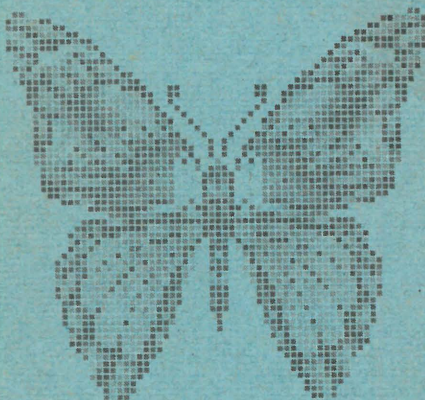


Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

Handleiding tot de collectie F. CARPENTIER

een inleiding tot de insekten



door P. Grootaert en L. Baert

Tweede uitgave: 1984

Handleiding tot de collectie F. CARPENTIER
..... een inleiding tot de insekten

Deze brochure is bedoeld als handleiding voor de collectie CARPENTIER en vooral om uw aandacht te vestigen op enkele merkwaardige dieren uit de verzameling.

Wanneer U meer wenst te weten over deze insekten, hoe ze leven of wat hun rol is in de natuur, dan verwijzen we U naar de lijst van boeken over insekten, achteraan in deze brochure. Wanneer uw interesse nog verder gaat, verwijzen we U ook naar een aantal entomologische verenigingen.

Dr. F. CARPENTIER (1890-1978) was verbonden aan de Rijks-universiteit van Luik en lange tijd conservator van de zoölogische collecties van die universiteit. Hij bestudeerde vooral de anatomie van de insekten en in verband daarmee legde hij een persoonlijke collectie aan van de meest diverse insekten die er bestaan. Hij heeft duidelijk geen moeite gespaard om deze collectie op te bouwen : met correspondenten van over de gehele wereld slaagde hij erin vertegenwoordigers van alle mogelijke in-sektengroepen bij elkaar te brengen zodat alle mogelijke evolutielijnen schitterend geïllustreerd worden. Het resultaat is dan ook, dat deze verzameling een groot aantal insekten telt die menig specialist nooit gezien heeft.

Dr. F. CARPENTIER maakte verschillende studies over de anatomie van sprinkhanen. De sprinkhaanachtigen vormen dan ook het pronkstuk van zijn verzameling. De verzameling zoals die door het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen werd bekomen, bestond uit 144 dozen en bevatte 7.560 insekten die behoren tot 5.008 verschillende soorten.

Als gevolg van de afwerking van het hoofdgebouw van het K.B.I.N. kwamen onlangs lege zalen beschikbaar, die wegens gebrek aan kredieten niet onmiddellijk tot definitieve tentoonstellingszalen kunnen ingericht worden. Daarom besloot de afdeling Entomologie een inspanning te doen om een tijdelijke verzameling insekten aan het publiek te tonen. De keuze viel op de collectie F. CARPENTIER. Omwille van het tijdelijke karakter van deze tentoonstelling dienden we enkele voorzorgen in acht te nemen. Zo bijvoorbeeld lag het vooral in onze bedoeling de oorspronkelijkheid van deze verzameling zoveel mogelijk te bewaren. De insekten werden naar ruimere dozen overgebracht en de handgeschreven etiketten in machineschrift gecopieerd.

Wat zijn insekten ?

Insekten zijn geleedpotige dieren (Arthropoda). Hun lichaam bestaat uit 3 delen : de kop die de samengestelde ogen (facet-ogen), de antennen of voelsprietten en de monddelen draagt ; het borststuk of thorax draagt de drie paar poten en de vleugels ; het achterlijf of abdomen bevat o.m. het spijsverterings- en voortplantingsstelsel. Insekten zijn het gemakkelijkst te onderscheiden van andere geleedpotigen wegens het bezit van vleugels. Meestal zijn er 2 paar vleugels maar die kunnen gereduceerd zijn of zelfs volkomen ontbreken. Vleugelloze insekten kan men nog onderscheiden van andere geleedpotigen door het bezit van 3 paar poten.

De insekten vormen de grootste diergroep ter wereld. Momenteel kent men meer dan 1 miljoen verschillende soorten. Voorzichtige schattingen wijzen echter op het bestaan van minstens 2 à 3 miljoen soorten. In België alleen zouden een 20.000-tal soorten leven. Op enkele uitzonderingen na, zijn de meeste insekten in ons land weinig opvallend en eerder klein ten opzichte van de vele merkwaardige vormen uit de tropen.

De insekten zijn reeds vroeg ontstaan. In de periode dat het "leven" uit zee stilaan het land begon te koloniseren zijn de insekten zowat hand in hand met de planten geëvolueerd. Getuige daarvan is dat zowat elke plant zijn specifieke insektenparasieten heeft zoals bladluizen, schildluizen, boomwantsen, graswantsen, bladhaantjes, boktorren, galmuggen, galwespen, bladwespen, snuitkevers, bladminerende vliegen en rupsen.

De insekten konden het land koloniseren dank zij het bezit van een chitinehuid die bedekt met een waslaagje hen beschermde tegen uitdroging. De meeste primitieve insekten bezaten geen vleugels. Hoe de vleugels juist ontstaan zijn, nl. welke delen van het lichaam tot vleugels werden omgevormd, is nog niet helemaal duidelijk. De mogelijkheid om te vliegen leverde vele voordelen op. De insekten kunnen daardoor zeer snel geschikte milieu's opzoeken waar voldoende voedsel voorhanden is. De insekten kenden dan ook een ongekende bloei wat zich uitte in de miljoenen nu levende soorten.

De meest primitieve, vleugelloze insekten (Apterygota) waren niet aanwezig in de persoonlijke collectie van Dr. F. CARPENTIER. In de tentoonstellingszaal staan er maquettes van 2 vertegenwoordigers nl. Machilis sp. en Lepisma sp. (de suikergast of het zilvervisje).

Hieronder volgt nu een overzicht van de eigenlijke collectie die dus de gevleugelde insekten (Pterygota) omvat. Oorspronkelijk waren steeds 2 paar vleugels aanwezig maar tijdens de evolutie zijn bij heel wat soorten de vleugels gereduceerd en verdwenen. Enkele microscopisch kleine insekten, waaronder de vlooien en de luizen zijn niet in de tentoonstelling opgenomen.

De tentoonstelling F. CARPENTIER moet gezien worden als een kennismaking met de vormenrijkdom van de insekten. Zij illustreert bijzonder goed de evolutie van de insekten in het algemeen maar vooral de verschillende adaptaties binnen de groepen. De insekten die vermeld worden in de brochure, zijn in de dozen aangeduid met een rode stip. In de definitieve tentoonstellingszaal zullen de insekten niet louter op deze wijze getoond worden maar er worden schema's, foto's en maquettes gegeven en thema's behandeld.

dozen Ephemeroptera : Haften of eendagsvliegen
1-2

De volwassen eendagsvliegen zijn te herkennen aan hun grote tere vleugels (1 of 2 paar) met vele aders. De vleugels kunnen in rust niet over het lichaam geplooid worden maar staan er loodrecht op. De antennen zijn kort en het achterlijf draagt 2 of 3 lange staarten. Hun vlucht is traag, soms zwevend en is niet geperfectioneerd.

De larven van deze insekten leven in het water voornamelijk vijvers, beekjes en rivieren en zijn hoofdzakelijk planteneters. De volwassen eendagsvliegen, die we dan ook in de buurt van het water aantreffen, hebben gereduceerde monddelen en voeden zich niet. Ze leven zeer kortstondig, sommige zelfs maar één dag, vandaar ook hun naam. Tijdens die korte periode heeft de paring plaats en worden de eitjes afgelegd.

Zeer merkwaardig is dat de eendagsvliegen de enige insekten zijn waarbij het laatste juveniele stadium gevleugeld is (subimago) en nog eens vervelt tot het adulte, geslachtsrijpe dier. Bij andere insekten kunnen de larven of juvenielen nooit vliegen. De vleugels zijn hoogstens aanwezig als stompjes.

In België zijn er ongeveer 60 soorten waarbij we de meeste enkel in het Zuiden, vooral in de Ardennen aantreffen. Over de gehele wereld zijn er bijna 1.000 soorten gekend.

Onze grootste Belgische soort is Ephemera danica Muller, aangeduid met een rode stip. (doos 2).

dozen Odonata : Libellen en waterjuffers
3-8

De volwassen libellen en waterjuffers hebben een lang, slank lichaam met steeds 2 paar vleugels die een ingewikkeld netwerk van aders hebben. Hun

ogen zijn groot, halfkogelvormig en de antennen zijn kort.

De larven leven in het water, vijvers of traagstromende beekjes en zijn geduchte rovers. Met hun grote uitklapbare onderlip die voorzien is van kaken (het vangmasker) pakken ze wormen, andere insekten en zelfs kikkervisjes.

De volwassen libellen zijn eveneens rovers en vangen hun prooien (muggen, vliegen, vlinders) tijdens de vlucht. Het zijn dan ook zeer goede vliegers. Ze kunnen snel vooruitschieten, ter plaatse blijven hangen en zelfs achteruitvliegen.

De Odonata worden in 2 grote groepen verdeeld : de Zygoptera of waterjuffers en de Anisoptera of libellen. Bij de waterjuffers of Zygoptera zijn de voor-en achtervleugels even groot. In rust kunnen ze de vleugels recht op tegen elkaar leggen. Hun ogen zijn iets kleiner dan die van de libellen en raken elkaar niet bovenop de kop. Hun achterlijf is zeer dun en slank en hun vlucht is wiekend. Bij de libellen of Anisoptera (aniso = ongelijk ; pteron = vleugel) zijn de achtervleugels breder dan de voorvleugels. In rust blijven de vleugels steeds open gespreid staan. Hun ogen zijn bijzonder groot en raken elkaar bovenop de kop. Hun achterlijf is breder dan bij de waterjuffers.

Momenteel zijn er een 70-tal soorten bekend in België. In de wereld kent men 3.600 soorten.

doos 9 Plecoptera : Steenvliegen

Steenvliegen hebben 2 paar vliezige vleugels die in rust plat op het lichaam geplooid liggen (plekein = vouwen). Hun lichaam is afgeplat. Ze hebben lange antennen en meestal 2 lange staarten (cerci).

De larven leven bij voorkeur in stromend en niet vervuild water. Twee factoren die nauwelijks te vinden zijn in Vlaanderen zodat ze er zeer zeldzaam zijn. In Zuid-België daarentegen zijn ze zeer algemeen en er zijn 63 soorten te vinden. De larven zijn meestal planteneters en vormen een belangrijke voedselbron voor vissen.

De volwassen steenvliegen treffen we aan op stenen en struiken in de buurt van riviertjes. Hun vlucht is traag. Hun monddelen zijn zwak ontwikkeld en de meeste soorten voeden zich niet.

In de gehele wereld zijn er ongeveer 3.000 soorten bekend.

doos 10 Embioptera : Webspinners

De webspinners vormen een kleine, eerder zeldzame groep insekten. Ze leven voornamelijk in de tropen en slechts 2 soorten zijn bekend in Zuid-Europa.

Ze worden webspinners genoemd omdat ze net zoals spinnen, webben en tunneltjes weven onder stenen en in de grond. Deze webben dienen niet om prooien te vangen maar om zich te beschermen tegen roofdieren.

In België komen deze insekten niet voor in de natuur maar worden wel eens aangetroffen in serres met ingevoerde tropische planten. Over de gehele wereld zijn er amper een 150-tal soorten van bekend.

doos 11 Isoptera : Termieten

De termieten zijn meestal kleine, weke insekten die in kolonies leven. Ze hebben tijdelijk 4 vleugels, die ze na het zwermen afwerpen.

Termieten zijn tropische insekten die leven van humus en hout. In Europa komen slechts 2 soorten voor nl. in het Middellandse Zeegebied. In de kolonies leven verschillende kasten nl. de koningin, de koning, de werkers en de soldaten.

De koningin kan zeer groot worden doordat haar achterlijf opzwellt in verband met de eiproduktie. De werkers verzorgen de eieren, de larven en verzamelen het voedsel. Er zijn meestal twee typen soldaten nl. soldaten met grote kaken en soldaten met een puntige kop. Deze laatste spuiten een vloeistof die de aanvallers afschrikt.

Ze kunnen enorme nesten bouwen uit grond die aanééngekit wordt met speeksel : de termietenheuvels.

Er zijn ongeveer 2.000 soorten bekend in de wereld.

dozen
12-13

Dermaptera : Oorwormen

Oorwormen zijn langgerekte, afgeplatte insekten en hun achterlijf is voorzien van een krachtige tang. Bij dreigend gevaar steken ze die tang omhoog om zich te verdedigen. Hun voorvleugels zijn kort en verhard en beschermen de zeer grote, tere achtervleugels (derma = huid ; pteros = vleugels). De achtervleugels liggen op een ingewikkelde manier opgeplooid onder de voorvleugels. Ondanks die goed ontwikkelde vleugels, vliegen oorwormen zelden.

De naam oorworm komt waarschijnlijk van het feit dat wanneer men op de grond slaapt er zich toevallig een oorworm in het oor kan komen verschuilen. Oorwormen hebben echter niets met onze oren te maken. Het zijn alleseters en geen parasieten.

Men treft ze vooral aan op bloemen waar ze aan de blaadjes knagen. In België komen er slechts een 5-tal soorten voor en in de wereld een 1.000-tal.

dozen Dictyoptera : Kakkerlakken en bidsprinkhanen
14-20

Onder de Dictyoptera worden de kakkerlakken en de bidsprinkhanen gerangschikt.

De kakkerlakken zijn kleine tot zeer grote insecten die meestal sterk afgeplat zijn. Ze bezitten meestal 2 paar vleugels met talrijke aders (dictyon = net). De meeste kakkerlakken vindt men in de tropen maar toch zijn er enkele inheemse soorten. Kakkerlakkenplagen worden in België door 3 ingevoerde soorten veroorzaakt nl. de Amerikaanse kakkerlak (Periplaneta americana L.) de Duitse (Blattella germanica L.) en de Oosterse kakkerlak (Blatta orientalis L.) (zie doos 15). Deze dieren kunnen slechts in warme en vochtige omstandigheden leven zoals in keukens, bakkerijen en rond verwarmingsinstallaties. Het zijn nachtdieren die zich tijdens de dag verschuilen in kieren en spleten. Uit zichzelf zijn ze weinig schadelijk daar het afvaleters zijn. Maar doordat ze op afval leven, brengen ze ziektekiemen zoals bacteriën en schimmels op voedingswaren over.

De bidsprinkhanen zijn gemakkelijk te herkennen aan hun voorste grijppoten die ze in rust mooi samengevouwen houden als het ware in een biddende houding. Het zijn zeer vraatzuchtige rovers die zelfs niet aarzelen om hun soortgenoten op te eten.

Sommige soorten zijn bijzonder goed gecamoeufleerd. Ze lijken op takjes, groene of dorre bladeren en zelfs op bloemen. Ze zitten doodstil

te wachten tot een insekt dicht genoeg nadert en grijpen het dan bliksemsnel vast met hun vangpoten.

Bidsprinkhanen zijn vooral tropische dieren en er zijn zo'n 2.000 soorten van bekend.

dozen 21-38 Orthoptera : Sprinkhanen, krekels en veenmollen

De Orthoptera of rechtvleugeligen hebben meestal 2 paar vleugels waarvan het voorste paar enigszins verhard is en zo het achterste vleugelpaar beschermt. Het achterste paar poten is verlengd en omgevormd tot springpoten. De meeste soorten zijn planteneters en kunnen grote schade veroorzaken zoals de treksprinkhanen die in zwermen van miljoenen individuen op enkele minuten tijd, hele velden kaalvreten. (zie doos 35).

Sprinkhanen zijn eigenlijk het best bekend door hun getjirp dat veroorzaakt wordt door het wrijven van de achterste poten tegen de vleugels. De krekels maken geluid (striduleren) door de vleugels tegen elkaar te wrijven.

In dozen 21 en 22 zijn de Gryllacridae ondergebracht die een primitieve groep zijn met zowel gevleugelde als ongevleugelde soorten. Deinacrida heteracantha uit Nieuw-Zeeland is zeer groot en wordt meer dan 15 cm lang.

De Tettigonidae of sabelsprinkhanen (dozen 23-29) worden zo genoemd omdat de wijfjes een lange, stevige legboor bezitten welke min of meer de vorm van een sabel heeft. Met die legboor graven ze een kuiltje in de grond waarin ze hun eieren leggen. De meeste soorten hebben ook schutkleuren waardoor ze weinig opvallen in hun omgeving. Bij sommige hebben de voorste vleugels de vorm en de kleur van bladeren (doos 25).

Plerochroza ocellata L. (doos 25), waarvan de voorvleugels op een dor blad gelijken, heeft een op ogen gelijkende tekening op de achtervleugels. Het plots openklappen van de achtervleugels zodat de ogen zichtbaar worden, kan een eventuele belager afschrikken.

De Gryllidae of krekels zijn warmteminnende insekten en zijn het best bekend wegens hun nachtelijk getjirp.

In doos 31 bovenaan zitten de Gryllotalpidae of veenmollen opgeborgen. Bij deze insekten zijn de voorpoten omgevormd tot graafpoten. Deze dieren leven onder de grond en voeden zich met wormen en insekten. Gryllotalpa gryllotalpa (gryllus = krekels ; talpa = mol) is zelfs één van onze grootste inlandse insekten. Ondanks zijn relatief kleine vleugels is hij nog in staat om te vliegen.

dozen
32-38

Van de Orthoptera zijn de sprinkhanen het best bekend in België, zij het dat onze soorten relatief klein zijn t.o.v. de tropische soorten.

Vele soorten hebben schutkleuren, groen, bruin, grijs... waardoor ze weinig opvallen in hun milieu. Een Bullacris-soort uit Zuid-Africa lijkt met zijn bolvormig, groen lichaam op een opgerold blad.

Merk ook op dat doos 32 bovenaan sprinkhanen bevat die bijzonder goed lijken op wandelende takken. (vergelijk met dozen 39-44).

Tropidacris latreillei uit Columbia is één van de grootste sprinkhanen ter wereld. De spanwijdte van de vleugels bedraagt meer dan 20 cm (doos 38).

dozen
39-44

Phasmoptera : Wandelende takken en wandelende bladeren

Zoals hun naam reeds zegt, gelijken wandelende takken bijzonder goed op takjes. Ze hebben meestal een bruin of groen, slank lichaam op ranke poten.

Sommige soorten gaan wiegelen op hun poten wanneer ze gestoord worden, wat dan lijkt op een takje dat beweegt in de wind. Soms laten ze zich vallen met hun poten stijf tegen het lichaam gedrukt zodat ze volledig op een stokje gelijken.

De meeste soorten hebben nog 2 paar vleugels. De voorste vleugels zijn meestal klein en verhard, de achterste zijn groot en vliezig.

De wandelende bladeren (doos 40 - onderaan) zijn brede afgeplatte insekten die op bladeren gelijken. Niet alleen de vleugels zijn groen of geelbruin zoals een verdord blad maar ook de poten dragen blad-vormige uitsteeksels.

Wandelende takken en wandelende bladeren leven hoofdzakelijk in de tropen (ongeveer 2.000 soorten) maar toch zijn er enkele soorten te vinden in Zuid-Europa. Het zijn alle planteneters.

dozen 45-55 Hemiptera : Snavelinsekten

De Hemiptera zijn te herkennen aan de snavel, een steeksnuut waarmee ze sappen van planten of dieren kunnen opzuigen. De grote groep der snavelinsekten, waarvan nu reeds meer dan 50.000 soorten bekend zijn, wordt onderverdeeld in 2 subgroepen : de Homoptera, waartoe de cicaden en de bladluizen behoren en de Heteroptera of wantsen.

Bij de Homoptera (dozen 45-49) gelijken de voorvleugels op de achtervleugels : ze zijn beide vliezig en worden in rust dakvormig tegen elkaar gehouden. Een merkwaardige groep zijn de Fulgoridae of de lantaarndragers (doos 46) die een groot blaasvormig uitsteeksel op de kop dragen waarvan men vroeger verkeerdelijk dacht dat het lichtgevend was. Fulgora laternaria L., uit Columbia is de grootste soort lantaarndrager.

De cicaden in België zijn meestal kleine en onopvallende insekten. De soorten uit Zuid-Europa nl.

rond de Middellandse Zee zijn groter en hebben "glasachtige" vleugels (doos 47). Ze zitten meestal goed verscholen maar hun getjirp kan men overal horen. De Membracidae (doos 48) hebben merkwaardige uitsteeksels op de kop zoals stekels en kammen. De kleine Bocidium globiferum uit Brazilië is daarvan het summum en draagt net een luchter op de kop.

Tot de Homoptera behoren ook de bladluizen (Aphididae) die veel schade veroorzaken aan planten en ook plantenvirussen overbrengen. Nauwverwant met de bladluizen zijn de schildluizen (Coccidae) waarvan de wijfjes verscholen zitten onder een wasachtig schildje (doos 49).

Bij de Heteroptera is het voorste deel van de voorvleugels verhard. Beide vleugels liggen in rust plat op het lichaam.

In doos 51 ziet men de bedwants, Cimex lectularius L., die bloed zuigt bij de mens en ziekten overdraagt. Gelukkig is deze soort uiterst zeldzaam in ons land.

De roofwantsen of Reduviidae (doos 52) hebben een forse steeksnuut waarmee ze prooidieren uitzuigen.

In doos 54 zitten verschillende families waterwantsen. Bovenaan links de waterschorpioen, Nepa cinerea L., en rechtsboven de staafwants, Ranatra linearis de Geer die beide een adembuis hebben op het uiteinde van het achterlijf. Beide soorten komen in België voor. De grote soorten zoals Lethocerus maximus de Carlo uit Brazilië vallen zelfs kikkerlarven en visjes aan. Let ook op de eitjes die geplakt zijn op de rug van de grote Hydrocyrius columbiae Spir. uit Centraal-Afrika.

doos
56

Zoraptera

Dit zijn zeldzame insecten die nauwverwant zijn aan termieten. Ze leven in hout en zijn uitsluitend te vinden in de tropen. Er zijn amper een 50-tal soorten van bekend.

doos
56

Psocoptera : Stofluizen

Stofluizen zijn zeer kleine insecten met lange antennen en meestal 2 paar vleugels. Er komen ook talrijke ongevleugelde soorten voor. Stofluizen gelijken enigszins op bladluizen maar zij bezitten bijtende monddelen terwijl bladluizen stekende monddelen (een snavel) hebben.

Stofluizen zijn van weinig economisch belang. De meeste soorten voeden zich met schimmels en leven op vochtige plaatsen. Er komen een 100-tal soorten voor in België.

dozen
57-58

Trichoptera : Schietmotten en kokerjuffers

De volwassen schietmotten hebben lange antennen en twee paar vleugels die in rust dakvormig zijn opgesteld. Ze gelijken op nachtvlinders maar hun vleugels zijn behaard (Trichoptera : trichos = haren ; pteron = vleugel) dit in tegenstelling tot vlinders waarvan de vleugels schubbetjes dragen. De schietmotten hebben bijtende monddelen terwijl de monddelen bij vlinders omgevormd zijn tot een roltong.

De larven van de schietmotten of kokerjuffers leven in kokertjes in het water. Die kokertjes worden opgebouwd met steentjes, zand, stokjes en zelfs lege slakkenhuisjes die aan elkaar gekleefd worden. De larven vormen een belangrijke voedselbron voor vissen en watervogels.

In ons land zijn er ongeveer 200 soorten bekend en in de gehele wereld ongeveer een 4.000.

Wegens hun vorm en kleuren zijn vlinders gemakkelijk te herkennen. Vlinders hebben 2 paar vleugels die soms de prachtigste kleuren vertonen. De vleugels zijn bedekt met minuscule schubbetjes die dakpansgewijs over elkaar liggen. De pigmenten in die schubben en de invalshoek van het licht op de schubben zijn verantwoordelijk voor de prachtige kleurtooi. De monddelen van de vlinders zijn omgevormd tot een lange roltong waarmee ze vloeistoffen en vooral nectar uit bloemen kunnen opzuigen.

De larve of rups ziet er helemaal anders uit. De rups is wormvormig en heeft bijtende monddelen. Bijna alle rupsen eten plantaardig voedsel en wanneer ze in grote aantallen zijn, kunnen ze hele struiken en zelfs bomen kaalvreten.

De levenscyclus van de vlinder is als volgt. De vrouwelijke vlinder legt een eitje waaruit een kleine rups komt. De rups vervelt enkele keren en wanneer ze volgroeid is, gaat ze verpoppen. Sommige soorten spinnen een cocon, (denken we aan de zijdevlinder) waarin de pop verscholen zit. Ogenschijnlijk is de pop een ruststadium maar inwendig verandert de larve tot vlinder (de metamorfose). Er ontstaan een roltong, vleugels en voortplantingsorganen. Na enkele dagen of weken barst de pophuid open en de vlinder kruipt eruit. De vleugels worden opgeblazen en na het drogen, kan de vlinder wegvliegen. Een nieuwe generatie begint.

In België komen meer dan 2.000 soorten voor, de meeste zijn kleine motjes en nachtvlinders. In de wereld zijn er meer dan 100.000 soorten bekend.

De rupsen van de Danaidae of monarchvlinders voeden zich op planten die gifstoffen bevatten. Die gifstoffen blijven in het lichaam opgestapeld zodat

de latere vlinder giftig is voor vogels. Niet-giftige vlinders uit andere families kunnen dezelfde kleurpatronen vertonen als die giftige monarchvlinders zodat ze ook genieten van de bescherming tegen roofdieren. Dit fenomeen noemt men mimicry van Bates.

Danais plexippus L., de monarchvlinder doet, net zoals sommige vogels, een trek. In Noord-Amerika trekt deze soort in de zomer naar het Noorden (Canada) en hun nageslacht trekt tijdens de winter terug naar het Zuiden (Florida, California, Mexico). Deze soort wordt soms ook in Europa aangetroffen.

dozen
61-62

De Satyridae of zandoogjes zijn gekenmerkt door de oogvormige tekeningen op de vleugels. Enkele soorten hebben doorzichtige vleugels wegens het ontbreken van de schubbetjes.

doos
64

De Caligo morpheus heeft een grote oogvormige tekening op de achtervleugels. De vlinder doet denken aan de kop van een uil. Dit is echter maar een interpretatie. Deze vlinder zit in de natuur niet met zijn kop naar beneden en in rust staan de vleugels tegen elkaar en niet open.

doos
66

De Morpho's komen uitsluitend voor in Zuid-Amerika. De metallisch blauwe schijn komt vooral bij de mannetjes voor, en de wijfjes worden er door aangetrokken. Die kleur wordt veroorzaakt door de stand van de schubbetjes op de vleugels die het licht onder een bepaalde hoek weerkaatsen.

dozen
69-71

De Nymphalidae of schoenlappers zijn zeer algemeen in ons land. Denken we maar aan de kleine vos (Vanessa urticae) en de dagpauwoog (Vanessa io). Tot de schoenlappers behoren ook de weerschijnvlinders (het genus Apatura), waarvan de vleugels onder een bepaalde hoek gezien een blauwe schijn vertonen.

doos
72

De Heliconiidae zijn "giftig" of onsmakelijk voor vogels. Vele giftige soorten uit andere families gelijken op de Heliconiidae. Doordat nu verschillende giftige soorten op elkaar gelijken, beschermen ze elkaar tegen vogels. (zie dozen 71, 72 en 76). Dit verschijnsel noemt men mimicry van Müller.

doos
74

Bij de Lycaenidae of blauwtjes is de bovenkant van de vleugels bij de mannetjes dikwijls blauw gekleurd. Bij de wijfjes zijn de vleugels meestal bruin. De onderkant van de vleugels vertoont talrijke, kleurige vlekjes. Sommige soorten hebben achteraan de vleugels oogvlekken en staartjes die enigszins op antennen gelijken. Deze worden de valse antennen genoemd. Het geheel lijkt op de kop van een vlinder. Vogels hebben de neiging insekten bij de kop te pakken. Ze laten zich door die valse kop misleiden en happen een stukje vleugel af. De vlinder heeft daardoor de kans om te ontkomen.

doos
76

De koolwitjes of Pieridae zijn economisch de meest belangrijke dagvlinders. Ze leven vooral op de koolplanten en andere kruisbloemigen. De witte of gele kleur wordt veroorzaakt door het opstapelen van urinezuur.

dozen
77-83

De Papilionidae of pages zijn prachtig gekleurde vlinders. De mannetjes van de Ornithoptera-soorten, vrij vertaald de vogelvleugels, zijn zeer divers en mooi gekleurd. De wijfjes zijn meestal dof bruin gekleurd en moeilijker van elkaar te onderscheiden (dozen 77-78).

doos
82

De Afrikaanse Papilio dardanus is een voorbeeld van polymorfisme. De mannetjes zijn alle geel gekleurd met een zwarte tekening en de vleugels dragen staarten. De wijfjes zijn volledig anders getekend dan de mannetjes en het kleurpatroon verschilt dan nog van streek tot streek. In doos 79 zitten slechts

3 variëteiten maar er bestaan er wel een 100-tal. Papilio dardanus is een eetbare vlinder en afhankelijk van de streek gelijken de kleurpatronen van de wijfjes op die van andere oneetbare soorten. Het verschijnsel waarbij eetbare dieren gelijken op oneetbare en daardoor beschermd zijn tegen roofdieren noemt men mimicry van Bates.

doos
83

Van de Papilionidae of pages komen in België slechts 2 soorten voor : de koninginpage (Papilio machaon) en de koningspage (Iphiclidides podalirius). Beide soorten worden steeds zeldzamer in ons land.

doos
86

De Micropterigidae bezitten geen roltong maar bijtende monddelen. In feite moeten ze gerangschikt worden tussen de vlinders en de schietmotten (Trichoptera).

Sommige Incurvariidae hebben zeer lange antennen, bij sommige soorten meer dan 5 maal de lengte van het lichaam.

De Nepticulidae zijn de kleinste vlinders ter wereld.

doos
89

Sommigen vermoeden dat de familie der Castniidae aan de oorsprong ligt van de dagvlinders. De antennen van deze vlinders eindigen op knotsen zoals bij de dagvlinders.

doos
90

Het aanraken van de haren op sommige rupsen veroorzaakt een branderig gevoel. De rupsen van de Megalopygidae hebben bijzonder hevig netelende haren. Megalopyge urens veroorzaakte zelfs verschillende doden in Amerika.

doos
91

De rupsen van de Psychidae of zakjesdragers leven in een koker. De bouw van de koker is zeer soortspecifiek. De wijfjes van vele soorten zijn vleugelloos en blijven in de koker van de rups. De mannetjes zijn gevleugeld en komen de wijfjes in de koker bevruchten.

doos
93

De Tortricidae of bladrollers zijn economisch zeer belangrijk, vooral voor de fruitteelt. De rupsen bijten stukjes van een blad af, rollen het op en verschuilen er zich in. Zo beschermd, eten ze van het blad.

doos
94

De Aegeriidae of wespvlinders hebben doorzichtige vleugels. Door hun gelijkenis met wespen worden ze niet opgegeten door vogels. De gelijkenis van niet-giftige of onschadelijke dieren op giftige of gevaarlijke noemt men mimicry van Bates.

De Pyralidae vormen een zeer grote familie met meer dan 20.000 soorten. Hun rupsen kunnen grote schade toebrengen aan voedingswaren in opslagplaatsen. De rupsen van de Nymphulinae leven in het water. Dat is een grote uitzondering bij vlinders waarvan de rupsen steeds landdieren zijn.

doos
96

Onderaan in deze doos ziet U de zijdevlinder, Bombyx mori met zijn cocon. De cocon bestaat uit 1 enkele zijden draad die tot een dik kluwen is opgerold.

Ter vervanging van de zijderups heeft men gepoogd de zijde te gebruiken van de Saturniidae (dozen 97-104) maar deze zijde is van mindere kwaliteit.

Coscinocera - (doos 97), Attacus - (doos 99), en Argema-soorten (doos 100) zijn de grootste vlinders ter wereld (vleugeloppervlakte). Loxolomia serpentina (doos 102) uit Brazilië is een zeer zeldzame soort.

doos
104

De Brahmaeidae-soorten hebben zeer ingewikkelde motieven op de vleugels, zodanig ingewikkeld dat de tekening op beide vleugels niet steeds symmetrisch is.

doos
106

De Uraniidae worden beschouwd als de prachtigste vlinders. De soorten bovenaan in de doos vliegen overdag en zijn opvallender gekleurd dan de soorten onderaan in de doos die 's nachts vliegen en eerder dof gekleurd zijn.

doos
107-
109

De Geometridae of spanners danken hun naam aan de kenmerken van hun rupsen. Bij de spanrups ontbreken

de middelste paren achterlijfspoten (valse poten) waardoor die rupsen zich op een merkwaardige manier voortbewegen. Ze meten als het ware een terrein af zoals een landmeter (géomètre = landmeter). Vele rupsen gelijken op stokjes of twijggjes. Sommige soorten houden zich zelfs stijf bij aanraking, wat de camouflage nog versterkt.

doos
110

Tot de Notodontidae behoren de wapendrager (Phalera bucephala) en de processievlinder (Thaumetopoea processionea). In deze doos ziet U ook Stauropus fagi waarvan de rups ook de "eekhoorn" wordt genoemd. Deze rups heeft verlengde poten en heft wanneer zij gestoord wordt haar lichaam op. De rups zou formol uitspuwen om zijn belagers af te schrikken.

dozen
111-
112

De pijlstaarten of Sphingidae worden zo genoemd naar de hoorn (pijl) op het achterlijf van de rups. De meeste soorten hebben een zeer lange roltong en kunnen zo bij een stationaire vlucht nectar opzuigen uit bloemen. Het zijn zeer goede en snelle vliegers. Daphnis nerii (doos 112) leeft bijvoorbeeld in Noord-Afrika maar trekt tot in Noorwegen.

De doodshoofdvlinder (Acherontia atropos, doos 111) dringt zelfs in bijenkorven om de honing op te zuigen.

dozen
113-
114

De beervlinders of Arctiidae hebben behaarde rupsen en sommige zijn giftig.

De Lithosiinae zijn een zeer primitieve groep. De meeste rupsen voeden zich met korstmossen.

doos
115

Veel Ctenuchiidae imiteren wespen. Een 3.000-tal soorten zijn er bekend in Zuid-Amerika.

dozen
117-
119

De Noctuidae of uiltjes zijn de grootste nachtvlinders met meer dan 20.000 soorten. Thysania agrippina (doos 117) is een nachtvlinder met de grootste vleugelspanwijdte ter wereld. De uiltjes

zijn economisch belangrijk daar de rupsen grote schade kunnen toebrengen aan graangewassen. Ophideres soorten zijn schadelijk voor de citrusvruchtenteelt daar ze met haar roltong de vruchten doorboort.

dozen Coleoptera : kevers

121-
159

Kevers zijn insekten met twee paar vleugels waarvan het eerste paar sterk verhard of leerachtig is (dekschilden genaamd). Deze bedekken over het algemeen het abdomen. Het tweede paar is membraneus en dient om te vliegen. Dit paar kan bij bepaalde soorten gereduceerd of afwezig zijn. Het zijn over het algemeen goede vliegers. De dekschilden worden tijdens de vlucht onbeweeglijk, schuin van het lichaam af gehouden. Het borststuk is goed ontwikkeld. De monddelen zijn van het bijtende type, en hebben sterk ontwikkelde kaken die voor uiteenlopende functies kunnen gebruikt worden. Enige verwarring met de wantsen is echter mogelijk, maar wantsen bezitten zuigende monddelen en hebben een eerste paar vleugels die elkaar overlappen en hoogstens in het voorste gedeelte verhard zijn. We hebben te maken met de succesrijkste insektenorde die erin geslaagd is alle beschikbare biotopen te bevolken, inclusief de zee. Dit succes kan in grote mate toegeschreven worden aan de verharde dekschilden die een uitstekende bescherming bieden tegen de meest ongunstige milieufactoren (in bijzonder tegen het uitdrogen). Mede aan de basis van het succes ligt hun uiterst groot adaptatievermogen om de meest uiteenlopende voedselbronnen te exploiteren. Deze orde bevat planteneters (waaronder talrijke soorten die hout aanboren), coprofagen, saprofagen, carnivoren en zelfs parasieten. Talrijke soorten hebben zich tot ware plagen ontpopt. Meestal zijn zowel

de larven als de volwassen dieren schadelijk. De poten zijn normaal ontwikkeld maar zijn naargelang de levenswijze van de soort aangepast aan het graven, zwemmen of lopen. Hun ontwikkeling is van het holometabole type, d.w.z. ze maken vier hoofdstadia door ; het ei, de larve (groeifase), de pop (rustfase met omvorming tot volwassen insekt), en het imago (reproductieve fase). De orde van de Coleoptera is de soortenrijkste insektenorde met zijn ca 400.000 bekende soorten. In België komen een kleine 4.000-tal soorten voor. De gevolgde classificatie is gebaseerd op Crowson, 1955.

dozen Cicindelidae (zandloopkevers)
121

Deze kevers treft men vooral aan in open habitats en zoals hun naam het laat vermoeden vertonen ze een duidelijke voorkeur voor zanderige bodems. De carnivore larven graven een loodrechte koker in de grond waarin ze op hun prooi liggen te wachten. De koker sluiten ze af met hun omvangrijke kop, krachtige kaken en halsschild. De ogen liggen zo ingeplant dat ze een vrij groot gezichtsbeeld kunnen opvangen. Als de prooi dicht genoeg genaderd is, dan schiet de larve vliegensvlug haar koker uit en grijpt ze met met haar kaken vast.

De in ons land meest voorkomende soort is Cicindela campestris L., of akkerzandloopkever.

dozen Carabidae (loopkevers)
122-
126

Dit is één van de succesrijkste keverfamilies. Het zijn uitgesproken carnivoren en krachtige lopers. Bij sommige soorten zijn de membraneuze vleugels sterk gereduceerd of afwezig. In bepaalde gevallen

zijn de dekschilden met elkaar vergroeid. Zowel de larven als de adulten jagen actief hun prooi achterna. Belangrijk bij de determinatie van deze soorten is de aanwezigheid op de dekschilden van gewoonlijk negen overlangse ribben gescheiden door groeven en/of rijen puntjes.

Tot deze familie behoren o.a. de fel begeerde Carabus-soorten die door de Belgische wet in Vlaanderen beschermd zijn (doos 122).

dozen
127-
128

Een aantal keversoorten leven hoofdzakelijk in zoet water. Hun poten zijn op merkwaardige wijze aangepast aan een zwemmende levenswijze. Ze behoren tot de Dytiscidae (waterroofkevers) (doos 127), de Gyrinidae (draaitorren of schrijvertjes) (doos 127) en de Hydrophilidae (spinnende watertorren) (doos 128). Bij de typische waterkevers (Dytiscidae en Gyrinidae) wordt de ruimte tussen abdomen en dekschilden als luchtreservoir gebruikt. De waterroofkevers "tanken" lucht bij, door met het uiteinde van hun abdomen contact te maken met het wateroppervlak. Bij de spinnende watertorren gebeurt dit via de antennen. De antennen zijn evenals de buikzijde met talrijke fijne waterafstotende haartjes bedekt, zodat ze een fijne luchtlaag vasthouden. Langs een laterale halschildgroef wordt een ononderbroken luchtverbinding tussen antennen, buikzijde en dorsaal (onder de dekschilden) luchtreservoir verzekerd. De schrijvertjes leven op het wateroppervlak, maar duiken onder bij gevaar of verstoring. Hun ogen zijn in twee gedeelten zodat ze zowel onder als boven water kunnen zien. Bij de waterroofkevers en spinnende watertorren is het achterste paar poten tot roeipoten (vrij afgeplat en lang behaard) omgevormd, bij de schrijvertjes zijn de achterste twee paar poten tot korte peddels omgebouwd.

Inlandse Dytiscidae : Dytiscus marginalis L. (geelgerande watertor) ; Gyrinidae : Gyrinus natator L. (schrijvertje) ; Hydrophilidae : Hydrophilus piceus L. (spinnende watertor).

doos
129

Silphidae (aaskevers)

De best bekende soorten in ons land zijn deze van het genus Necrophorus (doodgravers). Hun reukzin is sterk ontwikkeld. Deze kevers worden door aas aangetrokken. De verklaring waarom we meestal slechts één koppel doodgravers ($\sigma + \varphi$) bij een dood dier aantreffen is, dat de eerste aangekomene (σ of φ) de latere bezoekers, uitgenomen dieren van het andere geslacht, bevechten. Na kopulatie begraven ze het lijk door de grond er onder weg te halen. Soms verplaatsen ze het lijk naar een plaats waar gemakkelijk te graven valt. Eenmaal het kadaver begraven, graaft het wijfje een koker die uitmondt in een zogenaamde grafkamer waarin ze haar eitjes deponeert. Ze voedt zich met het kadaver en voedt haar kroost met opgebraakt voedsel. Een dergelijke handelswijze verklaart waarom wij zelden lijken van kleine zoogdieren en vogels in staat van ontbinding in de natuur aantreffen. Het belang van aaskevers bij de natuurlijke opruiming van kadavers blijkt hiermee duidelijk.

doos
130

Staphylinidae (kortschildkevers)

Dit is een zeer soortenrijke familie met als belangrijkste kenmerk de sterk verkorte dekschilden. Ze vertonen een goede gelijkenis met oorwormen maar bezitten nooit tangvormige uitgroeiingen op het laatste abdominaal segment zoals de oorwormen. Vele soorten leven in mierennesten. Bij verstoring heffen ze hun

abdomen op, in analogie met schorpioenen, en scheiden een sterk riekende vloeistof af. Een in ons land algemeen voorkomende soort is de stinkende kortschild (Staphylinus olens Mull.).

doos 131 Lucanidae (vliegende herten)

Tot deze familie behoort onze grootste inlandse kever (tot 75 mm) : het vliegend hert (Lucanus cervus L.).

Deze soort wordt door de Belgische wet in Vlaanderen beschermd.

doos 132-136 Scarabaeidae (behorend tot de bladsprietigen)

Veruit één van de soortenrijkste keverfamilie met hun om en bij de 20.000 soorten. Zeer bekend zijn de mestkevers (bv. Geotrupes-soorten, doos 132) en de plantenetende meikeverachtigen (vb. meikever of Melolontha melolontha L., doos 133). De Geotrupes-soorten graven een gang onder uitwerpselen en vullen deze op met de zogenaamde broedpillen (tot ballen geknede uitwerpselen). Beide sexen zijn hierbij actief. Het wijfje legt er haar eitjes in en de larven groeien erin op. Mestkevers zijn als zodanig als nuttig te beschouwen. De plantenetende meikeverachtigen daarentegen, richten enorme schade aan bij bomen en allerlei gewassen door zich van hun bladeren, bloemen en wortels (larvale stadia of engerlingen die tot vier jaar ondergronds kunnen leven, bij de meikever) te voeden. Tot deze familie behoren tevens de grootste (althans in volume) insektensoorten, nl. de tropische goliath- en herculeskevers (tot 100 gr) (zie doos 135). Een merkwaardigheid bij deze familie is dat bepaalde soorten hoornachtige uitgroeiingen op kop en halsschild vertonen (zie vb.

doos 134). Deze uitgroeisels zijn meestal het sterkst ontwikkeld bij de mannetjes.

dozen 137- Buprestidae (prachtkevers)

138

Voor al tropische soorten van wie de larven hoofdzakelijk in het hout, net onder de schors, gangen boren. Sommige soorten boren kruidachtige planten aan, andere veroorzaken plantegallen. Ze kunnen enorme schade aanrichten. Een aantal soorten van deze familie kunnen tot de mooiste kevers ter wereld genoemd worden.

doos 139 Elateridae (kniptorren)

Hun naam hebben ze te danken aan het vermogen om, als ze op hun rug liggen, met een hun gekenmerkte beweging (klikgeluid) de lucht in te springen en terug op hun poten te vallen. Dit wordt hen mogelijk gemaakt door de aanwezigheid van een speciale structuur, ventraal gelegen op de grens tussen borstschild en abdomen. De larven, ritnaalden of koperwormen genoemd, kunnen grote schade aan gewassen teweegbrengen omdat ze de wortels aantasten.

doos 140 Lampyridae (vuurvliegen)

De glimworm (Lampyris noctiluca L.) is in bepaalde streken van ons land goed bekend omdat de kevers en hun larven een blauw-groenachtig licht uitstralen. De mannetjes zien er uit als een normale kever, de wijfjes daarentegen vertonen een grotere gelijkenis met pissebedden. Hun laatste drie abdominale segmenten zijn aan de buikzijde van een paar lichtgevend organen voorzien. Het licht dat de wijfjes

uitstralen trekt de mannetjes aan.

De larve voedt zich uitsluitend met slakken. Ze spuit verteringssappen in haar prooi en zuigt daarna de brei op. Ingevolge dit specifiek dieet, treft men vuurvliegen het meest aan in kalkrijke gebieden.

doos
141

Dermeestidae (spekkevers)

Fel behaarde of beschubde kevertjes die in principe afvaleters zijn, maar waarvan sommige soorten gevreesd worden omwille van de schade die ze aan huishoudelijke voedingswaren kunnen aanrichten. Zo kunnen ze zich te goed doen aan huiden en gedroogd vlees. De schade wordt door de sterk behaarde larven aangericht. Zeer gevreesde spekkevers in musea zijn Anthrenus museorum L. en Anthrenus verbasci L. (museumtorretjes) die de beruchte reputatie bezitten insektenverzamelingen te teisteren. Elke insektenverzameling die in het museum wordt opgenomen krijgt een uitgebreide desinfectatiebeurt. Enkele larven in een insektendoos kunnen de inhoud ervan in een minimum van tijd tot stofferige hoopjes herleiden.

Door hun gebondenheid aan opgeslagen produkten kennen vele soorten een cosmopolitische (wereldwijde) verspreiding. Van bepaalde spekkevers wordt soms gebruik gemaakt om dierlijke skeletten voor bewaring schoon te maken.

doos
141

Ptinidae (diefkevers)

Deze kleine bolronde kevertjes, enigszins op spinnetjes gelijkend, zijn nauw verwant aan de kloppkevers. Het zijn afvaleters, maar sommige soorten kunnen hout en opgeslagen produkten zoals granen, gedroogd fruit en textiel aantasten.

doos
141

Anobiidae (klopkevers of doodskloppertjes)

Deze familie omvat talrijke voor de mens schadelijke insekten. Hun larven staan bekend onder de naam "houtwormen".

Alomgekend is het doodskloppertje (Xestobium rufivillosum de Geer), onze grootste inlandse klopkever. De larve maakt gangen in dood hout (dakbedekkingen, meubels of dode bomen). Pas als de volwassen kevers tevoorschijn komen wordt onze aandacht op hun aanwezigheid getrokken. Een hoopje zaagsel en kleine gaatjes aan het oppervlak van het houtwerk verraden dat hier een doodskloppertje werkzaam is. Vanzelfsprekend is het dan te laat om in te grijpen. Enkel een voorafgaandelijke behandeling van elk hout kan deze kevers beletten schade te berokkenen. Een ander vrij algemeen klopkevertje in onze woningen is de broodkever (Stegobium paniceum L.) die zich aan onze zetmeelhoudende produkten te goed doet. Niet zelden worden ze zelfs binnen goed verpakte goederen aangetroffen (zijn goed tegen uitdroging bestand). De larven van deze doort boren zich in droge zetmeelhoudende eetwaren, gedroogde vruchten, groenten en kruiden.

doos
143

Coccinellidae (lieveheersbeestjes)

Veruit de meest bekende kevers, met hun bijna ronde lichaamsvorm en levendig bestippelde gevlekte dekschilden. Uiterst nuttige dieren (door de Belgische wet in Vlaanderen beschermd) die (als larve en adult) zich uitsluitend met bladluizen voeden en hierdoor een belangrijke faktor zijn in de biologische bestrijding van deze schadelijke insekten. Ingevolge hun uiterst bitter smaak hebben lieveheersbeestjes geen natuurlijke vijanden. Hun levendige kleuren fungeren hierbij als waarschuwingskleuren. Een prooidier zal, nadet het ken-

nis gemaakt heeft met de bittere smaak van deze kevers, in de toekomst de levendige kleurschakering associëren met de onsmakelijkheid van de drager en deze voortaan onaangeroerd laten.

Een ander bijzonder gedrag is het uitscheiden van een geelachtig vocht wanneer ze vastgegrepen worden. Dit vocht kleurt de huid en heeft een scherpe onaangename geur en smaak.

Dit wordt het "reflex-bloeden" genoemd.

dozen Tenebrionidae (zwartlijven)
144-
145

Vele soorten van deze familie zijn schadelijk in graanschuren en pakhuizen. De meeltor (Tenebrio molitor L. (doos 145) leeft zoals haar naam aangeeft in meel en andere graangewassen. De larve, de meelworm, wordt gebruikt als voedsel voor vogels en terrariumdieren.

doos Meloidae (blaarkevers of oliekevers)
146

Onze inlandse soorten leven als parasiet van solitaire bijen. De wijfjes leggen hun eitjes in de grond. Na het uitkomen, kruipen de luisachtige larven langsheen de stengels van voorjaarsbloeiers tot op het bloemhoofdje. Daar wachten zij tot een bij de bloem bezoekt. Gebeurt dit dan trachten ze zich eraan vast te klampen. De bij brengt ze aldus tot in haar nest. Daar voedt de larve zich met de eitjes en de voedselvoorraad (stuifmeel en nectar) van de bij. Via een reeks vervellingen transformeert de luisachtige larve zich tot een madeachtige larve met gereduceerde poten, vb. Meloe proscarabaeus L. De naam oliekever werd hen gegeven omdat ze de gewoonte hebben een olieachtig secreet aan de gewrichten van de poten af te scheiden bij verstoring (cfr. "reflex-bloeden" bij lieveheersbeestjes).

dozen Cerambycidae (boktorren)
147-
151

Prachtige kevers met lange antennen. Hun larven leven in hout. De volwassen kevers worden veelal op schermbloemigen langsheen met zon overgoten bosranden aangetroffen.

De Clytus-soorten (doos 148) of wespenboktorren vertonen een grote gelijkenis met wespen (mimicry).

Hylotropus bajulus L. (doos 148) leeft als larve in dood hout en de adulte kever wordt weleens binnenshuis, na binnenbrengen van brandhout, aangetroffen.

dozen Chrysomelidae (goudhaantjes of bladhaantjes)
152-
154

Prachtige meestal metaalglanzende sterk gewelfde kevers. Timarcha tenebricosa F. (doos 153) is onze inlandse grootste bladhaan. Het is een zwarte lompe kever met violette tint. Vertoont "reflex-bloeden" bij verstoring waarbij uit mond en gewrichten een dieprood vocht wordt uitgescheiden. Vele bladhaantjes brengen grote schade aan gewassen. Als typisch voorbeeld kunnen we de uit Amerika ingevoerde Coloradokever (Leptinotarsa decemlineata Say, doos 153) aanhalen, die in vroegere jaren zoveel schade aan onze aardappelculturen toebracht. Een ander typisch bladhaantje is het elzahaantje (Agelastica alni L., doos 153), een violet blauw metaalglanzend kevertje dat hoofdzakelijk op elzen voorkomt.

doos Scolytidae (schorskevers)
156

Kleine meestal cilindervormige kevertjes met onder het halsschild teruggetrokken kop. Ze leven onder de schors van opgroeiende, zieke, afstervende en dode bomen.

Beide dekschilden zijn vaak achteraan uitgehold. Ze

worden als schop gebruikt bij het verwijderen van houtresten en excrementen uit hun gangen.

De vraatgangen die ze in de bast (onmiddellijk onder de schors) maken vormen een regelmatig patroon van met elkaar in verbinding staande gangen. Er worden verschillende types wraatbeelden onderscheiden, die in bepaalde gevallen behulpzaam zijn bij het identificeren van de soort.

Over het algemeen bestaat een vraatbeeld uit een kôrt gangetje, door het ♂ en/of ♀ uitgeboord, waarin de kopulatie plaatsgrijpt (bij bepaalde soorten knaagt het ♂ daartoe een afzonderlijke kopulatiekamer uit) en de eitjes op regelmatige afstand van elkaar worden afgezet. Loodrecht op deze moedergang worden de larvegangen door de uitkomende larven uitgeboord. Het geheel van de zijgangen kan een grillig beeld vertonen. De larvegangen verwijderen zich geleidelijk, naarmate de larve groeit, en eindigen in een blind uiteinde, de "verpoppingscel" waar de volgroeide larve haar metamorfose ondergaat. De pas uitgeslopen kever boort zich nadien een weg via de schors naar buiten.

Schorskevers kunnen vrij veel schade aan hout berokkenen. Bepaalde soorten leven in symbiose met schimmels. Deze schimmelgroei kan soms aanleiding geven tot het afsterven van de aangetaste bomen (cfr. de olmenziekte die de laatste jaren tal van onze olmen aantast).

dozen Curculionidae (snuitkevers)
157-
159

Soortenrijkste keverfamilie met snuitvormige uitgegroeide kopstructuur, rostrum genoemd. Aan het uiteinde van dit rostrum bevinden zich de monddelen. De geknikte sprieten zijn aan beide zijden van dit rostrum ingeplant (wisselende positie naargelang het genus). Vertonen een verscheidenheid aan levenswijzen. Bepaalde

soorten leven in vermolmd hout (vb. Hylobius abietis L. of grote dennesnuitkever, doos 158), andere in voedingswaren (vb. doos 159, Sitophilus granarius L. of graankalander en Sitophilus oryzae of rijstkalander, de meeste echter leven op allerlei gewassen (vb. Phyllobius urticae de Geer, doos 157, een groen geschubde kever die algemeen op brandnetels aan te treffen is.

doos 160 Mecoptera Schorpioenvliegen.

De Schorpioenvliegen danken hun naam aan het verdikte uiteinde van de mannetjes dat omhoog gehouden wordt zoals de angel van een schorpioen. Het bevat echter geen angel maar een kopulatieorgaan.

Schorpioenvliegen hebben meestal 2 paar vleugels met vele aders. Hun monddelen vormen een snavel. Net zoals de netvleugeligen (Neuroptera) zijn de schorpioenvliegen een zeer oude groep die waarschijnlijk de oorsprong vormde van enerzijds schietmotten en vlinders en anderzijds vliegen, muggen en vlooien.

Panorpa-soorten zijn zeer algemeen in België. Let ook op de sneeuwvlo, Boreus hiemalis, die ongevleugeld is. Daar dit insect vaak aangetroffen wordt wanneer er sneeuw ligt en ook wegens zijn springvermogen wordt het de sneeuwvlo genoemd.

Er zijn een 10-tal soorten schorpioenvliegen bekend in België en een 300 in de wereld.

dozen 161-166 Neuroptera : Netvleugeligen

De Neuroptera of netvleugeligen vormen een zeer heterogene groep met als hoofdkenmerk de talrijke aders in de 2 paar vleugels. Sommige soorten gelijken enigszins op libellen maar in rust worden de vleugels als een dakje over het lichaam gehouden.

doos 161 De kameelhalsvliegen (Raphidiidae) hebben een lange hals. De wijffjes hebben een lange legboor en leggen hun eieren onder de schors van bomen. De larven leven in het hout maar zijn rovers.

dozen 162-163 De larven van de mierenleeuwen graven een trechtervormig kuiltje in het zand en verstoppen zich onderaan in het putje. Passerende mieren vallen in dit kuiltje, worden gegrepen met de krachtige kaken van de mierenleeuw en worden uitgezogen.

doos 165 De Mantispidae hebben grijppoten en gelijken daardoor op bidsprinkhanen.

doos 165 De Nemopteridae hebben bandvormige achtervleugels. Het zijn voornamelijk tropische dieren.

doos 166 Osmylus fulvicephalus met zijn fladderende vlucht is onze grootste, inlandse netvleugelige. Deze soort is vrij algemeen langs de waterkant in Zuid-België.

doos 166 De groenachtige gaasvliegen treft men dikwijls binnenshuis aan. Het zijn rovers en ze voeden zich onder meer met bladluizen. Ze leggen hun eieren op steeltjes.

dozen 167-176 Diptera : muggen en vliegen

De Diptera of tweevleugeligen hebben slechts 1 paar vleugels. Het tweede paar is omgevormd tot de zogenaamde halters of kolfjes die een evenwichtsorgaan zijn. De vliegen en muggen zijn waarschijnlijk de grootste groep van alle insekten maar werden tot nog toe weinig bestudeerd. In België alleen komen meer dan 6.000 soorten voor. Hoeveel soorten er in de wereld voorkomen kunnen we moeilijk schatten daar in Zuid-Amerika, Afrika, Azië en Australië amper 20 % van de soorten bekend zijn.

De larven zijn wormachtig en leven in alle denkbare milieus : in de bodem, in het water, als planten

parasieten, als dierenparasieten of als rovers. De volwassen vliegen en muggen hebben eveneens de meest uitéénlopende levenswijze maar het zijn vooral de talrijke bloedzuigende soorten die onze aandacht trekken : - de muggen (Culicidae, doos 168) ; - de knijten (Ceratopogonidae, doos 168) ; - de Simuliidae (zwarte vliegen, doos 168) ; - de zandvliegen (Phlebotomidae, doos 168) ; - de dazen (Tabanidae, doos 169) ; - de Glossinidae (verwekkers van slaapziekte, doos 175) ; en de stalvlieg (Stomoxys calcitrans, doos 175).

De tweevleugeligen worden ingedeeld in de muggen of Nematocera (nema = draad ; ceras = hoorn), die hebben lange antennes bestaande uit vele leedjes en de vliegen of Brachycera (brachys = kort) met korte antennen bestaande uit 3 leedjes.

Iedereen is wellicht bekend met de langpootmuggen of Tipulidae (doos 167). Dit zijn ongevaarlijke insekten maar de larven (emelten) vreten aan de wortels van grassen.

In doos 168 zitten de Culicidae en de beruchte malaria muggen (Anopheles) die de malaria parasiet overbrengen.

doos 169 De Tabanidae of dazen kunnen zeer vervelend zijn tijdens warme zomers. Geruisloos zetten ze zich op de huid en zuigen bloed. In Vlaanderen ziet men vooral de grijze regendaas, Haematopota pluvialis.

doos 170 De Mydidae zijn de meest robuste vliegen die er bestaan. De Mydidae en Asilidae zijn beide roofvliegen en voeden zich met andere insekten.

doos 172 Vele soorten Syrphidae of zweefvliegen gelijken bijzonder goed op wespen, bijen en hommels. Door deze gelijkenis genieten ze bescherming tegen rovers. De blinde bij (Eristalis tenax) lijkt enorm goed op de honingbij. De larve van de blinde bij leeft in het water en wegens zijn lange adembuis wordt hij de ratte-

staartlarve genoemd.

doos
175

Onder de Muscidae, zitten de huisvlieg (Musca domestica) en de stalvlieg (Stomoxys calcitrans) gerangschikt. In tegenstelling tot de huisvlieg steekt de stalvlieg en zuigt bloed. De stalvlieg komt vooral tijdens de herfst in de woningen binnen.

doos
176

De Tachinidae zijn een zeer nuttige groep vliegen daar de larven parasiteren op rupsen.

dozen
177-
190

Hymenoptera : Vliesvleugeligen

De vliesvleugeligen hebben meestal 2 paar vleugels waarvan het voorste paar groter is dan het achterste paar. Voor- en achtervleugels zijn met haakjes aan elkaar verbonden zodat ze als een geheel functioneren. Het aantal aders in de vleugels is gereduceerd en de cellen in de vleugels zijn groot.

Het is een zeer grote groep met meer dan 100.000 bekende soorten.

Tot de vliesvleugeligen behoren de bladwespen, de wespen, de bijen, de hommels en de mieren. Vele soorten leven in goed georganiseerde kolonies.

De Hymenoptera worden in 2 grote groepen verdeeld : 1° Symphyta of bladwespen (dozen 177-178) : dit zijn wespen zonder wespetaille nl. de basis van het achterlijf is niet ingesnoerd ; 2° de Apocrita (dozen 179-190) : dit zijn wespachtigen met een wespetaille. Hiertoe behoren de plooiwespen, mieren, bijen en hommels.

dozen
177-
178

De larven van de bladwespen zijn bijna alle planteters en worden de valse rupsen genoemd omdat ze bijzonder goed op rupsen gelijken. Men kan ze ervan onderscheiden daar ze 6 paar valse poten hebben op het achterlijf. Echte rupsen (vlinders) hebben nooit meer dan 5 paar achterlijfspoten.

Doos 178 bevat de Orussidae, de enige familie van de Symphyta waarvan de larven parasiteren nl. ze voeden zich met larven van houtkevers.

doos 179 Eubracon soorten hebben een enorm lange legboor. Er bestaan zelfs soorten waarvan de legboor 14 x zo lang is als het lichaam.

doos 180 Het wijfje van Rhyssa persuasoria boort met haar lange legboor in takken en boomstammen om de larven van houtborende kevers te bereiken, waarin ze haar eieren legt.

doos 181 De meeste Chalcidoidea hebben felle metallische kleuren en parasiteren op andere insekten. De bruine Blastopha psenes is een planteneter en leeft in vijgen. Hij zorgt voor de bevruchting van de vijgen. Het mannetje is vleugelloos en misvormd. Het kleinste insekt ter wereld is een Chalcidoidea en is amper 0.2 mm lang. De familie der Leucospidae zijn echter reuzen onder de Chalcidoidea.

doos 182 Vele soorten Cynipiden of galwespen veroorzaken gallen op planten. Sommige soorten leven in gallen van andere soorten na eerst de oorspronkelijke bewoner te hebben verwijderd. Andere soorten leven parasitair op insekten.

De Ceraphronoidea zijn insektenparasieten en worden bestudeerd in dit Instituut.

doos 183 Onder de plooiwespen zijn er solitaire en sociale (kolonievormende) soorten met gevleugelde, steriele wijfjes ook werksters genoemd. Vespa crabro, de hoornaar, is onze grootste Europese soort. Deze soort is veel zeldzamer in België dan de Duitse wesp (Vespula germanica) en de gewone wesp (Vespula vulgaris).

Doos 184 De wijfjes van de Pompiloidea of spinnendoders jagen en paralyseren spinnen. Pepsis is een genus met de grootste soorten ter wereld. Zij vallen de zeer grote vogelspinnen aan.

doos
185

De wijffjes van de Specoidea of graafwespen voeden hun larven met levende prooien die ze eerst verlammen met een steek van hun angel. Die prooien zijn rupsen, wantsen, sprinkhanen en spinnen. Philanthus triangulum jaagt op bijen.

doos
187

De Chrysididae hebben metallische kleuren en worden de koekoekswespen genoemd omdat ze hun eieren in de nesten van andere wespen leggen.

doos
188

De Formicoidea of mieren zijn met uitzondering van enkele parasitaire soorten, sociale insekten. In de kolonies zijn er steriele, ongevleugelde wijffjes (werksters en soldaten) die de larven voeden en het nest onderhouden. Er zijn nu reeds meer dan 7.000 soorten bekend en waarschijnlijk zal men er nog eens zoveel ontdekken.

De Dorylus en Eciton soorten zijn roofmieren die in enorme kolonnes op rooftocht gaan (trekmieren). Paltothyrus of stinkmieren (ze geven een kwalijk riekende geur af wanneer ze geplet worden) jagen in pelotons van een dertigtal individuen. Monomarius pharaonis de faraomier, is afkomstig uit de tropen en is soms een plaag in goed verwarmde gebouwen ook in Europa. Zij is door de handel over de gehele wereld verspreid.

Atta soorten zijn de z.g. parasolmieren. Ze knippen blaadjes af waarop in hun nesten schimmels groeien waarmee ze zich voeden.

doos
189

Tot de Apoidea of bijen behoren zowel solitaire als sociale soorten. Ze voeden zich met nectar en stuifmeel.

doos
190

De Bombus soorten of hommels zijn sociale bijen maar de Psithyrus soorten of koekoekshommels parasiteren op echte hommels.

Apis mellifera, de honingbij levert ons niet alleen honing, was, propolis en koninginnebrij maar staat in voor de bevruchting van talrijke wilde en gecultiveerde planten.

- JOOSSE, E. N. G. ; GUNST, J. H. & LITTEL, A., 1972.
*Insekten - Hexapoda. Tabel tot de orden en families.
van Nederlandse insekten. Wet. Med. 92.*
- ROBERT, P. A., 1938-1940. *De insekten I + II* (Ned.
bew. G. Kruseman). Thieme, Zutphen.
- SANDNALL, A., 1975. *Insectes et petites bêtes*, Fernand
Nathan, Paris.
- ZANETTI, A. 1976. *L'univers inconnu des insectes*,
Elsevier Multiguide nature, Paris/Bruxelles.
- VAN DEN BRANDE, J. & GILLARD, A., 1960. *Algemene
Insektenleer*. 2de druk. Vuyncke, Gent.
- VAN ROSSEM, G., 1966. *Insekten - Hexapoda. Algemene
inleiding*. Wet. Med. 63.

Verenigingen :

- Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie
Sociale zetel : Vautierstraat 29 - 1040 Brussel
- Vereniging voor Entomologie van de Koninklijke
Maatschappij voor Dierkunde Antwerpen.
W. De Prins, Diksmuidelaan, 176, 2600 Berchem
- Belgische Lepidopterologische kring
Vautierstraat 29 - 1040 Brussel
- Atalanta, Vereniging voor insektenliefhebbers
verantw. uitgever : H. Lievens, Antwerpsesteenweg, 584
9110 St. Amandsberg (Gent)
- Linneana Belgica ; Belgisch entomologisch tijdschrift
redactie : R. Leestmans, Parvis Saint-Gilles 4
1060 Brussel
- Union des entomologistes belges (Lambillionea)
M. Lucien Berger, Avenue du Manoir d'Anjou
1150 Bruxelles

- Les naturalistes belges
Vautierstraat 29, 1040 Brussel
- De Wielewaal
Secretariaat, Graatakker 11, 2300 Turnhout
(tel. 014. 47 22 52)
- Centrum voor Natuurbeschermingseducatie (C.V.N.)
Secretariaat : Ommeganckstraat 20, 2018 Antwerpen
(tel. 03. 231 84 81)
- Belgische Vereniging van Natuurfotografen
D. Arnhem, Guido Gezellelaan 17, bus 3,
2510 Mortsel
- Revue Vervietoise d'Histoire Naturelle
Secrétaire : H. Ansay, 66, avenue des Grands-Champs
4802 Heusy
- Cercle des Entomologistes liégeois
Prof. Ch. Jeuniaux, Institut de Zoologie ULg
quai Van Beneden 22, 4020 Liège

Deze tentoonstelling kwam tot stand dank zij de inzet van het personeel van de afdeling Entomologie : de Heren J. Kekenbosch, J. Cools, R. Detry, I. Brogniez, P. Verbist, M. Cludts, P. De Grève, A. Carlier, R. Delvigne en Juffrouw S. De Volder

Vele andere personen hielpen dit initiatief te verwezenlijken met hun raadgevingen en daadwerkelijke hulp bij de opbouw : Prof. Dr. X. Misonne, Dr. J. Van Goethem, Dr. A. Quintart, Dr. N. Magis, Dr. G. Demoulin, de Heren Ph. Georges, J. De Win, W. Lauwens, M. Planchon, J. Vernelen, G. Brognet en M. Wodon.

tentoonstelling in het Museum van het Koninklijk Belgisch Instituut voor
Natuurwetenschappen.

Vautierstraat, 29, 1040 Brussel

open alle dagen van

9.30 tot 12.30 uur

13.30 tot 17.00 uur

inlichtingen: tel. 02/648 04 75

illustratie van de vlinder geschonken door Rank Xerox

