

HETEROGONIE OF GENERATIEWISSELING.



Ik zal eens met een kras voorbeeld beginnen. Als ge een meikever eieren ziet leggen, dan verwacht ge ongetwijfeld, dat daaruit over eenige tijd weer jonge meikevers zullen komen, die precies op hun ouders lijken. Groot geworden zullen deze weer eieren leggen, die weer jonge meikevers zullen leveren en zoo verder ad infinitum.

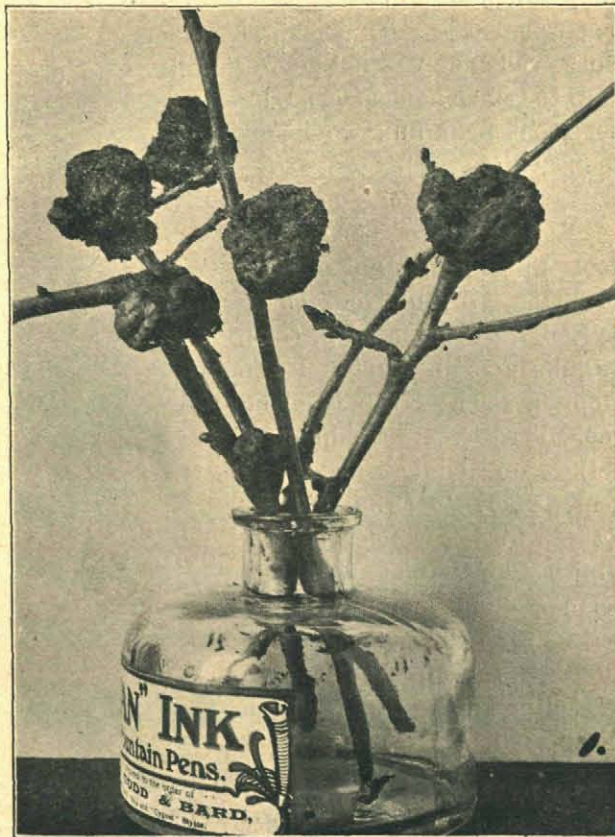
Maar als ge nu uit die meikever-eieren eens... koolwitjes zag komen, dan zoudt ge zeker van verwondering de handen ineenslaan en zeggen: neen, dat kan nooit, mijn oogen bedriegen me, of er zijn ongemerkt witjes-eieren in mijn kweekbakje gelegd.

Maar als er nu uit de eieren van dat koolwitje eens... jonge meikevers kwamen, dan zoudt ge zeker van ontzetting over zooveel onmogelijks aan uw verstand gaan twijfelen!

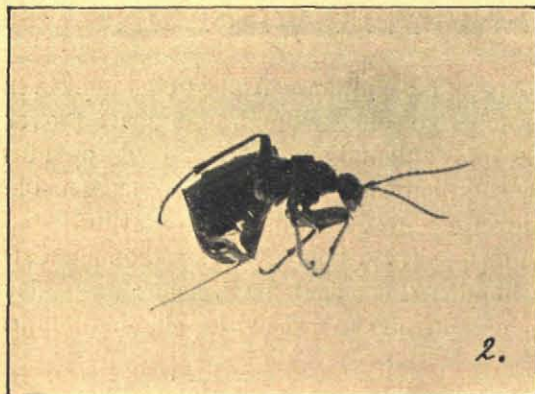
En toch — er bestaan werkelijk van die merkwaardige afwisselingen in de ontwikkelingsgeschiedenis van sommige insecten en van vele andere dieren. En al zijn de verschillen niet *zoo* groot, verrassend zijn ze in hooge mate.

Een van de meest bekende gallen, waarmee onze arme eik bezocht wordt, is de aardappelgal, uit welks sap vroeger de galnoteninkt gemaakt werd, en die de fotograaf op „zinrijke“ wijze in fig. 1 heeft afgebeeld, naar exemplaren in de winter geplukt. In de zomer prijkt het groengele gezwel als een appeltje met roode wangen bovenaan de tak. Het is inderdaad een gezwel, een ziekte, die tot heden niet verklaard is. Toch weet men er wel *iets* van.

In December of Januari, toen alles nog scheen te rusten, is er een roodbruin, mierachtig diertje *zonder vleugels*, een galwesp gekomen (fig. 2), die met haar legboor een gat in de knop heeft „geboord“ tot juist



Aardappelgallen, veroorzaakt door de galwesp *Biorrhiza aptera* Bosc., halve grootte, Dec. 1908.

De vleugellooze galwesp *Biorrhiza aptera* Bosc., vergr. 6.

Een gezonde knop groeit uit in de *lengte* en vormt een tak met bladeren; de zieke knop groeit bijna alleen in de *breedte*. Bovenop blijven de doode knopschubben nog een poosje staan, maar al gauw vallen ze van het gezwel af. Intusschen hebben de larfjes het recht naar hun zin in die sponsachtige, sappige gal, ze is tegelijk hun woning en hun voedsel, ze groeien dan ook als kool en zijn in Juni al kant en klaar. In Juli verlaten ze de gal. Ze lijken in *niets* op de moeder, zijn maar half zoo groot, geelachtig van kleur en hebben *vleugels*. Er zijn mannetjes en wijfjes onder, ze heeten *Biorrhiza terminalis* Fbr.

En nu het wonderlijke. De wijfjes toonen niet de minste belangstelling voor eikenknoppen, ze kruipen zoo gauw mogelijk in de grond, zoeken daar fijne haarwortels van een eik op en leggen daarin haar

¹⁾ De houding der pooten is niet geheel juist, tengevolge der bedwelming door ether, om de opname mogelijk te maken.

op de plaats, waar zoo'n knop begint te groeien, het groeipunt (fig. 4 en 5). ¹⁾ Op die plaats heeft ze een pakje eieren gedeponeerd, netjes naast elkaar (fig. 3), de legboor teruggetrokken en de knop ziet er weer uit als een gewone rustende knop.

Zoodra nu in Mei de sappen sneller circuleeren en de knop tot uitgroeien brengen, komen uit die eieren pootlooze larfjes. Ze schijnen een vloeistof af te scheiden, die een heel vreemde werking op het omringende groeiende weefsel uitoefent.

Eierleggende galwespen *Biorrhiza aptera* Bosc., vergr. 3; 9 Jan. 1909.



Eikenknop met galwesp, van boven gezien; de legboor komt schijnbaar midden uit het achterlijf, vergr. 3; 9 Jan. 1909.

bracht. Een kringloop als deze, waarbij de kinderen niet op hun ouders, maar op hun grootouders lijken, noemt de wetenschap: *heterogonie* of generatiewisseling.

Er bestaan nog ingewikkelder generatiewisselingen, waarbij pas na drie of meer geslachten de oorspronkelijke vorm weer optreedt.

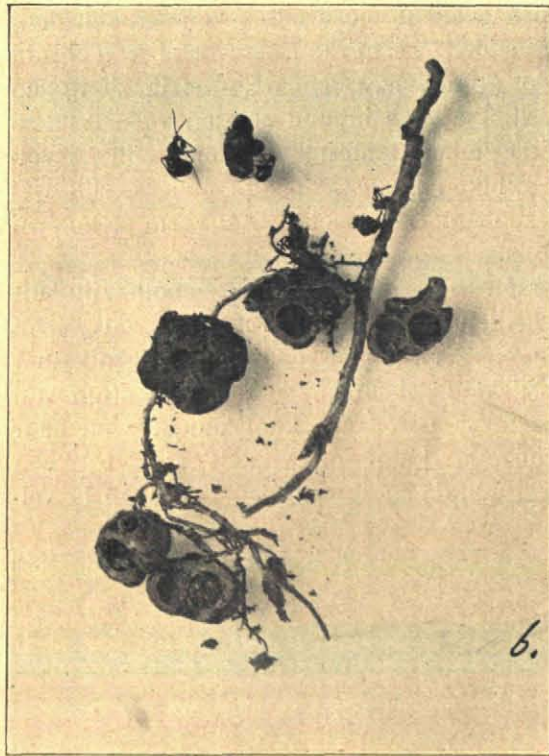
Daarover wilde ik het nu niet hebben, liever wil ik u aanraden, eens wat van deze aardappelgallen in Juni te verzamelen en te trachten de rechtmatige eigenaars eruit te kweken. Dat valt nog niet mee, want die mooie, roode aardappelgallen zijn ware volkslogementen voor allerlei zwervend volk en geboefte. Sommigen wonen er alleen als huurders in en snoepen mee van 't vocht, anderen leven als parasieten op de larven; het zijn

eitjes. De larven uit deze eitjes veroorzaken door een afgescheiden vocht in de wortel een bruin gezwel zoo groot als een erwt, waarin ze wonen en met welks sappige inhoud ze zich voeden (fig. 6 en 7). In December (tenminste bij ons) zijn ze volwassen, ze lijken in *niets* op hun ouders, zijn wel tweemaal zoo groot, mierachtig van vorm en hebben *geen* vleugels.

Hoe men ook heeft gezocht, nooit zijn uit die wortelgallen anders dan *vrouwelijke* galwespen voortgekomen. Terwijl de grond soms nog dik met sneeuw bedekt is, kruipen ze tegen de stam van een eik omhoog, boren een knop aan, leggen haar eieren erin, de knop ontwikkelt zich tot een aardappelgal en de merkwaardige kringloop is vol-



Doorsnee van een eikenknop met eieren van *Biorrhiza aptera* Bosc., eieren verschoven bij 't doorsnijden, vergr. 7; 9 Jan. 1909.



Wortelgallen, veroorzaakt door *Biorrhiza terminalis* Fbr., iets verkleind, 12 Jan. 1909.

gelukkig gekapt, zoodat zij nog al erg in het oog vielen. Kort geleden kwam ik er langs en tot mijn groote ergernis hadden zeker een paar botanisten er weder twee mooie pollen uitgespit. Zou er niet eindelijk het besef komen bij de natuurvrienden, dat zij zoo'n eenig stukje in zijn natuurlijken toestand behooren te bewaren? Het is maar ± 80 M². groot. Het grensde vroeger aan een drassig stukje heide, dat gaandeweg verandert in weiland, zoodat binnen niet te lang tijdsverloop het boschje wel zal volgen om het terrein af te ronden. In datzelfde boschje groeit ook aardveil (*Chrysosplenium*) en de gele doove netel (*Galeobdolon lateum*). Verder groeit er *Anemone nemerosa*, maar, dat is voor hier van geen belang.

Amersfoort.

B. W. v. D.

prachtig staalblauw groen-schitterende sluipwespen, die ook al weer hun parasieten hebben, zoodat het is om er duizelig van te worden.

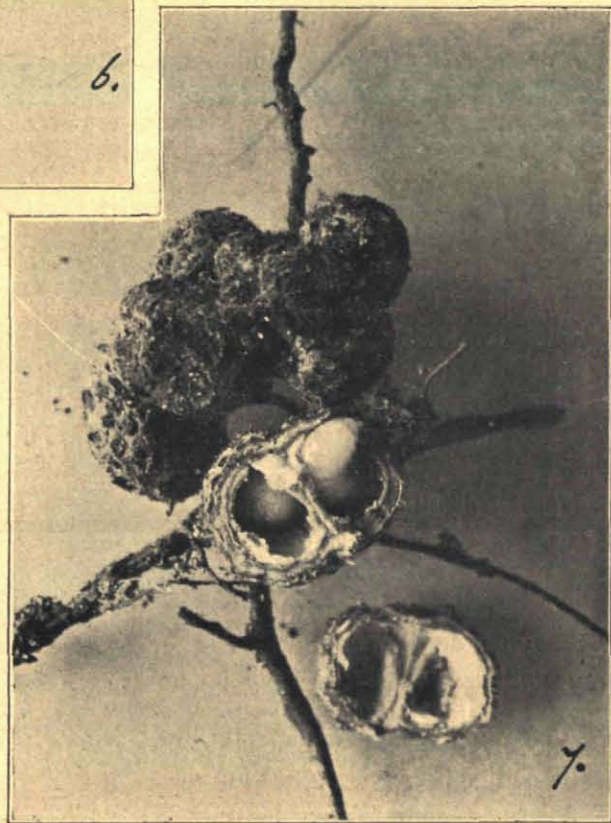
Gooi de uitgekomen gallen niet te gauw weg; sommige huurders en sluipwespen hebben twee jaren noodig om hun volwassen toestand te bereiken.

Breda.

B. E. BOUWMAN.

HAAST WEER VERLOREN.

In den omtrek van Amersfoort is een klein boschje waar de sleutelbloem, de *Primula veris* (*P. elatior*) groeit. Ze stonden dit jaar weder prachtig in bloei. Nu is het boschje dit jaar on-



Wortelgallen van *Biorrhiza terminalis* met twee galwesplerven vergr. 3 1 Nov. 1909.