

een dag of vier kan men rekenen dat de splitsing afgeloopen is en men kan nu het vetzuur uitsmelten door het fleschje eenigen tijd in warm (bijna kokend) water te plaatsen. Daardoor scheidt zich de emulsie in twee lagen. De bovenste ziet er net eender uit als de olie die men er ingebracht heeft, maar het is nu het mengsel der vetzuren (voornl. oliezuur) geworden.

Men kan zich hiervan in de eerste plaats al overtuigen, na lat men die bovenste laag helder heeft afgeschonken, door er een weinig van in spiritus op te lossen en te zien dat die oplossing op lakmoespapier zuur reageert. Maar bovendien kan men er door neutralisatie met soda zeep van maken, iets wat met de olie zelf niet mogelijk is.

En de glycerine bevindt zich in de onderste laag. Wilt ge die te zien krijgen, dan moet die troebele vloeistof eerst worden gefiltreerd, dan door verwarming de oplosbare eiwitstoffen, die zich nog daarin bevinden worden gecoaguleerd (daarbij doet men goed nog wat dierlijke kool ter ontkleuring en zuivering bij te voegen), en na filtratie de oplossing worden ingedampt. Men houdt dan een blanke stroop over, waaraan men de zoetachtige smaak van glycerine kan waarnemen. En werkelijk is dit ook reeds vrij zuivere glycerine. Een der groote voordeelen van de methode van fermentatieve vetsplitsing boven de tegenwoordig in de techniek gebruikelijke methoden, moet dan ook zijn, dat men met veel minder moeite de glycerine kan verkrijgen, dat ook een waardevol handelsproduct is.

Haarlem, April 1903.

DR. N. SCHOORL.



BLADLUIZEN ALS GALVORMERS.

Nu het „seizoen” voor de natuurvrienden weer is aangebroken, wil ik weer eens een beetje reclame maken voor een onderdeel van de natuurstudie, dat m. i. ten onzent door de leeken nog veel te weinig bestudeerd wordt; n.l. de galvorming.

Het goed recht onzer leekenarbeid moge blijken uit den bekenden uitspraak van *Taschenberg*, waar hij verklaart, dat noch de kennis der kevers, noch die der vlinders tegenwoordig zoo volmaakt zouden zijn, als de dilettanten er zich niet met zooveel energie mee hadden bezig gehouden.

Waar ik in eene vorige afl. iets ten beste gaf over een *galvesp*, wil ik ditmaal de galvormende *bladluizen* een weinig op den voorgrond brengen. Zij zijn minstens even belangwekkend als de overige galvormende insecten, en van een economisch standpunt beschouwd, zijn ze oneindig veel schadelijker dan de galwespen, dus...

Alle stadiën van galvorming zijn bij de bladluizen vertegenwoordigd. Een groot aantal dezer dieren zuigt gewoon de plantensappen op, zonder andere uitwerking dan dat de plant er meer of minder onder lijdt. Van abnormaliteiten is vaak geen spoor te ontdekken. Onmerkbaar worden we evenwel in de gallenserie gevoerd, beginnende met uiterst primitieve, en eindigende met galvormingen in de uiterste perfectie.

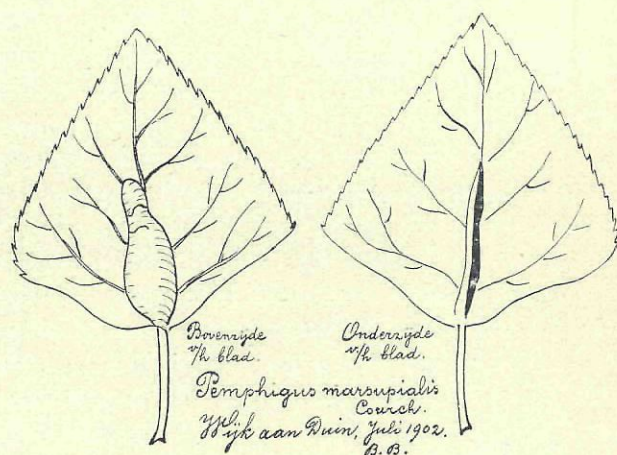


Een voorbeeld van zeer eenvoudige gal kunnen we in Mei en Juni op de aalbessenstruiken vinden. De bladeren vertoonen aan den bovenkant roodgekleurde, bolle opzwellingen, die instulpingen van den onderkant blijken te zijn, bewoond door eene kolonie bladluizen (*Myzus ribis* L.). Hoe primitief ook, 't zijn toch gallen; ze voldoen aan de definitie van Dr. J.

Th. Oudemans: abnormale nieuwvormingen, aan planten veroorzaakt door dieren of planten, die of zelf, of wier nakomelingschap deze nieuwvormingen bewonen en er hun voedsel aan ontleenen.

Tegelijk met deze, kunnen we op aal- en kruisbessen de eveneens zeer primitieve galvormingen vinden van *Aphis grossulariae* Kalt. Aan de toppen der jonge takken bevinden zich dichte bossen van bladeren, die naar onderen omgerold zijn en daar van bladluizen krioelen. Op kardinaalshoedje, sneeuwbal, lijsterbes, appel, peer, kers, kamperfoelie, enz. kan men dezelfde galvorming vinden, veroorzaakt door verschillende, doch naverwante bladluizen, die meestal benoemd zijn naar de plant waarop ze leven: *Aphis evonymi* Fab., *A. viburni* Scop., *A. Sorbi* Kalt., *A. mali* Fab., *A. piri* Koch., *Myzus cerasi* Fab., *Rhopalosiphum lonicerae* Schrnk.

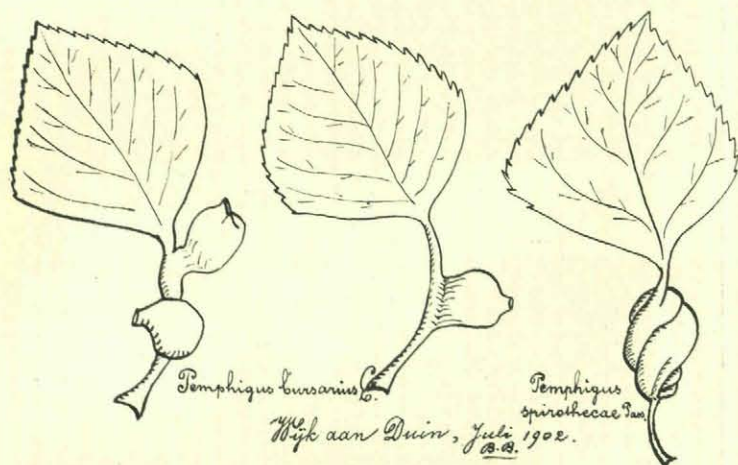
Toch zijn ze niet altijd bepaaldelijk aan ééne



plant gebonden, zoo vond ik op appel zoowel *A. mali*, als *A. piri* en *A. sorbi*. De eerste is dofzwart, de tweede glanzend zwart, terwijl de derde geelgroen tot geelbruin (in gevleugelden toestand zwartbruin met roodgelen rand en buikzijde) is.

Den juisten datum weet ik niet meer, maar het zal ongeveer een jaar of twaalf geleden zijn, dat ik in de groote vacantie op Texel een appelboom zag, waaraan ik geen enkel normaal blad kon vinden. Merkwaardig was het, dat na zonsondergang een aantal vlinders (uilen) om den boom vlogen, die zich te goed deden aan de zoete uitwerpselen (honigdauw) der bladluizen. Overdag zijn het de hommels (en naar men zegt ook de honigbijen), die er op azen. Het zijn dus niet de mieren alleen, die de bladluizen tot de „nuttige dieren” rekenen. Toch geloof ik niet, dat hommels en vlinders zich anders dan in tijden van nood met de bladluizen inlaten. Alleen als het 's zomers langen tijd niet regent, vinden ze weinig honig in de eveneens niet talrijke bloemen. De bladluizen vermenigvuldigen zich dan juist sterk, en het overgroote aantal maakt, dat er zóóveel honigdauw wordt afgescheiden, dat het voor grotere insecten de moeite loont, zich er mee te voeden.

Meer volmaakt zijn de verschillende gallen, die



men gedurende den zomer op populieren kan vinden. Zij worden veroorzaakt door *Pemphigus*-soorten, waarvan er bovendien een paar op den esch en een op de kruipende boterbloem leven.

Bij *Pemphigus affinis* Kalt. neemt het geheele blad aan de galvorming deel. Het wordt langs de middelnerf dubbelgevouwen, terwijl het bladmoes zich een weinig abnormaal verdikt. In de gevormde holte leven een aantal bladluislarven, te midden van een blauwachtig witte wol (was-uitzweetse). Na de laatste vervelling komen ze als gevleugelde insecten naar buiten.

P. marsupialis Courch. maakt op de bovenzijde van het blad langs de middelnerf lange blaasachtige gal-builen, waartoe een betrekkelijk nauwe spleet aan de achterzijde toegang verleent. *P. bursarius* L. en *P. spirothecae* Pass. opereeren op den bladsteel. De eerste maakt „beursjes” (vandaar de naam), de tweede draait den verbreedten bladsteel in elkaar. In levenswijze en uiterlijk komen ze overigens sterk met elkaar overeen.

Op kurkiep (*Ulmus campestris*. var. *suberosis*) en bij uitzondering op den gewonen, vindt men de groote tomaatachtige gallen, die haar ontstaan danken aan *Schizoneura lanuginosa* Hart., niet te verwarren met de beruchte *Sch. lanigera* Hausn., de „bloedluis” onzer appelboom. Dank zij de bekleeding met lange, witte wasdraden, dragen beide een „wolligen” naam.



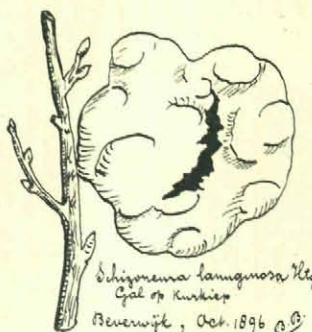
In eersten aanleg is deze gal niet ongelijk aan die van *Myzus ribis* L.; maar de opening aan de onderzijde van het blad wordt geheel gesloten, terwijl de gal veel grooter wordt. Gallen van 5 c.M. in doorsnee zijn geen zeldzaamheid.

Nadat in den zomer de bladluizen verhuisd zijn (waarheen weet men niet; doch men vermoedt naar een andere plant), blijven de gallen als groote verdroogde vruchten aan den boom zitten. In de duinstreek, waar de kurkiep vaak als hakhout voorkomt, zag ik meermalen struikjes van een meter hoogte, die 50 en meer oude gallen droegen.

Uit bovenstaande blijkt, dat de levensgeschiedenis van deze bladluis nog niet bekend is. Voor scherpzinnige, taai-volhardende waarnemers ligt hier dus nog een prachtig veldje braak.

Hoe interessant de levensgeschiedenis van sommige bladluizen is, moge blijken uit hetgeen ik aanstonds ontleenen zal aan het werk van Dr. J. Th. Oudemans, De Ned. Insecten, omtrent *Chermes viridis* Ratz.

Deze veroorzaakt de op dennenkegeltjes gelijkende gallen op sparren, bij Von Schlechtendal beschreven als de gal van *Adelges* (= *Chermes*) *abietis* L. Deze schrijver vermeldt ook *Adelges laricis* Hart., die de larix-naalden knievormig ombuigt. Bij het samenstellen zijner „Gallbildungen” (1891) wist dan ook niemand beter, of dit waren twee verschillende dieren. Later bleek evenwel bij scherpzinnig onderzoek, dat het twee generaties waren uit den levenscyclus, van één dier, dat nu van Ratzeburg den naam *Ch. viridis* ontving.



En nu een korte beschrijving van de (minstens) vijf generaties, die den cyclus vormen:

- I. Een vr. larve overwintert aan een sparrenknop, en legt in 't voorjaar, als zij volwassen is, hare eieren tegen de naalden.
- II. De vr. galbewoners, die zich uit genoemde

eieren ontwikkelden, verhuizen in Augustus naar den larix.

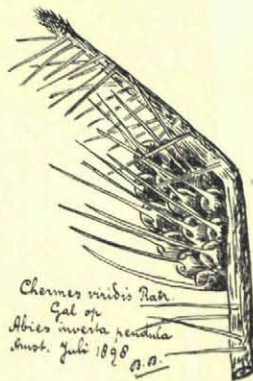
III. Uit de eieren van gen. II komen weer wijfjes voort, die hier overwinteren en in 't voorjaar eieren leggen.

IV. De generatie, vroeger als *A. laricis* bekend, kan terstond, of anders na eenige generaties terugkeeren naar de spar, om daar voort te brengen:

V. De sexuele generatie, die zich door eieren voortplant, waaruit weer de vr. larven voortkomen, onder I vermeld.

In het bovengenoemde werk van *Schlechtendal* worden 64 bladluizen als galvormers vermeld. Het is niet waarschijnlijk, dat deze alle in ons land zullen voorkomen; maar er blijven er toch nog genoeg over, om de moeite van eenig onderzoek te loonen.

B. Boon.



EENIGE MERKWAARDIGE DIEREN IN NOORD-NATAL.

(Een leekepraatje.)

Wellicht stellen de lezers van *De Levende Natuur* belang in de volgende mededeelingen omtrent eenige eigenaardige dieren, welke door mij gedurende mijn verblijf in Noord-Natal van Nov. 1899 tot Mei 1900 werden opgemerkt.

Het verblijf van diersoorten hangt nauw samen met de natuur van het landschap Welnu, Noord-Natal biedt betrekkelijk weinig variatie aan; het land bestaat hoofdzakelijk uit velden, met lang, stijf gras begroeid, dat in den wintertijd wordt afgebrand voor bemesting. Echter niet de vlakke weiden van ons land zijn ze gelijk, maar golvende velden, zich verheffende tot ruggen van kopjes, ten noorden overgaande in den Langsnek met Amajoebaheuvel, ten westen in de Drakenbergen, ten oosten in de heuvels van het district Utrecht.

In die velden weinig geboomte; hier en daar om een „plaats“ (boerderij) wat eucalyptus of mimosa (ijzerhout).

In dat lange gras zou men meenen dat slangen huisden, bij groote menigte, doch de ondervinding leerde, dat, — hoewel er wel eenige kleine slangen, waaronder vergiftige, voorkwamen — het toch niet zóó vol er van was als het aanwezig zijn van fleschjes „slangen-tegengif,” welke wij in menig huis aantroffen, zouden doen vermoeden.

De Engelsche soldaten hadden zich zeker ook het land voorgesteld vol van die dieren, ik liet mij vertellen, dat de beenwindsels (een lang lint), die ze in plaats van kousen droegen, er mede in verband stonden.

Wel nestelden in die velden, in holen langs de kanten der „spruiten” groote hagedissen, leguanen, die door hun krokodil-vorm er wel gevaarlijk uitzagen, maar schuw waren voor menschen en op onze komst in hun holen wegliepen. In die spruiten huisden voorn en paling en een palingachtige visch, de „barbei” of baardvisch.

Over de velden zweeft hier en daar een groote, donkerblauwe vogel, met langen staart, „de kaffer vinken.”

In de velden hier en daar een waterkom, „een dam,” waarin kikkers wonen, groote baszangers, „podders” genoemd.

's Nachts tusschen het „gebrul” der visschen hoort men af en toe een gefluit, klinkend als het signaal van een corpsfluitje, waarmede studenten elkaar hun komst doen kennen. Er is daar een muzikale broeder onder de kikkers. We meenden eerst, dat het een nachtvoegel was, die er floot. Het is de vuurpad.

Als het 's avonds donker geworden is, wat snel geschiedt, na zeer korte schemering, meenden we vonken te zien vliegen. Maar er was geen schoorsteen in de buurt waar ze uit konden waaien. Het waren de vuurkevers; kleine onoogelijke zwarte kevertjes overdag, stralen zij in het donker een phosphorachtig licht uit aan het achterlijf, zóó sterk, dat het door het lucifersdoosje heen scheen, waarin wij ze bewaarden.

Aardige insecten zijn de hottentot-afgodjes, de bekende mantis religiosa, een sprinkhaan-vormig insect, lichtgeel van kleur, met opgetrokken voorpooten, die het er uit doen zien als in biddende houding. In werkelijkheid dienen deze voorpooten om vliegen te vangen, welke met enorme kracht vastgeklemd worden.

De hottentotten aanbidden deze insecten, trouwens de naam mantis (= waarzeggen) duidt ook op verering en zou, volgens het verhaal, menig verdwaald reiziger, door de richting te volgen van de opgeheven voorpooten van het insect, weer het goede pad gevonden hebben.

Naast dit eigenaardige diertje, dat niet grooter is dan vier centimeter, komen nog de bekende tak-en bladdieren vóór, welke zóó precies den vorm en de kleur van een takje of blad hebben, dat zij moeielijk te zien zijn als ze op de boomen zitten.

De sprinkhaan of lokust is te goed bekend om u daarvan te vertellen. Er zijn verschillende soorten, roode en groene, vergiftige en onschadelijke. Er zijn er die door de kaffers gegeten worden, zooals