

weinig zoogdieren, en, behalve varkens, geen huisdieren voorkomen, hoog geschat wordt. Bij Wa' Koema had ik mijn verachting uit te spreken tegen een chinees, die me 's nachts met honden de eieren had weggezocht, en tegelijkertijd de strikken had nagezien. Die verachting droeg een vrij dreigend karakter en de schuimer is dan ook weggebleven zolang we op de zandplaat vertoefden.

Soms vertoonden de zandrichels tusschen de nesten nog andere voetsporen dan die van maleo's. Tusschen de vijf teenindrucksels trekt een scherpe geul de aandacht, alsof met een potlood een gleuf door het zand is geploegd. Hier ging de eierroover bij uitnemendheid voorbij: de varaan. Zijn wreede tanden sparen niets, noch de eieren, noch het kuiken, noch het gravend hoen, maar zijn meest succesvolle bezigheid is toch de eieren zelf op te diepen, wier aanwezigheid hij schijnt te ruiken. Waar diepe holten in de zijwand der kuilen te zien zijn, heeft de varaan zijn werk verricht.

Wilde varkens wroeten in de humushoopen, en zullen ook wel talrijke eieren vernielen.

Zoo is dus de vogel, hoezeer ook gewapend door zijn vroegontwikkeld instinct, aan moordende eierroof overgeleverd.

Gelukkig is Boeroe dunbevolkt, gelukkig voor de maleo's, die anders misschien... nog onbegrijpelijkér voor zoögeografen zouden zijn daar nu reeds.

L. J. TOXOPEUS.

GALLEN.

HALFVLEUGELIGEN.

DE orde der *Rhynchota* of *Halfvleugelige insecten* heette vroeger die der *Hemiptera*. Vandaar dat de gallen door de dieren dezer orde verwekt *Hemipteroecidiën* genoemd worden.

Deze orde wordt in 5 onderorden verdeeld en wel:

- I. de Heteroptera of Wantsen.
- II. de Homoptera of Cicaden.
- III. de Phytophthires of Plantluizen en -vlooien.
- IV. de Coccina of Schildluizen.
- V. de Pediculina, Luizen en Vlooien.

Hiervan valt natuurlijk de laatste onderorde geheel buiten onze beschouwing, daar de dieren dezer orde van bloed leven. En wat de andere 4 onderorden betreft, drie ervan zijn ook voor de gallenverzamelaars van zeer weinig beteekenis.

De dieren van de eerste onderorde, de *Wantsen* dus, vormen zoo goed als geen gallen. De meest bekende is nog het geslacht *Copium* of *Lacometopus*, waarvan de soorten *C. clavicorne* en *teucii* huizen in de bloemen van *Gamander* (*Teucrium*) doch niet in de inlandsche *Teucrium scorodonia*, maar in *T. chamaedrys* en *T. scordium*, welke slechts zelden in ons land voorkomen.

Van onderorde II, de *Homoptera* hebben we in ons land als meest bekende soort het *Schuimdiertje* (*Aphrophora spumaria*) dat leeft in het zoogenaamde „Koekoekspog” en dat bijv. op *Vlier* (*Sambucus nigra*) zeer onbeteekenende vervormingen van de bladvlakte teweegbrengt.

De *Schildluizen*, de dieren dus van de 4e onderorde, die der *Coccina*, zijn mede galvormers van weinig beteekenis. Het meerendeel der gallen is bovendien van zeer eenvoudigen bouw. Ze ontstaan voornamelijk aan de schors der jonge twijgen. Door het zuigen der

dieren worden de plaatsen, welke met schildluizen zijn bedekt, en bovendien nog de onmiddellijke omgeving van het zuigende dier zoo beschadigd, dat de groei der takken meer of minder ernstig daaronder lijdt. Er ontstaan bovendien onregelmatige verdiepingen van de schors met plaatselijke verdikking der randen, (bijv. op *Els*, *Esch*, *Sering* en *Linde*).

Eén soort (*Diaspis visci*) komt voor op *Vogellijm*, *Viscum album*, en vormt er op de bladvlakte kleine uitstulpingen.

Van veel meer belang zijn voor ons de *Phytophthires*, welke we in twee groepen verdeelen, n.l. de *Bladluizen* (*Aphiden*) en *Bladvlooien* (*Psylliden*) welke zich van de eerste voornamelijk onderscheiden, doordat ze zich met sprongen kunnen voortbrengen.

De *Bladluizen* zijn algemeen bekend door hun zuigen aan plantendeelen.

Dit kan gebeuren, zonder dat aan de plant eenige vergroeiing of vervorming is waar te nemen. Daar zijn bijvoorbeeld de algemeen bekende luizen aan rozen. Wel is waar is hun opzuigen van plantensappen nadeelig voor den groei der aangetaste heesters, maar van uitwendige vergroeiing, dus galvorming, is niets waar te nemen.

Maar dit is niet bij alle luizen zoo.

Andere vormen zeer opvallende en vaak ook menigvuldige gallen. Tusschen deze beide uitersten zijn allerlei overgangen.

De gallen komen aan talrijke plantensoorten voor en alle deelen der plant zonder onderscheid kunnen er mee bezet zijn.

De studie der bladluizen is buitengewoon interessant en boekdeelen zouden er mee gevuld kunnen worden. Daar zijn bijvoorbeeld de dieren, die tot de familie der *Chermiden* behooren, wier levenswijze in hooge mate merkwaardig kan genoemd worden. In hoofdzaak gaat het aldus:

In het voorjaar komen uit de overwinterde eieren vleugellooze wijfjes. Deze vermeerderen zich zonder paring (dus parthenogenetisch) en brengen talrijke levende jongen ter wereld. Een enkele maal leggen ze eieren, waaruit al spoedig de jongen te voorschijn komen. Dit zijn ook wijfjes en ze gaan weldra ook tot eierleggen over. In de derde of vierde generatie treden gevleugelde wijfjes op, soms met ongevleugelde vermengd. Zoo kunnen in warme zomers tot 16 generaties ontstaan. Tegen het einde der vegetatieperiode brengen de parthenogenische wijfjes mannetjes en wijfjes voort, welke na paring enkele eieren leggen, die overwinteren.

Niet altijd wordt deze cyclus voltrokken op dezelfde plant of op dezelfde soort planten. Een bekend voorbeeld hiervan is *Chermes* (*Adelges*) *abietis*, een der beide soorten, welke de bekende ananas-gallen (zie fig. 20) op onze sparren (meest *Picea excelsa*) veroorzaken. Deze heeft voor haren cyclus behalve den spar ook nog *Lorken* (*Larix decidua*) noodig.

In Oudemans, „de Nederlandsche insecten” lezen we daarvan op blz. 266 en 267 het volgende:

I. *Eerste generatie*. Een jong vleugelloos vrouwelijk voorwerp heeft aan de sparrenknoppen overwinterd, groeit, vervelt driemaal en is volwassen. Dit is de echte *stichtster*, *fundatrix vera*. Zonder gepaard te hebben (parthenogenetisch) legt zij eieren (April) op de stamplant (spar). Uit deze eieren ontwikkelt zich de

II. *Tweede generatie*. Deze zijn de galbewoners en groeien op tot gevleugelde, vrouwelijke dieren, welke, zoodra de gesloten gal zich opent (Juli, Augustus) daaruit komen,

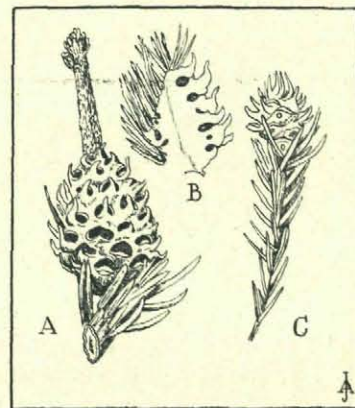


Fig. 20. Ananasgallen aan sparretakken, veroorzaakt door

- A. *Chermes abietis*,
- B. Doorsnede daarvan,
- C. *Cnaphalodes strobilobius*.

(Naar Ross).

vervellen, vleugels krijgen en de stamplant (spar) verlaten, om naar de tussenplant (lork) te verhuizen. Men noemt ze *geveugelde verhuissters*, *migrantes alatae*. Deze leggen vervolgens op de tussenplant (lork) parthenogenetisch eieren. Uit deze ontwikkelt zich de

III. *Derde generatie*. Deze dieren overwinteren in de schorsspleten der tussenplant (lork), vervellen en worden volwassen in het voorjaar, doch blijven ongeveugeld. Het zijn weder uitsluitend wijfjes, de stichtsters op de tussenplant of *onechte stichtsters*, *fundatrices spuriae*. Uit haar parthenogenetisch voortgebrachte eieren ontstaat de

IV. *Vierde generatie*. Deze, die de lorknaalden knievormig doet ombuigen, is weder alleen vrouwelijk en kan

A. tot geveugelde individuen opgroeien, die dan naar de stamplant (spar) terugkeeren: *geveugelde wederkeersters*, *remigrantes alatae* of

B. tot ongeveugelde dieren opwassen, die op de tussenplant (lork) blijven en zich daar meerdere (naar het schijnt ettelijke) generaties echter elkander parthenogenetisch

door eieren als ongeveugelde wijfjes voortplanten. Deze generaties noemt men *ballingen*, *exsules*. Vermoedelijk zullen ze wel te eeniger tijd eene aan A. gelijke generatie opleveren.

De *remigrantes alatae* op de stamplant (spar) aangekomen, leggen daar haar eieren.

Daaruit ontwikkelt zich de

V. *Vijfde generatie*. Deze groeit op tot *ongeveugelde manlijke en vrouwelijke voorwerpen* (de vorige generatie is die der zoogenaamde *sexuparen*).

De dieren paren en de bevruchte eieren leveren larven, die tegen de sparreknoppen overwinteren en in het voorjaar weder *fundatrices verae* worden."

Ook hier waren de luizen, welke men op lork ontmoette, vroeger aangezien voor een aparte soort, die als *Chermes laricis* beschreven is.

Een veel op de gal van *Chermes abietis* gelijkende soort is die van *Cnaphalodes* (*Chermes*) *strobilobius*, (zie fig. 20) welke eveneens veel aan sparren voorkomt. Het is zeer dienstig de verschillen tussen deze beide gallen te kennen, want ze worden nogal eens met elkaar verward.

In de eerste plaats is *abietis* grooter dan *strobilobius*. De eerste wordt tot 2½, de laatste maar 1 c.M. *Abietis* zit meest aan den voet der jonge takjes en gewoonlijk aan één zijde daarvan, terwijl *strobilobius* aan den top der takjes gevormd wordt. — Beide noemt men ze wel naar hun vorm „*ananasgallen*."

Een vaak genoemde galvormende luis, vooral bekend in wijnstreken, is de *druifluis* (*Phylloxera vastatrix*) welke aan de wortels van den wingerd knobbelige uitwassen doet ontstaan (zie fig. 21). Een veel daarop gelijkende soort vormt kleine gallen aan den onderkant der bladeren, soms ook aan stengels en ranken en begeeft zich in den herfst naar de wortels. Beide soorten zijn zeer schadelijk.

De voorjaarsgeneratie van *Pemphigus filaginis* (= *P. marsupialis*) vormt buidelvormige gallen aan de bovenzijde der bladeren van den *Zwarten populier* (*Populus nigra*) (zie fig. 22 en 23). Zij leeft daarin meerdere maanden en vermenigvuldigt zich buitengewoon sterk, tenminste, zolang die bladeren nog groeien en dus week en sappig zijn. Wanneer nu in den zomer voor de dieren in de volkomen omgevormde peppelbladeren ongunstige levensverhoudingen ontstaan, gaan de geveugelde luizen verhuizen naar *Gnaphalium*-

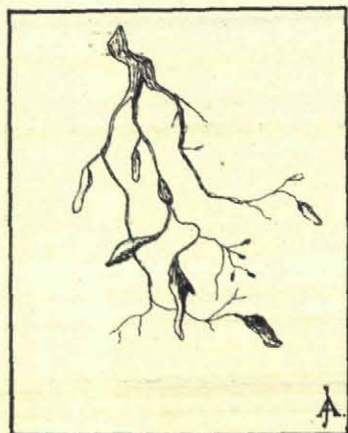


Fig. 21. Gallen aan de wortels van den wijnstok veroorzaakt door de Druifluis (*Phylloxera vastatrix*).
(Naar RITZEMA BOS.)

(Roerkruid) of *Filago*- (*Viltkruid*) soorten, welke dan het hoogtepunt van hun groeikracht bereikt hebben. Zij veroorzaken daaraan, doordat ze de jonge deelen der plant van een groot deel der sappen berooven, dat de plant er armoedig gaat uitzien. In den herfst als de eenjarige kruiden afsterven, vliegen de dieren naar den peppel terug, waar ze de wintereieren leggen.

Een niet minder merkwaardige luisgal is de buidelgal van *Tetraneura ulmi* op olmen (zie fig. 24). Tegen het einde van de lente kan men op de bladeren der iepen soms zooveel door luizen gevulde opstulpingen vinden, dat de takken onder het gewicht der miljoenen dieren neerbuigen. Na eenigen tijd openen die gallen zich, doordat op zijde een scheuring ontstaat, en ze worden dan door de luizen verlaten. Deze kruipen nu langs takken en

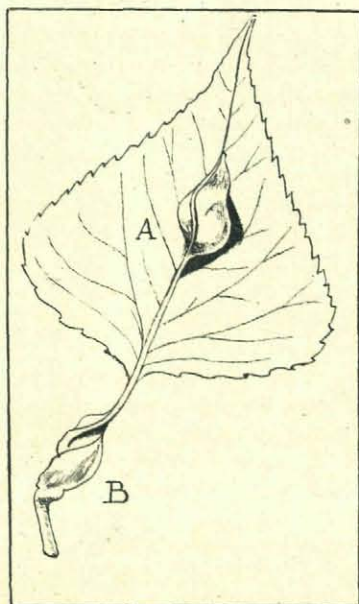


Fig. 22.

- Twee gallen aan een peppelblad.
A. *Pemphigus filaginis*, van boven gezien.
B. *Pemphigus spirothecae*.

(Naar Ross).

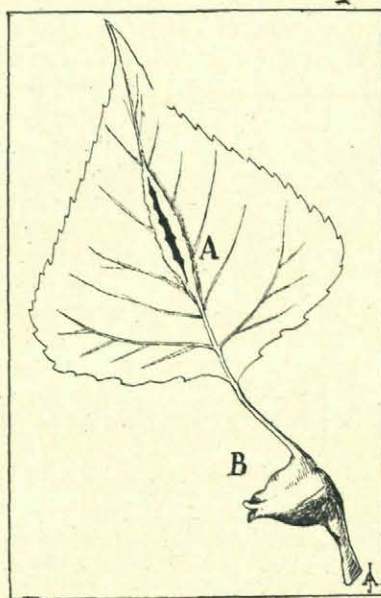


Fig. 23.

- Twee gallen aan een peppelblad.
A. *Pemphigus filaginis*, van onder gezien.
B. *Pemphigus bursaria*.

(Naar Ross).

stam naar den grond en begeven zich naar de wortels van grassoorten. Hier leven ze (zonder echter gallen te veroorzaken) tot den herfst, wanneer ze weer naar den olm terugkeeren, om daar te overwinteren. Deze luizen waren als *Tetraneura coerulescens* reeds lang bekend. Eerst later heeft men ontdekt, dat ze dezelfde waren als *Tetraneura ulmi*.

Twee andere soorten luizen, welke nogal vrij gewoon zijn, veroorzaken gallen aan den bladsteel van populierenbladeren, meest van *Populus pyramidalis*. Het zijn *Pemphigus spirothecae* (Fig. 22 en *Pemphigus bursarius* Fig. 23).

De eerste is een buidelgal van 1—2 c.M. middellijn, roodachtig gekleurd met een opening van boven. De tweede is een spiraalvormige verdraaiing en verdikking van den bladsteel.

Zeer opvallend zijn de soms wel vuistgrootte opblazingen der olmenbladeren, vooral aan *Kurkiep* (*Ulmus suberosa*), voorkomend (zie Fig. 25). Het zijn onregelmatig gevormde

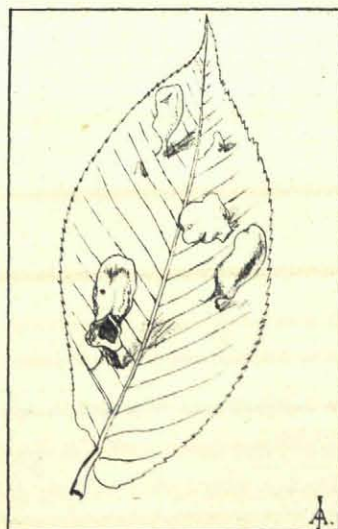


Fig. 24. Buidelgallen op Iep, veroorzaakt door *Tetraneura ulmi*.
(Naar Ross).

behaarde, bleekgroene buidelgallen, welke aan bladsteelen en hoofdnerven der bladeren ontstaan en somtijds het heele blad vervormen. 's Winters ziet men de dan zwarte blazen nog aan de kale takken. Ze worden gevormd door *Schizoneura lanuginosa*.

Is het olmenblad wel blazig gewelfd en (meestal aan een helft) omgerold, geelachtig, terwijl de bovenvlakte met ronde verhevenheden, de nerven onderkielvormig verheven zijn, dan hebben we te doen met *Schi-*

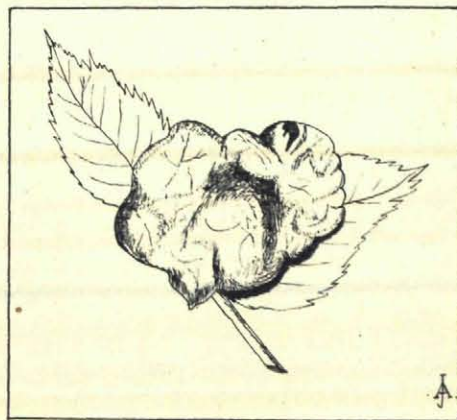


Fig. 25. Gal van *Schizoneura lanuginosa* op Kurkiep.
(Naar OUDEMANS).

zoneura ulmi (Fig. 26).

Een andere *Schizoneura*soort, *Schizoneura lanigera* is de zeer schadelijke „bloedluis” welke de appelboomen aantast in tuinen en kweekerijen. Ze zijn gemakkelijk te herkennen aan de stof welke ze afscheiden, een soort witte was, waarmede ze zijn bedekt en die er als witte wol uitziet. Door hun zuigen veroorzaken ze abnormale uitwassen, welke het meest aan de schaduwzijde der boomen gevonden worden (Fig. 27).

De bloedluizen kunnen soms in grooten getale op de wortels der boomen overgaan, waar zij soms ook opzwellingen veroorzaken. Het schijnt zelfs dat ze bij den pereboom liever aan de wortels dan aan de bovenaardsche deelen leven.

Van de *bladvlooien* (Psyllidae) komen niet zoo veel soorten in ons land voor.

De meest bekende is die, welke den groei der *Juncus*-soorten sterk remt en de bloeiwijzen tot bezemachtige bosjes vervormt. Het is *Livia Juncea*, waarvan Fig. 28 een vergroeiing laat zien.

(Wordt vervolgd).

A. JOMAN.



Fig. 26. Iepblad met gal van *Schizoneura ulmi*.
(Naar Ross).



Fig. 27. Knobbelvormige uitwassen aan een appelboom, ontstaan door de werking van bloedluizen. (*Schizoneura lanigera*). (Naar RITZEMA BOS).