3 5711 00070 7423

Snellen v. Vollenhoven

2 vol

DE GELEDE DIEREN.

Natuurlijke Historie

VAN

NEDERLAND.

DE GELEDE DIEREN,

DOOR

Dr. S. C. Snellen van Vollenhoven.

I.

AMSTERDAM,

G. L. FUNK E.

1868.

164599

QL

275

S64

2-11-65

Quatch
(2V)

Zoal

GELEDE DIEREN.

VOORREDE.

Een paar verklaringen meen ik aan dit werkje te moeten laten voorafgaan.

Het is gebruikelijk een tweede deel van een werk te schrijven in den vorm, waarin het eerste uitgekomen is, en wanneer het eerste een gedeelte der stof uitvoerig behandelt, heeft de lezer bijna het regt van het tweede deel dezelfde uitvoerigheid te eischen. Dr. SCHLEGEL, die het eerste deel dezer *Dieren van Nederland* schrijft, geeft daarin de beschrijving van alle gewervelde dieren, die in ons Vaderland voorkomen en maakt alzoo een waardig begin eener ware Fauna, dat is: eener natuurlijke historie van al de dieren, geen uitgezonderd, die in het koninkrijk der Nederlanden aan te treffen zijn. Men zoude nu kunnen meenen dat mij de taak voor oogen ligt om die Fauna met eene beschrijving van alle gelede dieren en van hunne levenswijs te vervolgen.

Hij evenwel, die geen vreemdeling is in de dierkunde, zal ligt inzien, dat deze opgaven niet gelijk staan. Het ontelbare getal toch der Insecten maakt eene even uitvoerige behandeling in een, wat den omvang betreft, bijna gelijk gedeelte van één drukwerk glad onmogelijk. Immers de laatste optelling der *Coleoptera*, eene der orden van Insecten, in de *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland* 2^e Deel, Nov. 1854, geeft ons een getal van 1185 soorten, waarbij sedert reeds weder een tweehonderdtal nieuwen ontdekt zijn; die der *Lepidoptera* in het-

zelfde werk meer dan duizend, waarbij ten allerminste nog 300 *Microlepidoptera* zullen komen. Had ik dus ook, ten spijt van de geringe bekendheid van sommige familien, b. v. die der *Pteromalinen* of der *Phryganiden* mij aan eene gelijkmatige voortzetting der Fauna durven wagen, mij ware, op de gouden medaille na, die ik hun nooit benijd heb, het lot van BENNET en OLIVIER, moderne Icaren, niet ontgaan, en ofschoon reeds het opkomend geslacht mijn werk onvolledig zoude genoemd hebben, zou ik naar matige berekening den uitgever van dit werk op de onkosten gejaagd hebben van 15 deelen van 400 bladzijden elk en een' Atlas van meer dan 600 platen. Ik vertrouw, dat men na deze verklaring zich met het OVERZIGT zal willen te vreden stellen.

Dat ik een overzicht geef van de gelede dieren in ons Vaderland en niettemin de ringwormen aan mijnen vriend Dr. HERKLOTS ter behandeling overlaat, heeft zijnen grond in de verdeeling onzer werkzaamheden aan 's Rijks museum van natuurlijke historie te Leyden. Mijne gelede dieren toch bestaan daar, zoo wel als in dit werk, uit de Linnaeaansche klasse der Insecten. Overigens verwacht ik van den lezer dezer bladen niets dan dank voor mijne toetreding tot eene schikking, die zoo geheel in zijn voordeel is, dat hij daarbij slechts winnen kan.

Leyden,
April, 1859.

SNELLEN VAN VOLLENHOVEN.

OVERZIGT

DER

GELEDE DIEREN VAN NEDERLAND.

INLEIDING.

In welk gedeelte van ons vaderland wij ons ook bevinden mogen, steeds zullen wij, zoo men ons veroorlooft de drie wintermaanden af te zonderen, steeds zullen wij door honderden ja duizenden gelede dieren ons omringd zien. In onze woningen zijn ons de muggen, de vliegen, de spektorretjes hinderlijk, om van geene andere lastige insecten te gewagen, terwijl de vrouwelijke deugd der zindelijkheid onze dienstmaagden aandrijft om alle spinnen te verjagen en hare webben te vernielen. Naauwelijks hebben wij even onze schreden buiten de stad gewend, of het treft ons bij vrolijke heldere voorjaarsdagen, dat het pad als bezaaid is met blinkende torretjes, bij warme zomeravonden dat geheele wolken muggen tusschen het riet op en neder dansen. Op de heide klinkt des zomers van alle zijden het gezang en gestrijk van krekels en sprinkhanen u tegen; gij begeeft u naar een aangrenzend dennenbosch en ziet tot uwe verbazing, dat het door de dennenuups geheel kaal gegeten is. Wandelt gij in Junij in Gelderland langs de oevers eener

rivier, millioenen meikevers snorren om uw hoofd heen; drukt gij uwe voetstappen op het vochtige zand aan den oever der ruischende zee, millioenen kleine witte gelede dieren springen voor en achter u op. Gij wilt uwen dorst aan het water van gindsche wetering lesschen, de geheele sloot leeft, het water ziet rood van legioenen watervlooijen; gij opent de deur van een' korenzolder, dien men gedurende een' korten tijd verzuimd heeft te verschieten, ontelbare motten dwarrelen om u henen.

En dezen, die wij hier bij name noemden, vallen ons terstond in het oog, door hunne ontelbare massa's. Voeg daarbij nu die allen, welke niet in zulke hoeveelheden bijeen zijn en min of meer verborgen leven — en....

Gij zult erkennen dat wij overal en steeds omringd zijn van gelede dieren. Rekenen wij het ook de moeite waard, die te leeren kennen? Of zullen wij, als de meeste bewoners van ons land, als de meeste zelfs wel onderwezenen dezer eeuw, hem die zich wijdt aan het onderzoek dezer dieren, een' beuzelaar noemen, die zijnen tijd vermorst, maar Goddank! nog niet aan iets nadeeligs besteedt? Zullen wij schouderophalend met medelijden op hem nederzien en denken: wat zijn wij toch veel wijzer, wij die olie slaan, loodwit fabriceren, koffij koopen en verkoo- pen, soldaten laten op- en afstijgen, enz. enz.?

Mij dunkt, het kan niet genoeg herhaald worden, de mensch heeft belang bij de kennis der dieren, die hem tot voedsel strekken, die hem kleederstoffen en verwstoffen leveren, die zijn' oogst kunnen doen mislukken, die zijne houtbosschen vernielen, die zijne zeeweringen en sluisdeuren doorboren, die hetgeen hij in magazijnen opstapelt, bederven en doen vergaan. Maar ook, gesteld de mensch hadde bij dit alles geen belang hoegenaamd, hij verlange kreeften noch garnalen te nuttigen, hij zij te vreden met kleederen uit plantenvezels, met minerale verwstoffen, geene insecten treden ooit in zulke menigte op dat zij korenvelden en houtbosschen vernielen, zeeweringen en sluisdeuren worden van eene stoffe vervaardigd, die den insecten voedsel noch schuil-

plaats levert, en wat in magazijnen verzameld is, blijve onaangetast, ook dan nog vraag ik, of — daar de Schepper het niet beneden zich geacht heeft het heir der gelede dieren te scheppen en met zoo groote wijsheid in te rigten en te onderhouden, of de mensch te hoog verheven is om hun maaksel en hunne levenswijze te onderzoeken?

De laatste wetsbepalingen omtrent het lager onderwijs schenken wel in het algemeen de hoop, dat er van nu af bij ons te lande in het algemeen iets meer gedaan zal worden aan het uitbreiden van de kennis der natuur, en bijzonderlijk ook van het dierenrijk, maar wanneer wij aan de eene zijde nagaan dat de meesten onzer schoolarchen zelven geene kennis hebben van de nieuwe zaken, die zij onderwijzen moeten, en ten andere dat de beschrijvingen der gelede dieren wel niet het eerst aan de beurt zullen liggen, dan ben ik eenigzins bevreesd, dat het onderwijs omtrent die kleinere dieren wel bij de meesten ad Kalendas Graecas zal worden uitgesteld.

Ik heb een' hooggeleerde gekend, die jaarlijks een collegie moest geven over de vaderlandsche geschiedenis, jaarlijks met het nog onbewoonde land begon, maar ook aan het eind van het jaar nog slechts tot aan de Franken gekomen was, omdat hij bijzondere studie gemaakt had van het tijdvak der Batavieren. Iets dergelijks zou ook hier kunnen gebeuren. De meer bekende zoogdieren en enkele vogels met een paar kruipende dieren en wat visschen zullen jaarlijks wederkeeren, en van de overige dieren der lagere klassen zullen de leerlingen, ook die der hoogere klassen, niet veel meer vernemen, dan dat zij er zijn. Het komt mij dus voor, dat een boek als hetgeen ik nu ga schrijven, nuttig kan worden; slechts mag het niet meer dan een overzicht aanbieden, daar het anders door uitgebreidheid en kostbaarheid zijne eigene aanwending in den weg zou staan.

Ik zal mij genoeg beloond rekenen, indien een enkele lezer zich daardoor opgewekt, gevoelt tot eigene nasporing van de op zoo duizenderlei wijze verschillende en zoo dikwijls verras-

sende levenswijs der gelede dieren, en ik mag hem, op grond van eigen ondervinding en van de verklaring, in zoo vele boeken afgelegd en uit vele monden door mij vernomen, de verzekering geven dat hem de hoogste, den redelijken mensch het meest vereerende genoegens in volle mate te wachten staan. Alleen, hij moet zich de onverschilligheid van hen, die hij wil laten deelen in zijne vreugde over eene nieuwe oplossing van een natuurhistorisch vraagstuk, hij moet zich het schouderophalen der menigte, die minachtend op hem nederziet, niet aantrekken; hij moet zich niet gelegen laten liggen aan het oordeel der wereld; slechts voor dezen prijs — gelijk de oude wijsgeeren zeiden van de rust des gemoeds — slechts voor dezen prijs zijn entomologische genoegens te koop.

GELEDE DIEREN.

(ANIMALIA ARTICULATA.)

De beroemde dierkundige CUVIER had eerst het dierenrijk in twee klassen afgedeeld, welke die der gewervelde en ongewervelde dieren genoemd worden; doch later inziende dat zijne klasse der ongewervelde dieren niet alleen eene negative benaming, maar ook slechts negative kenmerken bezat, ging hij tot eene andere, meer met de natuur overeenkomende verdeeling over, waarbij het groote rijk der dieren in vier voorname afdeelingen verdeeld werd. Deze vier hoofdafdeelingen waren: 1^o die der gewervelde dieren (*Animalia vertebrata*), 2^o die der weekdieren (*Animalia mollusca*), 3^o die der gelededieren (*Animalia articulata*) en 4^o die der straaldieren (*Animalia radiata*). In hoever deze verdeeling geheel juist zij, en of de vierde hoofdafdeeling wel natuurlijk zij, staat ons hier niet te onderzoeken. Het moge ons genoeg zijn, dat zijne derde afdeeling, die, welke ons in dit werk meer bijzonder ter harte gaat, door alle dierkundigen als zeer natuurlijk, dat is op het wezen der zaak gegrond, algemeen aangenomen wordt.

Gelededieren nu zijn ongewervelde dieren, met een in leden of ringen verdeeld ligchaam. Men onderscheidt hen in gelededieren met geleded pooten (*Arthropoda*) en gelededieren zonder pooten (*Annulata*). Alleen de eersten zullen in dit deel

der Fauna behandeld worden; het zijn die dieren, welke, voor zoo ver zij in het dagelijksche leven bij name genoemd worden, in de taal voorkomen onder de benamingen van kreeften of krabben, spinnen, mijten, duizendpooten en insecten.

Even als de gewervelde dieren zijn de geleden zijdelings symmetrisch, dat is aan beide zijden gelijk gevormd. Het bekleedsel des ligchaams is meestal min of meer verhard, soms leder- hoorn- of kalkachtig, en in ringen verdeeld. Inwendig zijn de spieren in dit bekleedsel ingeplant. Het zenuwstelsel bestaat uit eene rij knopen, waarvan een boven den slokdarm in den kop en de overigen aan de buikzijde des ligchaams gelegen zijn en die door twee zenuwstrengen zijn verbonden. Uit deze knopen loopen de overige zenuwen naar de verschillende deelen des ligchaams. De bloedsomloop wordt geregeld door een hart, dat bij de meesten den vorm heeft van een verlengd ruggevat, hetgeen inwendig aan de rugzijde van het dier ligt; bij de meeste gelede dieren bestaan geene terugvoerende vaten, maar stroomt het kleurlooze bloed door het ligchaam van voren naar achteren en wordt in dien omloop, door de lucht, welke in luchtbuizen binnendringt, ververscht. De gelede dieren leggen eijeren, ofschoon bij eenigen de jongen reeds uit de eijeren binnen het lijf van het moederdier ontwikkelen. Het embryo is steeds met de rugzijde naar den dooier gekeerd.

Sommige gelede dieren, met name insecten, zijn voorname-lijk merkwaardig door hunne gedaanteverwisseling, waarbij het jonge dier, wanneer het de eijerschaal verlaat, eene gedaante heeft zoo zeer verschillende van die van het moederdier, dat men beide oppervlakkig beschouwd niet in ééne klasse van dieren zou durven bijeen brengen; men denke bij voorbeeld aan eene rups, waaruit een vlinder ontstaat. Eenigen tijd behoudt het jonge dier die gedaante en schijnt alleen te leven om zich te voeden; wanneer het volwassen is, verandert het tot eene andere gedaante, waarin het langeren of korteren tijd in rust doorbrengt, om eindelijk voor de derde, of (zoo men het ei mede-

rekenen wil) voor de vierdemaal van gedaante te verwisselen; daarna eerst is het voor de voortplanting van zijne soort geschikt.

Alle gelede dieren werden door den grooten LINNAEUS, den grondlegger der tegenwoordige dierkunde, te zamen vereenigd in ééne klasse, die der Insecten. GEORGES CUVIER toonde het eerst, in zijn *Traité élémentaire de l'histoire naturelle des animaux* (een deel in 8°, 1798), dat er noodzakelijkheid bestond om de schaaldieren van de insecten af te zonderen, doch hij volbragt deze afscheiding eerst eenige jaren later in de tabellen, gevoegd bij zijn *Traité d'anatomie comparée* (5 deelen in 8°, Parijs 1803—1805. Inmiddels had evenwel de Hoogleeraar LAMARCK in zijne lessen, gegeven binnen het museum voor natuurlijke geschiedenis te Parijs, reeds twee jaren vroeger deze afscheiding voorgesteld (*Système des animaux sans vertèbres*, in 8°, Parijs 1801) en niet alleen de schaaldieren, maar ook de spinachtige dieren, waarbij hij de duizendpooten en Thysanouren voegde, van de klasse der insecten afgezonderd.

Wij zullen in dit werk de insecten van LINNAEUS behandelen als verdeeld in vier klassen, namelijk die der Schaaldieren (*Crustacea*), der Spinachtige dieren (*Arachnoidea*), der Duizendpooten (*Myriapoda*) en der Gekorvene dieren of Insecten (*Insecta*). De behandeling der laatste klasse zal ons den meesten tijd vorderen. De overige gelede dieren, namelijk de ringwormen, zal men in het derde deel behandeld vinden.

1^e KLASSE.

SCHAALDIEREN.

(CRUSTACEA.)

Wij beginnen met te erkennen, dat de naam *Schaaldieren* niet bijzonder gelukkig gekozen is, daar zij dengenen, die hem voor het eerst hoort, al ligt in den waan zou brengen, dat daarmede die weekdieren, welke binnen twee schalen of schelpen leven, bedoeld werden; zelfs is de naam uit dezen hoofde af te keuren, omdat niet alle schaaldieren met eene harde schaal bekleed zijn. Wij willen ons evenwel niet langer bij het beoordeelen van een' nu eenmaal aangenomen naam ophouden, erkennende dat het zeer moeilijk is eene geschikte nieuwe benaming in te voeren, die algemeene goedkeuring zou verwerven, en gaan tot de algemeene beschrijving over.

Schaaldieren vormen die klasse van geledede dieren, welke door kieuwen of door de huid ademen, geene luchtgaten bezitten en van abdominale pooten voorzien zijn.

Bij de grootere soorten bestaat de uitwendige bekleeding, vooral van het bovengedeelte van het ligchaam, uit eene harde schaal (*la carapace* der Franschen), welke eene meerdere of mindere hoeveelheid koolzuren kalk bevat; bij de meeste kleinere soorten is de huid hoornachtig of zelfs lederachtig; doch bij allen is zij op de plaats der buiging van de geledingen zacht en buigzaam. Bij enkele geslachten is de schaal min of meer van het ligchaam afgescheiden en in twee kleppen of wel in

kokervormige holen verdeeld, waarin het dier huist. Het hoofd is niet altijd een afgescheiden gedeelte des ligchaams, ja zelfs meestal slechts kenbaar door de plaatsing der oogen en sprieten. Men ziet dus meestal vooraan een kopborststuk, dat is een deel, dat uit kop en borststuk is zamengesteld en dat eigenlijk ook reeds een gedeelte van het abdomen uitmaakt, en op dit deel volgt een ander, meest uit vele geledingen zamengesteld en dat het achterste gedeelte van het darmkanaal en het zenuwstelsel bevat; dit gedeelte wordt *staart* genoemd.

Wat het zintuig des gezichts betreft, zijn de schaaldieren zeer onderscheiden bedeed. Sommigen hebben twee zamengestelde oogen, die dikwijls op het eind van een steeltje staan; anderen twee groepjes van enkelvoudige oogen; nog anderen hebben zamengestelde benevens een of twee eenvoudige oogen; weder anderen bezitten slechts één oog, en de minst volmaakte vormen, de *parasiten*, zijn geheel blind.

Vele Crustacea bezitten vier sprieten, anderen slechts twee; het buitenste paar sprieten is altijd dicht bij de oogen ingeplant. Deze sprieten bestaan meestal uit een zeer groot aantal zeer kleine leedjes, geplant op drie of vier grootere.

De mond is van kaken voorzien of, bij de lagere vormen, tot een' zuiger vergroeid. Hij ligt aan de onderzijde van het

a Bovenkaken.

b Eerste paar onderkaken.

c Tweede paar "

d Eerste paar tot kaken vergroeide pooten.

e Tweede " " " " "

f Derde " " " " "

voorste gedeelte des ligchaams. Bij de kaauwende schaaldieren vindt men eene korte bovenlip, een paar harde bovenkaken met een kort voelertje aan den bovenrand en eene dunne vliezige tong aan het onderstuk; dan twee paar vliezige behaarde onderkaken, en eindelijk drie paar kaakpooten, dat is tot kaken vergroeide pooten. Van dezen algemeenen vorm wijken de monddeelen van sommige geslachten, somwijlen nog al aanmerkelijk, af.

De ware pooten zijn aan de onderzijde van het kopborststuk aangehecht. Het eerste paar is bij velen tot zoogenoemde scharen ontwikkeld; de valsche pooten, die aan de ringen van den staart gehecht zijn, ziet men bij vele soorten in twee draden verdeeld, en zij

v Huidachtig vlies, dat de schaal van binnen bedekt.

a a Slagaderen.

b Kieuwen in natuurlijken stand.

b' Naar buiten omgebogen kieuwen.

c Hart.

d Maag.

e Spieren der maag.

ff Lever.

dienen niet alleen tot de beweging van het dier, maar ook ter bewaring der eijeren. De staart zelf is aan het einde van eenige bladachtige deelen voorzien, die gezamenlijk eene vin vormen. De laagste vormen van schaaldieren bezitten alleen in hunne jeugd pooten.

De ademhaling geschiedt door kieuwen of, waar deze niet aanwezig zijn, door de huid; deze kieuwen hebben de gedaante van plaatjes of van getakte bundeltjes; in nevenstaande figuur zijn zij door de letters *b* en *b'* onderscheiden. Bij eenige soorten zijn deze kieuwen in afzonderlijke holten geplaatst, bij anderen liggen zij vrij, bij nog anderen zijn zij aan de valsche pooten gehecht. Het bloed is witachtig of paars, en wordt door het hart, dat aan de rugzijde ligt, voortgestuwd; bij de krabben is het hart zeshoekig, gelijk zulks in nevenstaande figuur bij letter *c* aangeduid is. Bij andere schaaldieren heeft het hart de gedaante van een langwerpig ruggevat. Het hart is slagaderlijk; de aderen worden door cellen of ruimten tusschen de deelen des ligchaams vervangen.

Het darmkanaal is kort en regt en de anus ligt aan het uiteinde van het achterlijf of aan den staart, behalve bij de rankpootigen, bij welken zich het darmkanaal opent aan den grond der ongelede buis, die den staart vertegenwoordigt. Bij de hoogere vormen is een duidelijke maag aanwezig, bij sommige lagere niet.

De seksen zijn bij de schaaldieren gescheiden, behalve bij de cirripedia, waar de voorplantingswerktuigen van beiderlei kunne in dezelfde voorwerpen vereenigd aanwezig zijn; de in- en uitwendige geslachtsdeelen zijn bij de meesten dubbel. Bij vele schaaldieren blijven de eijeren, nadat zij gelegd zijn, nog aan het moederdier vastgehecht, zoo als wij dat ten duidelijkste zien aan de soorten van het geslacht Cyclops, die in onze stilstaande wateren leven. Sommige jonge schaaldieren hebben eerst, gedurende een' korten tijd een' anderen vorm, dan zij later verkrijgen zullen; deze gedaante is somtijds zoo afwijkend, dat de natuurkundigen daardoor verleid zijn geworden, om op

de kenmerken dezer onvolwassen dieren nieuwe geslachten te gronden.

De schaaldieren verwisselen meermalen van huid, wanneer zij jong zijn; volwassene tienpootige schaaldieren slechts eenmaal 's jaars, doch daarbij wordt te gelijk de inwendige huid van de maag vernieuwd. Eenigen tijd voor de vervelling treft men ter wijderzijde van de maag twee ronde kalkachtige platen aan; die met den ouden maagrok bij de verhuiding in de maag komen en dan, zoo men meent, worden opgelost, in het bloed opgenomen en alzoo dienen zouden tot afscheiding der kalkstof van de nieuwe schaal. Deze plaatjes noemt men *kreeftsoogen*.

Merkwaardig is ook bij deze dieren het herstellingsvermogen, waardoor gekwetste en verloren gegane ledematen bij de vervelling weder door nieuwe worden vervangen. Als de pooten en scharen gebroken of afgerukt zijn, komen er op dezelfde plaats weder nieuwen te voorschijn. Belangrijke waarnemingen omtrent dit herstellingsvermogen heeft RÉAUMUR gedaan.

De groei dezer dieren gaat zeer langzaam voort. Zij zijn in het algemeen niet om kunstdrift merkwaardig, zoo als wij dat later bij andere klassen zullen aantreffen.

Wij moeten de schaaldieren in twee hoofdgroepen verdeelen, 1^o die der *kaauwende* schaaldieren en 2^o die der *zuigenden*. De eerste dezer beide groepen is verreweg de rijkste aan geslachten en soorten.

KAAUWENDE SCHAALDIEREN.

Deze hoofdgroep wordt in eenige familiën verdeeld, waaruit wij de meest voorkomende soorten zullen opnoemen en kortelijk beschrijven. Hier doet zich echter terstond de vraag op, of wij de zee-schaaldieren zullen mederekenen als behorende tot de Fauna van Nederland, en het komt ons voor dat wij in het stellen van eene omgrenzing wel zullen doen ons te houden

aan een' visschersterm, aan onze kusten gebruikelijk. Wij meenen namelijk dat de zeedieren van het *Binnenlek* wel tot onze Fauna behooren, maar die van het *Buitenlek* niet, en van deze laatsten denken wij alleen den grooten zeekreeft te vermelden, omdat die vaak in bloedrood gewaad op onze tafels komt. Den lezer staat misschien het onderscheid tusschen *Buiten-* en *Binnenlek* niet zoo dadelijk voor den geest, en hij ziet rond naar eene verklaring. Het is ons aangenaam ons door den heer VAN BEMMELEN ¹⁾ in staat gesteld te zien aan 's lezers weetgierigheid te gemoet te komen. Deze schrijver zegt: *Buitenlek* noemen de visschers het gedeelte der Noordzee, dat verder dan vijf à zes uur van het strand verwijderd is; tot op dien afstand noemen zij het *Binnenlek*." Daarbij meldt mij de heer VERSTER VAN WULVERHORST, dat aan de kusten van Holland de Breeveertien de eigenlijke grens tusschen beiden uitmaakt, zoodat het *Binnenlek* zich tot daar uitstrekt. Noordelijker is dus de grens eigenlijk onzeker, dan zij wordt ongeveer op denzelfden afstand genomen. Wij bepalen ons dan tot de zeedieren van het *Binnenlek*.

TIENPOOTIGE SCHAALDIEREN.

De eerste familie is die der tienpootige schaaldieren (*Decapoda*), welke door kieuwen binnen het kopborststuk gelegen ademen, gesteelde oogen en tien pooten hebben. Zij biedt ons de volgende dieren aan.

De gewone Zeekrab, *Cancer Pagurus* L., *Platycarcinus Pagurus* LATR. wordt wel meestal volwassen 2 tot 2,5 Ned. palm breed en nagenoeg even lang. De schaal is min of meer korrelig en heeft drie uitstekende punten naar voren en aan wederzijde negen inkervingen aan den rand; de kleur van het geheele dier is lederachtig geel, doch de schaal is in het midden meer

¹⁾ *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland*, II, bl. 134.

bruinachtig rood en de scharen zijn zwart. Deze laatsten zijn zeer groot, glad aan de buitenzijde, aan de binnenzijde met stompe verhevenheden bezet. De achterpooten loopen scherp uit en zijn behaard; de staart, die altijd tegen den buik aan ligt, gelijk bij alle krabben, bestaat uit zeven geledingen. Deze soort, die bij de Franschen *Poupart* en *Tourteau* heet, wordt in menigte in de maanden Maart en April door onze visschers met de vijfvoeten gevischt en bij ons ter markt gebragt. Het vleesch is vrij smakelijk, doch komt in fijnheid niet bij dat der zeekreeften.

De *Strandkrab*, *Carcinus Moenas* L. is zeer gemeen aan onze stranden en huist veeltijds onder de groote steenen van onze zeeuwingen en in zoute krekken, waar geen sterk getij gaat. Zij is tusschen de drie en vier Ned. duim breed en nagenoeg even lang, voor breeder dan achter, licht graauw of groenachtig van kleur; de schaal is op de bovenzijde glad en heeft aan de voorzijde vijf tanden. De sprieten zijn bij deze, gelijk bij andere krabben, zeer kort en bestaan uit 15 of 16 geledingen. De punten der scharen zijn niet zwart. De twee eerste paren pooten zijn naar voren, de beide laatsten naar achteren gebogen; het laatste paar pooten is, zonder eigenlijke zwempooten te zijn, breeder dan de anderen en is met haren bezet. De staart is bij de twee kunnen verschillend gevormd; zij bestaat bij de mannetjes uit vier geledingen, waarvan de tweede de grootste is, en eindigt puntig; die der wijfjes bestaat uit zes geledingen, die nagenoeg even breed zijn, is veel breeder dan die van het mannetje, eindigt stomp en draagt aan de binnenzijde vier paar als gevederde voeten, welke dienen om de roode eijeren bijeen te houden, welke men in Mei daaraan ziet hangen. In April paren deze krabben; in Julij en Augustus ziet men de jongen reeds rondloopen en in dezelfde maanden werpen de oude dieren de oude huid af. LEEUWENHOEK ¹⁾ heeft het getal der eijeren van eene wijfjeskrab na gedeeltelijke telling, begroot op 2,000,000

¹⁾ Brief van den 10den Junij 1680.

De *kleine Zeekrab of Zwemkrab*, *Portunus depurator* L., wordt ook zeer dikwijls aan onze stranden aangetroffen. Zij heeft eene lengte van drie tot vier Ned. duim en is even zoo breed, en porceleinachtig glad en blaauw- of graauwachtig wit van kleur; de schaal heeft drie doornen tusschen de oogen en vijf aan wederzijde van den voorkant. De pooten van het laatste paar zijn plat en verbreed, zoodat zij zeer dienstig zijn tot zwemmen en ongeveer den vorm hebben der *Ruder*, die op de Duitsche aken in gebruik zijn. De uiteinden der overige pooten zijn daarentegen zeer scherp. De naam *Depurator*, *strandreiniger*, wordt gezegd aan deze soort gegeven te zijn, daar zij door het opeten van rottenden visch den strandbewoners goede diensten zou bewijzen. Zie onze afbeelding Pl. I. Fig. 1.

Ons rest nog bij deze krabben te spreken van het zoogenoemde *roode krabbetje*, *Pinnoteres Pisum* LATR., dat in de schelpen der levende mosselen, en zoo men wil, ook der oesters huist en waaraan men het toeschrijft dat overigens gezonde mosselen en oesters somtijds voor den mensch vergiftig kunnen worden. In hoe verre deze bewering waar zij, zullen wij daar laten. Het diertje is nog geen halven Ned. duim breed, wit of licht roodachtig van kleur, met vuurroode oogen en de pooten met lange haren bezet. De ouden, die een dergelijk krabbetje kenden in de schelpdieren, die *Pinna* geheeten worden, meenden dat zij de dieren, in wier schelpen zij huisden, tegen dreigend gevaar waarschuwden.

De *Snijder* ¹⁾ *Pagurus Bernhardus* L., welke tot de Eremietkrabben gebragt wordt, is eene om hare levenswijs zeer merkwaardige soort. Hij heeft bovendien dit bijzondere, dat hij, hoewel symmetrisch in het aantal zijner ligchaamsdeelen, in de grootte daarvan niet symmetrisch is, want de regterschaar is steeds veel grooter dan de linker en in het algemeen is de regter-

¹⁾ SWAMMERDAM en BASTEE noemen dit dier *Kreeftslak*, HOUTTUYN *Soldaat*; *Snijder* is, volgens den heer VAN BEMMELEN, de aan onze kusten gebruikelijke benaming.

zijde meer ontwikkeld. Men treft dit ook wel bij de gewone zeekreeften aan, maar lang niet in zoodanige verhouding als bij den snijder, bij wien het monsterachtig wordt. De pooten, het kopborststuk en de sprieten zijn van eene schoone, somtijds hoogroode vleeschkleur. De schaarpoeten en de beide daarop volgende paren zijn ongeveer 5 Ned. duim lang, doch de twee laatste paren zijn niet langer dan 1,5 Ned. duim. Het kopborststuk en de pooten zijn zeer ruw en met knobbels en doorntjes bezet, doch het achterlijf is week en zacht, en niet, gelijk het overige van het ligchaam, met eene harde schaal bedekt. Het is daarom dat dit dier steeds ter halver lijve en somtijds bijna geheel in een horentje steekt, dat hij ledig in zee heeft vinden liggen. Door het omgebogene van het achterlijf kunnen zij zich aan deze horentjes sterk vasthouden. De jongere voorwerpen treft men meest in horentjes van *Natica monilifera* LAM. aan, volwassenen in die van *Buccinum undatum* L., gelijk de Figuur 2 van Plaat 1 voorstelt. In het voorjaar treft men deze dieren somtijds bij duizenden op onze stranden aan. Wanneer men er eenigen bij elkander heeft, die goed levendig zijn en hen voorzigtig uit hunne horentjes trekt en dan de ledige horentjes dooreengemengd in hun bereik legt, zal meestal ieder weder in zijn eigen horentje kruipen, en wanneer dit weggenomen is, er als met verlegenheid naar zoeken. Doch het gebeurt ook wel dat er een van het gezelschap van deze geschikte gelegenheid gebruik maakt om eene ruimere of fraaijere woning in te nemen, waardoor een hevig krakeel ontstaat, dat gelijk overal waar het regt niet erkend wordt, met het onregt verduren door de zwakste partij eindigt.

Aan onze stranden treft men ook wel eens de *langsprietige Krab*, *Porcellana longicornis* LATR., aan, die den overgang vormt tot de langstaartige tienpooten, doordien zijn staart, die uit zeven geledingen bestaat, aan het eind een waaijer van vijf vinnen draagt. Dit diertje heeft eene zeer gladde schaal en is van geringe grootte.

Hier moeten wij nu den *Zeekreeft* vermelden, ofschoon hij slechts zeer zelden in het Binnenlek wordt waargenomen. Zijn ligchaam is veel meer in de lengte uitgerekt, dan dat der krabben; de schaal is minder hard; de staart is niet zoo plotseling tegen het lijf omgeslagen, wordt zelfs dikwijls uitgestrekt en is niet veel smaller dan het kopborststuk, terwijl hij aan het einde van eene waaijervormige vin voorzien is, gevormd door de bladvormige aanhangsels der twee laatste geledingen. Deze dieren zwemmen voortreffelijk en doen somtijds door het slaan met hunnen staart groote sprongen onder water.

De zeekreeft, *Homarus marinus*, in het Fransch *Homard* en in het Duitsch *Hummer* genoemd, wordt somtijds bijna 5 Ned. palm lang en heeft dan scharen, die breeder zijn dan eene manshand. Hij is paarsachtig bruin, met vele witte vlekken getijgerd vooral op den rug en de scharen; door het koken wordt de schaal, even als bij vele andere schaaldieren, vuurrood. Dit dier loopt zeer moeilijk op het drooge en steeds in eene schuine rigting, van waar het gezegde “het gaat den kreeftengang,” ofschoon men tegenwoordig daarmede meest achteruitgang bedoelt.

De zeekreeften paren in de maand April en het wijfje legt hare eijeren, wier getal meer dan 12000 bedraagt, in de maand Junij; de jongen verschuilen zich bij dreigend gevaar in het eerste half jaar van hun leven onder den staart van het moederdier, als onze kleine kinderen achter de rokken der moeder.

Deze zeekreeften zijn eene bijzonder lekkere spijs, vooral wanneer zij versch gekookt (dat is niet uit blikken doozen) tot eene mayonnaise d'homard zijn bereid; de ouden wilden dat zij in de vier zomermaanden het best zouden zijn en de overige acht minder deugdzaam, hetgeen in dit kreupelrijm wordt uitgedrukt :

Mensibus, in quibus R,
Non bonus est Cancer.

Doch wij gebruiken zeekreeften het meest in den winter. In de 18^e eeuw moeten hier te lande verbazend veel kreeften ge-

geten zijn, zoo men BASTER gelooven mag. Deze toch zegt ¹⁾: “Daar word door de kooplieden dezer stad Zierikzee, en dat wonder is, de eenigste in de Republiek, een groote negotie in het soort dier boven-beschreven Kreeften gedreven. Ik reken, dar er tegenwoordig dertien kreefthaalders zijn, of scheepen, die 's jaarlijks na Noorwegen en Zweeden om Kreeften vaaren. Elk schip doet doorgaans vier reizen, en zij brengen door mal-kander elken reis 12000 Kreeften mede, 't welk een getal van zes hondert vier- en twintig duizend Kreeften uitmaakt; die met deze scheepen 's jaarlijks aangebragt, en na de naburige Pro-vintien, inzonderheid Holland en Braband, verzonden worden.

De *Rivierkreeft*, *Astacus fluviatilis* F. komt volgens het *Handboek der Dierkunde* van Prof. J. VAN DER HOEVEN ²⁾ ook in ons vaderland voor, naar mondelinge mededeeling bepaaldelijk bij Maastricht. Deze soort is door ROESEL VAN ROSENHOFF in zijne *Insectenbelustigingen* ³⁾ omstandig beschreven en (doch gekookt!) afgebeeld; hij wordt dikwijls 13 Ned. duim lang en bereikt, naar men zegt, eenen ouderdom van twintig jaar. Hij leeft in stroo-mende riviertjes en beken, liefst op steenachtigen bodem, ver-bergt zich over dag tusschen keisteenen en wortels van boomen en komt slechts bij invallende duisternis in beweging; hij wordt dan ook des nachts bij het licht van een' lantaarn of eenvoudigen stroobos gevangen.

Nog behooren tot de tienpootige schaaldieren de *Garnaal* of *Zeegarnaal* en de *Steurkrab*.

De eerste, *Crangon vulgaris* F. (*Crevette*, *Shrimp*, *Garnele*) heeft uitwendig veel overeenkomst met den kreeft. De sprieten zijn lang en bestaan uit ruim 130 geledingen; midden op den rug achter de oogen heeft de garnaal een korten, doch scherp stekel en nog twee dergelijken op de zijden; behalve deze drie is de

¹⁾ *Natuurkundige uitspanningen*, deel II, bl. 21.

²⁾ Deel I, bl. 769, 2e druk.

³⁾ Deel III, suppl. bl. 305 en volgg. Plaat 54—61.

bovenrand van de schaal nog met vijf doortjes voorzien. Het eerste paar pooten is schaarvormig, doch de schaar heeft eene andere gedaante dan bij de kreeften; de laatste geleding zit namelijk aan de uiterste punt van de vierde geleding en sluit naauw aan tegen hare achtervlakte, terwijl een doortje oprijst ter plaatste waar haar uiteinde het derde lid aanraakt. De buikpooten zijn vrij lang, vijf aan elke zijde; ieder bestaat uit vijf geledingen, waarvan de laatste dicht met haartjes bezet zijn. De staart bestaat uit vier platte vinachtige, aan den rand behaarde deelen en uit een' scherpen regten doorn in het midden. De kleur van het dier is porseleinachtig graauwwit in het leven en wordt door het koken fraai zalmrood. De lengte is ten hoogste 9 Ned. duim. Zie Pl. 1, Fig. 3.

Schaal van een' garnaal, vergroot.

Deze dieren komen in onbeschrijflijke menigte aan onze stranden voor, worden in grooten getale gevangen en

gegeten; de smaak is zeer fijn, fijner nog dan die van kreeften. De vruchtbaarheid der garnalen is onbegrijpelijk; men vindt de wijfjes des zomers nagenoeg altoos aan den buik tusschen de buikpooten met kuit bezet, en hoe bruiner deze is, des te nader zijn de jongen aan het uitkomen. De garnaalvangers verzekeeren dat bij elk springtij, dat is bij elke volle en nieuwe maan, een groot gedeelte der garnalen hare kuit schiet. Hoe verder in zee de garnaal gevangen wordt, des te witter is de schaal, die bruinachtig is aan het strand en in den mond der rivieren. Die van de Noordzee worden door het koken niet zoo rood als die der Zuiderzee.

Zeer naauw verwant is de *Steurkrab*, *Palaemon Squilla*, *la Salicoque*, die in zee, in de Schelde en de brakke wateren van Zeeland aangetroffen wordt. Steurkrabben worden ietwat grooter dan garnalen en hebben levend dezelfde kleur, doch met smalle

roode streepjes in de dwarste versierd; gekookt nemen zij een meer geelachtig rood aan. Zij onderscheiden zich voornamelijk door een scherp beenachtig uitsteeksel op de schaal van het hoofd, beginnende tusschen de oogen en zich een vijfde van de lengte des ligchaams ver naar voren uitstrekkende. Dit deel is aan de bovenzijde door zes tot acht insnijdingen zaagvormig getand; de oogen puilen meer uit dan bij de vorige soort. De scharen zijn zwak en eigenlijk niet meer dan een paar nijpertjes. De doorn, die in het midden van den staart staat, draagt vijf scherpe stekeltjes. Vergelijk onze Figuur, Plaat I, Fig. 4.

DE AMPHIPODEN OF VLOOKKREEFTEN.

De tweede familie der schaaldieren, die der Amphipoden, onderscheidt zich door de volgende kenmerken. De kieuwen zijn niet meer in holten van de borst gelegen, maar aan den wortel van eenigen der veertien pooten bevinden zich bladachtige aanhangsels, die als werktuigen voor de ademhaling dienen. De pooten, aan het borststuk vastgehecht, zijn geene zwempooten, maar dienen tot kruipen; de staart is van middelmatige lengte en heeft gewoonlijk aan het einde een paar gelede steelvormige aanhangsels. De bovenkaken zijn van voelers voorzien; er zijn twee paar onderkaken en een paar pootkaken aanwezig. De oogen zijn altijd ongesteeld.

In deze familie doet zich vooreerst het geslacht *Gammarus*, *Zoetwater-garnaal of Vlookkreeft* voor, waarvan ten minste vier soorten bij ons voorkomen; drie dezer zijn door Dr. BURGERSDIJK in zijne dissertatie ¹⁾ met zorg onderscheiden, 't geen vooral daarom moeilijkheden in had, wijl de synonymie dezer soorten geweldig verward was geworden.

De soort, van welke wij op Plaat II, Fig. 1, eene afbeelding

¹⁾ *Annotationes de quibusdam Crustaceis indigenis*, Leyden 1852 in 8o.

geven, gevolgd naar ROESEL VON ROSENHOFF ¹⁾ is vuil groenachtig bruin van kleur; de drie eerste ringen van den staart zijn in het midden aan de bovenzijde tot een scherp doorntje verlengd, welk kenmerk deze soort, *Gammarus Roeselii* GERV. onderscheidt van eene even veelvuldig voorkomende soort *Gammarus Pulex* L. Deze dieren treft men alom bij ons te lande in groote menigte in slooten en poelen aan; zij liggen steeds in eene gekromde houding, doch zijn onbegrijpelijk vlug, springen in het water, op zijde liggende, snel vooruit en kruipen behendig tusschen het flap en andere waterplanten door. De kromme rug en het snel vooruitkomen maken dit diertje tot een treffend beeld van den hoveling. Eene andere soort, *Gammarus puteanus* KOCH, is gedurende eenige jaren te Leyden in putwater aangetroffen. De eerstgenoemde soort bereikt somtijds de grootte van 2 Ned. duim. Het wijfje draagt hare eijeren onder het lijf aan de inplanting der pooten, tot dat de jongen er uit te voorschijn komen. Dit diertje schijnt voornamelijk van dierlijk, doch ook wel van plantaardig voedsel te leven.

Wanneer men des zomers of in den herfst langs het strand wandelt, staat men somwijlen verbaasd over de ontzettende menigte kleine blinkend witte dieren, die om onze voeten heen springen. Deze diertjes worden *Zeevloojen*, *Talitrus saltator* EDW., genoemd. Zij worden niet langer dan 1 Ned. duim en zijn helder schitterend wit, hoewel de oudere voorwerpen somtijds bruinachtig of grijs zijn op den rug. De bovenste sprieten van dit schaaldier zijn kort en niet langer dan de derde geleding van het onderste paar. De kop is hier duidelijk van het ligchaam afgescheiden en het ligchaam in zeven bijna even lange ringen verdeeld, waarvan ieder een paar pooten draagt; de staart bestaat uit vijf geledingen. De drie laatste paren pooten hebben zeer breede, platte en met borstelharen voorziene heupen. Verg. de Figuur 5 op Plaat I.

¹⁾ *Monatliche Insectenbelustigungen*, Deel III, pl. 62 fig. 2.

Zeer na aan dit geslacht is het geslacht *Orchestia* verwant, dat evenzeer door onze strandbewoners *Zeevlo* genoemd wordt. De *Orchestia littorea* LEACH onderscheidt zich van den *Talitrus saltator* voornamelijk door de schaarvormige gedaante van het tweede paar pooten. Dat dit diertje phosphoriek licht uitstraalt en onder anderen medewerkt tot het prachtige verschijnsel, dat men het lichten der zee noemt, is mij voor eenige jaren, toen ik in den Haag woonde, gebleken.

Op zekeren avond in Augustus namelijk werd mij van wege den nu reeds overleden Med. Dr. SCHICK een doosje ter hand gesteld, waarin op vochtig zand een dezer strandvlooijen lag, die, hoewel dood, een vrij helder blaauwachtig licht van zich gaf. Dit diertje was door den heer SCHICK, terwijl de zee prachtig lichtte, als eene grootere vonk dan de gewone, aan het strand te Scheveningen opgeraapt en in een doosje bewaard, ten einde te kunnen onderzoeken tot welke diersoort het behoorde; 12 uren nadat het gevangen was, kon men in de duisternis nog een flauw licht, van dit dier uitgaande, onderscheiden. Men vergelijkte Plaat I, Fig. 6.

Corophium longicorne DESM., dien men den *Dikspriet* *gar-naal* zou kunnen noemen, is een klein diertje dat in slijk, in brak water, onder anderen veelvuldig aan de sluizen bij Zwanenburg tusschen Haarlem en Amsterdam, gelijk mede op Texel aan den Zuiderzee-kant voorkomt. Het diertje kan nagenoeg 2 Ned. duim lang worden en is groenachtig licht bruin of bruinachtig wit van kleur. Het bovenste paar sprieten is kort en bestaat uit drie dunne geledingen, doch het onderste paar sprieten is even lang als het overige gedeelte van het ligchaam en dikker in het midden, dan de heupen der pooten. De eerste geleding dier sprieten is ongeveer zoo lang als eene der middengeledingen van het lijf; de tweede is bijna vier maal zoo lang en van onderen aan het uiteinde van een doornachtig uitsteeksel voorzien; het derde lid is wel even lang, doch veel dunner, en het laatste is nog dunner en bereikt slechts de helft der

lengte van het voorlaatste, doch nog altijd even lang als een geheele poot van het eerste paar. Wanneer men het dier oppervlakkig beziet, houdt men deze reusachtige sprieten voor pooten. Zie Plaat I, Fig. 7.

Eindelijk brengen wij nog tot deze familie de *Caprellen*, diertjes van zeer zonderlingen vorm, van welke men meent dat zij even als de Walvischluizen parasitisch op andere diersoorten

zouden leven. In nevenstaande figuur beelden wij *Caprella lobata* LATR. af, eene soort ook reeds door BASTER te Zierikzee waargenomen. Dit dier bezit vijf paar pooten, aan de 1^e, 2^e, 5^e, 6^e en laatste geleding van het ligchaam, welke pooten allen in fijne scharen uitloopen, waarvan het tweede paar het sterkste is. De derde en vierde geleding van het lijf dragen op zijde, doch meer naar den buik dan naar den rug, twee paar kieuwvormige blazen, die als ademhalingswerktuigen dienen. Er zijn twee paar sprieten, waarvan de bovensten de langsten; het achterlijf is zeer kort. Op Plaat II, Fig. 2 is de *Leptomera pedata* LATR. afgebeeld, een zeer na verwant diertje, dat het eerst bij ons te lande door SLABBER is waargenomen; vergelijk zijne Natuurk. Verlost. Plaat X, Fig. 1, 2.

DE ISOPODEN OF PISSEBEDDEN.

Eene derde familie wordt zamengesteld uit schaaldieren, wier min of meer langwerpig eirond ligchaam platachtig verbreed is en wier achterlijf nimmer eindigt met organen tot springen of

zwemmen geschikt. Bij deze dieren is de kop min of meer duidelijk afgescheiden, de sprieten bestaan uit twee paar draadvormige gelede deelen; er zijn zeven paar romppooten, nagenoeg van gelijke grootte en nimmer met scharen gewapend. De oogen bestaan dikwijls uit groepen van enkelvoudige oogen; de bladachtige uiteinden der valsche pooten aan den buik verrigten de dienst der kieuwen. Deze dieren leven deels in zee, deels in zoet water, deels op land, doch steeds in vochtige plaatsen.

In de zee leven de Idoteën, van welk geslacht de *Idotea tricuspidata* MILNE EDW. en de *Idotea linearis* PALL. meer bepaaldelijk door Dr. BURGERSDIJK in zijne boven aangehaalde dissertatie onderzocht zijn. Bij deze dieren is de staart zonder aanhangsels en bestaat slechts uit drie ringen, van welke de laatste schildvormig is; de laatste staartpooten zijn in kleppen overgegaan, welke de kieuwenpooten bedekken. Er zijn vier sprieten; die van het middelpaar zijn kort en bestaan uit vier geledingen, waarvan het laatste cylindrisch en langer dan de overigen is; de sprieten van het buitenpaar zijn langer en bestaan uit vijf dikke en een aantal daarop volgende dunne geledingen, die te zamen een' borstelachtigen vorm hebben. De *lange Zeepissebed*, *Idotea linearis* PALL. wordt 2,5 Ned. duim lang, leeft in de Noordzee en is vrij gemeen aan de Zeeuwsche stranden. Verg. Plaat II, Fig. 3.

In bijna al onze slooten komt de *Zoetwaterpissebed*, *Asellus vulgaris* LATR. voor. Deze is groenachtig bruin van kleur, ten hoogste 1,5 Ned. duim lang, heeft de middelste sprieten zeer lang, en de voorste pooten korter dan de laatsten, zoodanig dat telkens een volgend paar langer is dan het voorgaande. Het laatste lid van het achterlijf is schildvormig en aan wederzijde ziet men een steeltje, waaraan twee draadvormige aanhangsels zitten. Het wijfje is kleiner dan het mannetje, terwijl men anders het tegenovergestelde in deze klasse waarneemt. Deze dieren zwemmen niet, maar kruipen op en door de waterplanten en verbergen zich des winters in het slijk. Zie Plaat II, Fig. 4.

In de zeehavens en aan de palen der zeeweringen kan men in aantal de *Haven-pissebed*, *Ligia oceanica* FABR. aantreffen, ook door onzen BASTER waargenomen en afgebeeld. Dit gedierte is nagenoeg 2 Ned. duim lang, grijs met twee gele vlekken op den rug. De sprieten van het buitenste paar zijn ongeveer even lang als het ligchaam en hebben aan het einde der vierde, tevens langste geleding een zweepachtig verlengsel, dat uit meer dan 20 leedjes bestaat. Aan den staart of de laatste insnijding hebben deze havenpissebedden twee gevorkte stekels of borstels, waarvan de laatste, gelijk zulks bij vergrooting blijkt, een zeer dun haartje of borsteltje aan zijne zijde heeft. Deze dieren kruipen als kelderpissebedden tegen de deuren der sluizen en laten zich vallen, zoodra men hen aanraakt. Zie Plaat II, Fig. 5.

De nu volgende pissebedden, welke in sommige steden van ons land ook *Varkentjes* genoemd worden, hebben de sprieten knievormig gebogen. Onder hen is de meest bekende de *Kelderpissebed*, *Oniscus asellus* L., *Oniscus murarius* F., welke meestal 1,4 Ned. duim lang wordt en zeer gemeen is op vochtige muren, in kelders en gewelven. De kleur van het ligchaam is een donker grijs op de rugzijde, met twee rijen gele vlekken op den rug en aan wederzijde twee rijen witachtige vlekken; de onderzijde van het ligchaam is geheel witachtig. Het is niet, gelijk sommige lieden meenen, deze soort, die onder den naam van *Millepedes* vroeger van zulk een uitgestrekt gebruik was in de geneeskunst. De pissebed der apotheken komt uit Italie en Syrie en behoort tot het geslacht *Armadillo* LATR. Onze gewone kelderpissebed is afgebeeld op Plaat II, bij Fig. 7.

De *Mospissebed*, *Philoscia Muscorum* LATR., die ook op en onder vochtige steenen voorkomt, heeft het ligchaam veel puntiger geëindigd aan het achtereinde, de sprieten niet bedekt aan de inplanting en de vier stralen van den staart nagenoeg van dezelfde lengte. De kleur is meer bruin- of rosachtig en de rug met grijze of gele vlekjes aardig geteekend. De onderzijde van het lijf is wit.

Eenige andere, bij ons voorkomende pissebedden worden tot het geslacht *Porcellio* gebragt, dat alleen van *Oniscus* daarin verschilt dat de langere sprieten bij het eerstgenoemde uit zeven en bij het laatste uit acht leedjes bestaan. Daaronder behooren *Porcellio scaber* LATR., die ruw van schaal is en geheel rosbruin van kleur (deze soort vindt men afgebeeld op Plaat II, Fig. 6;) *Porcellio pictus* BR., die donker geel is met lichtgele en met zwarte vlekken en eenige andere soorten.

Eindelijk bestaat er in ons vaderland een geslacht van pissebedden, dat zich onderscheidt doordien de soorten, als zij aangeraakt worden, zich eensklaps oprollen en een volkomen kogeltje uitmaken. Deze dieren vindt men veel in tuinen onder bloempotten, doch ook wel in het eerste voorjaar op straatwegen. De meest gewone soort, die bijna 2 Ned. duim lang wordt, is loodkleurig met een weinig geel aan den achterrand der lichaamsgeledingen. Zij wordt *Armadillo vulgaris* LATR. genoemd. Eene andere soort *Armadillo trivialis* KOCH, die wij bij Fig. 8 van Plaat II afgebeeld hebben, is zeer donkerbruin met eene rij van gele vlekken op den rug, waarvan de voorsten streepvormig, de laatsten hoefijzervormig zijn; ook ziet men nog twee rijen geelachtig witte streepjes in de zijden.

DE KIEUWENPOOTEN.

Deze vierde familie van schaaldieren bevat de soorten, bij wie 8 of meer paren van platte pooten, die tegelijk kieuwen zijn, aangetroffen worden. Eenigen hebben bijna het geheele ligchaam met een groot bolrond schild bedekt, waarop een enkelvoudig oog in het midden en twee zwarte zamengestelde oogen eenigzins meer naar voren geplaatst zijn. De pooten van het eerste paar zijn buitengemeen lang en dienen als riemen. Deze schaaldieren leven in poelen en somtijds op plaatsen, waar water gestaan heeft, doch slechts nog een weinig modder is overgebleven.

De soort, die wij afbeelden, *Apus productus* LATR., is in Gel-

derland gevonden. Zij bereikt eene lengte van ongeveer 3 Ned. duim en is bruinachtig van kleur. Zie Plaat II, Fig. 9. Met den eersten oogopslag schijnen deze dieren tot het geslacht *Limulus* te behooren, waarvan de soorten in de zeeën der heete luchtstreken aangetroffen worden, doch de overeenkomst is slechts schijnbaar.

Andere kieuwenpooten hebben eene naakte huid zonder schild of schalen, twee zamengestelde, gesteelde oogen en tusschen dezen nog een enkel eenvoudig oog, elf paar kieuwenpooten en een langen, aan het einde van twee draden voorzienen staart. Daartoe moet gebragt worden de *Chirocephalus diaphanus* PREV., een diertje, dat meermalen in groote menigte in Gelderland aangetroffen is. Het leeft in staande zoete wateren en waterplassen, door zomerregens op kleiwegen gevormd; zelfs heeft de heer BRANTS het aangetroffen in volgeregende gaten op de heide, uitgespit voor het inzetten van eikenstek. De kleur is een melkachtig wit; vergelijk onze Fig. 1 op Plaat III. Wanneer dit diertje zwemt ligt het achtereenvolgens de paren kieuwpooten op en doet den beschouwer daarmede terstond aan een raderstoomboot denken.

Bij deze en de voorgaande soort zijn gedaantewisselingen waargenomen. De jongen van *Chirocephalus* zijn eirond van vorm en hebben, behalve de sprieten, twee paar gelede aanhangsels, waarvan het eerste paar uit twee lange, naar achteren gebogen roeipooten bestaat. Bij iedere vervelling groeit het getal der pooten aan.

DE WATERVLOOIJEN.

Wij voegen in deze familie eenige dieren bijeen, die in de stelsels der natuurkundigen tot meer dan eene familie gebragt worden. Allen zijn kleine of zelfs zeer kleine waterdieren, waarvan sommigen niet meer dan een oog bezitten en allen in eene dunne hoornachtige schaal omsloten zijn, die bij

eenigen op den rug langs eene regte middellijn in twee deelen gedeeld is, welke deelen weder door eenen vliezigen naad zijn aaneengehecht.

De meest bekende is de *getakte Watervloo*, die somtijds in ontzettende menigte in het water van onze vijvers, riviertjes en kanalen voorkomt. Zelfs is het gebeurd, dat hun getal zoo groot was, dat zij onkundige lieden ontsteltenis aanjoegen. In het voorjaar namelijk zijn zij rood van kleur, en wanneer zij bij millioenen voorhanden zijn schijnt het water eene bloedkleur te hebben aangenomen of, gelijk men zeide, in bloed veranderd te zijn. Deze soort, *Daphnia Pulex* LATR., is reeds door SWAMMERDAM naauwkeurig waargenomen en beschreven ¹⁾. Wanneer men onze Fig. 2 op Plaat III vergelijkt, zal men zien dat deze watervloo slechts een enkel oog heeft, dat midden op den kop staat; aan het eind van den vogelbekachtigen snuit ziet men twee zeer korte sprieten, en twee anderen, die veel grooter zijn en zich in twee takken verdeelen, staan ter plaatse, waar men het oor zou willen zoeken. De pooten zijn in de schaal verborgen en hebben eene bladvormige gedaante. De wijfjes dragen hare eijeren onder de schalen op den rug. Ongeveer acht dagen na de geboorte vervellen de jonge watervlooijen voor het eerst, en de volgende vervellingen hebben om de vijf of zes dagen plaats. Na de derde vervelling zijn de wijfjes geschikt ter voortteling. Het leggen der eijeren herhaalt zich zeer dikwijls en gaat de vervelling voor. Gewoonlijk liggen de eijeren geheel los in de eijerholte tusschen de schaalkleppen, doch tegen den herfst komt daarin eene verandering. Dan groeit in de eijerholte een ondoorschijnend orgaan, dat men *Zadel* (*Ephippium*) heeft genoemd; het bestaat uit twee schalen, waarin wederom andere kleinere mosselvormige schaalpjes, in welke laatsten de eijeren liggen, welke den winter zullen verduren en in het eerste voorjaar uitkomen. Deze beestjes kunnen nog geen 2 Ned.

¹⁾ *Bijbel der Natuur* bl. 86 en volgg. Pl. 31, f. I—III.

streep in lengte bereiken. Zij zijn een heerlijk voedsel voor onze zeer jonge zoetwatervisschen.

Behalve *Pulex* zijn nog inlandsch *magna* STR., *Sima* MÜLL., *rotunda* STR., en waarschijnlijk ook *mucronata* MÜLL.*

Men heeft onder een geslacht *Lynceus* andere watervlooijen bijeengebragt, die zich onderscheiden doordien de groote sprieten veel kleiner en zwakker zijn en doordien zij niet met bogtige wendingen zwemmen, maar regelregt op hun doel afgaan. Dr. BURGERSDIJK heeft van dit geslacht vijf soorten in de slooten bij Leyden waargenomen (*L. lamellatus*, *sphaericus*, *macrurus*, *quadrangularis truncatus*.)

Een ander geslacht wordt *Cypris* genoemd; wij beelden daarvan eene inlandsche soort af, *Cypris fusca* STR. Zie Pl. III, Fig. 3. Dit geslacht herinnert ons in zijnen vorm eenigzins aan de oesters; de soorten die er toe behooren, hebben eene schaal, die uit twee komvormige deelen bestaat, welke op den rug in eenen vliezigen naad vereenigd zijn. Het buitenste paar sprieten heeft de gedaante van pooten, is in eene knie gebogen en aan het einde van borstels voorzien, zoodat zij het diertje als riemen dienen, om daarmede voort te roeijen. Sommige natuurkundigen houden deze sprieten voor werkelijke pooten, in welk geval de Cypridinen drie of vier en niet twee of drie paren pooten zouden hebben. De genoemde soort heeft er, buiten deze buitenste sprieten, slechts twee paar. Zij leeft in slooten en andere stilstaande wateren; hare kleur is lichtbruin; hare lengte 1 tot 2 streep. In de lijst der *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland* vinden wij drie soorten van Cypridinen opgenoemd. Hoogstwaarschijnlijk zullen naauwgezette waarnemingen op verschillende plaatsen in ons vaderland gedaan, aantoonen dat een zeer groot aantal soorten van dit geslacht bij ons voorkomt.¹⁾

¹⁾ Dr. BURGERSDIJK meldt mij dat hij, buiten de drie soorten, in de *Bouwstoffen* opgenoemd, nog aangetroffen heeft, *C. ornata*, prachtige soort, *candida* en *Ovum*.

Ook brengen wij tot deze familie het geslacht *Cyclops*, waarvan de meest bekende soort *Cyclops vulgaris* LEACH, algemeen bij ons in slooten, vijvers, regenbakken en het water der gooten wordt aangetroffen. Het zijn zeer levendige, bijna altijd in beweging zijnde dieren. Dit diertje, dat slechts twee of drie streep lengte heeft, bezit slechts een oog, dat midden op den kop geplaatst is. De doorschijnende huid, die in geledingen verdeeld is, bedekt een eivormig ligchaam; de staart eindigt in twee gelede uiteinden, welke beiden vier gevederde borstels dragen. Aan den kop, die niet bekvormig uitloopt als die van de gewone watervloo, ziet men twee paar, naar gelang van het ligchaam vrij lange en dikke sprieten. Het wijfje draagt hare eijeren in twee zakken aan het achterlijf; ieder dezer zakken bevat ongeveer dertig eijeren en wordt in de zomermaanden om de veertien dagen gevuld. Vergelijk Plaat III, Fig. 4. Men heeft waargenomen, dat wanneer het water, waarin deze diertjes rondzwommen, bevroor, zij na dagen lang in verstijfden toestand te hebben doorgebracht, bij het ontdooijen van het water weder tot herstel en beweging terugkeerden. Gewoonlijk zijn de Cyclopen op den rug en aan den staart met klokpolyphen of Vorticellen bezet.

De paring en bevruchting dezer watervlooijen is door Prof. VAN SIEBOLD beschreven.¹⁾ De jonge, pas uit het ei voortgekomen dieren hebben nog geen staart en slechts twee paar pooten, terwijl de volwassenen vijf paren bezitten.

- Jonge en zeer jonge voorwerpen van *Cyclops*, vergroot.

Het geslacht *Cyclopsina* onderscheidt zich van *Cyclops* door den vorm der sprieten van het tweede paar, die getakt zijn, door den vorm van het ligchaam, dat meer gelijkmatig rond is en doordien de wijfjes slechts een eijerzak hebben. Inlandsch zijn *C. castor* JUR. en *Staphylinus* JUR.

¹⁾ Beiträge zur Naturgesch. der wirbellosen Thiere. Dantzig 1839, 40.

DE RANKPOOTIGEN OF MOSSELKREEFTEN.

Deze maken onze zesde familie van kaauwende schaaldieren uit, ofschoon de mond niet van eigenlijke kaken, maar van een paar vliezige en twee paar hoornachtige pootkaken voorzien is. Vroeger werden deze dieren meestal tot de weekdieren gebragt, doch de waargenomen ontwikkeling heeft ten duidelijkste aangetoond dat zij eene familie onder de schaaldieren uitmaken. De volwassen dieren zijn met harde, kalkachtige schalen bedekt, hetgeen de voorname reden geweest is, die bewogen heeft hen onder de weekdieren te plaatsen en eenigen van hen *Eendenmossels* te noemen.

Jong voorwerp van *Anatifa*, vergroot.

toestand. Eindelijk hecht het diertje zich vast, en bij de daarop volgende vervelling verliest het zijn oog en verkrijgt daarentegen

De jonge dieren zijn zeer verschillend van de ouden. Bij een geslacht (*Anatifa*) heeft het jonge dier, dat vrij rondzwemt, drie paar pooten, waarvan de twee laatsten in twee riemen verdeeld zijn en het voorste paar plat en breed is, met lange, dunne, naar achteren geslagen, in een haakje uitlopende sprieten. Het dier heeft dan een oog; bij eene latere vervelling ontstaat een Cypris-achtige

in het geheel zes paar pooten. Bij een ander geslacht (*Balanus*) schijnt de gedaante van het pas uit het ei gekomen dier meer naar die van Cyclops te zwemen.

In volkomen staat hebben deze mosselkreeften geene oogen, Het ligchaam is ongeleed, ofschoon men aan de rugzijde eenige dwarslopende groeven waarneemt; er zijn zes paar stompachtige, weeke pooten aanwezig, op ieder van welke twee lange, uit honderde ringetjes gevormde en met haren bezette draden staan; van achteren loopt het ligchaam in een omgebogen, weder naar voren gerigten staart uit, dien men vroeger ten onregte voor den slurp hield.

Wij onderscheiden twee voorname geslachten, *Eendenmossel* en *Zeetulp*. De dieren van het eerste geslacht, *Anatifa* of *Lepas*, zijn, wanneer zij volwassen zijn, besloten tusschen vijf kalkachtige schalen, waarvan vier op een mosselschelpje gelijken en het vijfde langwerpig is en aan een der zijden staat, welke vijf stukken door een vliezig verband tot een' zak met eene lange spleet gemaakt worden. Deze zak rust op of liever hangt aan een tamelijk langen, van buiten met eene lederachtige huid bekleeden dikken steel, welke aan zijn eene einde aan allerlei voorwerpen, als steen, hout enz. vastgehecht is; in dezen steel is eene holle ruimte, die den eijerzak bevat, in de gedaante van eene in takken verdeelde, gele of oranjekeurige korrelige massa.

De naam *Eendenmossel* is een overblijfsel van een oud sprookje 't geen meldde dat eene soort van eenden, *Anas bernicla*, de rotgans, uit deze soort van schelpen zou ontstaan. Men vindt dit verdictsel in vele oude werken opgeteekend; men meende dat uit rottend hout wormen ontstonden, met schelpen bedekt welke langzamerhand met vederen bekleed werden en eindelijk in rotganzen overgingen. De harige, uit de schelp uitstekende uiteinden der pooten zullen tot dit bijgeloovig fabeltje aanleiding hebben gegeven.

De door ons op Plaat III, Fig. 5 en 5^a afgebeelde soort *Anatifa laevis* LAM. is drie Ned. duim, met den steel van 6 tot 17

Ned. duim lang, heeft witte schalen door eene roskeurige huid te zamen verbonden en komt, vooral in de wintermaanden, in menigte aan onze zeestranden voor.

Bij het andere geslacht, *Zeetulp* of *Zeepok*, *Balanus*, bestaat geen steel, de kalkachtige schaal zit aan eene zijde op andere voorwerpen, hout, schelpen, enz. vast. Bij den *Balanus sulcatus* LAM., dien wij op Plaat III bij Fig. 6 afbeelden, heeft de min of meer kegelvormige schaal zes schelpstukken, die met getande randen aan elkander sluiten, en een deksel, dat uit vier driehoekige deelen bestaat, welke eene puntige pyramide vormen.

ZUIGENDE SCHAALDIEREN.

De tweede hoofdgroep der schaaldieren, welke slechts eene familie, die der *Vischluizen*, bevat, is gekenmerkt door de monddeelen, welke, in plaats van eigenlijke kaken, twee puntige harde borstels en een tot zuigen ingerigten snuit vormen. Zij leven in zoet en zout water parasitisch op visschen, meest aan de kieuwen vastgehecht, doch kunnen (hoewel misschien niet allen) hunne gastheeren vrij verlaten en anderen opzoeken; het schijnt wel dat iedere soort zich bij eene bepaalde visch- of schaaldier-soort houdt en niet op andere soorten overgaat. Ook bij deze dieren worden de eijeren door de wijfjes in zakjes rondgedragen, welke uitwendig aan het achterlijf hangen. De pas uit het ei gekomen jongen hebben eene andere gedaante dan de volwassenen en herinneren aan het geslacht Cyclops. Eer men tot de kennis van dezen eersten vorm gekomen was, werden velen dezer dieren tot de vrij onbepaalde klasse der ingewandswormen gebragt. Daar de gedaanteverwisseling nu niet, gelijk bij andere dieren, eene vermeerdering van ledematen bij ouderen leeftijd, maar wel eene vermindering oplevert, heeft men haar eene teruggaande metamorphose ge-

noemd. Bij eenige soorten ontbreken zelfs de oogen in den volkomen toestand.

Op stekelbaarsjes en donderpadjes in onze poelen en moerassen leeft eene soort van vischluis, *Argulus foliaceus* L. genoemd, welke wij op Plaat III bij Fig. 7 afbeelden. Dit dier heeft een zeer groot kopborststuk, dat het geheele lijf aan de bovenzijde als een schild bedekt; de staart is kort, aan het einde ingesneden; er zijn zes paar pooten; het eerste heeft de gedaante van gesteelde zuignapjes; het tweede paar is kort en aan den wortel met een' doorn gewapend; de overige acht pooten zijn zwempooten, ieder met twee gevederde borstels voorzien; het dier heeft vier zeer kleine sprieten en twee zamengestelde oogen. De zuignapjes treft men bij de zeer jonge individuen niet aan. De eijeren worden door het wijfje niet in eijerzakjes rondgedragen, maar aan waterplanten vastgehecht.

De reeds meermalen genoemde Zierikzeesche geneesheer BASTER heeft eene andere soort, *Caligus Hippoglossi* KRÖIJER, waargenomen op de heilbot. Deze heeft een groot rondachtig schild, twee oogen en zes zwempooten; de wijfjes hebben twee draadvormige eijerzakken. Op den klompvisch, die nu en dan aan onze stranden gevonden wordt, treft men somwijlen den *Cecrops Latreillei* LEACH en den *Laemargus muricatus* KRÖIJER aan, beiden door den Hoogleraar J. VAN DER HOEVEN omstandig beschreven en afgebeeld in het *Tijdschrift voor Entomologie*, Deel I, bl. 67, pl. 3 en 4. Op de kieuwen van den zeekreeft leeft een ander dier, van eene zoo zonderlinge gedaante, dat zij eenige overeenkomst met die van een' vlinder aanbiedt; de zijdelingsche lobben zijn namelijk bijzonder groot en daarachter zijn twee insgelijks zeer groote eijerzakken geplaatst; men noemt het *Nicothoe Astaci* AUD. Men zie de afbeelding op onze plaat III bij Fig. 8. Onze rivierbaars is somtijds gekweld door een dergelijk zuigend schaaldier, *Achteres Percarum* NORDM. genoemd en door hem, gelijk mede door MILNE EDWARDS afgebeeld. Ook werd *Ergasilus gibbus* NORDM. door Dr. BURGERSDIJK op de kieuwen

van den paling waargenomen. Op onze III^e Plaat bij Fig. 9 hebben wij eene afbeelding laten overbrengen van een parasitisch schaaldier, dat men wel eens op de kieuwen der kabeljaauwen aantreft, de *Lernaea branchialis* Encycl. Deze laatsten en vele aanverwante soorten hebben in den volwassen toestand geene zwempooten; indien zij pooten hebben, zijn deze haakvormig. Ook ontbreken in den regel de oogen en het lijf is naakt. De mannetjes zijn meestal veel kleiner dan de vrouwelijke voorwerpen. De laatstgenoemde soort heeft een wormachtig, in het midden verdikt lijf met eenen verlengden hals; aan den kop ziet men drie getakte hoorntjes, aan het achterlijf twee lange, gekronkelde snoeren, welke de eijerzakken zijn.

2^e KLASSE.

SPINACHTIGE DIEREN.

(ARACHNOIDEA.)

De tweede klasse der Gelede dieren wordt gevormd door Spinachtige dieren, welke zijn: gelede dieren met gelede pooten, zonder sprieten.

Leverde de vorige klasse ons geene dieren op, wier eigenaardige levenswijze en kunstzin ons veel meldingwaardigs aanbod, in deze zullen wij dieren aantreffen, die reeds sedert eeuwen om schranderheid en kunstvaardigheid beroemd zijn. Voornamelijk geldt dit van de ware spinnen, omtrent wier leven en zijn wij een uitmuntend opstel in onze taal bezitten van de hand van den heer Dr. A. W. M. VAN HASSELT, geplaatst in het *Album der Natuur* voor 1857. Wanneer wij de somtijds wel eens overdreven, maar niet onjuiste loftuitingen nagaan, door sommige schrijvers aan de spinnen toegezwaard, dan verwonderen wij ons, dat het onderzoek der inlandsche soorten nog slechts zoo weinige, drie of vier natuurkundigen onder zijne vanen heeft kunnen bijeenbrengen. En indien het waar is, hetgeen QUATREMÈRE DISJONVAL verzekerde en (zoo men niet aanneemt dat hij al te gelukkig geweest zij) ook door proeven bewees, dat de spinnen namelijk tot de zekerste wervervoorspellers en kundigste metereologen behooren, dan zal

het zeker niet lang meer duren of zij worden op staatskosten onderhouden, 't geen zeker niet zoo grooten post op het budget zou brengen als de metereologie nu jaarlijks aan de schatkist onttrekt. De spinnen van DISJONVAL immers hebben aan den generaal PICHEGRU den fellen en langdurigen winter van 1794 op 1795 voorspeld en eene uitkomst verkregen, zoo als nog geen metereologisch observatorium heeft opgeleverd. Doch in deze klasse zijn ook andere dieren dan de eigelijke spinnen vereenigd. Gaan wij de hoofdtrekken van hun maaksel kortelings na.

De kop is nog altijd met het borststuk tot een enkel lichaamsdeel, het kopborststuk, zamengesmolten. Dit kopborststuk draagt, gelijk gezegd is, geene sprieten. De oogen, die altijd op dit lichaamsdeel staan, zijn steeds enkelvoudige oogen, wier plaatsing en getal eene belangrijke rol spelen in de kenmerken der soorten. Aan dit deel zijn ook de pooten gehecht, wier getal nooit meer dan acht bedraagt. Gewoonlijk zijn zij uit zeven geledingen zamengesteld en loopen dunner uit van de heup naar de klauwen. Deze laatste zijn bij sommige soorten zeer merkwaardig; wij stellen hiernevens de klauwen van eene spinnensoort *Attus scenicus* in afbeelding voor.

Aan het kopborststuk is met eene zeer bewegelijke geleding het achterlijf gehecht, dat bij de meeste soorten het kopborststuk in grootte overtreft. Aan het einde daarvan treft men bij de spinnen de spinwerktuigen aan. Dit deel van het ligchaam is bij de meeste soorten met eene weeke huid bekleed.

De monddeelen dezer dieren zijn verschillend gevormd; bij de meer ontwikkelde vormen vindt men eerst twee bovenkaken, ieder met een scherp giftand gewapend, dan een paar onderkaken, ieder voorzien van een' voeler (*palpus*), uit vijf geledingen bestaande; van anderen is de mond gesloten door eene lip; bij de minder ontwikkelde geslachten wordt deze vorm vervangen door een' somtijds geleden en dan in- en uitschuifbaren zuiger, waarin

twee stekeltjes als dolken verborgen zijn, welke dienen om het deel, waaraan de dieren zuigen willen, te verwonden.

Ook de ademhalingswerktuigen zijn verschillend bij de dieren dezer klasse. Bij allen treedt wel de lucht binnen het ligchaam door luchtgaten, die gewoonlijk aan de onderzijde van het achterlijf liggen, doch bij sommigen wordt de lucht opgenomen in de kieuwen of longen, bestaande uit een aantal zeer dunne op elkander liggende blaadjes, bij anderen door luchtbuizen verder in het ligchaam verdeeld; de openingen of luchtgaten zelve zijn dan eens eenvoudige spleten en dan weder met eene zeefvormig doorboorde plaat gesloten. De luchtbuizen missen den spiraaldraad, dien men bij de luchtbuizen der insecten aantreft.

Bij de spinnen bestaat een waar hart, dat wel is waar langwerpig is, maar dat vaten heeft, waardoor het bloed door de ligchaamsruimte verspreid wordt. Het in de longen of kieuwen slagaderlijk geworden bloed dringt door zijdelingsche, dwarse met klapvliesen voorziene spleten in het hart. Bij de spinachtige dieren evenwel, die door luchtbuizen ademen, is het hart slechts een langwerpig ruggevat zonder vertakkingen of uitlopende vaten. Bij de minst ontwikkelde vormen wordt geen hart, noch bloedvaten gevonden.

Behalve bij de allerlaagst staande mosbeertjes, zijn de seksen gescheiden. Bij de spinnen zijn de mannelijke voortplantingswerktuigen in het lepelvormig uitgeholde laatste lid der voelers geborgen. De moederdieren leggen eijeren, waaruit de jongen voortkomen. De spinachtige dieren verwisselen in hun leven eenige malen van huid; merkwaardig is dat eenige soorten van mijten met niet meer dan zes pooten uit het ei komen en eerst bij de vervelling het vierde paar pooten verkrijgen. Eenigen leven in het water, de meesten op het land; bijna allen voeden zich met dierlijk voedsel en wel met de sappen der dieren.

Wij zullen de spinachtige dieren in vijf Orden onderscheiden, waarvan de eerste, die der Spinnen, verreweg de belangrijkste is.

DE SPINNEN.

De naam van Spinnen (*Spinnekoppen* hoort men ook wel eens zeggen, doch waarom eer koppen, dan achterlijven, is door geen Oedipus uit te maken ¹⁾) is allerwaarschijnlijkst afgeleid van hetgeen deze dieren voor het grootste gedeelte voortdurend doen. De meesten laten namelijk voortdurend uit hare spintepeltjes een' draad ontstaan, wanneer zij in beweging zijn. In het achterlijf der spinnen ziet men bij ontleding spinselvaten, die het spinsel afscheiden; deze vaten hebben of de gedaante van ineengerolde darmen of wel van kleine blind-eindigende buisjes. Het vocht, dat zij afscheiden, vloeit bij de uitmonding der spinselvaten in vier of zes spintepels, welke even voor of om de aarsopening geplaatst zijn. Op ieder dezer spintepeltjes staat een aantal spinbuisjes, welke ieder afzon-

Spintepel, vergr.

derlijk verscheidene poriën of openingen hebben, waaruit de vloeibare spinmaterie ontlast wordt. Men schat het aantal der spinopeningen op 1000 voor iederen tepel, zoodat waar vier tepels aanwezig zijn iedere spinragdraad uit 4000 afzonderlijke spinragdraden bestaat, die zich echter terstond bij het ontstaan aan elkander hechten en zoo

een geheel uitmaken. Bij dezen toestel ziet men meestal aan het achterlijf nog een paar spinpalpen, die tegelijk met de gekamde klauwen van het laatste paar pooten gebruikt worden, om de draden der tepels in dikkere of dunnere bundels

¹⁾ BILDERDIJK zegt (*Geslachtlijst* II bl. 95) dat *kop* of *kobbe* oudtijds eene spin, een hoen en inzonderheid de hen beteekende, doch brengt van de eerste beteekenis geen voorbeeld bij, en KILIAAN (*Etym. Teuton. linguae*, ed. 1580) zegt eenvoudig *kobbe*, *koppe*, *Gallina*. Wat is er nu waars aan de gratis allegatie van B. dat *kop* spin zou beteekend hebben? Waarom dan de tautologie *spinnekop*, gelijk staande met *kippehen*?

te vereenigen. Dezelfde spin kan, indien ik mij zoo mag uitdrukken, verschillende soort van spinsel spinnen; zoo zijn de draden van het web der kruisspin verschillend van die, welke het eijernest omgeven, en het schijnt dat dit verschil aan eene manipulatie met de spinpalpen en achterpooten moet worden toegeschreven, tenzij het afhankelijk zij van het verschil der spinselvaten, welke de spin willekeurig kan laten werken. De webben zelven zijn zeer verschillend; eenigen zijn onregelmatig, anderen regelmatig en dan weder cirkelvormig verticaal, zakvormig horizontaal, buisvormig enz. Niet allen evenwel maken netten, of trechters; sommigen vergenoegen zich met eenige draden dwars over bladeren te spinnen; bij anderen zelfs dient het spinsel alleen als aanhechtingspunt om zich aan eenig voorwerp vast te houden.

Alle spinnen leven van andere dieren, voornamelijk van insecten, zoodat zij op sommige plaatsen werkelijk nuttige dieren zijn. Zij zijn ook zeer strijdlustig en het mannetje, dat bijna altijd zwakker is dan het wijfje, is in geen deele zeker van zijn leven, wanneer hij zijn huwelijksaanzoek doet. Grooter timiditeit is er dan ook bij geen' vrijer te zien dan bij een spinnekop-mannetje. Maar hij heeft alle mogelijke redenen van verontschuldiging, want een naauwkeurig opmerker ziet wel eens hoe

het valsche wijfje door allerlei voorkomendheden het mannetje langzamerhand tot zich lokt, en zich vriendelijk en zachtaardig houdt, tot zij op eenmaal, haar' kans schoon ziende, het masker oplit en den al te zeer vertrouwendenden vrijer aanvalt en wreedaardig doodt en uitzuigt.

Zeer bijzonder is de plaatsing en vorm der teel-deelen bij de mannelijke individuen in deze familie. Terwijl de geslachtsdeelen van het wijfje in het achterlijf gelegen zijn, heeft onze LYONET die bij het mannetje ontdekt in de voelers aan den kop, welke ontdekking later door zijne anatomische on-

Mannelijke
voeler.

derzoekingen gestaaft is. ¹⁾ De palpen hebben vijf geledingen; bij het wijfje is de laatste geleding niet dikker dan de voorlaatste, stomp eindigend en zonder opening; bij het mannetje daarentegen is die laatste geleding zeer dik, als opgezwollen, en heeft aan de binnenzijde eene ovale holte, die met een daarop passend hoornachtig deksel gesloten is en in welke holte de vrij lange roede opgekromd ligt. De bevruchte wijfjes hebben zeer uitgezette achterlijven en leggen hare eijeren meer dan eenmaal in het jaar; deze eijeren zijn steeds in een' zak of een spinsel opgesloten en men vindt bij sommige soorten, zoo als b. v. bij onze gewone kruisspin, meer dan 400 eijeren in een cocon. Het spinsel, dat om het cocon is gesponnen, schijnt van een eenigzins ander gehalte te zijn dan datgene, waaruit de webben vervaardigd worden. Men heeft het eerste wel eens aan menschelijke nijverheid zoeken dienstbaar te maken. Zoo heeft in 1710 zekere BON daaruit eene grijze, zeer ligte en niet verschietende soort van zijde verkregen. Ook de beroemde RÉAUMUR heeft zich daarmede eenigen tijd bezig gehouden, en in 1791 heeft een Spanjaard RAYMONDO DE TREMEYER zeer gunstige resultaten verkregen; doch het uitvoeren dezer industrie in het groot is tot nu toe altijd afgesprongen op de groote moeilijkheid om vele spinnen, bij elkander vereenigd, van genoegzaam voedsel te voorzien. Daarom prees LYONET het opzamelen van de *herfstdraden*, *les fils de la Vierge*, daartoe aan. ²⁾

Deze herfstdraden zijn niet anders dan gewoon spinsel. Op sommige tijden namelijk schijnen de spinnen, of bepaalde soorten van spinnen, een' zoo grooten overvloed van spinvocht in

¹⁾ Zie noten van LYONET op LESSER, *Theologie des Insectes*, ed. la Haye, T. I. p. 184, en LYONET, *Recherches sur l'Anatomie etc.*, p. 73 vlgg.

²⁾ VAN HASSELT zegt in het aangehaalde werk, dat de cocons der gewone kruisspin betrekkelijk zoo weinig zijde opleveren, dat men er, om 1 oud pond spinzijde te bereiden, 13000, volgens anderen 50000 van behoeft, — en dat men, om dat aantal cocons te bereiken, minstens eene kolonie van 600,000 dezer spinnen zelve moet plaatsen en onderhouden.

de spinklieren te hebben dat het haar hinderlijk wordt en zij met den kop tegen den luchtstroom gezeten, dit spinvocht uit hare tepeltjes ontlasten; het wordt in de lucht terstond tot spinsel en drijft weg op den adem des winds of hecht zich aan allerlei voorwerpen, zoodat b. v. eene stoppelweide in den herfst er uit kan zien, alsof zij met gaas bedekt ware. Op deze herfstdraden ziet men dikwijls kleine spinnetjes medevliegen, die alzoó aëronauten zijn geworden. De afzonderlijke spindraden zijn zoo fijn, dat meer dan 10,000 vereenigd nog de dikte van een gewoon hoofdhaar niet uitmaken. Zij zijn dan ook daardoor uitmuntend geschikt om in de micrometers der astronomische kijkers te worden aangewend.

De meeste spinnen leven niet langer dan een jaar; anderen brengen den winter in eene verstijving of winterslaap door en keeren door den invloed der warmte weder tot vorige beweeglijkheid terug; enkele soorten leven vijf jaar lang. Men zegt dat

Bovenkaak met
gifklier, ver-
groot.

spinnen vergiftig zijn. Dit is in zoo verre waar, dat zij in de bovenkaken een' eigenaardigen toestel bezitten, dien men een giftoestel noemen moet. De scherpe haak, waarmede zij eindigen, heeft eene zeer kleine ronde of spleetvormige opening, in welke de uitlozingsbuis uitmondt van een klierblaasje, dat een vocht afzondert 't geen voor insecten en andere kleine dieren doodelijk schijnt te zijn. Bij eene Javaansche spin heeft de heer DOLESCHALL waargenomen, dat haar beet voor een rijstvogeltje doodelijk was; en moge men ook veilig aannemen, dat op het West-Indische eiland Curaçao eene zoogenaamde Aranje-(Oranje-) spin

bestaat, wier beet ook voor den mensch hoogst gevaarlijk kan zijn, 't geen door de getuigenis van zeer geloofwaardige personen gestaafd wordt, de beet van onze inlandsche spinnen kan slechts eene oogenblikkelijk voorbijgaande pijn en ten allerhoogste eene zwelling als die na eenen muggensteek ten ge-

volge hebben. Vergiftig zijn overigens de dieren bij inwendig gebruik niet, want verscheidene personen, als ANNA MARIA VAN SCHURMAN, de sterrekundige LALANDE, aten spinnen uit lekkernij. Ik heb ze ook geproefd, doch geef aan hazelnoten, waarmede zij altijd vergeleken worden, de voorkeur.

De spinnen daarentegen dienen, zoo wel als hare eijeren, tot voedsel voor verschillende soorten van vogels, voor hagedissen, kikvorschen, enz. terwijl zekere soort van sluipwesp (*Pimpla oculatoria*) hare eijeren bij die der spinnen in het cocon brengt, waaruit vervolgens maden ontstaan, die zich met de spinneneijeren voeden.

Wat de zintuigen der spinnen betreft, hare ontwikkeling schijnt niet zeer volkomen, behalve het gevoel, dat waarlijk bij deze dieren opmerkenswaardig fijn is. De minste togt, de geringste beweging aan of zelfs in den omtrek harer webben ontgaat haar niet. Onophoudelijk zijn zij bij al hare werkzaamheden bezig met tasten, en zulks niet alleen met de voelers, maar meer bepaaldelijk met het voorste paar pooten. Dat zij gehoor bezitten en sommigen onder haar zelfs vrij scherp, is door allerlei proeven bewezen; zoo zag GRETRY telkens, wanneer hij op de piano of, zoo als het instrument toen heette, op het klavier speelde, eene spin naderen, die zich op het klavier zette en het niet verliet, eer GRETRY met spelen geëindigd had. Het gezigt schijnt minder ontwikkeld, daar de spinnen beter bij schemer dan op helderen dag schijnen te zien. De oogen zijn acht of zes in getal en bij verschillende soorten in verschillende stelling op het kopborststuk aanwezig, welk verschil van plaatsing kenmerken voor eene goede classificatie opgeeft.

De kennis onzer inlandsche spinsoorten lag voor eenige jaren nog nagenoeg geheel in het duister. Het is aan den ijver der heeren G. A. SIX en Dr. A. W. M. VAN HASSELT, dat wij bepaalde kennis van vele soorten te danken hebben. De eerste gaf in de meergenoemde *Bouwstoffen* eene *Lijst van spinnen in de provincie Utrecht gevonden*; de tweede heeft, buiten het on-

derzoek der soorten, de levenswijze van vele spinnen in bijzonderheden nagegaan en 's Rijks Museum van natuurlijke historie te Leyden heeft aan hem eene rijke verzameling van inlandsche spinnen op liquor te danken.

Wij nemen in deze Orde acht familien van spinnen aan en zullen van elk derzelve eenige soorten opnoemen.

EPEIRIDEN OF WIELSPINNERS.

Deze dieren spinnen, meestal regtstandig, een web, dat min of meer op een wiel gelijk en gevormd is uit draden, waarvan eenigen als de spaken van den omtrek naar het middelpunt loopen, terwijl anderen cirkelvormig en concentrisch loopende, de vorigen doorsnijden. Hun eerste paar pooten is meestal het langst, het derde paar is het kortst.

Epeira cucurbitina L. is eene fraaije, niet zeer groote, levendig papagaai-groene spin, met vier gele ovale vlekken op den rug en eene fraai roode vlek boven de spintepels, welke in Junij tusschen heidestruiken aangetroffen wordt.

Epeira diadema L. is onze algemeen bekende *Kruisspin*. Hare oogen staan als in nevensgaande figuur. Zij is somtijds wel 2 Ned. duim groot, geelachtig, rosachtig of donkerbruin van kleur met een driedubbel kruis van witte of gele, ronde vlekjes op den rug en met geringelde pooten. Het is deze spin, wier webben men in het najaar bijna overal in tuinen en wandeldreven, soms dwars over vrij breede lanen gespannen, ontmoet. Merkwaardig is het te zien hoe zij haar web spint en vooral hoe zij de eerste lange draden vervaardigt, waartusschen het eigenlijke web gesponnen wordt. Zij zet zich, als er geen harde wind waait, aan het eind van een' boomtak, houdt zich slechts met de zes voorste pooten vast en trekt met de beide achtersten eenen draad uit hare spintepels, dien zij ter lengte van twee of drie ellen laat uitwaaijen tot hij zich ergens aan

vasthecht; dan trekt zij om te zien of hij vast genoeg kleeft, en zoo ja, loopt zij er over om hem beter vast te hechten en daarna nog een paar maal om dien te versterken. Daarop gaat zij van het eene aanhechtingspunt naar het andere met eenen draad, die zij zeer naauwkeurig zorgt dat niet aan den eersten aankleeft en hecht dien ongeveer een rl. voet lager aan denzelfden boom; daarmede is dan eene driehoekige ruimte afgesloten, binnen welke het web verder wordt afgewerkt. Is het geheel gereed, dan zet zij zich, met den kop naar beneden gerigt, in het midden en geeft naauwkeurig acht of eenig insect tegen het net komt vliegen. Zoo dit gebeurt met een klein of zwak insect, dan ijlt zij er heen en omslingert het dier dadelijk met eenige draden, die het geheel weerloos en bewegingloos maken, waarna zij het meestal naar hare regenverblijfplaats, gewoonlijk een omgebogen blad in de nabijheid van haar web, sleept om het daar op haar gemak uit te zuigen. Is daarentegen het insect haar te groot of heeft het scherpe kaken, dan blijft zij in het midden van het webbe zitten en schudt het met al hare kracht, om zodoende den lastigen indringer te verjagen, die gewoonlijk zelf niets liever verlangt dan te vertrekken. Het is deze beweging, die aanleiding schijnt gegeven te hebben tot het gezegde: “zoo boos als een spinnekop.” Zeer kleine insectjes, zoo als boomluisjes en dergelijken, worden door haar versmaad, behalve als zij grooten honger heeft. Zij kan zeer lang vasten, zonder dat het hare gezondheid eenig nadee schijnt te doen; ik heb er eene maand lang zonder eten levend gehouden. In den herfst legt zij hare eijeren, tot 400 in getal bij elkander in een uit spinsel digt ineengeweven gelen zak en bedekt dien nog weder met eene bekleeding van losse, hooger geel gekleurde zijde; daarop hangt zij alles tegen eene schutting, muur of boomstam zoodanig op, dat het tegen de allerheftigste regens beschut is. Uit de hooggele eijeren komen in Mei de jongen, die geel zijn met een zwart vlekje op den rug; deze blijven nog eenigen tijd, als

het ware in een' levenloozen klomp vereenigd, op elkander zitten; doch zoodra zij zich ook verspreiden, spinnen zij ieder dadelijk overal draden. HOMBERG ¹⁾ zegt dat zij binnen drie dagen tweemaal zoo groot zouden worden, als toen zij pas uit het ei kwamen, zonder voedsel te hebben genomen; dan dit is niet waarschijnlijk en men zoude HOMBERG wel mogen vragen of hij wel, nadat hij zijne spinnetjes zoo gegroeid zag, geteld had of hij er geen miste. Ook meldt mij Dr. VAN HASSELT, dat hij bepaaldelijk waargenomen heeft dat deze jonge spinnetjes in gevangenschap elkander verslinden. Het is van deze spinnensoort, dat het rag en het cocon door BON, RÉAUMUR en TREMEYER gebruikt werd tot hunne proeven omtrent spinnenzijde, en het is evenzeer het spinrag der kruisspin, dat wel eens als bloedstelpend middel op wonden aangewend wordt. ROESSEL heeft deze soort uitvoerig in het IV^e deel zijner *Monatlichen Insectenbelustigungen* beschreven.

Epeira pyramidata CLERCK is eene zeer fraaije, na verwante soort. Haar achterlijf is eivormig, wit of citroengeel met eene bruine of zwarte langwerpige vierkante vlek en twee zwarte punten daarboven op het midden van den rug; hare pooten zijn wit en rood geringeld. Het schijnt wel dat deze soort niet zoo bijzonder zeldzaam is, maar daar zij zich meest aan de waterkanten onthoudt en bijna altijd tusschen samengetrokken bladeren wegschuilt, ziet men haar zelden.

Epeira arundinacea L. is door ons op Plaat IV bij Fig. 1 afgebeeld. Zij heeft het kopborststuk met de palpen roestkleurig, het achterlijf paarsachtig bruin; eene witte streep, die twee of meer langwerpige bruine vlekjes omvat, en naar beide zijden witte stralen uitzendt, maakt de teekening op de rugzijde van het achterlijf uit. De pooten zijn zeer licht rosbruin met donkerbruine einden der geledingen. Deze soort is vrij gemeen tusschen riet en waterplanten; hare paring en huishouding zijn

¹⁾ HOMBERG, *Mém. Acad.* 1707, p. 344.

door den Baron WALCKENAER waargenomen ¹⁾. Haar web is regtstandig, doch onregelmatig rond, dat is te zeggen de stralen van het web staan niet lijnregt tegen over elkander; haar cocon is inwendig geel, uitwendig wit, doch met stukjes blad en schilfertjes riet bedekt. In het nest dezer spin zijn larven van sluipwespen waargenomen. Men heeft opgeteekend dat zij vier maal in het jaar eijeren legt, het eerst tegen het eind van Mei.

Zilla reticulata L., welke in het najaar in tuinen voorkomt, heeft het achterlijf langwerpig, vuil wit, met eene uit ruiten bestaande figuur van eene donkere kleur daarop; ook vindt men verscheidenheden, die groene en roode kleuren dragen. Zij maakt een web, dat meestal met het waterpas eenen hoek van 45° uitmaakt; men treft haar in September dikwijls tegen den bast der boomen stilzittend aan. Zij kan veel koude weerstaan. WALCKENAER vond haar levend in December met eene koude van 4° R.

Singa conica WALCK. komt onder heidestruiken en in tuinen voor. Haar achterlijf is gezwollen en rond dicht bij de inplanting, aan het einde kegelvormig verlengd. Het kopborststuk is klein, kussenvormig, zwart; het achterlijf grijsachtig wit, met zwarte, groene en oranje figuren; twee zwarte strepen vormen met elkander een' hoek op het midden van den rug; het midden van den buik is zwart met twee gele strepen, die elkander in een regten hoek ontmoeten. Er zijn verscheidenheden met zwart achterlijf, bij welke men aan wederzijde eene oranje-kleurige vlek ziet; anderen, die het achterlijf wit hebben met eene zeer scherp geteekende streep op het midden. Haar web is verticaal, in het midden veel digter geweven dan aan den rand, en zij hangt, onder de plaats waar zij zit, de uitgezogen overblijfselen van haar voedsel, in eene rij op. LISTER, die dit het eerst waarnam, meent dat zij het uit trotschheid doet om te pronken met hare gelukkige jagt ²⁾. Deze soort is 8 N. streep lang.

¹⁾ *Histoire naturelle des Insectes aptères*. Deel II, bl. 63—65.

²⁾ *De animal. Angliae* p 32.

Eene der gemeenste soorten is *Tetragnatha extensa* HAHN, die wij bij Fig. 2 op Plaat IV hebben laten afbeelden. Zij wordt iets meer dan 17 Ned. streep lang, schijnt rolrond door het langwerpig metaalglanzig achterlijf, heeft op den rug eene donkerbruine en aan de zijden eene vuilwitte of grijze streep, en

strekt twee paar pooten tegen elkander naar voren en twee paar evenzoo naar achteren uit. Het eerste paar is het langst, het derde het kortst. Deze soort, welke door geheel Europa schijnt voor te komen, levert eene menigte verscheidenheden op. Zij weeft een groot, wielvormig meestal regtstandig weefsel, doch ten tijde der paring is haar web horizontaal. Deze is eene der soorten, waarvan men de paring het gemakkelijkst kan waarnemen, ook doordien zij algemeen is in onze tuinen.

Therididen of kruisnetspinnere.

Deze familie spint onregelmatige webben, zamengesteld uit eene menigte draden, die elkander in alle rigtingen kruisen en welke meest in den vorm van kruisnetten in hoeken van gebouwen, schuttingen en in holten van boomen, voorts ook op struiken en op of in de aarde worden aangebragt. Zij verbergen zich ergens in eenen hoek bij het web en maken daar eene soort van schuilplaats.

Theridium saxatile KOCH is een klein spinnetje, 3 Ned. str. lang, dat vrij algemeen tusschen gras aan te treffen is. Het heeft het kopborststuk rood of bruin, het achterlijf bolrond, bruin met eene langsstreep op den rug, die aan het beneden-einde in eene klaverbladvormige figuur uitloopt, welke op lichte-ren grond staat. Het mannetje heeft dikwijls het borststuk oranje-kleurig.

Theridium Sisyphus CLERCK is ietwat grooter, roodachtig bruin met twee zwarte strepen op de bovenzijde van het achterlijf,

welke eenen breedten spoelvormigen band insluiten. Haar web heeft de gedaante van eene tent of van eene puntige pyramide, waarvan de punt van een fijner weefsel is, dan het overige gedeelte; het is onder dit middengedeelte, dat de spin als onder eene klok verborgen zit. Haar groenachtig cocon hangt een weinig lager aan draden. Zoodra men haar web aanraakt, neemt zij het cocon tusschen hare kaken. In het cocon zijn van 60 tot 80 eijeren. Men ziet deze spin afgebeeld op Plaat IV. bij Fig. 3.

Theridium redimitum L., eene soort, die nog veelvuldiger voorkomt dan de voorgaande, is zoo groot als eene kleine erwt, doch langer van vorm, wit met een' rooden kring of twee roode strepen op den rug, somwijlen ook geheel rood, of geheel wit; zij maakt haar onregelmatig, tentvormig net op duizendblad en andere lage planten en woont dikwijls in een te zamen gerold en met zijde besponnen blad, waaruit zij op de vliegen losschiet, die zich in haar web verwarren. Haar cocon is lichtblauw, somtijds azuurblauw en bevat meer dan 100 vrij liggende, niet aan elkander klevende eijeren.

Oogen van Linyphia.

Linyphia resupina WIDER spint, gelijk anderen van hetzelfde geslacht een dubbel horizontaal web, waarvan het onderste fijner is en het bovenste uit zeer onregelmatig over elkander getrokken draden bestaat; zij houdt zich meest met den

rug naar den grond gekeerd en de pooten naar voren en achteren uitgestrekt in het onderste web op. Hare lengte bedraagt ongeveer 1 Ned. duim; haar achterlijf is langwerpig ovaal, met een bruine, geel omzoomde en getande, in het midden verbreedde vlek op de rugzijde, welke uit verschillende driehoekige vlekjes schijnt te bestaan.

Eene andere soort van hetzelfde geslacht, *Linyphia bimaculata* L. is door ons op Plaat IV bij Fig. 4 voorgesteld. Bij deze soort heeft het mannetje een rood-wijnmoerkleurig borststuk met zwarte palpen, een zwart achterlijf met twee witte vlekjes achter elkander op den rug; het wijfje een rood borst-

stuk met lichtgele palpen, het achterlijf zeer donkerpaars met eene groote gele bladvormige vlek, waarop in het midden eenige zwarte fijne streepjes. De pooten zijn bij beide seksen lichtgeel of lichtrood. Het mannetje is 3, het wijfje 5 Ned. streep lang.

De soorten van het geslacht *Micryphantes* KOCH zijn ook allen zeer kleine dieren, meest rood of bruin van kleur, die tusschen lage planten, steenen of aardklompen leven en dikwijls bezit nemen van webben, die door andere spinnen zijn verlaten.

Wij beelden bij Fig. 5 op Plaat IV den *Micryphantes erythrocephalus* KOCH af, die niet zelden op heigrunder in de provincie Utrecht aangetroffen is. Deze soort heeft het kopborststuk en de beide eerste geledingen der pooten rood, de overige geledingen met de palpen roodachtig geel, het achterlijf bruin-zwart, zelfs wel glinsterend zwart.

Een der fraaiste spinnetjes van ons vaderland is *Dictyna variabilis* KOCH, welke meestal aldus gekleurd voorkomt: het kopborststuk is roodachtig in het midden, geelachtig naar de zijden, de pooten en het achterlijf zijn helder groen van kleur met schuine gekromde streepjes, die lichter groen of ook wel geel zijn. Dit diertje is nog geen 3 Ned. streep lang en leeft in zamengesponnen bladeren, op welke het een fijn wit weefsel spint.

De zeer na verwante *Dictyna benigna* WALCK. maakt haar fijn spinsel tusschen druiven en beveiligt deze vruchten daardoor tegen vele insecten; zij komt evenwel ook op velerlei andere heesters en struiken voor.

Cheiracanthium nutrix WALCK., eene spinnensóort, welke onder anderen in het bosch te Driebergen niet zeldzaam is, heeft haren toenaam ontvangen, wegens de bijzonderheid dat de jongen, reeds tamelijk groot zijnde, nog in het nest blijven en met de moeder samenwonen. Deze spin is ongeveer 2 Ned. duim groot, heeft een bol, ovaal, donkergroen achterlijf met vier ingedrukte stippen op de rugzijde; het borststuk is breed, bolrond, mede groen van kleur, doch rood aan de kopzijde; de

kaken zijn zeer groot en sterk, donkerrood met zwarte uiteinden. Het mannetje heeft bijzonder lange voorpooten. Om het nest te vervaardigen trekt het wijfje met spinsel eenige bladeren bij elkander en spint daarin een weefsel van zeer witte zijde; het nest wordt alzoo bijna zoo groot als een hoenderei en gelijk veel op sommige rupsennesten. De jongen verlaten dit nest om te gaan jagen, doch keeren gedurende langen tijd weder tot de moeder terug.

AGELÉNIDEN OF TRECHTERSPOINNERS.

De spinnen, aan welke wij den naam van trechterspinnen toekennen, zijn diegenen, welke, het zij binnen in huizen en andere gebouwen, hetzij tusschen steenen in het veld een horizontaal web spinnen, dat gewoonlijk hol naar beneden hangt en zeer dicht in een geweven is en dat bovenaan uitloopt in een gesponnen koker, waarin de spin haar gewoon verblijf houdt. Tot deze familie brengen wij ook de merkwaardige waterspin. Het cocon der Ageleniden is bolvormig, en zamengesteld uit spinsel, dat met brokjes kalk, aarde, blaadjes, mos, houtjes en huidjes van gedooide insecten vermengd is. Wij beelden de plaatsing der oogen in deze familie hiernevens af.

Oogen van *Tegen. domestica* ¹ en *Argyroneta*. ²

2 Onder deze trechterspinnen behoort de gewone huisspin, waarvan onze beroemde LYONET de anatomie beschreven heeft, welke voorkomt in het werk dat Dr. DE HAAN lang na zijn dood

uit zijne handschriften en platen heeft bijeen verzameld ¹). Deze spin, *Tegenaria domestica* L., heeft een grijsachtig, als zijde schemerend borststuk met even zoo gekleurde palpen. Het achter-

¹) LYONET, *Recherches sur l'anatomie et la métamorphose des Insectes*, 1832 in 4^o p. 83. Pl. 9 (20) Fig. 1—17 en p. 93 Pl. 10 (21) f. 2—27. Volgens WALCKENAER stelt de eerste figuur op die plaat eene andere spinnensoort voor.

lijf is bij het wijfje donkerder, bij het mannetje lichter nootbruin, met eene licht rosgrijze, aan beide zijden getande, voor breedere en achter smal uitloopende streep, welke aan beide zijden zwart ingevat is, op den rug. De pooten zijn zwartachtig bruin bij het wijfje, grijsachtig bruin bij het mannetje. Het ligchaam van het eerste is 1,5 Ned. duim lang, dat van het tweede iets kleiner. Met uitgestrekte pooten beslaan zij een ovaal, waarvan de langste as 6 duim groot is. De beide voorpooten maken het langste paar uit.

Het is deze spin, waarvoor vele personen, inzonderheid van de teedere sexe, eenen onoverwinnelijken afkeer, of beter gezegd afschuw hebben. Haar uiterlijk is dan ook niet bevallig, maar bijzonder schijnt tot dien afkeer mede te werken, hare kleur, hare vlugheid, als zij vervolgd wordt, hare grootte en vooral het eensklaps uitstrekken van hare lange pooten, waardoor zij plotseling vijf of zes maal langer schijnt te worden, dan zij was. Iedereen heeft meermalen haar web gezien, dat in de hoeken van gebouwen, kerken, stallen enz. doch ook buiten 's huis, in de hoeken van buitenmuren en schuttingen aan te treffen is. In den eigenlijken hoek der muren eindigt het web in eenen aan beide zijden openen, cylindervormigen trechter, waarin de spin meestal met den kop naar boven zit; wanneer eenig insect zich in het web verwart, springt zij ijlings naar voren, bemagtigt hare prooi en sleept die mede naar den trechter, waar zij die op haar gemak uitzuigt. Haar cocon bevat ongeveer 140 eijeren; het is met stukjes kalk bezet en heeft eene buisvormige opening, die de moeder echter met een klein los spinseltje afsluit. De eijeren zijn geelachtig wit van kleur en niet zamenhangend. Het is bewezen dat deze spin, ook zonder herhaalde paring, herhaalde malen bevruchte eijeren kan leggen. Wij hebben deze soort op onze Plaat IV bij Fig. 6 laten afbeelden.

De *Tegenaria (Philoica) civilis* is eene verwante soort, die o. a. bij Leyden en Utrecht voorkomt. Zij is veel kleiner, slechts 1 Ned. duim lang, grijs, doch ook rosachtig of geel, met eene

groote menigte zwarte stippels en driehoekige vlekjes. Zij leeft meer in kelders en paart tegen het eind van Junij. LYONET heeft een mannetje van deze soort ontleed en de beschrijving en afbeelding der verschillende deelen gegeven, in het bovenaangehaalde werk op bl. 72 en volg. Pl. 8 (19) Fig. 1—16.

Ook brengen wij tot deze familie de *Waterspin*, *Argyroneta aquatica* L., welke om hare levenswijze zoo merkwaardig is. Zij is 14 Ned. streep lang, heeft een roodbruin kopborststuk, een zwartbruin, langwerpig, met nederliggende haren bedekt achterlijf en donkerbruine pooten, waarvan het laatste paar het langste is. Bij deze soort zijn tegen den regel de mannetjes veel grooter dan de wijfjes, hetgeen ook maakt dat zij verrouwelijker samenwonen.

De waterspin is zeer gemeen in ons land, leeft in staande wateren, zwemt goed, klimt vaardig tegen waterplanten op en voedt zich van waterinsecten en zoetwaterschaaldieren. Als zij zwemt, keert zij den buik naar boven, welke even als het onderste gedeelte van het borststuk als zilver glinstert, ten gevolge eener luchtlaag, welke de spin mede naar onder weet te nemen, en die aan de haren, waarmede haar buik bedekt is, hangen blijft. Onder het water vervaardigt zij eene duikerklok van dicht wit weefsel, zoo groot als een half duivenei, en inwendig met lucht voorzien, welke lucht van de oppervlakte van het water met het achterlijf en de kruiselings uitgestoken achterpooten medegevoerd wordt. Het is voornamelijk het wijfje, dat zich met het maken dezer klokken afgeeft, doch zij wordt daarin ook door het mannetje ondersteund; dan deze schijnt minder vernuft of overleg te hebben, want hij loopt bij het werk dikwijls in den weg.

Het cocon wordt in het bovenste gedeelte of het verwulf der duikerklok geplaatst en is helder wit als sneeuw, met het uitwendig voorkomen van watten. De eijeren, die daarin bevat zijn, hebben eene gele kleur. Het cocon wordt steeds des nachts vervaardigd en later door de moeder bewaakt, die alle kleine

waterinsecten uit de onmiddellijke nabijheid van haar spinsel verjaagt; zij zelve wordt dikwijls eene prooi der grootere waterwantsen, *Nepa cinerea*, *Ranatra linearis* en van de larven der korenbouten. De lucht moet dikwijls in de klok vernieuwd worden; om dit snel en gemakkelijk te kunnen doen, maken de wijfjes somwijlen eene soort van bandvormigen ladder van het bovineinde der klok af tot aan de oppervlakte des waters. Het wijfje besteedt voortdurend de meeste zorg om de luchtcel of haar eigen nest in goeden staat te houden, tot in December, als wanneer, volgens de waarnemingen van DE GEER, zij zelf haar kunstig werk vernielt. Wij geven de afbeelding dezer spin op Plaat IV bij Fig. 7.

DRASSIDEN OF ZAKSPINNEN.

Deze dieren weven voor zich zakvormige verblijfplaatsen van een helder wit en zeer stevig spinsel op of tusschen bladeren, in retten van muren, tusschen steenen, onder gevallen boomstammen enz. Zij zijn in dien zak dikwijls zoo geheel verborgen en omsponnen, dat zij eenige overeenkomst vertoonen met de pop van een' nachtvinder. Hare cocons zijn platronde, meer of min in den vorm van eene biconvexe lens. Zij leven dikwijls lang in gemeenschap met hare jongen. In de plaatsing der oogen is bij de inlandsche geslachten *Amaurobius*, *Clubiona*, *Drassus*, bij eenige overeenkomst, toch een duidelijk verschil.

Oogen van
Clubiona holos.

Amaurobius atrox LATR. is ongeveer 1 Ned. duim lang, licht bruinachtig van kleur, met een stroogeel veld op de rugzijde van het achterlijf, waarop een langwerpige pikzwarte vlek, die aan de zijden trapezisch getand is. Ook deze soort leeft, als *Tegenaria civilis*, in hoeken van muren en kelders. Zij blijft den winter over, gehuld in een spinsel van sneeuw Witte zijde. In Mei en Junij leggen de wijfjes hare eieren; wanneer zij die gelegd hebben, zijn zij

zeer dapper en verdedigen zich als men haar wil aanraken; doch voor het eijerleggen zijn zij beangst en laten zich op de aarde vallen, waar zij als dood liggen blijven, tot het gevaar voorbij schijnt. De GEER heeft meer dan 100 eijeren geteld in de eijerstokken van een wijfje dezer soort; hare eijeren zijn helder geel van kleur en worden door haar in een' wit zijden zak gelegd, om welken zak zij nog een los zijden weefsel spint, dat zij met draden aan eenig voorwerp vasthecht. Haren soortsnaam, *de wreede*, heeft zij daaraan te danken dat haar beet voor bijna alle insecten spoediger doodelijk wordt, dan die van andere spinnen. Den mensch is evenwel die beet niet schadelijk. Wij stellen deze soort voor bij Fig. 8 op plaat IV.

Drassus sericeus SUND. komt veel bij ons voor; zij is een weinig grooter dan 1 Ned. duim, heeft het kopborststuk en de pooten roodbruin bij de jongere, donkerbruin bij de oudere voorwerpen en het achterlijf zwart, glanzig als zijde. Men treft haar in huizen en reten van boomstammen aan.

De *Satijnspin*, *Clubiona holosericea* L. is langwerpig van vorm, muisvaal en schitterend satijnachtig en heeft eene lengte van ongeveer 1 Ned. duim. Hare kleur gaat somwijlen in het hooggele of lichtgroene over. Deze is eene onzer meest algemeen voorkomende spinnen. Men treft haar in huizen en tuinen aan, tusschen de reten van deuren en ramen, die zelden geopend worden, tusschen stukken loslatende kalk aan oude muren en onder den bast van boomen, inzonderheid van platanen. Wij hebben haar laten afbeelden op Plaat V bij Fig. 1. Zij vervaardigt een zeer fijnen, witten en doorschijnenden zak van spinsel, waarin zij zich onthoudt en uit welks naauwe opening zij verschrikt te voorschijn komt, als men hare woning afscheurt. Het is in dezen wijden zak, dat zij een plat zijden cocon spint, waarin hare eijeren verborgen zijn; na het leggen blijft het wijfje hare eijeren bewaken en verwijderd zich slechts zelden van haar spinsel. Doch zoo zij zelve geene eijeren heeft, zoekt zij de eijernesten van andere spinnen op en zuigt die uit.

LYCOSIDEN OF JAGTSPINNEN.

De soorten dezer familie spinnen geene netten, maar gaan uit op de insectenjagt, loopen verwonderlijk hard en bemagtigen dikwijls hare prooi door haar in te halen op de wijze der windhonden. De wijfjes dragen hare eijerstokken met zich mede en laten zich die niet dan met geweld ontnemen. Hun kopborst-

1

Oogen van *Dolomedes* ¹ en
Lycosa. ²

² stuk is eivormig, hoog, van voren smal, hare oogen zijn veelal onderling ongelijk van grootte en op drie of vier dwarslijnen verdeeld.

Dolomedes mirabilis CLERCK, eene spin, wier grootte ruim een Ned. duim bedraagt. Hare kleur is roodbruin; aan beide zijden van het achterlijf ziet men een geschulpten helder witten band, en op de rugzijde tusschen deze beide strepen is de kleur fraai rood met donkerder kepers op het midden. Men vindt verscheidenheden met rosse zijstrepen en anderen, bij welke deze geheel ontbreken. Zij is bekend door haar spinsel, dat in Augustus vervaardigd wordt; het bestaat uit een koepelvormig gewelf van de grootte van een' vuist, van boven geheel gesloten, en dat tusschen takken van heesters, riet- of grasstengels, ook veel boven in heideplanten, aan draden opgehangen en vastgesponnen is; in het midden van dit gewelf hangt de eijerzak, die geelachtig wit van kleur is en van grootte als een aalbes. Wanneer zij hare woning verlaat, neemt zij dezen zak, tegen hare borst door voelers en kaken vastgeklemd, mede. Zij verdedigt dezen eijerzak met de uiterste hardnekkigheid; daarin zijn van 100 tot 150 eijeren besloten. Bij Driebergen in Utrecht is zij niet zeldzaam.

Eene andere bijzonder groote soort, *Dolomedes fimbriatus* L., heeft in het mannelijke geslacht het kopborststuk bruin met twee strepen, die eenigzins hol gebogen in de lengte loopen. De

palpen zijn licht geelachtig bruin met zwarte uiteinden; het achterlijf is donkerbruin met twee witte zijstrepen en zestien fijne witte stippen op vijf rijen; de pooten zijn vuilgeel; de lengte iets minder dan 1 Ned. duim. Het wijfje is 5 streep langer, zelfs wel 2 Ned. duim lang, geheel donkerbruin, overigens met dezelfde teekening. Bij deze soort heeft de heer VAN HASSELT waargenomen dat de witte kleur der zijdestrepen, die aan de jonge voorwerpen eigen is, bij vervelling in goudgeel overgaat. Wij geven van deze spin eene afbeelding bij Fig. 2 van Plaat V. Zij leeft aan de kanten van slooten en vaarten tusschen riet en kan zeer vlug over stilstaand water loopen. Ook ziet men haar wel eens op het water met uitgestrekte pooten stilzitten.¹⁾

De eigenlijke Lycosen leven meest op drooge gronden. *Lycosa clavipes* KOCH leeft op de heide; zij is slechts 7 Ned. streep lang, bruin van kleur met eene ovale rosse vlek op het voorste gedeelte van het achterlijf en twee witte langsstrepen, die eerst nagenoeg evenwijdig over het kopborststuk loopen, en daarna op het achterlijf de genoemde ovale vlek omvatten. Zij draagt haar cocon met zich, en wanneer de jongen uitgekomen zijn, klimmen deze op haren rug.

Lycosa paludicola CLERCK is gemeen aan de kanten van slooten en vaarten. Zij heeft de grootte der vorige soort, is geheel roetkleurig met drie bosjes roode haren op het achterlijf, dicht bij het kopborststuk. In Junij legt zij hare eijeren; als men langzaam aan het cocon trekt, dat zij met zich draagt, dan verlengt zich de draad, waarmede het aan haar achterlijf verbonden is, en trekt zich plotseling weder ineen, als men het cocon loslaat. Men ziet trouwens hetzelfde verschijnsel bij de

Lycosa saccata L., onze gemeenste soort, die men bij honderden op drooge zonnige plaatsen in tuinen en op bouwland, alsmede tegen de hellingen der duinen aantreft. Wij beelden

¹⁾ De grootste onzer inlandsche spinnen is *Dolomedes riparius*; Dr. VAN HASSELT bezit in zijne verzameling een mannelijk voorwerp, dat met de pooten ruim 7 Ned. duim lang is.

deze spin af bij Fig. 3 op Plaat V. Zij is mede slechts 7 Ned. streep lang, roetkleurig bruin met lichtbruine pooten. Op het borststuk staat een langwerpige grijze of rosse vlek, op het achterlijf twee rijen zwarte, ronde, met roodachtig grijs aan de achterzijde afgezette vlekken. Men kan haar reeds in April aantreffen; zij weerstaat groote koude. Haar eijerzak is blaauwachtig of somwijlen ook wel groenachtig grijs van kleur.

THOMISIDEN OF KRABSPINNEN

zijn spinnen, die geen web, maar wel eenige losse draden spinnen, die als de krabben zijdelings voortgaan, op haren buit loeren, en zich tusschen samengetrokken bladeren verbergen om daar hare eijeren te leggen.

De *Thomisus calycinus* L. is eene spin van eene fraaije gele of papegaai-groene, somtijds ook witte kleur, met twaalf in eenen pyramiden-vorm geplaatste ingedrukte punten op het achterlijf; somwijlen heeft zij twee roodgekleurde strepen op de zijden van het ligchaam. De lengte is 8 of 9 Ned. streep. Zij leeft in tuinen en houdt zich vooral in bloemen, voornamelijk in geheel opene rozen op en loert aldaar op de kleine soorten van bijen en zweefvliegen, die op die bloemen nedervallen om er den honig uit te zuigen. Na het eijerleggen is haar achterlijf vuilgraauw in de zijden. Haar eijerzak, dien zij niet verlaat, zelfs niet in de eerste dagen nadat de jongen reeds uitgekomen zijn, is plat, even als die van de meeste andere krabspinnen. Hij bevat ongeveer 50 eijeren. Men ziet de afbeelding dezer spin op Plaat V, Fig. 4.

Thomisus (Xysticus) KOCH) *viaticus* HAHN, de gemeenste onzer krabspinnen, komt in vele kleurverscheidenheden voor, van vuilwit af tot bruin toe, en is kenbaar aan eene figuur op het midden van het achterlijf, welke op een' hanenkam of vederbos gelijkt, en bij het mannetje zeer donkerbruin of zwart is. Deze soort is zeer langzaam in hare bewegingen; des win-

ters verschuilt zij zich onder steenen en achter boomschors en kan zeer fellen vorst verduren. Hoeveel zij ook in kleur verschilt, de kamvormige figuur op haren rug is altijd duidelijk.

Op berkenstammetjes, aan den schralen kant der heiden staande, heb ik eenige malen den *Artamus jejunus* PANZ. waargenomen, eene spin, die merkwaardig plat is en door hare kleur sterk op boomschors gelijk. Zij is 6 of 7 Ned. streep lang, spant 1,5 duim en heeft een vierkantig achterlijf. Hare grondkleur is geelachtig of grijsachtig wit, of, zoo men wil, aschkleur. Het geheele lijf is met grootere en kleinere zwarte streepjes en stipjes bedekt. Ook deze spin is weinig gevoelig voor felle koude. In Junij treft men haar aan met haren eijerzak, die platrond en van eene geelbruine kleur is en omgeven met een los witachtig spinsel. Deze soort is zeer vlug in hare bewegingen, doch loopt ook altijd schuins.

Eene andere, tot deze familie behoorende, is de *Philodromus aureolus* CLERCK, welke 7 Ned. streep lang is. Bij het

Oogen van
Philodromus.

wijfje is het borststuk op het midden licht-, aan de zijden donkerbruin, het achterlijf geelachtig met bruine vlekken, die in den vorm van vlammen van een ovaal geelachtig middelstuk naar

de zijden loopen; de pooten zijn lichtbruin. Het mannetje is donkerder van kleur met een meer gewelfd borststuk en met het achterlijf van kleur als goudleêr. Ook deze soort is zeer vlug ter been en huist in dorre bijeengesponnen bladeren. Haar eijerzak is uit een zeer dicht weefsel zamengesteld, dat op taf of gewast linnen gelijk, wit en rood. Dr. SUNDEVALL zag dat het moederdier, haren eijerzak bewakende, zelfs de vliegen versmaadde, die haar werden aangeboden. Wij hebben deze spin afgebeeld op plaat V, Fig. 5.

Eene der fraaiste spinnen van deze familie is zonder twijfel de *Sparassus smaragdinus* SUND. = *virescens* KOCH (onder welken laatsten naam zij in de *Bouwstoffen* opgenomen is). Deze

is van het schoonste groen, met het achterlijf iets lichter dan het overige gedeelte, voor zoo ver het wijfje betreft, terwijl het mannetje over zijne geheele lengte op de rugzijde gestreept, helder groen en purper is, met den buik rood op de zijden en vuilgroen in het midden. Als hij jong is, gelijkt hij evenwel in kleur meer op het wijfje. Deze spin schijnt zeldzaam in ons vaderland te worden aangetroffen; tenzij men aanneme dat zij, ofschoon in genoegzaam aantal voorhanden, door hare groene kleur meer dan anderen verborgen blijft. Zij paart reeds in April of Mei; bij de paring zit het mannetje op het wijfje met den kop naar haar achterlijf gekeerd. In Julij legt het wijfje hare eijeren, ongeveer 40 in getal, in een grof groen spinsel.

ATTIDEN OF SPRINGSPINNEN.

Oogen van
Attus.

Deze hebben korte en dikke pooten met verdikte dijen aan de voorpooten, voornamelijk bij de wijfjes; hare oogen zijn geplaatst, zoo als men in nevensgaande figuur voorgesteld ziet; de twee middelsten van de voorste rij zijn altijd de grootsten. De Attiden weven geene netten, maar loopen op hunne prooi toe of bespringen haar; zij huizen in spleten en reten of in ledige vruchtendoppen en zijn zeer levendig in den zonneshijn. Onder haar treft men zeer fraaije spinnen aan, als:

Heliophanus cupreus WALCK., niet langer dan 6 Ned. streep. Het kopborststuk is koperkleurig met eenige grijze golvende dwarsstrepen; de voelers zijn bij het wijfje geelachtig, bij het mannetje donker bruin. Het achterlijf is groenachtig bronskleurig met eene witte halvemaan en twee witte afgebroken naar beneden gekeerde kepers. Somwijlen is deze teekening doffer. Bij deze soort heeft het mannetje dikker dijen. Vergelijk onze fig. 6 op Plaat V. Men treft haar op heigronde aan; zij springt met groote behendigheid.

Meer algemeen bekend is *Attus scenicus* CLERCK. Deze heeft

het achterlijf donkerbruin of zwart, soms goudkleurig met drie witte kepers, die in het midden eenigzins afgebroken zijn. Tusschen deze kepers ziet men somtijds eenige grijze vlekjes. Het vierde paar pooten is het langst. Men ziet deze soort dikwijls op de kozijnen der vensters, vooral van onze buitenhuizen en zelfs op de ramen der vensters, meestal in het voorjaar; doch zij is evenzeer op boomstammen en houtmijten in de bosschen aan te treffen. Al hare bewegingen hebben iets levendigs en vlugs, maar vooral springt zij uitmuntend. Daarbij spint zij voortdurend een' draad, en wanneer zij van een' muur springt, blijft zij meestal aan dien draad hangen, komt dus weder op den muur terecht en valt niet op den grond. Aardig is het te zien met welke behoedzaamheid zij langzaam eenig insect nadert en het dan onverwachts op het lijf springt. Laat in het najaar spinnen deze dieren ovale kokers, die aan beide zijden open zijn, om daarin te overwinteren.

De overige soorten dezer familie leven meer in tuinen of bosschen of wel in heidestreken. *Attus annulipes* WALCK. (*brevipes* HAHN) heeft het kopborststuk zwart, aan de achterzijde wit gezoomd, het achterlijf donkergeel met de voorzijde grijsachtig; deze soort springt minder goed dan de overigen.

Eene bijzonder fraaije spin is ook de *Attus quinquepartitus* HAHN. Haar kopborststuk is zwart, met sneeuwvitten zoom en twee fijne witte kepers op het voorste gedeelte; het achterlijf is donkerkleurig met eene breede witte langsstreep, waarnaast aan wederzijde een fijne roode streep en dan een zeer breede zwarte. De pooten zijn rood met bruine ringen. De lengte is 7 Ned. streep. Deze spin wordt bij ons op de heidevelden aangetroffen.

Weinig minder fraai is *Attus fasciatus* HAHN, die evenzeer op de heide voorkomt. Bij deze is het kopborststuk zwart met twee fijne, smalle, witte langsstrepen op den rug en eenig wit op de zijden boven de inplanting der pooten, terwijl het achterlijf op bruinen grond drie fijne witte strepen vertoont en de

pooten roodbruin zijn. Deze soort is nog een weinig kleiner dan de voorgaande, 5 Ned. streep. Men ziet haar afgebeeld op Plaat V, bij Fig. 7.

DYSDERIDEN

Oogen van *Segestria*.

maken de laatste familie onzer inlandsche spin-
nen uit en zijn voornamelijk daaraan herkenbaar,
dat zij niet acht, doch slechts zes oogen bezitten.
Zij leven of in langwerpige zakken, of in spinsel-
buizen, of zonder beschutting. Bij haar is het eer-
ste paar pooten gewoonlijk het langst. De kaken staan regt
naar voren. Uit deze familie noemen wij *Segestria senoculata* L.,
die haren naam draagt naar het aantal harer oogen; zij is bruin
van kleur en heeft een harig achterlijf, waarop men eene zwarte
of donkerbruine langsstreep ziet, uit kleine trapeziums of drie-
hoeken gevormd, die weder witte streepjes in hun midden dra-
gen. De Heer SIX zegt van deze soort ¹⁾ dat zij vrij algemeen
is onder dennenbast, zelfs des winters; WALCKENAER vermeldt
dat zij in reten van muren huist in langwerpige zijden kokers,
waarin zij zoodanig zit, dat de zes voorste pooten boven den
kop en buiten den koker uitsteken en ieder afzonderlijk rusten
op een' zeer fijnen draad, welke tegen den muur over eene vrij
groote uitgestrektheid gespannen is. Men zoude daaruit op-
maken, dat de spin zonder het te zien, op het gevoel bemer-
ken moest of eenig dier aan een' der draden kleven bleef. Ook
van deze soort is het bekend, dat zij tegen felle koude bestand
is. Hare lengte is 1,6 Ned. duim.

Eene andere soort, *Dysdera erythrina* HAHN genaamd, heeft
het kopborststuk met de palpen en pooten blinkend helder rood,
de oogen wit en het achterlijf grijsachtig rood. Zij leeft in
huizen, doch ook zelfs, volgens WALCKENAER bij en in de

¹⁾ *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland*, Deel II bl. 302.

mierennesten, daar de mieren haar liefste voedsel uitmaken.

Ten slotte noemen wij onder de eigenlijke spinnen nog *Scytodes thoracica* LATR., eene soort die bij ons in huizen vrij gemeen is. Zij is geelachtig wit met vele zwarte figuren, langs-, dwars-strepen en vlekjes getijgerd, zoowel op het bol-verheven en als het ware half doorschijnende kopborststuk, als op het achterlijf, voorts met zwart en geel geringelde pooten. Hare lengte bedraagt 8 Ned. streep. Men ziet haar afgebeeld op Plaat V bij Fig. 8. Ook deze soort draagt haar cocon in hare kaken mede, zelfs wanneer de jongen al uit de eijeren gekomen zijn.

DE PHALANGIDEN OF HOOIWAGENS.

De tweede orde der spinachtige dieren is die der *Phalangiden*, *Bastaardspinnen*, in de gemeenzame spreektaal *Hooiwagens* genoemd. In belangrijkheid en aantal van soorten staat zij verre beneden de zoo even behandelde orde. De dieren spinnen niet en het is geheel ten onregte dat sommige schrijvers zulks hebben beweerd. Het kopborststuk is bij deze dieren in zijne breedte tegen het achterlijf aangevoegd, zoo dat beide een geheel schijnen uit te maken; het achterlijf is zeer duidelijk in geledingen verdeeld of geplooid. De voelers zijn bij deze dieren draadvormig, doch bij uitlandsche soorten op de wijze der reebok-horens van uitsteeksels voorzien. In verhouding tot de grootte van het ligchaam zijn de pooten bijzonder lang, doch zeer dun en wanneer zij, 't geen ligtelijk geschiedt, van het ligchaam door stoot of druk loslaten, zullen zij, los op den grond liggende, nog eenigen tijd daarna krampachtig heen en weder trekken, hetgeen, naar het ons voorkomt, de aanleiding heeft gegeven tot de Fransche benaming *Faucheurs*. Zij hebben de tarsen der pooten in zeer vele geledingen verdeeld, en slechts één nagel aan elken poot. De bovenkaken zijn schaarvormig en

dikwijls verlengd. Twee oogen, die op eene verhevenheid geplaatst zijn, staan op het midden van het kopborststuk; bij eenige soorten treft men nog twee zijdelings staande oogen aan. Zij ademen door luchtbuizen en hun hart is een ruggevat zonder takken, dat aan beide zijden naauwer uitloopt en door insnoeringen in drie kamers of verwijdingen verdeeld is.

Deze hooiwagens treft men veel tegen vochtige muren, in bouwvallen en tegen boomstammen aan; doch men ziet hen ook op bloemen en planten met ver uitgespreide pooten rustig nederzitten. De meeste menschen gevoelen voor deze dieren nog meer antipathie dan voor spinnen.

Twee soorten zijn zeer algemeen, waarvan de eene door eenige schrijvers voor het wijffe van de andere gehouden wordt. De jongste natuuronderzoekers echter houden beide voor twee afgescheidene soorten.

De eene, *Phalangium Opilio* L. is 1 Ned. duim lang en 5 streep breed, ovaal, grijs aan de bovenzijde, wit aan den buik; de kaken zijn eenvoudig, de voelers lang; de dijen hebben kleine doorntjes. Op den rug ziet men eene zwartachtige, aan beide kanten gebogene langsstreep.

De andere, *Phalangium cornutum* L. gelijkt wel veel op de eerste, doch is smaller, roskeurig en donkerder op den rug met eene zwarte vlek op het midden. Haar bijzonder ken-teeken is het volgende: de kaken hebben aan den grond der tweede geleding een hoornachtige kegelvormige punt.

Wij beelden deze soort af bij Fig. 2 van Plaat VI.

LATREILLE heeft waargenomen dat de gehoornde Bastaardspin, namelijk onze tweede soort, somtijds een' ingewands-worm van meer dan 2 palm lengte bij zich draagt; men moet zich verwonderen dat een zoo lang gedierte in zoo kleine ruimte te herbergen is; de dikte van het ligchaam van dezen worm was dan ook slechts van $\frac{2}{10}$ streep.

DE BASTAARDSCHORPIOENEN.

Ons vaderland is te koud van klimaat voor de eigenlijke schorpioenen. Deze in warme streken zoo lastige en somtijds zoo gevaarlijke dieren worden ten onzent niet aangetroffen, doch wij bezitten dieren, die in hun uiterlijk zeer aan de schorpioenen herinneren. Dit zijn de *Bastaardschorpioenen*. Zij zijn voornamelijk van dezen onderscheiden doordien zij door luchtbuizen ademen, geene kamvormige aanhangsels aan de organen der voortplanting en geen staart met giftklier en giftangel bezitten. Het zijn zeer vreedzame diertjes, die door den minsten druk van de menschelijke hand het leven verliezen.

Het kopborststuk is even als bij de vorige orde met breede aanhechting aan het achterlijf verbonden; de palpen of voelers zijn buitengemeen groot en schaarvormig. Er zijn bij sommigen twee, bij anderen vier oogen op het kopborststuk aanwezig. De wijfjes leggen eijeren en dragen die gedurende eenigen tijd, aan haren buik vastgekleefd, met zich.

De soorten met één paar oogen worden in het geslacht *Chelifer*, die met twee paar in het geslacht *Obisium* vereenigd.

Chelifer cancroides L., de *Boekenschorpioen*, leeft op vochtige plaatsen in oude gebouwen en wordt dikwijls in menigte aangetroffen in en bij oude folianten in weinig bezochte boekeries. Dit diertje is ruim 2 Ned. streep lang, roodachtig bruin met lichtbruine pooten en helderroode voelers, wier vijfde geleiding, de schaar, grooter is dan de helft van het ligchaam, gerekend van den kop naar den anus. Men zegt dat deze dierjes zich met houtluizen en mijten voeden zouden. Het is een aardig gezigt, hunne bedaarde en voorzigtige bewegingen te aanschouwen. Zij loopen even goed voorwaarts, achterwaarts en op zijde. De THEIS ¹⁾ heeft waargenomen dat het wijfje hare eijeren

¹⁾ *Annales des Sciences nat.* 1^e Sér. XXVII, p. 69 pl. 3.

ten getale van 22 met zich draagt. Deze waren doorschijnend, geel en aan elkander gekleefd. Men ziet de afbeelding van den boekenschorpioen op Pl. VI bij Fig. 1.

Eene andere soort *Chelifer Musaeorum* is zeer gemeen in museën van natuurlijke historie; men wil dat zij daar voordeelig zoude zijn, door het jacht maken op mijten, die tot de gevaarlijkste dieren voor opgezette drooge voorwerpen behooren.

DE MIJTEN.

De mijten maken de vierde orde der spinachtige dieren uit; zij hebben het kopborststuk met het achterlijf tot een geheel vereenigd en ook niet, of ten minste niet dan onduidelijk in ringen verdeeld. Het is zeer moeilijk eene algemeen passende beschrijving der monddeelen te geven van de dieren dezer orde, bij welke de vorm zoo vele wijzigingen ondergaat. Hun mond heeft gewoonlijk de gedaante van eenen kleinen regten zuiger, die somtijds in- en uitschuifbaar is en twee steeltjes bevat, welke dienen om eenig ligchaamsdeel van andere dieren, wier sappen zij door opslurping in zich willen opnemen, te verwonden; aan wederzijde van dezen snuit ziet men bij de meeste soorten een' voeler; de vorm dezer deelen is bij eenigen zeer merkwaardig. De hooger ontwikkelden hebben vier oogen, anderen slechts een paar; bij sommigen zijn in het geheel geene organen voor het gezigt gevonden. Ook bezitten alleen de hooger ontwikkelde soorten werktuigen tot de ademhaling, bestaande in bundelvormige luchtbuizen, die in twee luchtgaten hare openingen vinden.

Velen dezer dieren leven parasitisch op andere, zoowel gewervelde als ongewervelde dieren; de meesten leggen eijeren, anderen brengen levende jongen ter wereld; dikwijls hebben deze jongen bij hunne geboorte slechts zes pooten en het vierde paar ontwikkelt zich eerst later; ook zijn er eenigen, die in

hunnen eersten toestand in een maskerachtigen staat verkeer en eerst door vervelling meer zelfstandig schijnen te worden. Over het algemeen ontbreken omtrent deze dieren nog de waarnemingen van de levenswijs; van de meesten is slechts de uitwendige gedaante en de plaats van oponthoud bekend. Bij ons te lande zijn eenigen beschreven door LEEUWENHOEK, SWAMMERDAM en LYONET, maar het ware zeer te wenschen dat een onzer natuuronderzoekers zijnen tijd en zijne krachten gedurende een tiental jaren aan het naauwkeurige onderzoek dezer orde wilde toewijden.

Wij zullen hier de familien opgeven, waarin deze orde verdeeld wordt en uit ieder dezer een paar soorten vermelden.

TROMBIDIEN.

Trombidien zijn hoogrood of geel gekleurde mijten, die men in het voorjaar dikwijls in tuinen ziet rondloopen en die men dan met de namen *aardspinnetjes* of *gelukspinnetjes* hoort bestempelen. Zij zijn zeer vlug ter been, hebben eene week e huid, meest met haren bezet, een ovaal of langwerp ig rond ligchaam, dat door eene insnoering in twee deelen als afged eeld schijnt. De pooten zijn lang, aan het uiteinde met twee haakjes gewapend; de twee eerste paren staan naar voren, de twee anderen zijn naar achter gerigt. Er zijn twee oogen, die eenigzins op steeltjes verheven staan. De kaken zijn hoornachtig en van haakjes voorzien; het eindlid van hare voelers draagt aan zijnen wortel een beweegbaar aanhangsel en vormt hiermede eene soort van tang, als vangwerktuig. Zij leven op den grond, tusschen steenen, mos en boomwortels, en verbergen hare eijeren onder een tentvormig spinsel.

Trombidium holosericeum L., een diertje van 3 Ned. streep lang is prachtig karmijnrood van kleur, bol vierkantig, doch met afgeronde hoeken, geheel met fijne haartjes bedekt; op den rug ziet men somtijds groefjes en verhevenheden, welke het dier

willekeurig kan doen te voorschijn komen en weder doen verdwijnen; de plaatsen, waar zij ontstaan, blijven evenwel regelmatig dezelfde. De palpen en pooten, alsmede de buik, zijn minder helder rood dan de bovenzijde. Vergelijk Fig. 3 op Plaat VI. Men ziet dit fraai roode diertje in het vroege voorjaar veel in tuinen, waar het voornamelijk de oogen van kinderen schijnt tot zich te trekken.

Tot deze familie behooren ook de zoo lastige mijten der broeikassen, *Trombidium telarium* HERM. en andere verwante soorten. De genoemde soort is voor het bloote oog bijna onzichtbaar, bruinachtig geel met lichtere palpen en pooten, en met donkerbruine ronde vlekken, meest acht in getal, somwijlen in elkander smeltend op den rug. Dit diertje leeft meest in warme kassen, op planten, die geen lucht genoeg hebben en het bedekt haar met een digt spinsel van draden, dat haar verstikt. Verwante soorten leven op onze boomen, die in de vrije lucht staan: *Trombidium Tiliarum* HERM. op de onderzijde der lindebladeren, alsmede op *Althea rosea*; *Trombidium Populi* KOCH op de populierbladeren in het najaar, enz.

B D E L L E N.

De Bdellen gelijken wel eenigzins op boeken-schorpioenen, maar hare palpen zijn niet zoo lang. Het zijn zeer kleine dieren, meest levendig geteekend, met een week ligchaam, een' priemvormigen snuit, lange voelers, die sprieten schijnen te zijn, het kopborststuk eenigzins van het achterlijf door eene plooï in de huid afgescheiden, pooten met twee haakjes gewapend, en zes, twee of geene oogen. Zij zijn langzamer van gang dan de Trombidien, doch loopen ook achteruit en op zijde en bewegen hare voelers met zeer groote levendigheid; zij leven op den vochtigen grond, tusschen mos en boomwortels.

Bdella vestita KOCH, die wij op Plaat VI bij Fig. 3 afbeeldten, is purperkleurig fluweelachtig, met zwarte vlekken op de zij-

den. De snuit en de voelers zijn vleeschkleurig, de pooten geel.

Bdella vulgaris HERM. heeft den snuit nog wat langer en de pooten donkerder, doch is overigens gelijk van gedaante.

HYDRACHNEN OF WATERMIJTEN.

De naam Hydrachnen (liever Hydrarachnen) beteekent wel eigenlijk *Waterspinnen*, en onder dezen laatsten naam, meestal met een' verklein-lettergreep, hoort men deze dieren gewoonlijk noemen; doch het is beter hen *Watermijten* te noemen, om alle verwarring met de vroeger beschreven waterspin (zie bladz. 57), *Argyroneta aquatica*, te vermijden. Deze mijten hebben de voelers korter, in een scherp doorntje uitlopende, het ligchaam ei- of kogelvormig, de huid naakt, de pooten op breede heupen steunende en hunne paren van voren naar achteren in lengte toenemende, met haartjes tot roeiriemen gevormd en aan het einde van eene haaknageltje voorzien. Zij hebben vier of twee oogen. Gelijk de naam aanduidt, leven deze dieren in het water; het is een waarlijk zeer aardig schouwspel de vlugheid der bewegingen harer pooten waar te nemen, wanneer zij zwemmen. Men treft haar in vele stilstaande wateren, bij kleiland en veengrond aan. LATREILLE, DUGÈS, SUNDEVALL, maar vooral KOCH hebben deze familie in een aantal geslachten verdeeld.

Hydrachna cruenta MÜLL. is eene der meest voorkomende soorten, bolrond ovaal, helder vermilioen-rood, en bijna drie streep lang. MÜLLER en DUGÈS ¹⁾ hebben de ontwikkeling dezer dieren nagegaan. Uit de eijeren, die in het voorjaar in stengels van waterplanten gelegd worden, komen zespootige diertjes te voorschijn met een' grooten hartvormigen zuiger, waarmee zij zich spoedig na het uitkomen aan waterinsecten vasthechten. Terwijl nu het achterlijf tot een' langwerpigen

¹⁾ *Annales des Sciences nat.* 2^e Série I p. 165—171.

zak aangroeit, blijven de pooten en de zuiger van dezelfde grootte. Wanneer nu eindelijk de huid openbarst, komt het volkomen dier met acht pooten en zonder langen zuiger daaruit te voorschijn. De zespotige dieren werden vroeger voor een afzonderlijk geslacht gehouden.

Hydrachna geographica MüLL. is eene der grootste en te gelijk fraaiste soorten van ons land; zij is door mij in slooten bij Oestgeest aangetroffen. Ik heb haar op Plaat VI bij Fig. 5. laten afbeelden. Zij is kogelrond, vetglanzig zwart met zeer fraaije landkaartachtige cochenilleroode vlekken. Hare pooten zijn helder bruin. Zij wordt niet zelden meer dan 6 Ned. streep lang.

Bij het geslacht *Eylais* zijn de twee achterste pooten slechts met zeer korte haren bezet en dus geene zwempooten; bij het geslacht *Arrhenurus* hebben sommige soorten in de mannelijke voorwerpen het lijf naar achteren in een langwerpig rond, als afgehakt uiteinde of stompen staart verlengd.

GAMASEN OF LUISMIJTEN.

Deze dieren hebben meest eene bruine, gele of witte kleur, het ligchaam met eene vrij dikke, schildvormige huid bedekt; korte voelers met schaarvormige laatste geleding, de uiteinden der pooten van een paar klauwtjes en een zuignapje voorzien. De jongen hebben, voor zoo verre bekend is, zes pooten. De volkomene dieren leven parasitisch op andere dieren, wier sappen zij zuigen. Ook deze familie is door de genoemde schrijvers in vele geslachten verdeeld.

Gamasus Coleoptratorum L. is eene mijt, die men dikwijls in zeer grooten getale op torren, voornamelijk op de zoogenaamde doodgravers (*Necrophorus*) en de misttorren (*Geotrupes*) aantreft. Het diertje, waarvan wij op de Plaat VI bij Fig. 5 eene afbeelding geven, is ongeveer 1 streep lang, lederkleurig bruin met beenkleurigen rand, die bij den anus

veel breeder wordt en eene witachtige dwarsstreep op den rug even over de helft van het ligchaam.

Het geslacht *Dermanyssus* leeft op vledermuizen en vogels. *Dermanyssus Avium* DUGÈS is eene mijtsoort, die bij duizenden voorkomt in kooijen van zangvogels, wanneer deze niet genoegzaam gereinigd worden en de vogeltjes geen water of zand hebben om zich in te baden. *Dermanyssus columbinus* KOCH beelden wij op Plaat VI, Fig. 7 af. Deze soort leeft bij millioenen in duiventillen; men vindt haar ook in verlaten duivennesten.

Pteroptus Vespertilionis L. heeft een ruitvormig ligchaam en zeer dikke pooten. Wij stellen haar op Plaat VI bij Fig. 8 voor. Zij leeft op vledermuizen, *Vespertilio noctula*. Op de andere soorten van vledermuizen komen zeer na verwante soorten van *Pteroptus* voor, die nog niet behoorlijk onderling vergeleken schijnen te zijn.

Uropoda vegetans DE GEER is eene andere mijtsoort uit deze familie, welke eene merkwaardige levenswijze heeft. Zij leeft, door een' haarachtigen draad of een steeltje met het achterlijf op het ligchaam of de pooten van eenig insect, meest een' tor of eene vlieg, gehecht. Dit steeltje schijnt van hoornachtige zelfstandigheid, is veerkrachtig als het droog is, buigzaam doch niet oplosbaar in water. Hoe het ontstaat is nog niet bekend. Het dier kan dit steeltje loslaten en zich dan geheel vrij bewegen. Wijlen de Heer T. D. SCHUBÄRT had deze dieren anatomisch onderzocht, doch zijn handschrift is niet uitgegeven. Waarschijnlijk berust het onder den Heer Dr. M. C. VERLOREN te Utrecht.

IXODEN OF TEEKMIJTEN.

Een andere familie, die der teekmijten of teken is den jagers wel bekend, omdat eenige soorten van het geslacht *Ixodes* veelvuldig op honden aangetroffen worden. Ook menschen, die veel door

Zuiger van
Ixodes naar
LYONET.

ruige bosschen loopen, worden dikwijls door het steken dezer dieren gekweld. Deze hebben eene lederachtige, zeer rekbare huid, een hoornachtig schild op het voorste gedeelte van het lijf, eenen grooten met weerhaken voorzienen zuiger, omgeven door de voelers als met eene scheede, korte pooten, die van klauwtjes en zuignapjes voorzien zijn.

Zij leven in de bosschen en zitten met de twee voorste pooten wijd uitgestrekt aan den top der grashalmen te wachten tot eenig dier voorbij komt, waaraan zij zich vasthechten kunnen. De wijfjes zijn wel viermaal zoo groot als de mannetjes. Bij de paring hecht dit laatste zich onder aan den buik van het wijfje met den zuiger.

De meest bekende soort is de *Hondenteek*, *Ixodes ricinus* L. (vergelijk onze Fig. 9 op Plaat VI), bij de Franschen *Louvette*, *Tique des chiens*, bij de Duitschers *Zecke* genoemd. Het wijfje, dat alleen zuigend aangetroffen wordt, kan wel eene lengte van 1, 3 Ned. duim bereiken. Pooten en schild zijn donker bruin; het overige van het ligchaam met eene witte doorschijnende huid bedekt, zoodat het dier paarsachtig blaauw schijnt, wanneer het zich volgezogen heeft. Het wijfje kleeft, volgens FRISCH, hare eijeren aan het lijf met een helder kleverig vocht uit haren bek.

Wanneer men gevoelt dat men eene hondenteek aan zich heeft hangen, moet men die niet uit willen trekken, omdat alsdan de met weêrhaken voorziene snuit afbreekt, in het vel blijft vastzitten en uit moet zweeren. Men doet best te wachten tot de teek volgezogen is en van zelf loslaat; doch men kan haar ook door besmeren met olie, tabaksolie of kwikzalf dwingen binnen korteren tijd los te laten. Overigens blijft op de gestokene plaats, zoo de snuit niet afbreekt, geene aandoening achter.

NOTASPEN.

Men zoude deze mijten in het Hollandsch *Kurasmijten* kunnen noemen, want zij zijn gekenmerkt door eene harde hoornachtige huid; hare kaken zijn schaarvormig, hare voelers spilvormig, uit vijf geledingen bestaande. Hare pooten zijn tot gaan bestemd, meest lang en met enkele losse haren bezet, aan het einde van klauwen, doch niet van zuignapjes voorzien. Zij houden zich tusschen mos en lage planten op.

Notaspis geniculatus L. is kleiner dan 1 Ned. streep, beslaat met hare pooten een cirkel van 4 streep middellijn; is zwart, met bruine pooten, wier gewrichten allen gezwollen of verdikt zijn.

ACARIDEN OF EIGENLIJKE MIJTEN.

Men noemt eigenlijke mijten de zoodanigen, die een week ligchaam, een gespleten zuigmond, weinig onderscheidbare voelers, geene oogen, maar het ligchaam met lange, beweegbare tastborstels bezet hebben; de pooten zijn meest kort, doch van groote zuignapjes voorzien.

Onder deze eigenlijke mijten behooren de volgende:

Tyroglyphus Siro L., de *Kaasmijt*, waarvan wij bij Fig. 10 op Plaat VI eene afbeelding geven. Het voorste gedeelte van het ligchaam en de pooten zijn eenigzins roodachtig van kleur, het overige is wit. Deze dieren leven in oude kaas, waarop zij dikwijls bij duizenden aangetroffen worden; men vindt van hen reeds bij ARISTOTELES (Lib. V. Cap. XXII, 27) gewag gemaakt.

Tyroglyphus Farinae leeft in oud meel. Men vindt haar beschreven bij DE GEER in zijne *Mémoires*, Deel VII, p. 97.

Acarus destructor SCHRANK leeft in opgezette vogelhuiden en is eene pest voor museums van natuurlijke geschiedenis. Bij dit beestje zijn de borstelharen gepluimd.

Psoroptes Equi S. DID. leeft op schurftige paarden.

Sarcoptes palumbinus KOCH op duiven.

Sarcoptes musculus KOCH op muizen.

Sarcoptes Scabiei L. eindelijk is de *Schurftmijt* van den mensch. Wij geven van dit dier eene afbeelding op Plaat VI bij Fig. 11. Dat men de schurft aan het aanwezig zijn van eene mijt in de menschelijke huid te wijten had, was reeds sedert lang aan het volk in het zuiden van Europa bekend, doch slechts sedert betrekkelijk korten tijd aan de geneesheeren, ofschoon reeds ABEN-ZOAR, een Arabisch geneesheer van de 12 eeuw ¹⁾, er melding van maakt. Bij REDI en DE GEER vindt men deze soort duidelijk beschreven; zonderling is het dat LINNAEUS haar wel noemt, maar niet kende, daar hij haar met de kaasmijt verwart. In 1812 verdedigde zekere Dr. GALÈS, die aan het hospitaal Saint-Louis te Parijs geplaatst was, in eene dissertatie de stelling, dat de schurftmijt oorzaak van de schurft is en gaf daarbij eene afbeelding van het dier; het bleek evenwel later dat deze afbeelding alweder de kaasmijt voorstelde, zoodat men daaruit afleidde 1° dat de Heer GALÈS de schurftmijt nimmer gezien had en 2° dat zij in het geheel niet bestond. Eene volgende dissertatie evenwel, die van RENUCCI, nam de half-verloren thesis wederom in bescherming en verdedigde haar roemrijk, zoodat ook de ongeloovigsten overtuigd werden. Sedert is het bestaan van deze mijt het onderwerp van verschillende geschriften geworden en laatstelijk nog van een academisch proefschrift van den Heer F. W. M. HOOGENSTRAATEN, in het vorige jaar te Leyden verdedigd. ²⁾

De schurftmijt leeft in gangen in de opperhuid van den mensch; in dezen gang legt het wijfje hare eijeren, uit welke jongen voortkomen, die eerst uit den moedergang kruipen,

¹⁾ ABU MERWAN BEN ABDEL MELK BEN ZOAR, geboren te Penafior bij Sevilla. Hij was een jood, doch schreef in het Arabisch.

²⁾ *Over de Scabies*, Academisch proefschrift ter verkrijging enz. Leyden 1858 in 8° met eene plaat.

eenigen tijd rondloopen en zich dan weder ieder hunnen eigenen gang graven. De puisten, die men daarbij op de huid opmerkt, bevatten het dier niet, dat altijd aan het uiteinde van zijne loopgraaf te vinden is.

Eindelijk moeten wij in deze familie nog een microscopisch dier vermelden, de *Simonia Folliculorum*, die in de zoogenaamde *meteeters*, *comedones*, van het menschelijk ligchaam leeft.

M O S B E E R T J E S .

Deze maken de laatste familie en te gelijk het laatste geslacht der spinachtige dieren uit. Het zijn microscopisch kleine diertjes, die men vroeger in het systeem ook wel bij de Raderdierdjes geplaatst heeft. Met dezen hebben zij de eigenschap gemeen van na langen schijndood te kunnen herleven. Zij hebben een langwerpig rond en zeer week ligchaam, dat onduidelijk in eenige geledingen verdeeld is. Zij bezitten vier paar stompe met drie haakjes aan het uiteinde voorziene pooten; het laatste paar is verder van de overigen verwijderd, dan deze onderling het zijn. Twee puntjes aan het voorste gedeelte worden voor oogen gehouden en de mond is met twee harde uitschuifbare deelen gewapend. Of de seksen afgescheiden zijn is onbekend; ook heeft men niets van ademhaling of bloedsomloop kunnen waarnemen. Deze dieren zijn dus zeer weinig ontwikkeld. GOETZE en EICHHORN hebben bijna te gelijktijd deze dieren ontdekt (1772).

Men vindt de soort, die wij op Plaat VI bij Fig. 12 hebben laten afbeelden, des zomers in het mos dat op dakpannen en gooten groeit. Die soort heet *Macrobotus Ursellus* MÜLL. Zij is met het bloote oog volstrekt niet te zien; men ontdekt haar eerst met eene 20-malige vergrooting door het microscoop.

3^e KLASSE.

DUIZENDPOTEN.

(MYRIAPODA.)

De meeste schrijvers over Dierkunde voegen deze dieren als eene orde bij de klasse der Insecten; wij meenen evenwel op het voorbeeld van LEACH en andere nieuwe schrijvers hen in eene afzonderlijke orde te mogen afzonderen. Zij bezitten toch in den volwassen toestand meer dan zes, ja zelfs een zeer groot aantal pooten, terwijl daarvan bij de Insecten nimmer meer dan zes aanwezig zijn; ook is bij hen het ligchaam niet in drie duidelijk afgescheiden deelen — kop, borststuk en achterlijf — verdeeld, zoodat zij met sommige maskers van Insecten eenige overeenkomst vertoonen. Doordien kop en borststuk bij de spinnen nog tot een kopborststuk vereenigd zijn, staan deze dieren digter bij den type der Schaaldieren, terwijl de vrije kop, het aanwezig zijn van sprieten en de bouw der monddeelen de duizendpooten nader bij den type der Insecten brengt. Daarentegen hebben deze laatsten in sommige vormen weder eenige verwantschap, of liever eenige gelijkenis met schaaldieren, b. v. *Glomeris* met *Oniscus*.

Duizendpooten zijn gelede dieren met meer dan zes pooten in volwassen toestand, die tusschen borststuk en achterlijf geene duidelijke verdeeling bezitten, maar bij wie het ligchaam uit

een' kop en een zeer groot aantal ringen bestaat, welke meestal eene vrij harde, hoornachtige bedekking hebben. Aan den kop zijn steeds twee sprieten zichtbaar; de oogen zijn niet zamengesteld, maar men vindt dikwijls vele enkelvoudige oogen in twee groepjes aan beide zijden van den kop vereenigd. De ademhalingswerktuigen dezer dieren zijn luchtgaten en luchtbuizen als bij de Insecten, bij welke klasse wij die uitvoeriger beschrijven zullen.

Bij de inlandsche soorten, die hier alleen onze aandacht vor-

Monddeelen van Scolopendra. ¹⁾

deren, zijn de monddeelen kaauwend en bestaan uit twee bovenkaken, getand aan de breede voorzijde, en uit eene onderlip met vier lobben, van welke de twee binnensten als een paar onderkaken te beschouwen zijn. Bij de eene familie, die der eigenlijke Duizendpoo-

ten, is het tweede paar pooten schaarvormig, aan het breede grondstuk zamengesmolten en als het ware eene breede onderlip vormend, welke het eerste paar pooten en de werkelijke monddeelen bedekt. Aan het einde hebben deze pooten van het tweede paar een scherp en doorboorden nagel, waarin de buis eener gifklier uitmondt. Het ligchaam is bij eenigen platrond, bij anderen bolrond, doch bij allen langwerpig. Het aantal pooten is zeer verschillend; bij hen, die er het minst bezitten, zijn er evenveel paren als ligchaamsgeledingen.

¹⁾ a. Een bovenkaak.

b. De onderlip, met vier lobben.

c. De binnenste lobben, die als een paar onderkaken te beschouwen zijn.

d. Een poot van het eerste paar.

e. Het tweede paar pooten.

In den eersten toestand van hun leven hebben zij minder pooten en minder ringen, ja, wanneer zij de schaal van het ei verlaten, hebben zij slechts drie paar pooten, doch zeer spoedig verkrijgen zij meer ringen en meer pooten, welke bij eenige soorten steeds ontstaan in dat gedeelte van het ligchaam, dat voor den voorlaatsten ring gelegen is, bij anderen ook tusschen andere geledingen in.

De Duizendpooten leven op en in den grond, onder steenen, mos, boomschors enz. Men treft hen bijzonder veel aan tusschen opeengestapelde planken op een' vochtigen veengrond. Sommige soorten vindt men meestal in spiraal opgerold liggen; anderen loopen verbazend snel, zoowel achter- als vooruit. De eijeren worden door de wijfjes op dezelfde plaatsen gelegd, waar zij zich meest onthouden.

Deze klasse is niet zeer talrijk aan soorten. Zij wordt in twee Familien verdeeld, die der Duizendpooten en der Millioenpooten. In de *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland* ¹⁾ heeft de heer R. T. MAITLAND eene lijst van in ons vaderland aangetroffen soorten medegedeeld.

EIGENLIJKE DUIZENDPooten.

Van deze familie hebben wij een der kenmerken reeds opgegeven, dat namelijk in den doorboorden klaauw van het tweede paar pooten bestaat; de overige kenmerken zijn deze: het lijf is platrond, aan de rug- en buikzijde zijn de geledingen met hoornachtige schilden bedekt, tusschen welke eene vliezige huid aan de zijden ligt, waarin men de luchtgaten aantreft; er bestaan meestal evenveel paren pooten als ringen aan het ligchaam, de geslachtswerktuigen zijn aan het achterste gedeelte van het lijf geplaatst en de sprieten hebben meer dan 14 leden.

Scutigera coleoptrata L. is een zeer merkwaardig dier, welks tarsen uit een zeer groot aantal kleine leedjes bestaan, en welks sprieten, insgelijks uit zeer vele geledingen zamengesteld, langer

¹⁾ 2e deel bl. 284 en volg.

zijn dan het lijf. Dit diertje heeft het ligchaam achter den kop met acht schilden bedekt, waarvan de 4^e de grootste, de 3^e en 5^e iets kleiner, de 2^e en 6^e weder kleiner en de 8^e zeer klein is. De achterpooten zijn driemaal langer dan het eigenlijke lijf. Het heeft twee zamengestelde oogen. De algemeene kleur van het dier is matwit; er loopen drie bruine strepen over het lijf, eene in het midden, twee over de zijden. Volgens KRIENS en KARSTEN komt dit diertje, dat overigens meer aan zuidelijk Europa eigen is, tusschen bindten van huizen in Groningen voor¹⁾. Ik heb dit dier niet gezien en kan uit de beschrijvingen en platen niet opmaken of het met, dan wel zonder de achterpooten 20 N. lijn lang is.

De meest gewone Duizendpoot in ons land is de *Lithobius* (*Scolopendra*) *forficatus* L., welke blinkend donker bruin is, met roodbruine tinten op den kop, de sprieten en den buik, en met de pooten helder bruin. Wij geven van dit dier eene afbeelding op Plaat VII bij fig. 1. Zonder den kop telt zijn ligchaam 17 geledingen, die, uitgenomen de beide zeer smalle eersten, beurtelings korter en langer zijn op den rug, nagenoeg even groot aan den buik; hij heeft 15 paren pooten, die hij voor het loopen gebruikt en 15 schilden op den rug. De sprieten bestaan uit vele geledingen, die naar het uiteinde toe versmallen en moeilijk te tellen zijn, ongeveer 30. De laatste pooten zijn wel driemaal zoo lang als die aan het midden van het lijf staan. Zeven paar luchtgaten telt men aan de zijden. Hij bereikt eene lengte van 3 Ned. duim.

Men treft deze dieren veel onder planken, in mesthoopen, onder bloempotten, enz. aan. Zij bijten nijdig als men hen aanvat, doch hun beet doet den mensch geen nadeel, wel aan kleine insecten.

Buiten dezen *Lithobius* worden nog drie soorten van dat geslacht door den heer MATTIAND opgenoemd.

De geslachten *Cryptops* en *Geophilus* bezitten geene oogen.

¹⁾ *Initia Faunae Groning.* N. 2.

Het eerste heeft 21 paren looppooten, het andere 40 en meer.

Cryptops hortensis LEACH is roestkleurig, 25 Ned. streep lang, met den kop eivormig, welks breede gedeelte naar achteren staat. Op de lip ziet men een driehoekig indrukssel; pooten en sprieten zijn harig. Deze soort is in de provincie Groningen aangetroffen.

Eene andere soort, *Cryptops Savignyi* LEACH, vond de heer MAITLAND tusschen bladaarde in eenen tuin bij den Haag. Zij is kleiner, rooder van kleur, heeft de pooten hariger en op de schilden der geledingen aan de rugzijde ingesneden langsstrepen en aan de buikzijde een ingedrukt kruisje in het midden. Wij geven hare afbeelding op Plaat VII bij fig. 2.

Geophilus hortensis KOCH heeft 55 paren looppooten en is zeer slank van vorm; de lengte bedraagt vier, zelfs vijf Ned. duim. Bij dit dier, dat roodachtig geel gekleurd is, zijn de sprieten zeer lang en helder rood; de kop is langwerpig rond, roestkleurig met twee bruine langsstrepen; op de ringen ziet men twee ingegroefde langsstreepjes, die aan de voorzijde ietwat uitwijken; op den halsring staat een driehoekig klein donker vlekje. Deze soort, die onder steenen huist, hebben wij laten afbeelden op Plaat VII bij Fig. 3.

Tusschen bladaarde in onze tuinen en vooral in de moestuinen vindt men ook wel *Geophilus electricus* L., welke 69 paren pooten heeft, waarvan de twee laatsten vrij dik zijn. De sprieten zijn bij deze soort korter dan bij de vorige; de roestkleurige kop is aan den mond zeer licht gekleurd. LINNAEUS noemde haar *electricus*, omdat zij in de duisternis een zeer flauw phosphorisch licht verspreidt, doch zij heeft dit met andere soorten gemeen.

MILLIOENPOOTEN.

De naam — zelfs wanneer men de dichterlijke vrijgevigheid, waarvan hij een blijk is, over het hoofd ziet en er alleen uit leert dat de dieren dezer familie *meer* pooten hebben dan die der vorige — de naam is ook dan nog maar alleen toepasselijk op

het geslacht *Julus*. Hij moest dus eigenlijk niet tot de geheele familie worden uitgestrekt, maar het zou zeer moeilijk zijn die familie eenen goeden naam toe te kennen, daar haar kenmerk eigenlijk negatief is. Zij onderscheidt zich namelijk van de vorige hoofdzakelijk daardoor, dat de twee voorste paren pooten niet tot monddeelen zijn veranderd. Meest hebben de ligchaamsringen twee paar pooten, die zeer klein en tenger zijn; de sprieten zijn kort, draadvormig en bestaan uit 6 of 7 geledingen. De werktuigen ter voortteeling zijn aan het voorste gedeelte van het lijf ingeplant. Bij het geslacht *Julus* liggen zij bij het wijfje in den vierden, bij het mannetje in den zevenden ring. Bij de paring steunen de dieren op het in spiraal gerolde achterste deel des lichaams en steken het voorste gedeelte regtstandig omhoog.

Julus sabulosus L., die des zomers dikwijls op zonnige zandgronden wordt aangetroffen, heeft 50—53 ringen aan het lijf en 90—100 paren pooten. De grootste lengte is 4 Ned. duim. Het ligchaam is nagenoeg rolrond, doch in het midden toch eenigzins dikker, glimmend loodkleurig grijsbruin met twee gele strepen in de lengte over den rug; aan het eind van het ligchaam ziet men een doornachtig staartje. Wij hebben deze soort op Plaat VII bij fig. 4 laten afbeelden.

Eene andere soort, *Julus terrestris* L. komt veel in tuinen en op lommerrijke plaatsen onder mos en bladeren voor. Zij is een weinig kleiner en geheel donkerbruin van kleur, doch het lijf vertoont onder het invallen der lichtstralen in eenen bepaalden hoek, eene paarsche langsstreep, die naar de pooten toe grijs wordt. Wanneer men de dieren van dit geslacht aanraakt, rollen zij zich terstond in spiraal op, met den kop naar het midden. Zij loopen langzaam, niettegenstaande het aantal hunner pooten.

Nog behooren tot deze familie de geslachten *Pollyxenus*, *Polydesmus* en *Glomeris*.

Pollyxenus lagurus L. komt volgens BENNET en OLIVIER ¹⁾

¹⁾ Nat. Verhandelingen der Mantsch. v. Wet. te Haarlem XIV. bl. 487 No 1.

in Nederland voor. Het dier schijnt ondertusschen zeldzaam. Het heeft niet meer dan 14 paren pooten, een week ligchaam met breeden kop en sprieten van 8 leedjes. Buiten den kop en het laatste segment hebben alle ligchaamsgeledingen aan wederzijde 9 bosjes franjeachtig haar, 10 rijen zulke haarstreepjes op den rug, een op den kop en op de laatste geleding twee langere haarbundels als penseelen. Het diertje wordt slechts 2 of 3 Ned. streep lang. Het leeft onder boomschors. Zie Plaat VII, fig. 5.

Polydesmus complanatus L. wordt onder steenen in Zuid-Holland aangetroffen. Bij dit dier zijn 20 platte en aan beide zijden verbrede lijfsringen aanwezig; de mannetjes bezitten 30, de wijfjes 31 paren pooten; de sprieten zijn zoo lang als de kop en de drie eerste ringen, te zamen genomen. De kleur van het dier is roodachtig bruin met lichtere pooten. De lengte is 15 Ned. streep. Zie Plaat VII, fig. 6.

Eindelijk heeft het geslacht *Glomeris* het ligchaam langwerpig eirond, aan de bovenzijde gewelfd, aan de onderzijde vlak of hol en uit een klein aantal ringen zamengesteld. De Glomeriden, die ook *Oprollers* genoemd worden, kunnen ten gevolge van dien ligchaamsbouw hun ligchaam tot een' bal oprollen. In uitwendige gedaante hebben zij wel eenige overeenkomst met sommige pissebedden en worden daar meest voor aangezien.

Glomeris limbata OLIV. komt, volgens den heer MAITLAND somtijds bij Scheveningen tusschen droog zeewier aan het strand voor. Het dier, welks lengte 18 Ned. streep kan bedragen, is donkerbruin van kleur, bij het wijfje met een' witten of lichtgelen zoom aan de bovenzijde der ringen op den rug, bij het mannetje, donker- en helderbruin gemarmerd. Vergelijk Plaat VII fig. 7.

Nog eene andere soort vinden wij door den gemelden schrijver als inlandsch opgegeven. Deze, *Glomeris pustulata* F., is zwart met den achterrand der ringen, vier puntjes op den eersten ring en twee op ieder der volgende oranje. Dit diertje treft men in de provincie Groningen op zonnige warme plaatsen aan.

4^e KLASSE.

INSECTEN OF GEKORVENE DIEREN.

(INSECTA.)

Zoo komen wij dan tot de vierde klasse der geledede dieren, die der Insecten, welke alle overigen in aantal van geslachten en soorten overtreft. Het is eene vrij algemeene fout, dat men het aantal der insectensoorten veel te laag schat; wanneer ik iemand vraag: hoe veel soorten van insecten meent gij dat er in ons land en hoeveel op de geheele aarde zijn? dan zal hij ongeveer dit antwoord geven: als ik alle soorten bedenken, die ik ken, dan reken ik op een paar honderd, misschien driehonderd in ons vaderland en twee of drie duizend daar buiten. Zelfs is het mij wel gebeurd, dat men meende veel te doen met te zeggen: wel honderd in 't geheel. Nu is het nog niemand gegeven om de insectensoorten der wereld te tellen, maar men kan met eene eenvoudige berekening tot eene som geraken, die de waarschijnlijkheid voor zich heeft. Prof. RATZBURG heeft in Duitschland alleen de ronde som van 1000 sluipwespen-soorten beschreven, welke in schadelijke bosch-insecten leven, en schat, ten gevolge van eigen onderzoek en opgaven van andere natuuronderzoekers het aantal Deutsche sluipwespen in het geheel, namelijk daarbijvoegende, die in andere insecten leven, op 5000 soorten. Laat ons, om niet te veel te berekenen, dit tot op 3000 verminderen. Nu zijn er volgens matige bere-

kening stellig 7000 soorten van andere insecten, uit dezelfde en alle andere orden bijeengevoegd in Duitschland (onze nog weinig onderzochte inlandsche Fauna kent reeds 1300 soorten van torren, 1000 soorten van vlinders, 800 soorten van wespen en bijen, 800 soorten van muggen en vliegen) welke beide getallen dus bijeengeteld 10 000 soorten van insecten voor Duitschland alleen opleveren. Zonder eenige overdrijving kan men het aantal der buiten Duitschland in Europa levende soorten op een gelijk getal rekenen en dus 20 000 soorten in geheel Europa stellen. Het aantal bekende phanerogame, onbedekt bloeiende planten in Europa is 7000 soorten; waaruit dus volgt dat de verhouding der insecten tot die gewassen ongeveer is als 3:1. Nu heeft ALEXANDER VON HUMBOLDT in zijne *Ansichten der Natur* D. 11. bl. 139—150 berekend, dat het bijentellen der phanerogame plantensoorten op de aarde het getal 200 000 zou opleveren. Derhalve komt men voor de som der insecten-soorten op de geheele aarde nagenoeg tot 600 000. ¹⁾)

De benaming Insecten, in het Grieksch *ἔντομα*, beteekent *Gekorvene dieren*; van het Grieksche woord is het woord Entomologie afgeleid, waarmede in de wetenschap, de kennis der insecten bestempeld wordt.

Insecten zijn gelede dieren, met een ligchaam verdeeld in drie duidelijk van elkander afgescheidene deelen — kop, borststuk en achterlijf — met sprieten aan den kop voorzien, ademhalende door luchtgaten en luchtbuizen, en die in volwassen toestand niet meer dan zes pooten bezitten. Vergelijkt men deze definitie met die aangaande de drie vroeger behandelde klassen gegeven, zoo zal men zonder moeite zien, welke kenmerken de vierde klasse van de drie overigen onderscheiden.

¹⁾ Dr. H. SCHAUUM brengt het in zijn *Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie, während des Jahres 1852*, bl. 3, tot de verbazende som van $1\frac{1}{2}$ millioen insectensoorten; dan hij komt ook in zijne berekening tot de groote som van 24 000 insectensoorten voor Duitschland, welke ons te hoog toeschijnt.

Eene algemeene voorstelling van den vorm des lichaams bij de dieren dezer orde beginnen wij met den kop. Deze draagt de oogen, de sprieten en de monddeelen. De oogen worden naar hunne bewerking in twee soorten onderscheiden, eenvoudigen en zamengestelden. De eersten zijn op verre na niet bij alle insecten aanwezig,

doch waar zij voorkomen, meest ten getale van drie aanwezig en in een cirkelsegment of in een' driehoek vereenigd; zij staan boven op den schedel, tusschen of achter de sprieten. De zamengestelde oogen, welke meest aan de zijden van het hoofd geplaatst zijn en bij sommige soorten, als b. v. in de familie der Korenbou-

1) Het ligchaam van een' sprinkhaan.

I De kop.

II, III, IV Het borststuk, bestaande uit:

II Prothorax,

III Mesothorax,

IV Metathorax.

V Het achterlijf.

a. De oogen.

b. De sprieten.

c. De heup.

d. De dij.

e. De scheen.

f. De voet of tarsus.

ten en bij *Tabanus* onder de vliegen, nagenoeg het geheele bovenste deel van het hoofd innemen, bestaan uitwendig uit eene menigte zeshoekige verdeelingen, die *facetten* genoemd worden. Onze bekwame landgenoot Dr. A. BRANTS heeft beide deze vormen van oogen, het gezigtswerktuig der gelede dieren in het algemeen, anatomisch onderzocht en beschreven in het *Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie*, uitgegeven door de Professoren J. VAN DER HOEVEN en W. H. DE VRIESE.¹⁾ Zijn de zamengestelde oogen bijzonder groot, dan is ook het aantal facetten aanmerkelijk; LEEUWENHOECK telde 8000 facetten in het oog eener vlieg. Opmerkenswaardig is mede dat de facetten somtijds van tweederlei grootte voorkomen, zoodat het bovenste netwerk veel grover mazen schijnt te hebben dan het onderste. De enkelvoudige oogen zijn meest schitterend geel of rood gekleurd, als topazen en robijnen; de kleur der zamengestelde oogen is meest zwart, bruin of roodbruin, doch bij enkele soorten met verschillende zeer heldere prachtige kleuren prijkend.

Aan het hoofd ziet men voorts bij alle insecten twee sprieten, *antennae*, gelede organen, dienende tot het zintuig van het gevoel, misschien ook van het gehoor. Zij zijn meest boven op den schedel, doch ook wel lager op het hoofd, bij sommige boktorren in eene inkeping der oogen ingeplant, bij eenigen zeer lang (b. v. bij *Lamia aedilis*, waar zij driemaal de lengte van het ligchaam hebben), bij anderen zoo kort, dat het moeilijk wordt hen te vinden. De vorm is zoodanig verschillend, dat het niet mogelijk is daarvan eenig denkbeeld te geven dan door eene zeer uitvoerige terminologie, verduidelijkt door een veertigtal afbeeldingen. Wij zouden daarmede gemakkelijk eenige vellen druks kunnen vullen, doch verwijzen den lezer liever naar BURMEISTER's *Handbuch der Entomologie* D. I en naar de daarbij, doch afzonderlijk uitgegeven

¹⁾ D. IV. bl. 135 en volg. en D. X. bl. 12 en volg.

platen, Taf. 4. Ook wenschen wij geene aanleiding te geven om onze inlandsche entomologie te doen verzeilen op de klip, waartegen naar onze meening de botanische studie gevaar loopt te stooten, die van het twisten over horismologische uitlegging.

De monddeelen zijn aan de voorste onderzijde van het hoofd geplaatst en bestaan uit zes voornamelijk deelen, wier vorm naar mate dat het insect kaauwend of zuigend is, zeer gewijzigd wordt; van deze zes deelen bewegen zich twee, het bovenste en onderste, van boven naar beneden en dienen als het ware slechts om den mond te sluiten, terwijl de vier andere bij paren tegen elkander overgesteld zijn en zijdelings werken. Bij de kaauwende insecten hebben de monddeelen den vorm,

zoo als in de nevensstaande figuur is uitgedrukt; *a* is de bovenlip, *labrum*, een hoornachtige plaat, met het grondstuk aan den voorrand van het hoofd gehecht; *b* zijn de bovenkaken, *mandibulae*, gewoonlijk zeer harde en met inkepingen, tanden of groeven voorziene deelen; *c* de onderkaken, *maxillae*, die onder de bovenkaken geplaatst en gewoonlijk

minder hard en ongekeept zijn, dragende gewoonlijk ieder een voelertje, *palpus maxillaris*, zijnde een geleed orgaan, hetgeen als eene hand gebruikt wordt om de spijsen, die onder het kaauwen uit den mond zouden vallen, daar binnen te houden; eindelijk is *d* de onderlip, *labium*, een deel, dat den mond van onderen sluit, ook meestal met twee voelertjes, *palpi labiales*, bezet is en eigenlijk uit twee gedeelten bestaat, een hard hoornachtig grondstuk, de kin, *mentum*, genaamd en een vliezig bovenstuk, het tonggetje, *ligula*.

Bij de zuigende insecten zijn deze deelen wel, volgens de analogische aanwijzing van SAVIGNY ¹⁾ voorhanden, doch zoo

¹⁾ J. C. SAVIGNY, *Mémoires sur les animaux sans vertèbres*, Parijs 1816.

zeer gewijzigd dat zij eene geheel andere gedaante en ook eene geheel andere bestemming hebben verkregen. Bij de vlinders (*Ordo Lepidopterorum*) is de bovenlip klein en vliezig, de bovenkaken zijn tot weinig beweegbare, kleine, van elkander verwijderde deelen ingekrompen; daarentegen zijn de onderkaken tot eene tong, *lingua*, verlengd. Deze tong bestaat uit twee somtijds zeer lange, hoorn- of vliesachtige, inwendig holle, naar buiten bolle, tegen elkander sluitende platen, welke in eene spiraal opgerold kunnen worden en in de rust tusschen de twee meest zeer gepluimde voelers geborgen worden. Men denke daarbij aan den buitengemeen langen zuiger van den *Windepijlstaart*; zie SEPP's *Nederlandsche insecten* D. III. Pl. 50. De tong zelve draagt meestal twee kleine voelertjes; de groote gepluimde voelers, waarvan wij spraken, staan op de hoornachtige, driehoekige onderlip.

Bij de halfvleugeligen (*Ordo Hemipterorum*) is de bovenlip hoornachtig en driehoekig; daaronder ziet men een' bek, *rostrum*, uit een hoornachtigen koker en drie borstelharen bestaande. De koker, die gewoonlijk geled is, wordt door de onderlip gevormd; de verlengde bovenkaken maken de twee zijdelingsche borstelharen uit; de twee onderkaken zijn aan elkander vereenigd, mede verlengd en vormen te zamen het middelste borstelhaar.

Bij de vliegen (*Ordo Dipterorum*) vormt de onderlip den snuit of slurp, *proboscis*, binnen welken weder de boven- en onderkaken verborgen zijn. Overigens zijn ook bij deze deelen de wijzigingen zoodanig menigvuldig, dat zij in een overzicht niet wel uit een te zetten zijn.

Het tweede voorname gedeelte van het ligchaam, het middellijf, gewoonlijk borststuk, *thorax*, genoemd, heeft bij de volkomene dieren eenen graad van ontwikkeling, die hetzelfde tot het dragen en besturen der deelen, welke tot beweging dienen, geschikt maakt. Eigenlijk bestaat het weder uit drie deelen, doch de twee laatsten zijn dikwijls tot een zamengesmolten. Ieder dezer deelen draagt van onder een paar pooten, waarvan er dus zes in het

geheel aanwezig zijn; elke der twee laatste geledingen of wel het tweede alleen, draagt een paar vleugels. Het eerste middel-lijfsdeel, voorborststuk, *prothorax* is bij vele torren, sprinkhanen, wantsen enz., zeer groot en duidelijk van de beide overigen te onderscheiden; bij andere insecten, als bijen, wespen, vliegen, vlinders is het daarentegen somwijlen zeer klein, doch altijd duidelijk aan de onderzijde te herkennen. De twee andere, meer zamengegroeide deelen heeten middelborststuk, *mesothorax* en achterborststuk, *metathorax*. Aan het middelborststuk is een meestal driehoekig en bol, kussenvormig deel gehecht, dat zich tusschen de dekschilden of vleugels uitstrekt en schildje, *scutellum* genoemd wordt. Men vergelijke voor deze deelen de figuur op bladz. 89.

De vleugels, die het getal van vier niet te boven gaan, zijn vliezige of pergamentgelijkende, veerkrachtige, meestal doorzigtige lappen, eigenlijk uitbreidingen der huid, tusschen welker beide oppervlakten takken der luchtbuizen, zoogenaamde aderen, *venae alarum* loopen. Zij zijn steeds boven op den rug ingeplant ¹⁾. De plaatsing en het onderling verband der aderen levert in sommige orden, voornamelijk die der Vlies- en Twee-vleugeligen uitnemende geslachtskenteekenen op. Bij eenige soorten zijn alleen de mannetjes van vleugels voorzien. Bij de kevers of torren, oorwormen en anderen zijn de bovenvleugels hoornachtig en meestal onbuigzaam, en worden dekschilden of vleugeldekken, *elytra* genoemd; onder dezen liggen dan de eigenlijke vleugels, gewoonlijk geplooid en omgebogen verborgen. Bij de vlinders zijn alle vleugels geheel of gedeeltelijk met uiterst kleine, meestal fraai gekleurde schubbetjes bedekt, die met steeltjes in het vleugelvlies ingeplant zijn en elkander op de wijze der pannen van een dak bedekken. Bij de tweevleugeligen ontbreken de

¹⁾ Wanneer wij bedenken dat de zenuwstreng in het meest naar den bodem gerigte gedeelte des ligchaams aanwezig is, dan zouden wij, bij analogie met de hoogere dieren, eigenlijk moeten aannemen dat de insecten op hunnen rug loopen en dat hunne vleugels op den buik zijn ingeplant.

achtervleugels en zijn op de plaats, waar zij zich bevinden moesten, twee deelen aanwezig, die men kolfjes, *halteres* noemt, en welke de gedaante hebben van een gesteeld knopje. Bij vele geslachten worden deze kolfjes door een of twee vliezige schubbetjes, *squamae*, half verborgen ¹⁾. Bij eenige torren zijn insgelijks geene achtervleugels aanwezig en in dat geval de dekschilden, die zich niet meer behoeven te ontsluiten, met hunne binnenranden aaneengegroeid.

De spierkracht, waarvan de insecten blijk geven bij het gebruik der vlieg-organen, is grooter dan die der vogelen. De meest geroemde vliegers onder die klasse, de zwaluwen bij voorbeeld, staan nog verre ten achteren bij een' korenbout (*Aeshna*), die van den vroegen morgen tot na het ondergaan der zon, met eene gemakkelijheid van vlugt en sierlijkheid van bewegingen zonder wedergade rondvliegt zonder immer uit te rusten of vermoeid te schijnen. LACORDAIRE heeft aan boord, op 25 mijlen afstand van de kust van Brazilië, eene witjeskapel (*Pieris Endeis* God.) gevangen. LEEUWENHOECK verhaalt dat hij gezien heeft hoe in eene menagerie van honderd voet lengte een juffertje (*Libellula*?) door eene zwaluw vervolgd werd en voortdurend op een' afstand van zes voet zijnen vijand voorbleef. Men ²⁾ heeft berekend dat in hare gewone vlugt onze gemeene huisvlieg 600 vleugelslagen doet en een' afstand van vijf Eng. voet aflegt binnen eene seconde en dat deze snelheid zesvoudig verdubbeld wordt, wanneer zij zoo snel vliegt als zij kan. Onze snelstloopende spoorreinen worden met zoo veel gemak door hommels en wespen bijgehouden, dat deze er in de vlugt nog kringen om heen beschrijven.

¹⁾ De kolfjes der vliegen en muggen dienen bij het vliegen even als de achtervleugels bij de viervleugelige insecten. Snijdt men een kolfje af, zoo verliest het dier onder het vliegen zijne balans; knipt men beide af, dan kan het dier zich niet meer in de lucht ophouden en valt, als men het opwerpt, telkens weder op den grond. Zie LACORDAIRE, *Introd. à l'Entomologie*, II, p. 299.

²⁾ NICHOLSON'S *Journal*, D. III, bl. 36.

Aan het borststuk zijn ook de zes tot het gaan bestemde ledematen, de pooten verbonden en aan de onderzijde ingeplant. Deze bestaan uit vier voorname en een of twee kleinere deelen. In de geledingsholte van het borststuk is de heup, *coxa*, verbonden, welke nimmer van boven gezien kan worden evenmin als de daaropvolgende een of twee kleine deelen *trochanteres*, welke dikwijls met de heup vergroeid zijn. Daarop volgt de, ook meestal van boven, dat is van de vleugelzijde des ligchaams, slechts ten halve zichtbare dij, *femur*, welke gewoonlijk het dikste en meest van spierbundels voorziene gedeelte van den poot uitmaakt; bij springende insecten vooral, b. v. bij de Aardvlooijen (*Halticinen*), is de dij zeer dik. Op deze volgt de scheen, *tibia*, gewoonlijk het langste der poot-deelen, welke scheen zeer dikwijls aan het einde en ook wel in het midden gedoornd is. Eindelijk wordt de poot voltooid door den voet, *tarsus*, die uit verschillende geledingen, meest 5, bestaat. De laatste geleding van den voet is veelal met twee klauwtjes gewapend, ook wel met fijne haakjes, of met zuignapjes of kussentjes voorzien, waarmede de insecten in staat zijn tegen zeer gladde oppervlakten, als vensterruiten op te klimmen en aan zolderingen van vertrekken te loopen als op den platten grond. Naar de levenswijze zijn deze pooten ook zeer in vorm gewijzigd; bij sommige roofinsecten, als bij *Tachydromia* en eenige andere vliegen, zijn dij en scheen te zamen schaarvormig; bij de zwemmende insecten zijn de middel- en achterpooten zoodanig verbreed en naar den voet smal toeloopende, mitsgaders van haren en borstels voorzien, dat zij ware roeiriemen geworden zijn; bij den veenmol is het voorste paar pooten geheel tot graven ingerigt en doet aan de voorpooten van onzen gewonen mol denken; bij anderen, zoo als bij *Chironomus*, dienen de voorpooten bepaaldelijk als tastorganen, gelijk elders de sprieten. In een woord ook hier overtreft weder de natuur in hare wijzigingen de menschelijke phantazie. De spierkracht, die de insecten bij den gang en het loopen aanwenden, is meestal niet bijzonder groot; maar bij

den sprong is zij verbazingwekkend en men behoeft maar eenmaal eene gewone vloot of eene aardvloot (*Haltica*) of bladvloot (*Orchestes*) te hebben zien springen om overtuigd te zijn, dat de spierkracht, daarbij ontwikkeld, die der hoogere dieren verre overtreft.

Het derde voorname gedeelte des insecten-ligchaams noemt men het achterlijf, *abdomen*; dit deel is min of meer duidelijk van het borststuk afgescheiden, somtijds evenwel (men denke aan sommige graafwespen, *Ammophila lutararia* en and.) zoo zeer, dat slechts een zeer dun steeltje de verbinding uitmaakt. Het bestaat in den regel uit negen, doch ook uit een minder getal ringen, welke door eenen naad in elke zijde in twee halve ringen verdeeld zijn. Bij sommigen zijn de laatste geledingen onder de voorgaanden teruggetrokken en verborgen, zoo dat men haar naauwelijks onderkennen kan. Het achterlijf neemt overigens bij de verschillende geslachten allerlei vormen aan, is rolrond, verheven en scherp van boven, boven plat en onder bolvormig, geheel plat, horizontaal vierhoekig, dun en lang gestrekt, sikkelvormig, of ook wel verticaal driehoekig en naauwelijks zichtbaar. De laatste geleding bevat, behalve den endeldarm, ook gewoonlijk de werktuigen der bevruchting, welke uit vele in de rust meestal verborgene en somwijlen zeer zonderling gevormde deelen bestaan. Bij vele wijfjes, voornamelijk der regten vliesvleugeligen (sprinkhanen, sluipwespen), vindt men aan dit laatste segment ook de legpijp, die uit eene buis bestaat door twee halve holle scheeden gevormd en door welke de eijeren gelegd worden.

Omtrent de inwendige deelen der insecten zullen wij zeer kort zijn. De werktuigen der spijsverteering zijn de volgende: eerst komt het voedsel door den mond in den slokdarm; wanneer deze eene verwijding heeft, wordt die krop genoemd. Bij vele insecten zijn aan het begin van dien slokdarm fijn gekronkelde buizen ingeplant, die men voor speekselklieren houdt. Daarop volgt eene met uitspringende plooiën of platen voorziene spiermaag en dan eene lange rolronde maag, de *ventricule*

chylique van LÉON DUFOUR, aan welker ondersten mond zich maagsap afscheidende vaten, *Malpighiaansche* vaten genoemd, inplanten, waarvan sommige schrijvers meenen dat zij met de nieren der hoogere dieren overeenkomen. Eindelijk volgt nu een langer of korter kanaal, als dunne darm, die zich in den korten dikken darm inplant, welks einde de anus is.

Ondertusschen is dit stelsel bij vele geslachten zeer gewijzigd, zoodat een of eenige der opgenoemde deelen ontbreken; ook is het darmkanaal bij eenigen nagenoeg regt en niet veel langer dan het lijf, zoo als bij de sprinkhanen, bij anderen gekronkeld en tien- of twaalfmaal zoo lang als het ligchaam, gelijk bij *Copris lunaris*.

Wij zeiden in de definitie der klasse op bladz. 88, dat de insecten ademen door luchtgaten en luchtbuizen. De luchtgaten, *stigmata*, zijn de gewoonlijk met hoornachtige omzooming omgeven uitwendige openingen der luchtbuizen, *tracheae*, welke op de wijze der takken van eenen boom, telkens in twee of meer naauwere buizen verdeeld zijn en dus met hare vertakkingen bijna het geheele ligchaam vervullen. De buizen zelve hebben twee vliezen, waartusschen een hoornachtige veerkrachtige spiraaldraad als opgerold is, door welks veerkracht de buizen, ook na uitwendige drukking opgehouden worden. De luchtgaten zijn in den regel negen paar in getal, somwijlen tien paar; bij de larven vindt men er dikwijls veel minder. Bij vele geslachten is geen hoornachtige ring om de *stigmata* aanwezig, maar de lippen der opening zijn met haren omzet en deze springen bij sluiting over elkander heen, zoodat er geene fijne stofdeeltjes in de buizen kunnen indringen. De lucht treedt nu door die organen het ligchaam der insecten binnen en ververscht er het vocht, dat men het bloed der gekorvene dieren zou kunnen noemen. Doch dit sluit niet uit dat er een zekere bloeds- of liever vochtomloop bij de insecten plaats heeft, welke door een langwerpige vat, in den rug aanwezig, bevorderd wordt. Onze landgenoot DR. M. C. VERLOREN heeft dat ruggevat met zijne wer-

king en in het algemeen den bloedsomloop bij de insecten zeer naauwkeurig onderzocht en beschreven ¹⁾). De maskers van sommige insecten, welke in het water leven, ademen door kieuwen.

Het zenuwstelsel der gekorvene dieren bestaat eigenlijk uit twee stelsels; het eene gevormd door eene rij zenuwknoopen, verschillend in getal bij de verschillende geslachten of familien, welke knoopen door twee zenuwstrengen aan elkander verbonden zijn en zenuwen naar de verschillende lichaamsdeelen afzenden; terwijl het andere stelsel, dat men meent met den nervus sympathicus der gewervelde dieren overeen te komen, uit een ongepaard deel in het midden, bevattende een of meer zenuwknoopen in den kop, en twee zijdelingsche gedeelten bestaat. Het eerstgenoemde stelsel ligt aan de buikvlakte onder het darmkanaal, doch de eerste knoop ligt voor en boven den slokdarm, welke alzoo omvat wordt door de twee zenuwstrengen, die den eersten aan den tweeden knoop verbinden. Uit den eersten ontspringen de zenuwen der oogen en sprieten; uit den tweeden, die welke naar de monddeelen loopen; uit den derden en de volgenden, die welke naar de bewegingswerktuigen geleiden. De oogzenuwen zijn de grootsten in massa van het geheele ligchaam, zelfs bij eenige insecten, als de korenbouten, grooter dan de eerste zenuwknoop. Dat de eerste zenuwknoop en zelfs de twee eersten niet gelijk staan met de hersenen der gewervelde dieren is uit proeven van TREVIRANUS en WALCKENAER gebleken. Eene *Aeshna forcipata*, welke men den kop had afgesneden, leefde nog gedurende vier dagen en loosde zelfs excrementen in dat tijdsverloop. Eener *Cerceris ornata* werd het hoofd afgeknipt op het oogenblik, dat zij in het nest van een' *Halictus* kroop om daar eijeren te leggen; zij bleef niet te min naar het nest voortdringen en toen men haar met het staarteinde

¹⁾ Men zie zijn *Mémoire à la question suivante: éclaircir par des observations nouvelles le phénomène de la circulation dans les insectes, en recherchant si on peut la reconnaître dans les larves des différents ordres de ces animaux*, in het 19^e deel der *Mémoires de l'académie royale de Belgique*.

naar die zijde had omgewend, keerde zij zich terstond om en gaf hare pogingen om in het nest te dringen niet op.

Onze kennis aan het sympathische zenuwstelsel der insecten is niet zoo geheel nieuw, daar SWAMMERDAM ¹⁾ en LYONET ²⁾ het hebben afgebeeld en beschreven, doch aan J. MÜLLER ³⁾ komt de eer toe zijne functien te hebben bekend gemaakt en de eerste te zijn geweest die het omstandig heeft beschreven.

In den regel moet er bij de gekorvene dieren eene paring voorafgaan, na welke er bevruchte eijeren door de wijfjes gelegd worden; op dezen regel zijn echter uitzonderingen, van welke wij later bij de behandeling der bladluizen en bijen spreken zullen. De inwendige geslachtsdeelen bestaan bij de mannelijke voorwerpen uit twee ballen en twee afvoerende vaten; de eersten bestaan gewoonlijk uit zeer talrijke blindeindigende buisjes, die waaijervormig of trosvormig vereenigd zijn. Somwijlen zijn de twee ballen tot één vereenigd, gelijk bij *Harpalus*. Het onderste gedeelte der buis, waarin de twee afvoerende vaten uitloopen is dikwerf verwijd en men heeft aan deze verwijding den naam van zaadblaas, *vesicula seminalis* toegekend. Bij de vrouwelijke individu's komen twee eijerstokken, *ovaria*, voor, welke gewoonlijk de gedaante hebben van sommige plantenwortels, b. v. der Dahlia's en uit buizen bestaan, wier aantal zeer verschillend is bij de geslachten, doch standvastig voor de soort. In deze buizen zijn de eijeren achter elkander bevat, zoodat de meest ontwikkelden aan het ondereinde geplaatst zijn. Zij gaan uit de eijerstokken over in twee eijerleiders, *tubae*, welke weder in eene buis zamenkomen. Aan deze laatste is een blaasje gehecht, dat bij de paring met het zaad, *sperma*, gevuld wordt en 't geen men derhalve zaadbewarende blaas, *receptaculum seminis*, dient te noemen. De eijeren nu, uit de eijerleider af-

1) *Bijbel der Natuur* Pl. 28, Fig. 2 en 3.

2) *Traité anatomique de la chenille, que ronge le bois de saule*, bl. 413, Pl. 12. Fig. 1, a a.

3) *Nova acta phys. med. naturae Curiosorum*, D. XIV, bl. 71.

dalende, worden in het voorbijglijden door dit sperma bevrucht, welks spermatozoen door eene zeer kleine, microscopische opening, *micropyle*, binnen het ei dringen en komen alzoo in de scheede, zoo deze bestaat, terwijl zij anderszins eenvoudig door de opening naast of gemeenschappelijk met den anus worden uitgestoten. De scheede is of tweekleppig of buisvormig, somwijlen aan eene zaag (bij de bladwespen) of ook aan een' giftangel verbonden (bij de bijen en wespen).

De eijeren hebben verschillende vormen en worden afzonderlijk of bij hoopen gelegd, somtijds met bewonderenswaardig instinct hier of daar tusschen geschoven of verborgen. Het aantal eijeren, dat een wijfje legt, is somtijds verbazend groot en de vaardigheid, waarmede zij uitgestoten worden, ongeloofelijk. Ik herinner mij dat ik een wijfje van den Hopvlinder (*Hepialus Humuli*) gevangen had, terwijl het bezig was eijeren te leggen; het liet zich in die bezigheid niet stooren en toen ik het dier boven een blad papier hield, maakte het vallen der ontelbare eijeren een analoog, doch natuurlijk veel zachter geluid, als het uitgieten van een welgevulden hageltas.

In dit ei ligt het embryo aan de buikzijde, de dooijer aan de rugzijde.

Uit het ei gekomen hebben de meeste insecten eene andere gedaante als de moeder bij het leggen. Men noemt hen dan maskers of larven, *larvae*. De larven der vliinders, de rupsen, zijn algemeen bekend. De maskers der torren zijn zeer verschillend van gedaante, en niet minder die der insecten van andere orden. Wij zullen in den loop van het werk eenigen dier gedaantevormen beschrijven en door figuren aanschouwelijk maken.

In dezen eersten toestand zijn de insecten ongeschikt tot paring, en leven oogenschijnlijk alleen om zich te voeden en verschillende stoffen tot vet om te zetten. Eenige malen vervellen zij, daar de oude huid te kort en te eng werd voor den toenemenden omvang van het dier; in den regel eet de

larve dan hare huid weder op, als eerste voedsel na de vervelling; waarschijnlijk omdat hare monddeelen nog te zwak zijn om ander voedsel te kaauwen. Heeft de larve hare gezette grootte bereikt, dan verandert zij, wederom door afstrooping der huid, in eene pop, *pupa*; verg. de bovenste figuur der nevensstaande houtsnede. Deze pop blijft korteren of langeren tijd zonder of met slechts geringe beweging liggen en barst eindelijk open, als wanneer zich uit haar het volkomen insect ontwikkelt, dat nu geschikt is ter voortplanting van zijn geslacht.

Rups, Pop en Vlinder van den dennenpijlstaart.

den zullen, doch missen de vleugels, die slechts na de laatste huidsverwisseling hun deel worden, te gelijk met de geschiktheid ter voortteeling. Wij zullen over dit onderwerp nader bij verschillende orden spreken.

De paring is het gewichtigste moment in het levenstijdperk als volkomen ontwikkeld insect, waarbij voor het wijfje nog

Doch niet alle insecten hebben dezen levensloop. De meeste ongevleugelden komen uit het ei in de gedaante, die zij behouden zullen en nemen alleen toe in grootte. Eenigen onder de gevleugelden hebben eene onvolkomene gedaantewisseling, dat is zij komen uit het ei in eene gedaante nagevoeg overeenkomstig met die, welke zij door de vervellingen heen behou-

het eijerleggen als even gewigtig volgt; van daar dat vele gekorvenen, wanneer zij spoedig na het uitkomen paren kunnen, geen voedsel meer gebruiken en dat anderen, die niet hebben kunnen paren, den winter over zelfs bij felle koude in schuilhoeken leven blijven om met het voorjaar zich nog van dien pligt te kwijten. De paring zelve geschiedt bij eenige soorten zeer snel en duurt bijster kort, zoo als wij dat bij onze gewone huisvlieg des zomers dikwijls genoeg kunnen opmerken; bij anderen daarentegen duurt de copulatie langen tijd, zoo als bij de meikevers, welke somwijlen 24 uren vereenigd zijn. In het algemeen kan men stellen dat de soorten, die vlugger in hare bewegingen zijn, ook korteren tijd in de paring vereenigd zijn; doch deze regel lijdt vele uitzonderingen. Bij eenigen geschiedt de paring op den grond of op planten en gedurende den vol-len dag, zoo als bij *Telephorus* en verscheidene andere soorten van kevers, bij anderen zoodanig in het verborgen dat niemand die nog gezien heeft, gelijk het geval is bij *Ichneumon* en *Mutilla*.

Of de insecten onze vijf zinnen hebben is onzeker; dat zij zien, hooren en voelen is uitgemaakt; dat zij rieken en proeven is wel waarschijnlijk, maar van velen onbewezen. Doch het is zeker dat zij nog eenen zin bezitten, van welks bestaan wij ons overtuigen kunnen, maar waarvan wij overigens ons geen begrip kunnen vormen. Wanneer namelijk in eene doos, binnen een vertrek staande, een wijfjesvlinder van *Orgyia antiqua* of *Liparis dispar* uit de pop gekomen is, zal men mannetjes van dezelfde soort tegen de vensterruiten zien vliegen en zoo men het raam op een' kier zet, binnen zien dringen, terwijl zij toch het wijfje niet hebben kunnen zien, hooren noch rui-ken. Wij zien hierbij wel het effect, maar kennen de oorzaak niet, doch mogen die aan een' zesden zin toeschrijven, welke wij menschen niet of slechts in zeer geringe mate bezitten.¹⁾

¹⁾ Bij de menschen treft men evenwel iets analoogs aan. Het gebeurt namelijk wel dat men, zonder aanleidende oorzaak plotseling aan iemand denkt, die men spoedig daarop tegenkomt. Men wil dit dierlijk magnetismus noemen.

Het zintuig des gezichts is bij de meeste volkomen insecten sterk ontwikkeld (men denke aan de groote oogen der korenbouten en vliegen); bij eenigen ontbreekt het, die evenwel nog niet als inlandsch bekend zijn, doch waarschijnlijk wel in de holen van den St. Pietersberg bij Maastricht zullen voorkomen. Onder de larven der insecten treft men er velen aan, bij wie de oogen ontbreken. Bij de Draaitorretjes, *Gyrini* (verg. Pl. X Fig. 6) is ieder oog in twee gedeelten verdeeld, waarvan het eene naar boven gewend is en meer bijzonder dienstig om het dier zijne vliegende vijanden te doen opmerken, terwijl het andere gedeelte naar onder gerigt is en meer bijzonder geschikt om daarmede het voedsel en de zwemmende vijanden te zien.

Dat de gekorvenen hooren is vooreerst op te maken uit de omstandigheid, dat velen geluid voortbrengen, doch bovendien door vele proeven, op bijen en sprinkhanen genomen, bewezen. Moeijelijker is het aan te duiden welk orgaan het gehoororgaan is. Misschien is er bij de meesten geen bijzonder zintuig voor dezen zin. Bij de groote Sabelsprinkhanen, *Locusta*, ziet men aan de schenen van de voorpooten twee openingen, in welke een vlies gespannen is; deze worden door Prof. von SIEBOLD voor gehoororganen gehouden. Bij zeer vele andere insecten heeft men reden te veronderstellen dat de sprieten, die buitendien werktuigen des gevoels zijn, ook aan het gehoor dienstig zouden wezen. Dit is trouwens het gevoelen van LACORDAIRE, BURMEISTER, KIRBY en SPENCE, STRAUSS, CARUS en anderen.

Het zintuig van den smaak zal wel in de monddeelen gezocht moeten worden en men heeft het dan ook eerst in de voelers willen zoeken. Dan, wanneer men bedenkt dat de smaak alleen werken kan door middel van eene weeke en vochtige oppervlakte en dat de palpen met eene hoornachtige of vliezige huid zijn bedekt, zoo komt men tot het besluit dat zij tot het waarnemen van dezen zin niet geschikt zijn. Meer waarschijnlijk is het dat de smaak gezeteld is in de huid, die de mondholte sluit, en in het tongetje met zijne zijdelingsche lobben.

Wat de reuk betreft, men behoeft niet in twijfel te trekken of de insecten ruiken als men de vleeschvlieg, die in den regel hare eijeren op rottend vleesch legt, naar de nagenoeg evenzoo riekende *Stapelia* of den *Phallus impudicus* ziet vliegen om er zich op neder te zetten, doch het is moeilijk te bepalen door welk orgaan de vlieg ruikt. Proeven door HUBER op de gewone bij genomen, doen ons veronderstellen dat deze met het bekleedsel der mondholte aan de inplanting van den zuiger ruikt.

Het gevoel is in het algemeen bij de larven sterker ontwikkeld dan bij de volkomene dieren, wier hard bekleedsel voor het voelen meer hinderlijk schijnt te zijn. Bij eenige volkomen dieren is de voornaamste zitplaats van het gevoel ontwijfelbaar in de sprieten gelegen, zoo als o. a. bij de mieren en sluipwespen, doch bij anderen waarschijnlijk meer in de tarsen der voorpooten, gelijk het geval is bij *Chironomus*, bij nog anderen in de legboor (*Chrysis*, *Ephialtes*, *Bracon*) en misschien nog bij anderen in de vleugelbasis (*Sepsis*).

Het herstellingsvermogen is vrij groot bij de gekorvene dieren, doch slechts voor dat zij hunne volkomene gedaante hebben aangenomen. Afgebroken ledematen worden bij opvolgende vervellingen somtijds weder hersteld, doch niet altijd. Eene kreupele rups van *Bombyx Fagi* zal ook weder eenen kreupelen vlinder opleveren, doch bepaaldelijk bij *Hemiptera* schijnen de verlorene ledematen bij de vervelling weder aan te groeijen. Bij het verlies van eenig lichaamsdeel en daarop volgende metamorfose, ziet men dat zich somtijds onverklaarbare verschijnselen voordoen. Zoo is het gebeurd dat bij den Heer D'AILLY eene pijlstaartrups, wie haar hoorn afgebeten was, eenen vlinder voortbragt, wien de klaauwtjes der voorpooten ontbraken. D'AILLY zamelde het volgende jaar vele rupsen van die soort bijeen, knipte haar allen den hoorn af en al de vlinders, die hij daaruit verkreeg, misten de klaauwtjes der voorpooten.

Het voedsel is zeer verschillend, voor sommigen plantaardig, voor anderen dierlijk. Insecten leven van bladeren, bloemen, stengels, merg, houtvezels, wortels, kortom alle plantendeelen;

zij leven zoowel van acotyledonen en monocotyledonen, als van dicotyledonen, van levende zoowel als van doode en van tot decompositie overgaande gewassen. Zij leven van het vleesch, de huid, het bloed, het vet, de weefsels van andere dieren, levende en doode, zij leven van hunne uitwerpselen — zij leven ook van insecten en zulks niet alleen zoo, dat zij deze aanvallen en verslinden, maar zij leven inwendig in insecten, eerst van hun vetweefsel, daarna van tederder deelen; zij vernielen elkander bij millioenen. Honderd duizenden zijn in één oogenblik geboren en een enkel halfuur later zijn weder andere honderd duizenden ontstaan, wier levenstaak het is de vorigen te dooden. In eene rups huizen maden van sluipwespen en zoodra dezen uit de huid der doode rups zich naar buiten booren, vliegt een kleiner sluipwespje toe en legt hare eijeren in de maden, zoodat deze terwijl zij zich verpoppen, inwendig door kleinere maden worden opgegeten en wanneer de groote sluipwesp hare pop zou moeten verlaten, komen daaruit zes of zeven kleine sluipwespen van eene andere soort te voorschijn. Ja! zelfs de pasgelegde eijeren van insecten herbergen inwendig reeds het ei van den vijand, een ander insect. Alzoo zijn de gekorvenen kleine raderen in de machinerie van het heelal, maar die door hun ontelbaar aantal en ongeloofelijk snelle omdraaijingen meer werks verrigten dan de groote raderen doen.

Het instinct of de kunstdrift en het dierlijke verstand van sommige insecten zijn hoogst opmerkenwaardig. Van het herinneringsvermogen zien wij onder anderen de baarblijklijkste uitwerkselen bij de bijen, die, hoe veel korven ook naast elkander staan, in hare eigene korf terugkeeren; bij de mieren, die herhaalde keeren in buitenwoningen in dezelfde kast denzelfden suikerpot opzoeken. Van redeneeringsgave onder gekorvenen vinden wij bij eenige schrijvers merkwaardige proeven opgeteckend. Zoo verhaalt GLEDITSCH ¹⁾ dat een zijner vrienden, eene

¹⁾ *Phys. Bot. Oecon. Abhand. t. III. p. 220.* Volgens LACORDAIRE, *Introduction II. p. 461.*

padde willende doen droogen, haar op een stokje vastgehecht had, dat hij in den grond stak om alzoo te beletten dat de doodgravers (*Necrophori*) het ligchaam weghaalden; doch dat zijn voorzorg hem niets baatte. Want de doodgravers, niet van de aarde tot de pad kunnende reiken, groeven eerst den stok omver en begroeven daarna de pad. Een nog sterker bewijs voor het verstandig overleg der insecten, 'tgeen te gelijk dienen kan tot bewijs dat zij elkander hunne gedachten kunnen mededeelen, vinden wij vermeld in ILLIGER's Magazijn ¹⁾. Een mesttor (*Gymnopleurus pilularius*) bezig met het mestkogeltje te draaijen, waarin zijn ei moest besloten zijn, liet het ongelukkiglijk in een tamelijk diep gat vallen. Nadat hij zich daarop geweldig afgetobt had om het er weder uit te werken, liep hij, wel inziende dat zijne pogingen vruchteloos waren, naar een' nabijzijnden mestvaalt en keerde korten tijd daarna met drie makkers van dezelfde soort weder, die hunne krachten bij de zijnen voegden om den mestkogel uit het gat te halen. Dit gelukte eindelijk en de drie helpers keerden daarop weder naar hun' mestvaalt terug.

Dan deze bewijzen van verstand zijn zeer zeldzaam in vergelijking der uitingen van het instinct, die somwijlen onze hoogste verwondering wekken. Zij hebben deels het behoud der soort, deels het behoud van het individu ten doel. Wij zullen in den loop onzer beschrijving in de gelegenheid zijn de verschillende listen te vermelden, waardoor de vleeschetende insecten hunne prooi trachten te bemagtigen; wij zullen spreken over het valtuig der zandloopers, *Cicindela*, over den zandtrechter van den mierenleeuw, *Myrmeleon* enz. Evenzeer zal zich ons de gelegenheid aanbieden om te spreken over de verschillende verdedigingsmiddelen en listen, welke door de natuur aan de zwakkeren zijn geschonken opdat zij hunnen vijanden ontkomen zouden. In het algemeen evenwel moeten wij hier opmerken dat de kleur van vele gekorvene dieren overeenkomstig is aan

¹⁾ *Magazin für Insectenkunde*, D. I. bl. 488.

die, welke de stoffen eigen is, waarop zij zich onthouden en dat zij aldus aan het oog hunner belagers ontkomen; terwijl anderen bovendien in hunne gedaante eene zoo merkbare overeenkomst met die stoffen hebben, dat ook het menschelijk oog er door bedrogen wordt. Zoo hebben vele zand-insecten, als *Sitona*, *Cleonis*, *Cneorhinus*, *Satyrus Semele* enz. eene graauwe zandkleur, de hazelnootsnuitkever, *Balaninus Nucum* eene nootkleur, velerlei soorten van rupsen eene groene kleur, gelijk aan die der bladen, waarmede zij zich voeden, de mosrups, *Boarmia lichenaria*, volkomen die van het grijze mos. Zoo zijn verscheidene vlinders, wanneer zij tegen boomstammen aan zitten, niet dan door een zeer scherpziend oog van den boombast te onderscheiden; zoo nemen zeer vele spanrupsen in rust door hare houding, gevoegd bij hare gedaante den vorm van takjes aan, terwijl de vlinders van *Lasiocampa quercifolia*, *betulifolia* en andere soorten volkomen op dorre bladeren gelijken. Eindelijk dient in deze algemeene schets nog opgeteekend te worden, dat vele insecten, wanneer zij gevaar bespeuren, pooten en sprieten tegen het lijf sluiten en zich bewegingloos en dood houden, of ook wel van eene betrekkelijk groote hoogte op den grond laten vallen.

Tot de verschillende middelen, aangewend tot het behouden van het bestaan der soort, moeten vooreerst en vooral gebragt worden het brengen der eijeren in geschikte, voor bewaring van het ei en eerste verzorging der larve meest dienstige plaatsen, waarbij men terstond denkt aan het eijerschuitje van den grooten zwarten watertor, *Hydrophilus piceus*, aan de schapenkeutels van den mesttor, *Copris lunaris*, aan de gesteelde eijeren der gaasvlieg, *Chrysopa*, aan de nesten der graafwespen, de galen der galwespen, en aan al de parasiten, die hunne eijeren in het ligchaam van andere dieren inbrengen. Bovendien denken wij dan aan de vele zorgen, die de gezellig levende insecten, de mieren, bijen, wespen enz. voor hunne eijeren en mede voor hunne jongen dragen. Al deze punten zullen wij later in

systematische volgorde aanroeren. De vereenigingen der gezellig levende insecten kunnen in vier soorten onderscheiden worden. Bij de eerste leven de larven eenigen tijd in eene gemeenschappelijke woning, zoo als de rupsen van den donsvlinder, *Liparis auriflua*, de larven van *Sciara Thomae* enz.; bij de tweede leven vele volkomen insecten met hunne larven gezellig in eene woning, doch zonder dat er voor die larven afzonderlijke cellen gemaakt of voedselvoorraad tegen den guren tijd verzameld wordt, gelijk bij de mieren; tot de derde soort rekenen wij die vereenigingen, waarbij de larven in afzonderlijke cellen huizen en nogtans in den regel geen voorraad van voedsel wordt bijeengebragt en hiertoe brengen wij de wespen en hommels; eindelijk maakt de vereeniging der bijen eene vierde soort uit, bij welke de larven ieder afzonderlijk gehuisvest zijn en voorraad voor den winter wordt verzameld.¹⁾

Ons blijft nog over eenige woorden te zeggen over de literatuur der entomologie en de stelselmatige verdeling der insecten.

De literatuur der entomologie in het algemeen is zoo groot, dat zij eene vrij aanzienlijke boekerij uitmaakt; die in onze Nederlandsche taal geschreven en meer bepaaldelijk op onze inlandsche gekorvene dieren betrekking hebbende, is gemakkelijker te overzien en bijeen te brengen. Van vertalingen, als die van PLINIUS' natuurlijke historie of van JOHNSTON's werk over de insecten spreken wij niet; wij bepalen ons tot de oorspronkelijke werken.

1) Den lezer, wiens weetgierigheid meer mogt vorderen dan wij in dit kort overzicht hem aan kunnen bieden, verwijzen wij naar de volgende werken:

KIRBY and SPENCE, *An introduction to Entomology, or Elements of the natural history of Insects*, Lond. 1856, 7^e druk, f 3,50.

J. RENNIE, *Insect Architecture* 1 Deel, Lond. 1857, 2^e druk, f 3,50.

TMS. LACORDAIRE, *Introduction à l'Entomologie, comprenant les principes généraux de l'anatomie et de la physiologie des insectes, des détails sur leurs mœurs et un résumé des principaux systèmes de classification proposés jusqu'à ce jour pour ces animaux*, 2 Deelen m. 24 pl. Parys 1834—1838, met ongekleurde platen, f 9,50 met gekleurde f 12,50. —

De rei wordt geopend door JOANNES GOEDAERT, een man van meer dan gewoon talent, geboren te Middelburg in het jaar 1620, overleden in 1667 of 1668. Van hem bezitten wij een werkje in 3 deeltjes, getiteld: *Metamorphosis naturalis, ofte Historische beschryvinghe van den oirspronck, aerd, eygensschappen ende vreemde veranderinghen der wormen, rupsen, madden, vliegen, witjens, bijen, motten ende dierghelycke dierkens meer; niet uit eenige boecken, maar alleenelyck door eygen ervaarentheid uitgevonden, beschreven ende na de konst geteykend.* Het eerste deel is door den schrijver zelven in 1652, het tweede in 1667 uitgegeven; het derde zag na zijnen dood, in 1669, door de zorgen van den hoogleeraar J. DE MEY het licht. GOEDAERT behandelt voornamelijk de metamorphosen der vlinders, doch ook van insecten uit vele andere orden. Meestal is hij vrij naauwkeurig en zijn zijne figuren herkenbaar, doch enkele malen is hij het spoor bijster en phantaseert hij in zijne afbeeldingen.

Had GOEDAERT niets gedaan voor de anatomie, dit werd ruim vergoed door JAN SWAMMERDAM, in 1637 te Amsterdam geboren, schrijver van de volgende werken: 1° *Historia Insectorum generalis, ofte algemeene Verhandeling van de bloedeloose Dierkens*, met 13 platen in 4° Utrecht 1669. 2° *Ephemerī Vita of Afbeelding van 's Menschen leven, vertoont in de wonderbaarelycke en nooyt gehoorde Historie van het vliegent ende een-dagh-levent Haft of Oeveraas*, enz., m. pl. in kl. 8° te Amsterdam 1675. 3° *Bijbel der Natuure of Historie der Insecten* enz. met de latijnsche vertaling in kolommen gedrukt, 2 deelen in fol. Leyden 1737. Na den dood van SWAMMERDAM in 1680 was het handschrift van dit laatste werk in handen gekomen van den heer THÉVENOT in Frankrijk, vriend en Maeceenas van den schrijver en na diens dood in handen van DUVERNEY, van wien BOERHAAVE het kocht, die der wereld de dienst bewees het uit te geven, terwijl Prof. GAUBIUS zich de moeite getroostte de vertaling in het latijn te bezorgen. Het is dit laatste werk, dat des schrijvers naam door de geheele beschaafde

wereld heeft bekend gemaakt; hij treedt er in op, als de eerste grondige onderzoeker van de inwendige ligchaamsdeelen der gekorvene dieren, als de grondlegger der stelselmatige verdeling, op gedaantewisseling gegrond, en zijne onderzoekingen zijn zoo naauwkeurig en juist, dat hij nog heden ten dage tot voorbeeld dient gesteld te worden en dat het meermalen in deze eeuw geschied is, dat uitlandsche schrijvers met anatomische ontdekkingen voor den dag kwamen, welke zij voor nieuw uitbazuinden, en die toch reeds in den Bijbel der natuure van onzen SWAMMERDAM opgeteekend stonden.

Weinig minder beroemd is de naam van ANTONY VAN LEEUWENHOECK, in 1632 te Delft geboren, die met behulp van door hem zelven geslepen enkelvoudige microscopen onbegrijpelijk veel ontdekte en zoo ook wel nu en dan een of ander insect tot voorwerp zijner onderzoekingen maakte. Hij schreef zijne ontdekkingen in brieven aan de Koninklijke Societeit ¹⁾ te Londen neder; eenigen dezer brieven werden in 5 elkander opvolgende 40 deeltjes te Leyden uitgegeven in 1685 en 1686, en later bijeenverzameld uitgegeven onder den titel van *Arcana naturae detecta*, 7 deelen in 4 banden in 40 met vele koperen platen, te Leyden in 1722.

Op dezen volgt in tijdsorde STEVEN BLANKAART, even als GOEDAERT een Middelburger van geboorte, die het eerste levenslicht aanschouwde in 1650. Hij werd practiserend geneesheer te Amsterdam en schreef over de entomologie een werkje in twee deelen, getiteld, *Schoonburg der Rupsen, Wormen, Ma'den en vliegende dierkens, daaruit voortkomende*. Het eerste deel verscheen te Amsterdam in 1688 in 80 met platen; het tweede is nimmer gedrukt, doch berust in handschrift op de koninklijke bibliotheek te 's Gravenhage ²⁾. In beide deelen treft men juiste waarnemingen omtrent de gedaanteverwisseling der insecten aan.

¹⁾ *Royal college of Physicians*, waarvan hij in 1679 lid werd.

²⁾ De inhoud van dit tweede deel is te vinden in den *Algemeene Konst- en Letterbode*, N^o. 20 voor het jaar 1854.

Wij meenen hier ook niet onvermeld te mogen laten het werk van MARIA SIBYLLA MERIAN, in 1647 te Frankfort aan den Main geboren, welke talentvolle vrouw naar Suriname reisde om aldaar de gedaantewisselingen van insecten waar te nemen en af te beelden. Zij voerde een zeer keurig en zuiver penseel, waarvan nog eenige teekeningen in ons land voorhanden zijn. Haar eerste werk over de Europeesche insecten werd te Neuremberg in 1679 in kl. 4^o in 2 deelen uitgegeven in het Hoogduitsch. Een derde tot hetzelfde werk behoorend deel verscheen echter in de Hollandsche taal in 1717 onder den titel: *Derde en laatste Deel der Rupsen begin, voedzel en wonderbare verandering* enz. in 4^o. Ook verscheen van hare hand in de Hollandsche taal een werk over de Surinaamsche insecten met prachtige platen (Amst. 1730 in roy. fol.), waarover wij evenwel hier niet hebben uit te wijden.

JACOB LADMIRAL, schilder en etser, in 1699 geboren, schreef een werk, getiteld: *Naauwkeurige waarnemingen omtrent de veranderingen van vele insecten of gekorvene diertjes*, enz., waarbij hij 33 platen ter opheldering van den tekst etste. Dit werk werd na des schrijvers dood in 1774 door Dr. M. HOUTTUYN in het licht gegeven. De platen zijn zeer keurig van bewerking en schilderachtig geordonneerd; de ongekleurden zijn boven de gekleurden te verkiezen. De tekst is niet zeer belangrijk.

Naast en zelfs boven SWAMMERDAM is als anatomist wereldberoemd Mr. P. LYONET, in 1706 te Maastricht geboren. Hij was een genie, sprak en schreef negen talen, was doorkneed in hare letterkunde, en bezat groote kennis en behandeling van de muziek, de schilder-, graveer- en beeldhouwkunst. Hij heeft zelf de platen, bij zijne werken behoorende, gegraveerd, welke ware meesterstukken zijn. Zijn eerste entomologisch werk zijn noten bij LESSER's *Theologie des Insectes*, waarvan hij eene Fransche vertaling in 's Gravenhage uitgaf; zijn voornaamste werk echter is zijn *Traité anatomique de la chenille, qui ronge le bois de Saule*, enz. 's Gravenhage, I deel m. pl. 4^o 1762.

Omtrent dit werk velt de groote CUVIER in het 25^e deel der *Biographie universelle* het volgende oordeel: "Le livre où il la décrit, les figures où il la représenta, furent placés à l'instant où ils parurent au nombre des chefs-d'oeuvre les plus étonnants de l'industrie humaine." Hij liet in handschrift een ander werk na, dat door Dr. W. DE HAAN in 1832 te Parijs in 4^o werd uitgegeven, onder den titel van: *Recherches sur l'anatomie et les métamorphoses de différentes espèces d'insectes*. Dit laatste werk is minder bekend, dan het wel verdient te zijn, want men vindt er vele waarnemingen in opgeteekend, die men elders te vergeefs zoekt.

De werken over uitlandsche insecten van J. E. VOET, P. CRAMER en C. STOLL, hoewel in het Hollandsch en in ons vaderland uitgegeven, hebben wij niet te vermelden, maar wel een werk, waarvan de voortzetting tot op den huidigen dag plaats heeft, dat van SEPP. CHRISTIAAN SEPP, geboren te Goslar in Saksen (wanneer is onbekend) zette zich te Amsterdam neder. Zijn zoon JAN CHRISTIAAN, aldaar geboren in 1739, werd boekhandelaar en begon omstreeks 1758 een werk uit te geven over inlandsche vlinders, getiteld, *Beschouwingen der wonderen Gods in de minstgeachte schepzelen of Nederlandsche Insecten*, enz., in 4^o met platen. De eerst uitgegeven 30 platen, welke van de hand van den ouden C. SEPP zijn, overtreffen verre weg, zoo wat teekening en gravure als kleur betreft de zoo bekende van RÖSEL en zijn ware meesterstukken. De platen van den zoon zijn minder, doch nog zeer goed, doch onder den kleinzoon JAN SEPP daalde het werk in uitvoering, zoo zelfs dat sommige platen den naam van prullen verdienen. Doch door de bemoeijingen van eenige insectenkenners vermogt de uitvoering zich weder zoo zeer te verheffen, dat zij die der uitlandsche werken over dergelijke onderwerpen op zijde streeft. Het werk is tot aan het 36^e nummer van het 8^e deel gevorderd.

Men ziet uit deze optelling, dat Nederland geene Systematici noch Faunisten onder zijne entomologen heeft opgeleverd. Tegen

het laatst der vorige eeuw begon men dat gebrek te gevoelen; 't geen ten gevolge had, dat de Hollandsche Maatschappij van fraaije kunsten en wetenschappen te Haarlem eene prijsvraag uitschreef, bij welke verlangd werd „eene naauwkeurige naamlijst der insecten, die natuurlijke inwoners dezer landen zijn.” Een daarop ingekomen antwoord van de Heeren BENNET en OLIVIER werd door haar bestuur de gouden medaille waardig geacht en in druk uitgegeven; doch het is voor den tegenwoordigen stand onzer kennis onbruikbaar. De Heeren Prof. J. VAN DER HOEVEN en N. ANSLIJN Nz. hebben nog getracht enkele der veelvuldige leemten aan te vullen, doch het werk is te onvolledig gebleven. Meer naauwkeurige opgaven omtrent de soorten en woonplaatsen onzer inlandsche insecten vindt men in de vroeger reeds aangehaalde *Bouwstoffen eener Fauna van Nederland*, onder redactie van Dr. J. A. HERKLOTS, waarop wij in den loop van dit werk meermalen zullen terugkomen.

In den lateren tijd zijn eenige kleine of liever beknopte werkjes over de gekorvene dieren in verhouding tot tuin- en landbouw uitgegeven, o. a. E. C. ENKLAAR, *Nuttige en schadelijke insecten* in 80. Mr. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, *De schadelijke insecten in tuinen* enz., Rott. 1843; van denzelfden, *De insecten, welke den landbouwer schaden* enz., Arnhem 1852; TH. G. ENTRUP BAVINK, *Natuurl. geschiedenis benevens middelen ter verdelging der schadelijke rupsen aan ooftboomen*, Gron. 1841. Bovendien worden deze onderwerpen van tijd tot tijd in de *Landbouw-Courant* (deze staat onder redactie van den ook in entomologie zeer kundigen Dr. J. WTTWAALL te Voorst) somwijlen vrij uitvoerig besproken; doch niettegenstaande deze ijverige pogingen blijft aan onze literatuur een op groote schaal ondernomen werk over de schade door de insecten aangerigt en de middelen om haar te voorkomen ontbreken, en naar onze overtuiging zou het de plicht der regering zijn het schrijven en uitgeven van zoodanig een werk mogelijk te maken en te bevorderen. De duizenden guldens, die een dergelijk werk

jaarlijks kunnen doen behouden, zijn immers wel waard, dat er een 10 of 12,000 in twee of drie jaren voor worden uitgegeven.

Maar buitendien ontbreekt aan onze entomologische letterkunde een beschrijvend systematisch werk, als Entomologische Fauna van ons vaderland. Hoeveel jaren zullen nog verloopen eer die Fauna het licht zal zien?

Misschien is nog wel vóór dien tijd een juist en door niemand gewraakt wordend systeem dezer klasse van dieren verschenen; want ook daaraan is groote behoefte. Wij mogen, om niet te wijdloopig te worden, den lezer niet vermoeijen met de optelling van al de reeds ontworpen en voorgedragen stelsels, van JOHN RAY (1705) af tot op heden. Wij zullen kort zijn.

De onsterfelijke LINNAEUS gaf, toen hij in 1735 zich in Holland bevond, zijn Systeem der natuur in drie vellen in folio uit; daarin komen de vier klassen, die wij in dit werk behandelen, onder den naam van INSECTA voor en worden aldus verdeeld:

I. Insecten met vier vleugels.

- A. De voorste vleugels hoornachtig..... 1. *Coleoptera*.
- B. De voorste half hoornachtig; half vliezig..... 2. *Hemiptera*.
- C. De vier vleugels vliezig.
 - a. Allen met schubben bekleed..... 3. *Lepidoptera*.
 - b. Allen naakt. De aderen daarin:
 - 1. Netvormig..... 4. *Neuroptera*.
 - 2. Takvormig..... 5. *Hymenoptera*.

II. Insecten met twee vleugels..... 6. *Diptera*.

III. Insecten zonder vleugels..... 7. *Aptera*.

A. Met zes pooten (Luizen, Vlooijen en eenige anderen).

B. Met meer dan zes pooten.

a. Kop en borststuk zamen vereenigd (Spinnen, kreeften krabben enz.)

b. Kop afgescheiden, (Duizendpooten en anderen.)

FABRICIUS, hoogleeraar te Kiel, meende juister te handelen door een enkel orgaan in zijne verschillende wijzingen tot grondslag van verdeeling te nemen en rangschikte in zijn *Systema Entomologiae* (1775) de insecten naar den vorm hunner mond-

deelen in 7 orden; welk systeem hij meermalen veranderde, zoodat hij eindelijk het aantal orden tot 13 bragt.

Hierbij bleef het een' geruimen tijd, ofschoon menigeen inzag, dat de wijzigingen van een enkel orgaan niet voldoende waren tot grondslagen van verdeeling. In 1806 bragt nu P. A. LATREILLE (geboren te Brives in 1762) een ander stelsel ter bane, dat op verschillende kenmerken gegrondvest was. Hij wijzigde later in verscheidene werken dit stelsel van indeeling en scheidde de drie vroeger door ons behandelde klassen van de eigenlijke insecten af. Deze laatsten worden in zijn *Cours d'entomologie* (1832) op de volgende wijze in 12 orden verdeeld:

A. Ongevleugelde insecten.

a. Zonder gedaantewisseling.

* Bijtende monddeelen..... 1. Orde *Thysanura*.

** Zuigende monddeelen..... 2. " *Parasita*.

b. Met volkomen gedaantewisseling..... 3. " *Siphonaptera*.

(Deze noemde hij vroeger *Suctoria*.)

B. Gevleugelde insecten.

a. *Elytroptera*. Met vleugelscheeden.

* Bijtende monddeelen.

1. Vleugelscheeden hoornachtig; gedaantewisseling volkomen..... 4. " *Coleoptera*.

2. Vleugelscheeden hoornachtig; gedaantewisseling onvolkomen..... 5. " *Dermaptera*.

3. Vleugelscheeden lederachtig; gedaantewisseling onvolkomen..... 6. " *Orthoptera*.

** Zuigende monddeelen..... 7. " *Hemiptera*.

b. *Gymnoptera*. Zonder vleugelscheeden.

* Vier vleugels.

† Bijtende monddeelen, ten minste duidelijke bovenkaken.

1. Vleugeladeren netvormig..... 8. " *Neuroptera*.

2. " takvormig..... 9. " *Hymenoptera*.

†† Zuigende monddeelen met onvolgroeide bovenkaken... .. 10. " *Lepidoptera*.

** Twee vleugels.

† Twee schroefvormige, beweegbare uitsteeksels aan den prothorax..... 11. " *Rhipiptera*.

†† Kolfjes achter de vleugels... .. 12. " *Diptera*.

Dit stelsel vond tot heden de meeste aanhangers. Eenige entomologen echter verwierpen het, als niet wijsgeerig genoeg. OKEN, Hoogleraar te Zurich, b. v. meende dat ieder stelsel de opklimming der natuur moest volgen, welke in de verschillende dieren- en plantensoorten telkens bij bekende organen weder een nieuw orgaan voegt en alzoo weder eene nieuwe reeks doorloopt, tot er bij deze vereeniging van organen nogmaals een ander nieuw orgaan gevoegd wordt. MAC-LEAY, een Engelschman, schrijver der *Horae entomologicae*, stelde dat er geene lijnregte noch laddervormige afdaling of opklimming in de natuur was, dat alle groepen in zich zelven afgerond zijn en elke weder vijf andere groepen omvat, terwijl daar, waar de cirkels der groepen elkander aanraken, tusschengroepen ontstaan, die de groepen nader aan elkander verbinden. De gelede dieren (*Annulosa*) worden dus bij hem in vijf groepen verdeeld en iedere groep weder in vijf onderdeelen, welke evenwel niet allen nog bij name worden opgenoemd. De groep *Ametabola* b. v. heeft vooreerst slechts drie onderdeelen; de beide overigen moeten nog ontdekt worden.

Ieder die zich eenig door grondige kennis gesteund overzigt over de klasse der gekorvene dieren kan vormen, zal gereedelijk toestemmen, dat het maken van eene met de natuur harmonierende indeeling eene zeer moeilijke zaak is. Mij komt het voor, dat de eerste grond van verdeeling in de gedaantewisseling berust, welke of volkomen of onvolkomen is of niet plaats vindt; den tweeden grond van verdeeling zoude ik in den vorm en het gebruik der monddeelen zoeken, den derden in het bestaan en den vorm der vleugels en den vierden in het aantal der oogen, zoodat men het volgende schema verkrijgt:

1. VOLKOMEN GEDAANTEWISSELING.

Bijtende monddeelen.

Het 1e paar vleugels hoornachtig.

COLEOPTERA.

Vier vliezige vleugels, waarvan de aderen netvormig.

NEUROPTERA.

Vier vliezige vleugels, waarvan de aderen takvormig.

HYMENOPTERA.

Zuigende monddeelen.

Vier vleugels met schubbetjes bekleed.

LEPIDOPTERA.

Twee vleugels en twee kolfjes.

DIPTERA.

Geene vleugels.

SIPHONAPTERA

2. ONVOLKOMEN GEDAANTEWISSELING.

Twee voorvleugels lederachtig, twee achtervleugels vliezig.

ORTHOPTERA.

Vier vleugels, waarvan de voorsten meest half lederachtig, half vliezig.

HEMIPTERA.

3. GEENE GEDAANTEWISSELING.

Ongevleugelden met meer dan twee enkelvoudige oogen.

THYSANURA.

Ongevleugelden met twee of geene enkelvoudige oogen.

PARASITICA.

Men begrijpt dat in dit stelsel de *Dermaptera* van LEACH (het geslacht *Forficula* van Linnaeus) bij de *Orthoptera* worden gevoegd, de *Rhipiptera* van KIRBY bij de *Coleoptera* en dat de *Neuroptera* alleen bevatten kunnen de familien *Hemerobidae*, *Panorpatae* en *Phryganidae*, terwijl de overige *Neuroptera* van LATREILLE bij de *Orthoptera* moeten gevoegd worden.

Doch ook op dit stelsel zijn vele aanmerkingen te maken. De *Parasitica* b. v. bevatten eene zeer groote menigte insecten met duidelijke bijtende kaken; onder de *Thysanura* komt een geslacht voor met zuigende monddeelen; er is geene de minste

verhouding tusschen het aantal dieren in de verschillende orden; het kenmerk der vier vleugels, waarvan de voorsten aan het grondvlak lederachtig, aan den achterrand vliezig zijn, gaat niet door voor de familien der Cicadellen en Bladluizen, enz. enz. Het zou nu voorzeker hoogst bespottelijk zijn een systeem, waarop ik zelf zoovele aanmerkingen te maken heb, te willen aanprijzen boven dat van anderen en het te willen aanwenden en volgen. In deze netelige omstandigheid gevoel ik mij gedrongen, vooreerst, tot tijd en wijle dat nader onderzoek mij betere, juistere gronden van verdeeling zal hebben kenbaar gemaakt, mij te houden aan het stelsel van LATREILLE, den geleerde, wien onbetwist de eer toekomt van het eerst natuurlijke familien onder de gekorvene dieren van elkander te hebben afgezonderd. Ik behoud mij echter de vrijheid voor, om twee kleine wijzigingen in dat stelsel te brengen; namelijk: de *Dermaptera* worden bij de *Orthoptera* en de *Rhipiptera* bij de *Coleoptera* gevoegd, voor welke afwijkingen van LATREILLE's stelsel de redenen bij de behandeling der dieren zelve zullen worden opgegeven.

Wij verdeelen dus de klasse der Insecten in 10 Orden, te weten:

1. THYSANURA	of <i>Springstaarten</i> .
2. PARASITICA	" <i>Luizen</i> .
3. SIPHONAPTERA	" <i>Vlooiën</i> .
4. COLEOPTERA	" <i>Schildvleugeligen</i> .
5. ORTHOPTERA	" <i>Regt vleugeligen</i> .
6. HEMIPTERA	" <i>Halfvleugeligen</i> .
7. NEUROPTERA	" <i>Netvleugeligen</i> .
8. HYMENOPTERA	" <i>Vliesvleugeligen</i> .
9. LEPIDOPTERA	" <i>Schubvleugeligen</i> .
10. DIPTERA	" <i>Tweevleugeligen</i> .

en gaan over tot de behandeling van de eerste dezer orden.

1^e ORDE.

SPRINGSTAARTEN.

(THYSANURA.)

De naam *Springstaarten* is in zoo verre voor deze orde minder doelmatig, daar eenige geslachten en zelfs eene der beide familien, die haar uitmaken, het kenmerk missen, dat daarmede uitgedrukt wordt; doch ook de naam *Thysanura*, in het Hollandsch *Franjestaart*, is slechts op eenige geslachten toepasselijk. Wij nemen ze evenwel beide aan, niet in afwachting van meer passenden, maar meenende dat het beter is eenmaal ingevoerde benamingen, al zijn zij ook niet in allen deele juist, te behouden.

De dieren dezer orde zijn vleugelloos en ondergaan geene gedaantewisseling. Hun ligchaam heeft acht, tien of veertien geledingen met den kop medegerekend. De eene familie bezit doorgaans onder aan den buik een' gevorkten staart, die tot orgaan van springen dient, de andere twee, drie of meer gelede draden, waarvan meestal de middelste de langste is. Hun kop is altijd zeer duidelijk van het ligchaam afgescheiden en draagt in de eene familie meestal korte sprieten van weinig geledingen, in de andere lange, die uit zeer vele kleine leedjes zijn tezamen gesteld. De oogen zijn ophooping en kringetjes van enkelvoudige oogen. De mond is zeer rudimentair, bij een enkel geslacht uit een' zuiger, bij de anderen uit lippen

en kaken, beide boven- en onder-kaken, doch zonder of met zeer weinig ontwikkelde palpen, bestaande. Het darmkanaal is regt en heeft twee of bij andere zes urien afscheidende vaten. Er zijn acht stigmata of openingen van de luchtbuizen. Eenige geslachten bezitten aan de eerste of tweede geleding van den buik een bijzonder orgaan, een buis of eenige buisjes, welke schijnen te dienen om de dieren het gaan en zitten op verticale gladde oppervlakten gemakkelijk te maken. De tarsen der pooten hebben bij de familie der Podurellen slechts eene geleding, bij de andere familie meer geledingen en eindigen steeds in twee klauwtjes. De huid is of naakt, of met min of meer platte, breede haartjes of wel met schubbetjes bedekt.

De dieren dezer orde leven voor het grootste gedeelte in donkere en vochtige plaatsen, sommigen in onze huizen, in kelders en kasten, tusschen oude boeken, anderen onder steenen, planten, bloempotten, boomschors, anderen op gras, planten, heesters; sommigen treft men in groote menigte op stilstaande wateren of op de sneeuw aan.

Gelijk wij reeds opmerkten wordt de orde in twee families verdeeld.

DE PODURELLIEN.

Het ligchaam is bij eenigen langwerpig rolrond uit negen geledingen bestaande, bij anderen bolrond en slechts van zeven geledingen, steeds met een afgescheiden, meest driehoekigen of langwerpigen kop. Deze draagt twee sprieten, die meestal draadvormig zijn en uit vier of zes leedjes bestaan, doch bij een enkel geslacht knievormig zijn gebogen en dan meerder leedjes laten onderscheiden. De dieren dezer orde bezitten het reeds vermelde springorgaan, een' staart namelijk, aan de onderzijde van het ligchaam ingeplant, welke aan het einde gevorkt is en gedurende de rust naar den kop toe vooruitgestoken plat

tegen den buik aanligt. Door eene plotselinge beweging van dit gevorkt orgaan naar achteren en dus tegen het vlak, waarop het dier geplaatst is, springt dit met een tamelijk hoogen en verren sprong vooruit. TEMPLETON, NICOLET, GERVAIS en BOURLET zijn de voornaamste schrijvers over Podurellen.

Door de goedheid van Dr. HERKLOTS zie ik mij in staat gesteld een vrij groot aantal insecten van deze familie op te noemen, die binnen ons Vaderland aangetroffen zijn. Ik zal mij evenwel slechts tot enkelen bepalen, hopende dat de opgave van al de inlandsche soorten dezer orde spoedig hare plaats in de *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland* zullen aantreffen.

Het geslacht *Achorutes* TEMPL. mist den springstaart en heeft slechts een' kegelvormigen zuiger zonder zichtbare boven- of onderkaken. Daarvan is de soort *A. roseus*, die volgens GERVAIS onder run in broeikassen voorkomt, bij ons op water in een' welput aangetroffen. Het diertje is slechts een streep lang, rozenrood van kleur, met kleine knobbeltjes bedekt, uit welke zich witte haartjes verheffen. Ook het geslacht *Anurophorus* NIC. mist het gevorkte springwerktuig of bezit er ten minste slechts eene aanduiding van. *An. fimetarius* NIC., lang 2 of 3 str., helder ivoorwit, glad, met de 2^e en 3^e sprieten-geleding als scheef afgesneden en met twee omgekromde haakjes aan het achterlijf (vergelijk Pl. VII, fig. 8,) leeft in groote menigte op en onder bloempotten, die men des winters in kamers houdt, voornamelijk als zij met mos bedekt zijn. Dit diertje heeft aan elke zijde van het hoofd veertien witte enkelvoudige oogjes.

In talrijke zamenscholingen leeft onder boomschors en tegen schuttingen eene andere soort van hetzelfde geslacht de *Anur. Laricis* NIC., welke slechts $1\frac{1}{2}$ str. lang is, metaalzwart met lichtere sprieten en buikzijde, slechts 16 oogjes in het geheel en met lichtrood gekleurde pootjes.

Tot de eigenlijke Poduren met acht oogen aan wederzijde van den kop, met dwarse rimpels op de geledingen van het lijf, met korte, vrij dikke sprieten van vier geledingen en met

een' korten eenigzins naar beide zijden gebogen vorkstaart behoort de *Podura aquatica* L., welke reeds door KAREL DE GEER in 1738 bij Utrecht is waargenomen.¹⁾ Soms ziet men in enge slootjes of greppels kleine zwarte hoopjes op de oppervlakte van het water drijven. Raakt men hen aan, zoo springt de vereeniging diertjes, die het hoopje uitmaakte, in alle rigtingen uit een. Deze diertjes zijn geen volle 2 streep lang, loodkleurig zwart met de sprieten en pooten roodachtig zwart of donkerbruin. Zij zijn door Dr. HERKLOTS ook op stroomend water waargenomen.

Het geslacht *Desoria* heeft langer sprieten, doch ook van vier leedjes, maar vooral langer springorgaan en veertien oogen. Daartoe behooren: *D. viatica* L., dof zwart met grijze haartjes, 2 – 3 str. lang, die op kleiwegen in troepjes aan te treffen is; voorts *D. pallida* NIC., aan de vorige in vorm gelijk, slechts iets korter en dikker en geheel geelachtig bruin van kleur, met grijze haartjes bedekt, welke onder steenen huist.

Bij het geslacht *Tomocerus* NIC. zijn de eerste en vijfde lichaamsgeledingen grooter dan de anderen, de sprieten van vier leedjes doch zoo lang of langer dan het lijf, dat beschubd en behaard is. Daartoe behoort *T. plumbeus* L., een zeer gewone springstaart, die 5 streep lang is, loodkleur met bruingele sprieten en pooten, die met zilverachtige schubbetjes bedekt zijn.

De soorten van het geslacht *Degeeria* NIC. hebben een meer spoelvormig ligchaam met de zesde geleding meest grooter dan de 2 of 4 vorigen te zamen genomen; daarbij zijn de sprieten langer dan kop en borststuk, doch tellen slechts 4 leedjes. Er zijn aan wederzijde acht oogen, zeven grootere en een zeer klein. Daartoe behoort o. a. *D. domestica* NIC., van $1\frac{1}{2}$ —3 streep lang, grijsachtig wit met vier dwarsstreepjes en eenige vlekken van een roodachtig grijs en bezet met langere grijze haren. Dit diertje komt vrij dikwijls in onze huizen voor; het leeft een-

¹⁾ *Mémoires pour servir à l'hist. des Ins.* tom. VII. Mém. I Pod. no. 3.

zaam. Tot dit geslacht behoort ook eene soort, reeds door DE GEER in de *Acta Upsaliensia* beschreven, doch sedert door hem zelve en volgende schrijvers met de *Podura nivalis* L. verward en nu eerst onlangs onder den naam van *D. pi* HERKL., door Dr. HERKLOTS in het *Tijdschrift voor Entomologie* omstandig beschreven.¹⁾ Deze soort is zeer gemeen op boomstammen gedurende den zomer in Holland en Zeeland.

De fraaiste soorten treft men aan onder het geslacht *Orchesella* TEMPL., dat zich onderscheidt doordien het ligchaam met lange knodsvormige haren bezet is en de sprieten eenigzins gebogen en zoo lang als het ligchaam zijn en uit zes geledingen bestaan, waarvan de beide laatsten zeer lang. *O. fastuosa* NIC. komt bij Rotterdam voor en is kenbaar aan de helderwitte tweede geleding der sprieten, evenzoo gekleurde vierde geleding van het lijf en twee haarbundeltjes aan het eind van het zesde lid, mede helderwit. De twee boven zichtbare borststuk-segmenten zijn bruin met eene langsstreep en vier vlakken dooijergeel; ook is de eerste ring van het achterlijf zoodanig geteekend. Dit diertje, dat iets meer dan 3 streep lang is, leeft tusschen takkenbosschen in houtmijten.

Eene andere soort van hetzelfde geslacht *O. sylvatica* NIC. is mede vrij gemeen onder hout en bij Leyden aangetroffen. Haar lengte bereikt noode 2 streep; het tweede lid der sprieten is geel, het derde dofzwart, het 4^e, 5^e, 6^e, rosachtig grijs; het ligchaam is bruin van kleur met gele vlekjes en streepjes; bijzonder in het oog vallend zijn twee schuine rijen van kleine, ronde, gele stipjes op zwarten grond op den eersten ring van het borststuk. Vergelijk onze 9^e figuur op Plaat VII.

Eindelijk wordt tot deze familie gerekend het geslacht *Smynturus* LATR., dat zich van al de vorigen onderscheidt door een bolvormig of eirond ligchaam, door geknakte sprieten, waarvan het laatste lid uit een overgroot aantal kleine leedjes schijnt

¹⁾ Deel I. bl. 94 en 95.

te bestaan. Er zijn in het geheel 16 oogjes aanwezig; de kop staat verticaal en niet horizontaal; het lijf bestaat uit zeven niet duidelijk afgescheiden ringen; aan het uiteinde van den vorkstaart zijn nog twee kleine leedjes aanwezig, aan iedere zijde een. Van dit geslacht zijn ons slechts drie soorten als inlandsch bekend, *Sm. viridis*, *fuscus* en *signatus*. *Sm. viridis* F. komt in Augustus in het gras voor en is somtijds zeer gemeen; het diertje is heldergroen of vuilgeel van kleur, slechts $\frac{1}{2}$ streep lang; de oogen zijn zwart; de sprieten ros, de pooten geel, de staart wit. Op den kop staan meest vier rosse vlekjes. *Sm. fuscus* LAC. is tweemaal zoo groot en meer algemeen dan de vorige. Ik heb deze soort in zeer groot aantal aangetroffen in een eikenbosch op de hofstede Rhienderstein bij Brummen. Zij is nagenoeg kogelvormig, steenrood, bruin of feuille-morte van kleur, met zwarte oogen; de pooten helder rood, gelijk mede de eerste geledingen der sprieten, waarvan de laatsten grijs zijn. Vergelijk de 10^e figuur op Plaat VII.

DE LEPISMEN.

Men zoude geneigd zijn deze dieren, naar de meest bekende soort *Suikergasten* te noemen; dan daar eenigen aan het strand, anderen in bosschen, onder steenen zich onthouden, komt het mij voor beter te zijn, de door LINNAEUS ingevoerde Latijnsche benaming te gebruiken, welke van de schubbetjes afgeleid schijnt, die de huid dezer diertjes bekleeden.

Hun ligchaam bestaat uit veertien geledingen, waarvan een de kop is, drie het borststuk en tien het achterlijf uitmaken. Het hoofd draagt twee lange sprieten, die uit een zeer groot aantal kleine leedjes zijn zamengesteld en een borstelachtig voorkomen hebben. De ons bekende inlandsche soorten bezitten allen oogen, doch het is waarschijnlijk dat de blinde soort *Campodea Staphylinus*, die in Engeland en Frankrijk inheemsch

is, ook wel bij ons zal voorkomen. De monddeelen zijn bijtend en er zijn ook twee paren palpen aanwezig. De tarsen der pooten bestaan uit vele geledingen, waarvan de laatste met twee klaauwtjes gewapend is. Aan het einde van het achterlijf ziet men een onbepaald aantal draadvormige uitsteeksels, waaronder het middelste gewoonlijk het langste is. Aan acht of negen ringen van het achterlijf ziet men bovendien aan beide zijden een driehoekig aanhangsel, dat denken doet aan de kieuwvormige aanhangsels van sommige larven in de orde der Netvleugeligen. Bij de meesten is het lijf geheel met uiterst kleine schubbetjes bedekt.

Ons zijn heden ten dage nog slechts vier soorten van dieren uit deze familie als inlandsch bekend. Zij zijn: 1^e *Machilis maritima* LEACH, waarvan wij eene afbeelding geven op Pl. VII bij fig. 11. De sprieten van dit diertje zijn langer dan het lijf; de oogen zijn groot en staan in groepen; aan de zijden van den buik ziet men de driehoekige aanhangsels, die wij zoo even vermeld hebben. De kleur van het insect is donkerbruin, met bronskleurigen wederschijn; ook de sprieten dragen die kleur, doch de staartdraden zijn wit geringeld. De lengte is ongeveer 1 Ned. duim. Dit insect is door den Heer MAITLAND op het strand bij Domburg in Zeeland waargenomen. 2^e *Machilis annulicornis* LATR. zeer na aan de vorige soort verwant doch onderscheiden door de kleur. Het ligchaam is namelijk bruin zonder bronzen gloed; op den rug ziet men twee rijen driehoekige witte vlekken; de sprieten en staartdraden zijn witgeringeld. 3^e *Machilis polypoda* L. Bij deze soort zijn de sprieten korter dan het ligchaam. De kleur is licht roodachtig geel met koperen weerschijn; de zijden van het lijf zijn bruingevlekt; de voelers zijn harig en witgeringeld; de lengte is 9 streep. Deze soort komt bij Nijmegen voor. 4^e De algemeen bekende *Suikergast*, *Lepisma saccharina* L., welke een platrond, langwerpig, met zilveren schubbetjes bedekt ligchaam heeft, met lange sprieten en zeer lange staartdraden, waarvan de kleur min of meer ros is. De lengte bedraagt 10 tot 12 streep. Deze

soort treft men veel in huizen, tusschen reeten van kasten of trappen en tusschen folianten aan. In groote hoeveelheid ziet men haar somwijlen in provisiekamers, waar zij zekerlijk schadelijk zijn. Bij gedroogde of te droogen staande opgezette insecten kunnen zij, gelijk ik bij ondervinding weet, zeer lastig worden. Haren naam dragen zij naar zekere overhellende neiging om suiker te snoepen, die haar misschien ten onregte wordt te laste gelegd; het is ondertusschen zeker dat zij aan vruchten knagen. Ongetwijfeld heeft LINNAEUS zich vergist, toen hij schreef dat zij uit America tot ons zou gekomen zijn.

Waarschijnlijk zal naauwgezet onderzoek ons nog wel eenige andere soorten van Lepismen als bewoners van ons vaderland doen kennen.

2^e ORDE.

LUIZEN.

(PARASITICA.)

Op de natuurlijkheid dezer orde is wel het een en ander aan te merken, daar zij bestaat uit dieren, die onderling in den vorm der monddeelen groot verschil aanbieden en er geen juist kenmerk op te geven is, waardoor zij zich van sommige geslachten zonder gevorkten staart of andere aanhangsels aan het achterlijf uit de vorige orde zouden onderscheiden. Van daar dan ook dat Prof. NITZSCH in zijne *Familien und Gattungen der Thierinsekten*, de eene der familien, waaruit onze tweede orde bestaat, tot de Hemiptera, en de andere tot de Orthoptera brengt. Ook heeft FABRICIUS de eersten onder zijne Rhynchota en de anderen bij zijne Ulonaten ingedeeld, en Prof. BURMEISTER deelt eenigzins deze wijze van zien.

Op het voetspoor evenwel van den grooten meester LATREILLE behouden wij voor als nog deze afzonderlijke orde, welke ons ongevleugelde gekorvene dieren aanbiedt, die wel van huid, maar niet van gedaante veranderen en parasitisch op andere dieren leven. Van daar, dat zij ook wel *Epizoa* genoemd worden.

Men verdeelt hen naar den vorm der monddeelen en naar de levenswijze in twee familien. De eerste omvat dieren, welke uitsluitend op zoogdieren leven en een' mond bezitten, gevormd door

een' zuiger in eene ongelede scheede bevat, welke aan hare inplanting terugtrekbare haakjes draagt; de andere familie bevat dieren, welke parasitisch op zoogdieren en vogels, maar niet op dieren van andere klassen leven en zich van de vorigen hoofdzakelijk onderscheiden doordien hun mond met kaken gewapend is. In de *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland* heeft de Heer R. T. MAITLAND eene naamlijst van hem bekende inlandsche soorten dezer orde geleverd.

EIGENLIJKE OF ZUIGENDE LUIZEN.

De dieren dezer familie worden in het natuursysteem *Haematopina* of *Pediculina* genoemd. De kenmerken, waardoor zij zich onderscheidt, zijn reeds opgegeven; men kan er bijvoegen, dat de sprieten meestal vijf leedjes bezitten, dat de pooten gewoonlijk tot klimmen geschikt zijn, dat is te zeggen de scheen is meestal met een' tand gewapend, waarmede de klaauw van den tarsus eene grijpschaar uitmaakt. Voorts bestaat er aan den slokdarm geen krop en er zijn vier maagsapafscheidende vaten. Drie geslachten treft men in deze familie aan, waarvan twee op den mensch leven.

Phthirius inguinalis LEACH, *Pediculus Pubis* L., de *Platluis*, *Morpion* der Franschen, is eene soort, die bij onreine lieden aan de schaamdeelen, in den baard en de wenkbrauwen en onder de okselen aangetroffen wordt. Zij brengt een allernaangenaamst jeuken te weeg en steekt zeer scherp. Ten tijde toen Dr. M. HOUTTUYN zijne *Natuurlijke historie volgens het Zamenstel van den Heer LINNAEUS* uitgaf (1769), waren zij bij ons te lande nog moeilijkelijk aan te treffen of men schaamde zich zeer te bekennen dat men deze parasiten voedde, want hij zegt (1^e Deel, 13^e stuk, bl. 68): „Onze afbeelding is naar levendige voorwerpen gemaakt, die ik niet dan met veel moeite bekomen heb.” Tegenwoordig valt dit zoo moeilijkelijk niet.

HOUTTUYN's afbeelding, ofschoon naar de natuur is niet zeer gelukkig. De onze op Pl. VIII, bij fig. 1, is stellig beter. Men ziet daaruit dat het eerste paar pooten geene tandjes heeft op de scheen en dus niet als klimpooten, maar eenvoudig als looppooten gebruikt kan worden, 't geen te gelijk het kenmerk van het geslacht is. Bovendien is het borststuk bij deze soort moeilijk van het achterlijf te onderscheiden. De vorm is plat, schijfvormig, de kleur witachtig, met het midden en achter-gedeelte van het lijf roodachtig en de klauwen der vier achterpooten lichtbruin. De lengte is ten allerhoogste $2\frac{1}{2}$ N. str.

Het geslacht *Pediculus* bevat ook soorten, welke uitsluitend op den mensch leven. Bij dezen zijn alle pooten klimpooten, het borststuk is duidelijker afgescheiden en het achterlijf heeft zeven geledingen.

De hoofdluis, *Pediculus Capitis* DE GEER, is door SWAMMERDAM ontleedkundig onderzocht ¹⁾. Zij is grijsachtig wit met zwarte randen aan de geledingen, heeft korte sprieten en een thorax, die aan het achtereinde even breed als aan den kop is. Hare lengte is 3 Ned. str. Zij leeft tusschen de hoofdharen van den mensch en komt meestal uitsluitend in grooten getale bij kinderen en grijsaards voor. De eijeren, die men *neeten* noemt, zijn langwerpig rond, wit en aan de haren vastgehecht.

De kleederluis, *Ped. Vestimenti* NITZSCH, *Corporis* DE GEER, is grooter, meer geelachtig van kleur. Hare sprieten zijn naar evenredigheid langer, haar borststuk is breeder aan het achtereinde en hare pooten zijn ranker en gestrekter. De lengte is bijna 4 Ned. streep. Zij leeft bij den mensch op het lijf en tusschen de kleederen. Verg. Pl. VIII, fig. 3.

Eene derde soort zou de luis der luisziekte, *Pediculus Tabescens* BURM. zijn.

Indien het waar is, 't geen ons door den Heer ALT in zijne dissertatie over dit onderwerp ²⁾ verzekerd wordt, dat zij soor-

¹⁾ *Biblia Naturae* bl. 29, Tab. I en II.

²⁾ ALT, *Dissertatio de phthiriasi*, Bonn 1824, 4^o c. tab.

telijk verscheiden is van de beide vorigen, zoo zal zij ook afzonderlijk onder dezen naam *Tabescentium* onder de dieren van Nederland moeten opgenomen worden. Ik twijfel namelijk niet aan het voorkomen der luisziekte in ons vaderland en au risque van den lezer dezer bladen in angst en vrees te storten, neem ik hier het uittreksel uit een' brief over van een' Med. Doctor, die mij op mijne aanvraag omtrent dit onderwerp, met groote welwillendheid o. a. het volgende mededeelde:

“Het geval, waarvan ik u boven sprak, mij bij zulk eene gelegenheid door Professor SCHNEEVOOGT medegedeeld, betreft eene dame uit den zeer fatsoenlijken stand, die sinds eenigen tijd een fontanel aan den arm droeg, welke dagelijks of uiterlijk om de twee dagen verbonden werd. Op zekeren dag bemerkte zij aan de verbandstukken een paar luisjes; zij vond dit meer walgelijk dan onrustbarend en schreef het aan eenige toevallige oorzaak toe. Toen echter de volgende dagen bij ieder nieuw verband een steeds grooter aantal van die diertjes op en om de wond en aan de verbandstukken werden gevonden, werd zij, die in hare jeugd van het uiteinde van Herodes en Philips II had gehoord, zeer ongerust en liet Prof. S. ontbieden. Slechts met de uiterste inspanning, tweemaal daags verbinden en verschonen, baden en wasschen met zoogenaamde kruidenzeep en insmeering van kwikzalf rondom de wonde, gelukte het deze indringers voor goed te verdrijven. Nog dagen lang na het nemen van deze energieke maatregelen werden er nu en dan eenige bestjes aangetroffen.”

Ik heb mij gerechtigd geacht dit geval hier mede te deelen, omdat ik meen dat bij de Nederlandsche schrijvers geen oorspronkelijke casus van Phthiriasis staat opgeteekend en de meeste door mij geraadpleegde artsen wel het in onnoemelijke massa voorkomen van luizen op onzindelijke, verdierlijkte personen, maar geene ware Phthiriasis hadden bijgewoond. Voor zoo verre mij bekend werd, is evenwel het insect in het opgenoemde geval niet microscopisch onderzocht en de soort dus niet bepaald.

BURMEISTER geeft van zijn *Ped. Tabescentium* de volgende diagnose: *Dilute-flavus, capite rotundo, antennis longioribus, thorace majori quadrato, abdominis segmentis haud constrictis, marginibus quadrisetis. Long. $1\frac{1}{4}$ '''*.

Het derde geslacht, *Haematopinus*, onderscheidt zich van het tweede, doordien het achterlijf uit acht of negen geledingen bestaat en het borststuk smaller is dan het abdomen. De Heer MAITLAND geeft in de bovengenoemde naamlijst acht soorten op, die door hem in Nederland zijn waargenomen; daaronder behooren de drie volgende. *Haem. piliferus* BURM., 3 Ned. streep lang, heeft den breeden, zeshoekigen kop, het borststuk en de pooten geelachtig bruin gekleurd, het achterlijf groot, zonder duidelijke inkervingen der ringen, lijkkleurig en met vele korte grijze haren rijkelijk bedekt. Deze luissoort leeft op honden. *Haem. Asini* L., die wel eens de lengte van 4 Ned. streep bereikt, leeft op ezels; zij is aan kop, borststuk en pooten roestkleurig; het achterlijf is breed, licht traankleurig wit met hoornachtige verhevenheden in de zijden rondom de luchtgaten; de kop is zeer lang met diepe inkepingen achter de sprieten; de laatste geleding van het ligchaam draagt twee zwarte driehoekige vlekken. Verg. onze fig. 2 op Pl. VIII. *Haem. ventricosus* DENNY, nagenoeg 1 Ned. str. lang, leeft op tamme konijnen en heeft bijna de gedaante van eene veldflesch. De kop, met de sprieten, het zeer korte bovenlijf en de pooten zijn kastanjebruin, het achterlijf lijkkleurig. — De overige inlandsche soorten van dit geslacht worden aangetroffen op runderen, varkens, hazen, ratten en muizen.

VACHTLUIZEN OF BIJTENDE LUIZEN.

Gelijk wij reeds gemeld hebben, onderscheidt zich deze familie van de vorige door het bezit van kaken aan de ondervlakte van den kop. DE GEER ontdekte dit kenmerkend verschil

en scheidde deze familie, als een afzonderlijk geslacht van de voorgaande af. NITZSCH toonde het eerst aan dat de bijtende luizen eene familie uitmaken en verdeelde haar in vier geslachten, en het 1^e en 3^e geslacht weder in ondergeslachten; hij was het die den dieren dezer familie den naam *Mallophaga*, *vachteters*, toekende, omdat zij van haren en huidschubbetjes alsmede van vederschubbetjes leven. Het getal der soorten is zeer groot. In de naamlijst van den Heer MAITLAND komen reeds 59 soorten voor, die aan ons land eigen zijn; de meesten leven op vogelen. Bij eenige geslachten zijn de sprieten aan het einde verdikt; bij sommigen vindt men voor de sprieten kleine, bewegelijke, langwerpige deelen, welke NITZSCH *trabeculae* noemde.

Onder de inlandsche bijtende luizen treft men de volgenden aan:

Ornithobius Cygni L. leeft op de tamme zwaan. De kop is groot, hartvormig; de sprieten bestaan uit 6 leedjes, waarvan de drie eersten de grootsten, en hebben geene bijsprieten, *trabeculae*; de prothorax is klein en plat, de mesothorax aan de bovenzijde onzichtbaar, de metathorax hartvormig, het achterlijf langwerpig ovaal en plat van boven. De kleur is blinkend wit; de zes voorste geledingen van het achterlijf hebben aan de zijden een klein zwart vlekje, het laatste is geheel zwart; de klauwen zijn bruin. Vergelijk fig. 4 op Plaat VIII.

Goniodes Pavonis L., *Falcicornis* NITZSCH (Vergelijk Pl. VIII, fig. 5.) leeft op de paauwen. De kop is zeer breed, opgeblazen en hoekig achter de oogen; de sprieten zijn bij het ♂ schaarvormig met de eerste geleding breed en dik, de derde veel kleiner en naar de eerste toe omgebogen, de vierde en vijfde klein en uitkomende uit de rugzijde van de derde; bij het ♀ niet schaarvormig; de oogen duidelijk; geene *trabeculae*, het achterlijf schijfvormig. De algemeene kleur is kastanjebruin, doch op het midden van het achterlijf ziet men eene varenavormige geelwitte teekening.

Lipeurus baculus NITZSCH (*Columbae* L.) (Vergelijk Pl. VIII, fig. 6.) leeft op alle verscheidenheden van tamme duiven. Het

ligchaam is zeer gestrekt; de kop is lang, in vorm gelijkende op dien van den *Proteus*, de sprieten zijn bij het ♂ aan de derde geleding gebogen, zoodat de 4^e en 5^e scheef daarop zijn ingeplant, bij het ♀ gewoon draadvormig; er zijn geene *trabeculae*; het achterlijf is bijzonder lang, cylindervormig. De kleur van het dier is vuil geelachtig wit met bruinen kop en thorax, terwijl het achterlijf aan beide zijden vierhoekige graauwe vlekken draagt. Deze soort is ook door LYONET¹⁾ waargenomen.

Lipeurus jejunus NITZSCH (*Anatis anseris* L.) leeft op tamme en wilde ganzen en is vrij gelijk aan de vorige soort, doch korter, met het hoofd breeder en de vlekken op het achterlijf donkerder bruin.

Nirmus rufus DENNY werd door LYONET²⁾ en later weder door MAITLAND op sperwers waargenomen. Zij heeft den kop bijna twee maal grooter dan het borststuk, breed en stomp toegerond aan de voorzijde; de sprieten kort, draadvormig met kleine, scherpe *trabeculae*; den prothorax smal; den metathorax ietwat breeder en tweemaal zoo lang, in drie punten uitlopende; het achterlijf langwerpig, voorbij het midden breeder. De kleur is blinkend bruin; aan beide zijden van den kop ziet men donkerder strepen voor de sprieten, en donkerder dwarsbanden op het achterlijf.

Docophorus ocellatus NITZSCH is niet ongemeen op de gewone en bonte kraai en ook reeds door LYONET³⁾ waargenomen. Haar kop (Vergelijk onze fig. 8 op Pl. VIII) is zeer groot, stomp driehoekig, aan de beide binnenhoeken toegerond, voorzien van twee vrij groote bijsprieten voor de sprieten, welke eenvoudig draadvormig zijn. Het voorborststuk is klein en smal, het achterborststuk breeder en hartvormig, het achterlijf breed en kort eivormig; kop en achterlijf zijn met lange borstels be-

1) *Recherches sur l'anatomie et les métamorphoses*, etc. p. 41. Pl. 5. f. 10.

2) *Recherches* p. 38, Pl. 5. f. 4.

3) *Recherches* p. 38. Pl. 5. f. 3.

zet. De kleur is melkwit; kop en borststuk zijn met zwarte gebogen zijdelingsche strepen en het achterlijf met dergelijke geeren voorzien. De pooten hebben ieder twee zwarte ringen.

Docophorus atratus NITZSCH is een zeer na verwante soort, bij welke het achterlijf in de zwarte geeren roodgevekt is. Zij leeft op den roek.

Docophorus communis NITZSCH komt op vele soorten van zangvogels voor. Zij heeft niet meer dan 1 streep lengte en is glimmend bruin met witte borstels. De gedaante is nagenoeg die van onze fig. 8, doch het achterlijf is korter. De zijden van het abdomen zijn donkerder bruin; op het midden ziet men eene naar achteren uitstralende witte vlek en de laatste geleding is geheel wit.

Trichodectes latus NITZSCH is parasiet van den hond. Wij geven de afbeelding van deze luis op Pl. VIII bij fig. 9. De kop is zeer breed en stomp, met bolle uitpuilingen aan de zijden achter de sprieten. Dezen hebben slechts drie geledingen, waarvan de eerste vrij dik is. De oogen zijn moeilijk te onderscheiden; het achterlijf is schijfvormig. De kleur is roestbruin; voor aan den kop staan twee zwarte vlekken en twee aan de zijden, die de sprieten omvatten en langs de oogen naar den hals loopen. Op het lijf staan geene stijve borstels.

Verwante soorten treft men op paarden, runderen, schapen en herten aan.

Liothium importunum NITZSCH leeft op reigers (Verg. Pl. VIII fig. 10). Deze luis heeft den kop kort en breed met zeer uitgezette achterhoeken, door eene insnoering in de zijden als in twee deelen verdeeld. De sprieten zijn zeer kort en knodsvormig; er zijn geene bijsprieten; de prothorax is zeer kort en breed; de metathorax, vergroeid met den mesothorax, is smaller, doch langer; het achterlijf bestaat uit tien geledingen en is langwerpig ovaal. Het geheele dier is pekbruin en met bruine borstelharen bezet. Op den schedel staan twee vierhoekige zwarte vlekken.

Liotheum pallidum NITZSCH, *Pediculus Gallinae* L., gelijk in vorm wel op de voorgaande soort, doch de kop is niet zoo stomp aan den voorkant, de prothorax zoo breed als de kop en het achterlijf langwerpiger en spitser aan het einde. De sprieten zijn ook bij deze soort knodsvormig. De kleur is stroogeel, met donkerbruine vlekjes op het hoofd. Deze luis is zeer gemeen op onze tamme hoenders en bedekt somtijds in menigte de handen van hen, die hoenders plukken.

Verwante soorten treft men op patrijzen, ganzen en eendvogels aan.

Het meest uitvoerige werk over de Parasiten is het volgende: *Monographia Anoplurorum Britanniae; or, an Essay on the British Species of Parasitic Insects, with highly magnified figures of each species*, bij HENRY DENNY, I vol. with 26 plates. London 1842. — I £. 11 s. 6 d.

3^e ORDE.

VLOOIJEN.

(SIPHONAPTERA.)

Deze is de armste orde der gekorvene dieren. Zij bevat slechts een geslacht. Het is misschien wel deze armoede, die in geene verhouding hoegenaamd staat tot den rijkdom van sommige andere orden, welke enkele natuurkundigen er toe gebragt heeft om de Siphonaptera hetzij onder de Diptera, hetzij onder de Hymenoptera eene plaats toe te kennen. De dieren dezer derde orde komen door hunne gedaanteverwisseling wel eenigzins beide genoemde orden, maar vooral de laatste nabij, en het bestaan van vier ronde plaatjes op de laatste geledingen van het borststuk ter plaatse, waar anders de vleugels zijn ingeplant, pleit wel min of meer voor het gevoelen van hen, die de vlooijen tot de vliesvleugeligen rekenen; doch de monddeelen hebben met die der genoemde orden zeer geringe overeenkomst.

Men vindt deze dieren ook wel onder den naam van *Zuiginsecten* vermeld. Deze benaming komt ons echter daarom zeer ongepast voor, omdat hij op zoo vele andere orden even goed toepasselijk is. Hij is ook geene vertaling van het woord *Siphonaptera*, 't geen wij met Kokerzuiger-ongevleugelden zouden moeten overzetten.

Vlooijen nu zijn vleuggellooze insecten, die eene volkomen gedaantewisseling ondergaan, van de vochten van andere dieren leven en deze opzuigen door een' zuiger, bestaande uit twee platte *man-*

dibulae en eene dunne *ligula*, besloten in de platte voelers der onderlip, *palpi labiales*.

De sprieten zijn kort, bestaan uit drie of vier geledingen, waarvan de laatste de grootste is en zijn in eene holte van den kop geplaatst en met een schubbetje bedekt. De oogen zijn enkelvoudig en twee in getal. De voelertjes der onderkaken, die men vroeger voor sprieten aanzag, zijn groot en bestaan uit vier geledingen. De *palpi labiales* omvatten den zuiger, zijn even lang als de bovenkaken en hebben mede vier geledingen. De bovenkaken zijn lang, plat, aan den rand zaagswijs getand en in het midden overlans geribt; de onderkaken zijn twee kleine, aan het uiteinde ovaal toegeronde plaatjes. Het ligchaam der vlooijen is zadelvormig met een eenigzins scherpen rug; de voorpooten staan vlak tegen den kop en afgescheiden van de middelpooten. De heupen zijn vrij groot, de dijen der achterpooten tot springen ingerigt, de tarsen vijfledig, de klauwtjes slank en scherp.

Lang heeft men in den waan verkeerd, dat de menschen- en dieren-vlooijen tot eene soort behoorden. De Heer DANIEL SCHOLTEN van Amsterdam toonde in 1815 het eerst het verschil tusschen eenige soorten aan.¹⁾ Later zijn deze meer wetenschappelijk en uitvoeriger door A. DUGÈS²⁾ en P. F. BOUCHÉ³⁾ beschreven. De reeds meermalen door ons genoemde Heer MAITLAND heeft 12 soorten van vlooijen in ons vaderland onderscheiden, waarvan men de opgaaf in de *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland* II, 310 aantreft.

De meest bekende soort is de menschenvloo (*Pulex irritans* L.). Men ziet haar afgebeeld op Plaat VIII bij figuur 11. Hare kleur is fraai kastanjebruin. Het voorgestelde voorwerp is een

¹⁾ Zie *Alg. Konst- en Letterbode*, 1815. II, bl. 356.

²⁾ *Recherches sur les caractères zoologiques du Genre Pulex*, in de *Annal. des Sc. Natur.* XXVII, 1832, p. 165.

³⁾ *Bemerkungen über die Gattung Pulex* in *Nova Acta Acad. Caes. Leop. Car.* Tom. XVII, 1835. p. 501, sqq.

mannetje; deze zijn kleiner dan de wijfjes en hebben den rug uitgehold en het achterlijf opgewipt. Bij de paring zit het grootere wijfje op den rug van het mannetje. Door middel der dikke

Larve en pop der
menschevloo

achterdijen kunnen zij verbazende sprongen maken. Zij komen in Maart voor den dag, na als ei of pop den winter te hebben doorgebracht. Het wijfje legt ongeveer 20 langwerpige, witte eijeren, in stoffige hoeken of reten. Daaruit komen na 6 tot 10 dagen slangvormige grijswitte larven voort, wier ligchaam dertien ringen heeft, behalve den bruinachtigen kop, die twee sprieten, twee voelers en twee oogen draagt. De ringen hebben geene pooten, maar borstelharen, welke voor de beweging schijnen te dienen; ook zijn er twee staartpunten, die daartoe medewerken. In de rust liggen zij in een gerold, doch zij zijn vrij levendig en kruipen veel heen en weder. Zij

leven van doode insecten en gedroogd bloed. Dikwerf vindt men bij de eijeren bloed, na den steek der vlooiijen uitgevloeid en tot zwarte bolletjes opgedroogd. Na 11 of 12 dagen zijn de larven volwassen en veranderen dan in korte, gedrongen popjes, aan welke de kop, de oogen en de pooten zeer duidelijk te zien zijn. Wederom elf dagen daarna komt uit het popje de vloot te voorschijn, zoodat er slechts vier weken in den zomertijd behoeven te verloop om eene tweede generatie het licht te doen zien. De huishouding dezer soort is beschreven door LEEUWENHOECK ¹⁾ en RÖSEL VON ROSENHOFF. ²⁾

De overige inlandsche soorten van vlooiijen leven op honden, katten, hazen, egels, ratten, eekhorens, mollen, vledermuizen, hoenders, duiven, spreeuwen en zwaluwen. De vloot der mol is afgebeeld bij CURTIS, *British Entom.* vol. III, n^o. 114.

¹⁾ *Vierde vervolg van Brieven*, 1694 bl. 537—572, 76e Missive.

²⁾ *Insecten-Belustiging*, Th. II, Mücken und Schnacken S. 9, Tab. II.

4^e ORDE.

SCHILDVLEUGELIGE INSECTEN.

(COLEOPTERA.)

De naam *Coleoptera*, welken men reeds in de werken van ARISTOTELES aantreft, is van twee Grieksche woorden afgeleid: *κολεό*; beteekenende *scheede* en *πτερόν* *vleugel*. Zij heeft betrekking op een der kenmerken, waardoor de insecten, tot deze orde behoorende, zich van de overigen onderscheiden. In navolging daarvan heeft men goed gevonden zich in het Hollandsch van het woord *Schild-* (*scheede-*) *vleugelige Insecten* te bedienen, doch de gewone benaming, in het dagelijksche leven gebruikelijk, is *torren* of *kevers*.

Schildvleugelige insecten zijn de zoodanigen, wier voorste paar vleugels hoorn- of lederachtig zijn en in de rust dienen ter bedekking van het daaronder geplooid en gevouwen liggende tweede paar. Hunne monddeelen zijn tot kaauwen geschikt en bestaan uit bovenlip, bovenkaken, onderkaken en onderlip, de beide laatsten met hunne voelers. De gedaantewisseling is volkomen.

Ofschoon deze orde volkomen natuurlijk is en door de opgegeven kenmerken van de andere negen gemakkelijk te onderkennen, heeft zij vroeger toch eenige bestanddeelen bevat, die

eerst latere kritiek er uit wist af te zonderen; zoo hebben de Oorwormen eenigen tijd lang eene plaats tusschen de insecten dezer orde ingenomen, ofschoon hunne gedaantewisseling onvolkomen is; bij de oorwormen namelijk verkrijgt de larve door verhuiding vleugelstompjes en gaat dus in eene bewegelijke en voedsel nemende pop over, terwijl bij de torren de pop zich schier niet beweegt (in allen gevalle niet loopt) en geen voedsel nuttigt.

Ofschoon de vierde orde in getal van soorten waarschijnlijk bij de achtste, die der vliesvleugeligen (wespen en bijen) moet achterstaan, kan zij stellig eene der rijksten in de klasse der gekorvene dieren genoemd worden; in allen gevalle is zij die, waarvan de meeste soorten bekend zijn. Dit moet, zoo het schijnt, voornamelijk daaraan toegeschreven worden, dat vele soorten bijzonder door grootte, anderen door prachtige kleuren en schitterenden metaalglans reeds vroeg de aandacht der menschen tot zich hebben getrokken; dat de meesten zich gemakkelijk laten vinden, vangen en zelfs uit de meest verwijderde streken met waarschijnlijkheid van goede overkomst verzenden, en dat reeds vroeg vele soorten systematisch gerangschikt, beschreven en afgebeeld zijn geworden. Torren werden dan ook reeds van ouds door verzamelaars met bijzondere voorliefde bijeengebragt, en tot een bewijs van den goeden uitslag hunner pogingen moge strekken, dat de verzameling van den generaal Graaf DEJEAN, volgens den catalogus van 1837, 23 000 soorten van Coleoptera bevatte, en het getal, dat in 1839 in het museum van Berlijn aanwezig was 28 000 beliep. Men kan het aantal der nu bekende soorten gerustelijk op 35 000 schatten ¹⁾.

Tot de algemeene beschrijving der dieren in deze orde moeten de volgende punten gebragt worden. De kop is voorzien van een paar sprieten, waarvan de vorm bij de verschillende ge-

1) Dit getal zoude zeer spoedig met nog eenige honderden vermeerderd worden, indien 's Rijks Museum van natuurlijke geschiedenis te Leyden een beschrijvende catalogus uitgaf.

slachten opmerkelijk gewijzigd wordt, zelfs bij de twee kunnen van eene en dezelfde soort, maar die gewoonlijk uit elf geledingen bestaan. De oogen zijn groot en staan op de zijden van het hoofd; in een enkel geslacht zijn de oogen in het midden bedekt door eene smalle strook der bekleeding van den kop, waardoor er schijnbaar twee paar oogen aanwezig zijn. Eenvoudige oogen komen in deze orde niet voor, dan bij sommige kleine soorten van Staphylinidae en Dermestidae. De monddeelen zijn wel altijd normaal gevormd, maar evenwel bij de soorten en geslachten veelvuldig in vorm gewijzigd. Van de deelen van het borststuk is de prothorax verreweg het grootst, en wel zoodanig dat hij, van boven gezien, bijna de geheele grootte van den thorax beslaat; aan de onderzijde van dit voorborststuk zijn de voorpooten ingeplant. Het tweede gedeelte van het borststuk (*mesothorax*) is zeer kort en naauwelijks zichtbaar, wanneer het insect zijne schilden niet opent; want het eenige in het oog vallende gedeelte daarvan is een meestal klein driehoekig stukje, het *schildje* (*scutellum*), dat zich tusschen de beide voorvleugels of dekschilden vertoont. Deze laatste (*elytra*) zijn, zoowel als de pooten van het tweede paar, aan dit gedeelte van het borststuk gehecht. Het derde segment (*metathorax*) is grooter dan het vorige, en wordt door de dekschilden geheel bedekt; het draagt de vleugels, of eigenlijk de ondervleugels, en het laatste paar pooten. Het achterlijf is in zijne geheele breedte aan het achterborststuk gehecht en bestaat gewoonlijk uit zes of zeven geledingen (negen is het normaal getal), welke allen aan iedere zijde, eenigzins naar den rug toe, een luchtgat dragen. Twee andere luchtgaten zijn door KIRBY en SPENCE in den prothorax ontdekt. Het getal der leedjes in den tarsus verschilt van twee tot vijf.

Bij eene orde, die zoo vele vormafwisseling in hare geslachten aanbiedt, kan het geene verwondering baren afwijken van de gestelde regelen waar te nemen. Zoo ontbreken de organen voor het vliegen geheel aan de wijfjes der glinwormen;

eenige soorten van Carabidae en Curculionidae bezitten wel dekschilden maar geene vleugels, en somtijds zijn dan wel de beide elytra met elkander tezamen gegroeid. Anderen, als *Necydalis* L. en *Buprestis*, hebben de vleugels wel geplooid, maar niet gevouwen, dat is te zeggen, zij zijn alleen in de lengte door plooiing tot een kleiner bestek gebragt, doch hebben niet de knie- of elboog-vouw in het midden van den voorrand.

Daarentegen zijn de Coleoptera, voor zoo verre bekend is, standvastig in hunne gedaantewisseling.¹⁾ Er zijn onder hen geene levendbarenden; zij komen allen uit eijeren voort. De maskers zijn min of meer vlug en beweeglijk, gelijkende meestal op een' worm, en dien ten gevolge ook wel door sommigen (zoo als ook in het werk van Dr. M. HOUTTUYN) *kwatwormen* geheeten, hebbende den kop, de rugzijde der eerste of der drie eerste of laatste geledingen hoornachtig, overigens met eene weeke huid bedekt en aan de drie eerste geledingen gewoonlijk drie paar pooten vertoonende, welke later de pooten van het volkomen insect zullen uitmaken. Doch hoe minder de larven zich behoeven te bewegen, des te minder zijn hare pooten ontwikkeld, en bij sommige familien ontbreken deze organen geheel en al. Daarentegen is bij anderen de laatste ligchaamsgeleding aan de onderzijde van een vleezig uitsteeksel voorzien, dat de dienst van poot verrigt.

De pop is niet bewegelijk, dat is te zeggen, loopt of kruipt niet en voedt zich niet. Hare kleur is meestal van een geelachtig wit, als ivoor, of jonge kaas; hare deelen zijn afzonderlijk in bekleedsels ingehuld en zoo vertoont zij duidelijk het aanstaande insect. De kop is op de borst gebogen, de sprieten om de oogen en verder tusschen de pooten naar beneden; deze

¹⁾ Eenigzins afwijkend zou de gedaantewisseling bij *Sitaris* en *Meloe* zijn, volgens Fabre (*Annales des Scienc. nat.* 4^e Série, Tom. VII), doch de afwijking bestaat voornamelijk daarin, dat de vier verschillende gedaanten, waarin de larve optreedt, zoo weinig op elkander gelijken.

tegen elkander aan op borst en buik; de korte vleugels tusschen en onder de pooten tot aan de buikzijde van het abdomen.

Is deze orde, wat het systematische stelsel aangaat en de onderscheiding der kenmerken van de verschillende geslachten, andere orden verre vooruit, dit is niet het geval, wat de kennis der gedaantewisseling betreft. In sommige geslachten is zij zeker moeilijk waar te nemen, doch in andere kost het minder, kost het zelfs weinig moeite en geduld, en evenwel is er naar evenredigheid slechts een gering getal waarnemingen daaromtrent gedaan. Men vindt dezen verspreid in vele werken als die van SWAMMERDAM, DE GEER, RÖSEL, STURM, LYONET, DE HAAN, RATZBURG enz. en bovendien in een vrij groot aantal tijdschriften. Een hoogst verdienstelijk werk hebben voor een zestal jaren de Heeren CHAPUIS en CANDÈZE geleverd, door het stelselmatig bijeenbrengen van deze waarnemingen onder den naam van *Catalogue des larves des Coleoptères connues jusqu'à ce jour, avec la description de plusieurs espèces nouvelles*, hetgeen in de werken der Luiksche maatschappij van wetenschappen ¹⁾ gedrukt is.

Wat de ontleedkunde der schildvleugeligen betreft, hoogst verdienstelijk zijn in dat opzicht de monographie van den meikever door STRAUS DURCKHEIM ²⁾ en de talrijke onderzoekingen van LEÓN DUFOUR, welke voornamelijk in de *Annales des Sciences naturelles* het licht hebben gezien.

Wij hebben boven gezegd, dat de geledingen der tarsen of van het laatste deel der pooten in deze orde van twee tot vijf afwisselen. GEOFFROY was de eerste, die op dit verschil opmerkzaam

1) *Mémoires de la Société des Sciences de Liège*, VIII, p. 351—653 avec planches. In het *Zeitschrift für Entomologie, herausgegeben vom Vereine für Schlesische Insectenkunde*, 9e Jaarg. p. 1—77 heeft zekere Heer LETZNER dezen Catalogus met opgaven uit Duitsche werken aangevuld.

2) *Considérations générales sur l'Anatomie comparée des animaux articulés, auxquelles on a joint l'anatomie descriptive du Melolontha vulgaris*, Paris 1828, in quarto.

maakte. OLIVIER (niet degene, die met Prof. BENNET de prijsvraag der Haarlemsche maatschappij beantwoord heeft, maar een leeraar aan de veeartsenij-school te Alfort in Frankrijk) nam dit kenmerk aan, om daarnaar de orde in vier afdeelingen te verdeelen, genoemd: 1 *Pentamera* met 5 leedjes aan al de tarsen; 2 *Heteromera* met 5 leedjes aan de beide voor-, 4 leedjes aan de vier achtertarsen; 3 *Tetramera* met 4 leedjes aan al de tarsen; 4 *Trimer*a, die 3 leedjes aan al de tarsen hebben. Bij deze afdeelingen voegde LATREILLE eene vijfde genaamd *Dimera*, zamengesteld uit de familie der Pselaphidae, welke slechts twee leedjes aan al de tarsen scheen te hebben, en eindelijk zelfs stelde hij in CUVIER's *Règne animal* eene zesde afdeeling voor, *Monomera*, waarin alleen opgenomen moest worden de *Clambus armadillo*, die verondersteld werd slechts eene geleding aan de tarsen te bezitten.

Doch naauwkeuriger onderzoekingen hebben aangetoond, dat men in het algemeen te groote waarde aan het aantal der tarsenleedjes gehecht had en dat eenige dezer afdeelingen onhoudbaar waren en moesten komen te vervallen. Daaruit bleek toch, dat de Pselaphiden drie en de *Clambus armadillo* vier leedjes in den tarsus bezaten; voorts dat er bij de Trimeren en bij de meeste Tetrameren een klein leedje aangetroffen wordt, dat aan den grond van het laatste lid gelegen en, wanneer dit lid zijne gewone plaatsing heeft, bijkans verborgen en onzichtbaar is. Nu heeft men wel, ten einde niet meer van benamingen, weinig met de natuur der zaak overeenkomende, gebruik te maken, de benamingen in die van Pseudotrimeren of Cryptopentameren veranderd; dan dit schijnt nog niet voldoende en het komt ons voor dat de geheele verdeeling naar het aantal tarsengeledingen veilig met de vuursteengeweren, de stadsolielantarens en dergelijke zaken meer, als minder doelmatig en die hun' tijd gehad hebben, kan worden afgeschaft.

Sedert LATREILLE heeft men de Coleoptera ook in natuurlijke families verdeeld en in de laatste jaren is het aantal daar-

van jaarlijks vermeerderd. Natuurlijke familien namelijk zijn groepen, welke ieder in zich zelve samenhangend en afgerond schijnen te zijn en dus van de overigen door bepaalde kenmerken onderscheiden. Doch, ofschoon nu deze familien natuurlijk moeten heeten en dus ook hunne afscheiding met de natuurwetten overeenkomstig moet zijn, wordt deze philosophische zaak veel te subjectief behandeld, waaruit volgt dat noch de omvang noch het aantal dezer familien vaststaat en ieder zijne familien scheidt en vereenigt naar mate van zijne zienswijze en opvatting, welk verschil van meening zal blijven bestaan tot alle insecten in al hunne toestanden grondig bekend zijn. Hier is op eene ruimere schaal dezelfde oneenheid van opvatting, welke omtrent soort, subspecies, verscheidenheid en ras zooveel verwarring baart.

Wij zullen onze inlandsche Schildvleugelige insecten ook in eenige familien afdeelen en uit deze groepen eenige meest belangrijke soorten vermelden. Tot eene opgave van al de geslachten keuren wij een overzicht allezins ongeschikt.

Eene soortsbeschrijving der in Nederland voorkomende torren bestaat nog niet in onze literatuur. Eene *Naamlijst van Schildvleugelige insecten*, als Bijdrage tot de Fauna van Nederland, werd door mij in 1848 te Haarlem uitgegeven. Sedert zag eene tweede, ruimschoots vermeerderde uitgaaf van die lijst het licht in het 2^e deel der meergemelde *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland*. De naamlijst bevatte toen 1185 soorten; sedert zijn mij meer dan 120 andere species bekend geworden.

CARABICINEN OF LOOPKEVERS.

De eerste familie onder de Torren bevat de beide Linnae-aansche geslachten *Cicindela* en *Carabus*; het tweede is door latere Coleopterologen in meer geslachten verdeeld, dan het bij *Linnaeus* soorten bevatte. Ook kan men veilig aannemen, dat deze familie eene der best bewerkten is in de entomologie,

wanneer men alleen op het onderscheid der soorten en geslachten acht geeft. Zij bevat landkevers, die van roof leven, en welke een langwerpig ligchaam, een hartvormig, ovaal of vierkant borststuk, draadvormige dunne sprieten, zes voelers aan den mond, vijf leedjes aan de tarsen en zes ringen aan het achterlijf bezitten.

De bovenlip is gewoonlijk groot en breed, de bovenkaken scherp getand, krachtig en niet bedekt door de bovenlip; de onderkaken dragen twee voelers, of liever zij zijn ingescheurd, en het buitenste gedeelte is zeer smal en in het midden geled, zoodat het den vorm van een' voeler aanneemt (bij het geslacht *Cicindela* is het binnengedeelte insgelijks geled en het bovenleedje scherp als een klaauw); de oogen zijn meestal uitpuilend.

De meeste soorten zijn zeer vlug. Op den regel dat zij roof-insecten zouden zijn, wordt door twee of drie soorten, als *Cephalotes vulgaris*, *Zabrus gibbus*, eene uitzondering gemaakt, daar deze plantaardig voedsel, bepaaldelijk koorn nuttigen. Ook de larven zijn in het algemeen roofdieren.

Onder de geslachten verdient onze eerste opmerkzaamheid *Cicindela*, dat zich, zoo als gezegd is, voornamelijk onderscheidt door den vorm der onderkaken. Het bevat uiterst vlugge, met metaalglans op de dekschilden, den kop en het borststuk geteekende dieren, die men bij warm weder en zonneschijn op duinen en heiden of op zandige wegen heen en weder ziet vliegen. Hunne vlugt is zeer snel, doch zij vallen spoedig weder op den grond; nadert men hen, zoo vliegen zij terstond weder op. Het ontplooijen en uitstrekken der vleugels, 't geen voor sommige torren eene tijdroovende bezigheid uitmaakt, gaat bij deze dieren zoo snel als de gedachte.

Op onze plaat IX is bij fig. 1 *Cicindela campestris* L., eene der fraaiste soorten voorgesteld. Men vindt haar in de provincie Gelderland, in hooger gelegen gedeelten; in Holland is zij nog niet waargenomen. Zij is goudglanzig groen op kop en borststuk; de basis der sprieten, de zijden van het lijf en de pooten zijn roodkoper-glanzig; de bovenlip is helder wit; de dekschild-

den zijn groen met vier of vijf witte punten aan den buitenrand en een grooter in het midden, dat een onregelmatigen bruinen zoom heeft. De vlek aan het uiteinde is halvemaanvormig

Larve van *Cic. campestris*.

en bij het wijfje ziet men voor de middelvlek nog een klein bruin vlekje. De larve van deze soort, waarvan wij hiernevens eene afbeelding geven, is merkwaardig door de wijze, waarop zij hare

prooi bemagtigt. Zij leeft in zandigen bodem, en graaft er eene verticale buis in, van de dikte van eene penneschacht en 6 tot 18 duim lang. Met den platten kop en het ruggeschild brengt zij het zand naar boven. Is de kuil gegraven, zoo plaatst zij zich door de pooten en door de haakjes op het achterlijf geschoord zoodanig, dat de platte kop als een valluik juist de opening sluit. Komt nu onvoorziens eene mier, rupsje of ander klein insect op den bedriegelijken bodem, zoo duikt de *Cicindela*, waardoor ook de mier in den kuil stort of anders bij een poot gevat en naar beneden getrokken wordt. Daar wordt het dier meer uitgezogen, dan opgegeten, ofschoon de kaken het geheel fijn kaauwen. Het overblijfsel van de prooi wordt op den kop naar boven gedragen en weggeworpen. In dit hol verpopt ook de larve. De pop is voornamelijk onderscheiden door twaalf doornachtige aanhangsels aan de zes eerste geledingen van het achterlijf, welke met roode borstelharen versierd zijn; het vijfde dezer aanhangsels is twee maal grooter dan de overigen, elk afzonderlijk.

Cicindela sylvatica L. is eene soort, die mede alleen in Gelderland is waargenomen; zij is grooter dan de vorige, metaalachtig zwart, met groefjes op de dekschilden, eene schoudervlek, eenen dwarsband op het midden en een vlekje aan het uiteinde der dekschilden wit; de bovenlip is zwart. Lengte 16 of 17 N. st.

De gemeenste soort ten onzent is *Cic. hybrida* L., welke in grooten getale op de duinen en in lanen van zanderige bosschen, alsmede op de heidevelden voorkomt. Zij is groenachtig

of paarsachtig koperkleurig, met de bovenlip, twee halve manen met knodsvormige hoornen en een afgebroken getanden band op de dekschilden wit. Ook is bij ons *Cic. Germanica* L. waargenomen, eene soort, die zich door kleinheid, smaller vorm en vooral ook daardoor onderscheidt, dat zij zelden vliegt en aan den kant van greppels leeft. Zij is groen met twee randvlekken en een halfmaantje op de dekschilden wit. Lengte nagenoeg 1 N. duim.

De overige loopkevers behooren tot het oude geslacht *Carabus* van LINNAEUS en hebben geen beweegbaar klauwtje aan de breede lap der maxillen. — De grootere soorten worden bij ons gewoonlijk *Schallebijters* genoemd, 't geen eene verbastering schijnt te zijn van het woord *Scarabaeus*, dat de eene of andere soort van tor beteekende. Die grootere soorten worden door de Franschen met den naam van *Jardiniers* en door de Duitschers met dien van *Gold- of Kupfer-Schmiede* onderscheiden. Onder deze Loopkevers zijn zeer vele geslachten, die een merkwaardigen vorm van voorschenen bezitten. Aan de binnenzijde namelijk hebben zij eene duidelijke insnijding of een kerf, waarin zich gewoonlijk een bewegelijke zoom der huid vertoont. Boven en onder deze insnijding bevinding zich vrij groote doornen. De tarsengeledingen, steeds vijf in getal, zijn bij de mannetjes dikwijls verbreed en aan de onderzijde dik met haren, als met vilt bedekt.

Het naast bij *Cicindela* komt het geslacht *Elaphrus* door den vorm van het ligchaam en de uitpuilende oogen; de soorten, die er toe behooren, leven op vochtige, laag gelegen plekken van weilanden en in moerassen. *Elaphrus cupreus* DUF., welke 9 N. str. lang wordt, is bronskleurig met den kop zoo breed als de thorax, aan beide zijden een groefje vertoonende, terwijl de dekschilden zeer fijn gestippeld en bovendien met vier rijen groote violette oogen bezet zijn; de pooten zijn bij deze soort bruinachtig geel. *Elaphrus riparius* F. wordt slechts 7 str. lang en is meer bronskleurig groen; zonder groefjes op het borststuk en met groene pooten. Deze tweede soort komt meer voor dan de eerste.

Doch veel gemeener is *Notiophilus semipunctatus* DFTS., voorgesteld op Plaat IX bij fig. 2, een diertje dat men alom in tuinen, weiden en bosschen aantreft. Het is nagenoeg overal even breed, aan kop en achterlijf afgerond, plat op den rug, slechts 5 str. lang, bruinbronskleurig met de einden der dekschilden geel; deze zijn aan de zijden met fijne stipjes in rijen bedekt en hebben bovendien vier grootere, dieper ingedrukte punten, doch het midden is spiegelglad. — Eene zeer na verwante, mede zeer gemeene soort, *N. aquaticus* L., heeft de dekschilden geheel brons en de rijen van kleine puntjes niet tot aan het eind doorlopende.

Nebria brevicollis F. is eene soort van loopkever, welke veel in tuinen binnen steden, onder planken en steenen waargenomen wordt. Zij is veel grooter dan de laatstvermelde, van 10 tot 15 str. lengte, breed en plat; vooral heeft zij het borststuk bijzonder kort en breed gevormd, even breed als de dekschilden en aan beide zijden toegerond. De elytra zijn met diepe voren gegroefd; de drie voorste tarsengeledingen bij het ♂ zijn verbreed en met vilt aan de onderzijde bedekt. De kleur van het dier is blinkend blaauwachtig zwart met roode sprieten, voelers, dijen en tarsen.

De grootste onzer loopkevers *Procrustes coriaceus* L. is tot nu toe alleen bij Nymegen aangetroffen, doch in den omtrek dier stad, volgens de Heeren DE MAN en MAITLAND gemeen. Hij wordt wel 4 Ned. duim lang, is geheel zwart en behalve door de grootte, kenbaar aan de langwerpige eivormige dekschilden, die met onregelmatige slingerende rimpels geheel zijn bedekt.

Tot het eigenlijk zoo genoemde geslacht *Carabus* behooren de volgende loopkevers of schallebijters:

C. nemoralis ILLIG. (*hortensis* F.), zwart met paarschen zoom van borststuk en dekschilden, de laatsten eenigzins bronskleurig, uiterst fijn gerimpeld en met drie langsrijen van ingedrukte putjes voorzien. Lengte iets meer dan 2 N. duim. Hij komt veel in tuinen voor.

C. catenulatus F., blaauwzwart met een paarschen zoom, het borststuk schier hartvormig, de dekschilden eivormig, met 16 langsstrepen, die door aaneengeregen korreltjes gevormd worden en waarvan de 4^e, 8^e en 12^e door eene rij van 12 diepe putjes als ketenvormig worden. Lengte als de vorige. Deze is in het Haagsche bosch in het najaar onder boomschors vrij gemeen.

C. cancellatus ILL., bruin- of groen-metaalkleurig, met bolle, eironde dekschilden, die aan het einde ingesneden zijn en drie gladde langsribben vertoonen, afwisselende met drie rijen van langwerpige aaneengeregen korreltjes. Deze soort komt ook wel voor met roode dijen. De lengte is somtijds meer, somtijds minder dan 2 duim. Hij wordt bij Groningen, in Gelderland en Utrecht aangetroffen.

C. granulatus L. de gemeenste soort, welke overal voorkomt, is kleiner dan de voorgaande, bruin- of zwart-metaalglanzig, met het borststuk bijna vierkant, de dekschilden langwerpig eivormig, niet sterk verheven, ieder met drie gladde langsribben en 3 rijen van korreltjes als de vorige, doch de langsribben zijn niet zoo scherp verheven; de eerste aan den naad loopt niet ten einde door en de korreltjes zijn minder bol en minder langwerpig.

C. clathratus L. komt op vele plaatsen van ons land, bij Amsterdam, den Haag, Kampen, Leeuwarden, in den Haarlemmermeerpolder voor, doch niet in grooten getale. Hij is 2,5 Ned. duim lang, gebronsd zwart met de dekschilden in drie holle groeven verdeeld, welke ieder eene rij van groote koper- of goudglanzige putten vertoonen.

Nog fraaijer is *C. nitens* L., eene kleine soort van 1,5 duim lengte, die op de heidevelden onder afgestoken plaggen zich verbergt. Zij is op kop, borststuk en aan den zoom der dekschilden goudkleur; de dekschilden zijn in het midden fraai groen met den naad en drie langsribben zwart.

C. auratus L. is geheel kopergroen met een rooden gloed, met drie niet zeer hooge ribben van dezelfde kleur op de dekschilden, en met de sprieten aan de inplanting en de pooten tot aan de tarsen rood. Lengte 2,5 duim.

Uit dit welbekende geslacht zijn slechts de larven van *auronitens*, *depressus* en *hortensis* beschreven.¹⁾ De nog onbeschreven larve van *auratus* is meer dan 4 Ned. duim lang, cylindervormig, paarschachtig zwart met bruin-roode monddeelen en pooten. De kop en de drie geledingen van den thorax zijn zeer hard van bekleeding; de laatste ring van het achterlijf is met twee harde dorens gewapend. Hij is in het midden van Julij volwassen en verandert in eene kaaskleurige pop met twaalf haarbosjes op den rug van het achterlijf.

Al deze soorten zijn waarschijnlijk den landbouwer voordeelig, doordien hun voedsel dikwijls in schadelijke insecten, onder anderen in meikevers, bestaat. Zeer bepaaldelijk is dit bekend van *Carabus auratus* en van *Calosoma Sycophanta* L., welke bij Wageningen, Utrecht, Nymegen en Noordwijk waargenomen is. Deze laatste groote kever (somwijlen 3 Ned. duim lang) is glimmend blaauwzwart van kleur met de dekschilden schitterend koper- of goudkleurig, gestippeld gestreept en met drie langsrijen diepere stippen. Hij is wel de fraaiste van onze loopkevers. De vorm is in 't algemeen gelijkende op dien van het geslacht *Carabus*, doch halsschild en dekschilden zijn naar evenredigheid veel breeder en platter. Bovendien is er eenig verschil in de monddeelen en in de lengte van het derde lid der sprieten. Men ziet eene afbeelding van dezen kever in onze 3e figuur op Plaat IX.

Het masker is een groot verdelger van rupsen en poppen, en verdient derhalve wel overal gespaard te worden. Het is iets meer dan 3 Ned. duim lang, op de rugzijde met zwarte hoornachtige platen bekleed en aan de onderzijde vuilgeel en met lichtbruine schilden bedekt. De kop is smaller dan de volgende ringen, van boven eenigzins uitgehold. De bovenka-

Larve van *Calosoma Sycoph.*

¹⁾ Verg. CHAPUIS et CANDÉZE, *Catalogue des Larves des Coleopt.* p. 370, 371.

ken zijn krachtig en met een stevigen krommen tand gewapend. Het voorborststuk is bijzonder groot; de huid in de zijden is wit en de laatste geleding draagt bovenop twee kromme zwarte haken, die aan de inplanting ieder nog van een tandje voorzien zijn.

Al de nu volgende soorten hebben de bovenvermelde inker-ving aan de binnenzijde der voorste schenen.

Door de lengte der *epimeren* van den mesothorax, welke tot aan de heupen reiken en door het sterk behaard zijn der sprieten onderscheidt zich de *Loricera pilicornis* F.; verg. fig. 4 op Plaat IX. Dit torretje, dat veel op vochtigen bodem, op veengrond en in tuinen gezien wordt, is 7—8 str. lang, groenachtig bronskleurig, met de scheenen en tarsen rood. Aan de sprieten zijn de zes eerste geledingen met fijne borstelhaartjes bezet; de dekschilden zijn in lijnen fijn gestippeld en hebben in de opene ruimte tusschen de 3^e en 4^e lijn ieder drie putjes.

Odacantha melanura L. is een zeer fraai kevertje, dat in het algemeen wel zeldzaam schijnt te zijn ¹⁾, doch in sommige jaren zich in groote menigte vertoont. Ik herinner mij in een der jaren toen ik te Leyden studeerde, het in de nabijheid van die stad aan den Morschweg eenmaal bij honderden op riet te hebben gezien. Het is zeer langgestrekt van vorm; de kop is veel breeder dan het halsschild en even lang; de dekschilden zijn tweemaal langer dan de thorax, plat op den rug en ietwat breeder naar achteren. Het achterlijf steekt bij deze soort, even als bij de geslachten *Demetrias*, *Dromius* en *Lebia* aan den anus buiten de dekschilden uit. De kleur van borststuk en buik is groenachtig blaauw; de eerste leedjes der sprieten, de pooten en dekschilden zijn glimmend geelachtig rood, doch de tippen der laatsten hebben eene blaauwzwarte kleur. De lengte is 5 str.

De soorten van het geslacht *Demetrias* zijn stroogeel van kleur; ook dat zijn slechts kleine torretjes, die op riet aan den

¹⁾ Het komt wel altijd op de prijslijsten der kooplieden in naturalien voor, doch is gewoonlijk niet voorhanden.

oever van rivieren en slooten leven. *D. atricapillus* L. is 5 str. lang, geel met den kop en de borst zwart en het voorborststuk rood. *D. unipunctatus* Cr. onderscheidt zich van dezen door eene zwarte vlek aan het einde der dekschilden.

Van het geslacht *Dromius* zijn 12 soorten bij ons inheemsch; het zijn kleine, somtijds zeer kleine dieren, die onder boomchors en mos leven, en aldaar ook des winters aan te treffen zijn. Het geslacht onderscheidt zich van het vorige alleen doordien de 4^e tarsengeleding niet in twee lappen gedeeld is, gelijk zulks bij *Demetrias* plaats heeft. *Dromius quadrimaculatus* L. is wel de gemeenste soort; wij stellen haar voor op Pl. IX bij fig. 5. Zij is naauwelijks 5 str. lang, bruin met het borststuk plat en rood; de dekschilden zijn flauw gestreept met op elk twee, nagenoeg vierkante witte vlekken; ook de pooten en sprieten hebben die laatste kleur. De zeer na verwante soort *D. quadrinotatus* PANZ. onderscheidt zich door geringere grootte en doordien de kop zwart en het halsschild bruin is. *D. fasciatus* F. is stroogeel met zwarten kop en achterlijf, de dekschilden aan het begin geel, naar achteren bruinachtig met eene bleeke vlek. De kleinste soort is *D. truncatellus* F., 2—3 str. lang, zwart met het eerste leedje der sprieten en de scheenen pekbruin.

Een' geheel anderen vorm hebben de geslachten *Clivina* en *Dyschirius*, welke onder den grond huizen en wier voorpooten tot graven geschikt zijn. De scheenen zijn namelijk aan die pooten door diepe inkervingen vingerachtig getand. Bij het eerstgenoemde geslacht hebben de middelscheenen aan de buitenzijde een' tand, bij het tweede niet.

Clivina fossor L. (*Scarites arenarius* F.) is een diertje van 6—7 str. lengte, dat zeer gemeen is in vochtigen bodem. Het is pekbruin, somtijds roodbruin, of rood, welke laatste kleur de sprieten en pooten steeds hebben; de kop heeft op het voorhoofd eene diepe middengroef en de dekschilden zijn met fijn gestippelde lijnen gegroefd. Tusschen den prothorax en de dekschilden is aan de bovenzijde een gedeelte van den veel naau-

weren mesothorax te zien, zoodat het dier door een' gordel ingeregen schijnt te zijn. De vleugels zijn meestal niet ontwikkeld. Men vergelijke onze afbeelding op Plaat IX (Fig. 6). Deze is de eenige soort in dat geslacht. Van het na verwante geslacht *Dyschirius* komen meer soorten in ons vaderland voor. Zij zijn kleiner dan de genoemde.

D. thoracicus F. is 4 str. lang, zeer blinkend bronskleurig, met een bolrond voorborststuk en ovale dekschilden, die fijn gestreept en in de strepen gestippeld zijn. De randstreep is, even als de naadstreep, dieper dan de overigen en loopt naar boven over den schouder tot aan het schildje voort; de voorste scheenen zijn zeer diep ingesneden. *D. gibbus* F. is nog kleiner, slechts 2 str. lang, blinkend zwart, met bolrond borststuk, en de dekschilden ovaal, met rijen van diepe stippels tot even voorbij de helft; de randstreep loopt niet over den schouder heen; de pooten zijn rood. Dit diertje is op vele plaatsen van ons land, met name bij den Haag, in het voorjaar onder steenen en graszoden gemeen, doch wordt om zijne kleinheid ligtelijk voorbij gezien.

Nu volgt eene groep, die zich kenmerkt door den vorm der tarsen bij de mannetjes, welke niet slechts 2 of 3 (als bij de overigen) maar vier verbrede leedjes bezitten. Bij enkelen is de eerste geleding weinig, doch de vierde bij allen sterk verbreed. Deze groep omvat de geslachten *Anisodactylus*, *Diachromus*, *Harpalus*, *Stenolophus* en *Bradycellus*. Uit haar noemen wij de volgende dieren op.

Anisodactylus binotatus F., 13 str. lang, zwart met zeer blinkend halsschild, de dekschilden met langsstrepen gegroefd en aan het einde ingekeept, de eerste geleding der voortarsen kleiner dan de volgenden. De sprieten en twee punten op den kop, gelijk mede somwijlen de pooten zijn donkerrood. Dit insect is vrij gemeen.

Diachromus Germanus L. is daarentegen zeer zeldzaam en nog maar alleen in Gelderland aangetroffen. Hij is zeer kenbaar door zijne kleuren. Borst en buik zijn zwart; de kop, de

uiterste zoom van het zwartblauwe halsschild, de sprieten en de pooten zijn geel; ook de dekschilden zijn geel, doch hebben aan het einde eene gemeenschappelijke blauwe vlek.

Het geslacht *Harpalus* levert ons ongeveer 20 inlandsche soorten op, waaronder de grootste is de door ons bij fig. 7 op Plaat IX voorgestelde *H. ruficornis* F., welke eene lengte van 15 str. bereikt. Deze soort is niet zeldzaam. Zij is langwerpig eirond met breeden kop en breed halsschild, dat overal gestippeld is, en waarvan de achterhoeken regte hoeken zijn. Het dier is pekzwart, met de sprieten en pooten rood; de dekschilden zijn zeer dicht met stippeltjes bedekt, en met eenigzins opstaand ros borstelhaar bekleedt. *H. griseus* PANZ. is eene zeer nabij komende soort, die ook veelvuldig bij ons voorkomt en zich slechts door geringere grootte (1 duim) en daardoor onderscheidt, dat het halsschild alleen aan den achterrand gestippeld is.

H. aeneus F. is mede eene, vooral in het midden van den zomer, niet zeldzaam voorkomende soort. Zij is langwerpig rond, met het halsschild aan beide zijden aan den achterrand ingedrukt en gestippeld, de achterhoeken stomp; de vleugeldekken zijn aan het einde diep ingekerfd en als getand, op de bovenzijde gestreept en aan den buitenrand tusschen de strepen gestippeld; de kleur van het dier is veranderlijk, men vindt goudgroene, groene, bruingroene, bronzen en zwarte, doch de pooten zijn steeds rood. De overige soorten van dit geslacht, even als die der beide anderen van deze groep, zijn min of meer zeldzaam.

Die loopkevers, welke bij het mannetje slechts drie geledingen aan de tarsen verbreed hebben, welke driehoekig of hartvormig zijn en aan de onderzijde met twee rijen borstelstrepen bezet, vormen ook eene afgezonderde groep, welke de geslachten *Pterostichus*, *Molops*, *Stomis*, *Cephalotes*, *Zabrus* en *Amara* bevat.

Het geslacht *Pterostichus*, ook wel *Feronia* geheeten, is meermalen naar onderscheidene zeer zwakke kenmerken in verschillende ondergeslachten verdeeld, 't geen trouwens ook in deze

familie met de geslachten *Amara*, *Bembidium* en anderen heeft plaats gehad. Langzamerhand komt men daarvan terug en trekt de afgesnedene ledematen weder aan een, wel inziende dat al deze zoogenaamde geslachten niet natuurlijk zijn en dat men, op dien weg voortgaande, onvermijdelijk op het dwaalspoor der Methode mononymique van den Heer AMYOT geraken moet.

Onder de soorten, die tot deze groep behooren, is eene der meest gewonen *Pterostichus cupreus* F., 10—13 str. lang (verg. Pl. IX fig. 8), welke zeer glad en helder blinkend is, met den kop vrij breed, het halsschild afgerond vierkant, met twee diepe geulen aan iedere zijde van den achterrاند en de dekschilden in de lengte gestreept; de kleur is metaalglanzig groen of blaauw of koperrood, of ook wel groen- of blaauwachtig zwart. De pooten zijn meestal zwart, zelden rood; de sprieten zwart met de 2 eerste leedjes altijd rood.

De meeste overige soorten in dit geslacht zijn zwart. *Pt. striola* F. is de grootste, 2 Ned. duim lang en dus ook in de volkspraak eene ware schallebijter. Hij is langwerpig, platachtig, donkerzwart, weinig blinkend; de kaken zijn groot, de thorax is vierkant, van voren iets smaller, met de achterhoeken regthoekig en de achterrاند aan beide zijden met twee diepe plooijen, de dekschilden niet breeder dan het halsschild, met diepe voren gegroefd, de tusschenruimten tusschen die voren plat behalve de 7^e van den naad af, die kielvormig is.

Nigrita F. en *anthracinus* ILLIG. zijn zeer na aan deze laatste soort verwant, doch slechts 1 duim lang. Onderling zijn zij nauwelijks te onderscheiden.

Cephalotes vulgaris BON. (*Broschus cephalotes* STURM) is een zandkever, die zijne woonplaats op de duinen en op de heide heeft. De gladheid van zijne dekschilden onderscheidt hem terstond van nagenoeg al zijne verwanten. Hij is ietwat meer dan 2 Ned. duim lang, cylindervormig, heeft een grooten, vooruitstekenden kop met sterke kaken, een halsschild dat van voren even zoo breed is als de kop, maar naar achteren enger toe-

loopt en eene groef in het midden heeft. De dekschilden zijn voor het bloote oog geheel glad en de naad, die hen scheidt, is naauwelijks te zien.

Zabrus gibbus F. daarentegen is kort en dik, 1,5 duim lang, pekbruin met bronzen wederschijn, de pooten en sprieten lichter gekleurd, het halsschild veel breeder dan lang, aan den achterrand gestippeld; de vleugeldeken sterk gestreept en in de strepen gestippeld. In Holland, Gelderland en Limburg is

Zabrus gibbus en zijne larve.

deze kever aangetroffen. Ten onzent hebben wij nog niet van schade, door dit gedierte berokkend, hooren spreken; maar in 1812 heeft het in de Mark Seeburg bij Halle, volgens GERMAR¹⁾ een groot getal bunders tarwe, rogge en gerst vernield. De

larven, die uit klompjes eieren geboren worden, zijn over dag in holen in den grond verborgen en kruipen des nachts naar boven om de jonge koornscheuten af te knagen. Omstreeks drie jaren blijven zij in den larven-toestand in den grond wonen, maken dan in Junij een eirond holletje omstreeks een Rijnl. voet diep onder den grond, waarin zij tot pop veranderen en komen in Julij als torren daaruit weder te voorschijn. Nu doen zij het meeste kwaad, door tegen de halmen op te klimmen en de korrels op te eten, zoodat hetgeen vroeger gespaard scheen, nu geheel vernield wordt.

De zoo afwijkende levenswijs van deze soort heeft niet overal geloovige gemoederen aangetroffen. ERICHSON zegt²⁾: So genau die Lebensweise der Larve ermittelt ist und so allgemein der-

¹⁾ *Magazin der Entomologie*. D. 1 bl. 1.

²⁾ *Die Käfer der Mark Brandenburg* p. 78.

selben die Verheerungen der Saaten zugeschrieben, kann ich mich doch nicht enthalten, einigen Zweifel gegen die Richtigkeit jener Beobachtungen zu äussern. Sollte die *Zabrus*larve nicht auf die Larve der *Anisoplia fruticola* angewiesen sein, die jene Schäden verursachte?" Ook CURTIS en STEPHENS hebben dezelfde meening geuit, welke nog in AUDOUIN en BRULIÉ verdedigers gevonden heeft. Maar de woorden van GERMAR zijn te bepaald om aan misvatting te doen gelooven en de larve der *Anisoplia* was in viermaal geringer aantal dan die van *Zabrus* aanwezig, zoodat indien het masker van *Zabrus* vleeschvretend ware geweest, dat van *Anisoplia* spoedig zijnen ondergang zou hebben gevonden. In allen gevalle is de vraag, wat het volkomen insect eet, beslist door WESTWOOD¹⁾, welke meldt dat Rev. G. T. RUDD verscheidene voorwerpen op koornaren heeft gezien, bezig met het uitpluizen en opeten der korrels.

Ook het verwante geslacht *Amara* gebruikt somwijlen plant-aardig voedsel, zoo als beweerd wordt door Dr. M. ZIMMERMANN in zijne verhandeling over dat geslacht. Ongeveer 17 soorten bestaan er van in ons land; het zijn allen ovale, doch aan den kop eenigzins toegespitste kevers, wier kleur meestal metaalglanzig is. *Amara ferruginea* L. is de eenige, die roestkleurig is, evenwel heeft het ligchaam dikwijls eene groenachtige bronskleur. Dit dier leeft zoo als de overigen van hetzelfde geslacht in graszoden, onder dorre bladeren en steenen en in vochtige hoeken. Het is 6 of 7 str. lang.

A. acuminata GYL. is eene der grootere soorten, ietwat meer dan 1 duim lang, en die niet zeldzaam is. Zij is ovaal, bronskleurig; de kop en het punt, waar de dekschilden aan het eind zamen komen, steken een weinig buiten de ellips uit; het borststuk heeft aan den achterrand aan beide zijden eene plooï; de dekschilden zijn gelijkmatig gestreept; de pooten zijn zwart, de drie eerste geledingen der sprieten rood.

¹⁾ Introduction to the mod. Class. of Insects I, 62.

Andere kleinere soorten, als *A. gemina* en *familiaris* hebben de pooten rood — *trivialis*, *communis* en *similata* de dijen rood.

De groep der Chlaeninen bevat in onze Fauna alleen het geslacht *Chlaenius*, dat zich onderscheidt doordien de kin (het onderstuk der onderlip) in het midden een dubbelen tand draagt. Bij het mannetje zijn de drie eerste geledingen van den tarsus verbreed en aan de onderzijde met dicht vilt bekleed. Dat geslacht bevat slechts 3 inlandsche soorten, van welke *Chl. vestitus* wel de fraaiste is. Zij is 1 duim lang. De bovenzijde is groen, op kop en borststuk glanzig. De mond en sprieten zijn roodachtig geel. Het halsschild is veel smaller dan de vleugeldekken en heeft aan den achterrand wederzijds eenen ondiepen indruk. De dekschilden zijn groen, met eene gele halvemaan aan het uiteinde en zijn dik met platliggend ros borstelhaar bekleed; de onderzijde is zwart: de omgeslagen rand der vleugeldekken en de pooten zijn stroogeel. Deze dieren leven in bosschen.

De groep der Anchomeninen bevat slanke looptorren met lange, dunne pooten, die de voorschenen smal en naar het einde toe niet verbreed hebben, en bij wie de drie eerste tarsengeledingen der mannetjes even breed zijn. De geslachten *Taphria*, *Calathus*, *Dolichus*, *Pristonychus* en *Anchomenus* behooren er toe. Van deze zullen wij eenige soorten opnoemen.

Calathus heeft de klaauwtjes aan de pooten langs de geheele lengte zaagvormig. *C. cisteloides* ILL. is een bewoner der duinen. Hij is vleugelloos, zwart met roode of donkerbruine sprieten, voelers en pooten. Het halsschild is plat aan den achterrand en aldaar in de hoeken bestippeld; de achterhoeken zijn haaksch; de dekschilden gestreept, in de strepen fijn gestippeld en bovendien in de 3^e en 5^e streep met eene rij grootere punten gekenmerkt. De lengte is nagenoeg 7 millimeter.

Cal. fulvipes GYL. is alleen van den vorigen onderscheiden door geringere grootte (onder 1 duim) en doordien de dekschilden alleen gestreept en niet gestippeld zijn. Hij komt ook in tuinen, weilanden en bosschen voor.

Cal. fuscus F. is weder gevleugeld, doch *Cal. melanocephalus* L., die wij bij fig. 9 op pl. XI hebben laten afbeelden, daarentegen ongeveugeld. Dit laatste insect is vrij algemeen in ons land en ligt kenbaar. Het heeft slechts 7—8 str. lengte. De kop is zwart, het borststuk vierkant, glanzig licht-rood, de dekschilden fijn gestreept, olieachtig, bruin of zwart, doch de omgeslagen rand steeds geel; de borst is roodachtig, het achterlijf donkergrauw, de sprieten, voelers en pooten rood of roodachtig geel.

Dolichus flavicornis F., uiterst zeldzaam bij ons, is dofzwart, met de sprieten, de pooten en den zoom van het borststuk geel. Lengte 16—17 streep.

Daarentegen is *Prystonychus subcyaneus* ILL. een vrij veelvuldig voorkomend insect, dat in kelders leeft. Ook dit dier is vleugelloos. De lengte is meer of min 16 streep. Het is aan de onderzijde donkerbruin; aan de bovenzijde zwart, met een' donkerblauwen gloed over de dekschilden. Het borststuk is veel smaller dan die dekschilden, nagenoeg even lang als breed aan den hals, doch van daar naar achteren hartvormig toeloopende (verg. onze fig. 10 op Plaat IX, waar evenwel juist de vorm van het borststuk niet gelukkig is uitgevallen). Op het halsschild aan wederzijde een ondiepe plooi. De dekschilden gestreept en gestippeld.

Bij het geslacht *Anchomenus* draagt de uitholing van de kin in het midden een enkelvoudig tandje. Elf soorten zijn daarvan bij ons inheemsch, waaronder belangrijk zijn: *Anch. marginatus* L., die aan oevers van poelen en andere stilstaande wateren voorkomt en nagenoeg 1 duim lang is. Hij is groen met metaalgans, somtijds koperkleurig. Het halsschild is meer breed dan lang, stomp vierhoekig met de boorden geel. De vleugeldekken hebben insgelijks een' gelen zoom en zijn gestreept en fijn gestippeld in de strepen. De pooten zijn geel met bruine dijen. *Anch. impressus* PANZ. is een fraai diertje, dat 8 str. lengte heeft en ook aan oevers van stilstaand water gevonden wordt,

doch zeldzaam is. De kop is helder blinkend groen, de thorax evenzoo, doch aan de randen koperrood; de dekschilden zijn koperrood, bij het ♂ glanzig, bij het ♀ dof, met fijngestippelde strepen. In de derde tusschenruimte der strepen staat eene rij van zeven ronde putjes. De pooten en sprieten zijn zwart. — De gemeenste soort is *Anch. parumpunctatus* F., dien men in het voorjaar veel onder dorre bladeren aantreft. Hij is 7 str. lang, donker bronskleurig, met den kop en het borststuk meer naar het groen trekkende. De dekschilden zijn weder gestreept en de derde tusschenruimte draagt drie ingedrukte putjes; de basis der sprieten en de schenen zijn vuilgeel. — Onder de fraaije soorten behoort ook nog *Anch. prasinus* F., welke 6 str. lengte heeft en ook onder bladeren leeft. Bij dezen is het lijf zwart, kop en borststuk groen. De dekschilden zijn aan de inplanting tot halver wege rood, daarop hebben zij eene gemeenschappelijke ronde blaauwzwarte vlek, die de achterhelft inneemt. De eerste leedjes der sprieten en de pooten zijn roestkleurig. Zie fig. 11 op Plaat IX.

Eindelijk volgt nu nog de groep der *Trechinen*, welke de familie sluit. Zij bevat slechts zeer kleine loopkevertjes, doch in een groot aantal soorten, die niet altijd gemakkelijk van elkander te onderscheiden zijn. Het kenmerk der groep bestaat in de gedaante der voelers; deze hebben namelijk het laatste lid klein, elsvormig, spits, terwijl daarentegen het voorlaatste vrij dik is.

Trechus minutus F. is een niet zelden voorkomend torretje, dat onder dorre bladeren leeft en 3 of 4 str. lengte heeft. Het is gevleugeld, langwerpig rond, plat van boven, bruin, roodbruin of rood, met lichtere sprieten. De dekschilden zijn vrij plat, glanzend en hebben vier fijne langsstreepjes; eene vijfde streep is nog eenigzins te herkennen.

Het geslacht *Bembidium* zal wel een twintigtal soorten in ons vaderland bevatten, allen kleine, vlugge torretjes, die tusschen riet en waterplanten, in weilanden en korenvelden en in

tuinen tusschen wortels en steenen leven. Wij zullen er eenige soorten van opnoemen. *B. flavipes* L. herinnert door uitpuilende oogen sterk aan *Cicindela*; een klein torretje van 3 str. lengte, bruin bronskleur, op de dekschilden met streepjes van groen-grijze haartjes bezet en elk met 2 ingedrukte stippen; de sprieten aan de basis en de pooten vuilgeel. — *B. impressum* F. is grooter, 6 str. lang, breeder van vorm, zonder uitpuilende oogen, bronskleurig met de sprieten aan de basis en de pooten roodachtig geel. De dekschilden zijn gestreept en in de strepen fijn gestippeld; op de 3^e tusschenruimte van den naad af staan twee spiegelblanke zilverachtige vierkante vlekken. — *B. Andreae* F. is de meest voorkomende soort. Zij heeft even als de vier volgende langsrimpels tusschen de oogen, en de strepen op de dekschilden worden naar het eind toe zwakker. Hare lengte is 6 str., kop en borststuk zijn metaalglanzig groen; de dekschilden bruin, elk met twee groote roode vlekken. Sprieten en pooten zijn rood. Verg. fig. 12 op Plaat IX. — *B. guttula* F., is mede niet zeldzaam; 4 str. lang, glimmend zwart met het eerste lid der sprieten en de pooten rood. De dekschilden vertoonen aan den buitenrand dicht bij de spits een klein geel vlekje. — *B. articulatum* PANZ. is zoo groot als *Guttula*, heeft kop en halsschild metaalglanzig groen, de wortel der sprieten en de pooten geel, de dekschilden, wel tweemaal zoo breed als het halsschild, voor bruinachtig geel, verderop bruin met eene gegolfde gele vlek. — *B. quadrimaculatum* L. heeft den kop en het halsschild zeer donker groen, dit laatste hartvormig, de dekschilden metaalzwart, elk met twee witte vlekken versierd; de basis der sprieten en de pooten zijn roodachtig geel. Lengte 3—4 str. — *B. quadriguttatum* L., na verwant, 5 str. lang, verschilt door den vorm van het halsschild, dat aan de voorzijde niet zoo rond is en doordien de dekschilden naauwelijks eenig teeken van strepen vertoonen, terwijl de kleur der vier vlekken geelachtig wit is.

DYTISCEN OF WATER-ROOFKEVERS.

Deze tweede familie vervangt de eerste in het water, en leeft evenzeer als larve en als volkomen insect van roof. Zij heeft even als de vorige familie vijf geledingen aan alle tarsen, de sprieten draadvormig en de onderkaak verdeeld in twee lobben, waarvan de buitenste geleed is. Doch zij onderscheidt zich door den vorm der vier achterpooten, die plat en met haren bezet zijnde, geschikt zijn tot voortbeweging in het water (Verg. de 5 eerste figuren van Plaat X.) Het ligchaam is ovaal, elliptisch of langwerpig ovaal; meestal plat of weinig bol verheven; de kop is breed en in de holte van den prothorax verzonken; de monddeelen kort en krachtig, schier geheel bedekt door de bovenlip; de oogen weinig uitpuilend; de klauwen der tarsen dikwijls ongelijk.

Deze dieren zwemmen met groot gemak; dat de achterpooten ver naar achteren staan, vermeedert de kracht, die zij er mede doen. Zij zijn specifiek ligter dan het water, rijzen telkens naar de oppervlakte om te ademen, en hangen dan met den kop naar beneden en het achterlijf even buiten het water, als wanneer de lucht onder de dekschilden, door de luchtgaten in de luchtbuizen dringt. Ook vliegen zij, hetgeen meest des nachts schijnt te gebeuren, doch ook wel, vooral in het eerste voorjaar, over dag plaats heeft. In de eerste warme dagen van Maart of April ziet men wel eens waterroofkevers op wegen rondkruipen. In vorm verschillen deze dieren onderling niet zoo veel als de landroofkevers en hunne soorten zijn ook op verre na zoo talrijk niet.

De larven zijn langwerpig en worden zeer smal naar het einde van het ligchaam. Haar kop is gewapend met een paar sikkelvormige kaken, draagt korte sprieten, vier voelers en zes kleine oogjes aan wederzijde van het hoofd. De eerste geleding na den kop is verreweg de grootste van allen. De laatste heeft

twee lange en behaarde aanhangsels, waardoor het dier in staat is zich aan de oppervlakte van het water op te hangen, in welken toestand deze aanhangsels namelijk aan de bovenzijde droog zijn en eenen hoek met het ligchaam maken. Ook zijn zij hol en staan in verband met de luchtbuizen, zoodat zij mede tot de ademhaling dienen. Het ligchaam heeft bovendien zestien stigmata in de zijden, doch deze schijnen, naar de waarneming van LYONET, slechts rudimentair te zijn. Eene eigenlijke mondopening bezitten de larven niet; hare kaken zijn hol en door dezelve zuigen zij de vochten van hunne prooi in zich op. De spieren, waarmede deze kaken bewogen worden, zijn zeer groot en beslaan bijna de geheele holte van het hoofd. De pooten zijn slank en met haren bezet, zoodat zij als roeiriemen kunnen dienen.

Gedurende den zomer zijn de larven, naar men zegt, in twee weken volwassen, verlaten dan het water en kruipen in den grond, waar zij in een ruim hol binnen 5 dagen door afstroeping der huid in eene kaaskleurige pop veranderen, uit welke in den zomer binnen drie weken de kever te voorschijn komt. Die larven evenwel, welke in den nazomer geboren worden, leven langer in dien toestand en brengen in dien van pop den winter door.

De water-roofkevers kunnen in karper- en goudvischvijvers zeer schadelijke insecten worden, aangezien hun moed en hunne roofzucht hen aandrijft om dieren aan te vallen, grooter dan zij zelve zijn; doch vooral bij de onlangs uitgekomen kuit van visch zijn zij hoogst nadeelig. Tot een voorbeeld van veel eten en vlugge digestie moge dienen, hetgeen BURMEISTER verhaalt, dat een voorwerp van *Cybister Roeselii*, door hem bewaard, twee kikvorschen in den tijd van 40 uren opat; en toen het kort daarop door hem werd ontleed, bleek het dat het darmkanaal geheel ledig was. Zij zijn ook vrij lang levend. ESPER heeft een' *Dytiscus marginalis* gedurende drie en een half jaar met raauw ossenvleesch in het leven gehouden.

De levenswijze dezer dieren vindt men omstandiger behan-

deld en uiteengezet bij LYONET¹⁾ ROESEL²⁾ en de GEER³⁾.

Het darmkanaal ondergaat, bij de grootere soorten, door de gedaantewisseling geene aanmerkelijke verandering. De vier pisafscheidende vaten zijn bijzonder lang; de regte darm heeft een zijdelingsch vliezig en geplooid aanhangsel. Onder den regten darm openen zich vaten, die eene melkkleurige vloeistof afscheiden. Omtrent de Anatomie vergelijke men SWAMMERDAM⁴⁾ RAMDOHR⁵⁾ en LEON DUFOUR⁶⁾.

Ook deze familie wordt in eenige groepen verdeeld. Eene eerste omvat watertorren, die elf geledingen in de sprieten hebben en het vierde lid der voortarsen van gewone grootte (als de overige leedjes). Daartoe behooren de grootere vormen, bij welke

de mannetjes ook nog deze bijzonderheid vertoonen, dat hunne voorste tarsen de drie eerste leedjes, van de scheen af gerekend, vereenigd hebben tot een breed en nagenoeg cirkelvormig schild, bolvormig aan de boven-

zijde, harige franje aan den rand vertoonende en aan de onderzijde bedekt met eene zeer groote menigte van napjes, die waarschijnlijk als zuigleertjes dienst doen en in grootte onderling verschillen. Deze inrigting stelt het mannetje in staat om zich bij de paring aan den rug van het wijfje vast te houden. Tot deze groep behooren de geslachten *Cybister*, *Acilius*, *Hydaticus* en *Dytiscus*.

Cybister Roeselii (zie RÖSEL *Ins. Bel.* 11. cl. 1 Pl. 2.) is een bij ons hoogst zeldzaam insect. Des te gemeener is *Acilius sulcatus* L., voorgesteld op Pl. X bij fig. 1., welke men in zeer vele slooten en vijvers kan aantreffen. De omtrek van het

1) *Mémoires posth.* p. 108. Pl. XI fig. 1—2.

2) *Monatl. Insecten-Belustigungen.* D. II.

3) *Mémoires pour servir à l'hist. des Ins.* Vol. IV.

4) *Bijbel der Natuure* bl. 325. Pl. XXIX fig. IV en V.

5) *Abhandl. über die Verdauungswerkz.*

6) *Annales des Sciences nat.* III. Pl. 10 fig. 8.

dier is ovaal, aan de bovenzijde is het eenigzins plat, aan de onderzijde wat boller. De algemeene kleur is bruin, doch de mond, de zoom van het borststuk en een dwarsband daar over heen zijn geel; de buikzijde is zwart met gele vlekken in de zijden. Op de dekschilden staan voorbij de helft bij het mannetje eenige donkere vlekken; het wijfje heeft op hare dekschilden acht behaarde groeven. De lengte is 15 streep. De larve van deze watertor is bij RÖSEL¹⁾ afgebeeld. De houding van haar nek en hoofd maken het haar gemakkelijker eene prooi, die boven haar zwemt, dan eene die voor haar uit zwemt te bemagtigen, waarom men haar langzaam tot onder hare prooi ziet voortzwemmen en dan een plotselingen stoot naar boven doen, waarbij zij hare prooi eenklaps met de scherpe kaken vat.

De soorten, die tot het geslacht *Hydaticus* LEACH behooren, zijn tamelijk zeldzaam; dit geslacht onderscheidt zich van het vorige doordien de dekschilden der wijfjes geene groeven hebben en de zuignapjes onder aan de voortarsen bij het mannetje nagenoeg even groot zijn, terwijl bij het vorige een napje aan de basis veel grooter was dan de overigen.

Het geslacht *Dytiscus* der nieuwere schrijvers heeft de volgende kenmerken: het lijf is langwerpig eivormig; het schildje zichtbaar; de laatste buikring ingekerfd; de drie eerste tarsen-leden zijn bij het mannetje tot een schijfje verbreed; alle pooten zijn met twee even lange, beweegbare klaauwtjes voorzien. De grootste kever uit dit geslacht is *D. latissimus* L., welke een paar malen in het Graafschap Zutphen gevangen is. *D. marginalis* L., waarvan wij op Plaat X bij fig. 2 eene afbeelding geven, is vrij gemeen door ons geheele rijk. Op de bovenzijde is deze watertor donker olijfgroen, met den zoom van het borststuk en den zijrand der dekschilden helder geel; aan het eind der dekschilden staat eene wegs meltende gele vlek, meer omgebogen, dan bij de na te noemen soorten. De onderzijde is ros; aan

¹⁾ *Monatl. Insecten-Belust.* II. Wasserins. cl. I. Pl. II. f. 1.

de achterste heupen zijn twee stomp toegespitste doornen zichtbaar. Het wijfje heeft de voorhelft der dekschilden met voren gegroefd, doch die veel smaller zijn dan bij *Acilius sulcatus*. De lengte is 3,5 duim.

De larven dezer torren zijn vuilbruin van kleur, verbazend vlug in hare bewegingen en groote verslindsters van allerlei waterinsecten. Omtrent haar geldt voornamelijk, wat wij in het algemeen omtrent de larven der *Dytiscen* gezegd hebben. Voor nadere bijzonderheden moeten wij verwijzen naar de werken van RÖSEL,¹⁾ SWAMMERDAM²⁾ en LYONET.³⁾

Wanneer deze larven aan de oppervlakte van het water hangen om lucht in te ademen, hangen zij daaraan in den vorm eener S; in den zomertijd zijn zij in ongeveer vijftien dagen volwassen en kruipen dan uit het water, om in den grond hunne gedaantewisseling in pop te ondergaan.

Tot hetzelfde geslacht behooren nog: *D. circumflexum* F., die een geel schildje heeft, meer geel is aan de onderzijde, en bij wie het ♀ geene voren op de dekschilden vertoont; *D. circumcinctus* AHR. met een zwart schildje en zeer scherpe doornen aan de achterheupen en met groeven op de vleugeldekken bij het wijfje; *D. dimidiatus* ILL. en *punctulatus* ILL. De laatsten hebben beide alleen den zijrand van het halsschild geel; de voorlaatste is aan de onderzijde bruinachtig geel, en zijn wijfje heeft groeven op de dekschilden, die een klein weinig over de helft reiken; de laatste is aan de onderzijde zwart en

1) *Monatl. Insecten-Belust.* II. Wasserins. Cl. I. No. 1.

2) *Bijbel der natuure.* XXIX. f. 4.

3) *Mémoires posth.* pag. 107 Suvi.

de groeven reiken ver over de helft. *Punctulatus* is de kleinste en slechts 2,6 duim lang.

Eene volgende groep onderscheidt zich van de vorige alleen doordien de tarsen van het mannetje drie verbreedte geledingen, maar geene schijf vertoonen. Drie geslachten van die groep hebben een duidelijk schildje, *Colymbetes*, *Ilybius* en *Agabus*; twee niet, *Laccophilus* en *Noterus*. De drie eerste geslachten zijn onderling onderscheiden door den vorm en de beweeglijkheid der klauwtjes aan de achterpooten.

Colymbetes fuscus L. is tamelijk gemeen, 17 streep lang, langwerpig ovaal, boven bruin, onder zwart. De zoomen van het borststuk, die der dekschilden en hun omgeslagen rand zijn geel; deze laatsten zeer fijn dwarsgerimpeld. *C. collaris* PAYK. is veel kleiner, slechts 1 duim lang, geel met zwarten schedel en de dekschilden met zeer fijne geslingerde zwarte streepjes geteekend.

Ilybius fenestratus F. is meer stomp eivormig, een duim lang, aan de bovenzijde eenigzins blinkend bronskleurig zwart met roodbruinen rand, aan de onderzijde roodbruin; op de dekschilden ziet men twee bijna doorschijnende zeer kleine witte vlekjes.

Agabus bipustulatus L., welke tor in zeer vele stilstaande wateren voorkomt, is plat ovaal, zwart met de lip, de voelers, de sprieten en twee vlekjes op den schedel gekleurd als gebrande oker. De bovenzijde is uiterst fijn in de lengte, de onderzijde in de breedte gestreept. Lengte een duim.

A. abbreviatus F., die zeldzaam gevangen wordt, is fraaijer gekleurd; de algemeene kleur namelijk is wel metaalachtig zwart, doch de kop en de zijden van het halsschild zijn rood, en op de dekschilden ziet men eenen gegolfden afgekorten dwarsband en twee vlekken geelachtig wit, terwijl de zoom bruinachtig geel is. Lengte 7 str.

Uit de geslachten *Laccophilus* en *Noterus* moeten wij twee soorten opnoemen, die uiterst veelvuldig in onze slooten voorkomen. *L. minutus* F. (verg. onze fig 3 op Plaat X) is een

torretje van 5 streep lengte, ovaal, tamelijk bol verheven, geel, zeer glanzig, met bruine dekschilden, op elk van welke vier niet scherp bepaalde vlekken en een paar streepjes geel zijn. *Noterus crassicornis* F., nog kleiner dan de vorige, is blinkend bruinachtig geel met ietwat rooder dekschilden, welke ieder drie rijen van onregelmatig geplaatste ingedrukte putjes hebben.

Eene derde groep heeft ook elf leedjes in de sprieten, doch schijnt slechts vier geledingen in de tarsen der voorpooten te bezitten, daar de vierde naauwelijks zichtbaar is. Daartoe behooren de beide geslachten *Hyphydrus* en *Hydroporus*, onderling onderscheiden door den vorm der achtertarsen. Het eerste geslacht bevat slechts eene soort, *Hyph. ovatus* L., waarvan wij de afbeelding mededeelen op Plaat X bij fig. 4. Het is een klein, bol verheven roestkleurig diertje; het mannetje is glanzend en heeft de bovenzijde digt gestippeld; het wijfje is mat, doch met zijde-achtigen weerschijn en slechts weinig gestippeld. — Het andere geslacht bevat eene zeer groote menigte kleine watertorretjes, waarvan een dertigtal soorten in onze wateren voorkomt.

Daartoe behooren: *H. inaequalis* F., nagenoeg 4 str. lang, roestgeel, grof gestippeld, met den voor- en achterrands van het borststuk, de naad der dekschilden en twee breede strepen op elk derzelve zwart. *H. ovatus* Str., bijna 5 str. lang, heeft een breeder borstschild en is donkerbruin met roode basis der vleugeldekken.

H. palustris L., afgebeeld bij fig. 5 op Plaat X, is slechts 3 str. lang, platter, zwart met de zijranden van den thorax rood; de dekschilden behaard, met den zijrand en zes daarmee zamenhangende vlekjes vuilgeel.

Eene laatste groep heeft slechts tien leedjes in de sprieten, en de achterdijen zijn door de verbrede heupen nagenoeg geheel bedekt. Daartoe behooren de geslachten *Haliphus* en *Cnemidotus*. *Hal. ruficollis* DE G. is uiterst gemeen ten onzent. Het

kleine diertje, 3 of 4 str. lang, is bol gewelfd, ovaal, achter toegespitst, zeer blinkend; de kop is rood, het halsschild oranje met aan iedere zijde een plooitje; de dekschilden zijn zwavelgeel met rijen zwarte putjes, in de lengte geplaatst.

GYRINEN OF DRAAIKEVERTJES.

Uit deze familie is tot nog toe in ons vaderland slechts een geslacht waargenomen. Iedereen kent de torretjes, die daartoe behooren, want men ziet hen nagenoeg op alle stilstaande en vele zacht vlietende wateren op de oppervlakte in sierlijke kringen rondzwemmen en van tijd tot tijd elkander spelend vervolgen ¹⁾. Zij zijn overigens daaraan kenbaar dat hunne sprieten een groot oorvormig grondstuk hebben, waaruit de overige leedjes in den vorm van eene spoel uitsteken, dat zij vier oogen bezitten, twee op de bovenzijde en twee aan de onderzijde van den kop; buitendien zijn hunne voorpooten buitengemeen lang in verhouding tot de breedte, korte middel- en achterpooten.

Wij hebben op Plaat X bij fig. 6 *Gyrinus mergus* AHR. laten afbeelden, eene soort, die bij Rotterdam gemeen is. Het dier is ovaal, matig gewelfd, blinkend blaauwzwart op de bovenzijde, met bronskleurigen zoom aan de zijden. De dekschilden zijn in rijen gestippeld. De onderzijde is zwart, met den mond, den omgeslagen rand der dekschilden, de borst en den anus rood.

G. marinus GYL. welke sterk op deze soort gelijkt, is voornamelijk onderscheiden, doordien de geheele onderzijde en dus ook de omgeslagen rand der vleugeldekken metaalachtig zwart is.

¹⁾ In het Fransch worden zij daarom *Tourniquets*, in het Engelsch *Whirlwigs* genoemd.

HYDROPHILEN.

Deze familie, voor welke wij geene Hollandsche benaming kennen, tenzij men *Voelertorren* (om de lengte der voelers, *palpi*) zou willen gebruiken, bevat water- en landbewoners. De laatsten schijnen zeer na aan de mestzoekende *Lamellicornien* verwant. De algemeene kenmerken der familie zijn deze: de sprieten zijn kort, van 6 tot 9 geledingen, in eene groef onder den zijrand van het hoofd ingeplant, eenigzins knodsvormig; de voelers zijn draadvormig, ongelijk in lengte, de lippen-voelers korter, de onderkaak-voelers langer, zelfs dikwijls langer dan de sprieten.

Gelijk die der *Dytiscen* wordt ook deze familie in eenige groepen verdeeld. Eene eerste, alleen door het geslacht *Spercheus* gevormd, wordt gekenmerkt door sprieten van zes leedjes. *Spercheus emarginatus* F., voorgesteld bij fig. 7 op Plaat X is een bruine of bruingraauwe watertor, die een zeer bol verheven of liever omgekeerd kielvormig ligchaam bezit. Het kop-schild, *clypeus*, is aan de voorzijde door eene diepe inkeping gekenmerkt; de dekschilden vertoonen eenige hooger liggende langsstrepen en bij lichtgekleurde individuen eenige zwarte vlekken, gelijk in onze figuur te zien is. De larve leeft in modderige slooten en spint zich, om tot pop te veranderen, een op schuim gelijkend spinsel aan grashalmen en waterplanten. De lengte van den kever is 7 streep.

Eene tweede groep, die der *Helophorinen*, bevat insecten met zeven geledingen in de sprieten; hunne tarsen hebben het eerste lid zeer klein en vast tegen het tweede aangedrukt. *Helophorus grandis* ILL. is een kever, dien wij in het vroege voorjaar dikwijls op wegen vinden in de nabijheid van water; hij schijnt dan, waarschijnlijk door verlangen naar paring gedreven, voornamelijk bij zonneschijn, van de eene sloot naar de andere te vliegen. De kever verschilt in grootte van 5 tot 8

streep, is langwerpig, voor stomper, achter toegerond; de kop en het borststuk zijn brons- of koperkleurig; het laatste heeft vijf groeven, waarvan de zijdelingschen gebogen zijn; de dekschilden zijn graauw met eenige rijen ingedrukte stipjes. Andere soorten van hetzelfde geslacht verschillen weinig in vorm en kleur, doch zijn steeds kleiner dan deze.

Eene derde groep wordt door de *Hydrophilinen* uitgemaakt (deze hebben sprieten van acht geledingen), onder welke wij de merkwaardige spinnende watertorren aantreffen, wier levenswijze door LYONET, RÖSEL, MIGER en CL. MULDER beschreven is. *Hydrophilus piceus* L. is de grootste der soorten en bereikt somwijlen de lengte van 5 Ned. duim. Hij is langwerpig eirond, doch aan het einde toegespitst, glimmend pekbrown; de sprieten en voelers zijn roestkleurig, de knods der eersten bruin. De dekschilden hebben aan het einde een zeer klein scherp doortje; aan den onderkant zijn de breede midden- en achterborst, in het midden, van een verheven kam voorzien, die als een spitse en stevige punt een duim over de buikringen uitsteekt. De voorpooten der mannetjes zijn aan het eerste lid der tarsen van een driehoekig uitsteeksel voorzien, dat het mannetje, tijdens het paren, dient om zich op den gladden rug van het wijfje vast te houden. Deze torren leven in het water; kruipen evenwel meest en vliegen slechts zeer zelden; zij leven van roof, volgens sommige schrijvers ook van plan-

tenvoedsel. Zij nemen de dampkringslucht in bel-
len onder hunne sprieten
op, welke lucht van daar
het eerste paar luchtgaten
bereikt en hun alzoo ter
ademhaling dient.

Het wijfje van dezen tor
spint een nestje ter bewa-
ring harer eijeren. Dit

nestje, enkel van spinsel vervaardigd, heeft aan de eene zijde een mastje of horentje, het welk steeds bovenwaarts gerigt is en medewerkt om het voor omkantelen te bewaren; zoo drijven deze nestjes op het water, meestal omgeven door eendekroos en andere waterplanten. Het getal der eitjes, daarin vervat, is ongeveer 50. De jongen komen binnen 15 dagen uit en eten de ledige eijerdoppen op; daarna verlaten zij het nestje.

De volwassen larve, waarvan wij hiernevens ook eene afbeelding geven, heeft een plat, ruimvellig, geringd, zwart ligchaam, met een ronden, gladden roodbruinen kop, zes krachtige pooten en twee korte rolronde

staartaanhangsels. Bij aanraking geeft dit masker een zwart, stinkend vocht van zich; het leeft van waterslakken, wormpjes en insecten. Is het volwassen, zoo begeeft het zich buiten het water om aldaar in eene holligheid in de vochtige aarde de gestalte van eene pop aan te nemen. Deze is kaaskleurig, staat met het hoofd omlaag en rust op eenige stevige borstelachtige uitsteeksels van het borststuk. Na drie weken komt de tor te voorschijn. Eene boeiende, tot in kleine bijzonderheden afdalende beschrijving der levenswijze van den *Hydrophilus piceus* leverde ons Prof. CL. MULDER in het *Album der Natuur*, 1855, bl. 33 en vlgg.

Eene verwante soort *H. caraboides* L. is veel kleiner, slechts 18 str. lang, rond aan het eind der dekschilden met korteren doorn aan de borst. Van deze soort is de levenswijze het eerst omstandig door RÖSEL VON ROSENHOF¹⁾ waargenomen.

Het geslacht *Hydrobius*, dat zich van het vorige onderscheidt

¹⁾ *Ins. Bel.* D. II. bl. 25. Wasserins. Cl. I. tab. IV.

doordien alleen de middelborst gekield is en de achtertarsen naauwelijks zijn zamengedrukt, telt ten onzent een tiental soorten. *Hydr. fuscipes* L. is de meest gewone. Deze kever is 7 streep lang, eivormig, bol aan de rugzijde, pekzwart, glimmend, zeer dicht en fijn gestippeld, met gestreept-gekerfde vleugeldekken. Eene ook niet zeldzame soort is *H. melanocephalus* F., een weinig kleiner, op de rugzijde grijsachtig geel, met den kop en een vlekje op het halsschild zwart en met eene langsstreep, ingedrukt langs den naad der dekschilden. Deze beiden en de overige soorten leven in het water. Men ziet hen dikwijls op den rug zwemmen met eene zilverglanzige luchtbel tusschen de pooten en tegen de borst. Doch tot deze familie behoort ook nog eene groep van insecten, waarvan nagenoeg alle soorten niet in het water leven. Deze groep is van de vorigen daardoor onderscheiden, dat het eerste lid der tarsen veel langer is dan de volgenden, terwijl het bij de overige groepen kleiner of slechts nagenoeg even groot was.

Een enkel dier uit deze groep leeft nog in het water, namelijk *Cyclonotum orbiculare* F., dat half kogelvormig en lederachtig is, blinkend zwart en onder de loupe zeer dicht en duidelijk gestippeld. Des winters vindt men het kleine diertje (4 str.) onder vochtig mos.

De overige soorten leven in mest en half vergane plantenstoffen. Zij worden in twee geslachten verdeeld, *Sphaeridium* en *Cercyon*; het eerste heeft acht, het andere negen geledingen in de sprieten. *Sphaer. scarabaeoides* L. ziet men zeer veel, vooral in het voorjaar op mestvaalten rondvliegen, en men kan hen bij twintigtallen in versehe koemest aantreffen, zoodat het wel te verwonderen is, dat de larve nog niet bekend werd gemaakt. De tor, afgebeeld bij fig. 10 op Plaat X, is afgerond vierkantig, zwart met eene bloedroode vlek aan de basis en eene gele vlek aan het uiteinde der dekschilden. De sprieten hebben een knopje van vier geledingen; de voorpooten hebben de laatste tarsengeleding zeer lang en aan het einde verdikt, vooral bij

de mannetjes. Eene na verwante soort, *S. marginatum* F. is kleiner, zwart zonder vlekken, doch met een smallen gelen zoom om halsschild en vleugeldekken. Deze soort heb ik in de omstreken van den Haag dikwijls waargenomen.

De soorten van het geslacht *Cercyon* LEACH zijn zeer klein. *C. unipunctatum* is zwart, met den zoom van het borststuk, de dekschilden en de pooten geel; op beide dekschilden heeft het wijfje eene gemeenschappelijke zwarte vlek. *C. merdarium* STURM, afgebeeld bij fig. 11 Plaat X, is nog geen 2 streep lang, zwart met de vleugeldekken van het midden tot het einde bruin.

SILPHEN OF AASKEVERS.

Tot deze familie brengt men kevers met vijf leedjes aan de tarsen, welke aan de sprieten elf geledingen hebben, die of langzamerhand in dikte toenemen, of wier drie of vier laatste geledingen vrij groot, bijna knodsvormig zijn. De inplantingsplaats der vier achterheupen maakt een regelmatig vierkant uit. Bij de meesten bedekken de dekschilden het achterlijf niet geheel. Gelijk de Hollandsche benaming aanduidt, leven deze kevers van aas; onder hen treft men de merkwaardige *Doodgravers* aan.

Deze vormen het geslacht *Necrophorus* F., dat zich onderscheidt doordien aan de sprieten de vier laatste leedjes een grooten als in napjes verdeelden knop vormen, en nog meer door de zonderlinge gewoonte, dezen kevers eigen, om kleine kringen van dieren te begraven.

Eenige individuen vereenigen zich om de aarde onder doode mollen, muizen, vogels enz. weg te graven, waarna zij hunne eijeren in de kringen leggen en deze wederom met aarde bedekken. De larven, welke uit de eijeren voortkomen zijn langwerpig rolrond of spoelvormig met een harden hoornachtigen kop, een dergelijk schild op den hals en een uitstekend schildje op de voorlaatste geleding; zij hebben zes korte pooten. Die van den

meest gewonen doodgraver (zie de onderstaande figuur) is kaas-kleurig; doch op iedere geleding met eene breede oranje vlek versierd. De kever verspreidt een zeer onaangenaamen sterken reuk en vliegt onder een snorrend geluid met opgeheven, den onderkant naar buiten keerende dekschilden rond.

Necrophorus germanicus L.

is de grootste, doch vrij zeldzame soort. Deze kever is somwijlen 3,5 duim lang, zwart met eene bloedroode vlek aan

de zijde der dekschilden. *N. humator* F. is ook zwart, heeft geen rood aan de dekschilden, doch de knop der sprieten is roestkleurig. De gewoonlijk voorkomende soort is *N. vespillo* L. (zie Plaat XI. fig. 1), 15—18 str. lang, zwart, het borststuk aan de voorzijde met gele haren bezet, met den knop der sprieten en twee gegolfde dwarsbanden over de dekschilden oranje; de achterscheenen zijn bij deze soort krom. Onze overige inlandsche soorten van *Necrophorus* gelijken in kleurschakering en grootte veel op deze laatste, doch hebben regte achterscheenen. De kleinste soort, *N. Mortuorum* F., welke den knop der sprieten zwart heeft, wordt veel in bosschen op het gebladerte der boomen waargenomen.

Het geslacht *Silpha* heeft de sprieten langzamerhand verdikt of met drie grootere eindgeledingen. De soorten, welke daartoe behooren, leven in allerlei aas en kringen, doch *S. littoralis* meest in doode visschen, en *S. quadripunctata* op boomen, waar zij zich met rupsen schijnt te voeden. De larven hebben veel langer en krachtiger pooten, dan die van het voorgaande geslacht; de

Larve van *Silpha thoracic*.

huid is harder, meer korstachtig en de geheele gedaante zweemt naar die der pissebedden. Bij sommigen dezer maskers zijn de sprieten, die drie geledingen bezitten, bijna zoo lang als de lichaamsgeleding, die voorborststuk worden zal en bijna zoo dik als de pooten. De larven verpoppen in de aarde.

Silpha littoralis L. is de grootste soort en bereikt eene lengte van 2 duim. Het dier is langwerpig, plat van boven, met een cirkelvormig borststuk, zwart met de drie laatste leedjes der sprieten roestbruin; de dekschilden zijn als afgesneden aan het uiteinde en vertoonen drie verheven langlijnen. — *S. thoracica* L. (zie Plaat XI fig. 2.) is kenbaar aan haar rood borststuk. — *S. rugosa* L., welke zwart is en 1 duim lang wordt, heeft den kop, het borststuk en het schildje met graauwe, plat nederliggende haren bedekt en de dekschilden behalven van drie verhevene langlijnen van eene menigte dwarsrimpels voorzien. — *S. quadripunctata* L. is zwart, met de zijden van den thorax en de dekschilden dofgeel, elk dezer laatsten met twee ronde zwarte vlekken geteekend. Lengte 14 streep.

Ook behoort nog tot deze familie het geslacht *Catops*, bij hetwelk de sprieten vrij lang zijn, naar het uiteinde toe dikker wordende, terwijl het achtste leedje kleiner is dan het zevende. Het bevat meest kleine kevertjes, die roodbruin, donkerbruin of zwart gekleurd zijn en die men onder krengen en in rottende bladeren aantreft. *Catops angustatus* F., waarvan wij bij fig. 3 op Plaat XI eene afbeelding geven, is 4 str. lang, langwerpig ovaal, smal, bruinzwart met roodachtig bruine dekschilden, roestkleurige sprieten en pooten. Hij heeft de knodsvormige sprieten langer dan vele andere soorten. Het geheele dier is zijdeachtig glanzend.

PSELAPHIDEN.

Deze familie, waarvan nog slechts weinig soorten in ons vaderland ontdekt zijn, bevat zeer kleine kevertjes, meest blinkend roodbruin gekleurd, welke de dekschilden sterk afgekort hebben, zoo dat het achterlijf, dat uit vijf hoornachtige ringen bestaat, daardoor grootendeels onbedekt blijft. Hunne sprieten bestaan uit elf geledingen, de tarsen hunner pooten slechts uit drie leedjes, waarvan het eerste uiterst klein is, het laatste gewoonlijk slechts

een klaauwtje draagt. Zij leven onder steenen en vochtig mos.

Het geslacht *Pselaphus* HERBST heeft de onderkaaksvoelers zeer lang, nagenoeg even lang als de sprieten, uit drie duidelijke (en een vierde onduidelijk te zien?) leedjes bestaande, waarvan het laatste knodsvormig is.

Psel. Heisei HERBST, door ons op Plaat XI bij fig. 4 voorgesteld, is slechts 2 streep lang, kastanje-bruin, helder blinkend, met de sprieten op eene verhevenheid van den kop ingeplant; de dekschilden hebben eene rechte ingedrukte streep naast den naad en eene gebogen streep in het midden. Het geslacht *Bryaxis* LEACH heeft de palpen veel korter, slechts $\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{4}$ van de lengte der sprieten; het laatste leedje is knopvormig. *Br. haematica* REICH. is 2 streep lang, blinkend rood, met drie putjes op den kop en drie putjes in het borststuk ingedrukt.

STAPHYLINEN.

Eene oorwormachtige gedaante is aan deze dieren meestal eigen; hunne dekschilden zijn mede zeer kort, ja nog korter bij vele geslachten, dan bij die der vorige familie; evenwel liggen onder deze korte dekschilden de vrij lange vleugels op eene kunstige wijze ingevouwen en opgeplooid. Het achterlijf dat uit zes of zeven ringen bestaat, is grootendeels onbedekt; ten gevolge daarvan is de bovenzijde met eene even zoo harde huid bekleed als de onderzijde. Dit achterlijf, naar alle zijden bewegelijk, dient tot het opvouwen der vleugels en draagt aan zijn achtereinde twee vleezige uitsteeksels met haren bedekt en uit welke het dier een stinkend vocht ter zijner verdediging kan laten ontsnappen. De bovenkaken zijn gewoonlijk zeer krachtig, de sprieten draadvormig, dikwijls kort en aan het uiteinde verbreed. Bij de meesten hebben de pooten vijf geledingen aan alle tarsen, bij eenigen de voorpooten vier en de achterpooten vijf, bij anderen alle pooten vier leedjes. Deze kevers zijn bijna

allen zeer vlug en vliegen gaarne; men vindt hen veeltijds in de eerste warmere dagen van het vroege voorjaar op straatwegen rondlopend; overigens leven de grootere soorten in rottende dierlijke en plantaardige stoffen, de kleineren in boleten, op bloemen en onder boomschors. Ook worden eenige soorten als gasten der mieren in hare woningen aangetroffen. Wanneer men de grootere soorten aanraakt, nemen zij terstond eene dreigende houding aan, openen de scherpe kaken en steken het achterlijf opgeligt boven de dekschilden uit.

De eijeren dezer dieren zijn naar de lengte van het volkomen dier gerekend, bijzonder groot. De maskers hebben in hunne gedaante eene bijzondere overeenkomst met de kevers zel-

Ocytus olens met larve en pop.

ven en worden in dezelfde woonplaatsen aangetroffen. Hun lijf is lang en slank, hun kop en voorste geleding iets grooter; het dertiende lid des ligchaams heeft een kegelvormig uit-

steeksel, dat als zevende poot gebruikt wordt. In sommige soorten is de kop naar achteren toe als tot een nek versmald; bij anderen is hiervan geen blijk.

De pop vertoont op eene zeer onduidelijke wijze de leden van het volmaakte insect; de kop en prothorax zijn zoodanig naar beneden gebogen, dat de eerste nagenoeg op de borst reikt; de sprieten zijn daarentegen naar achter naar den rug toe en daarna wederom naar voren gebogen; het achterlijf is nu onbewegelijk. De voorrand van het borststuk is met stijve borstels bezet.

Deze familie wordt in een aantal groepen verdeeld, waarvan wij eenigen vermelden zullen.¹⁾

¹⁾ Het volledigste werk over deze familie is G. F. ERICHSON, *Genera et species Staphylinorum* c. tabb. 5. Berol. 1840 fol.

Eene eerste groep, die der *Aleocharinen* heeft de sprieten op het voorhoofd nabij den binnenzoom van het oog ingeplant, de lip onverdeeld, de vierde geleding der onderkaaks-voelers duidelijk en toegespitst.

ERICHSON verdeelt deze groep in 23 geslachten. De grenzen, ons gesteld, zijn zoo eng dat wij ons bepalen moeten tot het opnoemen van een drietal soorten uit deze geslachten.

Het geslacht *Myrmedonia* heeft tot kenmerken lippenvoelers van drie geledingen, en aan het tongetje twee bijtongetjes van gelijke lengte. De diertjes, die er toe behooren, leven in vriendschap en vrede met de mieren binnen hare nesten.

M. canaliculata F. een roodachtig bruin torretje van 5 streep lengte, heeft zijnen soortnaam te danken aan eene vrij diepe groef, die in het borststuk van het mannetje, van dicht bij den hals af tot aan het dekschildje, loopt; bij het wijfje is daar slechts eene ligte voor. De kop, en de 4^e en 5^e geleding van het achterlijf zijn zwart. Verg. fig. 5 op Plaat XI.

Bij *Falagria* zijn de neventongetjes zeer klein in vergelijking van de vrij lange tong. *F. thoracica* CURT. is een kevertje van nog geen 3 streep lengte; het heeft het borststuk meer afgerond dan het voorgaande, doch overigens nagenoeg dezelfde gedaante. Het is pekbruin van kleur, behalve het borststuk en de pooten, welke rood zijn; ook zijn de sprieten aan de basis en de monddeelen vuil geel. Eene fraaije afbeelding van dit insect geeft CURTIS in zijne *British Entomology* op pl. 462. In Engeland vond men het onder steenen aan het zeestrand; ik vond het meermalen in het najaar onder planken in een' boomgaard. Het geslacht *Aleochara* GRAV. heeft een veel dikker en meer gedrongen vorm met korte, dikke sprieten en onderscheidt zich doordien de lippenvoelers uit vier leedjes zijn zamengesteld. Men treft de soorten in mesthoopen en aas aan. *Al. fuscipes* F., van 7 of 8 streep lengte, waarvan wij eene afbeelding geven op Pl. XI bij fig. 6, is zwart met een' zijdeachtigen glans; de sprieten, die vrij dik zijn in het midden, hebben de twee of drie

eerste geledingen rood; van dezelfde kleur zijn ook de pooten en de dekschilden op het midden. Dit diertje is gewoonlijk zeldzaam, doch somtijds op enkele plaatsen in groot aantal vereenigd.

Eene tweede groep heeft de sprieten onder den zijrand van het voorhoofd ingeplant en de luchtgaten aan den *prothorax* duidelijk zichtbaar; het achterlijf is bij deze dieren meestal wigvormig toeloopend. Daartoe behoort o. a. *Tachyporus obtusus* L., een diertje van ongeveer 5 str. lengte, dat men meermalen in het voorjaar op koppen van steenen palen langs wegen en overigens steeds in mesthoopen kan aantreffen. Het is fraai gekleurd en zeer glanzig. De grondkleur is een geelachtig rood. De borst, de voorste helft der dekschilden en de twee laatste ligchaamsgeledingen zijn blaauwachtig zwart. Eene naverwante soort, die ook zeer veel voorkomt, *T. chrysomelinus* L. is blinkend zwart, met de sprieten geel, het borststuk, de dekschilden en de pooten steenrood; op de dekschilden staat gewoonlijk tegen het schildje aan eene zwarte driehoekige vlek.

Tachinus rufipes F. komt veel in paardenmest voor; zijne lengte is 7 streep. Hij is pekzwart met roode pooten en eerste leedjes der sprieten; ook zijn gewoonlijk de zijrand van het halsschild en de achterrand der dekschilden bruinrood. *F. fimetarius* GRAV. mede aldaar aan te treffen, is iets kleiner, zwart, weinig blinkend, met den zoom van het borststuk en de dekschilden roodachtig bruin, de pooten bruinachtig rood.

Boletobius atricapillus F. heeft het achterlijf nog sterker toegespitst dan de vorige soorten; ook de kop is hier min of meer spits toeloopende. Dit diertje is fraai gekleurd: de kop is glanzig zwart, het halsschild helder rood, de monddeelen en de drie eerste leedjes der sprieten met het laatste zijn oranjegeel; de dekschilden zijn zwart met blaauwen weerschijn; een dwarsvlek op elk aan de basis is geel, de achterzoom roodachtig geel; het achterlijf is rood met uitzondering der beide laatste ringen, die zwart zijn en waarvan de voorlaatste een' zwavel-

gelen zoom heeft. De pooten zijn geelachtig. Lengte 6—7 streep. Verg. fig. 7 van Plaat XI.

Deze soort en eenige verwanten zijn zeer gemeen in de groote paddestoelen, die tot het geslacht *Boletus* behooren.

Bij eene derde groep, die der eigenlijke *Staphylinen* is ook nog het luchtgat aan den *prothorax* zichtbaar, maar de sprieten staan op den zoom van het gezigt en de bovenlip. Daartoe behooren alle grootere vormen uit deze familie, benevens al die helderblinkende groene en bronzen soorten, die in warme April-dagen op onze straatwegen zoo gemeen zijn. De fraaiste en tevens eene der zeldzaamste soorten is *Staph. hirtus* L., 2 duim lang, op kop, thorax en de laatste ringen van het achterlijf met lange oranjekleurige haren bezet; het schildje en de basis der dekschilden zijn met zwart vilt bekleed, het overige deel, gelijk mede het voorste van het achterlijf met grijze haren, zoodat het dier er zeer wollig uitziet en naar een hommelt zweemt. In Zuid-Holland is het meermaals gevangen.

Weinig minder fraai is de *St. caesareus* CEDERH., waarvan wij op Plaat XI bij fig. 8. eene afbeelding geven. Deze kever, 16—18 streep lang, is dof zwart met de sprieten bruinachtig geel, de palpen geel, den kop achter de oogen en den achterrand van het halsschild met een goudkleurig dons bekleed, het schildje fluweelachtig zwart; de dekschilden steenrood, het achterlijf aan de bovenzijde met twee rijen van vijf goudgele vlekken.

In vochtige tuinen, onder steenen en planken, vindt men dikwijls den *Ocypus olens* F., waarvan wij op bladz. 179 in omtrek de afbeelding hebben gegeven. Deze is de grootste onzer *Staphylinen* en wordt nagenoeg 3 duim lang. Hij is geheel zwart; behalve slechts de toppen der sprieten, die roestkleurig zijn. Meestal vindt men een paar dezer torren bijeen. — Onder de meest gewone soorten behooren *Philonthus laminatus* en *politus* L. De eerste, 1 duim lang, heeft den kop en het borststuk spiegelglad bronsgroen, de dekschilden als gemoireerd groen

en het overige blinkend zwart; de andere, van dezelfde grootte, is blinkend bronsachtig zwart en kenbaar aan de roodachtig gele kleur van de onderzijde der eerste sprietengeleding. Het geslacht *Philonthus* bevat meer dan dertig inlandsche soorten. Ook behoort nog tot deze groep een tamelijk afwijkend gevormd diertje, dat somtijds in menigte in Gelderland in boleten aan te treffen is. Het ziet er zeer stoutmoedig en haast zoude ik zeggen bulldog-achtig uit, waartoe de gedrongene gestalte het hare toebrengt. Wij geven van dit insect eene afbeelding bij fig. 9 van Plaat XI. Het onderscheidt zich van de bovengenoemden voornamelijk door de bijzonderheid dat de sprieten aan de basis zoo bijzonder wijd uiteenstaan. Men noemt het *Oxyporus rufus* L. Het is 8 streep lang, zwart met den thorax een' breeden band over de dekschilden en de pooten rood en een roodachtig gele schoudervlek op de dekschilden.

Tot eene vierde groep behooren de geslachten *Paederus* en *Stenus*. Bij deze groep is het prothorax-luchtgat geheel door het hoornachtige bekleedsel bedekt, en de sprieten staan op den zijrand van het voorhoofd. *Paederus riparius* F. leeft, gelijk zijn naam aanduidt, aan de kanten van waterplassen en kanalen. Het is een zeer vlug en aardig gekleurd diertje van ongeveer 7 streep lengte; het heeft den kop zwart, de sprieten zwart met de basis vuil geel, het ronde borststuk blinkend rood, de dekschilden donkerblauw, de vier eerste geledingen van het achterlijf rood, de overigen zwart, de pooten rood met zwarte dijen (Zie Plaat XI, fig. 10.). In dezelfde plaatsen ziet men ook dikwijls in menigte rondloopen den *Paederus ruficollis* F., die dezelfde lengte heeft en geheel zwart of blauwzwart is, met uitzondering van het borststuk, dat rood is.

Het geslacht *Stenus* telt ook ten onzent zeer vele soorten. De meesten worden evenzeer aan oevers van rivieren en staande wateren aangetroffen, anderen in vochtige bosschen aan de wortels der boomen. *St. biguttatus* F. was nog in 1850 vrij gemeen aan den oever van de sedert droog gemalen Haarlemmermeer.

Dit insect, 6 streep lang, zeer vlug en bewegelijk, is min of meer metaalachtig zwart, met een wit naauwlijks zichtbaar dons bekleed; de palpen geel aan de inplanting, en de dekschilden elk met een oranjekleurig rond vlekje. De meeste overige soorten zijn nog kleiner en geheel of bijna geheel loodkleurig.

Eene laatste groep in deze familie heeft ook de voorste luchtgaten bedekt, maar onderscheidt zich door het aanwezig zijn van twee enkelvoudige oogjes op den schedel. Daartoe behoort het geslacht *Anthobium*, welks soorten meestal op bloemen worden aangetroffen. In verhouding tot de vroeger genoemde en afgebeelde soorten mogen bij dezen de dekschilden lang genoemd worden; evenwel steekt het achterlijf nog met vier ringen daar buiten. Behalve den kop is hier evenwel het geheele ligchaam verbreed, zoo dat deze dieren een geheel ander uiterlijk hebben. *Anthobium melanocephalum* MARSH., op Plaat XI bij fig. 11 afgebeeld, is ongeveer 2 streep lang, bruinachtig geel, met een donkerbruinen kop.

HISTERS.

Door hoekig gebogen sprieten met een knopje voorzien, dat uit drie aan elkander gegroeide leedjes bestaat, wordt de familie der *Histers* gekenmerkt. Het achterlijf is bovendien bij deze dieren niet geheel aan de bovenzijde door de dekschilden bedekt, en de pannen, waarin de heupgewrichten der vier achterpooten ingeplant zijn, staan bij paren zeer wijd uit elkander; ook zijn de pooten meestal kort, breed en zeer gedrongen en worden als met rukken bewogen. De woonplaats dezer insecten is voornamelijk mest van dieren, doch ook wel rottende plantstoffen. Daar is ook de plaats van ophoud der larven, wier levenswijze overigens slechts weinig bekend is. Wij geven hiernevens naar PAYKULL eene afbeelding der larve van *Hister*

merdarius, welke zes pooten bezit, den kop en het eerste segment des ligchaams met harde hoornachtige bedekking bekleed en het overige lijf met eene zachte huid bedekt heeft; de kop vertoont twee groeven, de kaken zijn krachtig, de sprieten bestaan uit twee leedjes, wier uiteinden wit doorschijnend zijn; de kop en het voorborststuk zijn pekbruin, de overige segmenten vuilwit.

De inlandsche soorten van *Histers* behooren nagenoeg allen tot twee geslachten *Hister* en *Saprinus*. Bij beiden is de kop in het halsschild terugtrekbaar, maar bij het eerste geslacht is het voorborststuk aan de onderzijde van een uitsteeksel voorzien, dat den kop van onderen bedekt, hetwelk bij het andere geslacht ontbreekt.

Hister unicolor F. is eene der grootste en tevens zeldzaamste soorten; zijne lengte is 8 of 9 streep, zijne kleur zwart, met een' eenigzins matten glans. Het borststuk heeft op de zijden twee ingedrukte strepen, waarvan de buitenste niet geheel doorloopt; op de bovenzijde der dekschilden staan zes dergelijke strepen, waarvan de drie buitensten geheel, de binnensten half doorloopen; bovendien zijn er nog twee strepen vlak aan den zijrand. Men zie onze afbeelding op Plaat XI bij fig. 12.

Meer gemeen is *H. carbonarius* PAYK., die zich van den vorigen onderscheidt door geringere grootte, door dat het halsschild slechts eene streep aan de zijde vertoont en de drie binnensten op de vleugeldekken niet allen tot de helft doorloopen, daar de eerste slechts zeer kort is; ook hebben zij aan den zijrand slechts eene streep.

H. purpurascens HERBST is kenbaar, behalve aan de relative lengte der strepen op de dekschilden, aan eene bloedroode in het zwart langzaam wegsmeltende vlek op het midden der vleugeldekken.

De soorten van het geslacht *Saprinus* worden voornamelijk aan het strand en in de duinen aangetroffen en huizen er on-

der doode visschen en in menschendrek. *S. nitidulus* F. is de grootste en wordt 5 lijn lang. Hij is zeer blinkend bronzig zwart; de knop der sprieten is bruin, een breede zoom van het halsschild en de achterzijde der dekschilden zijn met vele puntjes gestippeld; het midden en de zijrand zijn geheel glad. Over de dekschilden loopen eenige strepen, eene, een weinig verkort, aan den naad en vier scheve strepen aan de schouders. — *S. aeneus* F., die wat kleiner is en wat meer uit den groenen bronskleurig, is zeer sterk gestippeld, behalve de schijf van het borststuk en eene ronde gemeenschappelijke plek op de dekschilden. — Bij *S. quadristriatus* ПАУК., waarvan wij eene afbeelding geven op Plaat XI bij fig. 13, heeft aan het voorhoofd een ingedrukt dwarsstreepje naar de zijde van de monddeelen. Hij is zwart, dof, behalve eene driehoekige spiegelblanke plek op het borststuk en twee elliptische dergelijke vlekken digt bij het schildje op de dekschilden. Ieder dekschild heeft vier scheve en eene regte streep aan de voorzijde; eene daarvan loopt langs den naad, eene andere langs den zijrand tot nagenoeg naar beneden; de beide anderen zijn zeer kort.

CLAVICORNIA OF KNODSSPRIETIGEN.

Door vele schrijvers worden de *Histers* en de *Silphen* ook tot deze familie getrokken, door anderen wordt zij in vele kleinere familien verdeeld. Dit laatste zou misschien te verkiezen zijn, als het meest met de natuur overeenkomstig, doch in ons overzigt zijn wij te beperkt in ruimte, dan dat wij de kenmerken van al die kleine familien zouden kunnen opgeven. Wij voegen hier dan nu bij elkander eenige geslachten, die allen daarin overeenkomen, dat zij ons sprieten vertoonen van elf geledingen, die niet in eene knie gebogen zijn en wier uiteinde steeds verdikt, gewoonlijk knodsvormig is, waarbij komt dat de implantingsplekken der vier achterpooten een' zeer langwerpigen vierhoek uitmaken.

Bij het eerste geslacht, dat wij in deze familie opmerken, zijn de vijf laatste leedjes der sprieten wel verdikt, maar nog eigenlijk niet knodsvormig; de pooten zijn vrij lang en dun, het achterlijf steekt achter de dekschilden in eene kegelvormige punt uit. Dit geslacht heet *Scaphidium*. Tot nog toe is slechts eene soort er van in ons vaderland waargenomen; zij komt op zanderige gronden in Noord-Holland voor en bewoont eene zeemlederkleurige eetbare Champignon-soort. Het is de *Sc. immaculatum* OLIV. 6—7 str. lang, blinkend zwart of pekbruin met bruinroode sprieten en pooten. Verg. Plaat XII fig. 1.

De groep der *Nitidularien* heeft de sprieten duidelijk geknopt, de vijf buikgeledingen allen vrij bewegelijk, de dijen niet voorzien van eene groef ter opname van de scheenen, en de heupen der middelste pooten kogelvormig. Tot deze groep behooren eene groote menigte soorten van kleine bloemkevertjes. In de bloemen van *Antirrhinum linaria* onder anderen huist *Brachypterus gravidus* ILL. Gelijk de naam aanduidt, zijn bij deze soort de dekschilden vrij kort en bedekken het geheele achterlijf niet. Het diertje is slechts 3 streep lang, dof zwart met fijne graauwe haartjes en met de sprieten en het voorste paar pooten rood. — Eene andere soort, *Br. Urticae* F. die slechts 2 str. lang is, bruin, metaalglanzig, grijscharig, met de sprieten en alle pooten rood, wordt in menigte op bloeiende brandnetelen aangetroffen.

In overgroot aantal vertoont zich ook jaarlijks op vroege voorjaarsbloemen, hyacinthen, paardenbloemen enz. een groen-glanzig torretje, dat het achterlijf wel geheel door de dekschilden bedekt heeft, 2 of 3 streep lang is en zeer vlug vliegt en uit en in de bloemen loopt. De onderzijde is zwart, de pooten zijn bruin, de voorpooten lichter, de scheenen eenigzins verbreed, plat en aan den rand met zaagtandjes voorzien. Wij hebben van dit insect, *Meligethes aeneus* F. eene afbeelding gegeven op Plaat XII bij fig. 2.

In de oostelijke provincien van ons vaderland wordt op krenge

veelvuldig aangetroffen *Nitidula bipustulata* L., een torretje van 4 streep lengte, in gedaante met het vorige nagenoeg overeenkomstig, doch iets breeder en platter, dof zwart met bruine pooten en eene ronde roode vlek op elk der dekschilden.

Ook behoort tot deze groep een diertje, dat zoowel onder boomschors, als in oud brood, in scheepsbeschuit en in droogerijen aan te treffen is, de *Trogosita mauritanica* L. (*caraboides* der meeste schrijvers). Het heeft eene langwerpige, platte gedaante; de sprieten zijn wel verdikt aan het einde maar niet eigenlijk knodsvormig; zij kunnen in gleuven aan de onderzijde van het hoofd verborgen worden. Het halsschild steekt aan de zijden buiten den kop uit en is eenigzins hartvormig; ook sluit het niet tegen de vleugeldekken aan, welke zeer hoekige schouders hebben. De kleur van het dier is een zeer donker zwartachtig of wel een lichter roodachtig bruin. Kop en borststuk zijn met vele puntjes bestippeld; de dekschilden hebben eenige langsstrepen met ingedrukte putjes. — Men ziet dit dier op Plaat XII bij fig. 3 afgebeeld.

Sarrotrium clavicorne L. is een kevertje, dat dikwijls op het zand onzer duinen aangetroffen wordt en merkwaardig is om den zonderlingen vorm van zijne sprieten. Deze zijn vrij lang en zeer dik, spoelvormig en met lange haren bezet. Ofschoon nu de sprieten zoo zeer in vorm afwijken van die der overigen, moet het dier om zijne overige organisatie toch tot deze familie gebragt worden. Het is vijf streep lang en grijsachtig zwart.

Bij de groep der *Cryptophagen* hebben de tarsen der achterpooten, 't zij alleen bij het mannelijke geslacht, hetzij bij beide geslachten bij de meeste soorten niet meer dan vier geledingen. Bij eenige soorten steekt het halsschild met zes doorntjes in de zijden uit; daartoe behoort onder anderen de *Silvanus frumentarius* F, die en als kever en als volkomen insect voor het koren, de rijst en andere plantenvruchten zeer schadelijk wezen kan; ook treft men hem dikwijls in suiker aan. De larve,

waarvan wij hiernevens eene afbeelding in houtsnede mededeelen, is langwerpig, platachtig en glad, met de middengeledingen van het achterlijf wat breeder; de laatste geleding is niet ingekeept en de zes pooten zijn slechts kort. De kleur is een vuil grijs. Het volkomen insect is langwerpig, plat en vrij smal, met het halsschild op de zijden getand, gelijk boven gezegd is, en met drie verhevene kielen in de lengte op de rugzijde; de dekschilden hebben rijen van ingedrukte putjes, tusschen welke de grondvlakte kielvorming verheven is. De lengte is slechts 3 streep.

Andere soorten tot deze groep behorende zoeken men op paddestoelen, vochtig hout, wijnvaten in kelders en dergelijke plaatsen. Eene soort wordt dikwijls op en in kurken van flesschen gevonden, namelijk *Mycetaea hirta* MARSH., welke nog niet 2 streep lang is, helder roodbruin of geelachtig bruin, glanzig met fijne, lange haartjes bezet en de dekschilden met ingedrukte stipjes, die min of meer in rijen geordend zijn.

Schadelijker evenwel dan de zoo even genoemde soorten zijn die, welke tot de groep der *Dermesten* behooren, want deze leven in menigte in spek, huiden, vederen, hoornen en hoeven van doode dieren, in boeken en papier enz. — De volkomen insecten hebben de sprieten van elf leedjes op het voorhoofd ingeplant, de voorheupen naar elkander toegebogen en elkander aanrakend, de achterheupen schijfvormig verbreed en op den kop gewoonlijk een klein bijoogje tusschen de zamengestelde oogen. Als voorbeelden voor de gedaanten der larven bij deze

groep geven wij hiernevens de afbeelding van *Dermestes pellio* en *Anthrenus Musaeorum* in dien toestand. De eerste leeft in huiden en is langwerpig rolrond, van eene

fraaije geelachtig roodbruine kleur, met haren bedekt en aan de laatste geledingen eene pluim van rosse haren dragend, welke zich gewoonlijk vermengen met de haren van de huid, die zij bewonen. Ongeveer denzelfden vorm heeft die van *Dermestes vulpinus*, welke soort voor een twintigtal jaren zoo schadelijk was geworden in de groote huidenpakhuizen binnen Londen, dat een prijs van £ 20 000 werd uitgelooft voor hem, die een afdoend middel aan de hand gaf om de pakhuizen van dit ongedierte te zuiveren. De prijs is, zoo ik wel heb, niet uitgekeerd; of de pakhuizen tegenwoordig minder door *Dermesten* bewoond worden, is mij onbekend. Misschien heeft de eene of andere sluipwesp den prijs verdiend, doch niet ontvangen.

De larve van den *Anthrenus* is eenigzins anders gevormd, langwerpig ovaal, dik en mede zeer harig, met zes zeer kleine

pootjes voorzien. Aan de beide zijden van de laatste geledingen liggen naar het midden van den rug toegewend bosjes fijne haartjes, welke het dier, zoodra het verontrust wordt, waaijervormig uitspreidt en overeind zet, tot

het vermoedt dat het gevaar geweken is. De haartjes, die deze waaijers zamenstellen, zijn geled, bestaande uit driehoekige leedjes, terwijl aan het einde een plat, groot en tamelijk breed lid, in de gedaante van het ijzer eener lans den top uitmaakt. Deze larven zijn, zeer jong zijnde wit, daarna geel, eindelijk bruin; zij loopen meest met plotselinge schokken en oogenblikken van stilstand, doch ook wel somtijds geleidelijk door; zij zijn een ware pest voor verzamelingen van voorwerpen van natuurlijke historie, bijzonder insecten. De sterke lucht van cajaputti-olie drijft hen uit de dieren, waarin zij genesteld zijn; kamfer heeft niet dezelfde uitwerking. Westwood verhaalt ¹⁾ dat hij hen onder kamferstukken in zijn col-

¹⁾ *Introduction to the modern classification of Insects*, I. bl. 161.

lectie vond zitten. De popjes liggen in de opengesponnen huid der larve en vertoonen al de deelen van het volkomen insect; zij zijn kaaskleurig.

Dermestes vulpinus F., over den geheelen aardbol verspreid, is langwerpig zwart, grijs behaard, de zijden van het borststuk met wit dons bekleed, aan de buikzijde sneeuw wit met zwarte vlekken in de zijden aan den achterrand van iedere geleding, terwijl bovendien de laatste geleding in het midden eene zwarte vlek heeft met eenen zoom van goudgele haartjes. De pooten zijn zwart met enkele witte haarplekken; de dekschilden hebben aan het einde een klein doortje. Lengte tusschen 7 streep en 1 duim.

Dermestes lardarius L. is onder den naam van *Spektor* algemeen als liefhebber van ham en spek bekend. Men ziet hem afgebeeld op Plaat XII bij fig. 4. Hij is ietwat meer cylindervormig dan de vorige en gekenmerkt door een breeden, uit grijs vilt gevormden dwarsband aan de wortelzijde der dekschilden; op dezen band staan zes zwarte vlekjes. Zijne grootste lengte is 9 streep.

Dermestes (Attagenus) pellio L. is ovaal, zwart met weinig zwarte haartjes dun bekleed en met drie witte haarbundeltjes aan den achterrand van het borsstuk en een dergelijk op het midden van ieder dekschild. Lengte 5 of 6 streep. Nagenoeg gelijk van vorm, doch iets kleiner en met drie witte gegolfde dwarsbanden over de dekschilden is *D. undatus* L.

Bij het geslacht *Anthrenus* GEOFFR. zijn de bovenkaken door de uitstekende lappen van den hals bedekt. Men vindt de kevers, die daartoe behooren, dikwijls op bloemen, vooral die van het zoogenaamde theeboompje en den geitenbaard. *Anthr. Scrophulariae* L. is een fraai torretje, breed eivormig, zwart met de zijden van het borststuk en drie golvende banden op de vleugeldekken, wier naad bloedrood is, wit. *Anthr. Musaeorum* L., waarvan wij eene afbeelding geven op Plaat XII bij fig. 5, is zwart met geelachtige vlekjes besprenkeld; de achterhoeken van

den thorax zijn wit; de dekschilden hebben drie golvende geelachtig grijze dwarsbanden; de basis der sprieten, de dijen en schenen zijn rood.

Larve van *Byturus tomentosus*.

Zeer na aan het laatste verwant is het geslacht *Byturus* LATR., waarvan twee soorten in ons vaderland voorkomen, die zoo zeer op elkander gelijkjen dat zij door velen voor eene soort gehouden worden. De eene is geheel met bruinachtig geel, de andere met grijs vilt bezet. Men treft hen in grooten getale in bloesems van frambozen aan, in welker half ontwikkelde vruchten ook de larve leeft. Deze is cylindervormig, vuil geel met bruinen kop, plat op den schedel. Het achterlijf eindigt in twee naar boven gebogen haken en heeft aan zijne onderzijde een vleezig uitsteeksel, dat als poot gebruikt wordt. — Zie nevensstaande figuur.

Nog behooren tot deze familie de geslachten *Byrrhus*, *Parnus* en *Heterocerus*, van welke eenige vertegenwoordigers in ons vaderland voorkomen.

Bij het eerste geslacht zijn de drie voorsten van de vijf achterlijfsgeledingen te zamen gegroeid; de kop en sprieten kunnen in het borststuk en de pooten in groeven aan het middellijf en achterlijf weggeborgen worden, zoodat het dier op een boontje of zaadhuisje gelijkt. Men treft de *Byrrhen* in zandige streken dikwijls in wagensporen aan. *B. pilula* L., afgebeeld bij fig. 6. op Plaat XII is vrij breed en bolvormig, zwart met korte beharing bekleed, de sprieten zwart met het 2e, 3e en 4e lid roodachtig, de dekschilden met langsstrepen van zwart vilt bedekt, waarover weder twee gebogen dwarsbanden van onzamenhangende gele of witte vlekjes. Lengte 8 streep. De larve van deze soort werd door LATREILLE en WESTWOOD beschreven. Naar den laatsten geven wij van haar eene afbeelding. Zij leeft in den grond onder mos; haar lijf is slank en nage-noeg cylindervormig, met den kop en de breede eerste gele-

Larve van Byrrhus pilula.

ding hoornachtig, de overigen week met uitzondering der twee laatsten, welke weder harder zijn van zelfstandigheid en aan de onderzijde twee ronde vleezige uitsteeksels hebben. De sprieten hadden drie geledingen.

B. aeneus F., die veel in de duinen aangetroffen wordt, is glanzig goud-groen met witte haartjes en het schildje met wit dons bekleed. Lengte 4 str.

Parnus is kenbaar aan den vorm der sprieten, waarvan de tweede geleding oorvormig en al de volgenden te zamen spoelvormig zijn; dit laatste gedeelte kan in eene onder het oog geplaatste groef geborgen en alsdan met het tweede lid als met eene schelp bedekt worden. De dieren van dit geslacht leven in het water, zonder te kunnen zwemmen; zij kruipen langs waterplanten, schoeijingen en palen heen en weder, en kunnen het langer zonder luchtverversching uithouden dan de Dytiscen en Gyrinen. *P. prolifericornis* F. is 5 streep lang, schier cylindervormig, bruin, met grijze haren bekleed, sterk gestippeld, met de sprieten zeer dicht bij elkander en schijnbaar op eene verhevenheid geplaatst.

Het geslacht *Heterocerus* heeft de tarsen van vier leedjes, de sprieten van elf, waarvan de twee eersten groot en driehoekig zijn en de overigen een' naar binnen gezaagden knods vormen, de voorste scheenen verbreed en van zaagtandjes voorzien. De kevers leven aan den oever van waterstroomen, eenigen aan de dijken en zeeweringen. *H. hispidulus* KIES. is in Zeeland waargenomen. Dit dier is langwerpig vierhoekig, met afgeronde hoeken, zwart met eene graauwe zijde-achtige beharing bekleed en de achterhoeken van den thorax, den rand en eenige vlekjes op de dekschilden vuilgeel. Deze laatsten hebben eenige dwarsrimpeltjes en eenige regtopstaande witte borstelharen. Lengte 3 streep.

LAMELLICORNIEN OF BLADSPRIETIGEN.

De kevers, die wij tot deze familie brengen, zijn van alle vorigen onderscheiden door den vorm der sprieten. Deze organen zijn meestal kort, uit negen of tien geledingen bestaande, in eene holte onder den zijrand van het hoofd ingeplant en voorzien van een breeden knop uit drie of meer der laatste geledingen gevormd, welke bladachtig, (als de bladeren van een boek) tegen elkander sluiten, terwijl zij allen in een lid dat eene bekervormige gedaante heeft, zijn ingevat. De pooten zijn gewoonlijk krachtig, de voorste scheenen meestal verbreed en getand. De familie bevat eenigen onzer grootste torren, welke evenwel nog pygmeeën zijn bij de reuzen, welke zij uit Africa in hare gelederen insluit.

De larven dezer dieren zijn dik, rolrond, van achteren naar de borst omgebogen; buiten den kop zijn er dertien ringen; er zijn geene oogen aanwezig; de pooten hebben vier geledingen en een sterken nagel aan het eind. Zij leven in hout en meststoffen. Wij zullen bij het opnoemen van eenige soorten ook enkele larven beschrijven. De poppen, die in een holle aardkluit liggen, hebben de scheeden der vleugels voor den achterrand van die der dekschilden uitstekend.

Voor LINNAEUS behoorden al de kevers dezer familie tot twee geslachten *Lucanus* en *Scarabaeus*; de nieuweren, die zoo veel meer soorten kennen, hebben noodig gevonden hen in vele geslachten te verdeelen, welke evenwel steeds twee natuurlijke groepen uitmaken, die met de genoemde geslachten van den patriarch overeenkomen. De groep der *Lucaniden* heeft de sprieten in eene knie gebogen, vrij lang gestrekt met een' knop uit drie of vier, als uitgezaagde leedjes bestaande. De dekschilden bedekken steeds het geheele achterlijf, dat aan de buikzijde uit vijf ringen bestaat.

Tot deze eerste groep behooren slechts drie inlandsche kevers.

Eenen daarvan hebben wij op Plaat XII bij fig. 7 afgebeeld, *Platycerus caraboides* L. Hij heeft de oogen gewoon en niet als bij *Lucanus* in tweeën gedeeld. Het eerste lid van de sprietknods is ietwat kleiner dan de drie volgenden. De bovenkaken zijn krachtig en naar voren uitgestrekt, doch steeds kleiner dan de kop. De voorscheenen zijn aan de buitenzijde fijn gekerfd. Het dier is blaauw- of groenachtig zwart, vrij sterk blinkend, somtijds met roode, meest met zwarte pooten. De larve leeft in dood beukenhout; de tor, die reeds op verschillende plaatsen binnen ons land aangetroffen is, wordt somwijlen 15 streep lang.

Bij het geslacht *Lucanus* zijn de oogen door een inspringend lapje van den voorhoofdsrand ter helfte in tweeën gedeeld. De grootste der twee inlandsche soorten is het *vliegend hert*,

dat in ons vaderland voornamelijk in het Soerensche bosch voorkomt, doch ook wel elders aangetroffen is, als bij Dieren en Deventer. Het mannetje, waarvan wij hiernevens een afbeelding geven, verschilt veel van het wijfje; het eerste heeft namelijk een zeer breedden kop, met

vervaarlijk groote bovenkaken, welke op het gewei van een edelhert gelijken; tusschen deze kaken ziet men de smalle boven-

lip, twee voelers en de oranje-kleurig behaarde beide lappen der tong. Ook zijn de voorpooten van het ♂ veel langer en smaller dan die van het ♀. De tor is overigens zwart gekleurd met donkerkastanje-bruine dekschilden. Het wijfje heeft de bovenkaken gewoon en het hoofd smal.

De larven leven in het hout, voornamelijk in half vermolmd hout van oude eikenboomen. De wijfjes vergenoegen zich niet met de eijeren tegen den bast of in spleten te leggen, maar knagen tot diep in het hout zelf, om de eijeren aldaar af te

Larve van *Lucanus Cervus* L.

zetten. De larve (vergelyk nevensstaande figuur) wordt meer dan 5 duim lang, is vettig, dik, kaal, kaaskleurig, en ligt steeds in eene bogt gekromd. De kop is smaller dan het lichaam, geelachtig bruin met donkerder kaken. RÖSEL¹⁾ vermoedt dat deze larven zes jaren voor hare ontwikkeling noodig hebben. Zij ver-

anderen binnen een zamengesponnen hol van zaagsel ter grootte van een klein hoenderei. De kevers komen in Mei en Junij uit, vliegen des avonds en zitten over dag tegen de stammen, waar zij de vochten van ingekankerde plaatsen oplekken.

De andere soort, *L. Capreolus* F., welke bij Breda voorkomt, is veel kleiner en heeft voornamelijk veel smaller kop en kleiner kaken; zij wordt door vele schrijvers niet voor eene zelfstandige soort gehouden.

De andere groep, die met het oude geslacht *Scarabaeus* over-

¹⁾ RÖSEL, Insecten-Belustiging, 2 Theil. bl. Erdkever 1e Klasse, §. 33.

eenkomt, heeft sprieten zonder kniebuiging, wier uiteinde een' knop van drie tot zeven tegen elkander gesloten bladeren vormt. Daartoe behooren vooreerst de mesttorren van het geslacht *Geotrupes*, bij welken de zijrand van den kop over de oogen uitsteekt, zoodat deze in tweeën gedeeld schijnen. Bij fig. 8 op Plaat XII is *Geotr. Typhaeus* F. voorgesteld, welke men dikwijls op sommige heidevelden aantreft. Het mannetje van dezen tor is merkwaardig door de hoornvormige uitsteeksels op den rug van den prothorax, waarvan de middelste de kortste is en zich ter halverwege over het hoofd uitstrekt, terwijl de beide zijdelingschen eenigzins naar elkander toe gebogen zich tot voorbij het hoofd uitstrekken. Bij het wijfje ziet men aldaar drie knobbeltjes in plaats van hoornen. De kever is overigens blinkend zwart, heeft getande scheenen en geribde dekschilden; hij wisselt in grootte af van 13—22 streep.

Tot hetzelfde geslacht behooren nog eenige torren, die geene uitsteeksels op het borststuk bezitten, als *Geotr. stercorarius* L., ovaal, hooggewelfd, met 14 strepen op ieder dekschild, aan de bovenzijde dofzwart, aan de buikzijde fraai violet, welke $2\frac{1}{2}$ duim groot wordt en in paardenmest leeft; *Geotr. mutator* ER., aan den vorigen zeer gelijkvormig, doch ietwat kleiner, aan de bovenzijde bronskleurig zwart, aan de onderzijde meest goudgroen met 18 strepen op ieder dekschild; *Geotr. vernalis* L., slechts $1\frac{1}{2}$ duim lang, fraai blinkend blaauw met gladde dekschilden.

De nu volgende geslachten van Lamellicornien hebben de bovenlip door het kopschild bedekt. Bij *Copris* en *Onthophagus* zijn de middelpooten aan hunne inplanting wijd uit elkander geplaatst. *Copris lunaris* L. leeft onder koemest. Deze tor, 15—20 streep lang, is blinkend zwart, aan de voorzijde vierkant, aan de achterzijde half cirkelvormig met de zijden der borst roodbehaard. Bij het mannetje is de kop met een vrij langen, ietwat naar achteren gebogen hoorn voorzien en is de prothorax aan beide zijden uitgehold en daarna scherp doorn-

achtig, terwijl het wijfje slechts een korten, als afgebroken hoorn en een meer rond, weinig uitgehold voorborststuk vertoont.

In de koemest en menschelijke uitwerpselen vindt men *Onthohagus*. *O. coenobita* F. is 8 streep lang, bronskleurig, heeft den kop en het borststuk dikwijls koperrood of goudachtig groen en de dekschilden steeds geelgrauw met eenige bruine vlekjes.

Bij het geslacht *Aphodius* staan de middelpooten digter bij elkander en bedekken de dekschilden het achterlijf geheel. Men treft de kevers, die daartoe behooren, steeds in mest, doch ook wel in het vroege voorjaar veel op wegen aan. Eene der meest voorkomende soorten is *Aph. fimetarius* L. 7 str. lang, ovaal, blinkend zwart, met de voorhoeken van den thorax en de dekschilden lakrood en drie doorntjes op den kop. *Aph. fossor* L., die wij op Plaat XII bij fig. 9 (evenwel wat te licht van tint) afbeelden, is iets meer dan 1 duim lang, geheel blinkend zwart, met drie doorntjes op den kop, waarvan het middelste bij het mannetje tamelijk groot is en heeft de dekschilden met puntrijen gestippeld. Andere soorten, als *merdarius*, *inquinatus* e. a. hebben de dekschilden graauwachtig geel met bruine of zwarte vlekken versierd.

Van de nu volgende geslachten leven de larven in en van plantenstoffen. Zoo vindt men in de run onzer broeibakken veelvuldig de larve van den neushoornkever, *Oryctes nasicornis* L. Deze dieren leven in dien staat mede eenige jaren, eer zij verpoppen. De kop en de zes pooten zijn kastanjebruin; het overige van het ligchaam is met eene vettige glimmende witte huid bedekt; de laatste geleding is meest blaauwachtig. Het ei, waaruit zij voortkomen, is ietwat meer dan 2 streep lang, rond, wit en zacht. In Mei of Junij verpoppen

zij in de run of in de aarde; de pop gelijkt wegens hare dikke pooten nog sterker op een rhinoceros dan de kever. In Junij komt de kever te voorschijn en leeft tot in Augustus. De kever zelf is kastanjebruin, 4 duim lang of daaromtrent; het mannetje heeft op den kop een' achterover gebogen hoorn, welke dikwijls 1 duim lang is; de knods der sprieten bestaat slechts uit drie leedjes. Vergelijk fig. 10 op Plaat XII. ¹⁾)

Het geslacht *Melolontha* heeft daarentegen een' waaijer aan de sprieten, bij het mannetje uit zeven, bij het wijfje uit zes geledingen bestaande. De figuur 11 op onze Plaat XII stelt den Julijkever, *Mel. fullo* L. voor, die sommige jaren in Julij zeer gemeen is op onze duinen. Hij heeft geene uitstekende punt aan het achterlijf, gelijk de Meikever, is glimmend zwart of donkerbruin, geheel met onregelmatige vlekken van witte schubben bekleed. De borst is grijsbehaard met lange vlokken en de buik met nederliggende haren. De larve schijnt van de wortels van onzen duinhelm te leven en alzoo nadeelig te zijn.

Meer algemeen bekend nogtans is de gewone Meikever,

die ook wel *mulder* of *molenaar* genoemd wordt, om het witte stof, dat den kever aankleeft als hij pas uit den grond kruipt. Zijne larve wordt *engerling*, doch ook wel hier en daar *emelt* of *hemelt* genoemd. Zij komen uit eijeren voort, door de wijfjeskever ongeveer een voet onder de oppervlakte van den grond gelegd. In het eerste jaar groeijen de jonge larven sterk in de lengte, doch blijven slank; in het volgende

jaar nemen zij beide in lengte en dikte toe, in het derde of soms eerst in het vierde jaar zijn zij volwassen. Alsdan zijn zij

¹⁾ De Anatomie van dit insect is uitvoerig behandeld door SWAMMERDAM in zijn *Bijbel der Natuure* bl. 126 T. 27, 28.

18 streep lang, geelachtig wit, met bruinen kop, sterke kaken en lange voelers, zes vrij lange pooten aan de borst, bruine luchtgaten en eene vuilblauwe, dik gezwollene laatste geleding van het lijf. In September veranderen zij in poppen, die een duim lang, eerst kaaskleurig en daarna okerbruin zijn. Na vier of meer, tot acht weken ontwikkelen zich hieruit de kevers, die eerst week en bleek zijn, doch in den grond langzamerhand eene harde en gekleurde huid verkrijgen, en eerst in het voorjaar naar buiten kruipen.

Van de Meikevers bestaan eigenlijk drie soorten, *Mel. vulgaris*, *albida* en *Hippocastani*, waarvan de middelste de zeldzaamste is ten onzent. Het verschil der larven van de drie soorten is nog niet genoegzaam bekend. *Vulgaris*, de gewone in Gelderland en Zeeland, heeft het achterlijf in eene langzaam toeloopende vrij breede spits eindigend, het borststuk donkerbruin of zwart, de vleugelscheeden en pooten steenrood, de dekschilden met zeer weinig en zeer fijne haartjes; *Albida* heeft den kop en het borststuk zeer dik en lang behaard, de dekschilden met vele witte haartjes bedekt, gelijk overigens sterk op de vorige; deze beide soorten worden 3 duim lang. *Hippocastani* wordt slechts 2,5 duim lang en heeft de spits van het achterlijf eerst scherp vernauwd, doch dan weder in eene lange, eenigzins aan het uiteinde verbrede punt uitloopende, het borststuk roodbruin, de dekschilden steenrood met zwarte randjes, weinig met witte haartjes bezet. ¹⁾

Deze insecten behooren onder de schadelijksten in ons land; de kever vreet de bladeren der meeste loofboomen, waaronder hem de eiken, populieren, berken en nooten het smakelijkst schijnen te zijn; aan de oevers der rivieren ziet men hen ook bij millioenen op het waardhout. De larve vreet in het eerste jaar zoo het schijnt niets dan bladeren of mest, doch in de

1) In Gelderland weten de boerenjongens deze drie soorten wel te onderscheiden en noemen de eerste *mulder*, de derde *Koning van Rome* en de tweede *Keizer van Rome*. Het is mij onbekend of elders de boerenjeugd even sterk is in natuurlijke historie.

volgende jaren alle wortels van heesters, boomen en planten, zelfs zoodanig dat jonge boomen niets dan een stompje van den penwortel overhouden en bij de minste aanraking omstorten. ¹⁾

Het geslacht *Anomala* onderscheidt zich van *Melolontha* voornamelijk, doordien de knop der sprieten slechts uit drie blaadjes bestaat. *An. Frischii* F. is een zeer gemeene kever in sommige streken van ons vaderland, welke geheel den vorm van den meikever heeft, doch slechts 13 streep lang wordt. Zijn kop en halsschild zijn groen- of blaauwachtig blinkend, het laatste met gele zijranden; de dekschilden groenachtig bruingeel; de onderzijde is groenachtig zwart. Men vergelijke figuur 12 op Plaat XII.

Nog veel algemeener dan de vorige soort treft men de *Phyllopertha horticola* F. aan, die men wel Johannis- of tuin-kevertje, ook wel rozenkevertje hoort noemen en welker gedaantewisseling in den Volksalmanak voor het jaar 1860, uitgegeven door de maatschappij: tot nut van 't Algemeen, door Dr. WITTEWAALL beschreven is. Het diertje is slechts 1 duim lang, heeft kop, borststuk en schildje blinkend groen of blaauw, metaalglanzend en de dekschilden blinkend bruin, meest met donkerder randen. De knop der sprieten bestaat uit drie leedjes. Men ziet dit torretje in groot aantal in zeer warme zomerdagen over het gras rond snorren.

De familie wordt gesloten met de groep der bladsprietige bloemkevers, waartoe in de eerste plaats de gouden tor behoort, die de meeste kinderen reeds hebben leeren onderscheiden. In het systeem komt zij voor onder den naam van *Cetonia aurata* L.; hare afbeelding ziet men bij fig. 13 op Plaat XII. Het geslacht *Cetonia* heeft eenigzins platgedrukte dekschilden, welke aan de zijden als uitgesneden zijn, de sprieten met een' knop, uit drie bladvormige leedjes bestaande. De gewone gouden tor, welke men in verschillende bloemen, doch voornamelijk in rozen aantreft, is nagenoeg 2 duim lang, goudgroen of koperglanzig van

¹⁾ Voor meer bijzonderheden en eenige middelen ter vermindering dezer schadelijke dieren voorgelagen, moeten wij verwijzen naar ons werkje over de *Insecten, welke den Landbouwer schaden*, Arnhem G. J. THIEME 1852.

kleur, met den kop sterk gestippeld, gelijk mede het borststuk aan de zijden, en met de vleugeldekken met dwarsrimpels en krijtwitte, onregelmatige, gegolfde streepjes bedekt. De larve, waarvan wij hiernevens een afbeelding geven, is veel dikker en korter dan de engerling des meikevers, waarop zij overigens veel gelijk; haar kleur is een vuil ivoorwit met de laatste geleding blaauw- of zwartachtig, den kop, de pooten en de stigmata

bruingeel, de kaken donkerbruin. Zij wordt dikwijls in mierennesten aangetroffen en leeft met de mieren in goede verstandhouding.

Tot dezelfde groep behoort *Osmoderma eremita* Scop. een zeer zeldzame Geldersche kever, die meer dan 3 duim lang wordt, metaalglanzend zwart is, een halsschild met merkbare oneffenheden en rimpelig gestippelde dekschilden heeft, en naar juchtleider riekt. Voorts een sierlijk bloemtorretje, *Trichius fasciatus* L., waarvan wij op Plaat XII bij fig. 14 eene afbeelding geven. Dit diertje, dat slechts 12 of 13 streep lang wordt, is zwart, doch op kop, borststuk en achterlijf geheel met graauwachtig gele haren bekleed; de dekschilden zijn geel, met drie smalle zwarte dwarsbanden, wier breedte en lengte bij de verschillende voorwerpen verschillen. Dit diertje is sommige jaren bij Rotterdam in maandrozen gemeen.

SERRICORNIA OF ZAAGSPRIETIGEN.

In deze familie zijn de sprieten meest kort of ten minste niet bijzonder verlengd, zelden naar den top toe verdikt, meest draadvormig of puntig uitlopende, gezaagd, voornamelijk bij de mannetjes. Het ligchaam is meest langwerpig; de dekschilden bedekken het achterlijf meest volkomen; de voorlaatste geleding der tarsen is meest gespleten.

Wij nemen deze familie korthedshalve en in navolging van oudere schrijvers aan, doch meenen met de nieuweren, dat zij eigenlijk uit verschillende familien bestaat, die wij nu hier den rang van groepen zullen toekennen.

Daaronder treffen wij vooreerst die der *Bupresten* aan, welke de onderzijde van den prothorax in eene spits uitlopende heeft, die in eene gleuf van den mesothorax komt te rusten, doch aan welke groep het springvermogen, dat de volgende kenschetst, ontbreekt. Deze groep is bij ons te lande zeer slecht vertegenwoordigd, in vergelijking bij de menigte prachtige kevers, welke zij in Oost- en West-Indie oplevert.

Wij bezitten slechts eenige soorten van het geslacht *Agrilus*; daaronder *Agr. cyanescens* RATZ., waarvan wij bij fig. 1 op Plaat XIII de afbeelding geven. Dit kevertje is lang gestrekt, blaauw of groenachtig blaauw van kleur, heeft een breedden kop, plat en breed borststuk en de dekschilden met een deuk aan de basis ingedrukt; de laatste buiksgeleding is ingesneden, het schildje klein en driehoekig. De larve van deze en eenige aanverwante soorten leven in loten van eiken, beuken en populieren. Allen zijn zeer zeldzaam.

Eene andere groep bezit evenzeer een uitstekend stijltje aan het voorborststuk, maar bovendien het vermogen om door de werking van dit werktuig vrij hoog naar boven te springen. Het rust namelijk in eene sleuf van de middelborst; ligt het dier nu op den rug, zoo laat het den doorn of het stijltje uit de sleuf naar buiten komen, kromt daarop eensklaps het ligchaam zoodanig, dat de punt weder in de holte schiet, waardoor te gelijk de rug van het insect met zooveel kracht tegen den grond gedreven wordt, dat het dier tot op eene tamelijke hoogte in de lucht springt. Om dit vermogen worden deze kevers *Elateres*, *Springtorren* of *Kniptorren* genoemd; het schijnt deze dieren, die korte pooten bezitten, te moeten dienen om gemakkelijk zich om te keeren, als zij op den rug gevallen zijn.

In deze groep treffen wij eenige zeer schadelijke insecten

aan, tegen welke nog altijd de landbouwer afdoende keermiddelen verlangt te kennen. Wij zullen eenigen der meest voorkomende kniptorren kortelijk beschrijven. *Lacon murinus* L. wordt in Mei en Junij op allerlei planten aangetroffen. Hij is 11—15 streep lang, tamelijk breed en gedrongen van bouw, heeft de sprieten van elf leedjes, het tweede en derde klein, rond, de volgende driehoekig, zoodat de sprieten naar binnen gezaagd schijnen; zijne kleur is pekzwart, doch hij is geheel met grijze haarvormige schubbetjes bedekt. Vergelijk fig. 2 op Plaat XIII. — *Athous rufus* F., de grootste en een der zeldzaamsten onzer Elateres, werd bij Breda en in Gelderland aangetroffen. Hij is helder rood van kleur en heeft de dekschilden slechts zeer fijn behaard. De sprieten hebben elf leedjes; het tweede lid is veel kleiner dan het derde; het voorhoofd is sterk ingedrukt. Zijne lengte bedraagt somtijds 26 streep. — *Athous haemorrhoidalis* F. is zeer gemeen, bruin of zwart, 12 streep lang en kenbaar aan den rooden gloed, die den buik, de omgeslagen randen der dekschilden en voornamelijk den anus bedekt en naar welken het dier zijnen naam draagt. — *Campylus linearis* F. heeft bijzonder uitpuilende oogen en het kopschild breed gezoomd. De kop is zwart, behalve den clypeus, die geel is; het borststuk, dat eene diepe groef in het midden en twee langwerpige scheve indrukseisels in de zijden draagt, is rood; de met diepe putjes gestreepte dekschilden zijn okergeel. Lengte 1 duim. Van dezen verschilt *C. mesomelas* F. alleen, doordien de dekschilden zwart zijn met gelen zoom. — *Limonius cylindricus* PAYK. is in Mei zeer gemeen aan onze duinstreken en heidevelden; hij is 8 streep lang, donker metaalachtig groen met graauwe haartjes bedekt; kop en borststuk zijn sterk gestippeld, het laatste heeft eene gleuf in het midden; de dekschilden zijn in rijen gestippeld. — *Elater sanguineus* L. is zwart met scharlakenroode dekschilden; lengte ietwat meer dan 1 duim. Hij leeft in den boschen. — *Corymbites pectinicornis* L., tot nog toe alleen in Gelderland aangetroffen, heeft in het mannelijke geslacht

bijzonder fraaije sprieten. Deze bestaan uit elf leedjes, waarvan het tweede klein is, doch het derde tot het tiende driehoekig en naar binnenwaarts een' vrij langen tak dragende, zoodat de spriet lang gekamd of hertgewei-vormig schijnt; het insect is 1,5 duim lang, metaalglanzig groen, soms met bruine tint. — *Diacanthus aeneus* L. is een zeer gewone kniptor, die breder van vorm is dan de meeste overigen; hij heeft geene bijzondere sprieten, maar het borststuk bol, glad en kussenvormig; de dekschilden zijn in de lengte gestreept; de kleur wisselt af van donker metaalglanzend groen tot prachtig staalblauw; de pooten zijn zwart, bruin of rood; de lengte is van 1 tot 1,6 duim. — *Agriotes Segetis* L. haalt in lengte nog geen duim, is bruin met grijze haren bedekt; heeft eenen korten, gedrongen vorm en breed, gewelfd, kussenvormig borststuk; de dekschilden zijn in de lengte gestreept, de tusschenruimten der strepen zijn beurtelings donker en licht bruin. Het is voornamelijk deze laatste soort, die bekend staat als een zeer nadeelig insect. De larve, *ritnaald* genoemd, voedt zich met de wortels van allerlei graansoorten. Men ziet den kever afgebeeld bij fig. 3 van Plaat XIII. De ritnaalden ¹⁾ hebben op alle geledingen eene harde lichtbruine huid; zij zijn langwerpig en rolrond, hebben

een' kleinen kop met sprieten, zes hoornachtige voorpootjes. Het staarteind is verschillend bij de verschillende soorten, eenigen hebben een kegelvormigen staart zonder staartschild, anderen een onverdeeld, in

eenen doorn uitlopend staartschild, nog anderen een gevorkt staartschild. Wij geven hiernevens de afbeelding van eene larve, welke Westwood voor die van *Lacon murinus* houdt.

De groep der *Cyphonen* bevat kleine kevertjes van ronden vorm, wier sprieten bij de inplanting dicht bijeen staan en bij welke de achterscheenen met twee stekels gewapend zijn. *Cyphon*

¹⁾ Men versta onder deze benaming ook de larven van andere soorten dan *Segetis*.

lividus F. heeft een kleinen kop, het borststuk twee maal zoo breed als lang, aan de voorzijde toegerond met den voorrand opgewipt. De dekschilden zijn breed. De kleur van den kever is een bruinachtig geel, doch de sprietten, behalve de drie eerste leedjes, het midden van het borststuk en wel eens dat der vleugeldekken, zijn bruin. Op waterplanten ziet men dikwijls *Scirtes haemisphaericus* L., een klein zwart torretje, met grijze haartjes bedekt, dat de wortels der sprietten, de scheenen en pooten vuilbruin heeft. De dijen der achterpooten zijn zeer dik en het dier kan springen.

Tot de groep der *Glimwormen* of *Lampyriden* in dezelfde familie behoort de grootere inlandsche Glimworm, *Lampyris noctiluca* L., welke even als de beide andere soorten in de duisternis een phosphorisch licht verspreidt, dat zij willekeurig kan inhouden of uitlaten; de mannetjes lichten minder dan de wijfjes en na de paring houdt bij hen het lichten op. Men heeft verband willen zoeken tusschen de paring en het lichten, doch ook de larven geven licht; ook lichten de wijfjes zeer sterk, terwijl zij hare eijeren leggen. Het licht wordt voornamelijk uitgelaten aan de onderzijde der laatste geledingen van het achterlijf. Den naam van worm, glimworm, heeft dit dier waarschijnlijk ontvangen naar de gedaante van het wijfje, dat geene dekschilden noch vleugels bezit; vergelijk de fig. 4 van Plaat XIII, waar door het teeken ♂ het mannetje en door ♀ het wijfje aangeduid wordt. Het eerste, dat vleugels bezit en dekschilden, is grijsachtig bruin van kleur; de kop is onder het halsschild verborgen, dat aan den zoom lichter is dan de rest van het lijf en op het midden donkerder; de dekschilden vertoonen eenige weinige overlangsche strepen. Het wijfje is veel lichter van kleur en geelachtig graauw. Het eerste is 1 duim, het andere 13 streep lang. Deze kevers leven in het gras en voeden zich met kleine slakjes en andere dieren, even gelijk de larven, die zwart zijn, met geelachtige vlekjes aan de achter zijkanten van iedere ligchaamsgeleding; de kop is

klein en kan geheel in het eerste lid van den thorax worden terug getrokken.

De beide anderen soorten zijn *splendidula* L. en *hemiptera* F. De eerste dezer gelijkt volkomen op *noctiluca*, behalve dat zij veel kleiner (8 str.) is en het borststuk aan de voorzijde twee doorschijnende vlekken heeft, doch de derde soort verschilt zeer, daar de dekschilden bij het mannetje slechts de lengte

Larve van L. hebben van het borststuk.

noctiluca. De groep der *Telephoriden* bevat kevers, met zeer weeke dekschilden, welke meest op bloemen aangetroffen worden. Hunne sprieten zijn draadvormig, van elf geledingen; hunne bovenkaken smal, sikkelvormig gebogen; hunne palpen zijn bijlvormig; hun kop is gedeeltelijk door den voorrand van het halschild bedekt. Het vierde lid der tarsen is in twee lappen gespleten, de klaauwtjes zijn meestal enkelvoudig; de dekschilden bedekken het achterlijf geheel. Daaronder is eene der grootste en tevens der gemeenste soorten *T. fuscus* L., 12 streep lang, leizwart met grijze beharing, bij wien de basis der sprieten, het voorhoofd, het borststuk (met uitzondering van eene vlek aan den voorrand) en de zoom van het achterlijf rood zijn. Wij geven van dit insect eene afbeelding bij fig. 5 op Plaat XIII. *Tel. thoracicus* OLIV. is nagenoeg even zoo gekleurd, doch kleiner, 7 streep lang. De sprieten zonder de basis, de schedel, de borst en dekschilden zijn zwart, al het overige is rood. *Tel. lividus* L., mede een zeer gewoon insect, is geheel roodachtig geel gekleurd, met uitzondering der oogen, die zwart zijn en der vleugeldekken, die eene bruine tint hebben. *Tel. melanura* F. is wel de gemeenste van allen. Zij heeft de klaauwtjes der tarsen gespleten, is geheel roodachtig geel, behalve de laatste leden der sprieten, de pooten en de punten der dekschilden, welke zwart zijn.

Kleinere torretjes uit dezelfde groep worden in het geslacht *Malachius* afgezonderd; deze diertjes bezitten de eigenschap

om vleezige roode blaasjes uit het ligchaam te laten te voorschijn komen, een paar aan de voorzijde van den thorax en een ander paar boven de achterheupen. Tot dit geslacht behooren o. a. *Mal. acneus* F., die veel op tarwevelden aan te treffen is. Dit diertje is donker goudgroen, met roode dekschilden, waarop evenwel eene groene wigvormige vlek zich van het borststuk uitstrekt. Lengte 7 str. — *Mal. viridis* F., goudgroen met gelen mond, het tweede en derde lid der sprieten van onderen bruinachtig geel en de spits der dekschilden rood. Lengte 5 str. — *Mal. fasciatus* F., zwart met den kop en het borststuk donkergroen, de dekschilden aan de spits rood en met een' breedden rooden band over het midden. Lengte slechts 3 str. Deze laatste soort wordt veel op zolders van buitenhuizen gevonden.

Eindelijk brengen wij nog tot deze familie de groep der *Clerii*, bij welke het eerste lid der tarsen zoo klein is en zoodanig in de scheen verborgen, dat het alleen bij dissectie herkenbaar is, het vierde (of schijnbaar derde) lid is in tweeën gespleten. De sprieten hebben de drie laatste leedjes grooter dan de voorgaanden en zijn dus eenigermate knodsvormig. *Opilus domesticus* Str., alzoo genoemd omdat hij veel in huizen voorkomt, wordt op onze Plaat XIII bij fig. 6 voorgesteld; hij verschilt veel in grootte, tusschen 7 en 12 streep. Het dier is cilindervormig, behaard, met uitpuilende oogen en eene langsleuf op het borststuk, de dekschilden met ingedrukte stipjes in rijen versierd. De kleur is bruin; de sprieten, pooten en drie niet geheel doorlopende banden op de dekschilden zijn gemslederkleurig.

De soorten van het geslacht *Clerus* zijn meest zeer vrolijk bont gekleurd; men treft hen in volwassen staat op bloemen aan, doch in den larventoestand huizen zij in nesten van tamme en wilde bijen, als *Cl. apiarius* in onze bijenkorven, *Cl. alvearius* in de nesten der metselbijen, *Osmia* en *Megachile*. Deze larven hebben eene fraaije roode kleur; zij bezitten

zes voorpooten en twee hoornachtige uitsteeksels aan het eind van het achterlijf, dat aan zijne onderzijde een ander, doch vleezig uitsteeksel heeft, 't geen als poot dient. Wij geven hiernevens de afbeelding der larve van *Cl. formicarius* naar RATZEBURG. Reeds bij Swammerdam vindt men de levenswijze dezer insecten vermeld en de larve en pop afgebeeld. ¹⁾

Cl. (Trichodes) alvearius F. is blaauwachtig zwart, overal sterk behaard; de dekschilden zijn rood, met hunnen naad, twee breede banden en eene vlek voor de spits blaauwzwart. Lengte 13 str. — *Cl. apiarius* L. is evenzoo gekleurd, doch heeft den naad der dekschilden rood. — *Cl. formicarius* L. is minder harig, rood, met zwarten kop, zwarte sprieten, pooten en dekschilden, welke laatsten evenwel aan de basis rood zijn en voorts twee gegolfde banden dragen van wit vilt. Lengte nagenoeg 1 duim.

De kevers van het geslacht *Necrobia* vindt men veel in huizen en lijmkokerijen, daar zij van dierlijke stoffen leven. Hunne sprieten hebben een' knop, gevormd door de drie laatste geledingen. *N. ruficollis* Sr. wordt voornamelijk op beenderen en afval van dieren aangetroffen. Het torretje is 6 streep lang, donkerblaauw, sterk behaard, met het borststuk aan beide zijden en den wortel der dekschilden rood. *N. violacea* LATR., welke wij bij fig. 7 op Plaat XIII hebben laten afbeelden, is aan de bovenzijde geheel blinkend blaauw, soms met een' groenen weerschijn, aan de onderzijde zwart. De dekschilden hebben aan de basis rijen van ingedrukte stippen, welke naar het midden langzamerhand wegsmelten. De lengte van dit torretje is 4 str. ongeveer, dan eens meer, dan eens minder.

XYLOPHAGEN OF HOUTETERS.

Wij voegen onder dezen algemeenen naam eenige groepen bijeen, die voor andere schrijvers verscheidene familiën uitma-

¹⁾ *Bijbel der Natuure* D. I. bl. 526. Pl. 26. fig. 3. a. b. c.

ken; zij zijn door gelijkvormigheid van levenswijze naauw aan-eengehecht en de volkomen insecten bezitten gemeenschappelijk de volgende kenmerken. Het ligchaam is gewoonlijk cylindrisch of ovaal, de kop voor een groot gedeelte in het halsschild teruggetrokken; de bovenkaken zijn sterk, kort, getand; de onderkaken zijn gespleten; de voelers draadvormig of naar het einde toe verdikt.

De sprieten zijn bij eenigen draadvormig, dan eens lang, dan weder kort, bij anderen gekamd; bij nog anderen vormen de laatste geledingen knopjes.

Eene eerste groep vormen de *Ptinoiden*; zij hebben de sprieten van elf leedjes, draadvormig, zoo lang of ongeveer zoo lang als het ligchaam, den kop breed, het halsschild kort en het achterlijf meest twee maal zoo breed als dit laatste; eenigen schijnen in hout te leven, anderen bepaaldelijk in doode insecten; eenige soorten komen veel in onze huizen voor.

Hedobia imperialis L., welke tot die groep behoort, ontleent haren naam aan eene tamelijk gelijkende figuur van den dubbelaren arend, het keizerlijke wapen, welke door wit vilt op hare dekschilden gemaakt wordt. *Ptinus fur* L. is wel de gemeenste soort uit die groep; het is een torretje, dat in oud hout, doode insecten en opgezette vogels leeft, en waarschijnlijk ook in meel, rijst of dergelijken, daar het veel op provisiekamers voorkomt. Op Plaat XIII geven wij bij fig. 8 ♂ eene afbeelding van het mannetje, bij fig. 8 ♀ die van het wijfje. Men ziet daaruit dat zij in grootte en slankheid van bouw zeer verschillen, maar dat bij beiden de dijen aan het einde knodsvormig zijn verdikt. Het schildje, een paar vlekjes op het borststuk en twee niet doorlopende banden op het achterlijf zijn wit; het overige is nootbruin. DE GEER heeft in zijne Mémoires ¹⁾ eene beschrijving en afbeelding der larve van dit diertje gegeven.

Eene tweede groep wordt gevormd door de *Anobiën*. Deze

¹⁾ *Mémoires pour servir etc.* IV *Mém.* V. p. 234. Pl. IX. f. 1—3.

hebben de sprieten gezaagd of gekamd, of met drie langere eindgeledingen voorzien en aan den voorrand der oogen ingeplant. Bij velen is het borststuk kaproenvormig en bedekt het hoofd. Deze dieren leven in hunnen larventoestand bepaaldelijk in hout en afgestorven bast van boomen. Er is evenwel eene uitzondering in *An. paniceum*, welke in gember, rhubarber, peper, ouwels en voornamelijk tot groot ongerief der zeevaardenden in scheepsbeschuit leeft. Dit torretje is kort en dik, 2—3 streep lang, heeft het borststuk gelijkmatig gewelfd zonder knobbels, meer breed dan lang en de dekschilden fijn en regelmatig in rijen gestippeld; het diertje is bruinachtig rood van kleur en met fijne haartjes bezet. *An. striatum* ILL. heeft het halsschild voor het schildje van beide zijden toegedrukt, zoodat er een knobbel uit ontstaat, die zich min of meer naar achteren buigt; zijn rand is bij de schouders eenigzins hoekig opgewipt; de dekschilden zijn in strepen gestippeld. Het dier is slanker dan het vorige, meest nootbruin van kleur; de lengte wisselt af tusschen 3 en 6 streep. Het is deze soort, die bij ons voornamelijk het hout der meubelen vernielt. Men erkent hare tegenwoordigheid aan de kleine ronde gaatjes en de hoopjes houtmolvorm, die er uitvallen. Minder gemeen is *An. pertinax* L., welke overigens dezelfde levenswijze heeft en van den vorigen voornamelijk in den vorm van het borststuk verschilt.

An. tessellatum F. is eene der grootste soorten. Deze tor onderscheidt zich van al de vorigen, doordien zijne dekschilden onregelmatig gestippeld zijn. Hij is donker kastanjebruin; zijne geheele oppervlakte is met kleine vlekjes van graauwe haren getijgerd (lengte 8 str.); hij leeft in eikenhout. De larve van dit insect, waarvan wij naar RATZEBURG hiernevens eene afbeelding geven, gelijkt zeer op die van *Aphodius*; zij is cylindervormig, met diepe plooijen gerimpeld, kaaskleurig met bruinen kop en pooten. De fig. a geeft de nat. grootte aan.

De soorten van het geslacht *Cis* leven in zwammen; het zijn kleine en zeer kleine, bruine of blinkend zwarte, cilindervormige kevertjes, waarvan de mannetjes meest twee doorn-tjes op het voorhoofd dragen.

Bij *Ptilinus pectinicornis* L. zijn de sprieten der mannetjes zeer lang en fraai gekamd, daar het 3^{de} tot het voorlaatste lid naar binnen een vrij langen tak draagt; het diertje is 6 streep lang, zwart met bruine dekschilden. Het leeft in oude boomstammen. Om een oud tuinhuisje van elzenstammetjes zag ik eens eene zeer groote menigte mannetjes dezer soort heen en weder zwermen; ik vond slechts een paar wijfjes op het hout.

Apate capucina L. heeft denzelfden vorm, doch is veel grooter, 6—12 streep lang en vooral kenbaar aan zijn halschild, dat met korreltjes als bezaaid is en aan de kleur zijner roode dekschilden. Ook deze soort leeft in oud hout.

Eene derde groep vormen de *Hylecoeten*, bij welke het ligchaam lang gestrekt cilindervormig is en de dekschilden het achterlijf niet geheel bedekken en elkander aan de spits niet aanraken. De mannetjes hebben de laatste geleding der onderkaakvoelers met een kwastachtigen bos van lange smalle blaadjes bezet. *Hylecoetes dermestoides* F., door ons bij fig. 10 van Plaat XIII voorgesteld, is voor ons vaderland een der schadelijkste dieren, daar hij in de palen onzer zeeweringen leeft en die geheel doorboort. Het mannetje is van 7—12 streep lang, zwart met bruinroode of gele pooten, somwijlen ook met okerkleurige dekschilden; het wijfje is 10—16 streep

lang, geelachtig bruin met zwarte borst en oogen. De larve heeft een vreemd uiterlijk (zie nevensstaande figuur), wegens haren dikken, bolronden kop, breed halsschild en staart

aan de laatste geleding. Hoogstwaarschijnlijk wordt de *Lymexy-ton navale*, een zeer na verwante kever, wel op onze scheepswerven aangetroffen.

Eindelijk behoort tot deze familie ook de groep der *Bostrichen*, ware houtbedervers, welke zich door den vorm der sprieten onderscheiden. Deze hebben namelijk aan het eind een grooten, ongeleden, maar wel geringden knop. Onze houtvernielers zijn nog lang niet allen genoegzaam bekend; doch in Duitschland, waar de houtcultuur sedert lang de entomologie in den arm genomen heeft, zijn er vooral in de laatste jaren door RATZBURG en NORDLINGER vele soorten van bekend gemaakt en wetenschappelijk onderzocht. In dit overzicht moeten wij ons vergeeuen met het opgeven van een paar soorten. *Bostrichus Laricis* F. komt veel onder den bast van lorkenboomen voor. Het is een klein kevertje van nog geen 4 streep lengte, meest licht-, somwijlen donker-bruin van kleur, cilindervormig met het halsschild van voren half cirkelvormig, sterk gerimpeld; de dekschilden met rijen van ingedrukte putjes, aan het eind als afgesneden en uitgehold, met acht doorntjes om den zoom der uitholing. Zeer na verwant is *B. curvidens* GERM. waarvan men de afbeelding ziet op Plaat XIII bij fig. 11. Deze soort leeft onder den bast van verschillende naaldboomen, gelijkt sterk op de vorige, doch is nog iets kleiner, meestal zwart met bruine dekschilden, welke bij het mannetje aan den zoom der uitholing zes doorntjes, bij het wijfje drie of vier stompe tandjes vertoonen. Het wijfje heeft een bos van lange gele haren op het voorhoofd.

Mede is na verwant de ijpenspintkever, *Eccoptogaster Scolytus* F., waarover Dr. J. WTEWAALL omstandig gehandeld heeft in twee nommers (43 en 44) van de Landbouw-Courant voor het jaar 1858, ter zake van de schade, die zij in den omtrek van Culemborg aan ijpenboomen hadden berokkend. Bij deze soort is kop en borststuk glimmend zwart en de dekschilden zijn meestal roodachtig bruin; het dier is 3—4 streep lang. Het achterlijf is aan de buikzijde als weggesneden, waarop de Grieksche geslachtsnaam (uitgesneden buik) doelt. De vrouwelijke kever boort een gat door de schors tot op het hout. Daar gekomen maakt zij een' gang, loodregt naar boven en

C

beneden van ongeveer 3 duim lengte, en legt ter wederzijde in dezen gang 20 tot 50 eijeren; de larven, die daaruit voortkomen, verspreiden zich in alle rigtingen van den moedergang uit. De volwassen larven zijn dik, vleezig, kaaskleurig, gekromd en naar achteren smaller wordende. Vergelijk nevenstaande figuur. Overal waar de larven hare gangen maken, wordt de vereeniging van spint en bast verbroken en gaat dat gedeelte van den boom tot bederf over.

De berkenspintkever, *Eccoptog. destructor* OLIV. is grooter en haar aanwezen in boomen kenbaar door de groo-tere en regelmatig geplaatste gaten. Zie over dit insect de Landbouw-Courant N^o. 46 van den jaargang 1858.

Nog veel schadelijker evenwel is de dennenscheerder, *Hylesinus piniperda* L., welke zich te Zeist en te Driebergen, alsmede in Gelderland op verscheidene plaatsen door het vernielen van geheele dennenbosschen geducht heeft gemaakt. Deze tor is cilindrisch, naar voren versmald, heeft sprieten van zeven leedjes, waarvan het laatste een eivormig, geringeld knopje is, het halsschild duidelijk meer lang dan breed, de

dekschilden met scherpe kanten naar het borststuk toe, rimpelig gekorrelt met flauwe langsstrepen; de kleur is zwart of donkerbruin; sprieten en pooten zijn roodachtig, kop en dekschilden zijn met haren bezet. Lengte 6 streep. De eieren worden door het wijfje tusschen het hout en den bast van de grove den, doch bij voorkeur in gevelde of ziekelijke boomen gelegd. Uit de eieren komen larven, die bleekgeel zijn met bruinen kop en zich regts en links van den moedergang afzonderlijke gangen maken. Zij verpoppen zich daarin en komen in Julij of Augustus als torren te voorschijn; dan beginnen zij eigenlijk eerst het voorname kwaad te doen, daar zij zich terstond in het jeugdige lot inboren en dit geheel vernielen. Voor meer bijzonderheden moeten wij verwijzen naar ons werkje: *De Insecten, welke den landbouwer schaden*, Arnhem 1852, thans verkrijgbaar bij den uitgever dezes.

Het geslacht *Hylastes* ER. bevat mede zeer schadelijke dieren, waaronder te noemen is *Hyl. ater* ПАУК, die onder sparrenbast leeft. Hij is zwart, 4 of 5 streep lang; zijn snuit is aan het einde ingedrukt met eene kleine verhevene lijn op het midden; het borststuk is meer lang dan breed, digt gestippeld met eene gladde middelstreep naar achteren toe; de dekschilden met rijen gestippeld, de tusschenruimten rimpelig; de pooten en sprieten zijn roodglanzig. Men vindt wel eens bruinachtig gele en bruine voorwerpen.

CURCULIONEN OF SNUITTORREN.

Met deze familie begint de rij der torren, welke schijnbaar vier geledingen aan al de tarsen hebben en daarom *Tetramera* of, gelijk door WESTWOOD geschiedt, *Pseudotetramera* genoemd worden. In waarheid hebben deze kevers vijf geledingen aan den voet, doch de vierde is zoo klein en onder de derde verborgen, dat zij zonder opzettelijk en naauwkeurig onderzoek

niet herkend wordt. De leden dezer familie zijn ligtelijk van anderen te onderscheiden door het vooruitsteken van het onderste gedeelte van den kop met den mond, zoodanig dat het bij allen eenen snuit vormt, die bij sommigen nagenoeg de lengte van het overige gedeelte van het ligchaam bezit; de palpen zijn bijzonder klein, gewoonlijk kegelvormig en bij de meesten voor het bloote oog onzichtbaar. Gewoonlijk zijn de sprieten met eene knie gebogen en is het eerste lid dezer organen veel langer dan een der overigen, terwijl de drie of vier laatste leedjes een' langwerpige ronden knop uitmaken. De larven dezer dieren zijn plantetende maden zonder pooten, doch somtijds met knobbelachtige uitsteeksels, welke in de plaats der pooten treden.

Men kan deze familie, welke zeer rijk aan soorten is, gevoegelijk in drie groepen verdeelen, naar mate van het al of niet in eene knie gebogen zijn der sprieten en den vorm der voelers. Eene eerste groep heeft de sprieten in eene knie gebogen en de palpen kegelvormig; daartoe behooren de meeste soorten.

De welbekende klander (*Calandra granaria* L.) opent de rei. Hij is 3—4 streep lang,¹⁾ bruin, onbehaard, met roode snuit en pooten; zijn snuit is dun, bijna zoolang als het borststuk, eenigzins gebogen; het halsschild is buitengemeen lang en met diepe putten in rijen gestreept. Algemeen is dit diertje bekend om de overgroote schade, die het aan koren op zolders veroorzaakt. Met den snuit bijt en boort het wijfje een gaatje in den graankorrel, legt alsdan een eitje en schuift het door dat gaatje naar binnen, waar het uitkomt; de witte larve met bruinen kop, welke er uit geboren wordt, leeft alsdan van het meel, verborgen blijvende binnen de schil, waarin zij ook tot een popje verandert, dat na 8 of 10 dagen een nieuwen kever oplevert, welke alsdan naar buiten kruipt. Er volgen in een jaar

¹⁾ Bij de lengte-opgaven omtrent de snuittorren is de lengte gerekend van de spits van het achterlijf tot aan den wortel van den snuit.

eenige generaties elkander op, waardoor dit insect somtijds buitengemeen nadeelig kan worden, vooral door de vruchtbaarheid der wijfjes, van welke elk gemiddeld 150 eitjes kan leggen. Omtrent de schade, die zij doen en de middelen om die te voorkomen of te verminderen, is veel geschreven. Eene afbeelding van den klander ziet men op Plaat XIV bij fig. 1. Eene na verwante soort leeft in de rijst; zij onderscheidt zich door geringere grootte en door vier roode vlekjes op de dekschilden.

In de bloemen van de ratelaars (*Antirrhinum linaria*) treft men veelvuldig een snuittorretje aan, *Gymnetron Noctis* HERBST genaamd, dat ook 3 streep lang is, zwart, grijs behaard; de snuit is fijn en naar de spits scherper toeloopend, het borststuk even lang als breed, de dekschilden breeder dan het borststuk, duidelijk met rijen van puntjes bezet; de pooten hebben gewoonlijk een stomp doortje aan de dijen.

Van het geslacht *Cionus* leven de soorten op *Verbascum*, *Scrophularia* en esschen. De larven gelijken eenigzins op kleine slakjes, doch hebben een' duidelijken, hoornachtigen kop; zij verpoppen op de planten binnen kleine erwtvormige gladde, aan blad of stengel vastgekleefde tonnetjes. Op Plaat XIV bij fig. 2 ziet men eene afbeelding van *Cionus Scrophulariae* L. Dit is een fraai torretje met kleinen kop, fijnen, gebogen snuit en breede dekschilden. Aan de bovenzijde zijn kop, borststuk en pooten met kleine graauwwitte schubbetjes bedekt; de dekschilden evenzeer, doch hebben buitendien zeven tamelijk breede langsstrepen, die afwisselend zwarte en witte vierkante vlekjes dragen, en op het midden, voor aan den naad, ziet men eene cirkelvormige zwartfluweelen vlek. De lengte is 5 of 6 streep. De overige inlandsche soorten van dit geslacht zijn mede zeer aardig geteekend. De *C. Fraxini* DE G., welke soort gewoonlijk zeer zeldzaam is, heb ik in den zomer van 1858 in groot aantal te Leyden aangetroffen; zij leeft op esschen.

Het geslacht *Ceutorhynchus* is zeer rijk aan soorten en kenbaar aan de volgende kenmerken. De snuit is lang, gebogen en

past in een gleufje van de borst, dat tusschen de voorste heupen loopt; de oogen puilen weinig uit; de sprieten hebben 6 leedjes tusschen de knie en den knop, het schildje is naauwelijks zichtbaar; de voorzijden van het halsschild zijn gewoonlijk in een klein hoekig lapje verlengd. Eene soort, *C. sulcicollis* PAYK. is schadelijk, daar hare larve volgens de waarneming van Dr. WITTEWAALL in de wortels van het koolzaad huist; alle soorten schijnen op laaggroeiende gewassen te leven. Bij fig. 3 op Plaat XIV hebben wij *C. assimidis* PANZ. laten afbeelden. Dit diertje is 2—3 streep lang, met geringen metaalglans, aan de onderzijde met witte haarvormige schubbetjes bezet; het halsschild heeft een' opstaanden voorrand, eene gleuf over het midden en twee stompe knobbeltjes op de zijden; de dekschilden zijn met puntjes gestreept en zeer ruw aan de uiteinden. *C. horridus* PANZ., die bij Brummen en aan de Bildt bij Utrecht aangetroffen is, heeft tandjes aan al de dijen, den voorrand van het halsschild aan de zijden duidelijk gekerfd en de dekschilden gestreept, met de tusschenruimten der strepen door lange zwarte en witte borstels bezet; de kever is donkerbruin, zijne dekschilden, sprieten en pooten zijn roestkleurig. Lengte 5 str.

Cryptorhynchus Lapathi L. is, ofschoon zijn naam zulks niet zou doen vermoeden, zeer schadelijk aan het wilgenhout, daar hij als tor en larve in de looten leeft. Het volkomen insect, dat 8 streep lang wordt, heeft den snuit zeer krom gebogen, zoo lang als kop en borststuk, het ligchaam langwerpig rond, de dekschilden aan het einde als toegeknepen, eene sleuf voor den snuit van den kop tot op het midden der borst; de achterdijen bereiken den anus niet; hij is zwart of bruin, met de zijden van het borststuk, de borst, en het laatste derde deel der vleugeldekken bedekt met witte schubbetjes, waar tusschen enkele bosjes zwarte schubben.

Het geslacht *Orchestes* is kenbaar aan de dikke dijen van het achterste paar pooten, welke het dier in staat stellen zeer

ver te springen. Bij dezen hebben de sprieten tusschen knie en knop zes leedjes; de snuit is dun, rond, matig gebogen; de oogen puilen uit; de dekschilden zijn gewoonlijk behaard. De larven dezer torren leven in bladeren, tusschen de beide huidjes. Van eenige soorten overwinteren de kevers; zoodra de eerste blaadjes zich ontplooijen, worden zij door de kevertjes doorboord, die hunne eijeren in de nog toegevouwen bladeren leggen; binnen korten tijd ziet men deze geel en dor worden of er een nachtvorst over gekomen ware. RATZEBURG geeft in zijne *Forstinsecten* D. I. bl. 154 de beschrijving en op Plaat IV bij fig. 14 de afbeelding der larve van *O. Fagi* L., welke

laatste tot voorbeeld gediend heeft voor de hierbij gevoegde figuur. Men ziet uit deze, dat de larve op den rug zes vleezige knobbeltjes en aan de zijden van den ring 2 en 3 borstelharen heeft, mede zij zich binnen het blad voor- en achterwaarts beweegt. Deze soort leeft in beukenbladeren. Wij hebben bij fig. 4 van Plaat XIV eene andere fraaijere soort (*Orch. Alni* L.) laten afbeelden, welke op ijpen en elzen leeft. Zij heeft de sprieten, de tarsen der pooten, den anus, het borststuk en de vleugeldekken rood, het overige zwart, mitsgaders twee vlekken op ieder dekschild, waarvan de achterste dikwijls met die van het andere dekschild zamensmelt. De lengte is ietwat meer dan 2 streep.

Een zeer fraai, doch tamelijk zeldzaam kevertje is *Tychius quinquepunctatus* L., dat op gras en lage planten leeft. Het is slechts 2—3 streep lang, breed van vorm, heeft den snuit lang en dun, zeven leedjes in de sprieten tusschen knie en knop, en is op de bovenzijde geheel met rood-koperkleurige schubbetjes bedekt, behalve het midden van het borststuk, den naad en vier groote vlekken op de dekschilden, welke vlekken en strepen sneeuwwit zijn.

Tot deze groep behooren mede twee zeer schadelijke snuit-torren, de Hazelnootkever (*Balaninus Nucum* L.) en de snuit-tor der vruchtboomen (*Anthonomus Pomorum* L.). De eerste,

8 tot 9 Ned. str. lang is voornamelijk kenbaar aan den zeer langen, fijnen, gekromden snuit, die bij de wijfjes nagenoeg zoo lang is als het overige gedeelte van het ligchaam. De oogen zijn groot en uitpuilend, de sprieten zijn lang en dun; hun grondstuk reikt tot aan de oogen; van de knie tot den knop zijn zeven leedjes. Het borststuk

is meer breed dan lang, eng naar voren uitloopende; het schildje klein en bol, de dekschilden eenigzins hol in het midden, te zamen hartvormig en het lijf niet geheel bedekkende; de dijen zijn knodsvormig verdikt en met een' dikken tand gewapend. De kleur van het dier is zwart, doch nagenoeg het geheele lijf is met aschgrauwe schubbetjes dik bezet. De wijfjestor boort in Junij of Julij in de nog weeke hazelnooten een klein gaatje en schuift daardoor een eitje naar binnen, waaruit zich dan in de vrucht eene larve ontwikkelt, die haar van binnen uitvreet. In September bijt de larve een klein rond gaatje in de schil, kruipt daardoor naar buiten en verandert in de aarde tot eene pop, die in Mei weder een' kever oplevert.

De tweede genoemde schadelijke soort is nog geen 5 str. lang en heeft een veel korteren snuit.

Voornamelijk onderscheidt zij zich van de voorgaande door den

vorm van het lijf en der dekschilden, die niet hartvormig zijn en het langwerpige abdomen geheel bedekken. *Anth. Pomorum* heeft kop, borst en achterlijf donkerbruin of zwart, de pooten en sprieten roestkleurig, doch het midden der dijen donkerbruin. De oogen puilen uit; de dekschilden zijn eigenlijk zwart van kleur, doch met graauwe en roodbruine schubbetjes digt bezet en met een' breeden, schuinen, zwartgezoomden witten band over het midden; het schildje is sneeuwwit. In April of Mei paren deze kevers, waarna het wijfje met haren snuit een gaatje in nog ongeopende appelbloesem bijt en door hetzelfde een eitje naar binnen schuift, uit hetwelk zich eene larve ontwikkelt, die in de wel verdorrende maar niet opengaande bloem van de meeldraadjes en den vruchtbodem leeft. De larve is op den rug bol, onder plat, zonder pooten, dun behaard, vuilwit van kleur met een' zwarten kop. Na 4 of 5 weken verandert zij eerst in pop, daarna in tor.

Eene verwante soort, die in framboozen leeft, *Anth. Rubi* HERBST, is geheel zwart, zijdeachtig glinsterend met een wit schildje. Lengte 3 streep.

Het geslacht *Dorytomus* wordt gekenmerkt door een krom haakje aan het einde der voorste scheenen. Bij eenige soorten van dit geslacht zijn de voorste pooten bijzonder lang, gelijk mede de dunne, eenigzins gebogen snuit. Men treft hen op boomen en des winters dikwijls onder boomschors en mos aan. *Dor. Tremulae* PAYK., waarvan wij bij fig. 5 op Plaat XIV eene afbeelding geven, behoort tot de soorten met zeer langen snuit. Het dier is bruin met graauwe haren bezet, de snuit is glimmend zwart; de dekschilden zijn weinig breeder dan het midden van het borststuk, geelachtig bruin met donkerder bruin gemarmerd; de pooten zijn roestkleurig, de knieën gewoonlijk iets donkerder. De lengte is 6 streep.

Onder de zeer schadelijke insecten uit deze groep behooren mede de soorten van het geslacht *Pissodes*, waarvan er eene, *P. notatus* F. op Plaat XIV bij fig. 6 afgebeeld is. Deze dieren

berokkenen groote schade aan de Weymouths-pijnen, gelijk zulks op de ridderhofstad Moersbergen bij Driebergen gebleken is. Zij hebben als tor een grooten haak aan de spits der voorste scheenen en de dekschilden nabij het einde met een weinig bollen, maar breedten knobbel voorzien; de snuit is veel minder lang en naar evenredigheid dikker dan bij de voorgaande soorten. *P. notatus*, 8—9 streep lang, is donkerbruin met gele schubbetjes hier en daar bezet; de snuit is roodachtig bruin, het borststuk heeft eene fijne, verhevene middelstreep en eenige witte vlekjes, waarvan steeds 4 in een bijna regthoekig parallelogram en twee aan den achterrand staan. Het kleine schildje is sneeuwwit; de dekschilden hebben rijen ingedrukte putten, die, vooral tusschen de 3^e en 4^e streep van den naad af, vrij diep zijn; over de schilden loopen twee geelachtig witte golvende dwarsbanden, waarvan de voorste smal en afgebroken is.

De larve, waarvan wij hiernevens in omtrek eene afbeelding geven, wordt ongeveer 1 duim Ned. lang en 4 streep dik. Zij is vuilwit met bruinen kop, zonder pooten, doch met vleezige knobbels in hunne plaats, welke evenwel weinig uit-

steken. De kop is afgerond vierhoekig; op de eerste geleding ziet men, ofschoon onduidelijk, een in het midden verdeeld ruggeschildje. Aan de onderzijde staan eenige microscopische zijdeachtige haren. Deze larve leeft gewoonlijk in 4—8-jarige dennensstammetjes in gangen onder den bast, doch welke ook wel in het hout gaan en achter de larve steeds met knaagsel gevuld zijn. De larve verpopt onder de schors, en de kever bijt, om uit te komen, een cirkelrond gat in de laatste. Het volwassen insect overwintert even boven den wortel in spleten en onder mos.

Eenige soorten van het geslacht *Lixus* leven in den stengel van waterplanten; die van *L. paraplecticus* (Verg. fig. 7, op Plaat XIV) in den stengel van *Sium latifolium*. Den soortsnaam zoude dit dier daaraan verschuldigd zijn, dat men

meende, dat de paarden lam werden, zoo zij met de plant ook de keverlarve opaten. Er is evenwel weinig kans dat de paarden zich aan Lixus-larven te buiten gaan, daar zij het *Sium* zorgvuldig vermijden. Men vindt de larve in Junij in het merg boven den waterstand met den kop naar boven; zij is 1,5 duim lang, kaaskleurig met bruinen kop en zeer duidelijke vleezige pootstompjes. De tor zelf is langgestrekt, spoelvormig, 12—14 streep lang, zwart met graauwe haren en geheel met een geel poeder bedekt; aan het einde der dekschilden ziet men twee, eenigzins opgewipte, vrij lange en scherpe punten; de dekschilden zelfen zijn eenigermate in de lengte gestreept.

Het geslacht *Otiorhynchus* is ongeveugeld en heeft aaneengegroeide, van achteren bolronde vleugelscheeden en den snuit matig lang, aan de punt verdikt en onder de inplanting der sprieten eenigzins vleugelvormig verbreed. Het bevat vele soorten, waarvan bij ons tot heden slechts 6 bekend zijn; daaronder *Ot. atroapterus* GYLL., welke uitsluitend (doch aldaar in aantal) op de beide laatste rijen onzer duinen aan te treffen is. Het dier is geheel blinkend zwart.

Meer algemeen bekend zijn de soorten van het geslacht *Phyllobius*, waaronder wij *Ph. argentatus* L. en *oblongus* L. aantreffen, die beiden tot de schadelijke insecten behooren. Beide komen in het vroege voorjaar te voorschijn en doen aan beuken en vooral aan eiken in de jonge toppen groot nadeel. Beide zijn geveugeld en hebben onder de oogen eene gleuf, waarin bij de rust de eerste geleding der sprieten geborgen wordt. De eerste soort, *argentatus*, is op de rugzijde geheel met zilver- of goudglanzige groene schubbetjes bedekt; bovendien ziet men op kop, borststuk en rug vele regtopstaande haren; de snuit is slechts kort, doch de sprieten slank en vrij lang; deze en de pooten zijn geel, doch somwijlen de dijen dezer laatsten donker gekleurd. *Ph. oblongus* daarentegen heeft geene schubbetjes, maar wel eenige grijze haren. Somwijlen is deze

kever zwart, doch meestal lichter of donkerder bruin, somtijds geheel okerkleurig geel; bij beide soorten hebben de dijen tandjes.

Leven deze op de toppen der hoogste boomen, de soorten van het geslacht *Phytonomus* treft men steeds op lage planten aan. De sleuf, bestemd voor de opname der sprieten, is bij dit geslacht onder de oogen gebogen; de sprieten zijn laag, dicht bij den mondhoek ingeplant. Eene der gemeenste soorten is *Phyt. nigrirostris* F, welke donkerbruin is met sprieten en pooten roestkleurig. De rugzijde is geheel met gladde groene schubbetjes bedekt, het borststuk heeft twee lichtere langstrepen en de dekschilden hebben in rijen kleine witte opstaande borsteltjes. Men vindt van deze soort ook geheel rosse verscheidenheden. Lengte 4 streep.

Onder de grootere soorten uit deze groep moeten wij nog *Hylobius Abietis* F. vermelden, bekend om de schade, die hij aan dennen en sparren te weeg brengt. Hij is 1 duim, soms iets meer lang, grof gebouwd en dik, dof donkerbruin of zwart; het borststuk heeft eene streep in het midden en eenige verspreide vlekken van geelachtig wit haar, en de dekschilden zijn met ingegroefde puntjes en vlekken van dergelijk haar getijgerd (Zie fig. 9 op Plaat XIV). Merkwaardig is de kracht waarmee dit diertje zich aan boomstammen en takjes vasthoudt, zoo dat men moeite heeft het daarvan los te rukken. De larve vindt men niet slechts in staande oude boomen, maar ook in jonge stammetjes en zelfs in de stompen der gevelde boomen. Niet alleen is die larve zeer schadelijk te achten, maar ook de kever, die stammen, takken en blootliggende wortels beknaagt en de ontwikkeling der knoppen hindert.

Ook behooren tot de grooteren de soorten van het geslacht *Cleonus*, welke zeer sterk gebogen sprietgleuven en een haakje aan het einde der voorste scheenen bezitten. *Cl. sulcirostris* L. is een van onze grootste snuittorren, 27 streep lang. Hij ontleent zijnen naam aan drie groeven, die in de lengte over zijnen snuit loopen. Hij is zwart met grijze haren bezet; het

borststuk heeft eenige meer verhevene, onregelmatige, kale plekken; de dekschilden zijn flauw met puntjes gestreept en hebben twee scheefloopende witte langsstrepen. Dit dier is ongevleugeld en leeft in het zand der duinen.

Op de klavervelden is zeer gemeen *Sitones lineatus* L., die een' zeer korten snuit heeft en geene haken aan de scheenen. Hij is slechts 4 streep lang, heeft op het bruinbeschubde borststuk drie grijze langsstrepen en de dekschilden met afwisselende bruine en graauwe strepen versierd.

De laatste soort, die wij uit deze groep, welke nabij de 200 soorten van snuittorren in ons vaderland telt, zullen opnoemen is *Strophosomus Coryli* F., van welke wij den lezer eene afbeelding geven bij fig. 10 op Plaat XIV. Ook dit diertje is weder als schadelijk bekend, daar het de knoppen van hazelaren en elzen in het eerste voorjaar uitknaagt. Het heeft een' zeer breeden, stompen snuit, een kort en gedrongen, doch bol ligchaam. De snuit is door eene dwarsstreep van den kop afgescheiden; het dier is zwart, doch geheel met graauwe en bruine schubbetjes bedekt, met uitzondering der basis van den naad der dekschilden, welke laatste met opstaande witte borstelharen bezet zijn. Pooten en sprieten zijn roodachtig. Lengte bijna 5 streep.

Eene tweede groep van snuittorren heeft de sprieten niet in eene knie gebogen, maar wel de voelers kegelvormig. Daartoe behoort vooreerst het geslacht *Apion*, dat bij ons reeds 28 soorten telt en bij naauwkeurig onderzoek nog wel meer opleveren zal. De kenmerken van dit geslacht zijn: de dekschilden bedekken het achterlijf geheel, de pooten zijn geene springpooten en de sprieten bestaan uit elf geledingen met een eivormig knopje. Overigens zijn deze laatste organen dan eens aan den wortel van den snuit, dan weder op het midden ingeplant, en de snuit is dan eens elsvormig puntig, dan weder gelijkmatig dik, meestal vrij lang, somwijlen zeer lang. *Apion Pomonae* F., die voornamelijk op hazelaren voorkomt, heeft den

snuit elsvormig en aan de onderzijde onder de sprieten zakvormig verbreed; het halsschild kegelvormig met eene gleuf in het midden; de dekschilden bolverheven met diepe groeven, waarin puntjes staan. De dekschilden zijn blaauw, het overige zwart. Lengte 3 streep. — *Apion flavipes* F., gemeen op klaver, heeft den snuit overal even dik, de sprieten in zijn midden ingeplant, den kop met diepe rimpels in de lengte en de dekschilden met diepe stippel-rijen. Hij is zwart, behalve de voorste leedjes der sprieten en de dijen met de scheenen, die roodachtig geel zijn. — *Apion frumentarium* F., waarvan wij bij fig. 11 op Plaat XIV eene afbeelding geven, heeft zijne soortelijke benaming aan eene vergissing te danken, daar hij niet op koren leeft. Men vindt hem op aardbezie- en andere lage planten. Hij is geheel geelachtig rood, behalve de oogen, die zwart zijn, heeft den snuit overal gelijkmatig dik, naar beneden gebogen, en de sprieten op het midden van den snuit ingeplant. Het borststuk is glad en de dekschilden zijn van strepen met fijne kerfjes voorzien. Lengte 3 streep. — Eene zeer naverwante soort *Ap. miniatum* SCHH. onderscheidt zich alleen door de volgende kenmerken: de kleur is bloedrood, het borststuk heeft achter in het midden eene gleuf en de dekschilden hebben groeven met putjes er in.

Ook biedt ons deze groep in de soorten van het geslacht *Rhynchites* fraaije torretjes aan, die met schitterende glansen pronken. Het geslacht onderscheidt zich van het vorige doordien de dekschilden het achterlijf niet geheel bedekken; de sprieten bestaan wel uit elf geledingen, doch de drie laatste dikkeren zijn van elkander afgescheiden en vormen geen' knop. Eene der fraaiste soorten is *Rhynchites auratus* SCOP., die men op kweeperen aantreft. Hij is 6—7 streep lang, groen- of purperachtig goud van kleur, met de punt van den snuit, de sprieten en de pooten staalblaauw. De dekschilden hebben onregelmatig verspreide putjes. Het borststuk van het mannetje vertoont twee naar voren uitstekende doorntjes, die bij het

wijfje ontbreken. *Rhynch. Betuleti* F, 6 streep lang, bij ons fraai glanzig blaauw (in andere landen groen), heeft de dekschilden met regelmatige stippelrijen bezet. Dit diertje en de naverwante geheel zwarte soort *Rh. Betulae* L. is bekend om de aardige industrie van de bladeren van berken en elzen voor zijne nakomelingschap tot een peperhuisje op te rollen. Eerst

knipt het met zijne kaken in eene zeer regelmatige rigting, waarvan het nimmer afwijkt, het blad aan beide zijden van den middenader in, rolt het dan op, legt binnen in het dus gevormde huisje een eitje en vouwt den ingang toe. De larve, die zich met het ei ontwikkelt, leeft in het rolletje van het half verdorde blad.

Dezelfde levenswijze vindt men terug bij *Apoderus Avellanae* L., van welk insect men bij fig. 12 van Plaat XIV eene afbeelding vindt. De kever is 7 streep lang en zeer kenbaar aan de insnoering van zijnen hals, welke bij andere geslachten van snuittorren niet aangetroffen wordt. De snuit is slechts kort, de sprieten bestaan uit twaalf leedjes; het ligchaam is gedrongen en het borststuk bijzonder klein. De kleur van het dier op de bovenzijde is een fraai blinkend rood, doch de kop met de sprieten, het schildje en gewoonlijk ook eene vlek op het borststuk zijn zwart; de onderzijde is zwart, de pooten zijn zwart met roode dijen; de dekschilden zijn grof in rijen gestippeld. De levenswijze van dit diertje vindt men o. a. beschreven bij RATZEBURG in zijne

Forstinsecten D. I, waar hij ook eene afbeelding van de larve geeft, van welke wij hiernevens eene copij leveren. Het masker is ietwat meer dan 1 duim lang; de kop vuil graauw-bruin met donkerder monddeelen, het overige lijf geel. De uit-

steeksels, die de dienst van pooten verrigten, zijn bijzonder groot en op de rugzijde steken de 4^e, 5^e en 6^e geleding merkbaar uit; de valsche pooten en de rugzijde zijn sterk behaard. De larve ligt steeds in eene geheel gekromde houding.

De laatste groep in deze familie bevat slechts twee geslachten, *Spermophagus* en *Bruchus*. Zij heeft de sprieten niet in eene knie gebogen en de voelertjes draadvormig. Zij is in ons land arm aan soorten, maar evenwel bekend genoeg, daar zij den schadelijken *boonenkever* in hare rangen telt. Deze, ook wel *erwtenkever* genoemd (*Bruchus rufimanus* SCHH.) heeft in de laatste twee jaren 1858 en 59 nagenoeg onzen geheelen oogst aan boonen en erwten te schande gemaakt. De kever is dik, klein en rond; de dekschilden bedekken het achterlijf niet geheel; de achterste dijen zijn met een stomp tandje gewapend. De kleur van het dier is zwart, doch het is bijna geheel met plekjes van grijze haren bedekt, terwijl de eerste leedjes der sprieten en de geheele voorpooten rood zijn. De zeer na verwante *Br. Pisi* L. heeft het tandje aan de achterdijen scherper en alleen de scheenen en tarsen der voorpooten rood.

CERAMBYCES OF BOKTORREN.

Deze familie, welke meest grootere torren bevat, heeft gelijk haar naam reeds eenigzins te kennen geeft, tot kenmerk groote sprieten, welke zelden korter, gewoonlijk langer, somwijlen veel langer dan het ligchaam zijn en waardoor deze kevers eenige gelijkenis op bokken hebben. De sprieten zijn nimmer geknopt aan het einde, noch ook bladerig, meest borstel- of snoervormig en uit vele leedjes bestaande. De oogen zijn in deze familie meestal ingekeept of boonvormig, het ligchaam is langwerpig en dikwijls van boven naar beneden zamengedrukt. Het hoofd is kort, dikwijls verticaal en steeds gewapend met krachtige tanden; de pooten zijn gewoonlijk lang, de dijen dikwijls knods-

vormig; de tarsen bestaan uit vier van boven zichtbare leedjes, waarvan de drie eersten aan de onderzijde met borstelharen bekleed zijn en het derde hartvormig en somwijlen zeer diep ingedeeld is.

Velen dezer boktorren geven, wanneer zij voor gevaar vreezen, een piepend geluid, 't geen voortgebracht wordt door de wrijving van den prothorax over het vernauwde gedeelte van den mesothorax. De wijfjes zijn over het algemeen grooter en breeder, doch bezitten korter sprieten dan de mannetjes. Over dag zitten de boktorren rustig tegen boomstammen en schuren, doch tegen den avond zetten zij zich in beweging en vliegen dan rond. De larven wonen in hout en hebben even als de volkomen insecten krachtige bovenkaken. Bij een paar soorten zullen wij de beschrijving en afbeelding der larve voegen.

Men verdeelt ook deze familie in drie groepen. Eene eerste heeft de oogen rond ingesneden en de sprieten, die niet langer zijn dan het lijf, niet vlak tegen de oogen ingeplant, de bovenlip klein en de onderkaken bestaande uit een groot, benevens een zeer rudimentair deel. Tot deze groep behooren slechts twee inlandsche torren, nam: *Spondylis buprestoides* F. zwart, 2 duim lang, met sprieten van elf leedjes, met den kop nagenoeg zoo breed als het borststuk en het ligchaam cylindervormig (dit dier is in Limburg, bij Amerongen, Groningen en Hoogeveen aangetroffen) — en *Prionus coriarius* L. donkerbruin, 3 tot 3,5 duim lang, zeer breed, met de sprieten gezaagd, bij het mannetje van 12, bij het wijfje van 11 leedjes, met het borststuk wederzijds in drie kromme doornen uitloopende en met de dekschilden zeer breed en glinsterend. Men ziet eene goede afbeelding van dezen kever bij RÖSEL, *Insecten-Belustigung* 1^e Deel. 1)

De tweede groep heeft het ligchaam meer cylindrisch, halve-maانvormige oogen, in wier uitholing de bijzonder lange sprieten ingeplant zijn, eene vooruitstekende breede bovenlip en de beide

1) Der Erdkäfer zweite Klasse, Tab. 1. f, 1 en 2,

lappen van de onderkaak duidelijk te zien en vliezig. Over het algemeen hebben deze dieren een bevalligen vorm en heldere kleuren; zij leven in bosschen en tuinen, en worden meest op stammen van boomen aangetroffen. Onder hen telt men de volgende soorten:

De rozenbok, *Aromia moschata* L. (Zie Plaat XIV fig. 13) heeft zijnen naam niet te danken aan oponthoud op rozenstruiken, maar aan eenen sterken geur, dien hij uit, en dien men met eenigen goeden wil met rozengeur vergelijken kan; onaangenaam in allen gevalle is de geur niet. Het dier is vrij gemeen op wilgen, 2—2,5 duim lang, blinkend groen van kleur, somtijds met blaauwe dekschilden. De sprieten zijn bij het mannetje veel langer dan het lijf, bij het wijfje van lichaamslengte; het borststuk is vrij breed en heeft eenige knobbeltjes op het midden en een stomp doorntje aan iedere zijde; de dekschilden hebben eenige weinige verhevene langsstrepen en vele putjes en dwarsrimpeltjes.

Callidium sanguineum L. komt in Friesland op eikenboomen voor, heeft een plat, nagenoeg cirkelvormig halsschild en breede platte dekschilden; hij is 1 duim lang, zwart, doch aan de bovenzijde met een helder roode viltachtige bedekking bekleed.

Hylotrupes bajulus F. is in sommige streken een zeer lastige houtbok, die de daksparren der huizen vernielt; hij gelijkt in vorm zeer op den vorigen, doch is ietwat langer van achterlijf en dekschilden, naar evenredigheid van kop en borststuk. Hij verschilt zeer in grootte, van 10—18 streep, en in kleur, daar men zwarten, bruinen, graauwen en grijzen aantreft. Hij is grijs behaard; de beharing is digter op het borststuk, doch daarop staan ook twee kale bultjes; de dekschilden vertoonen flauw eenen dwarsband.

Necydalis major en *Umbellatarum* (beide L.) zijn in deze groep merkwaardig, doordien zij korte dekschilden en dus voor ongeoeffende oogen meer het uiterlijk van eene wesp, dan van een' boktor hebben. De eerste is 2,5—3 duim lang, zwart met

goudglanzige haartjes bezet en met de sprieten, pooten, dekschilden en basis van het achterlijf steenrood.

Astynomus aedilis L. heeft onder allen de langste sprieten; men vergelijkte Plaat XV, fig. 1. Dit is weder een der zeer schadelijke insecten; zijne larve leeft namelijk in gevelde dennen en sparren;

zij is ietwat meer dan 2 duim lang, geelachtig wit, heeft geene pooten en een zeer kleinen kop met scherpe kaken; op den rug zijn ronde verhevenheden, die het dier dienen om zich in zijne gangen in het hout voor en achterwaarts te bewegen. Bij de pop zijn de lange sprieten zeer aardig eerst naar beneden en daarna weder naar boven gebogen. De kever zelf is bruin, met een dik grijs vilt bekleed; het borststuk heeft vier met geel haar bedekte knobbels; de dekschilden twee of drie onbehaarde dwarsbanden en een paar weinig duidelijke langsstrepen. De sprieten van het wijfje zijn tweemaal, die van het mannetje 5 maal zoo lang als het lijf, bij beiden van elf geledingen. Het wijfje heeft een uitgestrekte legboor. Lengte 13—18 streep.

Pognocherus pilosus F. is een klein, aardig geteekend boktorretje, dat lang behaarde sprieten heeft, het borststuk aan wederzijde met een doorntje, hoekige schouders en aan het eind der dekschilden een klein tandje; de dijen zijn knodsvormig; het diertje is bruin met een scheven witten band over de vleugeldekken, 6 streep lang.

Het geslacht *Saperda* levert een paar wel bekende soorten op in den grooten en kleinen populier-boktor.

De eerste *S. carcharias* L., veel tegen de stammen van hoogere populieren te vinden, is zwart, doch met dicht gemslederkleurig vilt bedekt, terwijl halsschild en dekschilden met eene menigte zwarte glimmende puntjes bezaaid zijn; de dekschilden loopen

van de hoekige schouders wigvormig naar achteren toe en hebben elk aan het einde een puntig doortje; over het midden loopt een licht gekleurde band; de lange horens zijn zwart en grijs geringeld. Lengte 25—34 streep. De larve, waaruit deze boktor voorkomt, is pootloos, dik en rond, doch de eerste geledingen zijn aan de bovenzijde afgeplat, en de bruine kop is vierkant en zeer

klein, doch heeft scherpe kaken. De eerste lijfsgeleding is hoornachtig, de overigen met zachte huid bedekt, geel van kleur; er zijn boven en onder uitsteeksels, die het dier als pooten gebruikt. Bij de pop zijn de voelhorens omgebogen over den rug, tot zij weder aan de borst uitkomen. De andere soort leeft meer in dunne stammetjes en loten van abeelen. De kever, *Sap. populnea* F. is wel de helft kleiner, cilindervormig, zwart met grijze of graauwe haarbekleding, met eene streep op het midden van

het borststuk en eene aan iedere zijde daarvan, en met 4 of 5 ronde vlekken op de dekschilden geelharig. Zie de 2^e fig. op Plaat XV.

De laatste groep van boktorren onderscheidt zich door: ronde of nagenoeg ronde oogen, de sprieten meest korter dan het lijf, voor de oogen ingeplant, de kop gebogen of halsvormig ingesnoerd en de dekschilden naar het uiteinde toe smaller wordende. Uit deze groep moeten wij vermelden: *Strangalia armata* HERBST, waarvan wij eene afbeelding aanbieden bij fig. 3 op Plaat XV. De sprieten van dezen kever hebben elf leedjes, het borststuk is meer lang dan breed en heeft aan de achterzijde doornachtig uitstekende hoeken, die tegen de schouders der dekschilden aansluiten. De dekschilden zelf zijn aan het einde scheef afgesneden en de buitenhoek is scherp, doornachtig. De kleur van dit diertje is zwart, doch de wortel van ieder voelsprietleedje, de vleugelscheeden en de pooten behalve

een band om de achterdijen en de spits der scheenen zijn geel. Op de dekschilden evenwel 5 zwarte vlekken en twee zwarte banden. De kever is geheel met graauwe haartjes bezet. Lengte 1,5 tot 1,8 streep. Hij wordt op bloemen van schermbloemige planten aangetroffen.

Leptura rubrotestacea LL., een vrij gemeene boktor, verschilt van den vorigen voornamelijk doordien de uiteinden van het borststuk niet gedoornd zijn; ook is hij niet zoo slank van gestalte. Hij is zwart met goudgele haartjes; bij het mannetje zijn de dekschilden en scheenen geel, bij het wijfje dekschilden, scheenen en halsschild rood. Lengte als de vorige. Deze soort doet meer dan anderen het piepend geluid hooren, waarvan wij melding maakten.

Van *Grammoptera ruficornis* F. (slechts 6 str. lang, zwart met den wortel van iedere sprietgeleding, de voorpooten en een gedeelte der achterdijen rood) vond Dr. J. WTTENBACH de larve binnen klimopraken. Het volkomen insect kwam in Mei uit.

PHYTOPHAGA OF GOUDHAANTJES.

De naam *Phytophaga* (*Planteters*) werd door KIRBY ¹⁾ aan deze familie toegekend, terwijl anderen ²⁾ de benaming *Chrysomelinae* voortrokken. Ons schijnt het toe dat deze laatste benaming meer bijzonder eene groep uit deze familie toekomt, doch wij zien er geen bezwaar in haar in het Hollandsch als familie der Goudhaantjes te bestempelen, ofschoon de schildpadtorretjes en de Crioceridae gedeeltelijk niet onder dezen naam zouden mogen doorgaan. Op de benaming *Phytophaga* blijft altijd aan te merken, dat zij in zooverre onjuist is, omdat ook de Snuittorren en sommige Bladsprietigen van bladeren

¹⁾ *Fauna Bor. Americana*, p. XXVII.

²⁾ Onder anderen de beroemde schrijver over de natuurlijke familiën P. A. LATREILLE.

leven. Wij hebben al wederom alleen de korthed, waartoe wij gedwongen worden, tot schild tegen aanmerkingen, die op onze verdeeling in familiën en benoeming daarvan zullen gemaakt worden. Overigens leze men over de verdeeling dezer familie in twee, *Eupoda* en *Cyclica*, de meening, geuit door WESTWOOD in zijne *Introduction to the mod. Classification of Insects*, D. I, bl. 371.

Het is niet gemakkelijk het karakter dezer familie op te geven. Zij behoort tot de zoogenaamde *Tetramera*; het hoofd is bij de insecten, die er toe behooren, kort zonder snuit, tot aan de oogen in het borststuk gedoken; het ligchaam is gewoonlijk dik, ovaal of vierkantig; de sprieten zijn korter dan het lijf, draad- of snoervormig; de monddeelen kort en niet zeer krachtig; de achterdijen bij sommigen zeer dik. In het stelsel van LINNAEUS vormden al deze dieren slechts de geslachten *Cassida*, *Hispa* en *Chrysomela*. Wij zullen de familie in vijf groepen verdeelen.

Eene eerste groep maakt een' gereeden overgang van de vorige familie, daar de dieren, die er toe behooren, slanker van vorm zijn dan die der andere groepen. Zij hebben een smal, cilindervormig borststuk, dekschilden, die in het midden plat zijn en den eersten ring van het achterlijf langer dan de vier volgende te zamen. De groep wordt ten onzent vertegenwoordigd door het enkele geslacht *Donacia*, dat in ons land 12 soorten telt. Op Plaat XV ziet men bij fig. 4 *Donacia crassipes* F. voorgesteld. Bij deze soort heeft het mannetje aan de achterdijen twee tandjes, het wijfje slechts een. *Crassipes* is, gelijk de meeste soorten van dit geslacht, goudgroen of koperkleurig en aan de onderzijde met een zijdeachtig wit dons bedekt. De wortels der sprieten en de pooten zijn vleeschkleurig; de dekschilden hebben zeer regelmatige langsrijen van ingedrukte vierkante putjes. De Donaciën leven op waterplanten en houden zich daaraan zoo stevig vast, dat men hun, wanneer men hen er af wil nemen, wel eens een' poot afscheurt. De larven zouden in de stengels

van plompen en dergelijke planten leven; de poppen, volgens BRONGNIART, in zijden cocons aan de wortels van waterplanten verscholen liggen. Het is eene natuurlijke opgaaf voor ons, in wier land zoo vele waterplanten voorkomen, de huishouding dezer dieren nader te leeren kennen.

De tweede groep heeft nog wel eenigzins eenen slanken vorm, doch begint al meer tot het ovale te naderen. Het borststuk is hier even lang als breed of iets langer, aan den achterrandsrand ingesnoerd en slechts half zoo breed als de diameter der schouders; de kop is driehoekig en de oogen puilen uit. Daartoe behooren de geslachten *Zeugophora*, *Lema* en *Hispa*. Het tweede levert ons een paar merkwaardige torretjes op in *Lema merdigera* en *Asparagi*. Het *Lelietorretje*, *L. merdigera* L. leeft op lelieachtige planten, vooral op witte leliën, is zwart, met de dekschilden en het borststuk rood als zegellak (verg. Plaat XV, fig. 5), 8 streep lang; de eijeren worden bij hoopjes van acht of tien op de bladeren gelegd; de larven komen binnen 14 dagen uit, blijven eerst bij elkander, doch zonderen zich later af; zij leven van het parenchym der bladeren en zijn korte, dikke, vleezige dieren van bruinroode kleur met harden kop en zes voorpooten. Zij zijn geheel bedekt met een vochtig bruin bekleedsel, dat hare eigene uitwerpselen zijn, waarmede zij zich voor de insectenzoekende vogels trachten te verbergen. In Junij kruipen zij in den grond, waarin zij binnen eironde zandbolletjes tot popjes veranderen. Nog meer algemeen bekend is het *Spergie-torretje* (*L. Asparagi* L.), dat slechts 5 streep lang is, groenachtig blaauw, blinkend, met het borststuk rood, de dekschilden

met eene roode langsstreep in de zijde, en met drie geelachtig witte dwarsbandjes; welk torretje op spergiebedden gemeen is. De eitjes van dit dier zijn langwerpig ovaal, wit en staan op een hunner einden op een' stengel van de plant in de hoogte. De larve, waarvan wij hiernevens eene vergrootte afbeelding

geven, is kort, gedrongen, vleezig, ietwat slanker aan de voorzijde; zij is zeer sterk gerimpeld, aschkleurig, met den kop, de zes voorpooten en twee strepen op de eerste geleding zwart; aan de buikzijde hebben de ringen vleezige knobbels, die als pooten dienst doen, en aan de laatste geleding ziet men van onder één duidelijken poot, doch zonder klauwen noch haakjes. Reeds RÖSEL VON ROSENHOF heeft in zijne *Insecten-Belustigung* de gedaantewisseling van dit diertje beschreven.¹⁾

Het geslacht *Hispa* is kenbaar aan de menigvuldige scherpe stekels, waarmede borststuk en dekschilden bezet zijn. De kop heeft er geen, doch de beide eerste leedjes der sprieten zijn met een doorntje bezet. Op Plaat XV bij fig. 6 wordt *Hispa atra* L. voorgesteld, de eenige soort, die bij ons voorkomt, doch welke, volgens schrijven van den Heer G. A. SIX, in Augustus bij de Utrechtsche Bild niet zeldzaam is.

Eene derde groep vormen de *Schildpadtorretjes*, bij welke het breede platte halsschild ver over den kop heenreikt en dezen geheel bedekt. Zij vormen bij ons slechts een geslacht, *Cassida*, waarvan tot heden 10 soorten in ons land aangetroffen zijn. *C. equestris* L., afgebeeld bij fig. 7 op Plaat XV, 6—8 streep lang, is groen aan de boven- en zwart aan de buikzijde, met den zoom van het achterlijf en de pooten roodachtig geel. De platte zoom der dekschilden is bijzonder breed, en de putjes op hun' middelschijf staan zeer onregelmatig en niet in rijen. Bij *C. rubiginosa* ILL. (*viridis* F.) daarentegen zijn de putjes op de dekschilden in rijen geplaatst. Ook hier is de bovenzijde groen, doch wel eens geel- of bruinachtig; de dijen zijn tot bij de knie zwart. De larve van dit diertje, welke op distelplanten voortkomt, schijnt al vroeg de opmerking tot zich getrokken te hebben door haren zonderlingen vorm; wij vinden haar beschreven bij GOEDAERT, BLANKAART, RÖSEL, REAUMUR, DE GEER, LYONET en anderen. Zij is vrij plat en breed met

¹⁾ Th. II, *Erdkäfer*, Cl. III, tab. IV.

den zijrand van het ligchaam bezet met lange en varenvormige door-
nen, 8 komende uit den prothorax,
4 van ieder der beide andere borst-
stukringen en 2 van iederen ring
van het achterlijf; het einde van

het ligchaam is met een langen vork van twee tanden ge-
wapend, die gewoonlijk omgebogen op den rug ligt. Door
behulp van dit orgaan bedekt zich het diertje met zijne
uitwerpselen, die het als een' zonnescherm boven zijn' rug uit-
gespreid houdt. Ook de pop heeft een' zonderlingen vorm en
is aan het borststuk en de zijden van het achterlijf met breede,
ingesnedene vederachtige lappen bezet.

Eene andere soort van *Cassida* dreigt bij ons schadelijk te
worden, namelijk *C. nebulosa* L., welke aan de bovenzijde metaal-
glanzig bruin is, met zwarte vlekjes getijgerd, aan de onderzijde
zwart, met den zoom des buiks, de knieën, scheenen en tarsen
rood; lengte 7 streep. Dit torretje leeft oorspronkelijk op wilde
melde, doch gaat van daar op mangelwortels over en heeft zich op
dit laatste gewas in 1857 schadelijk vertoond bij Keulen, Bruns-
wijk en Berlijn en in het volgende jaar te Pekel-A.

De vierde groep in deze familie is die der *Galerucidae*. Hier
zijn de sprieten zeer dicht bijeen, tusschen de oogen ingeplant;
de kop is naar voren gestrekt; zeer dikwijls zijn de achter-
pooten tot springen geschikt en steeds de klauwtjes der tarsen
gespleten of van een neventandje voorzien. De soorten, welke
niet springen, behooren tot de eigenlijke *Galerucidae*; die wel
springen, worden *Alticidae* of *Aardvlooijen* genoemd.

Onder de eersten merken wij op: *Adimonia* (*Galeruca*) *Ta-
naceti* L. (afgebeeld bij fig. 8 op Plaat XV), welke tamelijk
gemeen is op onze duinen. Zijne sprieten zijn langer dan de
helft van het lijf, hun tweede leedje is zeer klein; het borst-
stuk is veel breeder dan lang, het schildje driehoekig, de dek-
schilden zakvormig verbreed, met eenige verhevene, glimmende

langsstrepen. Het geheele dier is zwart en op de bovenzijde grof gestippeld; het is zeer langzaam in zijne bewegingen en geeft een stinkend geel vocht van zich, als men het aanraakt. Ook behoort tot deze groep de *Elzenhaan*, *Gal. Alni* L., die bij millioenen op onze elzen aangetroffen wordt. De larve is zwart met een olijfgroenachtigen tint; iedere ligchaamsring heeft eene zeer duidelijke plooi in de breedte, welke voor en achter zich glanzige behaarde rimpels heeft; de zijden schijnen, van boven gezien, min of meer getand. De pop, die uit de opengebarsten larvenhuid te voorschijn komt, is lichtgeel, zeer week en teeder, doch met stijve borstelharen bezet. De tor (vergelijk fig. 9 op Plaat XV) heeft den kop nagenoeg zoo breed als het borststuk aan de voorzijde, het schildje en de dekschilden glad, glanzig. Aan de bovenzijde is dit dier fraai violetblauw, aan de onderzijde donkerblauw; de sprieten, de scheenen en tarsen zijn zwart. Lengte 6—7 streep. De met eijeren gevulde wijfjes hebben gele zijden. De eijeren zijn hoog geel. — Dit insect is bekend genoeg door het nadeel, dat het aan de elzen berokkent; larven en kevers eten de bladeren. Tegen zijne verwoestingen zijn nog geene afdoende middelen bekend. — Vreemd is het dat deze tor in Engeland zeer zeldzaam is.

De aardvloojen, kenbaar aan de dikke achterdijen, en gewoonlijk zeer kleine diertjes, behooren mede tot de schadelijke insecten. *Haltica oleracea* leeft op verschillende moesgroenten, op koolzaad en vlas; hij is glanzig blaauw of groen gekleurd, *Haltica Nemorum* L. op koolzaad en radijzen; deze laatste is op Plaat XV bij fig. 10 voorgesteld en is groenachtig zwart met twee gele, bogtige langsstrepen op de dekschilden.

Haltica (Psylliodes) chrysocephala L. leeft almede op het koolzaad en werd door Dr. J. WTEWAAL in de *Landbouwcourant* van den 24^{en} Maart 1859 beschreven en afgebeeld. De larve heeft een' bruinen kop, een dergelijk halsschild en een eveneens gekleurden staartklep. Voor het overige is zij wit en met rijen van bruinachtig gele vlekjes voorzien en met kleine

haartjes bezet. Zij heeft zes hoornachtige voorpooten en een vleezigen achterpoot; de tor is glanzig donkerblauw, doch de kop, de wortels der sprieten en de pooten, behalve de achterdijen, zijn vuil roodachtig geel.

De laatste groep is die der ware *Goudhanen*, welke geene springpooten bezitten, bij wie de gezigtslijn nagenoeg loodrecht is en die de klaauwtjes aan de tarsen niet gespleten noch getand hebben. De grootste onder dezen is *Timarcha tenebri-cosa* F., die zich door eene pikzwarte kleur den naam van Goudhaan onwaardig maakt. Hij is meer dan 1 duim lang, grof gebouwd, doch tamelijk vlug in zijne bewegingen, weinig glanzig en heeft ongestreepte dekschilden, doch geene vleugels; de buikzijde en de pooten hebben een blaauwen glans. Deze goudhaan is nog slechts in de oostelijke provincien van ons land waargenomen. Men ziet hem afgebeeld bij fig. 11 op Plaat XV.

Meer algemeen bekend is *Chrysomela polita* L., door de boerenjeugd *Moertje* (moedertje?) genoemd en die jaarlijks in menigte door hen op Aardveil gevonden wordt. Deze tor heeft den kop en het borststuk roodachtig goudgroen, de dekschilden en twee eerste leedjes der sprieten rood, het overige zwart. Lengte 7—8 streep. Maar nog veel meer bekend is de goudhaan der doove netelen, *Chrys. fastuosa* L., waarlijk een prachtig insect. De rugzijde is bij jonge voorwerpen fraai goudgroen, bij ouderen roodgoudkleurig; op ieder dekschild is de naad en eene breede streep in de zijden helder blaauw; de onderzijde is goudkleurig. De eijeren van dit dier zijn vrij groot, ovaal en helder oranje.

Eenige soorten zijn bekend als schadelijke insecten. Daartoe behoort b. v. de goudhaan der populieren, *Lina Populi* L. welke wij hebben laten afbeelden op Plaat XV bij fig. 12. Het geslacht *Lina* onderscheidt zich door eene gleuf, welke de achterscheenen op de bovenzijde vertoonen. *L. Populi* heeft het lijf, de sprieten en pooten, de kop en het borststuk, donkerblauw of groen, bijna zwart, de dekschilden rood met zwarte tipjes aan het einde; lengte 9 str.

of 1 duim. Soms treft men deze torren in menigte op jonge populieren, wilgen en abeelen aan, wier bladeren zij tot geraamten doorknagen; de larven leven op dezelfde boomen van Mei tot in Augustus en hebben eenen eigenaardigen, zeer onaangename reuk. Zij zijn beschreven door RATZBURG in zijne *Forstinsecten* Deel I, bladz. 245 Tab. XX f. 4. Tot de schadelijke soorten behoort ook *Phratora Vitellinae* L., een glanzig blaauw, groen of koperkleurig torretje, dat als larve en kever op de teenwilgen leeft. Lengte 4 str.

Helodes Phellandrii L. leeft als larve, pop en kever in den wortel van *Sium latifolium*. Deze tor heeft een' meer langwerpigen vorm en de sprieten naar het eind toe dikker, bijna knopvormig; hij is bronskleurig zwart, tamelijk blinkend; de breede zoom van het borststuk, de zoom der dekschilden en de 3^e en 4^e tusschenruimte der langsstrepen op de vleugeldeken, benevens de wortels der dijen en de uiteinden der scheenen zijn rossig geel. Lengte 5—6 str. Men vindt dit diertje dikwijls in Mei in de bloemen van den kikvorschbeet.

Het geslacht *Clythra* heeft de sprieten, van het 4^e lid af, zaagvormig getand; de oogen langwerpig en zeer groot; den kop nagenoeg geheel in het halsschild gedoken en de dekschilden lang en slechts weinig breeder dan het borststuk. De maskers dezer dieren leven in harde kokers in de mierennesten en schijnen met de eigenlijke bewoners in de beste verhouding te staan. Men wil dat zij van dierlijk voedsel zouden leven en dat het voedsel hun door de mieren zelve zou gebragt worden. Deze geschiedenis is evenwel nog lang niet tot behoorlijke helderheid gebragt.

Clythra quadripunctata F. is o. a. bij Zeist waargenomen. Deze tor is zwart, grijs behaard en heeft de dekschilden roodachtig geel, elk met een klein zwart stipje op den schouder en een zwart dwarsvlekje even voorbij het midden. Lengte bijna 1 duim.

Het geslacht, waarmede deze groep gesloten wordt, heet *Cryptocephalus*. Het kenmerkt zich vooral door den in het halsschild als teruggetrokken kop en doordien de laatste geleding

van het achterlijf door de dekschilden niet bedekt wordt. De torren, die er toe behooren, hebben een zeer gedrongen, stevigen vorm, welke aan dien van *Byrrhus* doet denken. De sprieten zijn bij dit geslacht lang en draadvormig. In Augustus en September is op onze duinen vrij gemeen *Cr. sericeus* L., eene der grootere soorten, 6 of 7 str. lang. Men vindt er somtijds eene in iedere bloem van het aldaar veelvuldig groeiende muizenoor. Het diertje is fraai goudgroen, somtijds roodgoud en met een' zijdeglans, en heeft zwarte sprieten; het borststuk is met vele ingedrukte putjes voorzien, de dekschilden zeer rimpelig met zwak aangeduide langsstrepen. Lengte 7—9 str. Men ziet de afbeelding van dit dier op Plaat XVI bij fig. 1.

COCCINELLIDAE OF LIEVENHEERSBEESTJES.

Oogenschijnlijk hebben de tarsen der kevers in deze familie slechts drie leedjes, waarom zij vroeger tot eene bijzondere afdeeling, die der *Trimeria* gebragt werden; het is evenwel na naauwkeurig anatomisch onderzoek gebleken, dat er werkelijk vier leedjes in de tarsen bestaan. De sprieten hebben bij deze dieren een' knop van twee of drie geledingen; het ligchaam is gewoonlijk half-bolvormig, bol op den rug, plat aan de buikzijde; de bovenlip is breed en toegerond aan beide zijden, de bovenkaken zijn aan den top gespleten; het laatste lid der onderkaaks-voelers is breed driehoekig; de tweede geleding der tarsen is diep ingesneden, zoodat er twee ronde lappen naar de zijde staan.

Aan ieder kind zijn de *lievenheersbeestjes* of *lievenheershaantjes* bekend, waarschijnlijk omdat zij in het vroege voorjaar veel in huizen aangetroffen worden en om hunne fraaije kleuren en vlekken. Minder algemeen is het bekend dat zij uit larven voortkomen, die zeer verdienstelijk zijn in onze tuinen en moeshoven, in welke zij den bladluizen een' voortdurenden oorlog aandoen. Deze larven hebben een platten en breeden vorm, een' kleinen

kop, zes vrij groote pooten aan de drie eerste ringen, het achterlijf puntig toeloopende en aan beide zijden behaard. Het ligchaam is meest met helder gekleurde vlekken voorzien; zoo heeft de

hiernevens in omtrek voorgestelde larve van *Cocc. septempunctata* L. den kop bruin met eene gele vlek voor het voorhoofd; het ligchaam blaauwachtig grijs, twee gele vierkante vlekken aan den hals, twee oranje vlekken op de 1^e, 4^e en 7^e

geleding, de 2^e en 3^e met twee en de overigen met vier zwarte vlekjes versierd. Om te verpoppen spinnen zij zich met het achterlijf aan een blad of takje vast en stroopen als dan het maskerhuidje af. Het popje vertoont alle deelen van het volkomen insect en is geel of bruin van kleur. Er zijn tot heden 32 soorten van lievenheersbeestjes in ons land aangetroffen.

Een geslacht dezer dieren leeft meer bepaaldelijk van *Coccus*-soorten (verg. de halfschildigen, *Hemiptera*); het draagt den naam van *Chilocorus*; het onderscheidt zich door den breeden kop, welks voorrand de oogen omvat en de wortels der sprietten bedekt; ook zijn de dekschilden aan de inplanting veel breeder dan het halve-maانvormige borststuk. *Chil. quadriverrucatus* F., die bij Utrecht en Zeist voorkomt, is glimmend zwart, met een geel maantje aan den schouder en een klein vlekje naar het midden der dekschilden, benevens den zoom van het achterlijf rood. Lengte 2 str. Men verg. fig. 2 op Plaat XVI.

Coccinella bipunctata L. is zeer gemeen, meestal zwart, met twee witte vlekjes op het hoofd, de zijden van het borststuk en twee vlekjes in het midden daarvan mede wit, de dekschilden rood, elk in het midden met een zwart vlekje. Lengte 5 str. Niet minder gemeen is *Cocc. septempunctata*, eene der grootste soorten, 8 str. lang, zwart met twee voorhoofdsvlekken en de hoeken van het borststuk wit, de dekschilden rood, elk met drie, en bovendien gemeenschappelijk met nog eene, zwarte vlekken. Men

ziet de afbeelding van dit dier bij fig. 3 op Plaat XVI. Het komt onder anderen in groote menigte op onze duinen voor.

Cocc. ocellata L. is eene der fraaiste soorten, doch zeldzaam. Zij leeft op dennen, is 9 str. lang, heeft het borststuk zwart met den breedten zoom en twee vlekken voor het schildje wit, de dekschilden oranje, met vele gele oogjes, die eene groote zwarte pupil hebben.

MELANOSOMATA OF ZWARTLIJVEN.

Al de nu volgende familien van kevers behooren tot de afdeeling der *Heteromera*, dat is hunne vier voortarsen hebben vijf, hunne beide achtertarsen hebben vier leedjes. De zwartlijven zijn donker gekleurde, lichtschuwe dieren, die op den grond, meest in hoeken en reten verborgen leven; velen zijn ongeveuld. Hun kop is eivormig, hunne sprieten zijn snoervormig, met een verlengd derde lid, en onder den uitgestoken zijrand van het hoofd ingeplant; hunne kaken zijn in twee punten uitlopend. Onder hen is het meest bekend *Tenebrio molitor* L., de *meeltor*, welke zeer langwerpig, zwart of zwartbruin is, 1,5 duim lang; hij heeft een vierhoekig borststuk, doch dat meer breed dan lang is en van achteren aan wederzijde een ingedrukt puntje heeft; de dekschilden zijn gestreept, doch in de strepen slechts onduidelijk gestippeld; de onderzijde is kastanjebruin. Men ziet eene afbeelding van dezen kever bij fig. 4 op Plaat XVI.

De larve is allen meelverkoopers en bakkers wel bekend, daar zij in menigte in oud meel voorkomt; zij is ook zeer schadelijk in de scheepsbeschuit. Zij is 2,5 duim lang, langwerpig rolrond, zeer glanzig bruinachtig rood; behalve de kop, die twee kleine sprieten heeft zijn er 12 geledingen, waarvan de eerste de grootste is en de laatste in eene punt uitloopt; er zijn zes kleine voorpooten en een anale poot.

Phaleria cadaverina F. is een tor, dien men somtijds bij honderden aan het strand onder doode visch kan aantreffen; hij is veel korter en dikker dan de vorige en in strijd met den naam der familie, vuilgeel van kleur, meest met eene zwarte vlek op het midden der dekschilden.

Daarentegen voldoet *Heliopates gibbus* F., welke op de duinen gemeen is, volkomen aan de familiebenaming, daar hij geheel zwart is. Zijne pooten zijn krachtig, de voorscheenen sterk verbreed naar het uiteinde, de kop zeer breed, de dekschilden met puntrijen gestreept en de tusschenruimten verheven. Lengte 7 str.

Doch de soorten van het geslacht *Blaps* zijn ware zwartlijven en daarbij ongemeen lichtschuw, levende in kelders en donkere schuren. Zij zijn voornamelijk hieraan kenbaar dat hunne dekschilden aan het uiteinde te zamen in eene kegelvormige punt uitloopen.

Blaps fatidica STURM, afgebeeld bij fig. 5 op Plaat XVI, is 2,5 duim lang, dofzwart, grof van bouw, heeft niervormige oogen, een kussenvormig halsschild, langwerpig eivormige dekschilden, die aan de inplanting even breed zijn als de achterrand van het borststuk en de pooten vrij lang.

STENELYTRA OF SMAALSCHILDEN.

In deze familie is de kop min of meer eivormig, in den thorax terugtrekbaar; de onderkaken zijn stomp, de bovenkaken meest met enkelvoudige spits, de sprieten zijn draad- of borstelvormig, bij een enkel geslacht zaagvormig; de dekschilden bij velen week en versmald. De larven van eenigen leven onder boomschors.

Tot deze familie behooren de volgende soorten.

Cistela sulphurea F., afgebeeld op Plaat XVI bij fig. 6, langwerpig cylindervormig, met vooruitstekenden mond, de sprieten vrij lang, en de pooten slank. Hij is zwavelgeel met

fijne zijdeachtige haarbekleding, met de oogen zwart, de spits der sprieten, de voelers en pooten donkergrauw; de dekschilden zijn fijn gestippeld, doch zonder puntrijen. Lengte 7 str. Men treft dit dier in menigte des zomers in de duinstreken op bloemen aan.

Melandrya serrata F. onderscheidt zich door zeer lange onderkaaksvoelers, wier laatste geleding zeer groot is, scheef afgehaakt en uitgehold schijnt; het halsschild is driehoekig, voor smal, achter breed; de dekschilden zijn nog breeder dan het halsschild, tweemaal zoo lang als breed, zwak gewelfd en sterk gestreept. De kleur van het dier is staal- of donkerblauw, met het laatste lid der sprieten en de laatste leedjes der tarsen roodachtig geel. Dezen kever heb ik meermalen op rottend eikenhout aangetroffen; hij is ietwat meer dan 1 duim lang.

Mordella aculeata L. is op bloemen zeer gemeen; zij heeft een zeer ingetrokken kop, dikke schouders en de vorm loopt van daar verder versmallend naar achteren toe, terwijl de laatste achterlijfsgeleding als een doorn toegespitst is. Zij is geheel zwart, grijs behaard en slechts 5 str. lang.

Ongeveer denzelfden vorm, doch zonder den doorn aan het laatste segment biedt ons *Anaspis frontalis* F. aan. Bij dezen is de kop bijna geheel teruggetrokken, de sprieten looplen eenigzins dikker uit naar de spits en de laatste achterlijfsgeleding is stomp kegelvormig. De kever is zwart, met zijde-achtigen glans; de wortels der sprieten, het voorste gedeelte van den kop met de monddeelen, alsmede de voorpooten zijn zwavelgeel. Lengte 3 str. Dit kevertje is somtijds zeer gemeen op de bloemen van het pijpkruid. Men ziet er eene afbeelding van op Plaat XVI bij fig. 7.

Anoncodes melanura L. is uitgekomen uit larven, welke gehuisd hadden in bedorven paalwerk, afkomstig van het IJ. Het mannetje van dezen kever heeft 12, het wijfje slechts 11 leedjes in de sprieten; het ligchaam is langwerpig rolrond, het borststuk nagenoeg vierkant; de voorscheenen hebben een doorntje

aan het einde; de laatste ring van het achterlijf is bij het mannetje diep driehoekig ingesneden. De 1,3 duim lange kever heeft kop_en halsschild roodachtig geel, het laatste bij het mannetje meest met eene zwarte vlek aan de zijden, de dekschilden oranje met eene zwarte spits. De onderzijde is bij het ♂ meest zwart, het ♀ geel; de pooten zijn geel.

Oedemera coerulea L. is kenbaar aan de zeer versmalde dekschilden, die de vleugels niet geheel bedekken en aan drie ronde, in een' driehoek geplaatste groeffjes op het borststuk. Hier zijn de sprietten bij beide geslachten van elf leedjes. Die zeldzame kever, tot nog toe slechts in Noord-Brabant gevangen, is 1 duim lang, blaauw, fijn behaard; het mannetje heeft zeer dikke achterdijen.

Ook zoude volgens de nieuwste onderzoekingen ¹⁾ tot deze groep behooren een geslacht van dieren, die wel tot heden nog niet in ons vaderland aangetroffen zijn, maar er toch waarschijnlijk wel voorkomen. Wij bedoelen het geslacht *Stylops*,

dat met *Xenos* vroeger gerekend werd eene afzonderlijke orde onder de insecten uit te maken. Zeker de levenswijs (de soorten leven parasitisch op wilde bijen) is zeer afwijkend, doch

¹⁾ Zie LACORDAIRE, *Histoire naturelle des Insectes coleoptères*, Tom. V. 2e partie, pag. 634 et suiv.

de onlangs eerst ontdekte levenswijis der geslachten *Sitaris* en *Meloe*, welke toch wel ontegenzeggelijk tot de *Coleoptera* behooren, is niet minder vreemd en verrassend. Het is hier de plaats niet het voor en tegen van de verschillende gevoelens omtrent de plaatsing in het systeem uit een te zetten; doch wij hebben ons opgewekt gevoeld om eene figuur van *Stylops trimmerana* SMITH, eene Engelsche soort, naar de beste afbeelding te copieeren en voegen deze hierbij. Wij meenen dat dit misschien het ontdekken van het geslacht ten onzent kan bevorderlijk zijn. Het zonderling gevleugeld diertje is het mannetje van een ongevleugeld wijfje; beide leven in het achterlijf der wilde bijen, half tusschen de achterlijfsringen uitkomende. Het wijfje blijft zoo het schijnt, steeds op haar woondier huizen, doch het mannetje vliegt rond en zoekt zich alzoo eene gade. Om *Stylops* magtig te worden moet men in het vroege voorjaar soorten van de geslachten *Andrena* en *Halictus* opvangen en eenigen tijd in suikerflesschen of gazen vlugten levend houden.

CANTHARIDEN OF BLAARTREKKENDEN.

Deze familie, die in zuidelijker landen rijkelijk, bij ons schaars vertegenwoordigd is, heeft tot type de *Spaansche vlieg* onzer apotheken. Die vlieg is namelijk geen vlieg, maar een kever met wel zeer duidelijke dekschilden. Het kenmerk der familie bestaat, behalve in het blaartrekkend vermogen van de meeste soorten, in den vorm van kop en klauwen bij het volkomen insect. Immers die kop is achter de oogen uitpuilende en dan plotseling tot een' hals vernaauwd, terwijl de klauwtjes der tarsen allen gespleten en derhalve dubbel zijn. Voorts zijn de bovenkaken enkelvoudig, het achterlijf week, de dekschilden bij een geslacht kort, bij allen zeer buigzaam en de voorlaatste tarsengeleding niet ingesneden.

Wij kennen als bewoners van ons vaderland slechts soorten

van de geslachten *Meloe* en *Cantharis*. *Meloe* is ongevelegeld, heeft snoervormige sprieten, den kop zeer groot en vooral breed aan het achtereinde, het schildje bijna onzichtbaar, de dekschilden aan den wortel over elkander liggend, doch dan uitwijkend en aan het einde afgerond; het achterlijf der wijfjes zeer groot en door de vleugelscheeden slechts voor een klein gedeelte bedekt. Reeds GOEDAERT had ¹⁾ de eijeren van *Meloe*, welke in groote oranjekleurige klompen gelegd worden, zien uitkomen en daaruit langwerpige, zeer kleine witte larven verkregen, met twee sprieten, zes lange pooten en twee staartjes; doch hij wist haar geen voedsel te geven en zij stierven. Later beschreef LINNAEUS dezelfde diertjes als *Pediculus Apis*, omdat zij op bijen gevonden waren; eindelijk beschreef LEON DUFOUR hen nogmaals en zeer omstandig onder den naam van *Triungulinus Andrenetorum*; doch de verdere levenswijis bleef onbekend tot in het jaar 1857, toen het zekeren Heer FABRE te Avignon gelukte de geheele huishouding te ontdekken ²⁾. De in het eerste stadium met pooten voorziene larve, zoo als GOEDAERT haar gekend heeft, kruipt op planten en verbergt zich in eene bloem, wacht aldaar eene of andere wilde bij op, hecht zich terstond aan hare vacht en wordt zoo medegevoerd naar het nest; daar gekomen laat zij zich op het ei neer, dat door de bij gelegd wordt, bijt dit ei open en gebruikt het inwendige tot eerste voedsel. Vervolgens verandert zij door vervelling tot eene pootlooze larve, welke op de ledige bij-eijerschaal blijft drijven, de honig uit de cel nuttigt en nog een paar malen van huid en eenigzins van gedaante verandert, tot zij pop wordt, welke pop later het volkomen insect oplevert.

Meloe proscarabaeus F is afgebeeld op Plaat XVI bij fig. 8. Hij is blaauw- of violet-zwart; de sprieten van het mannetje hebben in het midden een paar uitpuilende leedjes; kop en borst-

¹⁾ *Metamorphosis naturalis*, 2^e deel, 42^e ondervinding.

²⁾ Men vergelijke zijn opstel in de *Annales des sciences naturelles* 4^e Serie, Tom. VII; *Mémoire sur l'hypermetamorphose et les mœurs des Méloïdes*.

stuk zijn zeer grof gestippeld, de dekschilden grof gerimpeld. Lengte van ♂ 12, van ♀ 30 streep.

Meloe majalis F is metaalkleurig groen en zwart, heeft de randen van het borststuk purperkleurig en op de bovenzijde van ieder achterlijssegment eene groote koperglanzige vlek; de buikzijde is lichter groen en de voorzoom van iedere geleding koperrood. Lengte ♂ 2, ♀ 3 duim.

De gewone Spaansche vlieg, *Cantharis vesicatoria* L, komt uiterst zeldzaam bij ons voor en nog wel, zoo het schijnt, uitsluitend in Gelderland. Men ziet er eene afbeelding van op Plaat XVI bij fig. 9. Het is dezelfde soort, die voor blaartrekkende pleisters wordt aangewend; men zoude zich bij gebrek aan deze, ook met Meloë-soorten kunnen behelpen.

Canth. vesicatoria is goud- of blaauwig groen, met de sprieten en tarsen donker, op den schedel ziet men eene ingedrukte langslijn; de dekschilden zijn fijn en rimpelig met putjes geteekend, waarop eenige fijne gladde langsstrepen staan. Lengte van 10—18 streep.

TRACHELIDEN OF HALSKEVERS.

Deze laatste familie is zeer na aan de voorgaande verwant en onderscheidt zich door ongespleten klaauwtjes aan de tarsen en doordien het voorlaatste lid der tarsen diep gespleten en in twee lobben verdeeld is. De halskevers ontleenen overigens hunnen naam van het tot een hals versmalde achterste gedeelte van den kop, welk kenmerk zij evenwel met de voorgaande familie gemeen hebben.

De larven dezer dieren leven (voor zooverre hunne natuurlijke historie ons bekend is) in rottend hout en aan de wortels der boomen. Bij LYONET¹⁾ vindt men de larve van *Lagria*

¹⁾ *Recherches sur l'anatomie* etc. p. 112—114 Pl. 11.

hirta beschreven, welke onder bladeren aan de wortels van eiken leeft. Zij is tamelijk dik cilindrisch van vorm, heeft eene lederachtige huid en is vrij sterk bezet met bruine haren; het hoofd is naar beneden gebogen, de sprieten zijn vrij lang en naar de zijden uitgestrekt; de pooten zijn kort en de drie laatste leedjes regelmatig smaller wordende. Wanneer zij gestoord worden, buigen zij het hoofd geheel tegen het achterlijf. LYONET zegt dat zij dorre bladeren aten en in het begin van Junij tot popjes veranderden, zonder eenig cocon te maken. Het volkomen insect kwam korten tijd daarna uit. WESTWOOD ¹⁾ nam de larve van *Pyrochroa rubens* waar, welke in rottend wilgenhout leeft.

Wij zullen ons bepalen tot het opnoemen van vier soorten uit deze familie. *Lagria hirta* L. (Zie Plaat XVI, fig. 10) heeft den kop smaller dan den thorax, dezen weder veel smaller dan het achterlijf; de sprieten zijn draadvormig, een weinig dikker aan het einde, met het 2^e lid zeer klein en het elfde zeer lang: de dekschilden zijn zeer week. Bij het mannetje is het borststuk even lang als breed en de dekschilden vrij smal, bij het wijfje het borststuk breeder dan lang en de dekschilden buikig verbreed. De kleur is zwart behalve op het borststuk, dat donkerbruin en de zeer harige dekschilden, die gemsleder-kleurig zijn. Lengte 7 of 8 str. Dit dier wordt veelvuldig op de duinen aangetroffen. — *Pyrochroa rubens* F. (Zie Plaat XVI, fig. 11) is op de bovenzijde geheel scharlakenrood, aan de onderzijde zwart, gelijk mede de oogen, mond, sprieten en pooten. Deze tor is tamelijk plat van gedaante en vrij breed. De kop is nage-noeg even breed als het borststuk; de sprieten zijn gekamd aan de binnenzijde. Deze kever wordt op schaduwrijke plekken in bosschen aangetroffen. De geslachten *Notoxus* en *Anthicus* hebben den kop veel breeder dan het borststuk, dat aan de achterzijde

¹ *Introduction to the mod. Classification of insects*, D. I. bl. 288.

merkelijk vernauwd en nagenoeg hartvormig is. *Notoxus monoceros* L. is kenbaar aan het kegelvormig naar voren en boven het hoofd uitsteken van het borststuk; de hoorn, die daardoor gevormd wordt, heeft vier of vijf tandjes aan iedere zijde. Het diertje, dat slechts 3 str. lengte heeft, is roodachtig geel van kleur met zwarten kop en eene aardige zwarte teekening op de dekschilden, gelijk men het afgebeeld ziet bij fig. 12 op Plaat XVI. Men treft dit kevertje op belommerde plaatsen in het gras aan. *Anthicus antherinus* L. eindelijk heeft geen uitstekend borststuk en is een klein plat torretje met korte draadvormige sprieten, dat nog al dikwijls op pijpkruidbloesem aangetroffen wordt. Het is zwart met eene roodachtig gele vlek aan de basis der vleugelscheeden en eenen schuinloopenden band van dezelfde kleur, ietwat voorbij het midden op de dekschilden. Lengte 3 str.

5^e ORDE.

REGTVLEUGELIGE INSECTEN.

(ORTHOPTERA.)

De Grieksche en Hollandsche benamingen, welke men hier boven leest, hebben dezelfde beteekenis en zijn ontleend aan de wijze, waarop de ondervleugels geplooid zijn. De eerste schrijver, die de regtsvleugelige insecten in eene orde vereenigde, was DE GEER (1773); hij gaf hun toen den naam van *Dermaptera*, ledervleugeligen; het was OLIVIER, die het eerst (1789) zich van de thans gebruikelijke benaming bediende.

De dieren dezer orde hebben eene onvolkomen gedaantewisseling; als volkomene insecten vier vleugels, waarvan de voorsten min of meer lederachtig, in allen gevalle steviger van weefsel zijn dan de achtersten, welke vliezig, op zilvergaas gelijkende en in de lengte geplooid zijn. Voorts bezitten zij zes pooten en bijtende monddeelen. De bovenlip is meest breed, de bovenkaken krachtig, de onderkaken aan de buitenzijde met een gebogen en uitgehold stuk voorzien, dat *helmpje* (*galea*) genoemd wordt. Zie nevenstaande figuur bij †. De onderlip is in vier lobben verdeeld.

Bij vele soorten treft men enkelvoudige, bij allen zamengestelde oogen aan. De prothorax is gewoonlijk zeer groot; het achterlijf meest cylindrisch, bij eenigen van een' knijptang, bij anderen in het vrouwelijke geslacht van eene lange legscheede voorzien. Het achterste paar pooten is bij zeer velen door dikere dijen tot springwerktuig ingerigt. De tarsen verschillen in getal van drie tot vijf, doch er is geen verschil in het getal bij de voor-, midden- en achterpooten van hetzelfde individu.

Gelijk de *Coleoptera*, komen ook deze dieren allen uit eijeren voort; doch de staat van rust, die men pop noemt, is hier onbekend. De uitgekomen larve verkrijgt door verhuiding eerst vleugelstompjes, later vleugels. Het is om de overeenkomst in deze levenswijze, dat wij de *Dermaptera* van LEACH, gewoonlijk oorwormen genoemd, onder deze orde rangschikken, ofschoon het plooijen der vleugels op eene eenigzins andere wijze geschiedt, dan bij de kakkerlakken en de ware sprinkhanen. LATREILLE heeft hen nog in zijn *Cours d'Entomologie* als eene afzonderlijk staande orde beschouwd en geeft behalve het genoemde kenmerk ook nog de lederachtige samenstelling der voorvleugels op. Dan dat kenmerk is wel onvoldoende om hen in eene orde af te scheiden, vooral wanneer men bedenkt dat sommige uitlandsche kakkerlakken nog veel steviger voorvleugels bezitten. Wat den inwendigen bouw betreft, komen de oorwormen zeer met de overige regtvleugeligen en vooral met de kakkerlakken overeen.¹⁾

Bij alle regtvleugeligen is het darmkanaal kort en de slokdarm heeft eene verwijding, die als krop of voormaag beschouwd kan worden; de spiermaag is klein, kogelrond, van binnen met hoornachtige tandjes gewapend, die in zes rijen geschaard staan. Rondom den ondersten mond dezer maag staan blinde aanhangsels, welker getal verschilt. Er zijn vele korte Malpighiaansche vaten, welke men meent dat de werking der nieren

¹⁾ Verg. BURMEISTER'S *Handbuch der Ent.* II. bl. 747 vlg.

verrigten, aanwezig. De luchtgaten zijn tien in getal, doch dikwijls, vooral bij de oorwormen zeer klein. Het zenuwstelsel bestaat uit 8—10 knopen en de zenuwstreng is in het achterlijf dikwerf eenigzins gebogen of gekronkeld.²⁾

De meeste Orthoptera leven van plantenstoffen, doch de kakkerlakken en oorwormen leven ook van dierlijk voedsel. Omtrent de eersten is dit algemeen bekend; in eene branderij te Leyden, waar *Blatta Laponica* zeer menigvuldig was, zette men doode vischjes in geopende spanen doozen neder en vond korten tijd daarna het zuiver afgegeten scelet terug, zoo fraai geprepareerd als een anatoom slechts verlangen kan, doch waaraan natuurlijk de ligamenten ontbraken. Omtrent het dierlijk voedsel van *Forficula* heeft Prof. CL. MULDER in de *Landbouwcourant* van 3 Febr. 1859 N^o 5 eenige aantekeningen medegedeeld. Over het algemeen schijnen de regtvleugelige insecten niet langer dan een jaar of 8 maanden te leven. Eene naamlijst der inlandsche soorten is door mij geleverd in de *Bouwstoffen* verzameld door Dr. HERKLOTS, 3^e deel, bl. 34 en volg.

Wij verdeelen deze orde in 5 families.

FORFICULARIEN OF OORWORMEN.

De eerste familie heeft haren naam van het, ook bij naburige volken bestaande vooroordeel, dat de oorwormen gaarne in het menschelijk oor zouden kruipen en aldaar nadeelig werken. Dat zij bij lieden, die des nachts in de opene lucht slapen, zich in het oor zouden kunnen verschuilen, wil ik niet tegenspreken en zelfs aannemen dat dit wel eens voorgevallen is; doch over dag zullen zij het stellig niet doen en er is geene reden denk-

¹⁾ Verg. LÉON DUFOUR *Recherches anatom. et physiol.* in 4^o Parijs 1833 en L. F. POSSELT, *Tentamina circa anatomiam Forficulae auriculariae* Jena 1800 in 4^o.

baar, waarom zij een oor boven een riethalm, een opgerold blad of iets dergelijks zouden verkiezen. De angst voor oorwormen is derhalve zeer ongegrond.

Zij hebben een langwerpig plat ligchaam, den kop naar achteren in een' hals versmald, de oogen matig groot, geene enkelvoudige oogjes, de sprieten lang en draadvormig, uit vele geledingen zamengesteld, de bovenkaken aan de lip gespleten, de onderlip in twee lobben verdeeld; hun borststuk is vierkant, naar achteren toegerond, hunne dekschilden zijn kort, waardoor zij op de keverfamilie der Staphylinen (verg. bladz. 178 en Plaat XI) gelijken. Zeer merkwaardig is de wijs waarop de vleugels onder deze dekschilden toegevouwen liggen. Wij geven

hiernevens eene afbeelding van een' geheel ontplooiden oorwörmvleugel. Men ziet daaruit dat deze vleugel uit twee deelen bestaat, t. w. een pergamentachtig deel, dat in het midden toe kan slaan en een

vliesachtig, waarin stralen loopen en welk deel waaijervormig toegevouwen kan worden. Evenwijdig met den achterrand loopt nog eene doorgaande dwarsader. De pooten zijn slank, het achterste paar is het langste; de tarsen hebben drie leedjes. Het achterlijf is mede slank, zeer buigzaam, en bestaat bij het mannetje uit negen, bij het wijfje uit zeven geledigen; aan het eind van dit achterlijf ziet men een paar hoornachtige uitsteeksels, die beweegbaar zijnde als een nijptang kunnen werken. Deze forceps, bij het mannetje langer en inwendig meer getand dan bij het wijfje, dient bij beiden als een aanvallend en verdedigend wapen, en wordt te gelijk gebruikt om de vleugels onder de vleugeldekken te plooijen.

Slechts vier soorten van oorwormen zijn in ons land bekend; zij maken met uitlandsche soorten het geslacht *Forficula* L. uit. ¹⁾ De

¹⁾ Vergelijk mijne *Naamlijst van Nederlandsche Regtlevigelige Insecten* in de *Bouwstoffen voor eene Fauna*, D. III. bl. 34 vlgg.

meest algemeen voorkomende soort is *F. auricularia* L.; deze is glad, glimmend roodbruin met een rooden kop; de sprieten en pooten, gelijk mede de zoomen van het borstschild, geelachtig. Lengte 2 duim. Vergelijk Plaat XVII. fig. 1. Dit insect is een nachtdier, het vliegt en paart des nachts, en gebruikt alsdan waarschijnlijk ook zijn voedsel; over dag verschuilt het zich in reten en spleten. De oorworm eet allerlei zoete vochten, is een groot liefhebber van sappige vruchten en daarom bij de tuinlieden zeer gehaat; ook brengt hij aan bloemen schade toe. Om het aantal dezer lastige dieren te verminderen hangt men aan de spalieren, waartegen fijne vruchtboomen staan, gedroogde papaverbollen, holle stengels van zonnebloemen en dergelijken, waarin de oorwormen zich tegen het aanbreken van den dag verbergen; schudt men dagelijks deze voorwerpen uit, zoo kan men in eene week duizenden oorwormen vernielen.

Merkwaardig is het dat de wijfjes de eijeren, welke in den grond en onder steenen gelegd worden, bebroeijen en de uitgekomen jongen bewaken, gelijk eene klokken de kiekens. DE GEER heeft dit het eerst waargenomen en in zijne *Mémoires* (vol. III p. 548) beschreven.

Eene andere soort *Forf. minor* L. is onderscheiden door de volgende kenmerken: de sprieten hebben niet 20 of meer, gelijk bij de vorige, maar slechts 12 leedjes; de rugzijde is met haartjes bedekt, de vleugels steken verder buiten de dekschilden uit en de achterlijfstang is naar verhouding kleiner en zwakker. Deze oorworm is slechts 7 streep lang, bruinachtig geel, met de spits van het achterlijf roodachtig en de pooten geel; de laatste geleding van het achterlijf draagt aan de onderzijde een doortje. Dit diertje leeft op mesthoopen en vliegt ook wel bij dag.

BLATTEN OF KAKKERLAKKEN.

Deze insecten vormen de tweede familie en onderscheiden zich door vijf leedjes aan alle tarsen en door de plaatsing van den kop, die naar beneden gebogen en onder den uitstekenden rand van den prothorax verborgen is. De kakkerlakken hebben het ligchaam plat, ovaal; de sprieten zijn zeer lang borstelvormig en tellen van 50 tot over de 100 leedjes; de monddeelen zijn gedrongen en krachtig van bouw, de onderkaaks-voelers vrij lang, terwijl hun laatste lid min of meer bijlvormig is; de oogen zijn boonvormig en hunne uitholling omvat het grondstuk der sprieten; enkelvoudige oogen zijn niet voorhanden. De bovenvleugels slaan in de rust eenigermate over elkander. De pooten zijn vrij lang en hebben vooral groote heupen, terwijl de scheenen met eene groote menigte tamelijk lange stekels bezet zijn. Aan het eind van het achterlijf ziet men twee kegelvormige, gelede, meest ook hehaarde aanhangsels; bij de mannetjes heeft het achterlijf acht, bij de wijfjes slechts zes of zeven geledingen. Ook de kakkerlakken zijn nachtdieren en zeer lichtschuw, overdag in hoeken en reten wegkruipende, waaruit zij met het vallen van den donker te voorschijn komen. Zij gebruiken velerlei zaken tot voedsel, doch voornamelijk houden zij veel van brood, scheepsbeschuit, gedroogde visch en huiden. Zij schijnen ook groote liefhebbers van de hitte en worden veel achter den oven bij de bakkers aangetroffen. Deswegen worden zij in sommige streken ook wel *bakkerstorren* genoemd.

Er zijn tot heden zeven inlandsche soorten bekend.

Blatta Lapponica L. vindt men afgebeeld op Plaat XVII bij fig. 2. Zij is 1 duim of iets meer lang, donker- of lichtbruin, heeft een zwart voorborststuk, dat een' doorschijnenden geelachtigen zoom vertoont en de dekschilden bruinachtig geel, met eenige zwarte puntjes. Het is deze soort, die volgens

Linnaeus den Laplanders zoo bijzonder hinderlijk zou zijn door het opeten hunner gedroogde visch. Er bestaat evenwel eenige twijfel omtrent de identiteit der twee insecten, daar onze soort slechts buiten 's huis en wel op grashalmen in boschachtige streken aangetroffen wordt.

Blatta Germanica L. is de soort, die in zulk ontzettend aantal in branderijen voorkomt. Zij is geheel roodachtig geel, met twee zwarte blinkende langstrepen op het voorborststuk en van dezelfde grootte als de voorgaande.

Periplaneta Orientalis en *Americana* onderscheiden zich van de andere soorten, doordien de laatste ring van het achterlijf bij het vijfde gekield is, terwijl het mannetje aldaar langere uitsteeksels heeft. Bij de eerste soort zijn de vleugels bij beide geslachten kort en als onvolgroeid. Zij is meer dan 2 duim lang, zeer donkerbruin met de dekschilden en pooten kastanjebruin. Bij de bakkers en voorts op verschillende andere plaatsen wordt zij in groote menigte aangetroffen. Men wil dat zij oorspronkelijk uit Indie tot ons zou gekomen zijn, gelijk de andere soort, *Americana* L., oorspronkelijk in America te huis behorende, door den handel over de geheele aarde verspreid is. Deze is blinkend roestkleurig bruin, aan de buikzijde lichter, heeft bijzonder lange sprieten en op het geelachtige voorborststuk eenige onduidelijke teekening van donkerder vlekken. Deze soort wordt meest in onze handelssteden aangetroffen; ik heb opgemerkt dat de katten op deze kakkerlak zeer verlekkerd zijn. Beide laatstgenoemde soorten van Blatten verspreiden een' allernaangenaamsten geur.

GRYLLOIDEN OF KREKELS.

Het voorname kenmerk dezer familie is de vorm der vleugels, welke voor meer dan $\frac{2}{3}$ gedeelte horizontaal op den rug liggen, terwijl het overige deel langs de zijden neergeslagen is.

Van de beide vorigen worden zij bovendien onderscheiden door de bijzondere dikte der achterdijen en in hunne levenswijze onderscheiden zij zich ten laatste van alle overige Regtvleugeligen, door dien zij in gangen onder den grond leven.

In de eerste plaats komt hier in aanmerking de veenmol, *Gryllotalpa vulgaris* L., van welke soort men eene afbeelding ziet op Plaat XVII bij fig. 3. De veenmol is een van onze grootste inlandsche insecten, daar een volwassene meer dan 4 duim lengte heeft. De kop is eivormig en schijnt niet bijzonder groot, doch steekt halverwege in het kaproenvormige halsschild. Er zijn twee enkelvoudige oogen. De sprieten zijn borstelvormig, zamengesteld uit vele leedjes, doch korter dan het lijf. De monddeelen zijn niet buitengemeen krachtig, maar de voelers vrij lang, 't geen voornamelijk aan de meerdere lengte van het 3^e lid der kaaks-voelers en het 2^e der lippenvoelers is toe te schrijven. De voorpooten hebben eenen bijzonderen vorm, welke ook aantoont hoe uitmuntend zij tot graven geschikt zijn; de dij is breed en plat, en draagt aan de onderzijde een' tand; ook de scheen is kort en verticaal plat, aan de onderzijde met vijf tandjes gewapend; de tarsen zijn zeer klein, kunnende in eene groef aan de buitenzijde der scheenen geborgen worden. De middelste en achterste pooten zijn van meer gewonen vorm, doch krachtig van bouw. Op den rug liggen de dekschilden over elkander heen geslagen; zij zijn veel korter dan de vleugels, welke waaijervormig geplooid tot aan het eind van het achterlijf reiken. ¹⁾ Aan het eind van het achterlijf ziet men voorts bij beide seksen twee gelede, lange draden, bij het wijfje geen legboor. De kleur van den veenmol is vuil donkerbruin.

Algemeen is dit dier bekend als zeer schadelijk voor den land- en tuinbouw, daar het van plantenwortels leeft en loopgraven graaft, die jonge planten onderst boven werken. De

¹⁾ Men leze over deze organen en over het dier in het algemeen: *Bijdrage tot de kennis van den Veenmol* door Prof. CL. MULDER in de *Versl. en Mededeel. der k. Akad. v. Wet.* D. VIII.

eigenlijke woonplaats is diep, somwijlen twee voet onder den grond gelegen; digt daarbij graaft het wijfje eene ronde holte, die zij met een zeer harden, digt vastgekneden muur omgeeft; in deze holte legt zij hare eijeren. Het is uitgemaakt dat de veenmol overwintert en niet alleen als volkomen insect, maar ook onvolwassen zonder vleugelkokers, dat is larve na de derde vervelling. Elk individu schijnt op zich zelf in een afzonderlijk kluitje aarde te overwinteren. Over de middelen ter verdelging van dit schadelijk insect kunnen wij hier niet spreken en merken alleen maar op, dat het gezond verstand gebiedt zijnen doodvijand, den mol, meer te sparen, dan zulks gewoonlijk geschiedt. ¹⁾

Het geslacht *Gryllus* bevat de krekels en wordt door drie soorten in Nederland vertegenwoordigd. Een krekel onderscheidt zich van den veenmol door den vorm der voorpooten, die niet zoo zeer tot graven zijn ingerigt, door den zeer breedten

kop, door het gemakkelijk springen, door een orgaan voor den zang en doordien het wijfje van eene uitstekende legboor voorzien is. De sprieten zijn zoo lang als het lijf; de oogen zijn groot en rond; eene soort (*Gr. domesticus*) schijnt bij het ♂ ocellen te bezitten. De voorscheenen hebben aan de knie een pergamentachtige plek, misschien een gehoor-orgaan. Het geluid, dat men krekelsang noemt, wordt door de mannetjes alleen gemaakt en wel door het wrijven van het eene dekschild tegen het andere. Hunne dekschilden zijn door het beloop der aderen op eene andere wijze in velden of cellen verdeeld dan die der wijfjes. In bijgevoegde figuur ziet men het linker dekschild van een' krekel afgebeeld. Het beneden-gedeelte is het horizontale, dat op den rug ligt, het boven-gedeelte sluit meer ver-

¹⁾ Zie overigens over den Veenmol: RÖSEL VON ROSENHOF, *Insecten-Belustigung*, Th. II *Sammlung der Heuschr.* No. V. S. 89 folg.

ticaal tegen de zijden; beiden maken in de natuur een geheel uit, zij zijn hier afgescheiden geteekend omdat zij niet in een vlak liggen. De ader, die van δ naar de groote lengte-ader van het dekschild loopt, is aan de bovenzijde van stijve borsteltjes voorzien, welke bij het wrijven van het dekschild tegen de aderen van het daar boven liggende dekschild ratelen, van welk schild alsdan de dunne, drooge, gespannen huid in de cellen *u a a* als tambourin werkzaam is en geluid geeft. De zwarte veldkrekkel *Gr. campestris* L. leeft op enkele bepaalde plaatsen van onze heidevelden, bijv. achter de Utrechtsche Bildt en bij Bussum. Hij is blinkend bruinachtig zwart met bloedroode vlekken aan de achterdijen en een dergelijk vlekje aan de bovenkaken. De basis der dekschilden is vuil geel, de vleugels zijn kort. Lengte 2,5 duim. Men ziet het wijfje afgebeeld op Plaat XVII bij fig. 4. De grijze boschkrekkel *Gr. sylvestris* F. komt bij Roozendaal, aan de Vuursche, bij Doorn en Soestdijk voor; hij is slechts 1 duim lang en schijnt bij voorkeur onder dorre beukenbladeren te huizen. Hij is donkergrijs met gele haartjes en gele strepen op den kop, het borststuk en de vleugeldekkers.

De huiskrekkel *Gr. domesticus* L. eindelijk is het welbekende diertje, dat in vele plaatsen van ons land in de boerenwoningen achter den vuurhaard woont en des avonds en des nachts naauwelijks een oogenblik ophoudt met zijn *krieken* (zingen). Hij is 2 duim lang, vuil geel of bruinachtig van kleur, met verschillende bruine streepjes geteekend. Omtrent deze en de eerstgenoemde soort leze men het bij den veenmol aangehaalde werk van RÖSEL.

LOCUSTEN OF SABELSPRINKHANEN.

De kenmerken dezer familie zijn: zeer lange borstelvormige, uit een groot aantal leedjes zamengestelde sprieten, tarsen van vier leedjes, dekschilden en vleugels dakswijze op het

ligchaam nederliggende, hetwelk bij de wijfjes aan het einde van eene sabelvormige legboor voorzien is. De algemeene vorm dezer dieren is slanker dan bij die van de vorige en ook van de volgende familie het geval is. De kop is kort en verticaal, de bovenlip is rond en zeer groot, de onderlip bestaat uit vier lobben, waarvan de beide middelsten zeer smal zijn. De voorste scheenen zijn aan de basis ietwat verbreed en vertoonen daar eene ovale plek met een gespannen vlies bedekt, onder hetwelk eene luchtbuis blaasvormig uitgezet is, terwijl zich daarnevens eene zenuw in een' bandvormigen knoop uitbreidt, waarom VON SIEBOLD oordeelt, dat deze deelen het gehoor-orgaan der sabelsprinkhanen zouden uitmaken. Het muziekinstrument der mannetjes, indien ik het zoo noemen mag, bestaat uit eene dikke ader aan de onderzijde der basis van het regterdekschild (zie

nevensstaande figuur, waar de vleugels aan de onderzijde worden voorgesteld) en eene groote ronde doorsnijdende cel *a*, wier trilling den toon veroorzaakt. De linker bovenvleugel wordt over den regter bovenvleugel (of het dekschild) bewogen en het wrijven der dikkere aderen over elkander doet de cel als een tambourin resonneren. De toon is onbegrijpelijk hoog, doch bij de verschillende soorten verschillend. De legboor of eijerlegger der wijfjes is zamengesteld uit twee lange halve scheeden, welke gewoonlijk tegen elkander sluiten doch zich van elkander scheiden om aan de eijeren doortogt te laten, die door middel van dat orgaan diep in den grond worden nedergelegd.

Dit geschiedt in het najaar en de jonge sprinkhanen komen uit de eijeren eerst in Mei te voorschijn. In Julij zijn zij reeds volwassen en hoort men het eentoonig gezang der mannetjes uit de struiken weergalmen, 't geen tot in Augustus of zelfs September voortduurt.

Onder deze familie behooren de volgende sprinkhanen: *Ephippigera Vitium* Serv. heeft een zadelvormig, aan de achterzijde hoog opgewipt borststuk en naauwelijks eenig spoor van dek-schilden of vleugels. Bij ons is deze sprinkhaan zeer zeldzaam en tot heden slechts bij Arnhem gevangen, doch op de wijnbergen aan den Rijn is hij tamelijk gemeen. De kleur is die van een verwelkend blad. Lengte van het ♂ 2 duim, van het ♀ met de scheede 4 duim.

Meconema varium F. daarentegen is zeer gemeen in ons land: men treft hem tot laat in den herfst tegen stammen van linden, ijpen en beuken aan. Hij is kenbaar aan eene kleine verhevenheid op het voorhoofd tusschen de gele, met zwarte ringeltjes versierde sprieten. Zijne lengte is 13 lijn of daaromtrent, zijne kleur lichtgroen, met eene gele streep over den rug¹).

Locusta viridissima L. is mede zeer gemeen, hoewel hij weinig gezien wordt; maar des te meer wordt hij gehoord. Ik ben eenmaal van Oisterwijk naar Boxtel gereden en op den togt

¹ Van deze soort heeft GOEDAERT eene zeer leugenachtige levensbeschrijving gegeven in de 40e ondervindinge van het 11^e Deel zijner *Metamorphosis naturalis*.

heb ik zelfs geen oogenblik het gezang dezer soort in de heesters langs den zandweg *niet* vernomen, zoodat er al een zeer aanmerkelijk aantal moet geweest zijn, waarbij men bedenke dat alleen de mannetjes zingen. Deze sprinkhaan is de grootste bij ons te lande uit deze familie, zijnde vijf Ned. duim lang. Hij is geheel groen, behalve de plek der vleugels, waar het geluid gevormd wordt; aldaar zijn de aderen bruin, de cellen bruin of doorschijnend. RÖSEL heeft de levenswijze dezer soort beschreven ¹⁾.

Decticus verrucivorus L. heeft zijnen naam ontleend aan de bijzonderheid dat de Zweedsche boeren de wratten aan hunne handen door dit insect laten afbijten. Hij is weinig minder groot dan de vorige soort en heeft naar evenredigheid nog langer achterpooten. Hij is groen op de boven-, geelachtig aan de buikzijde en zijne dekschilden zijn in het midden van bruine ruitvormige vlekken in rijen versierd.

Eindelijk *Decticus brachypterus* L. heeft zeer korte dekschilden en vleugels, en lange achterbeenen. Hij is 2 duim lang met den legboor, groen met de zijden van kop en lijf bruin en met een' zwarten veeg aan den binnen- en buitenkant der dijen.

ACRIDIIEN OF SPRINKHANEN ZONDER LEGBOOR.

Deze laatste familie omvat sprinkhanen, welke draadvormige of bijna knodsvormige sprieten, die nimmer langer zijn dan het halve ligchaam, en drie enkelvoudige oogen op den kop bezitten. De tarsen hebben drie geledingen. De wijfjes bezitten geen uitstekende legboor. Het geluid wordt bij de mannetjes voortgebracht door het wrijven der pooten tegen den zijrand der dekschilden.

Hunne levenswijze verschilt in zooverre van die der vorige

¹⁾ *Insecten-Belust.* II. Locust. bl. 65. Tab. X, XI.

familie, dat zij nimmer op boomen en altijd slechts op lage planten en voornamelijk gras aan te treffen zijn. Zij zijn dan ook bewoners van duinen en heidestrekken.

Eene der meest gemeene soorten is *Stenobothrus biguttatus* CHARP., welke gewoonlijk slechts 1 Ned. duim lang is, bruin met eenige donkere streepjes en twee schuine witte vlekjes op de dekschilden; de mannetjes dezer soort hebben paletvormige uiteinden der sprieten. — Een zeer fraaije sprinkhaan is *Stethophyma grossum* L., die in moerassige weiden, onder anderen in overvloed bij Kralingen aan te treffen is. Hij is helder groen of olijfgroen en heeft den voorrand der dekschilden geelachtig wit, de onderzijde der achterste dijen bloedrood en de scheenen aan die pooten helder geel met zwarte doortjes.

Ook behoort tot deze familie de treksprinkhaan, *Acrydium migratorium* L., waarvan wij bij fig. 5 op Plaat XVII eene afbeelding geven. Of dit dier, welks verwoestingen in het Oosten zoo gevreesd zijn, hier te lande voortteelt of wel slechts komt overvliegen, is nog niet uitgemaakt; volgens een' zeer geloofwaardigen getuige komt het nagenoeg jaarlijks in zeker aantal op onze duinen voor, 't geen doet vermoeden dat de soort aldaar uit eijeren voortteelt. Hij is meer dan eens binnen de steden Amsterdam en Rotterdam gevangen. Hij bereikt eene lengte van 4 Ned. duim, is groenachtig graauw met blaauwe bovenkaken, doorschijnende groenachtige vleugels met bruine vlekken getijgerd en de scheenen bleek geelachtig rood.

Eene zeer fraaije soort, wanneer men haar ziet vliegen, is de *Acr. stridulum* L., bij ons in Gelderland voorkomende en aldaar om het ratelend geluid, dat het insect onder het vliegen maakt, *klappersprinkhaan* genoemd. Zij wordt ♂ 2, 5 duim ♀ 3, 5 duim lang, is zwart of donkerbruin; de dekschilden hebben eenige lichtere vlekken en banden, de achterdijen witachtige ringen; de vleugels zijn bloedrood met donkerbruine tippen. Ook de *Oedipoda coerulescens* L., die bij ons op duinen en heiden niet ongemeen is, heeft eene fraaije kleur op de vleugels. Het

dier is grijs met twee donkere dwarsbanden over de dekschilden; de vleugels zijn lichtblauw met eenen zwarten dwarsband, die scheef naar den achterhoek toeloopt; voorts heeft hij blauwe achterscheenen, waarover een zwart ringetje loopt. Dit dier is 2—3 duim lang. Zie de afbeelding bij fig. 6 op Plaat XVII.

Eindelijk rest ons nog te spreken van het geslacht *Tetrix* LATR. dat gekenmerkt wordt door het borststuk, 't geen in eene spitse punt ter lengte van het achterlijf of zelfs daarover heen verlengd is, zoo als zulks blijkt uit fig. 7 van onze Plaat XVII, bij welke *Tet. subulata* L. voorgesteld is. De zeer kleine vleugeldekken liggen onder het borststuk verborgen, de vleugels liggen er onder opgeplooid, doch steken even buiten de spits uit. Dit diertje is slechts 1 duim lang, dan eens donkerder, dan weder lichter, rooder of grijzer bruin. Merkwaardig is het dat dit diertje somwijlen zich aan rietstengels onder water schijnt op te houden.

Op het voorbeeld door Prof. J. VAN DER HOEVEN in zijn *Handboek der Dierkunde* ¹⁾ gegeven, nemen wij het geslacht *Thrips* als een aanhangsel in deze orde op, liever dan uit hetzelfde eene afzonderlijke orde te vormen. De insecten, die er toe behooren, hebben een langwerpig, vrij plat ligchaam, borstelvormige sprieten, wier laatste lid meestal scherp toegepunt

is, terwijl de overigen dikwijls met een' krans van haartjes zijn bezet; voorts zijn hunne vier vleugels lang en smal, mesvormig en meestal aan beide zijden met eene harige franje voorzien; doch de meest afwijkende organen zijn hunne pooten, wier tarsen ons geene haakjes aanbieden, maar blaasjes of zuignapjes aan de laatste geleding, gelijk nevensstaande figuur bij A aantoon. Hunne monddeelen bestaan uit eene

¹⁾ 2e druk, D. I. bl. 541.

driehoekige bovenlip, twee borstelvormige bovenkaken, twee driehoekige onderkaken met palpen van 4 leedjes en eene breede onderlip, die twee dergelijke palpen draagt. De wijfjes zijn aan de onderzijde van het achterlijf van eene gespleten en getande legboor voorzien. Deze diertjes, die wij in onze taal *Blaaspooten* zouden mogen noemen, zijn allen zeer klein (ten allerhoogste 3 streep groot) en leven bij millioenen in de bloesem van velerhande gewassen. Zoo is eene geheel zwarte soort, zeer gemeen op bloeiende linden; eene gele ziet men bij honderden de kelken der herfstseringen in en uit kruipen, eene derde soort wordt op de tarwe voor schadelijk gehouden, daar zij de nog niet gezette aar zou doen verdroogen en inkrimpen. De inlandsche soorten zijn nog niet met behoorlijke naauwkeurigheid nagegaan; drie Duitsche, waarschijnlijk ook wel bij ons aan te treffen, zijn door BURMEISTER op meesterlijke wijze afgebeeld en beschreven ¹⁾.

¹⁾ *Genera quaedam Insectorum*, Pl. 20—22.

6^e ORDE.

HALFVLEUGELIGE INSECTEN.

(HEMIPTERA.)

De Hollandsche benaming dezer zesde orde is eene vertaling der Grieksche, en in zooverre even als deze af te keuren, omdat zij ligtelijk voert tot de veronderstelling dat de insecten, waarover wij nu gaan handelen, slechts halve vleugels zouden bezitten; doch ook zelfs, wanneer men eenmaal weet dat met die benaming bedoeld wordt, te kennen te geven dat halfvleugelige insecten vleugelen bezitten, die halflederachtig halfvliezig zijn, ook dan nog mag men den naam onjuist noemen. Immers een zeer groot gedeelte der *Hemiptera* heeft vleugels, welke geheel en al van een weefsel zijn. Het is om die reden dat eenige schrijvers de twee groote afdeelingen, waarin deze orde vervalt, tot twee afzonderlijke orden hebben verheven, die der *Hemiptera* en der *Homoptera*; doch al deze dieren zijn naar onze meening zoo na aan elkander verwant, dat zij noodzakelijk slechts eene enkele orde moeten uitmaken.

Sommige halfvleugeligen hebben dus voorvleugels die aan den grond lederachtig en ondoorschijnend, doch aan de punt vliezig zijn; anderen daarentegen hebben de voorvleugels geheel vliezig. Het ware kenmerk der orde is dan ook niet in de vleugels gelegen, maar in de monddeelen, welke tot zuigen

ingerigt zijn, bestaande in eene gelede scheede en vier draadachtige deelen daarin. De scheede beantwoordt aan de onderlip bij de overige insecten; zij heeft hare zijranden naar boven omgeslagen en vormt alzoo eene sleuf, in welke drie borstelharen, waarvan de twee bovensten overeenkomen met de bovenkaken, terwijl het onderste dubbel is en overeenkomt met twee aan elkander gesloten onderkaken. Van voelers is geen spoor te zien, maar de obeliskvormige bovenlip sluit den zuiger van boven bij zijnen wortel.

De kop is zeer afwisselend van gedaante; de sprieten zijn naar drie typen ingerigt; of zij bestaan uit ten hoogste vijf geledingen, die tamelijk lang zijn en zeer weinig onderling in dikte verschillen, of zij bestaan uit drie kamvormig aan elkander gevoegde leedjes met een grondstuk, of wel zij hebben twee of drie korte, ovale of bekervormige leedjes, waaruit een dikwijls zeer geleed borstelvormig sprietje te voorschijn komt. Er zijn altijd twee zamengestelde oogen en dikwijls twee of drie enkelvoudigen, doch deze laatsten alleen bij de volkomen insecten. De tarsen hebben nimmer meer dan drie geledingen. Bij sommige wijfjes bestaat een uitwendige eijerlegger. Bijna al de insecten, die tot deze orde behooren, hebben eene onvolkomene gedaantewisseling; alleen de mannetjes der galinsecten en het geslacht *Aleurodes* maken daarop eene zeer bevreemdende uitzondering.

Wat de inwendige deelen betreft, het darmkanaal der *Hemiptera* is lang; bij de eerst te noemen groepen is het onderste gedeelte der maag voor de inplanting der pis-afscheidende vaten gekronkeld en bestaat uit vier sleuven of halve kanalen, tusschen welken een zeer doorschijnend en wit vlies gelegen is. Bij de geslachten *Iedra* en *Cercopis* keert het gekronkelde

darmkanaal na een eind ver tot den anus gebogen te zijn geweest, naar de maag terug en loopt weder langs hare wanden. Speekselklieren zijn gewoonlijk zeer ontwikkeld, doch schijnen bij de bladluizen te ontbreken.

De eijeren der dieren uit de eerste afdeeling vertoonen eene menigte hoorntjes of haakjes in een' kring geplaatst, welke allen micropylen op hunne bovenzijde hebben. Sommige wijfjes broeden de eijeren uit en loopen met de jongen, als de klokken met de kuikens.

De meeste dezer insecten uit diezelfde afdeeling geven bij aanraking eene sterke lucht van zich, hetgeen voornamelijk van de weeggluis bekend is, doch ook van de wants, die zoo dikwijls op de frambozen aangetroffen wordt. Andere soorten verspreiden een' aangename geur, doch de meesten geven bepaaldelijk een' stank van zich, die dikwijls lang aan de vingers blijft hechten. Deze stank schijnt hun tot verdediging te dienen en is eigendommelijk aan een vocht, dat zich door twee openingen aan den metathorax ontlust.

Eene nog zeer onvolledige naamlijst van Nederlandsche *Hemiptera* kan men in de meermalen aangehaalde *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland*, 1e deel, bl. 169 en volg. vinden.

Gelijk wij reeds gezegd hebben, laat zich deze orde naar de zamenstelling der bovenvleugels in twee afdeelingen verdeelen. De eerste, die waarbij de organen half lederachtig, half vliezig zijn (*Heteroptera*), wordt weder in acht familien gesplitst, waarvan de zes eersten de eigenlijke landwantsen uitmaken.

SCUTATI OF GROOTSCHILDEN.

Deze eerste familie is gekenmerkt door de lengte van het schild, *scutellum*, dat meest over de helft van het achterlijf, dikwijls tot over den anus loopt, door sprieten van vijf geleedingen, wier laatste lid niet verbreed is, en een langen zuiger

van vier leedjes; daarbij komt nog dat de bovenlip in de breedte gerimpeld is en dat er twee enkelvoudige oogen aanwezig zijn. De soorten, die er toe behooren, leven van plantensappen en slechts nu en dan treft men eenige voorwerpen der grootste soorten aan, die ook voedsel uit gewonde rupsen of andere stervende dieren zuigen.

Uit deze familie willen wij de volgende soorten aanhalen: *Tetyra maura* L., afgebeeld bij fig. 1 op Plaat XVIII heeft even als de volgende soort de dekschilden tot op den voorrand door het zeer groote schild, *scutellum*, bedekt, den kop driehoekig met scherpe zijranden, de sprieten ter halver lengte van het lijf met het 2^e lid langer dan het 3^e, en het laatste het langste, bovendien met den zuiger reikende tot aan het achterlijf. Zij is ongeveer 1 duim lang, lederkleurig met twee lichtere zijvlekken en eene donkere middenvlek op het schild. Men vindt haar in de duinen.

Odontoscelis fuliginosa L. heeft het schild zoo lang als de voorgaande, den kop halfrond van voren, het tweede lid der sprieten korter dan het derde en de scheenen met korte steeltjes bezet. Zij is ietwat kleiner dan de vorige, roetzwart met eene doorgaande middelstreep en twee vlekjes aan de zijden op het schild wit. Ook deze leeft in de duinen.

Bij *Asopus custos* F. is de snavel aan den wortel zeer dik en sluit niet tegen de keel; het schild strekt zich niet tot over het geheele abdomen uit, de zijhoeken van het voorborststuk zijn zeer puntig en scherp. Hij is roestkleurig of bruinachtig rood; de zoom van het achterlijf is geel met acht zwarte vierkanten, de buik geel met eene zwarte stip op iedere geleding en ook de sprieten geel met de spits van het 3^e en 4^e lid zwart. Lengte 13 str. Men vindt hem dikwijls op berken.

Op Plaat XVIII bij fig. 2 ziet men *Cydnius bicolor* L. afgebeeld, eene wants, die men in het voorjaar dikwijls op bloeiende doove netelen ziet zitten. Zij heeft de drie laatste leedjes der sprieten behaard, de scheenen met borsteltjes bezet, den

snavel dik, het schildje tot over de helft van het achterlijf strekkend, driehoekig. Zij is zwart, behalve twee gebogen vlekken aan den voorrand van den prothorax en twee dergelijken benevens den achterzoom der dekschilden wit.

Gedurende de zomermaanden vindt men *Cimex rufipes* L. veel tegen boomstammen in opene bosschen. Hij is meer dan 15 str. lang, heeft een puntig driehoekig schild, dat over de helft van het achterlijf strekt, is aan de rugzijde plat, aan de onderzijde bol; zijn voorborststuk is aan den kop smal, doch wordt plotseling zeer breed met uitstekende hoeken. Hij is kastanjebruin, met de sprieten, de pooten, twee vlekken aan de voorzijde van het borststuk en de spits van het schildje geelachtig rood. De bovenzoom van het achterlijf is rood en zwart geruit.

Tot hetzelfde geslacht *Cimex* behoort ook de bekende wants der frambozen, bramen en enkele andere vruchten, die haar dikwijls zijnen hatelijken stank mededeelt. Zij wordt in het systeem *Cimex Baccarum* L. genoemd, is kleiner dan de vorige en heeft niet zulke scherpe hoeken aan het borststuk. Hare kleur is boven grijsachtig rood, aan den buik vuilwit met zwarte stippels; de sprieten zijn zwart en wit geringeld, de pooten en de spits van het schildje geel. Lengte 1 duim. Vergelijk de 3^e figuur op Plaat XVIII.

Het geslacht *Acanthosoma* heeft een' merkwaardigen vorm. De snavel reikt hier aan het achterlijf; de hoeken van het borststuk zijn uitstekend doch niet scherp, het achterlijf is geknot en kegelvormig en eindigt in twee stompe punten; de tweede buikring is met een langen en puntigen doorn bezet. *Acanth. haemorrhoidalis* L. is 1,5 duim lang, somwijlen nog iets meer, aan de bovenzijde fraai papegaairoen, soms olijfkleurig met roode punten aan het borststuk en roode zoomen aan schild en vleugeldekken. De sprieten rood of bruin, de pooten en onderzijde vleeschkleur of geel. Hoe later het in den zomer wordt, hoe fraaijer zij gekleurd is, 't geen zij met de goudhanen en gouden vliegen gemeen heeft.

COREODEN OF GRASWANTSEN.

Wij noemen deze familie, die nog geen Hollandschen naam bezat, die der Graswantsen, omdat hare soorten veel op gras-halmen gevonden worden en eenige bepaaldelijk van planten uit de familie der *Gramineae* schijnen te leven. Hare kenmerken zijn: sprieten van vier leedjes, het eerste lid aan den zoom van den schedel ingeplant boven eene denkbeeldige lijn van de oogen tot de basis van den snavel getrokken; twee enkelvoudige oogen; zuigerscheede van vier leedjes: vliezig deel der vleugels met vele verhevene, somwijlen vorkachtig verdeelde aderen bezet. De familie is ten onzent arm aan soorten.

Coreus marginatus L. is kenbaar aan lange en tevens grove sprieten, tusschen welke twee kromme, kleine doorntjes zichtbaar zijn. De hoeken van het borststuk zijn stomp, doch ver uitstekend, de zoom van het achterlijf verbreed en plat. Hij is vuil bruin met den rug van het achterlijf onder de vleugels rood en de tweede en derde geleding der sprieten roodachtig. Lengte 1,5 duim. Hij is in ons land zeldzaam, gemeen in Duitschland.

Berytus tipularius F., die op duinen en heidegronden leeft, heeft eene geheel andere gedaante, als zijnde zeer lang en smal. Verg. fig. 4 op Plaat XVIII. Zijn kop is gestrekt met uitpuilende oogen, zijne sprieten zijn zoo lang als het lijf, met de laatste geleding spoelvormig; zijn schildje zeer klein; zijne pooten zijn zeer slank, doch de dijen aan het einde eenigermate verdikt. De kleur is gelijk aan die van ivoor; het laatste lid der sprieten is zwart en op den zoom van 's dekschilds lederachtig en vliezig gedeelte staan vijf zwarte stippen. Lengte 12 streep. Van dit geslacht komen in ons land nog vier kleinere soorten voor.

Op de aren van het helm onzer duinen vindt men eene zeer na verwante soort, *Myrmus Schillingii* BURM. welke onderschei-

den is door een' meer driehoekigen kop en doordien het achterlijf zeer ver voorbij de korte dekschilden en vleugels uitsteekt. Deze wants is stroo-geel of vaal met het achterlijf aan de basis bruin. Lengte 17 streep.

Ook treft men op de duinen dikwijls *Corizus crassicornis* F. aan, dien wij op Plaat XVIII bij fig. 5 hebben laten afbeelden. De eerste geleding van zijne sprieten is korter dan de kop, de tweede en derde zijn langer en zeer behaard; de laatste is knopvormig verbreed. De oogen puilen uit; het schildje is middelmatig van lengte, scherp toeloopend. Zijne kleur is grijs, met eenige roestkleurige vlekken en zwarte vierhoekjes, voornamelijk op het vleugelvlies en aan den zoom van het achterlijf.

LYGAEODEN OF ZANDWANTSEN.

Aldus noemen wij deze familie omdat zeer vele harer soorten in het zand der duinen en heidestreken aan de wortels van planten leven. Hare kenmerken zijn: sprieten draadvormig, van vier leedjes met het laatste lid dikwijls spoelvormig, staande op de wangen onder eene denkbeeldige lijn, getrokken van de oogen naar de basis van den zuiger; vier leedjes, gewoonlijk van gelijke lengte, aan de zuigerscheede; vleugelvlies met weinig, gewoonlijk vijf, onverdeelde aderen. Zij is eenigzins rijker aan soorten dan de vorige familie.

Het geslacht *Pachymerus* onderscheidt zich door zeer dikke dijen aan de voorpooten. *P. chiragra* F., die daaraan zijne soortnaam te danken heeft, is donkerbruin, met de tweede geleding der sprieten en de pooten rood, het leder der dekschilden roodbruin met een donker wolkje op het vleugelvlies. — *Pach. Abietis* F. is zeer breed en plat, kastanjebruin met den kop van voren en de voorborst zwart, en verbergt zich des winters tusschen de schubben van afgevallen pijnappels. — *Pach. Pini* L. ziet men op onze Plaat XVIII bij fig. 6 voor-

gesteld. Hij is smaller dan de voorgaande, 8 streep lang, blinkend zwart, met den achterrand van het halsschild en de dekschilden grijs, deze laatsten elk met eene vierhoekige zwarte vlek en met het vleugelvlies vuil bruin.

Heterogaster Urticae F. is volgens BURMEISTER, en zoo de soortnaam waarheid spreekt, gemeen op brandnetels, doch nimmer door mij daarop aangetroffen, maar wel onder afgevallen bladeren van duinwilgen. Het diertje gelijkt in vorm wel op de voorgaande soort, maar heeft slanke voordijen en de aderen op het vlies der dekschilden door dwarsaderen doorsneden. Het is 7 streep lang, donkerbruin, heeft den achterrand van het halsschild en de dekschilden vuil groen met zwart gevlekt, den zoom van het achterlijf grijs en zwart geruit, en de dijen grijs met drie zwarte banden.

Het geslacht *Ophthalmicus* heeft een' breeden kop met uitpuilende oogen en aan het eind der dekschilden geen vleugelvlies. *O. grylloides* L. is een klein wantsje, 4 streep lang, dat op de duinen leeft, en zwart is met witte zoomen om het halsschild en de vleugeltjes. Het schijnt zeldzaam te wezen.

Met den familienaam komt de levenswijs van het geslacht *Anthocoris* weinig overeen, daar de dieren, die er toe behooren deels in bloemen, deels onder boomschors aan te treffen zijn. Het geslacht is gekenmerkt door een' zeer verlengden kop, die tot aan het eind der eerste sprietengeleding reikt en stomp toeloopt. Eenige soorten zijn zeer gemeen, b. v. *Anth. sylvestris* F., 4 streep lang, blinkend zwart met de basis der sprieten en de pooten geel, de dekschilden licht graauw met zwarte vlekken aan het einde, gelijk mede op het vleugelvlies.

De laatste soort, die wij uit deze familie vermelden zullen, is *Pyrrhocoris apterus* L. voorgesteld op Plaat XVIII bij fig. 7, welke bij ons te lande geen vleugelvlies noch ondervleugels heeft, hoewel zij in warmere streken dikwijls daarmede begaafd is. Zij houdt zich bij groote troepen aan den wortel der boomen op en valt vereenigd allerlei gewonde dieren aan om hunne

sappen op te zuigen. Hare kleur is zwart, doch de vier zoomen van het vierkante halsschild, de zoom van het achterlijf en de dekschilden, behalve een klein rond vlekje, zijn bloedrood.

CAPSINEN OF FIJNSPRIETEN.

Het kenmerk dezer familie, welke bijzonder rijk aan soorten is, bestaat in het zeer fijn uitloopen van het vierde lid der sprieten, dat bij sommigen ragfijn eindigt. Het tweede lid dier organen is bij enkele geslachten dik gezwollen. Het vlies der bovenvleugels heeft nimmer meer dan twee gebogene aderen, welke twee ongelijke cellen insluiten. Naar de binnenzijde hebben de dekschilden een tegen het schildje aanliggend, trapeziumvormig gedeelte, dat bij de voorgaande families niet aanwezig was. Men treft de soorten, die tot de Fijnsprieten behooren op allerlei planten, hooge boomen, heesters, kruiden en grassen aan.

Daaronder trekt het eerst onze aandacht *Heterotoma spissicornis* F., waarvan wij den lezer bij fig. 8 op Plaat XVIII eene afbeelding aanbieden. Dit diertje is merkwaardig om zijne sprieten, wier tweede lid dik, spoelvormig en daarbij zeer digt behaard is. Het insect is metaalglanzig zwart, somwijlen met purperen weerschijn; het tweede lid der sprieten en eene driehoekige vlek aan het eind van het voorste deel der dekschilden zijn dofzwart, de pooten lichtgroen of stroo-geel. Deze soort is slechts 5 str. lang en leeft op laaggroeiende planten tusschen hakhout.

Het geslacht *Capsus* heeft mede wel het 2^e lid der sprieten verdikt, maar slechts tegen het einde; *Capsus ater* FALL., eene soort van 6 str. lengte, welke op de duinen voorkomt, is blaauwzwart met de pooten rood, de tarsen bruin, komt ook voor met rood- en bruingeringde pooten. Ook is van deze soort eene verscheidenheid bekend met rooden kop en voorborststuk.

Bijzonder rijk aan soorten is het geslacht *Phytocoris* FALL., zoo rijk dat er zelfs eenigen in ons vaderland voorkomen, die nog onbeschreven zijn. Het onderscheidt zich slechts van het voorgaande doordien het 2^e lid der sprieten niet merkelyk dikker is dan het eerste.

Phyt. flavomaculatus F. is zwart met bleekgele pooten en twee helder gele schuine vlekken op ieder dekschild. Lengte 7 str.. Hij leeft op allerlei kruiden. — *Phyt. striatellus* F., dien men bij fig. 9 op Plaat XVIII afgebeeld ziet is donkerbruin met gele vlekken, drie gele langsstrepen op den prothorax, het schildje geel, de dekschilden roestkleurig met zwarte langsstrepen en de pooten geel met bruine bandjes. Hij is 8 streep lang en wordt in Mei en Junij veel onder eiken- en beukenboomen waargenomen. — Men ziet overigens sommige soorten uit dit geslacht dikwijls in groot aantal op schermbloemige planten.

De vertegenwoordigers van het geslacht *Miris* daarentegen leven in het gras; het onderscheidt zich door eenen kegelvormig tusschen de sprieten (waarvan het 1^e lid het dikste is) uitstekenden kop. Het lijf is lang en smal, meest groen gekleurd. *Miris calcaratus* FALL. is groen of vuil geel, met de sprieten en pooten roodachtig geel en de achterdijen gedoornd. Lengte nagenoeg 1 duim.

MEMBRANACEI OF VLIEZIGE WANTSSEN.

De vierde familie der halfvleugelige insecten heeft tot kenmerken: een' snavel, die in eene gleuf aan de keel verborgen is en wier scheede uit drie geledingen bestaat. Geene enkelvoudige oogen bij de inlandsche geslachten; tarsen van twee leedjes.

De naam is afgeleid van de omstandigheid dat de dekschilden meest vliezig zijn en door aderen in cellen verdeeld worden. De geslachten *Zosmenus*, *Monanthia* en *Tingis* hebben het borststuk en de vleugeldekken dikwijls met blazige verhevenheden bezet,

de sprieten zijn dan veelal knods- of knopvormig. De meeste soorten leven in bloemen of onder boomschors, eene enkele in reten binnen de menschelijke woningen.

Het laatste lid der sprieten is spoelvormig verdikt bij het geslacht *Monanthia*, het 2^e het langste der vier. De prothorax strekt zich over het schildje uit en bedekt het, heeft drie verhevene strepen en een kapvormig voorstuk over den nek. *Mon. Cardui* F. die op distelen leeft, is slechts 3 streep lang, grijs met bruine vlekjes gestippeld, heeft de dekschilden half schijfvormig met twee grootere bochtige verhevene aderen en vele kleineren, welke meest dwars loopen; het laatste lid der sprieten is zwart. — *Mon. obscura* is nog geen 2 streep lang, donkergrijs met een zwart ligchaam en met de pooten en sprieten bruin. Ik heb haar in September gevonden; hare afbeelding ziet men bij fig. 1. op plaat XIX.

Aradus depressus F. leeft onder boomschors en heeft een zeer plat ligchaam; zijne sprieten zijn zeer kort en bestaan uit vier ongeveer gelijke leedjes; het eerste is wit, de overigen bruin, behalve de spits van het 4^e. De bruine kop heeft naar voren drie uitstekende punten. Het bruine borststuk, dat aan de achterhoeken toegerond is, draagt witte vlekken aan de voorzijde. De vleugeldeken zijn doorschijnend met lichtbruine aderen, het achterlijf is rood, zwart gemarmerd, de pooten lichtrood met bruine bandjes om dij en scheen, en met bruine tarsen. Lengte 6 str.

Tot deze familie behoort ook de meest bekende van alle halfvleugeligen, die bij onderscheiding *de wants* genoemd wordt, namelijk de *weegluis*, *Acanthia lectularia* L., die wij hebben laten afbeelden bij fig. 2 op Plaat XIX. Zij wordt jaarlijks meer en meer in ons vaderland bekend, 't geen men wel te wijten zal hebben aan het grooter aantal zoowel van middelen van vervoer, als van vreemdelingen, die Nederland komen bezoeken. Het zeer lastige insect, dat in bedsteden en in spleten van muren en houtwerk leeft, gaat des nachts op roof uit en zuigt, waar

het kan, het bloed van slapende menschen en dieren. De steek is smartelijk en er blijft eenige dagen een jeuk-veroorzakend puistje van overig. Het insect is lichter of donkerder bruinachtig rood, heeft een' vooruitstekenden schedel, een' snavel, die tot aan de voorste heupen reikt, dunne sprieten van vier leedjes, waarvan het 2^e het langste is; het borststuk plat, breed, aan beide zijden rond, van voren ingesneden. Het achterlijf is min of meer bol in het midden, plat aan de zijden, tamelijk breed. Vleugels en dekschilden ontbreken steeds; nogtans beweert men dat de weegluis die in warmere landen wel zoude verkrijgen. De lengte is ten hoogste 7 streep.

Het beste middel ter verdrijving van dit lastig gedierte bestaat hierin; men neme 12 Ned. lood gehakte bladeren van den sevenboom (in de apotheek bekend als *Herba Sabinae*) en 6 lood gestoten Aloë; dit zet men 24 uren lang te trekken op een kan jenever, gemengd met 3 kan water. Men giet het af en mengt nu in het aftreksel 1½ Ned. lood wit rottekruid (*Arsenicum*), waardoor het mengsel tot een verschrikkelijk vergif wordt. Nadat men dit in alle reten en spleten van het aange-stoken vertrek heeft gesmeerd, wit men de muren en verwt planken en beschotten. De grootste zindelijkheid blijft voorts altijd bijzonder aan te bevelen.

REDUVINEN OF ROOFWANTSEN.

De laatstgenoemde wants maakte een' overgang tot deze familie, welke uit insecten bestaat, die van roof leven, dat is, die andere insecten aanvallen, verwonden en uitzuigen. Zij hebben een daartoe welgevormd ligchaam; zoo is de kop zeer beweegbaar en niet in het halsschild gedoken, maar op eene soort van hals gedragen wordende. De oogen puilen sterk uit. De snuit is niet in eene gleuf van de borst geborgen, maar hangt vrij, op eenigen afstand van de keel naar beneden. De pooten

zijn vrij lang met korte tarsen. Als verdere kenmerken mogen gelden het aanwezig zijn van ocellen, en van een' dwarsnaad op het voorborststuk en het gebruik dat de dieren van hunne voorpooten maken om den gevangen roof vast te houden.

In tropische gewesten is deze familie zeer rijk aan soorten, doch in ons vaderland schaarsch vertegenwoordigd. Wij willen kortelings een viertal beschrijven.

Bij het geslacht *Nabis* ligt de dwarsnaad van het halsschild digter bij den achter- dan bij den voorrand en zijn alle leedjes der sprieten ongeveer even lang. *Nabis fera* L. is lichtbruin of graauw, met donkerbruine langsstrepen op den kop en het voorborststuk; de dekschilden zijn aan den grond donkerder met witte aderen, aan de spits lichtgrijs met zwarte vlekjes. Zij leeft in zanderige streken. Hare lengte is 11 of 12 streep.

Bij het geslacht *Reduvius* ligt gemelde dwarsnaad digter bij den voorrand en van de sprieten is het eerste lid verreweg het kleinste en het laatste haarfijn. *Red. personatus* L. is de meest gewone onzer roofwantsen en misschien een nuttig insect; hem gaat ten minste de roep na, dat hij een gezworen vijand der bedwantsen of weegluizen zou zijn, en deze vervolgen, waar hij ze maar aan kan treffen. Hij wordt veel op zolders gevonden en vliegt des zomeravonds de kamer binnen, zoo men met een openstaand venster licht brandt. Zijne larve ziet er zeer onhebbelijk uit, daar zij gewoonlijk geheel en dik met stof, haartjes en pluizen bedekt is. Het volkomen insect, waarvan men eene afbeelding ziet op Plaat XIX bij fig 3, is paarsachtig zwart, nog al harig, vooral aan de pooten en heeft roodachtig zwarte pooten, welke aan de basis der scheenen lichter gekleurd zijn. De spinnen durven deze wants, wanneer zij in haar web gevlogen is, niet aanvallen, maar laten haar daarin verhongeren.

Het geslacht *Harpactor* heeft zeer breede, en aan den wortel getande, klaauwtjes aan de tarsen en wordt bovendien gekenmerkt door de bijzonderheid, dat zich tusschen de 4 leedjes

der sprieten nog zeer kleine geledingen bevinden. *Harpactor pedestris*, die aan den duinkant en bovendien in de provincien Gelderland en Utrecht waargenomen werd, is graauw, met korte haartjes bekleed; zijn schildje steekt doornachtig naar boven, zijne dijen zijn met bruin geringeld en de zoom van zijn achterlijf is met zwarte vlekken versierd. Hij komt zeer dikwijls met onuitgegroeide dekschilden en vleugels voor, en piept op de wijze der boktorren (zie bladz. 229). Zijne eijeren hebben den vorm van kruidhoortjes met een duidelijk deksel.

Eene merkelyk afwijkende gedaante hebben de soorten van het geslacht *Gerris* (*Ploiaria* Latr.), dewijl de voorpooten rooftpooten zijn, wier scheenen tegen de dijen schaarvormig aanslaan. Hunne pooten zijn zeer lang en dun, zoodat het ligchaam op eene zonderlinge wijze tusschen de regtopstaande vier achter-scheenen aan de dijen als opgehangen is; vergelijk onze fig. 4 op Plaat XIX, welke *Gerris vagabundus* L. voorstelt, welke soort in buitenhuizen van tijd tot tijd waargenomen wordt. Zij is 7 streep lang, wit met grijze vlekjes en den voorrand der dekschilden met zwarte ruitjes.

RIPARIÏ OF OEVERWANTSEN.

Deze kleine familie vormt eenen gereeden overgang van de land- op de water-wantsen, daar zij uitsluitend aan waterkan-ten en in zeer vochtige landerijen of op stilstaande of weinig stroomende wateren leeft, doch niet zwemt noch onderduikt: oeverwantsen hebben mede een' snavel, die de keel naauwelijks of in 't geheel niet aanraakt noch in eene gleuf verborgen is, maar in eene scheede van drie geledingen gesloten; doch hun kop is naar achteren niet in een' hals uitlopende en dus niet zoo beweegbaar naar alle zijden als bij de vorigen. De familie omvat de soorten, welke bij Burmeister de twee familien der *Ripariï* en *Hydrodromici* uitmaken.

Tot haar behooren de volgende soorten:

Salda litoralis L. een springend insect van ovalen vorm, doch met den kop uit het ovaal uitstekend en uitpuilende oogen, 4 streep lang, is zwart met grijze pooten; de dekschilden hebben eenige graauwe, en het vleugelvlies heeft donkergrijze vierkante vlekken.

Op vele beekjes ziet men *Velia currens* F. zwemmend, een insect, welks prothorax het schildje geheel bedekt, en welks pooten, die werkelijk overigens tot gaan ingerigt zijn, aan de binnenzijde der scheenen met fijne haartjes bezet zijn, die het dier schijnen te dienen om zich daarmede voort te roeijen. Het is nog geen duim lang, en 2 streep breed, heeft een zeer kleinen kop met uitpuilende oogen, en tusschen het 2^e en 3^e lid der sprieten nog een bijleedje. De kleur is fluweelzwart, met de bovenzijde van het achterlijf steenrood, en zes zilverachtig witte vlekken op de dekschilden. Vergelijk Plaat XIX fig. 5.

Den *Limnobates Stagnorum* L, ziet men, gelijk zijn geslachtsnaam aanduidt, op stilstaand water wandelen, zoodat zelfs de onderzijde van zijn ligchaam de oppervlakte van het water niet aanraakt. Hij is lang en smal, heeft een' zeer uitstekenden, cilindervormigen kop, op welks midden de half kogelvormige oogen staan, en welks uiteinde met drie kleine doorntjes gewapend is. De borstelvormige sprieten bestaan uit vier leedjes. Het achterlijf is lang en smal, en telt zes ringen; de vleugels ontbreken steeds, de dekschilden dikwijls; de pooten zijn haarfijn. Hij is zwart of zeer donkerbruin; het achtereind van den kop, van het borststuk, alsmede de heupen zijn roodachtig. Lengte 13 streep. Hij is zeer gemeen. Zie fig. 6 op Plaat XIX.

Door zeer korte voorpooten, benevens horizontaal staande en toeslaande midden- en achterpooten onderscheidt zich het geslacht *Hydrometra* F. LATREILLE noemde dit geslacht *Gerris* en zoo ook omgekeerd. Hier vindt men weder tusschen het 2^e en 3^e lid der sprieten een bijleedje. De snavel schijnt vierledig te zijn, doordien de clypeus zich over zijne basis heenbuigt. Het voor-

borststuk loopt tot op het midden van het schildje; de dekschilden zijn geheel lederachtig d. i. hun ontbreekt het vleugelvlies; de melkwitte vleugels hebben vier langsaderen. De larven onderscheiden zich door het gemis van dekschilden, vleugels en van de tusschen-geleding der sprieten, mitsgaders door tarsen van slechts eene geleding. *Hydrometra thoracica* SCHUMM. is chocoladebruin of zwart met een roode vlek op het midden van het borststuk, gelijk mede den zoom van het achterlijf rood en het achterlijf aan de onderzijde zilverachtig grijs. Zie onze fig. 7 op Plaat XIX.

HYDROCOREN OF WATERWANTSSEN.

Het voornamelijk kenmerk dezer familie bestaat in de zeer korte bij de rust geheel verborgen sprieten, welke in eene gleuf achter de oogen ingeplant zijn en drie of vier korte, naar de binnenzijde kamvormig uitstekende leedjes hebben; hun zuiger is zeer kort. Hunne achterpooten zijn gewoonlijk min of meer tot beweging in het water ingerigt, behaard, wanneer zij als roeiriemen dienen moeten en van niet meer dan twee tarsenleedjes voorzien, terwijl de voorpooten geschikt zijn om eene prooi vast te houden. De geslachten *Nepa* en *Ranatra* hebben aan den anus holle buizen, waardoor zij ademen; de lucht, daardoor opgenomen, wordt naar twee luchtgaten naast den anus gevoerd, de eenigen, die zij volgens DUFOUR bezitten. Bijna al deze dieren zijn bruin gekleurd. Men kan hen in twee groepen verdeelen naar mate de voorpooten, als bij de garnalen, schaarvormig zijn of niet.

De eerste groep, die met schaarvormige pooten, bestaat uit de geslachten *Ranatra*, *Nepa* en *Naucoris*, elk door eene soort vertegenwoordigd.

Ranatra linearis L. is meer dan 3 duim lang van den kop tot den anus en zeer smal; de ademhalingsbuis is mede bijna

3 duim lang. Het dier is stoffig graauw van kleur, het abdomen rood op de rugzijde en geel aan den zoom. Het leeft op waterplanten onder water en schijnt in het vroege voorjaar des nachts te vliegen. Zijne ontwikkeling is beschreven door RÖSEL VON ROSENHOF.¹⁾ Verg. onze fig. 8 op Plaat XIX.

Nepa cinerea L. is veel korter en breeder en heeft vooral dikker voordijen. Het dier is vrij plat, graauw van kleur behalve het midden van de bovenzijde des achterlijfs. Het is ietwat meer dan 2 duim lang, met eene ademshalingsbuis van 1 duim. Het leeft mede tusschen waterplanten en op slijkgigen bodem. De eijeren zijn ovaal en hebben zeven gekromde uitsteeksels in eenen kring staande. De oranjekleurige larven zijn naar evenredigheid breeder dan de volkomen insecten. De ontwikkeling dezer soort is mede door RÖSEL.²⁾ beschreven Het volkomen insect ziet men afgebeeld bij fig. 9 van onze Plaat XIX.

Naucoris cimicoides L. onderscheidt zich van de vorigen doordien de sprieten bij dezen uit vier, ginds uit drie leedjes bestaan, en bovendien door de bijzondere breedte van zijnen kop, die slechts weinig smaller is dan het borststuk. Ook zijn de achterpooten merklijk meer behaard en kennelijk tot zwemmen ingerigt. Eindelijk ontbreekt hier de adembuis en bewaart het dier de lucht tot ademen benoodigd, eenigen tijd onder zijne dekschilden. Dit insect zwemt zeer goed en vliegt ook wel, zelfs bij dag. De steek van deze en de beide voorgaande soorten is zeer pijnlijk, doch de pijn duurt slechts een oogenblik. Het insect is uit den groenen geel, met geelachtig bruinen kop, schildje en dekschilden. Lengte 1 duim. Zie onze fig. 10 op Plaat XIX en vergelijk de natuurlijke historie bij RÖSEL³⁾.

De tweede groep heeft geene schaarvormige pooten maar een zeer groot, glad en bolrond voorhoofd, een' gewelfden rug,

¹ *Insecten-Belust.* D. III. T. 23. bl. 141.

² *Insecten-Belust.* D. III. T. 22. bl. 133.

³ *Insecten Belust.* D. III. T. 28. bl. 173.

groote heupen en aan de binnenzijde sterk behaarde roeipooten. Allen zwemmen met den rug naar onder gekeerd. Sommigen hebben drie leedjes aan de voorpooten; daaronder behoort *Notonecta glauca* L., de meest gewone der waterwantsen, door ons voorgesteld bij fig. 11 op Plaat XIX. Zij is lichtbruin, met groenachtig gelen kop, voorborststuk en pooten; het schildje is fluweelzwart, de dekschilden of stroogeel, of oranje, of helder bruin, meest met een paar donkere vlekjes. De jonge larven zijn stroogeel. Anderen hebben voortarsen, uit een enkel lid bestaande; daartoe behooren de vrij talrijke soorten van het geslacht *Corixa*, die moeilijk te onderscheiden zijn. Op Plaat XIX is bij fig. 12 de grootste inlandsche soort *Cor. Geoffroyi* afgebeeld; deze is 1 duim lang, blinkend geel met zwarte borst en het schildje benevens de dekschilden met kleine slangvormige bruine streepjes dicht bezet.

Wij hebben boven gezien dat de orde naar de samenstelling der bovenvleugels in twee afdeelingen verdeeld werd en zijn nu tot de tweede afdeeling genaderd, bij welke de vier vleugels uit een vliezig weefsel bestaan of ten minste de voorvleugels geheel uit eenerlei weefsel zijn zamengesteld. De voorvleugels slaan hier in de rust nimmer de een over den ander en de voorsten zijn steeds breeder dan de achtersten. Deze tweede afdeeling wordt gevoegelijk in drie familien afgedeeld, welke zeer gemakkelijk te onderscheiden zijn naar het aantal leedjes in de tarsen, dat bij de eerste (*Cicadellinen*) drie, bij de tweede (*Plantluizen*) twee, bij de laatste (*Coccinen*) een bedraagt. Deze geheele afdeeling smeekt, wat ons vaderland betreft, nog voortdurend om een grondig onderzoeker.

CICADELLINEN.

Wij vinden bij geen Hollandschen schrijver eene benaming aan deze familie toegekend en erkennen gaarne dat wij er geene voor weten te bedenken. De Latijnsche is eene verkleining van den naam *Cicada*, welke alleen op de zingende Cicaden, die allen uitheemsch zijn, wordt toegepast; onze cicadellen zingen niet. De sprieten zijn in deze familie zeer klein, bestaande gewoonlijk uit twee of drie korte leedjes, waarvan het laatste een, dikwijls geleed borstelhaar draagt; een enkele maal is dit borstelhaar geknopt. Enkelvoudige oogen zijn gewoonlijk aanwezig. Vele soorten hebben het vermogen van te springen, doch de achterdijen zijn daarom toch niet veel dikker dan die der andere pooten. Het achterlijf der wijfjes is van een orgaan voorzien om wonden in de plantenstengels te snijden, in welke zij hare eijeren leggen.

Uit deze familie zijn de merkwaardigste soorten ten onzent de volgende.

Cixia cunicularia L. heeft den kop klein, het voorhoofd ruitvormig met scherpe opstaande zijranden, de oogen uitpuilend, de wangen lang en daarin de sprieten, wier tweede lid bekervormig is; den prothorax korter dan den mesothorax; de voorvleugels met vele gevorkte, voorbij het midden door dwarsaderen in elkander loopende aderen, de achtervleugels teederder met minder aderen, de scheenen driehoekig met eenige weinige doornen. Zij is geel, met het borststuk en het achterlijf gedeeltelijk zwart; de voorvleugels doorschijnend, doch met bruine wolkjes en een' bruinen dwarsband; op de aderen zwarte stippen. Het lijf is 5 str. lang, maar de vleugels zijn veel langer. Zie onze fig. 1 op Plaat XX. Het insect is vrij zeldzaam.

Het geslacht *Asiraca* is kenbaar aan de lange en te gelijk vrij breede sprieten, wier lengte die van de helft van het lichaam overtreft; het 1^e lid is zijdelings platgedrukt en veel

langer dan het 2^e, dit cilindervormig, harig met een borsteltje op den top. Op het voorhoofd staan twee fijne evenwijdige lijstjes en de zijkanen van het aangezigt zijn zeer scherp verheven. De dijen en scheenen der voorpooten zijn zijdelings platgedrukt; de achterscheenen zijn met groote doornen bezet. *Asiraca crassicornis* F, voorgesteld bij fig. 2 op Plaat XX, is vuil wit van kleur met doorschijnende vleugels, de voorsten met eene bogtige zwarte streep en den achterzoom zwart. Lengte slechts 2—3 streep. Men vindt dit insect tusschen gras op drooge gronden.

Terzelfder plaatse treft men soorten van het geslacht *Delphaea* aan; dit onderscheidt zich voornamelijk van het voorgaande doordien het 1^e lid der sprieten korter, het 2^e daarentegen aanmerkelijk langer is, knodsvormig, doch naar het einde toe uitgehold. *D. marginata* F. is in Junij geene zeldzaamheid op weilanden en geestgronden; hare kleur is geelachtig, met bruine vlekjes aan den buik; de voorvleugels zijn ros met den voorrand zwart, de achtervleugels doorschijnend. Lengte als de vorige.

In het systeem volgen nu de *schuimbeestjes*, *Cercopis*, van welke men reeds in de oudste werken over natuurlijke historie leest. Men ziet in Mei en Junij aan heesters en planten veelvuldig hoopjes schuim, omtrent welke het voorgeslacht fabelde, dat zij door den koekkoek werden uitgespogen, waarvan zij den naam van *koekkoeksspog* verkregen. Deze blaasjes onder-tusschen worden voortgebracht door een diertje, dat in het midden daarvan huist en dat de larve is van het schuimbeestje. Deze larve is meestal geel, met zwarte oogen, somtijds wit, zeer glanzig. Het volkomen insect heeft een driehoekigen schedel, een blaasvormig verheven en gerimpeld aangezigt, den prothorax voor het schildje uitgesneden en alzoo zevenhoekig, de voorvleugels lederachtig met weinig aderen, de achterscheenen met twee groote doornen in het midden en een' krans van kleine doorntjes aan het eind. Zoodra het dier voor het laatst verveld is, maakt het geen schuim meer, doch daarentegen

heeft het 't vermogen verkregen om zeer groote sprongen te maken. Wij kennen voornamelijk twee soorten, eene grootere (1 duim lengte) op de wilgen, *Cerc. spumaria* L. graauw met twee scheve witachtige banden en eene kleinere (*Cerc. bifasciata* L.) die op velerlei heesters en planten voorkomt en zeer sterk varieert in kleur. Gewoonlijk is zij bruinachtig geel met twee bruine banden op de voorvleugels of met geheel bruine voorvleugels; doch ook wel donker paarschachtig bruin, met of zonder witten voorrand of gele vlekken. BURMEISTER geeft in zijn Handboek ¹⁾ 11 verscheidenheden van deze soort op, doch er zijn er nog meer. Het dier is slechts 6 str. lang. Zie de afbeelding bij fig. 3 op Plaat XX.

Tettigonia viridis F. heeft eene veel slankere gedaante en zeer sterk gedoornde achterscheenen; zij is bij ons vrij wat zeldzamer, groenachtig geel van kleur, met het borststuk en de voorvleugels groen, het achterlijf aan de bovenzijde zwart en vier zwarte stippen op den schedel. — Lengte 9 str.

Een' merkwaardigen vorm heeft *Ledra aurita* L. (Zie fig. 4. op Plaat XX.) een insect, dat nog slechts in de provincien Utrecht, Zeeland, Gelderland en Noord-Brabant is waargenomen. Het heeft een' horizontaal verbreed, schopvormigen kop, de wangen zijn zeer breed en even daar boven, schuin boven de oogen staan de sprieten, elk in een afzonderlijk groefje; de prothorax is breed en heeft op den rug twee oorvormige uitsteeksels. De voorvleugels vertoonen eene menigte in elkander loopende aderen. De buitenrand der achterscheenen is scherp, getand en behaard. Aan de bovenzijde is dit dier groenachtig bruin, aan de buikzijde geelachtig bruin. Lengte 17 streep.

Door een' driehoekigen kop met scherpen voorrand kenmerkt zich het geslacht *Acocephalus*; de voorvleugels hebben hier slechts 6 langsaderen, doch die door 7 dwarsaderen verbonden zijn. De sprieten zijn microscopisch gedoornd. De achterschennen

1) *Handbuch der Entom.* II. bl. 122 en 123.

hebben vele doornen in 2 rijen. *Ac. costatus* PANZ. is vrij gemeen in Augustus en September aan duinkanten, 7 str. lang, graauw, met den schedel en de vleugeladeren met vele zwarte stipjes versierd.

Het geslacht *Jassus* heeft niet zoo scherpen voorrand, doch de algemeene ligchaamsvorm is dezelfde; de achterscheenen zijn met rijen doornen, welke afwisselend groot en klein zijn, bezet. Somwijlen zijn de vleugels zeer kort, of ontbreken de onder-vleugels. Er zijn vele soorten van, meest geelachtig of graauw van kleur, en welke overal in het gras aan te treffen zijn; doch eenige soorten zijn lokaal. Zoo is b. v. *Jassus argentatus* F. tot nog toe alleen op eene bepaalde plek bij Noordwijk aangetroffen. Hij is 5 streep lang, op den kop geel met eene zwarte streep tusschen de oogen, het borststuk zilvergrijs met gelen voorrand en drie bruine langsstrepen; de dekschilden zilvergrijs met eenige schuine graauwe streepjes.

Ook het geslacht *Bythoscopus* is na verwant, doch onderscheiden door een' zeer breeden kop, welks voorrand in een' halven cirkel en evenwijdig met den voorrand van den prothorax loopt. De achterscheenen hebben slechts eene rij doornen, nagenoeg allen van dezelfde lengte. De breedte neemt van den kop naar den anus toe af. Men vindt deze dieren op boomen, vooral op populieren. De larven draaijen met verwonderlijke vlugheid steeds naar de zijde van stengel, blad of tak, afgewend van den beschouwer. *Byth. lanio* F. is 6 streep lang, geelachtig groen, met den kop, het borststuk en het schildje rood of roodbruin. — *Byth. varius* F. gemeen op populieren, grijs met gele strepen en zwarte vlekjes, wordt voorgesteld bij fig. 5 op Plaat XX.

Ten slotte hebben wij nog het geslacht *Typhlocyba* te vermelden, hetgeen zich onderscheidt door het gemis van enkelvoudige oogen, en door zeer lange, eenigzins gebogen en met stekeltjes bezette achterscheenen. Hier zijn slechts vier langsadere in de bovenvleugels. Daartoe behooren die kleine gele diertjes, die in sommige jaren op de rozenstruiken zoo

talrijk zijn, dat zij als men eene roos aanraakt, met twintigtallen er af vliegen; die soort is bekend onder den naam van *Typhlocyba Rosae*. Wij geven op Plaat XX bij fig. 6 eene afbeelding van *Typh. blandula* Rossi, welke geheel geel is met op iederen voorvleugel eene in zigzag loopende lakroode langsstreep.

APHIDINEN OF PLANTLUIZEN.

De kenmerken dezer familie bestaan in het onder aan den kop ingevoegd zijn van den snuit, welks scheede drieledig is, terwijl de borstelharen daarin vervat langer zijn dan de scheede zelve, en in het voorhanden zijn van slechts twee leedjes aan de tarsen. De zamengestelde oogen zijn zeer groot; enkelvoudige oogen vindt men drie in getal volgens WESTWOOD; zij ontbreken bij de meeste geslachten volgens BURMEISTER. De sprieten staan tusschen de oogen en zijn meestal borstelvormig. De voorvleugels zijn langer en breeder dan de achtervleugels; sommige dieren missen beide ook in den volkomen toestand. De familie vervalt in twee groepen, waarvan de eene, die der *Psylloden* of *Bladvlooijen*, dikkere dijen en tot springen geschikte pooten heeft, benevens sprieten van tien leedjes, waarvan het laatste twee borsteltjes draagt, en de andere groep, die der *Aphiden* of *eigenlijke Plantluizen*, sprieten van 5—7 leedjes bezit en lange pooten, die tot springen ongeschikt zijn.

De eerste groep bevat de geslachten *Psylla* en *Livia*. Bij het eerste zijn de sprieten ten minste zoolang als het lijf, dikwijls langer. *Psylla* telt vele soorten, doch zij zijn nog weinig onderzocht; eene zeer gewone soort is *Psylla Alni* L., die op elzen leeft en door ons afgebeeld is op Plaat XX bij fig. 7. Zij is 3 str. lang, en de grootste der inlandsche soorten; haar kleur is groen, doch het achterlijf is roodachtig, de uiteinden der leedjes van de sprieten zwart en op het borststuk ziet men drie roestkleurige vlekken.

Het geslacht *Livia* daarentegen heeft de sprietten korter dan het lijf met het 1^e lid zeer groot en dik. De eenige inlandsche soort leeft op *Juncus* in de bloemen, die door haren steek geheel bladvormig uitgroeijen; men zegt dat de schapen door het eten van dergelijke planten ziek zouden worden. De soort heet *L. Juncorum* LATR. en is bruin, met lichter kop en borststuk; de sprietten zijn in het midden wit, aan het eind zwart; lengte 2 streep.

De tweede groep, die der eigenlijke Plantluizen, omvat hoogst schadelijke insecten voor het plantenrijk, waarvan de meesten onder den naam van *Bladluizen* meer bekend en bij alle liefhebbers van bloemen, warmoezeniers en tuinlieden bijzonder gehaat zijn. Zij onderscheiden zich van de voorgaande insecten voornamelijk door hunne sprietten, die nimmer meer dan 7 leedjes hebben. De oogen zijn rond en tamelijk bol, de bijoogjes staan in een' driehoek. De thorax is eivormig, het achterlijf draagt twee knobbeltjes of uitstekende buisjes aan wederzijde even boven den anus. De vleugels liggen dakvormig, de voorvleugels zijn gewoonlijk groot en met vrij sterke aderen bezet, doch bij zeer vele voorwerpen en bij enkele soorten ontbreken de vleugels geheel. De pooten zijn meestal zeer slank en lang, doch de tarsen kort. Deze dieren leven gewoonlijk in zeer groot aantal vereenigd op takken, stengels, bladeren en wortels, waarvan zij de sappen opzuigen en dus dikwijls voor vele planten allernadeeligst blijken te zijn. Uit de buisjes van het abdomen laten zij een zoet vocht uitdruppelen, dat dikwijls gretig door de mieren wordt opgevangen, doch meestal eenvoudig op de bladeren en planten nederdrupt en aldaar eene gomachtige bekleeding vormt, welke *honigdauw* wordt geheeten en waarop bijen, wespen, mieren en vliegen zeer belust zijn. Door den steek van eenige soorten van bladluizen krijgen de bladeren (b. v. die der aalbessenboomen) blazige uitzettingen, door dien van anderen rolt het blad (b. v. der beuken) zich op tot een huisje, terwijl door den steek van weder anderen de bladstelen

(bijv. der populieren) gezwollen krijgen, binnen welke de bladluizen leven. Ook vormt de steek van het geslacht *Chermes* zeer zonderlinge uitwassen op de pijnboomtakken (*Pinus abies*).

Doch nog veel zonderlinger dan de levenswijze, is de voortplanting dezer dieren, zoo zonderling dat men het eerste berigt daarvan algemeen voor een sprookje hield. BONNET namelijk ontdekte dat de wijfjes der bladluizen zonder paring jongen voortbrengen, welke weder wijfjes zijn en evenzeer zonder paring levendbarend. Gedurende het voorjaar ontwikkelen zich namelijk uit de eijeren, welke overwinterden, louter wijfjes, welke zich hier of daar op de plant vastzuigen en uit welke daarop spoedig andere wijfjes met den kop het laatst geboren worden, die op hare beurt weder moeder worden van andere levende jongen. BONNET zag op deze wijze gedurende drie maanden negen generaties ontstaan, DUVAU verkreeg elf generaties in zeven maanden, ja zelfs KYBER nam waar dat eene kolonie van de Duizendschoon-bladluis, in een voortdurend verwarmde kas gezet, op die wijze gedurende vier jaren voortging met te bestaan uit vruchtbare wijfjes zonder mannetjes. De meesten van deze wijfjes zijn vleugelloos. De mannetjes, die gewoonlijk vleugels bezitten en zeer klein zijn, worden eerst tegen het einde van den zomer of in den herfst geboren. Zij bevruchten de laatste generatie van wijfjes, welke alsdan eijeren leggen, die den winter verduren kunnen; de bladluizen zelve sterven als het koud wordt.

Eenige plantluizen zijn steeds met eene vlokkige witte stof, als wol bedekt, b. v. die op de stammetjes der appelboomen leven; dit is eene stof, die door verscheidene porien uit het ligchaam zweet, waarschijnlijk eene analoge stof als bij andere soorten de honigdauw. Het beste beschrijvende werk over de plantluizen is dat van KOCH¹, uitgegeven door Dr. HERRICH-

¹ *Die Pflanzenläuse, Aphiden, getreu nach dem Leben abgebildet und beschrieben.* Met 54 gekl. platen. Neurenberg 1857 in 8o.

SCHAEFFER. Hij verdeelt daarin deze familie in 33 geslachten. Wij moeten ons hier vergenoegen met een klein getal soorten op te noemen.

Chaitophorus Populi L., kop, hals en borststuk zwart, achterlijf groen met zwarte dwarsstrepen op de rugzijde, is geheel harig en bewoont in groote troepen de geile loten van den populier.

Rhopalosiphum Berberidis KALT. kaal met vrij lange, eenigzins kromme hoorntjes aan het abdomen, is geel met roodachtig borststuk, en bewoont in groote familien de gewone berberis.

Rhopalosiphum Ribis L., gevleugeld, geel met bruine vlekken op den thorax en drie zwarte dwarsstrepen op het achterlijf, voorts met donkere sprieten en knieën, ongefleugeld geel met zwarte oogen, leeft aan de onderzijde der bladeren van de aalbessenstruik en veroorzaakt door hare steken blaasvormige builen op de bovenzijde.

Aphis Sambuci L., glad, donkergroen met den kop, het borststuk, de sprieten en honigbuisjes zwart en de pooten vuil geel, leeft op sappige takjes van de gewone vlier, waar zij dikwijls zoo talrijk is dat hare familie meer dan een palm lengte van den tak met eene donkere laag dieren bedekt.

Aphis Brassicae L. geel, wit bepoederd, met den kop en de bulten van het borststuk bruin, dwarsstrepen op het achterlijf, vlekjes in de zijden, honigbuisjes en pooten zwart, leeft aan de onderzijde der bladeren van verschillende soorten van kool, van de maand Augustus tot in den herfst.

Siphonophora Rosae L. is de algemeen bekende rozenluis. Zij is (gefleugeld) groen, met den kop, vier vlekken op het borststuk, twee rijen ronde vlekjes op de zijden van het achterlijf, de sprieten en honigbuizen zwart, de pooten en een staartje geel; (ongefleugeld) geheel groen met gele pooten en staartje, zwarte sprieten en knieën.

Callipterus Tiliae L., geel met twee scheeve strepen over kop en hals bruin, acht vlekjes in de zijden van het achterlijf zwart, de achterpooten, alsmede de voorrand en uiteinden der aderen

op de vleugels zwart, leeft somtijds bij millioenen op de onderzijde der lindenbladeren. (Verg. fig. 8 op Plaat XX).

Dryobius Roboris L., de grootste onzer plantluizen, leeft op eikenlot; zij is bruin met roestkleurigen kop, zwarte knobbel-tjes in plaats der honigbuizen, korte roode sprieten, lange roode pooten en zwart-gewolkte voorvleugels.

Phyllaphis Fagi L. is groenachtig geel met vuilgroene dwarsbanden op het achterlijf, doch gewoonlijk geheel met vlokken van wit exsudaat bedekt. Zij leeft op beuken.

Tetraneura Ulmi DEG. zwart, met vuilgele pooten en rooden gloed op de vleugels, leeft in groote blazen der bladeren van de kurkijp, *Ulmus suberosa*. In Mei steekt de stammoeder de bladeren aan de onderzijde aan en na een paar dagen ziet men reeds de opkomende randen van het bladgezwel, dat haar met haar kroost bedekken zal.

Chermes Abietis L. met breeden kop, zeer korte sprieten en slechts drie aderen in de vleugels, bruin, wit gepoederd met gele pooten, leeft in zonderlinge uitwassen aan de spar.

COCCINEN OF SCHILDLUIZEN.

De minst volkomene halfvleugeligen vormen de laatste familie, die der schildluizen, welke door REAUMUR en LATREILLE *Gallinsecta* genoemd worden, omdat sommige wijfjes sterk op galappeltjes gelijken. Van deze dieren hebben de mannetjes 2 of 4 vleugeltjes, doch zoo het schijnt, geen' zuiger, en de wijfjes zijn of vleugelloos en schildvormig of zij hebben vier vleugels, doch steeds een' zuiger. De sprieten zijn snoer- of borstelvormig van zes of meer leedjes; de tarsen hebben slechts twee geledingen of een enkel. De gedaantewisseling is bij de wijfjes onvolkomen, bij de mannetjes, voor zoo verre bekend, volkomen. Een zeer afwijkend geslacht komt hier voor, *Aleyrodes* genoemd, bij hetwelk zoowel de wijfjes als de mannetjes

eene volkomene metamorphose ondergaan en dat daarom door WESTWOOD ¹⁾ tot eene bijzondere familie verheven wordt. Het onderscheidt zich ook bijzonder van de schildluizen doordien beide sexen met vier vleugels voorzien zijn, waarvan overigens de zelfstandigheid en de vorm wel met die van de mannelijke schildluizen overeenkomt. Op de stinkende gouwe (*Chelidonium majus*) ziet men wel eens den *Aleyrodes Chelidonii*, dien wij op Plaat XX bij fig. 9 afbeelden. Het is een zeer klein diertje, dat veel op een motje lijkt. De kop is klein en draagt aan iedere zijde twee oogen (volgens WESTWOOD); de sprieten zijn kort van 6 leedjes, de zuigerscheede schijnt twee leedjes te hebben. De vier vleugeltjes zijn breed eivormig, bedekt met wit poeder; de tarsen hebben twee leedjes en twee klauwtjes. De larve is schildvormig ovaal en de pop onbewegelijk en bedekt met de larvenhuid. REAUMUR ²⁾ heeft aangetoond dat uit een enkel wijfje jaarlijks 12 generaties geboren worden, te zamen wel 200 000 individuen bedragende.

Bij de eigenlijke schildluizen, vormende het geslacht *Coccus* L. hebben de mannetjes twee vleugels en dikwijls ook twee kolfjes, terwijl het achterlijf in twee borsteltjes of staartjes eindigt; hun mond schijnt noch zuiger noch opening te hebben. De wijfjes zijn vleugelloos, schild- of galappelvormig, bezitten een', schijnbaar uit de borst ontspringenden zuiger met drie of vier lange borstelharen. Als zij zeer jong zijn, maken zij gebruik van hare pooten en zoeken zich eene geschikte plaats op de stammetjes of bladeren van boomen, waar zij zich vastzuigen, zonder verdere beweging zitten blijven en zoozeer vergroeiën dat men haar nauwelijks voor dieren kan aanzien. De uit haar geboren wordende jongen verbergen zich onder het moederlijk ligchaam als onder een dak. Deze volwassen wijfjes hebben dikwijls de lengte van bijna 1 duim,

¹⁾ *Introd. to the modern classif.* vol. II. p. 442.

²⁾ *Mémoires* Tom. II. Mém. 7 pl. 25.

terwijl de mannetjes voor het bloote oog naauwelijks zichtbaar zijn.

De schildluizen zijn in ons vaderland nog niet opzettelijk nagegaan; een der beste waarnemers buiten 's lands was de Berlijnsche hortulanus P. F. BOUCHÉ. Tot de uitlandsche soorten behoort de zoo bekende *Cochenille*, omtrent welks teelt men leze: *Tijdschrift voor Entomologie* Deel II, bl. 29 en volgg. Inlandsch zijn o. a. de *orangen-schildluis*, *Coccus Hesperidum*, waarvan het wijfje de gedaante heeft van een ovaal, roodbruin schildje; de *wijngaard-schildluis*, *Coccus Vitis*, die eerst een lang eivormig, bruin-gemarmerd schild gelijk en als zij ouder wordt, een donkerbruin gerimpeld en half bolvormig schild vertoont. De eijeren, die men er onder aantreft, zijn als met lange witte wolvlakken bedekt.

PLAAT I.

- Fig. 1 Carcinus Depurator.
" 2 Pagurus Bernhardus.
" 3 Crangon vulgaris.
" 4 Palaemon Squilla.
" 5 Talithrus saltator.
" 6 Orchestia littorea.
" 7 Corophium longicorne.
-

PLAAT II.

- Fig. 1 Gammarus Roeselii.
" 2 Caprella linearis.
" 3 Idotea linearis.
" 4 Asellus vulgaris.
" 5 Ligia oceanica.
" 6 Porcellio scaber.
" 7 Oniscus asellus.
" 8 Armadillo trivialis.
" 9 Apus productus.
-

PLAAT III.

- Fig. 1 *Branchipus chirocephalus*.
" 2 *Daphnia pulex*.
" 3 *Cypris fusca*.
" 4 *Cyclops vulgaris*.
" 5 *Anatifa laevis*.
" 5a Dezelfde met de schaal geopend.
" 6 *Balanus sulcatus*.
" 7 *Argulus foliaceus*.
" 8 *Nicothoe Astaci*.
" 9 *Lernaea branchialis*.
-

PLAAT IV.

- Fig. 1 *Epeira arundinacea*.
" 2 *Tetragnatha extensa*.
" 3 *Theridium Sisypus*.
" 4 *Linyphia bimaculata*.
" 5 *Micryphantes erythrocephalus*.
" 6 *Tegenaria domestica*.
" 7 *Argyroneta aquatica*.
" 8 *Amaurobius atrox*.
-

PLAAT V.

- Fig. 1 *Clubiona holosericea*.
" 2 *Dolomedes fimbriatus*.
" 3 *Lycosa saccata*.
" 4 *Thomisus calycinus*.
" 5 *Philodromus aureolus*.
" 6 *Heliophanus cupreus*.
" 7 *Attus fasciatus*.
" 8 *Scytodes thoracica*.
-

PLAAT VI.

- Fig. 1 Chelifer cancroides.
" 2 Phalangium opilio.
" 3 Trombidium holosericeum.
" 4 Bdella vestita.
" 5 Hydrachna geographica.
" 6 Gamasus Coleopratorum.
" 7 Dermanyssus columbinus.
" 8 Pteroptus Vespertilionis.
" 9 Ixodes ricinus.
" 10 Tyroglyphus siro.
" 11 Sarcoptes Scabiei.
" 12 Macrobiotus ursellus.
-

PLAAT VII.

- Fig. 1 *Lithobius forficatus*.
" 2 *Cryptops Savignyi*.
" 3 *Geophilus hortensis*.
" 4 *Iulus sabulosus*.
" 5 *Pollyxenus lagurus*.
" 6 *Polydesmus complanatus*.
" 7 *Glomeris limbata*.
" 8 *Anurophorus fimetarius*.
" 9 *Orchesella sylvatica*.
" 10 *Smynthurus fuscus*.
" 11 *Machilis maritima*.
-

PLAAT VIII.

- Fig. 1 Phthirius inguinalis.
" 2 Haematopinus Asini.
" 3 Pediculus Vestimenti.
" 4 Ornithobius Cygnorum.
" 5 Goniodes falcicornis.
" 6 Lipeurus baculus.
" 7 Nirmus rufus.
" 8 Docophorus ocellatus.
" 9 Trichodectes latus.
" 10 Liotheum importunum.
" 11 Pulex irritans.
-

PLAAT IX.

- Fig. 1 *Cicindela campestris*.
" 2 *Notiophilus semipunctatus*.
" 3 *Calosoma sycophanta*.
" 4 *Loricera pilicornis*.
" 5 *Dromius quadrimaculatus*.
" 6 *Clivina fossor*.
" 7 *Harpalus ruficornis*.
" 8 *Pterostichus cupreus*.
" 9 *Calathus melanocephalus*.
" 10 *Pristonychus subcyaneus*.
" 11 *Anchomenus prasinus*.
" 12 *Bembidion Andreae*.
-

PLAAT X.

- Fig. 1 *Acilius sulcatus*.
" 2 *Dytiscus marginalis*.
" 3 *Laccophilus minutus*.
" 4 *Hyphydrus ovatus*.
" 5 *Hydroporus palustris*.
" 6 *Gyrinus mergus*.
" 7 *Spercheus emarginatus*.
" 8 *Helophorus grandis*.
" 9 *Hydrophilus caraboides*.
" 10 *Sphaeridium scarabaeoides*.
" 11 *Cercyon merdarium*.
-

PLAAT XI.

- Fig. 1 *Necrophorus vespillo*.
" 2 *Silpha thoracica*.
" 3 *Choleva angustata*.
" 4 *Pselaphus Heisei*.
" 5 *Myrmedonia canaliculata*.
" 6 *Aleochara fuscipes*.
" 7 *Boletobius atricapillus*.
" 8 *Staphylinus caesareus*.
" 9 *Oxyporus rufus*.
" 10 *Paederus riparius*.
" 11 *Anthobium melanocephalum*.
" 12 *Hister unicolor*.
" 13 *Saprinus 4-striatus*.
-

PLAAT XII.

- Fig. 1 Scaphidium immaculatum.
" 2 Meligethes aeneus.
" 3 Trogosita caraboides.
" 4 Dermestes lardarius.
" 5 Anthrenus Musaeorum.
" 6 Byrrhus pilula.
" 7 Platycerus caraboides.
" 8 Geotrupes typhaeus.
" 9 Aphodius fossor.
" 10 Oryctes nasicornis.
" 11 Melolontha fullo.
" 12 Anomala Frischii.
" 13 Cetonia aurata.
" 14 Trichius fasciatus.
-

PLAAT XIII.

- Fig. 1 *Agrilus cyanescens*.
" 2 *Lacon murinus*.
" 3 *Agriotes lineatus*.
" 4 *Lampyris noctiluca*.
" 5 *Telephorus fuscus*.
" 6 *Opilus domesticus*.
" 7 *Necrobia violacea*.
" 8 *Ptinus fur*.
" 9 *Anobium minutum*.
" 10 *Hylecoetes dermestoides*.
" 11 *Bostrichus curvidens*.
-

PLAAT XIV.

- Fig. 1 Calandra granaria.
" 2 Cionus Scrophulariae.
" 3 Ceutorhynchus assimilis.
" 4 Orchestes Alni.
" 5 Dorytomus Tremulae.
" 6 Pissodes notatus.
" 7 Lixeus paraplecticus.
" 8 Phyllobius oblongus.
" 9 Hylobius Abietis.
" 10 Strophosomus Coryli.
" 11 Apion frumentarium.
" 12 Apoderus Avellanae.
" 13 Aromia moschata.
" 14 Hylotrupes bajulus.
-

PLAAT XV.

- Fig. 1 *Astynomus aedilis*.
" 2 *Saperda populnea*.
" 3 *Strangalia armata*.
" 4 *Donacia crassipes*.
" 5 *Lema merdigera*.
" 6 *Hispa atra*.
" 7 *Cassida equestris*.
" 8 *Adimonia Tanaceti*.
" 9 *Agelastica Alni*.
" 10 *Haltica Nemorum*.
" 11 *Timarcha tenebricosa*.
" 12 *Lina Populi*.
-

PLAAT XVI.

- Fig. 1 *Cryptocephalus sericeus*.
" 2 *Chilocorus quadriverrucatus*.
" 3 *Coccinella septempunctata*.
" 4 *Tenebrio molitor*.
" 5 *Blaps fatidica*.
" 6 *Cistela sulphurea*.
" 7 *Anaspis frontalis*.
" 8 *Meloe proscarabaeus*.
" 9 *Cantharis vesicatoria*.
" 10 *Lagria hirta*.
" 11 *Pyrochroa rubens*.
" 12 *Notoxus monoceros*.
-

PLAAT XVII.

- Fig. 1 *Forficula auricularia*.
" 2 *Blatta Lapponica*.
" 3 *Grylotalpa vulgaris*.
" 4 *Acheta campestris*.
" 5 *Acrydium migratorium*.
" 6 *Oedipoda coerulescens*.
" 7 *Tetrix subulata*.
-

PLAAT XVIII.

- Fig. 1 *Tetyra maura*.
" 2 *Cydnus bicolor*.
" 3 *Cimex Baccarum*.
" 4 *Berytus tipularius*.
" 5 *Corizus crassicornis*.
" 6 *Pachymerus Pini*.
" 7 *Pyrrhocoris apterus*.
" 8 *Heterotoma spissicornis*.
" 9 *Phytocoris striatellus*.
-

PLAAT XIX.

- Fig. 1 *Monanthia obscura*.
" 2 *Acanthia lectularia*.
" 3 *Reduvius personatus*.
" 4 *Gerris vagabundus*.
" 5 *Velia currens*.
" 6 *Limnobates Stagnorum*.
" 7 *Hydrometra thoracica*.
" 8 *Ranatra linearis*.
" 9 *Nepa cinerea*.
" 10 *Naucoris cimicoides*.
" 11 *Notonecta glauca*.
" 12 *Corixa Geoffroyi*.
-

PLAAT XX.

- Fig. 1 *Cixia cunicularia*.
" 2 *Asiraca crassicornis*.
" 3 *Cercopis bifasciata*.
" 4 *Ledra aurita*.
" 5 *Bythoscopus varius*.
" 6 *Typhlocyba blandula*.
" 7 *Psylla Alni*.
" 8 *Callipterus Tiliae*.
" 9 *Aleyrodes Chelidonii*.
" 10 *Libellula quadrimaculata*.
-

~~h~~ —
m. 2/1.

40334