

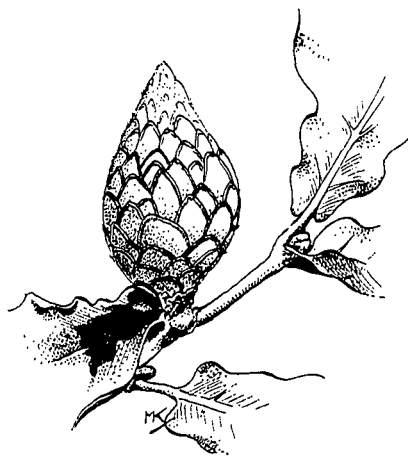
Gallen

Onder de 'natuurverschijnselen' nemen de gallen een aparte plaats in. Lange tijd heeft men eigenlijk niet goed geweten waar al die vreemde misvormingen aan planten en bloemen vandaan kwamen. Gallen ontstaan altijd door oorzaken van buiten af. Soms zijn het schimmels die de gallen veroorzaken, zoals bijvoorbeeld de bekende heksenbezems in berken. Ook bacteriën kunnen de oorzaak zijn. Meestal zijn het echter insecten die de vergroeiingen teweeg brengen. Vaak zijn het wespen, doch ook wel vliegen, muggen, schildluizen en vlinders kunnen gallen verwekken. Iedereen kent wel de rode appeltjes aan de onderkant van eikebladeren. Deze galappels worden door galwespen gevormd. Ook de z.g. harsbullen in de dennenbomen zijn zeer bekend, al zijn dit niet echte gallen in strikte zin. Hier is de rups van een vlindertje, de spinselmot *Evetria resinella* de galvormer. Gallen worden gemaakt ten gunste van de galverwekker en ten nadele van de normale groei van de plant. In elke gal leeft de larve van een insect of een volwassen dier (imago). Dat hangt van de tijd van het jaar af. Gallen zijn dus insectenwoningen waarin het voedsel rijkelijk aanwezig is. Elk dier maakt zijn eigen gal. Men kan dus aan de vorm van de gal de verwekker herkennen.

De eik is wel de boom die de meeste gallen herbergt. Ik noemde al de galappel, de in de herfst mooi rood-groen gekleurde bolletjes op de eikebladeren. Over deze eikegal is heel wat te vertellen. De ontwikkeling is in het kort als volgt. Als we in de nazomer zo'n gal doorsnijden, zien we in het midden een klein 'wormpje' liggen, dat zich voedt met de weke massa waaruit het bolletje bestaat. De opperhuid van de galappel wordt hierbij echter niet aangetast. De larve groeit en gaat zich in het najaar verpoppen om dan in november-december als volwassen insect (in dit geval een galwesp) te voorschijn te komen. Het merkwaardige is nu, dat uit al deze galappels (ik zou bijna zeggen: waar ook ter wereld) alleen maar wijfjes komen. We noemen dit de agame generatie. Wat doen nu in hartje winter die vrouwelijke galwespjes? Zonder bevruchting kunnen deze wijfjes toch eieren leggen. Deze z.g. maagdelijke voortplanting of pathenogenesis komt bij insecten veel voor. Die eitjes nu worden gelegd in de winterknoppen van de eik. Hierdoor ontstaan dan in het voorjaar weer gallen, doch geheel andere dan de rood-groene bolletjes op de eikebladeren. Uit deze gallen komen nu in de meimaand weer galwespjes, doch nu zijn het mannetjes en wijfjes. Dit noemen we de bisexuele generatie. De mannetjes hebben een kortstondig bestaan. Na de bevruchting van de wijfjes sterven ze. De vrouwelijke wespjes gaan nu op de inmiddels aan de bomen gekomen bladeren eieren leggen. Het eikeblad reageert op deze prikkeling en vormt om het eitje een bolletje: de eikegal. En hiermede zijn we dan weer op het punt van uitgang terug. Want uit al die bonte gallen komen dan in het najaar weer de vrouwelijke galwespen.

Een andere zeer algemene gal is de rietgal of sigaalgal. Op plaatsen waar het riet er wat armeterig bijstaat is deze gal zeker te vinden. De gal wordt veroorzaakt door de vlieg *Lipara lucens*. Ook hier is het proces van ei tot imago bijzonder interessant. Laten we beginnen bij het leggen van de eitjes door de vlieg. Bij elke grassoort (riet is ook een gras) vinden we op de plaats waar het blad aan de stengel vastzit een vliesje: het tongetje. Alleen bij het riet is dit tongetje niet vliezig doch bestaat het uit stijve haren. Tussen deze haren nu legt *Lipara lucens* in mei-juni haar eieren. De uitgekomen larfjes kruipen naar het groeipunt van de riethalm en doen zich daar tegoed aan het malse groen. Zij blijven echter vlak boven het groeipunt zitten. Het groeipunt zelf wordt niet aangetast,

Ananasgal.

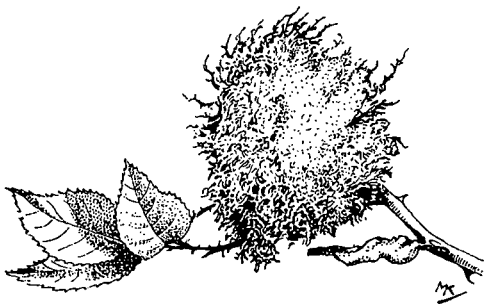


waardoor er dus steeds nieuw blad gevormd kan worden. Wel heeft de aanwezigheid van de vliegelarve invloed op de normale groei van het riet. Er vormt zich een langwerpige verdikking die later de woning zal zijn voor de larve, de pop en de vlieg. In augustus kruipen de maden, al etend van het merg, omlaag, door het groeipunt heen. Onder in het kanaal aangekomen draait de larve zich om en overwintert daar. De cellen van de galwand zijn inmiddels sterk verhout, waardoor de woning een goed gepantserde vesting is. In het vroege voorjaar verpoppen de larven zich om dan in mei en juni als vlieg door het zelfde kanaaltje, waardoor ze als larve naar beneden gegaan is, naar boven te kruipen en uit te vliegen. Onze *Lipara*, die ongeveer zo groot is als een kamervlieg, doch bruin gekleurd is, heeft nu echter nog maar een kort bestaan. Na de paring worden weer eieren afgezet op de nieuwe rietstengels en begint het proces weer van voren af aan. Het is wel eens interessant in de wintermaanden wat rietgallen te verzamelen en thuis in een pot met deksel te bewaren. We kunnen dan in de zomer zeker de volwassen vliegen verwachten. Maar ook andere insecten! Want de larven kunnen best geïnfecteerd zijn geweest door sluipwespen, die als parasieten in de vliegenmaden leven. Van de normale ontwikkeling van *Lipara* komt dan natuurlijk niets terecht.

Hoe goed beschermd de larven ook zitten, toch weten mezen in de wintermaanden de vette larven wel te vinden. Zij maken eenvoudig de wand van de gal stuk en halen dan zo hun prooi te voorschijn.

Er zijn honderden soorten gallen in ons land. Bovendien worden nog steeds nieuwe soorten beschreven. W. M. Docters van Leeuwen heeft in zijn Gallenboek (een KNNV-uitgave die helaas uitverkocht is) ruim 1300 soorten voor Nederland vermeld. De cecidologie is een studieobject dat zowel voor de vakbioloog als voor de amateur nog vele boeiende aspecten heeft en waarin nog allerlei problemen op nader onderzoek wachten.

Een paar jaar geleden had ik eens het buitenkansje met een paar mycologen een dag te mogen rondzwerven door het Koninklijk Park 't Loo. Dit enorme parkachtige bosgebied heeft een groot aantal uitheemse bomen en struiken. We vinden hier onder meer de oudste Douglassparren van ons land. Het zijn machtige rechte stammen van meer dan 20 m hoog. Koning Willem III heeft er indertijd ook de Moseik laten aanplanten. Waarschijnlijk heeft hij niet beseft, dat daardoor een bepaalde galwesp gallen kan veroorzaken. Aangezien er 'van nature' ook veel zomereiken voorkomen is dit proces mogelijk. Alleen de aanwezigheid van zomereiken is niet voldoende, omdat de betreffende galwesp twee



Bedeguar.

(tekening M. J. C. Kolvoort)

soorten van het geslacht *Quercus* nodig heeft. De Moseik, een mediterrane soort, die algemeen in Klein-Azië en Zuid-Europa voorkomt, doet het best in het park. De vruchten van deze *Quercus cerris* zitten in napjes, met stijve borstelige schubben bezet. De eikel zelf is maar klein: ongeveer 1 cm lang en een halve centimeter breed. Het samen voorkomen van Zomereik en Moseik maakt het mogelijk, dat de galwesp *Andricus calicis* zich hier geheel kan ontwikkelen. Deze wesp vormt gallen op de eikels van de zomereik. De wespen overwinteren in de op de grond gevallen gallen. In het voorjaar komen daar dan vrouwelijke wespjes uit. Deze vliegen naar de bloemknoppen van de Moseik en leggen daarin eieren. Uit de helmknoppen ontstaan kleine galletjes. En daaruit komen dan na enkele weken mannelijke en vrouwelijke wespen (de bisexuele generatie). Na de paring vliegen de wijfjes naar de Zomereik en leggen eitjes tussen het napje en de eikel. Hierdoor ontstaat dan een vruchtgal, die we Knoppergal noemen. Uit deze gal komt dan weer *Andricus calicis* tevoorschijn.

We zien bij deze ontwikkeling, dat hier twee verschillende gastheren aanwezig moeten zijn, nl. de Zomereik en de Moseik. De Knoppergal, die dus op de Zomereik zit, is steenhard en bruin van kleur als zij rijp is. Ze is stomp kegelvormig en met allerlei onregelmatige lijsten bezet. Onder de platte bovenzijde zit een holte met een dwarswand. In deze holte zit een tweede gal, die als woning voor de galwesp dient. In de herfst vallen deze gallen op de grond. De wespen overwinteren erin en komen in het voorjaar uit. De gal van de bigame generatie, de gal op de Moseik dus, is heel moeilijk te vinden omdat ze uiterst klein is. Ze is maar ongeveer 1 mm groot en zit op de meeldraden.

Bij onderzoeken is gebleken, dat wespen die eieren afzetten zich niet gauw laten storen. Dat eieren leggen kan uren duren, waarbij regen en kou de dieren niet hinderen. Ongetwijfeld speelt de drang tot instandhouding van de soort hierbij een belangrijke rol. Prof. Docters van Leeuwen beschrijft, dat hij wel eens exemplaren gevonden heeft die in de nacht in een ijsdruppel waren ingesloten. Na ontdooiing gingen de diertjes weer gewoon verder met eieren leggen. Van Dr. Beyerink is bekend, dat hij indertijd (en dat is al weer bijna 100 jaar geleden) met een scherp mesje een deel van de knop waarop een galwesp zat, heeft weggesneden. De holte binnen de knop kwam zo aan één kant bloot te liggen. De wesp bleef echter gewoon doorgaan met het leggen van de eitjes. Met een loupe kon Beyerink nu precies zien wat er gebeurde. Dat is echt peuterwerk, want zo'n wespje is maar 3 à 4 mm groot en de eieren dus navenant.

Er zou nog heel veel meer te vertellen zijn over gallen en alles wat daaraan vastzit. Ik zou U willen aanraden buiten eens op gallen te letten, al is het alleen maar vast op de enorme vormenrijkdom. Vooral de eik is een goed studieobject. Naast het (uitverkochte) Gallenboek gebruik ik tegenwoordig ook nogal eens twee aardige boekjes die onlangs bij Moussault zijn uitgekomen, nl. 'Ongewervelde dieren in bos en veld' en 'Ongewervelde dieren langs wegen en paden'. Daarin staan een aantal gallen beschreven en afgebeeld.