

# DE DRUIFLUIS.

DOOR

R. E. DE HAAN.

---

Toen de twaalf mannen, die MOZES had uitgezonden om het land Kanaän te bespieden, in de legerplaats waren teruggekeerd en den lof verkondigden van het land »overvloeiende van melk en honig,» moest o. a. een tros druiven getuigenis afleggen van de waarheid hunner woorden.

Zoo werd dus reeds in dien tijd het land als gezegend beschouwd, waar de wijnstok welig tiert, en dit oordeel staat na veertig eeuwen nog ongewijzigd daar.

Hiervoor zijn twee redenen aan te voeren. Vooreerst het feit, dat de wijnstok de vertegenwoordiger is van een mild klimaat. De noorderzon toch stooft zijne vruchten niet rijp. Waar hij tiert, is ook het rijk der nevelen verre. In zijn vaderland baden zich veld en bosch in licht en kleur, en dezelfde zon, die de druif koestert, doet tevens meerdere oogsten rijpen. Zoo is de wijnstok het zinnebeeld en de begeleider van weelde en overvloed, van dartelen lust en onbezorgde vroolijkheid.

De andere reden, door ons bedoeld, is hierin gelegen, dat de wijnstok de edelste is van alle kultuurgewassen en reeds door zich zelf de rijke bron van 's lands welvaart. Uit zijn vrucht wordt het edele vocht geperst, dat schier eene levensbehoefte van den mensch is geworden. Wat toch was diens bestaan zonder het gegiste druivennat,

den wijn? De wijn laaft den kranke, bemoedigt den mistroostige en prikkelt tot de edelste daden. Hij verleent welsprekendheid aan den opgeheven beker en is van vriendschapsbonden de bezegelaar. Hij roept de muzen op en is de tweelingzuster der min.

»Wir können vieler Ding entbehren,  
Und dies und jenes nicht begehren;  
Doch werden wenig Männer sein,  
Die Weiber hassen und den Wein.»

VON HAGEDORN was niet de eerste poëet, die den lof van het druivensap bezong. Ook zal hij niet de laatste zijn. Tal van dichters wonden den wijn eenen krans en nog zijn ze niet uitgezongen.

»Ich preise lebenslang den Wein,  
Er lindert alle Sorg und Pein,  
Er kann Melancholie verjagen.»  
»Der edle Wein behagt mir basz,  
Dem Wasser schwur ich steten Hasz,  
Schon Mancher ist darin ersoffen.  
Das Wasser ist ganz ungesund;  
Beim Wein ist Lieb' und Lust zu hoffen,  
Der Wein erfrischt Herz und Mund.»

Zoo jubelde eens MOSCHEROSCH, en de oolijke CLAUDIUS was van gelijke meening. De oude MATTHIAS is echter van zekere kieskeurigheid niet vrij te pleiten, wanneer hij slechts *dien* beker met klimop omkranst, die gevuld is met het sap van den Rijndruif alleen. Thüringen, meent hij, brengt wel is waar een gewas voort, dat op wijn gelijkt, maar

»Ist's aber nicht, man kann dabei nicht singen,  
Dabei nicht fröhlich sein.»

Evenmin komt de wijn

»aus Ungarn, noch aus Polen,  
Noch wo man franzmänn'sch spricht.»

De auteur der *Wansbecker Boten* moge elders een veilige gids zijn, hier zeker gaat hij, zelfs als poëet, al te bar door dik en dun.

Evenmin volgen wij hem, als hij ons alleen daar natuurschoon wil doen aanschouwen, waar de wingerd-arabesken niet ontbreken:

»Viele Berge . . .  
Sind, wie die weiland Krater, faule Bäuche,  
Und nicht der Stelle werth.»

## Het Ertsgebergte brengt

»nur Silbererz und Kobaltkuchen,  
Und etwas Lausegold.»

## De Bloksberg

»macht nur Wind.»

Genoeg evenwel om den lezer te doen zien op welk een hoogen prijs de wijnstok wordt geschat.

Hij maakt den rijkdom uit van meer dan ééne landstreek. Een goede druivenoogst is voor vele oorden een feit van de grootste beteekenis; mislukking van den oogst staat gelijk met ellende en gebrek.

Zwaar is de arbeid, dien de wijnbouw vordert, maar vroolijkheid heerscht er in 'tland, wanneer de goudgele en purperen trossen schitteren tusschen de vingers der snijders en de mostkuip gereed staat om het godenvocht te ontvangen.

Sedert eenige jaren evenwel is een vijand verschenen, die dezen zoo belangrijken nijverheidstak dreigt te verwoesten. Die vijand heeft reeds veel kwaads gesticht en spot met alle middelen van tegenweer. Steeds tracht hij zijn gebied, dat reeds groot is geworden, nog verder uittebreiden. Het is een vies, vunzig en klein insekt, maar dat door talrijkheid vergoedt, wat het in lichaamsgrootte te kort schiet.

.. Gij kent dien vijand, waarde lezer! althans gij hebt wel eens van hem gehoord en zijn naam leeren spellen? Het is de *Phylloxera vastatrix* Pl. of druifluis. Maar kent gij dat wezentje goed?

Ik heb reden om te veronderstellen, dat die kennis bij velen uwer niet dan zeer onvolledig zal zijn, en in 't vertrouwen dat uwe belangstelling in de *Phylloxera* eenigszins grooter is geworden door bovenstaande herinnering aan de weldaden, die de wijnstok aan het menschedom schenkt, waag ik het hier in eenige nadere bijzonderheden te treden aangaande den belager en verwoester van de edelste aller kultuurplanten.

De *Phylloxera vastatrix* werd het eerst als verwoester der wijnbergen opgemerkt in Frankrijk, en wel, volgens BAZILLE, PLANCHON en SAUT in de departementen Bouches du Rhône en Vaucluse. DUCLAUX noemt als uitgangspunt het plateau van Pujaut bij Rocquemaure.

Floirac, een dorpje bij Bordeaux, genoot de treurige eer, van het eerst eenige wijnstokken onder den invloed der *Phylloxera* te zien

sterven, nog vóórdat elders iets dergelijks was opgemerkt geworden. Een en ander viel voor tusschen de jaren 1860 en 1870.

Tegen het einde van 1873 waren in het departement der Gironde reeds 97 gemeenten aangetast, terwijl in het jaar 1874 in het departement Vacluse reeds 25,000 hektaren van de 30,000 totaal verwoest waren.

De ontsteltenis werd thans algemeen; men was ten einde raad, want alle middelen, die tot dusverre waren voorgeslagen om het kwaad te keeren, bleken in de praktijk te falen.

De oorzaak der nieuwe ziekte was spoedig opgespoord; de moordenaar was sints lang reeds gevonden, maar wat baatte deze kennis alleen? Wetenschap en ervaring wedijverden om strijd in 't geven van adviezen; — alles was vruchteloos, de Phylloxera spotte met wetenschap en ervaring.

Inmiddels had de Fransche regeering naast zoovele plaatselijke commissies nog eene »commission supérieure du phylloxera” in 't leven geroepen; deze kon slechts constateeren, dat tegen het einde des jaars 1884 de vijand zich had genesteld op eene oppervlakte van 1.665,130 hektaren, van welke 1.000,619 hektaren geheel vernield, en 664,511, kwijnende waren.

De beteekenis van deze cijfers wordt eerst recht duidelijk als men weet, dat in geheel Duitschland niet meer dan 150,000 hektaren grond met den wijnstok zijn beplant.

Vóór dat de Phylloxera in Frankrijk zich vertoonde vond men hier 2,485,829 hektaren wijnland en thans niet meer dan 1,990,586! En zulks niettegenstaande 571,503 hektaren op nieuw zijn aangelegd. De Phylloxera vernielde dus reeds eene oppervlakte van een millioen hektaren wijnland!

Gelukkig bleef de plaag als zoodanig nog voornamelijk beperkt tot Frankrijk. Wel is ook de Phylloxera op enkele plaatsen in Duitschland doorgedrongen, en ook in dit land zijn reeds ettelijke struiken onder de slagen van de druifluis bezweken, maar van veel beteekenis is tot nog toe die verwoesting niet. De vijand staat echter ook hier aan de poorten, en waakzaamheid blijft aanbevolen. Mocht de wetenschap er in slagen den Marcobrunner en Scharlachberger te vrijwaren voor de aanvallen der druifluis! Mocht zij er in slagen eerlang ook paal en perk te stellen aan de verwoestingen, welke dit insekt in Frankrijk aanricht! Want, de oude MATTHIAS moge het misduiden, mijne lezers zullen even als ik nog prijs stellen op een glas *goeden* wijn uit het land »wo man franzmänn'sch spricht” en helaas! dit voorrecht wordt

ons schaars meer gegund. Onze wijnhandelaren hebben dan niet meer van noode eenen drinkbaren wijn te »ontwikkelen.»

Wat toch is het geval met een door de *Phylloxera* bezochten wijnberg? In 't eerste jaar begint de struik te kwijnen, de bladeren worden geel en sterven vroeg af; de druiven worden nog wel rijp, maar het vocht is zuur en mist allen geur. Uit zulke vruchten laat zich bezwaarlijk een goede wijn bereiden. Eerst in het tweede jaar rijpt ook de druif niet meer en na korten tijd is de boom zelf bezweken.

Wij willen thans de natuurlijke geschiedenis van de druifluis eenigszins uitvoeriger nagaan; de bijgevoegde afbeeldingen zullen hierbij, naar ik vertrouw, goede diensten bewijzen.

De *Phylloxera* behoort tot de klasse der insekten, alzoo tot eene diergroep, die zich door eene buitengemeene verscheidenheid van vormen, tevens door eene groote verscheidenheid van soorten en individuen kenmerkt.

Dat de insekten *gelede* dieren zijn, wier lichaam in drie deelen is verdeeld, die den naam dragen van *kop*, *borststuk* en *achterlijf*; dat aan dat borststuk *drie paar pooten* zijn gehecht en soms *een of twee paar vleugels*; dat zich aan den kop de *monddeelen*, de *oogen* en *sprieten* bevinden; dat het zenuwstelsel bestaat uit eene rij *knoopen*; dat de ademhaling geschiedt door *luchtbuizen* en de bloedsomloop *lacunair* is, deze en nog andere bijzonderheden in den bouw en de verrichtingen der insekten mogen wij als bekend veronderstellen.

Wij herinneren er hier nog slechts aan, dat de monddeelen in zeer gewijzigden vorm voorkomen, al naardat zij tot *kauwen* of tot *steken en zuigen* moeten dienen; maar, dat men steeds daarbij onderscheidt eene *bovenlip*, een paar *bovenkaken* en twee paar *onderkaken*. Het onderste paar onderkaken is altijd saam vergroeid en voert den naam van *onderlip*.

De *Phylloxera* behoort verder tot die ondergroep of orde der insekten, aan welke men den min passenden naam gaf van *halfvleugeligen*. Velen n. l. hebben 2 paar vleugels, waarvan de voorsten half lederachtig en half vliezig zijn; dit is het geval bij de tuinwantsen en waterwantsen. Een groot aantal halfvleugelige insekten mist dit kenmerk; bij dezen zijn de achtervleugels òf gelijk aan de vóórvleugels, d. w. z. beide paren zijn vliezig, òf de voorste vleugels zijn over hunne geheele lengte homogeen, ofschoon dan ook min of meer lederachtig.

Tot deze groep behooren de cicaden en de Surinaamsche lantarendrager,

alsmede het welbekende schuimbeestje, de bladluizen en ook de verschillende soorten van Phylloxera's. En eindelijk heeft men ongevleugelde halfvleugeligen, zooals de bedwants en de gewone luis. De oneigenaardigheid der gangbare benaming blijkt hieruit genoegzaam. En toch komen al de opgenoemde dieren, niettegenstaande dat opmerkelijk verschil, nog genoegzaam met elkander overeen om hunne plaatsing in dezelfde orde te rechtvaardigen. Die overeenkomst betreft n. l. de monddeelen, die in hoofdzaak bestaan uit een geleeden koker, in welken vier steekwerktuigen zijn opgesloten. Gezegde koker (zie *a*, fig. 1) vertegenwoordigt de onderlip. Aan de basis bevindt zich eene opening, die gesloten wordt door de kleine bovenlip *b*, terwijl de priemvormige deelen *c* en *d* als boven- en onderkaken moeten beschouwd worden.

Fig. 1.

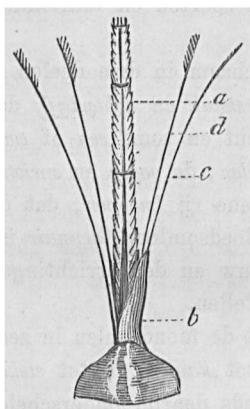
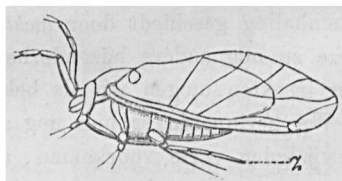


Fig. 2.



Zoodanige monddeelen nu hebben alle z. g. halfvleugelige insecten. In de rust wordt deze zuignuit tegen de borst aangedrukt (fig. 2). Wil het dier den toestel gebruiken, dan wordt deze naar voren gestrekt; de kaken worden vervolgens door middel van aan haar grondstuk gehechte spieren uit den koker getrokken, in eenig plantendeel (stengels, wortels, bladen, vruchten) of dierlijk lichaam — denk aan bedwantsen en luizen — gestoken, en de tot een koker vergroeide onderlip dient daarna tot zuigtoestel om het uit de gemaakte wond vloeiende sap optepompen.

De Druifluis behoort tot de planten-parasieten en wel tot de wortel-parasieten. Gelijk haar naam aanduidt, vereert zij den wijnstok met haar bezoek. Een gevolg van dit bezoek is, dat de wortels knobbel-

vormige uitwassen verkrijgen, week worden en afrotten. Immers, het organische voedsel, dat voor den groei van den wortel was bestemd, werd door de Phylloxera tot zich getrokken. Het plantendeel, gestoord in zijne functie, de bezorging van anorganisch voedsel uit den bodem, sleept met zijn eigen ondergang tevens dien van de geheele plant mede, — en, gelijk van zelf spreekt, ook de moordenaar ontvangt loon naar werk.

In den winter verkeert de Phylloxera in een staat van verdooving. Onbewegelijk zitten de druifluisjes in dit jaargetijde in grooten getale op de dikkere, oude wortels bijeen, zonder deze evenwel thans eenig nadeel te berokkenen. De kleur der dieren is bruinachtig geel, en het lichaam plat.

Tegen het voorjaar vervellen ze en erlangen daardoor eene meer heldergele kleur; zij verlaten nu hun winterkwartier en verhuizen naar de jongere wortels en de nieuw aangelegde wortelvezels, om deze weeke deelen te doorboren en zich met derzelve sap te voeden. Maar nu ook vertoonen zich al spoedig de straks genoemde opzwellingen, die vooral daar, waar de Phylloxera's in groot aantal bijeen zijn, groote afmetingen kunnen bereiken. Van nu aan zetten de luizen haar verwoestingen tot op de dikkere en dikste wortels voort. Ja, men vindt zelfs enkele malen groote scholen dier dieren op den stam, ettelijke centimeters boven den grond.

Intusschen hebben zij zich voortgeplant en wel zonder paring, want de Phylloxera's bestaan in dezen tijd uit enkel vrouwelijke individuen. Deze wijze van voortplanting noemt men *parthenogenesis*, d. i. *maagdelijke geboorte*. Hetzelfde verschijnsel treffen wij ook aan bij de bladluizen, met welke dieren de druifluizen de grootste overeenkomst bezitten. De bladluizen worden in den winter nl. vertegenwoordigd door eieren, z. g. wintereieren. Uit deze komen in het voorjaar ongevlugelde wijfjes te voorschijn, die zich zonder paring — want mannetjes zijn er nog niet — sterk vermenigvuldigen, tot 30 generatiën toe. Eerst in den herfst worden er mannetjes geboren, terwijl de nu ontstane wijfjes gevlugeld zijn. Thans heeft er paring plaats; de mannetjes verdwijnen, de wijfjes leggen de straks genoemde wintereieren en de cyclus begint opnieuw.

Niet anders is het bij de Phylloxera's. Het overvloedige voedsel heeft den dieren intusschen goed gedaan. Terwijl de overwinterende individuen mikroskopisch klein waren, bereiken de voorjaarsdieren

de grootte van anderhalven millimeter. Daarbij zijn ze vrij dik, en bezitten kleine pooten en voelers.

In fig. 3 is een door parthenogenesis ontstaan ei voorgesteld, in fig. 4 het hieruit voortgekomen jong, terwijl fig. 5 eene afbeelding bevat van het jonge luisje op iets meer gevorderden leeftijd.<sup>1</sup>

In den nazomer treden eenigszins gewijzigde vormen op, die zich

Fig. 4.



Fig. 3.

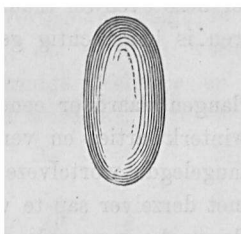


Fig. 6.

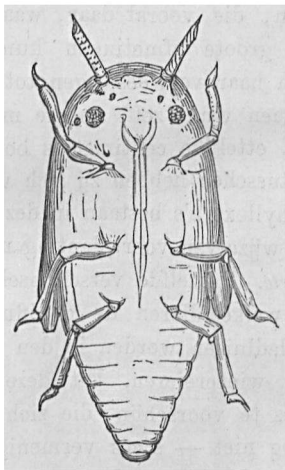
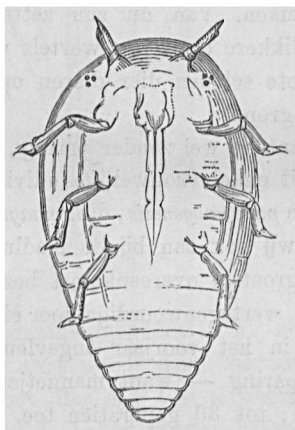


Fig. 5.



voornamelijk van de vroegere onderscheiden door het bezit van vleugelstompjes (fig. 6), tevens door langere pooten en *samengestelde* oogen. Het zijn de *poppen* of *nymphen*.

Tegen den tijd, dat deze bestemd zijn om den volkomen vorm aan te nemen, dus te veranderen in het *volkomen insekt* of *imago*, begeven zij zich naar de oppervlakte van den grond. Hier gekomen vervellen

<sup>1</sup> Alles 65 malen vergroot.

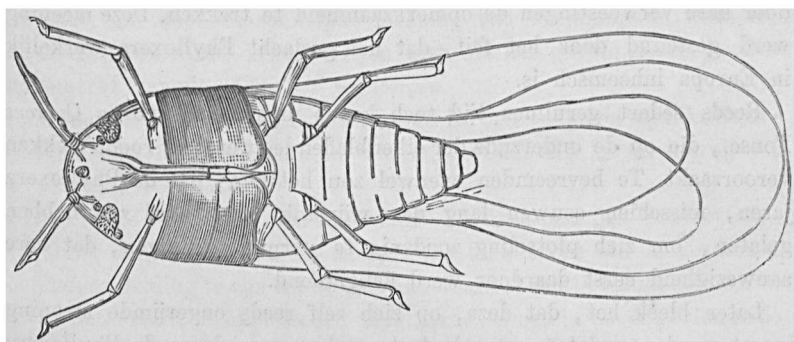


zij voor de laatste maal en op dit oogenblik bezit de Phylloxera twee paar goed ontwikkelde, geheel vliezige vleugels, die plat tegen het lichaam zijn aangedrukt. (fig. 7.)

Ook dit gevleugeld insekt vermenigvuldigt zich nog langs parthenogenetischen weg, maar legt evenwel *tweeërlei* soort van eieren; kleine, waaruit mannetjes, en groote, waaruit wijfjes voortkomen.

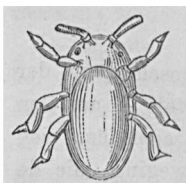
De wijfjes herbergen in haar lichaam één enkel ei (fig. 8).

Fig. 7.



Zoowel mannetjes als wijfjes zijn zeer klein; wij hebben hier den kleinsten vorm voor ons, onder welken de Phylloxera optreedt. Bovendien zijn deze dieren hoogst onvolkomen ontwikkeld, en o. a.

Fig. 8.



verstoken van monddeelen. Zij hebben slechts één levensdoel, nl. zich te paren. Is dit geschied, dan sterven ze, maar het bevruchte ei neemt de taak op zich gedurende eenige generatiën voor de instandhouding der soort zorg te dragen.

De bevruchte eieren overwinteren nu deels in de retsen der schors, deels — en in Europa zeker grootendeels — komen nog in het najaar de jongen uit, die zich in den grond begeven en hier de dikkere worteleinden als winterkwartier betrekken.

In Amerika verhuizen de phylloxera's somtijds naar de bladeren. Hier veroorzaken zij door hare steken galachtige uitwassen. In Europa

<sup>1</sup> De gevleugelde vorm is echter zeldzaam. In Engeland is deze onbekend, in Portugal even als in Frankrijk moeielijk te bekomen, alhoewel de nymphen vrij talrijk worden aangetroffen.

zou zulks ook eene enkele maal zijn opgemerkt, maar indien deze waarneming juist is, behoort zij toch tot de op zich zelf staande feiten.

Dit verschil in levenswijze noopte enkele geleerden tot het onderscheiden van twee variëteiten, de *Phylloxera vastatrix radiciala* en de *Phylloxera vastatrix gallicola*.

Van waar het opmerkelijk verschijnsel, dat de druifluis zoo plotseling in Europa is verschenen? Aanvankelijk meende men, dat de *Phylloxera* hier immer had thuis behoord, maar eerst werd opgemerkt, nadat zij begonnen was in grooten getale op te treden en door hare verwoestingen de opmerkzaamheid te trekken. Deze meening werd gesteund door het feit, dat het geslacht *Phylloxera* werkelijk in Europa inheemsch is.

Reeds sedert geruimen tijd toch kende men de *Phylloxera Quercus* Fonsc., die op de onderzijde der eikenbladen leeft en daar roode vlekken veroorzaakt. Te bevreemden evenwel zou het zijn, dat de *Phylloxera* jaren, misschien eeuwen lang den wijnstok ongestoord zou hebben gelaten, om zich plotseling zoodanig te vermenigvuldigen, dat hare aanwezigheid eerst daardoor werd aangetoond.

Later bleek het, dat deze, op zich zelf reeds ongerijmde meening moest worden verlaten, om plaats te maken voor deze: de *Phylloxera* behoort tehuis in de landen ten oosten van het Noord-Amerikaansche Rotsgebergte; zij werd met Amerikaansche druivenstruiken tusschen de jaren 1850 en 1860 in Europa ingevoerd. PLANCHON wees in 1868 dit dier aan als den verwoester der Fransche wijnbergen en gaf het den naam van *Phylloxera vastatrix*.

Nog eene andere dwaling is verbonden aan de geschiedenis der druifluis. Is deze de oorzaak der ziekte van den wijnstok of nestelen zich de dieren op den, reeds tengevolge van andere agentien, ziek geworden boom? Al dadelijk, in den aanvang der beweging, die de verschijning der druifluis opwekte, waren er wetenschappelijke mannen, die dit dier niet als oorzaak der ziekte, maar als gevolg van dat euvel beschouwden.

Volgens Dr. SIGNORET moet de »pourriture des racines" worden toegeschreven aan droogte, slechte wijze van bebouwing en slechte kwaliteit der aangetaste wijnbergen. Overal, zegt hij, heeft de ziekte het ergst gewoed »où les terrains sont siliceux et caillouteux".

Onze groote entomoloog SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, die in den jaargang 1872 van het *Album der Natuur* een artikel schreef over »de

ziekte van den wijnstok in Frankrijk'', het bovenstaande aanhalende, schaart zich aan de zijde van Dr. SIGNORET.

Oppervlakkig schijnt dan ook veel voor deze zienswijze te pleiten. Men ziet het meer, dat ziekelijke of doode boomen voornamelijk door insekten worden aangevallen, die zich hier, dank zij den welbereiden disch, op buitengemeene wijze vermenigvuldigen. Doch het omgekeerde grijpt niet minder vaak in de huishouding der natuur plaats. De ervaring moet hier uitspraak doen; langs deduktieven weg is hier niets uiterichten. En nu heeft jarenlange voortgezette waarneming aan den dag gebracht, dat de oorspronkelijke meening van PLANCHON de ware is, en de *Phylloxera* als de oorzaak en niet als het gevolg moet worden aangemerkt van de ziekte der wijnbergen.

De natuuronderzoeker MORGAN heeft in den jongsten tijd kultuurproeven met de *Phylloxera* in 't werk gesteld. Hij kwam hierbij tot de volgende resultaten:

Het *imago* ontwikkelt zich binnen 14 uren uit den poptoestand.

Gebrek aan voedsel en de daaruit ontstane zucht om te verhuizen schijnen aanleiding te zijn tot de ontwikkeling van den gevleugelden vorm.

MORGAN vulde drie flesschen met aarde, wortels en ongevleugelde druifluizen. De eerste flesch was bijna geheel met aarde en wortels gevuld, de tweede bevatte daarvan minder en de derde uiterst weinig.

Het aantal daaruit voortgekomen gevleugelde individuen bedroeg respectievelijk: geen enkele, 25 en 36.

In de tweede flesch ontwikkelden zij zich na 11 dagen, in de derde reeds na 5 dagen.

De op deze wijze verkregen gevleugelde *Phylloxera*'s leefden niet langer dan 3 à 4 dagen. Zij herbergden één, twee, of ten hoogste drie eieren, allen binnen één gemeenschappelijk omhulsel besloten.

MORGAN verkreeg 9 eieren en van drie dezer nam hij de ontwikkeling waar. Deze geschiedde langzaam, maar vóórdát zij geheel was afgeloopen, gingen de individuen te gronde.

Van de temperatuur schijnt het ontstaan van den gevleugelden vorm niet afhankelijk te zijn.

Men ziet hieruit, dat in deze richting nog veel te onderzoeken en waartenemen over blijft.

Winterswijk, 26 Aug. 1886.

---