

OVER DE ZIEKTE VAN DEN WIJNSTOK IN FRANKRIJK

EN DE

PHYLLOXERA VASTATRIX,

DOOR

S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN.

Zeer treurig is het voorzeker, wanneer een land, dat, door oorlog geteisterd, een jaar lang vreemde legerscharen op zijnen bodem gezien heeft, dat daarna, buiten de door oorlog en plundering verloren sommen, nog vijf milliarden aan den vijand als rantsoen te betalen heeft en bovendien twee groote provinciën verliest, inwendig door eene geheel natuurlijke en van den krijg onafhankelijke oorzaak eene groote bron van inkomsten bij zich ziet vernietigen. Dit is in Frankrijk tegenwoordig het geval.

De verschrikkelijke gebeurtenissen, waardoor dat land sedert anderhalf jaar zijnen rang onder de Europeesche volken voor een tijd lang zag verminderen, hebben alle dagbladen aldaar zoo zeer bezig gehouden, dat er slechts nu en dan een enkel woord in hunne kolommen gedrukt is over deze gelijktijdige ramp. De buitenlandsche bladen hebben die enkele woorden niet opgevangen en verspreid, en tegenwoordig is het nog, ten minste ten onzent, vrij algemeen onbekend, dat de wijnstok in Bourgogne en aan de Gironde voor een groot gedeelte gestorven en verdwenen is.

Het schijnt mij niet ongepast daaromtrent het een en ander in dit tijdschrift mede te deelen, voornamelijk ook omdat het gebruik van

Franschen wijn, met name van dien van Bordeaux, bij ons vrij wat algemeener is dan van dien, afkomstig van den Rhijn en andere Duitsehe wijnstreken, zoodat het te vreezen is dat velen binnen kort in eene dagelijksche behoefte op eene andere wijze zullen moeten voorzien.

In 1863 heeft voor het eerst de heer PÉNARVAN, eigenaar van wijnbergen te Villeneuve bij Avignon het tegenwoordig zoo uitgebreide kwaad in zijne druiven ontdekt. In 1868 was die ziekte zoo zeer hand over hand toegenomen dat het landbouwkundig genootschap van het departement de l'Hérault het noodig oordeelde eene commissie van onderzoek te benoemen, welke den 22^{en} Julij van dat jaar eene eerste opgave dienaangaande bekend maakte in de "*Messager du Midi*".

In den zomer van 1869 werd evenwel, daar het gehouden onderzoek onvoldoende bleek te zijn en het rapport onbevredigend, eene andere commissie benoemd door de *Société des Agriculteurs de France*, welke in last kreeg de aangetaste streken aan de Loire nauwkeurig in oogenschouw te gaan nemen. Zij ving hare taak aan den 9^{en} Julij op den linker oever van genoemde rivier en zette haar werk onder tegenwerking van drukkende hitte voort tot den 18^{en}. Zij nam de streek van het stadje Orange af tot aan la Crau toe met alle naauwkeurigheid op, trok toen de rivier over en bezocht het Canton de Roquemaure. Van daar, zoo als later zal blijken, deed zij ten slotte een uitstap naar de oevers der Gironde. President der commissie was de Vicomte DE LA LOYÈRE. De overige leden heetten GASTON BAZILLE, Dr. F. CAZALIS, de Graaf DE LAVERGNE, LICHTENSTEIN, HENRI MARÈS, DE PARCEVAL, Prof. PLANCHON, SAHUT, Baron THÉNARD (lid van het Instituut) en L. VIALLA, Secretaris.

Wij zullen eerst deze commissie op hare schreden volgen en daarna hare meening omtrent de oorzaak der ziekte uit een zetten.

Den eersten dag bezocht zij 1^o het dorp Redessau op 11 kilometer van de stad Nimes gelegen, waar zij den wijnstok zeer aangetast vond; 2^o de omstreken van Orange. De druivenrassen, die aldaar het meest worden gekweekt, zijn in de eerste plaats de Grenache, in de tweede plaats de Espar en de Clairette; de bodem is over het algemeen op de bergen met eene bekleeding van losliggende steenen bedekt. De commissie vond de druif op het landgoed Grand-Bouigaud, toebehoorende aan den Graaf DE SERRE, groot 60 uitmuntende hectaren, zeer sterk aangetast; een eind verder in de gemeente Sérignan, op 100 hectaren, genoemd *le domaine de Vélage*, toebehoorende aan zekeren heer MEY-

NARD, den wijnstok geheel dood en zwart, zonder eenig blad of knop. Aldaar was de ziekte het eerst in 1866 waargenomen, zoodat in drie jaren tijds alles daar geheel was vernield en het hieruit bleek dat de nieuwe ziekte vrij wat ernstiger was dan die, welke aan het *Oidium* wordt toegeschreven. Denzelfden dag bezigtigde de commissie nog *le Bois des dames*, met zeer veel aangestoken wijnbergen en het domaine du Colombier, waar de wijnstok, als onredbaar, moest worden uitgetrokken. Het viel haar echter bijzonder in het oog, dat, naarmate zij begon af te dalen naar de boorden der Ouvèze, waar de wijnbergen langzamerhand minder steenachtig van bodem werden, de druif, op den meer aardachtigen, lossere grond groeiende, ook gezonder bleek te zijn en over het geheel minder sterk aangetast was.

Den tweeden dag bezocht men het welbekende *Château-neuf du Pape*. Op de groote steenachtige hoogvlakte, noordwaarts daarvan gelegen, was alle wijnstok dood of ziek. De vermoedelijke opbrengst van die voormaals prachtige streek, die jaarlijks omstreeks 3000 hectoliter uitmuntenden wijn leverde, werd voor dat jaar op 30 hectoliter geschat.

Van daar lieten de heeren zich over den Rhône zetten, kwamen dus in het departement du Gard en bezochten er denzelfden dag het landgoed Roquemaure. Aldaar was het kwaad het eerst in 1864 of 65 waargenomen en in 1868 waren er reeds $\frac{9}{10}$ der wijnstokken bedorven. Op den met vuursteen bedekten bodem van de hoogvlakte Pujaut was de ziekte ontdekt, later waren de omliggende heuvels en ook de betere gronden aangetast.

Den volgenden dag trok men weder de rivier over en bezocht het departement de Vaucluse, tusschen Sorgues en Bédarrides. Het merkwaardigste punt dat in oogenschouw genomen werd, was het landgoed Bois de la garde, toebehoorende aan den heer FAURE, oud-president der kamer van koophandel te Avignon. De 29 hectares wijnbergen, welke daartoe behooren, en die met groote zorg worden behandeld, zagen er toen nog vrij wel uit, doch zijn later mede zeer sterk aangetast.

Den laatsten dag van het onderzoek aan de oevers van den Rhône had de commissie een zeer uitgestrekt veld voor zich van lage en vochtige landen, welke haar in staat zouden stellen om waar te nemen in hoeverre deze geheel verschillende ligging een behoedmiddel was tegen het gevreesde kwaad. Zij vond er vooreerst op nieuw bewaarheid, 't geen zij trouwens de vorige dagen ook reeds op verschillende plaatsen had waargenomen, dat aan de randen der wijnbergen en vooral geheel

geïsoleerd de druif veel gezonder stond dan in het midden. Doch vooral kon zij hier hare aandacht wijden aan een landgoed, waarvan de eigenaar, zekere heer FAUCON, in het vorige jaar zijne wijnstokken tegen de ziekte met redelijk gevolg had behandeld. Dit goed, genaamd *le Mas de Fabre*, ligt in de gemeente Gravéson en was in 1866 aangestast. Midden in dat terrein zag men eene streek zeer zouten zandgrond, op welken bodem de druif, onaangetast, nog altijd zeer welig tierde. Daarentegen was in de buurt van Saint-Rémy en la Crau alles in 1868 geheel vernield; de bodem is daar hard, steenachtig, van nature voor cultuur ongeschikt en bij drooge zomers een woestijn gelijk.

Aangezien de commissie op den laatsten dag vernomen had, dat ook de oevers der Gironde, de welige omstreken van Bordeaux aan het teisterend euvel niet waren ontsnapt, wendde zij hare schreden daarheen. Zij vond er hetzelfde, ofschoon in mindere mate, als hetgeen zij aan den Rhône had waargenomen. Te Floirac, aan den regter oever der rivier op 3 kilometers van Bordeaux gelegen, had men het kwaad reeds in 1866 ontdekt en in Julij 1869 vond de commissie er 60 hectares geheel vernield.

De vergelijking met de Rhône-oevers leverde evenwel een zeer gunstig resultaat, want daar strekte de ziekte zich uit over eene streek van 148 kilometers lengte. Het ergst heerschte de ziekte in le Comtat (depart. van Vaucluse); van de 31,024 hectaren wijnbergen waren aldaar 6,100 aangetast.

Ziedaar den toestand, gelijk de commissie in Augustus 1869 dien bevonden en geopenbaard heeft. Sedert hebben wij slechts een enkel bericht omtrent den staat der aangetaste wijndistricten kunnen magtig worden. In het voorjaar van 1870 zijn de heeren PLANCHON en LICHTENSTEIN, van wie reeds in den vorigen zomer verscheidene mededeelingen aangaande de ziekte waren bekend gemaakt, nogmaals naar de genoemde streken heen gereisd; zij deden bij hunne terugkomst de treurmare kennen, dat, ten spijt van den zeer regenachtigen winter, die naar hunne meening eene verbetering in den staat van zaken zou hebben moeten aanbrengen, de ziekte nog steeds verder scheen te hebben om zich getast.

Het zal wel aan de politieke gebeurtenissen en vreeselijke rampen, die Frankrijk sedert Julij 1870 geteisterd hebben, te wijten zijn, dat wij na die laatstgenoemde mededeeling niets meer vernemen mogten. Er bestaat geen grond hoegenaamd om uit dat stilzwijgen op te maken,

dat Bourgogne's en Bordeaux' wijnbergen sedert hersteld zouden zijn; integendeel het gebrek aan handen ter verbouwing zal zeer nadeeligen invloed op hun' toestand hebben uitgeoefend.

De ziekte wordt algemeen genoemd "*pourriture des racines.*" Wat is nu eigenlijk haar karakter, welke zijn hare symptomen? Waar zij voor het eerst waargenomen wordt, ziet men gewoonlijk midden in den wijnberg, zelden aan de kanten, een min of meer cirkelvormige plek, waar de wijnstokken geel zien. Sommige wijnbouwers noemen deze plek *une lune*, anderen *une tache d'huile*, dit laatste waarschijnlijk omdat zij spoedig in omvang toeneemt. Wanneer de wijnberg zeer uitgestrekt is, treft men er ook twee, drie of meer zulke plekken op aan. De bladeren der wijnstokken, die aldaar staan, worden over den geheelen rand geel, welke kleur zeer spoedig naar het hart van het blad zich nitbreidt; is het blad geheel geel geworden, dan ontstaat een roode zoom aan den rand. Daarop verdorren die bladeren, te beginnen bij den rand. De ranken blijven tegen Augustus in groei stilstaan. De trossen worden gewoonlijk wel rijp, doch de druiven zijn zuurachtig van smaak, waterig en zonder geur. In het volgende voorjaar blijven de uitbotende ranken kort en zwak, de bladeren zijn dan klein en aan de kanten incengekronkeld; zij worden zeer spoedig geel van kleur, verwelken en vallen af. De druiven worden alsdan niet meer rijp.

Onderzoekt men de wortels der aangetaste wijnstokken, dan vindt men die slap, uitgezet en verrot. Het rot begint altoos bij de haarwortels; zeer dikwijls vond men die, vooral in den laatsten tijd, knobbelig geworden en met allerlei uitwassen bezet. Het spreekt van zelf dat een dergelijk, geheel in vorm en zelfstandigheid veranderd orgaan niet meer geschikt is om voedzame sappen uit den grond op te zuigen en aan de plant mede te deelen. Maar, wat voornamelijk de aandacht trok, was dat die wortels meest, om niet te zeggen altijd, bedekt waren met zeer kleine plantluizen van eene tot heden nog niet waargenomen soort, de meeste gelijkenis hebbende met eene zekere soort van bladluizen, hoog oranje van kleur, welke door geheel Europa op zieke eiken voorkomt, doch nergens zeer menigvuldig is. Ook bespeurde men dat, wanneer de wijnstok zoo verrot was dat hij begon weg te sterven, hij dan ook door de luisjes verlaten werd.

Het spreekt wel van zelf, dat zoodra deze nieuwe luissoort in zoo ontelbare menigte gevonden was, men algemeen ook eenstemmig haar de schuld gaf van het afsterven der wijnstokken, haar de oorzaak

achte van het kwaad. Zelfs de reeds meermalen genoemde commissie deelde die meening geheel, slechts enkele personen en daaronder de beroemde insectenkenners Dr. VICTOR SIGNORET te Parijs, ontkenen dit beweerden en noemden de vermenigvuldiging van het insect gevolg en niet oorzaak der ziekte.

Eer wij tot het nader onderzoek van deze vraag overgaan, willen wij eene beschrijving der wortelluis geven, hare gedaante en huishouding mededeelen.

De heer PLANCHON, die het dier het eerst beschreven heeft (in een opstel voor de *Société des Agriculteurs de France*, Nov. 1869), gaf het den naam van *Rhyzaphis vastatrix*, verwoestende wortelluis. Later bleek echter dat het insect behoorde gebragt te worden tot het reeds voorlang door BOYER DE FONSCOLMBE ingestelde geslacht *Phylloxera*, dat niet tot de eigenlijke bladluizen (*Aphides*), maar tot de *Chermidea* of Kermesachtigen behoort. De ware bladluizen hebben sprietten van 6, 7 of meer leedjes, de kermesachtigen van 5 of 3. Drie leedjes in de sprietten treft men bepaaldelijk bij het geslacht *Phylloxera* aan.

Tot dat zelfde geslacht behoort eene soort, die inlandsch is, *Phylloxera Quercus* FONSC., die ik eenmaal in mijn tuin op een ziekelijk eikenboompje aangetroffen heb.

Van de *Phylloxera vastatrix* vond men eerst slechts drie vormen, de ongeveugelde volwassen wijfjes, de geveugelde volwassen wijfjes en de larven; — later nog een vorm, doch deze is nog onvoldoend beschreven en misschien dezelfde als de eerstgenoemde. Hierover later nog een woord.

Het ongeveugelde moederdier, dat op de wortels en stammetjes aangetroffen wordt, is zeer klein, donkerrood van kleur, eirond in omtrek van ligchaam, naar voren breeder en stomper dan naar den achterkant. Wanneer men het dier, als gewoonlijk, op den rug beschouwt, ziet men (bij vergrooting) achter op den kop twee knobbeltjes of verhevenheden, en aan den rand zes; op het middengedeelte van het lijf (borststuk) zes rijen van zulke knobbeltjes, en op het achterlijf vier, namelijk twee aan de zijden en twee evenwijdigen meer op het midden. De kop is aan de voorzijde tusschen de sprietten een weinig uitgehold, de sprietten zijn vrij kort en dik; de twee eerste leedjes zijn klein, aan elkander gelijk in lengte en elk aan de voorzijde met een borstel-tje bezet; het derde of laatste is langer dan de twee anderen te zamen, min of meer spoelvormig, overlans geribbeld en aan de eene zijde

der spits met eene leedteekenachtige plek bezet, om welke verscheiden borsteltjes zijn ingeplant. De oogen, die zeer klein zijn en zich dicht bij de inplanting der sprieten bevinden, bestaan elk uit drie of vier tegen elkander aangedrongen facetten. De zuiger, bijna aan de keel ontspringende, is lang, reikt tot over den tweeden buikring en bestaat uit 4 leedjes, waarvan het tweede het langste is. De pooten zijn kort, dik en rond; de heupen zijn er het dikste deel van, de dij is niet langer dan de scheen, en de voet bestaat slechts uit een leedje in een dubbel klaauwtje uitlopend, om welk klaauwtje vier haartjes staan met geknopte einden. Men begrijpt ligtelijk dat bij een zoo klein diertje deze haartjes microscopisch zijn.

De gevleugelde vorm is anderhalf millimeter of iets meer lang; zijne kleur is mede rood, donkerder naarmate het dier ouder wordt. De omtrek van het diertje is eirond met eene insnijding in het midden, ter plaatse waar het achterlijf begint. De kop is van voren een weinig ingekeept; de oogen zijn groot, zwart, bestaande uit verscheiden facetten, die elkander niet aanraken; vooral de onderste facet staat afgescheiden van de overigen. Er zijn drie kleine bijoogjes, waarvan er een op het midden van het voorhoofd staat. De sprieten zijn vrij lang en bestaan uit drie leedjes, waarvan de beide eersten kort en dik zijn; het derde, wel viermaal zoo lang als de beide anderen te zamen, is geheel overdwars gerimpeld en heeft twee eeltknobbels (als aan de voorbenen der paarden) beiden naar dezelfde zijde gewend; den een aan de basis, den anderen bij de punt. De zuiger is niet zoo lang als bij de ongevleugelde luis. Het borststuk is geelachtig met een rooden dwarsband; het achterlijf eindigt in een korte legbuis, die uit twee dikke plaatjes bestaat. De vleugels liggen in de rust plat op het lijf, niet dakswijze, en steken ver voorbij het lichaam uit; de voorvleugels zijn ongekleurd, doorschijnend, met donkerrooden voorrand en drie lichtroode aderen; de achtervleugels zijn korter, ongekleurd en vertoonen geene ader. De pooten zijn langer en slanker dan bij de ongevleugelde voorwerpen; hunne voeten bestaan uit twee leedjes, waarvan het voorste zeer klein, het andere gevormd als bij de ongevleugelden.

De larve eindelijk gelijk op den eerst beschreven vorm, doch is natuurlijk kleiner. Zij onderscheidt zich hoofdzakelijk door eene lichtere kleur, kortere sprieten, het ontbreken der knobbeltjes, in wier plaats men korte haartjes waarneemt, eindelijk door betrekkelijk grooter lengte van den zuiger, die bijna tot het eind van het ligchaam reikt.

Mannetjes zijn nog niet ontdekt. Hen, wien dit vreemd mogt voorkomen, herinneren wij daaraan, dat bij de meest gewone soorten van bladluizen de mannetjes eerst tegen het najaar geboren worden en merklijk geringer in aantal zijn dan de wijfjes. Deze laatsten, door hen in de paring bevrucht, leggen dan de eieren, die den winter overblijven.

Wat de levenswijze betreft, men heeft, gelijk ik reeds zeide, de *Phylloxera vastatrix* in het eerst uitsluitend gevonden op de wortels der wijnstokken, vooral op die welke tot rotting overgingen. In tegenoverstelling met hetgeen wij bij de bladluizen op onze rozen en op de waterloten van de vlier zien, dat geheele klompen van individuen op en tegen elkander zitten met den zuiger in de huid van den stengel gestoken en van hunne pootjes schier geen gebruik makende, zijn deze wortelluizen vrij levendig en beweeglijk, en zoo zag men hen dan ook meermalen langs de ranken op- en nederloopen. Buiten deze grootere beweeglijkheid, is er nog eene andere zaak die geheel afwijkt van hetgeen men bij de gewone bladluizen aantreft; dezen namelijk vindt men nimmer des winters. In het gure jaargetijde treft men geene bladluizen aan; alsdan is de bewaring der soort geheel toevertrouwd aan de eieren, wier harde huid het embryo en den dojer voor bevrozen beveiligt. Van de wortelluizen echter treft men wel degelijk de larven des winters aan, zich voornamelijk schuulhoudende in de reten en spleten van de schors, alsmede ongeveugelde bevruchte wijfjes, die van half Februarij tot in Maart eitjes leggen, volgens gedane waarneming bij een wijfje een ei om de twee dagen. De heeren PLANCHON en LICHTENSTEIN namen als resultaat van hun onderzoek aan, dat elk wijfje gemiddeld 20 eitjes legt.

Een nog meer bevreemdende zaak ontdekte men echter later. In de maand Julij viel het oog van een beschouwer te Sorgues op zonderlinge uitwassen van de bladeren, die door hunne roode kleur vrij sterk afstaken tegen het groen van het blad; het waren soorten van gallen, galappels of wratten, van 2 of 3 millimeters lengte, die aan de onderzijde van het blad uitstaken in bolle doch onregelmatige vormen, en bezet waren met tamelijk dikke draden of kegelvormige puntjes. Op de opperzijde van het blad zijn deze gallen met eene ovale sleuf open, welke sleuf aan haren rand eene franje van witte haartjes draagt. In de holligheid der gallen zag hij een niet altijd gelijk aantal *Phylloxera*'s, meestal echter in de volgende verhouding, 1^o een, twee of drie moe-

derdieren, bezig zijnde eieren te leggen of gedeeltelijk reeds dood; 2° een gering aantal larven (5 of 6) en evenveel eitjes. Tusschen de moederdieren, jongen en eieren van de gallen en die op de wortels kon hij geen onderscheid bespeuren.

Natuurlijk ontstond bij hem het denkbeeld dat de gallen veroorzaakt waren door den steek van den zuiger der gevleugelde Phylloxera's; dat zij in die gallen de moederdieren afgezet hadden, die er in aangetroffen waren, deze wederom de jongen en eitjes, die er zich in bevonden, en dat deze laatsten of hun kroost op nieuw eene andere onderaardsche generatie zouden kunnen opleveren.

Dr. SIGNORET ontving dergelijke bladgallen eerst in Mei 1870, en den inhoud onderzoekende vond hij er doode moederdieren en levende larven in; die moederdieren evenwel in gedaante afwijkende van de hem reeds vroeger bekende, op de wortels aangetroffen en boven beschreven moederdieren. Deze stonden als 't ware tusschen de vroeger bekend gewordene en de larven in; zij hadden geene knobbeltjes op het ligchaam, waren meer eirond dan de anderen, roodbruin van kleur en hadden veel korter pooten naar gelang van hare meerdere zwaarte.

Had nu de vorige waarnemer niet goed gezien, of is er werkelijk verschil tusschen de ongeveugelde moeders die de gallen bewonen in Mei en die in Julij? Het komt mij voor dat hier misschien wat veel gewigt gehecht wordt aan individueel verschil, en bovendien ook, dat men geene algemeene gevolgtrekking mag maken uit eene waarneming van eenige weinige dieren, gevonden in een gering aantal bladen, misschien allen van denzelfden wijnstok. Ik hecht aan dat waargenomen verschil dus niet veel.

Om de geschiedenis van de wijnstok-wortelluis volledig te maken, blijft ons nog over te verwijzen naar een volzin in het *Annual Report of the New-York Agricultural Society*, dat reeds van 1859 dagteekent. Reeds vroeger had men in Noord-Amerika eene bladluis op den wijnstok waargenomen; in dat rapport nu wordt gezegd dat men in Junij op de wijngaardbladeren eene ronde gal ziet ontstaan van de grootte van een erwt, op den rand der bladeren zittende, helder rood of stroogeel van kleur. De oppervlakte van dezen uitwas is oneven en wollig. In het midden van de gal treft men eene lichtgele bladluis aan, van eenen breeden platten ligchaamsvorm met korte, zwarte pooten.

SIGNORET meende eerst dat deze luis wel dezelfde kon zijn als onze Europeesche *Phylloxera vastatrix*, doch een brief van den heer RILEY uit

Noord-Amerika heeft hem later overtuigd dat beide soorten verschillend waren, ofschoon zij dezelfde levenswijze schijnen te hebben. De Amerikaansche soort ontving van ASA FITSCH den naam van *Pemphigus vitifoliae*; zij schijnt evenwel toch wel degelijk tot het geslacht *Phylloxera* te behooren. Zekere heer SHIMER heeft zich de moeite gegeven naar de mannetjes dier soort te zoeken (men zal zich herinneren dat de mannetjes der Europeesche soort nog onbekend zijn); hij heeft daartoe 10.000 gallen geopend en in dat vrij aanzienlijk getal niet meer dan 4 mannetjes gevonden. Deze zijn gevleugeld, doch eene nadere beschrijving ontbreekt.

Wij komen nu, terugkeerende tot de druivenziekte in Frankrijk, tot de quaestie: is het aanwezig zijn van een zoo groot aantal wortelluizen de oorzaak of het gevolg der ziekte?

Zowel de wijnbouwers, als de commissie wier togt wij boven vermeld hebben, houden het er voor dat de ziekte een gevolg is van de werking der insecten, dat het knobbelig worden en verrotten der haarwortels zijn oorsprong heeft uit de irritatie door den steek van de zuigers der wortelluizen te weeg gebragt. Dezelfde meening wordt voorgestaan door de heeren PLANCHON en LICHTENSTEIN, van welken de eerste het door ons hier behandelde insect het eerst beschreef en daaraan een wetenschappelijken naam gaf. Zij grondten zich voornamelijk daarop, dat zij de ziekte niet gezien hebben zonder tevens het insect op de aangestaste wijnstokken te hebben aangetroffen, en bovendien op de omstandigheid, dat zij het geincrimineerde insect ook op oogenschijnlijk gezonde wijnstokken hebben gevonden, welke wijnstokken nu, naar hunne meening, daardoor spoedig zouden moeten ziek worden, vergaan en wegsterven.

Aan de andere zijde vinden wij Dr. GUYOT, de geheele *Société Linnéenne de Bordeaux*, de heer ALPHANDRY Jr., Dr. BOISDUVAL en Dr. SIGNORET.

Vooral de laatste uit zich daaromtrent op eene wijze, die schier niets ter wederlegging overlaat. In het begin was hem de zaak misschien twijfelachtig, doch na de lezing van het rapport van den heer VIALLA, bleef er voor hem geen twijfel over of de ziekte moet toegeschreven worden aan drie oorzaken; 1° de droogte veroorzaakt door gebrek aan regen gedurende een zeer lang tijdperk, 2° slechte wijze van bebouwing, 3° de slechte qualiteit der aangetaste wijnbergen. In 1869 schreef hij: de droogte is niet te ontkennen. Sedert verschillende jaren heeft het aan de Rhône-boorden zelden geregend en zijn de zo-

mers er bijzonder warm geweest, 't geen eene verdrooging der uiterste vezelen van de haarwortels ten gevolge heeft. Wat het tweede punt betreft, haalt hij verschillende volzinnen uit het rapport aan en o. a. den volgenden: "naar mate de commissie naar de boorden der rivier Ouvèze afdaalde, vond zij de wijnbergen in beteren toestand; de boeren die zij op de marktplaatsen aantrof, hadden zich over geene ziekte in hunne druiven te beklagen en waren zeer nieuwsgierig om de wortelluis te zien, waarmede zij nog geene kennis hadden gemaakt." Bovendien kan hier nog worden bijgebracht dat de commissie op een der plaatsen, waar de wijnbergen geheel afgestorven waren, eenige wijnstokken vond, tegen een huis aangebouwd, die, als van zeer fijne soort, met bijzondere zorg behandeld waren en volstrekt niets van de ziekte hadden te lijden gehad.

Wat het derde punt betreft, haalt hij aan, dat volgens de commissie overal de ziekte het ergste gewoed heeft in steenachtige en vuursteenachtige streken, "*où les terrains sont siliceux et caillouteux.*"

Wij zijn kort met voordacht, en kunnen hier niet lang bij stilstaan, maar wanneer wij de ziekte der wijnstokken vergelijken met die van andere gewassen, dan zullen wij volgaarne instemmen met hen, die de insecten als oorzaken van het kwaad vrijspreken. Wie een stadstuin bezit, heeft zeker gelegenheid genoeg om waar te nemen dat planten en heesters, in de schaduw en in de verdrukking staande, óf eenvoudig weg sterven, óf door lange waterloten zich aan hunne verdrukkende omgeving zoeken te ontrukken en daarna juist op die waterloten door insecten, voornamelijk bladluizen, worden aangetast. Is het niet bekend, dat wanneer een land lang achtereen met vlas is bezaaid, het vlas langzamerhand in waarde vermindert, ziekelijk wordt en dat alsdan de kwade koppen in het vlas bespeurd worden, waarin zekere galmugmaden (*Cecidomyia*) huizen?

De geleerde Professor RATZEBURG, die zoo veel jaren als houtvester de bosschen van den Harts bewoonde, ambtelijk inspecteerde en beschreef, heeft in het werk over de boschcultuur, dat hij op last van den Pruisischen minister van Binnenlandsche Zaken geschreven heeft, ditzelfde meer dan eens herhaald: een ziekelijk bosch is de plaats waar de schadelijke insecten zich bij millioenen vermenigvuldigen, maar in een krachtig, gezond bosch komen de insecten niet of bijna niet voor, zoodat het bosch niet wegwijnt door de insecten, maar de insecten zich vermeederen doordien het bosch ziek was.

Deze zelfde meening was ook die van onzen landbouw- en houtcultuur beoefenenden en door en door kennenden Dr. J. WITTEWAALL, die zich, zoo ik wel heb, ook in druk daaromtrent zeer bepaald heeft uitgelaten.

De middelen tegen de ziekte der wijnstokken beproefd, zijn natuurlijk niet weinig in getal. In onzen tijd van snellen vooruitgang der scheikunde en aan haar verwante wetenschappen, zijn allerlei nieuwe stoffen ontdekt, die men te regt of te onregte tegen de besmetting en ziekte zoo krachtig en afdoend rekent, als de heiligen-beelden, de processien, de amuletten in de middeleeuwen. Deze chemische middelen werden natuurlijk allereerst beproefd; ten tweede al die middelen welke bij ziekten van andere gewassen proefhoudend waren bevonden. Het resultaat der meeste middelen was niet groot. Als afdoende vinden wij alleen de methode van zekeren heer FELIX RIPERT te Orange opgegeven. In 1865 worden zijne wijnbergen over eene groote uitgestrektheid aangetast; de bladeren verwelken er, vallen later af en laten de druif ontbloot hangen, die licht rood blijft en niet rijp wordt. In 1866 sterven verschillende wijnstokken. RIPERT, oordeelende bij analogie dat de wijnstok leed aan verzwakking door overproductie, liet den wortel ontblooten, den stam en de takken met kalkwater bestrijken en daarna den wortel bedekken met gebluschte kalk, mest en overblijfsel van wijnmoer. Twee maanden later was er eenige verheffing in den groei blijkbaar. In den winter zorgde hij goed voor zijn' wijnberg, liet weinig ranken aan den stam en snoeide op een oog in plaats van op twee. Half Januarij liet hij tusschen iedere rij van zieke wijnstokken een' breeden greppel graven, dien hij met een compost vulde van koemest, wijnmoer en gebluschte kalk. Het gevolg van deze behandeling was dat zijne wijnbergen geheel herstelden en zelfs in dat jaar een gewonen oogst zouden opgeleverd hebben, indien de hagel dien niet tot op de helft verminderd had. Sedert is deze berg geheel hersteld.

Voeg hierbij dat zekere heer BILLEBAULT aan de Academie van wetenschappen (zie *Comptes Rendus* van 9 Oct. 71) eene mededeeling gedaan heeft omtrent zijne behandeling der wijnstokken en het uitmuntende resultaat dat hij heeft verkregen. Om de drie jaren worden de wijnbergen van dien grondeigenaar bemest met een compost van koe- of paardenmest, kalk en ledersnippers. Eenige dagen voor die bewerking laat hij den grond drenken met water waarin koolteer is vermengd. Ten gevolge dier behandeling, welke hij nu reeds 20 jaren naauwgezet

heeft in praktijk gebragt, kan hij nu de verzekering geven dat hij in zijne wijnbergen nimmer *Oidium* heeft bespeurd, noch engerlingen, noch *Phylloxera*, noch boorkevers, noch snuitkevers, noch al die schadelijke insecten waarover anderen te klagen hebben.

Wat hebben wij meer noodig om ons te overtuigen, dat een groot deel van het in de Rhône-streken geleden verlies voor een gedeelte aan de zorgeloosheid en slechte maatregelen der wijnbouwers is toe te schrijven?

Men zal nu alligt vragen: van waar dan toch die *Phylloxera vastatrix*, die in zulke ontelbare massa is te voorschijn gekomen? Naar mijne meening zal zij er wel reeds voor jaren geweest zijn, doch verspreid, sporadisch en in gering getal. De wijnbouwers zagen het dier niet, dat zeer klein is, of zoo zij het al zagen, was het hun zeer onverschillig of het er was of niet, zoolang zij niet op de gedachte kwamen dat het hun druiventeelt verminderde. Al wat geen invloed heeft, ten goede of ten kwade, op den toestand hunner beurs, al wat hun eigenbelang niet treft, gaat bij hen onbemerkt voorbij. Entomologen komen zelden onderzoekingen doen in wijnbergen, en wie er kwamen, schijnen tot voor 6 jaren meer oogen gehad te hebben voor insecten van gewone grootte en daarboven, dan wel voor bijna microscopische dieren, gelijk deze wortelluizen. Van daar dat een zoo klein diertje als de *Phylloxera* misschien reeds eeuwen in Europa geleefd zonder bespeurd te zijn.

Als toevoegsel tot de geschiedenis der beschreven wijnstokziekte, willen wij nog eene opgaaf leveren van de meest bekende vijanden, die de wijnstok heeft onder de insecten in Europa.

1° Verschillende soorten van kevers:

de gewone Meikeyer (*Melolontha vulgaris*.)

een andere kleinere bladsprietkeyer (*Euchlora Vitis*.)

vier snuitkevers (*Rhynchites Bacchus*, *Populi*, *Betuleti* en *Otiorrhynchus sulcatus*.)

twee houtboorkevers (*Apate sinuata* en *sexdentata*.)

een goudhaantje (*Eumolpus Vitis*.)

een springkevertje (*Altica ampelophaga*.)

2° Talrijke vlindersoorten.

Sphinx Elpenor -- ook bij ons op de wijngaard te vinden.

Procris ampelophaga.

Chelonia purpurea, *cava*, *villica*, *mendica* en *lubricipeda*.

Noctua orassa, obelisca, aquilina.

Oenophthira Pilleriana.

Pyralis vitana.

Coleophora ornatipennella

en verschillende andere Tineiden.

3° Elf soorten van sprinkhanen.

Barbitistes ephippiger.

Decticus albifrons, verrucivorus en griseus.

Locusta viridissima.

Acrydium lineola.

Calliptamus italicus.

Oedipoda stridula, flava en coeruleescens.

Podisma pedestre.

4° Drie soorten van wespen.

Vespa vulgaris en *Crabro.*

Polistes gallica.

5° Drie Hemiptera.

Penthimia atra.

Lecanium Vitis.

Phylloxera vastatrix.

Voeg hierbij eindelijk den oorwurm (*Forficula auricularia*), die ook ten onzent een lastig en soms zeer schadelijk insect voor de wijngaarden is. Waarschijnlijk zou een naauwlettend onderzoeker dat getal nog met vele namen kunnen vermeerderen.

Ten slotte willen wij de hoop uiten dat de verwoestende ziekte reeds haar hoogste stadium zal hebben bereikt. Wel is het zeer waarschijnlijk dat zij zich nog verder zal uitbreiden en in verschillende andere districten vertoonen, doch men mag evenzeer de verwachting koesteren dat de Fransche druiventeelers de overtuiging zullen verkrijgen, dat gemis aan voldoende zorg bij de cultuur een der voornaamste oorzaken is van het ontstaan, ten minste van de verspreiding der ziekte. Dien ten gevolge zullen zij, hunne zorgelooze handelwijze berouwende, den wijnstok geven wat hem toekomt, en zoo langzamerhand heroveren wat zij verloren hebben.
