

HOOFSTUK VIII.

WINGERDSIEKTES.

WAT VERSTAAN ONS ONDER SIEKTES?

Alhoewel dit vir menigeen oorbodig mag lyk om op hierdie saak nader in te gaan, sal dit tog spoedig blyk dat dit wenslik is om duidelik vas te stel wat ons onder siekte verstaan. Hierdie begrip is geen absolute nie. So beskou ons die *afloop* van druiwe as 'n siekte en behandel dit hier onder die non-parasitêre of fisiologiese siektes, maar dis slegs 'n *relatiewe* siekte. As tafeldruiwe net genoeg afloop, soos Hanepoot langs die Pêrelberg gewoonlik doen, dan is dit wel in sekere sin 'n siekte, aangesien 'n aantal bloeisels nie tot vrug- en saadvorming oorgegaan het nie; maar van die standpunt van die kweker van tafeldruiwe vir uitvoer is dit dan nie net geen siekte nie, maar direk groot ekonomiese voordeel, aangesien dit die uitdun van die trosse byna onnodig maak. Loop die trosse egter te veel af, sodat hul te min korrels oorhou om mooi, behoorlik gevulde trosse te lewer, dan is dit slegs nadelig en in alle opsigte 'n siekte. En selfs in hierdie geval is die siekte relatief, want, al is dit waar dat dit die voortplanting van die stok deur saad en die kultuurdoel, naamlik die produksie van goeie druiwe, hinder of benadeel, dan bly dit nog 'n feit dat, juis as gevolg van die intensiewe afloop, die stok ekstra sterk sal groei gedurende die res van sy begonne groeiperiode. Dus sal geweldige afloop voordelig wees vir die bestaan van die besondere stok self. Wanneer die stok hierdeur egter baie geil groei, dan kan dit gebeur dat sy weefsels soveel sagter en sappiger word dat hy nou meer blootstaan aan die aanvalle van parasiete (swamme en insekte, ens.). Uit hierdie voorbeeld sal dit wel duidelik blyk hoe rekbaar die begrip van siekte soms kan wees, en dat een en dieselfde verskynsel 'n siekte kan wees of nie, al na die standpunt waaruit ons dit beskou, of na die mate waarin dit voorkom.

Wanneer kool of beet saadskiet eer hul nog die gewenste koolkoppe of beetwortels gelewer het, dan kan ons dit 'n siekte noem uit die oogpunt van ons *kultuurdoel*, maar dis geen siekte uit die oogpunt van die selfdoel van die plant nie, waar dit

juis sy voortplanting betyds verseker. Dit is dus nodig om in hierdie verband te onderskeie tussen die *kultuurdoel* d.w.s. die doel waarvoor ons hom kweek, en die *selfdoel* van die plant, d.w.s. die doel om vir sy eie voortplanting te sorg dus m.a.w. sy strewe na selfbehoud. *Sorauer* (74), I, 3, noem die siektes wat eersgenoemde doel bedreig, *relatiewe siektes*, en dié wat laasgenoemde doel bedreig, *absolute siektes*.

Ons kan die begrip "*siekte*" so omskrywe, deur te sê dat dit 'n *afwyking is van die plant se normale lewe wat of vir sy selfdoel of vir sy kultuurdoel nadelig is*. Volgens hierdie definisie moet ons dus onder siektes insluit alle sodanige afwykinge, onverskillig hoe hul veroorsaak is. Wanneer ons tot die oorsake kom, dan kan ons hul indeel in *parasitêre* en *nie-parasitêre* oorsake. Eersgenoemde groep sluit in *diere* en *plante* wat op ander plante en diere lewe as parasiete en 'n siekte in hul veroorsaak, terwyl laasgenoemde ontstaan deur ongunstige verhoudinge van warmte, lig, lug, vogtigheid, voedingsstowwe, en aanwesigheid van gifstowwe (nie deur plante of diere gevorm nie) in die lug en in die grond.

Hierdie laasgenoemde faktore is in die natuur aan aanmerklike skommeling onderhewig, waardeur hul die lewe van die plant (of dier) sodanig kan beïnvloed, dat hy nou in 'n toestand kom waarin die een of ander parasiet hom kan aanval en siek maak. Vir elke siekte is daar, ten opsigte van die verskillende faktore wat dit beïnvloed, *optimale* of mees gunstige konditiesies, waaronder die siekte vir hom die beste kan ontwikkel en die meeste kwaad kan doen. Namate die toestand hiervan afwyk, word die kans vir die siekte minder en vir die plant (of dier) meer gunstig. Ons sien dus dat ook die parasitêre siektes vir hul ontwikkeling nie net nodig het die aanwesigheid van die parasiet nie, maar ook 'n sekere toestand van die aanvalle plant of dier, watter toestand op sy beurt deur allerlei faktore kan tot stand gebring word.

Ons sal hier dikwels die geleentheid hê om te sien hoe siektes van sekere weerstoestande (koue, warmte, vogtige lug, reën, ens.), en van 'n sekere ontwikkelingsstadium van die wynstok afhanklik is. So b.v. ontwikkel oïdium en antraknose hul nie op ryp druiwe nie, maar die vaalvrot of Botrytis wel.

In hierdie verband sê *Sorauer*: "Die gesonde organisme besit immers 'n natuurlike immuniteit, en 'n steuring hiervan vorm die voorwaarde vir die parasitêre aanval" (l.c. I, 15). "Die parasiete het heeltemal bepaalde, dikwels enge grense. So 'n grens wat die parasiet onder normale omstandighede nie kan oorskry nie, is dié toestand van 'n lewende wese wat ons gewoon is om as "*gesond*" te bestempel, sonder om hom tot nog toe nader te kan bepaal" (l.c. I, 15). "Die ondervinding het

geleer dat nie altemit 'n teoreties gedroomde maar prakties onmoontlik volkome vernietiging of weghouding van sulke parasiete ons vir epidemieë bewaar het nie, maar die omstandigheid dat die betrokke parasiete nie die gunstige klimaatstoestand vir hul vermeerdering gevind het nie" (l.c. I, 16).

Ons sal die vernaamste wingerdsiektes hier kortliks bespreek, sowel as hul bestryding, en hul indeel in die volgende drie groepe: *Nie-Parasitêre* of *Fisiologiese Siektes*, *Siektes deur Swamme* veroorsaak, en *Siektes deur Diere* veroorsaak.

A. NIE-PARASITÊRE OF FISILOGIESE SIEKTES.

1. Ryp in lente en herfs.

Waarom ryp of vries 'n plant of 'n deel daarvan dood?

Omtrent die antwoord op hierdie vraag is die geleerdes dit nog nie eens nie. Daar bestaan hoofsaaklik twee teorieë hieromtrent: volgens die een word die plant se dood hoofsaaklik deur *uitdroging* veroorsaak, terwyl die ander verklaar dat elke plant 'n *spesifieke mienimum temperatuur* het wat hy kan verdra, en doodryp of vries as sy temperatuur onder sy mienimum daal.

Müller-Thurgau en *Molisch*, (73), 208—210, is o.a. voorstanders van die uitdrogingsteorie. Hul wys daarop dat by sterk afkoeling van die plant daar onderkoeling plaasvind, tot dat die ysvorming plotseling begin en gou voortgaan. Die ysvorming vind eers en veral in die intersellulêre ruimtes plaas. Later kan dit ook in die selle plaasvind. Hierby kan dit soms voorkom dat die weefsels verskeur word, maar die hoofsaak is dat die selle so baie water verloor deur die ysvorming, dat die protoplasma stol en inkrimp deur gebrek aan water, wat, as dit ver genoeg gaan, so 'n verandering daarin veroorsaak dat dit doodgaan en later nie kan herstel nie, wanneer die yskristalle weer smelt. Die kans op herstel is groter wanneer hul langsaam smelt as wanneer dit gou gaan. Die kolloïdale protoplasma het dan die vermoë verloor om water op te neem en tot sy oorspronklike staat terug te keer.

Die tweede teorie word veral deur *Sorauer* en *Mez* voorgestaan. So sê *Sorauer*, (74), I, 508: "...die vriesdood is g'n spesifieke uitdrogingsproses nie, maar moet gesoek word in 'n molekulêre *onherstelbare vernietiging van die bou van die protoplasma*;..... Hierdie spesifieke mienimum (temperatuur A.I.P.) is geen vasstaande grootte nie, maar klim met die hoeveelheid selsap, d.w.s. die dood deur koue vind op 'n hoër

temperatuur plaas, en omgekeerd sal die verlies van water 'n verhoging van die bestandheid teen alle faktore tot stand bring, dus by bevriësing die dood eers op 'n laer temperatuur laat plaasvind."

Mez [aangehaal uit *Sorauer* (74), I, 509] sê: "'n Plant wat die ysvorming in sy weefsels in 't geheel verdra, gaan dus nie dood weens uitdroging van die protoplaste nie, maar as gevolg van afkoeling onder die spesifieke mienimum."

Hoe dit ook sy, dis welbekend dat onryp lote in die winter doodryp en swart word, wat o.a. verklaar moet word uit die hoë watergehalte en die lae gehalte reserwestowwe van sulke groen lote. Verder ryp blare die eerste langs hul nerwe dood, wat die blad se waterleikanale is. 'n Sterk stikstofbemesting begunstig 'n welige groei en die opname van baie water in die plant se liggaam wat hom dus ook eerder laat doodryp. Verder is alle plante en ook druifsoorte nie ewe gevoelig vir groot koue en ryp nie.

Faktore wat die gevaar vir doodryp beïnvloed.

(1) *Koue winde*. — Waar winde in die lente oor ysvelde waai en dus droog en koud is, veroorsaak hul dikwels reën in warmer streke, wat tot gevolg het dat die lug droër en kouer word. As die wind koud genoeg is en lank genoeg aanhou met waai, dan kan dit so koud word dat die wingerd se jong lote doodryp. Hierteen is ons magteloos. Winde wat nie te koud is nie, soos by ons feitlik altyd die geval is in die lente, is in teendeel juis 'n beskerming teen ryp.

(2) *Stil en onbewolkte lug*. — Wanneer ons koue weer, dikwels met reën en hael of sneeu, het en die wind teen die aand gaan lê en die lug ooptrek en onbewolk bly gedurende die nag, kan dit maklik ryp. Onder hierdie omstandighede verloor die reeds afgekoelde grond en stokke deur warmteuitstraling in die lugruim soveel warmte, dat hul maklik kan doodryp. In die warm Bokveld (*Ceres*), *Montagu* en elders is wingerde in die verlede reeds meermale onder dergelike omstandighede baie deur ryp beskadig geword. Waar die lug bewolk bly gedurende die nag, weerkwaats die wolke die grootste deel van die uitgestraalde warmte en straal 'n andel deel terug na die aarde. Die wolke werk hier soos 'n soort kombers en die wingerd sal nie doodryp nie.

(3) *Aard en bewerking van die grond*. — Vaste kleigronde lei warmte beter as growwe sandgronde wat meer lug bevat, en hou water beter vas as laasgenoemde. Die gevolg is dat wingerd op die kleigronde minder blootstaan aan ryp as op sandgronde.

Pasbewerkte grond word oordags minder warm as vaste grond, weens die baie lug tussen die los dele van die bewerkte grond wat die warmtegeleiding van die lagie los grond baie verminder. Die vergrootte oppervlakte van die los grond verhoog in die nag die warmteverlies van die grond deur straling. Daarom ryp wingerd eerder dood op bewerkte as op vaste grond. In die wingerd is dit op die ry af te sien waar die bewerking opgehou het. Laat die bewerking dus bly tot die gevaar vir ryp verby is. Waar dit egter onwenslik is, moet ons die bewerkte grond dadelik goed natlei. Hierdeur word die grond weer vas en die nadele van los grond dus opgehef.

(4) *Grond dig met gras begroei.* — Hierdeur word belet dat die grond in die dag behoorlik warm word, en die gras maak die grond verder koel deur verdamping van 'n boel water. Wingerd wat dig met gras begroei is, sal dus eerder doodryp as een wat op skoon grond staan. Ons kan die gras vlak afskoffel en op hope dra of uit die wingerd verwyder.

(5) *Droë strooi of mis op grond.* — Dit werk soos die los maak van grond. Dus die grond word oordags minder warm en snags word sy uitstraling van warmte baie verhoog, wat alles saam oorsaak is dat sulke wingerd eerder sal doodryp as waar die grond vas en kaal is.

(6) *Besproeiing van grond.* — Onder (3) het ons reeds gesien hoe besproeiing soms teen ryp kan help as 'n voorbehoedmiddel. Dis egter, selfs afgesien hiervan, 'n seker voorbehoedmiddel teen ryp in die lente, mits die grond baie goed natgemaak word. Die verklaring hiervan is die feit dat water se soortlike warmte omtrent viermaal so groot as dié van die grond is, d.w.s. by gelyke gewigte sal water viermaal soveel warmte opneem as grond om een graad in temperatuur op te gaan. Verder lei water die warmte beter as grond. Dus sal nat grond meer warmte opneem oordags as droë grond, al bly sy temperatuur vir die reeds genoemde redes laer. Sulke grond se dag- en nag-temperatuur verskil minder as dié van droë grond. By dieselfde warmteverlies deur straling in die nag, sal nat grond baie minder daal in temperatuur as droë grond.

(7) *Groot massas water.* — Vir die genoemde redes bevat groot massas water baie warmte wat ook aan die omgewing oornag gedeeltelik afgegee word, en dus help om die doodryp van wingerd in hul omgewing te voorkom. Verder help hul deur die lug in hul omgewing meer vogtig te maak en mistige weer te laat ontstaan, wat albei help teen ryp.

(8) *Tyd en manier van wintersnoei en oplei.* — Oor die algemeen kan ons sê dat wingerd wat baie laat gesny word ook laat sal uitloop. Deur dus laat te sny, kan ons die wingerd

dikwels laat uitloop as die gevaar vir ryp al grotendeels verby is. Verder het *Chauzit* aanbeveel om die stok se snywonde, kort voor die oë begin bot, met 'n 30%ige ferrosulfaatoplossing te was, en het gevind dat die stok dan 7—15 dae later sal uitloop. Hiervan het ek persoonlik nog geen ondervinding nie. Verder is dit goed om die stok vroeg in die winter skoon te sny tot op sy draers na, en laasgenoemde te sny as hul oë haas begin bot. Waar ook lang draers gesny word, laat ons hul lote regop staan en buig hul eers om na hul uitloop het en die ergste gevaar vir ryp verby is.

By 'n hoë opleiding sal wingerde lank nie so gou doodryp as by lae opleiding nie. Daarom vind ons die hoë pergel (prieel)-opleiding in Tirol, en die opleiding aan bome in Noord-Italië.

(9) *Ligging.* — Wingerde op lae gronde, veral in 'n kom, is baie meer blootgestel aan ryp as dié wat langs 'n hang staan. Die rede is dat die koue lug van die hange onder na die laagte afsak en dit daar dus die koudste word.

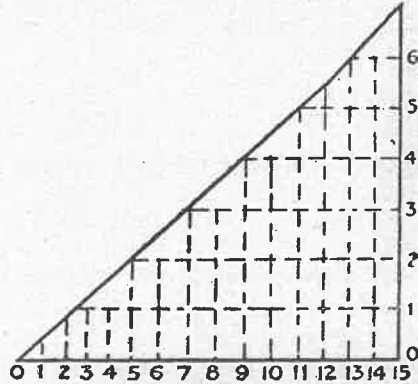
(10) *Druifsoorte.* — Alle druifsoorte is nie ewe gevoelig vir ryp nie o.a. omdat hul nie gelyktydig bot nie. Gebruik dus, in streke waar ryp baie te vrees is, soorte wat laat bot of wat nog 'n taamlieke oes sal gee na die eerste lote en trossies doodgeryp het (b.v. Gamay, ens.).

Voorspelling van Ryp.

Met die oog op die beskerming van die stokke teen ryp, wat ons later sal bespreek, is dit van die grootste belang om vooruit te kan weet of daar gevaar bestaan dat dit in die komende nag sal ryp. Gelukkig kan ons dit taamliek sekuur vooruit bepaal. Vir die praktyk is die *doupoint-metode* die beste. Lê die doupoint* van die lug bo 0°C. (die vriespunt van water), dan sal die waterdamp in die lug as dou neerslaan, maar as die doupoint onder 0°C. lê dan sal dit as ryp uitskeie. Dus is ryp te vrees as die doupoint onder 0°C. daal. Al wat nodig is, is om net na sonder die lug se higrometriese toestand te bepaal, en dit geskied die maklikste met 'n psikrometer wat uit twee termometers bestaan waarvan die een se kwikkoël droog en die ander s'n nat gehou en naas mekaar opgehang word. Afb. 72 gee *Lang* se nagrypkurwe aan. Veronderstel ons lees die termometers kort na sonder en vind dat die droë termometer

* Die *Doupoint* is die temperatuur waarop die lug moet afgekoel word om dou te kan vorm.

10° wys en die natte 6°, dan is die psikrometer-verskil 10° — 6° = 4°. Op Afb. 72 sien ons nou dat vertikale stippellyn deur 10 en die horisontale stippellyn deur 4 mekaar sny, eer een van hul die nagrypkurwe bereik het. In hierdie geval is ryp in daardie nag nie te vrees nie. Was die lesings egter respek-



Afb. 72. Nagrypkurwe volgens Lang.

tieflik 10° en 5°, dan is die psikrometer-verskil 5°, en die stip-pellyne deur 10 en 5 sny albei die nagrypkurwe eer hul mekaar sny. In hierdie geval is dit so goed as seker dat dit in die nag sal ryp. Hoe groter die psikrometer-verskil hoe droër is die lug en dus hoe laer die doupunt, en hoe groter die gevaar vir nagryp. Op grond van Lang se getalle het *Maresch* en *Kappeller* van Weenen 'n sogenoemde ryp-afweer-termometer konstrueer (Leweransier: Heinrich Kappeller, Wien V, 1, Franzensgasse 13). In *Babo u. Mach* (75), 421, word hierdie termometer beskrywe. Dit gee 'n vertroubare indikasje.

Daar bestaan ook outomatiese toestelle met 'n elektriese klokke verbonde, wat buite in die wingerd opgestel word en lui sodra die lugtemperatuur gedaal het tot die temperatuur (sê b.v. +1°C.) waarop die toestel gestel was. So word die boer dan in sy huis gewaarsku dat dit binne kort mag ryp. *J. Richard* van Parys het o.a. so 'n outomatiese toestel vervaardig.

Middels om Wingerde in die lente teen ryp te beskerm.

(a) *Rook of Kunsmatige Wolke*. — Reeds 250 v.C. het die wynboere in Kartago hope mis in hul wingerde verdeel en dit saans aan die brand gesteek as hul ryp in die nag vrees [vgl.

Portes et Ruysen (76), III, 290 — 291]. Ook die ou Romeine was bekend met die gunstige uitwerking van kunsmatige wolke of rook om ryp te voorkom. In Peru het reeds die Incas mis gebrand om hul mielies teen ryp te beskerm as dit die aand koud en die lug onbewolk is. Dis dus al 'n baie ou uitvindsel, en vandag is dit nog in gebruik en baie doeltreffend.

Vir hierdie doel word die boere in 'n wyk georganiseer, en as daar die aand gevaar is vir ryp, maak almal gelyk vuur. Hiervoor word dikwels koolteer in bakke of spesiale toestelle gebrand wat baie en goeie rook lewer. Die bakke staan 11 — 22 tree van mekaar in rye wat 220 — 440 tree uit mekaar is. So 'n bak verbrand omtrent 33 — 44 lbs. teer in 4 — 5 uur se tyd. Dis nodig dat orals in so 'n wyk rook gemaak word om die rookwolke orals dig genoeg oor die wingerde te hê. Verder moet die rook betyds gemaak word, liefs vroeg in die aand eer te veel warmte deur uitstraling verlore gegaan het, want die rook werk beskermend deur die warmteverlies deur uitstraling tot 'n minimum te beperk nes natuurlike wolke. Dit spreek ook van self dat hierdie metode net op taamlike gelyk gronde kan gebruik word en nie op steil hellinge nie.

(b) *Een of ander bedekking*. — Dit word veral gebruik in streke waar ryp aljare te vrees is vir 'n hele ruk. *Strooimatte* word in die Champagne gebruik en in rye oor die wingerd ca. 6 voet bo die grond gespan met 'n opening van een meter (39-37") tussen die rye matte. Ook die kante word met matte toegemaak. Hul beantwoord baie goed. *Neteldoek* (mousseliën) word langs die Moesel en sy takke, soos b.v. die Ruwer, in stroke oor die wingerd gespan, waardeur die hele wingerd bedek word. Dit word gedoen as die stokke begin bot en koue weer heers, en die wingerd bly soms vir 8 dae aaneen toe. By gunstige weer word die doeke soggens een uur na sonop saamgetrek om die wingerd aan die son bloot te stel, en saans een uur voor sononder weer toegetrek om die wingerd teen ryp in die nag te beskerm. Dit beantwoord uitstekend. Rook is hier buiten die kwessie daar die wingerde hier teen steil hellinge staan. Dit het £225 gekos om 'n wingerd van amper 3 morg langs 'n steil helling van die Ruwer met doek toe te maak, en die oop en toemaak neem vir 17 man 3 uur per dag. Dis dus duur, maar die oes word daardeur seker gered.

(c) *Ander middels* is besproeiing, grond vas en vry van gras hou, laat sny, hoë opleiding, ens., wat reeds bespreek is.

Behandeling van doodgerypte Wingerde.

Die behandeling hang af van die stok se stadium van ontwikkeling, soos uit die onderstaande blyk:

(a) *Die lootjies was nog maar 1½ — 2 duim lank.* In hierdie geval breek ons die doodgeryppte lootjies af en laat die gesondes bly. Nou sal enige rustende oë nog bot en druiwe lewer.

(b) *Die lote was 6 — 10 duim lank.* — As net die punte doodgeryp het maar die trossies nog onbeskadig is, dan breek of sny ons net die dooie punte van die lote af. As ook die trossies doodgeryp het, dan sny ons al sulke lote met 'n skerp mes af op een-vyfde van 'n duim van die ou-hout af.

(c) *Die lote was 14 — 24 duim lank.* — As die punte net doodgeryp is, hoef niks gedoen te word nie.

Ryp in die herfs.

Dit sal in Afrika nouliks voorkom. By Wiltingen langs die Saar in Duitsland, het ek op 23 Okt. 1908, in die oggend 'n Riesling-wingerd gesien wat die nag straf ryp gevat het. Die blare was byna almal op die grond, die stengels van die trosse was so bros soos glas sodat die trosse by aanraking afgeval het, en die korrels was rooi-bruinagtig. Hul kry hierdeur 'n kooksmaak en lewer dan 'n minder goeie wyn. As 'n strawwe ryp kom voor die lote behoorlik ryp is, kan dit gebeur dat nie net die druiwe ly nie, maar ook die hele stok as hy, as gevolg hieryan, sy blare dadelik of te spoedig laat val.

2. Doodvries in die Winter.

Ons het reeds gesien dat die dele van die lote wat nie goed ryp geword het nie, in die winter maklik doodgaan en swart word. By baie groot winterkoue kan egter ook die ryp lote en die hele stok doodvries. As die grond met sneeu bedek is, is dit 'n goeie beskerming teen die doodvries van die stok se onderaardse dele. Alle druifsoorte is vir doodvries nie ewe gevoelig nie. In wynbougebiede waar groot winterkoue te vrees is, word baie lang plantstokke gebruik en dikwels, soos ek op die Spaanse hoogland naby Valladolid in Spanje in 1909 gesien het, word die stokke in die winter met grond toegemaak en in die lente weer oopgemaak. Verder help 'n laag strooi of gras op die grond aanmerklik om die ondergrondse dele te beskerm teen die winterkoue. Waar stokke doodgevries het, word hul bo die grond afgesaag, wanneer hul gewoonlik nuwe lote sal vorm, waaruit weer 'n nuwe stok kan opgebou word.

3. Hael.

Gewoonlik kom haelstorms in die somer voor, wanneer nie net die hele oes hierdeur kan vernietig word nie, maar ook die lote so kan beskadig word dat selfs die volgende oes nog daar- onder ly. Dis welbekend dat sekere plekke meer in die trek van die hael lê as ander plekke. Op sulke gevaarlike plekke moet ons soveel moontlik vermy om wingerde aan te lê. Behalwe die direkte skade vorm die gekwete plekke goeie toegangsorde vir swamme en ander vyande van die wynstok.

Middels teen hael:

(a) *Skiet met haelkanonne.* — Hul het tregtervormige lope en word nie met 'n koeël gelaai nie. Die idee is om die wolke te skud en reën i.p.v. hael te laat neerval. In Frankryk (veral die Côte d'Or), Noord-Italië, Stierië, ens. word dit toegepas met onsekere resultate.

(b) *Paragrêles.* — Dit is hoë, elektriese torings wat in lyne op hoë liggings gebou word om hele streke te beskerm. Hul stuur sterk elektriese golwe uit en skyn in Suid-Frankryk taamlik suksesvol te wees, alhoewel hierdie sukses deur sommige betwyfel word.

Behandeling van beskadigde stokke.

As dit vroeg gebeur (Junie in Europa en hier voor die end van die jaar) dan moet die stokke straf terug gesny word om nuwe lote te laat ontwikkel vir draers vir die volgende jaar. Gebeur dit later in die jaar, dan is dit die beste om niks te doen nie tot die eerskomende wintersnoei en sodoende die rustende oë maar aan die slaap te laat bly.

4. Droogte.

Nes ander plante het ook die wynstok 'n seker hoeveelheid vog in die grond nodig om normaal te kan ontwikkel. Waar die grond te vlak, die sydelingse dreinerings te groot, of die lug te droog is, daar ly wingerd in 'n droë somer en herfs maklik aan droogte. Stokke wat aan droogte ly het 'n vaal kleur en later verdroë die blare half en die druiwe verlep of verbrand en word sleg ryp. Die volwasse blare word sigbaar kleiner onder die invloed van droogte en die druiwekorrels bly maar klein. As hul eindelijk ryp is, gee hul 'n mos met 'n buitengewoon hoë suurgehalte, en bevat hul dikwels baie vrye wyn-

steensuur [vgl. *Fonzes Diacon* (70)], weens die geweldig verminderde opname van mineraalverbindings uit die grond. Die suikergehalte kan swak of goed wees na die intensiteit van die droogte. Die oes sal natuurlik klein wees. Die kweker van tafeldruive moet sorg dra dat sy wingerd wel voorsien is van grondvog tot na die oes af is, aangesien die waarde van sy druive hoofsaaklik afhang van die grootte van hul korrels. Ek kom later hierop terug.

Middels teen droogte: Maak die grond diep los by die aanlê van die wingerd, besproei waar wenslik en moontlik, hou die grond bo-op los en vry van onkruid, hou die wingerd taamlik kort getop, gebruik Amerikaanse onderstokke wat goed hou teen droogte, (soos Rip. Gloire, 106 — 8, Rup. du Lot, 1202, ens.), en plant die wingerd wyd, sê 6' X 6' vierkant.

5. Sonbrand.

Wingerd wat droogte ly, brand eerder as een wat oor genoeg water beskik. Verder sal die druive eerder brand as die voorsomer reënerig was en dit skielik baie warm word, aangesien die druive dan teer is en dun van dop. Die waas op die korrels is 'n natuurlike beskerming teen sonbrand; waar dit dus deur te laat uitdun van die trosse (tafeldruive) of deur blare afgevrywe is, sal sulke kaal korrels baie eerder brand as dié wat nog met waas bedek is. Waar stokkê dig toegegroei was en die druive altyd in die skaduwee gehang het, kan hul maklik brand as hul skielik aan die sonstrale blootgestel word deur blare of lote te verwyder. In soverre die grond naastenby ewe droog is, sal druive in 'n holte of vlakke eerder brand as teen 'n hang waar daar meesal 'n luggie is en die lug nie heeltemal so warm word nie. Druive brand gewoonlik by droë stil warm weer, maar kan ook by 'n droë warm wind (lugtemperatuur sê 104°F. of 40°C.) brand as dit vir 24 uur of langer aanhou met waai. Die gevaarlike tyd is hier (W. Provinsie) van 15 Des. tot die end van Jan., en die gevaarlikste is 30 Des. tot 3 Jan. Druive wat reeds begin ryp word, sal nie maklik brand nie.

Die brand mag net sommige korrels geld wat dan heeltemal verdroë of net 'n gebrande kol behou, of die stengel mag verbrand wanneer die hele tros verlore sal wees. Waar wingerd kort tevore geswawel is, brand daar maklik vlekies op die korrels, wat vir tafeldruive noodlottig is. Hoog opgeleide wingerd brand baie minder as dié wat naby die grond is. Die gevaarlikste tyd van die dag is 11 v.m. tot 4 n.m. Daar dit nie orals ewe warm word nie en die grond nie orals ewe droog is

nie, brand druive nie orals ewe veel nie. Die verskillende druifsoorte is ook lank nie ewe gevoelig nie. Die gevoeligste is Gros Maroc en Vlamkleur Tokai; minder maar nog taamlik gevoelig is Hanepoot, Gros Colman, Henab Turki, en Hermitage; Muskadel, Groendruif en Fransdruif is heelwat minder gevoelig, terwyl Gros Verjus of Tribodo bianco en Rosaki uiters ongevoelig is en so te sê nooit brand nie. Sonbrand kan by tafeldruive die grootste skade aanrig.

Middels teen Sonbrand:

1. Sorg vir genoeg water in die grond.
2. Moenie die waas beskuldig nie.
3. Moenie die stokke gedurende die gevaarlike tyd swawel as dit warm is nie.
4. Moenie soorte plant wat by u maklik brand nie.
5. Stel die druive van kleins af bloot aan die son deur van die onderste blare weg te breek om hul gehard te maak, maar probeer om hul van 12 tot 3 n.m. in die skaduwee te hê.
6. Laat die rye by draadopleiding, waar doenlik, oos-wes loop, dan bly die son op die ry en hang die druive meer in die skaduwee. Laat die trosse aan die suiderkant hang aangesien daar die meeste skaduwee is, tensy die lote aan sydrade vasgemaak is, wanneer die druive vanself meesal in die skaduwee sal hang.
7. Hoë pergel- of preeopleiding vir baie gevoelige soorte, waar die stok se lommer 'n soort van dak vorm.
8. Gebruik sterk groeiende onderstokke wat goed teen droogte hou.
9. Top die lote van jongs af om hul sterk te maak en genoeg sylote te laat ontwikkel om skaduwee vir die trosse te verskaf.

6. Klorose (Icterus).

Klorose of geelsug herken ons aan die geelagtige groen tot geel kleur van die blare, wat dikwels voor die bloei sigbaar is en dan die druive byna totaal laat afloop. As dit erg is, word die blare later bruin en val af. Dit kom dan gewoonlik erger in die tweede jaar, en kan die stok se dood veroorsaak as beterskap nie gou intree nie. Dikwels word die blare later in die somer weer groen en tree die siekte in later jare al minder op. Die litte van jong siek lote is korter as gewoonlik.

Oorsake: Daar is verskillende faktore wat die ontstaan van hierdie siekte kan veroorsaak. Dis egter in elk geval te wyte aan 'n *ongesonde voedingstoestand* van die stok. Dus is dit dan ook 'n baie ou siekte, wat in die geënte wingerde egter

meer las veroorsaak het as vroeër met die ongeënte Europese druifsoorte. Die ongesonde voedingstoestand kan, in hierdie geval, veroorsaak word deur:

(a) *nat, sleg deurlugte grond*, wat deur goeie dreineringskan verholpe word;

(b) *gebrek aan potas*, wat deur 'n doeltreffende potasbemesting opgehef word;

(c) *gebrek aan yster* in die blare in 'n *opgeloste* vorm, wat gewoonlik saamgaan met die aanwesigheid van *teveel kalk* in die grond;

(d) *te droë grond* wat klorose deur ongenoegsame voeding van die stok laat ontstaan;

(e) *te koue grond en lug*;

(f) *erflike klorose* deur voortplanting van lote of entjies van klorotiese stamme.

(g) Klorotiese verskynsels wat die gevolg is van bepaalde parasitêre siektes, sal daaronder bespreek word.

Die allermeeste gevalle van klorose wat by die wynstok voorkom, word veroorsaak deur teveel kalk in die grond, en dus kan ons hier voeglik praat van *kalkklorose*.

In 1907 het *Dr. Emil Molz* (77), 'n belangrike studie hieroor gepubliseer. By sy bespreking van die gunstige uitwerking van die toediening van ferrosulfaat tot die grond, of die was van die snywonde met 'n 35 — 40 %ige ferrosulfaatoplossing volgens *Rassiguier*, op die klorose, ontken hy dat die yster as sodanig dit veroorsaak het. Hy sê (l.c. p. 14): "Die aan die grond toegevoegde ferrosulfaat werk dus eensdeels deur vernietiging van die kalsiumhidrokarbonaat en verder direk en indirek deur die bodemvoedstowwe oplosbaar te maak."

Om te bewys dat die klorose nie te wyte is aan 'n gebrek aan yster nie, haal hy op bls. 10 o.a. die volgende as-ontledings van *Schulze* aan:

Fe_2O_3 in *gesonde* blare 1.26%, in *siek* blare 1.58%.

Fe_2O_3 in *gesonde* hout 0.53%, in *siek* hout 1.24%.

K_2O in *gesonde* blare 13.02%, in *siek* blare 5.29%.

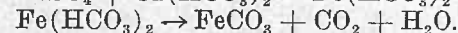
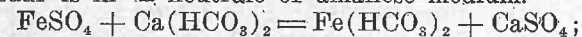
K_2O in *gesonde* hout 32.20%, in *siek* hout 16.42%.

Hieruit blyk dus dat die siek blare en hout wel maar omtrent half soveel potas bevat het as die gesonde blare en hout, maar *meer yster*. Dus sê *Molz*, kan die klorose nie aan 'n gebrek aan yster toe te skrywe wees nie. Hy is van oordeel dat baie kalk in die grond 'n alkaliese grondreaksie kan veroorsaak, waardeur die fyn worteltjies maklik wegvrot en die blare so baie kalsiumhidrokarbonaat uit die grond kry dat daar ook in hul 'n neutrale of selfs swak alkaliese reaksie ontstaan. Hierdie

plantiesap maak dat selfs die nog gesonde wortels die bodemvoedstowwe, veral potas, beswaarlik kan opneem. Die gebrek aan potas belemmer die fotosintese tot nadeel van die hele plant. Hy vermoed verder dat die geel kleur van die blad veroorsaak word deur die inwerking van die alkaliese plantiesap op die klorofielkleurstof.

Viala en Ravaz (58), 33, sê: "Whatever the case may be, although the question has not been sufficiently elucidated, carbonate of lime is the true cause of chlorosis."

Dat 'n oormaat kalk in die grond klorose kan veroorsaak, word algemeen toegegee, maar nie die manier waarop dit werk nie. In teëstelling met wat *Dr. Molz* beweer, moet ons tog aanneem dat die kalkklorose aan 'n gebrek aan yster te wyte is, maar let wel, aan *opgeloste yster*. Wat gebeur is ongeveer wat *Dr. Molz* geskets het, maar wat ons moet byvoeg is, dat die yster in die swak alkaliese of ongeveer neutrale plantiesap in die blad uit die oplossing uitskeie, waardeur daar 'n gebrek aan opgeloste yster ontstaan (al is daar baie onopgeloste yster aanwesig) wat weer die klorofielvorming belemmer en daardeur die geel kleur van die blad laat ontstaan. In teenwoordigheid van baie kalsiumhidrokarbonaat in oplossing, sal die opgeloste yster in die blad wees of oorgaan in ferrohidrokarbonaat, wat deur verlies van koolsuur in die karbonaat oorgaan, wat onoplosbaar is in 'n neutrale of alkaliese medium.



Dit verklaar tegelyk die kloroserende effek van die kalk in die grond en die tydelik genesende uitwerking wat 'n bespuiting van klorotiese blare met 'n een-persentige ferrosulfaatoplossing het, en moet dus as die aanneemlikste verklaring aangeneem word. Hierby bly die oormaat kalk in die grond natuurlik nog altyd die primêre oorsaak. Waar kalk gewoonlik as karbonaat en hidrokarbonaat in die grond aanwesig is, kan sy hidraat daarin kom deur 'n swaar kalkbemesting met gebrande kalk (geblus of ongeblus), wat tydelik 'n taamlike sterk alkaliese grondreaksie kan veroorsaak. Die hidraat sal yster as in water onoplosbare hidraat of basiese karbonaat laat uitskeie en so sy opname deur die wortels reeds belemmer.

'n Kalkgrond se *kloroserende krag* hang dus hoofsaaklik af van die hoeveelheid kalsiumhidrokarbonaat wat die grondoplossing bevat, en dit hang weer af van die grond en ondergrond se gehalte aan water, humus (as potensiële bron van kooldioksied) en kalkkarbonaat; verder van die grond se temperatuur en van sy dreineringsstoestand. Sagte, poreuse, fyn kalk, soos kryt, sal natuurlik makliker oplos as 'n harde kalkklip of erger

nog 'n dolomietiese kalk. As die kalk met klei gemeng is, sal hy natuurlik langamer oplos as waar hy met sand gemeng is. Die klei sal dus die grond se kloroserende krag verminder. 'n Goeie besproeiing of goeie reëns in die lente of somer sal dus ook die kalkklorose erger maak, terwyl droogte dit sal teëwerk. Dit is presies wat die Europese ondervinding ons geleer het.

Fisiologies *alkalies* werkende kunsmiste soos Chilesalpeter, sal die klorose erger maak.

In Hoofstuk IV het ons reeds gesien dat die Amerikaanse onderstokke nie almal ewe gevoelig is vir Kalkklorose nie. Die leser sal daar 'n klassifikasie vind van die mees bekende onderstokke ten opsigte van hul gevoeligheid teenoor kalk in die grond, en moet onthou wat bo gesê is omtrent die kalk se kloroserende krag onder afwisselende omstandighede.

Dit sal nou duidelik wees dat ons behoort te weet hoeveel kalk 'n grond bevat, eer ons met taamlike veiligheid 'n geskikte onderstok vir hom kan kies. Daarom is daar in kalkryke gronde in Europa sistematies grondmonsters geneem en hul kalkgehalte bepaal, en toe 'n *kalkkaart* vir elke distrik gemaak, wat as leidraad kon dien by die keuse van geskikte onderstokke. In ons eie land het ek ons kalkryke gronde in Montagu (al die wingerdgronde) en Robertson ('n deel) ten opsigte van hul kalkgehalte ondersoek soos reeds in Hoofstuk IV meegedeel is, en die gevolg was dat ons haas nêrens moeilikheid met kalkklorose sal hê nie. Die bepalings word vir hierdie doel gewoonlik met die Calcimètre Bernard gedoen [vgl. *Guillon* (3), 372 — 374]. Verder kan die registrerende Calcimètre Houdaille gebruik word om die snelheid waarmee die kalk oplos te bepaal. Die *oplossingsnelheid* of "vitesse d'attaque" word uitgedruk deur die getal mg. CaCO_3 wat per sekonde opgelos word uit 1 gr. kalkgrond deur 'n 25 %ige oplossing van wynsteensuur. Hierdie oplossingsnelheid X % CaCO_3 in die grond gee baie naby die *kloroserende krag* van die grond [vgl. *Guillon* (3), 374 — 380].

In Hoofstuk VII het ons gesien dat die verskillende Europese druifsoorte nie ewe gevoelig is vir kalkklorose nie, en hoe die enting dit beïnvloed. By grondenting is klorose erger as wanneer klaar geënte stokke geplant word. By die grondenting word die onderstok in sy tweede jaar verswak, wanneer die klorose gewoonlik die gevaarlikste is. As lote i.p.v. gewortelde stokke direk in die wingerd uitgeplant word, soos by Cognac geskied het, en hul langer is en dus dieper geplant word as laasgenoemde, dan ly hul meer onder klorose omdat hul onderste wortels daar in kalkryker grond moet groei.

Waar wingerd onder dié aanvalle van filoksera ly, sal hy eerder aan klorose ly as gesonde wingerd omdat hy dan algemeen verswak is.

Bestryding van Klorose.

Dit moet hom rig na die omstandighede, en kan kortliks soos volg opgesom word:

(1) Waar nat, sleg deurlugte grond die oorsaak is, moet goed gedreineer word.

(2) Waar gebrek aan sekere voedingstowwe soos b.v. potas die oorsaak is, moet die gewenste kunsmis gegee word.

(3) Waar die grondreaksie neutraal of swak alkalies is, moet ons swaar bemes met superfosfaat; en waar dit in baie kalkryke grond gebeur, moet ons onderstokke gebruik wat hoog bestand is teen kalk. Die veiligste is om eers proefvakkies met verskillende onderstokke en bostokke te maak met die oog op die toekoms.

7. Afloop en Millerandage.

Dit is verwante verskynsels. By afloop val die korrelsteeltjies met stampers en al ná die bloei af. Ons sê hul *speen af*. Hier bly dus niks van die blommetjie agter nie. Soms gebeur dit egter dat die stamper nie afspeen nie, maar darem ook nie tot 'n normale korrel ontwikkel nie. Die korreltjie bly heel klein en groen wanneer die normale korrels reeds ryp is, of hy word wel groter, maar bly tog baie kleiner as die normale korrels. Verder is hy *pitloos*, altyd *rond*, selfs waar die normale korrels ovaal of langwerpig is (b.v. by die Hanepoot, Rosaki, ens.), en word eerder ryp as die normale korrels. Hier praat die Franse van "*millerandage*," vgl. Afb 73.

Müller-Thurgau (78) het die vraagstuk van pitlose druifkorrels deeglik ondersoek, en kom in sy publikasie (78) tot die volgende slotsom: "1. By bestuiwing met eie en weghou van vreemde stuifmeel vorm die gewone druifsoorte pithoudende korrels. 2. By uitsluiting van alle stuifmeelinvloed (dus waar bloeisis ontman word en teen vreemde stuifmeel beskerm word), kan sommige druifsoorte trosse met pitlose of maagdelik korrels vorm, ander nie. 3. In die partenokarpies of maagdelik [soos onder 2] gevormde korrels kan ook die pitte tot 'n sekere grootte aangroei, wat deels van die soort en deels van die toevoer van organiese voedsel afhang. Sulke, sonder die inwerking van stuifmeel gevormde pitte, is egter altyd leeg, hul bevat nòg embryo nòg endosperm. 4. Vir ons wynbou is dit van geen

waarde om die voorkeur te gee aan soorte wat tot partenokarpie* in staat is nie. 5. By die beplanting van groot oppervlaktes kan sonder beswaar een soort geplant word, aangesien ons kultuursoorte nie op vreemde bestuiwing (kruisbevrugting) aangewese is nie, maar by selfbestuiwing net so seker en baie dra en net sulke groot pithoudende korrels kan vorm as by bestuiwing met stuifmeel van ander soorte.



Afb. 73. Millerandage, uit Foëx, Cours complet de Viticulture, 1895, C. Coulet, Montpellier; G. Masson, Paris.

6. Die partenokarpie van die wynstokke word beïnvloed deur die voeding van die bloeisels resp. deur die meer of minder ryklike toevoer van suiker na hul. 7. Deur die draaglote te ringeleer, word hul ryker aan suiker en setmeel en daardeur word die partenokarpie bevorder. Uit die blomtrosse ontstaan dan druif-trosse met pitlose korrels, selfs by sulke soorte waarby eersgenoemde sonder ringeleer onontwikkeld afval. 8. In hoeverre 'n prikkeling, veroorsaak deur indringende stuifmeelbuise, kan meewerk aan die ontstaan van pitlose korrels, moet nog verder ondersoek word. . . ."

Hieruit sien ons dus dat die pitlose korrels ontstaan deurdat hul nie bevrug geword is nie, en dat dit by sommige druifsoorte kan gebeur sonder dat enige prikkeling deur 'n stuifmeelbuis nodig is, terwyl sodanige prikkeling by ander soorte absoluut nodig is, daar hul anders eenvoudig sal afspeen. By afloop het ons natuurlik ook te doen met die agterweê bly van 'n goeie bevrugting.

Die vraag ontstaan nou, *waarom die bevrugting of heeltemal nie of nie goed plaasvind nie.*

Die antwoord hierop is dat dit te wyte is aan:

(a) Abnormale bou van die bloeisel.

Manlike blomme kan natuurlik geen vrug vorm nie. Vroulike blomme kan gewoonlik geen vrug vorm sonder kruisbestuiwing nie, aangesien hul stuifmeel gewoonlik steriel is. Die

* Partenokarpie beteken maagdelike vrugvorming d.w.s. vrugvorming sonder 'n bevrugting.

normale bou van die bloeisel waarvan hier sprake is, bedoel 'n normaal geboude hermafrodiet bloeisel, d.w.s. een met goed ontwikkelde manlike en vroulike organe. Verskeie druifsoorte wat baie onderhewig is aan afloop en die vorming van pitlose korrels (millerandage), besit baie kort en soms effens omgebuie meeldrade, al is hul stuifmeel nie steriel nie, b.v. Ohanez, Bicane, ens. Ander weer besit soms net 4 meeldrade, b.v. Pinot Chardonnay, Sabalkanskoi, Sultana (wat altyd pitlose korrels vorm). Dubbele blomme (*klorantie*) vind ons o.a. by Clairette en Malbec, wat maklik afloop. Die dubbele blomme is natuurlik onvrugbaar [Foëx (40), 495]. Soms lê die gebrek by die stamper. Dis veral die geval met die altyd pitlose soorte soos Sultana, Korinte, ens.

(b) Abnormale Groeikrag.

Dit kan wees dat die stok te geil groei deur 'n te hoë stikstofbemesting of deurdat hy te kort gesny word en dus 'n groter ontwikkeling verlang. Maar dit kan ook wees dat die stok te swak groei weens oorproduksie of ondervoeding of droogte of 'n siek wortelsisteem (floksera, te nat grond, ens.).

(c) Ongunstige weer gedurende die bloeityd.

Reën of baie sterk winde belemmer die transport van die stuifmeel na die stempel, direk en deur die insekte wat die bloeisels besoek in hul werk te hinder. Koue weer gedurende die bloei en die speen belemmer weer die ontwikkeling van die stuifmeelbuise en die eintlike bevrugtingsproses.

Middels teen Afloop en Millerandage.

(a) Waar die siekte berus op 'n *abnormale* bou van die bloeisel se manlike deel, maar met 'n normale stamper, help kunsmatige bestuiwing deur met 'n sagte wolkwassie 'n paar keer oor die trosse versigtig te veeg gedurende die bloei as die eie stuifmeel nie steriel is nie [soos met Ohanez in Almeria gedoen word]; waar dit wêl die geval is, moet met vreemde stuifmeel kruisbestuif word. *Verder moet net goeie ryp draaglote, wat self goeie trosse gelewer het, geneem word vir entjies of as plantstokke.* Hul moet gedurende die somer betyds gemerk word.

(b) Waar *abnormale groeikrag* die oorsaak is, moet na die aard daarvan gehandel word. 'n Oormatige stikstofvoeding word die beste gekorrigeer deur 'n flukse fosfaat- en potasbemesting met weglating van stikstof, dus superfosfaat of slak-

meel en kaliumsulfaat of -kloried. Weelderige groei en afloop wat daaraan te wyte is dat die wingerd te kort gesny word, kan die beste bestry word deur die wingerd *lang* en kort draers te gee, sê vier lang draers (van 12" — 18" elk) en vier kortes per stok, of meer waar die stokke elk oor meer as dertig vierkant voet grond beskik. Dis verder goed om sulke stokke baie laat te sny — as hul haas wil bot —, waardeur hul baie sap sal verloor deur huil en ook baie later sal uitloop en bloei, en dus beter kans het om gunstige weer tydens die bloei te hê. Top voor en tydens die bloei help dikwels ook baie. Waar die groei-krag te swak was omdat die grond te nat en koud was, sal goeie dreinerings die moeilikheid verhelp. Was die grond nie te nat nie maar te arm aan plantevoedsel of die wortels deur floksersa of 'n ander siekte aangetas, dan sal 'n volle bemesting (met 'n hoë stikstofdosie) help, tensy die stokke reeds te swak is en liewer moet uitgekap word. Waar die verswakking deur oorproduksie veroorsaak is, moet kort en minder draers en 'n swaar bemesting gegee word, en die trossies die eerste jaar almal afgepluk word om die stokke te laat herstel. As dit 'n geval van klorose is, dan moet die reeds besproke middels aangewend word.

Sommige stokke groei te wild, omdat hul so erg afloop en dus amper niks dra nie, en self van net sulke stokke afstam. As lang snit vir hul nie help nie, moet hul afgeënt word met entjies van goeie draaglote en -stokke. Soek die lote vir entjies dus goed uit en neem geen lote van sulke slegte stokke nie.

(e) As *ongunstige weer* tydens die bloei die oorsaak is, kan ons daar min aan verander. Deur die wingerd baie laat te sny, kan ons die bloeiperiode vertraag en soms daardeur gunstiger weer tydens die bloei kry. Deur die aanplant van geskikte skermplantings en bosse, kan heelwat beskerming teen sterk en koue winde verleen word. As daar baie droë weer geheers het van dat die wingerd uitgeloop het en die grond tydens die bloei te droog is, sal besproeiing help as dit kort voor die begin van die bloei gegee word. So 'n geval het naby Robertson onder my aandag gekom. Die besproeiing help hier omdat die stok nou meer voedsel uit die grond kan opneem! Moenie die wingerd ploeg of ghrob tydens die bloei nie as daar gevaar is vir afloop, daar dit afloop erger sal maak.

Verder is dit goed om wingerd te swawel as hy in die bloei is. Dis moontlik dat die swawel 'n gunstige prikkeling uitoefen op die ontwikkeling van die bevrugtingsproses of ook bloot meganiese help om die stuifmeel beter op die stempel te bring.

Eindelik moet ons die voorkeur gee aan druifsoorte wat onder die plaaslike toestande en by die regte behandeling, goed gevulde trosse lewer. Dus moet die keuse van die druifsoorte

wat ons wil kweek vantevore baie goed oorweeg word. In verband hiermee moet die onderstok nie vergeet word nie. 'n Baie sterk groeier soos 1202 of Rûp. du Lot laat sy geënte stokke dikwels te geil groei en te veel afloop. Soorte wat maklik afloop moet liewers op matiger groeiers geënt word.

Ringeleer is 'n probate middel teen afloop. Dit word spesiaal in Hoofstuk XII bespreek.

8. Brunissure of Bruinblaar-Siekte.

Ravaz (79) het 'n diepgaande studie van hierdie siekte gemaak. Hy het o.a. aangetoon dat *Viala* (80), 403, verkeerd was om 'n slymswam as die oorsaak van hierdie siekte te beskou. Hy sê dat die siekte gewoonlik eers laat in die groeiseisoen (Sept. — Okt. in Frankryk) sy verskyning maak. As dit gebeur voor die druiwe nog verkleur, dan is die siekte besonder erg. Hy kom nooit na die pars te voorskyn nie. Op die bokant van die blare van wit druifsoorte vertoon hy geel-bruin vlekke, en bruin, byna swart vlekke op dié van rooi en swart druifsoorte. Die vlekke is klein maar talryk en loop gou in mekaar, wanneer hul geel of donker bruin lappe vorm wat soms die hele blaar insluit. Die onderkant van die blaar bly lank groen, maar eindelijk dring die verkleuring dwarsdeur die blaar. Dis veral waar die siekte vroeg sy verskyning gemaak het. In hierdie geval val die blare reeds voor of na die parstyd af, wat sleg is vir die kwaliteit en kwantiteit van die druiweoes en vir die stok se gesondheid.

As die verkleuring nie deur die blaar dring nie, val so 'n blaar saam met die gesonde blare in die herfs af. Net die blare word direk aangetas, en wel eers die onderstes en net in ernstige gevalle ook die boonstes. *Ravaz* kom tot die volgende gevolgtrekkings op l.c. p. 181:

“1. Die Brunissure is nie 'n parasitêre siekte nie....

2. Die weerstoestand beheers natuurlik die ontwikkeling en lewe van die plant, maar hul kan oor die algemeen nie normaal gekonstitueerde blare laat bruin word nie....

3. Die brunissure is die gevolg van 'n oorproduksie, wat die verarming en uitputting van die weefsels veroorsaak;

4. Dus sal al die oorsake wat die verarming van die weefsels in die hand werk (plasmopara, oïdium, ens.) of wat die plant se voeding sal verlangsaam, die verskyning van die Brunissure begunstig. En omgekeerd sal al die faktore wat die plant se voeding sal aanhelp, hul ook teen die verskyning van die Brunissure laat gelde. Dis dus maklik om hierdie siekte te voorkom, wat origens meer en meer seldsaam sal word, namate die stokke ouer of groter word: Brunissure is 'n siekte van jong

wingerde." Dis my nie bekend dat dié siekte al in ons wynbougebied waargeneem is nie.

9. Apopleksie of Beroerte.

Soos die naam laat vermoed, is dit 'n siekte wat skielik optree, deurdat die punt van 'n loot en sy blare somar skielik verwelk. Soms gebeur dit net met enkele en soms met al die lote aan een arm of met die meeste lote aan die stok. Binne enige dae kan sulke lote en die hele stok dood wees. Soms gaan net een arm dood. Dis die beste om sulke stokke uit te haal en ander in hul plek te plant.

Die siekte word veroorsaak deur dat die stok of loot meer water deur verdamping verloor as wat hy in dieselfde tyd uit die grond opneem. Daarom maak hy sy verskyning wanneer droë, warm weer skielik volg op 'n koel, reënerige voorsomer. Waar die ondergrond nat is, kom dit die meeste voor. Altyd word net enkele geil stokke hier en daar so aangetas. Volgens Viala kom dit orals voor, maar veral in koel, nat, diep gronde, soos b.v. nat sandgronde en geil alluwiale riviergronde. Die warm en droë Sirocco (wind) veroorsaak dit soms in Algiers. Waar 'n geënte stok sleg gelas is, kan hy die siekte maklik kry as hy in die voorsomer sterk gegroei het. Dreinerings sal help as die ondergrond nat is. Gevalle van beroerte het ek in ons wynbougebied herhaaldelik waargeneem, maar nêrens op 'n groot skaal nie. Dit was beperk tot enkele stokke hier en daar.

10. Roncet.

Viala (80), 422—423, beskou die *Roncet* van Boergondië en die *Court noué* van Suid-Frankryk as dieselfde, nie-parasitêre siekte. Die lote van die siek stokke is dun, kort van lit, baie vertak; die blare is klein en gevinger soos 'n pieterselieblad. Die trossies loop altyd vreeslik af en ly baie onder millerandage. Die blare lyk dikker as gewoonlik maar bly groen. Die stokke gaan gestadiglik agteruit tot hul dood is. Ons sal later 'n ander soort *Court noué* leer ken.

Ravaz sê dat *Roncet* voor die koms van die floksera in Frankryk bekend was, maar erger geword het in die geënte wingerd. Volgens Franse publikasies het *Roncet* van 1890 af erg geword. Waar siek stokke uitgehaal is en gesondes in hul plek geplant is, het hul ook siek geword. Rup. du Lot en Rip. Gloire is van die gevoeligste vir die siekte.

Pantanelli (81), het 'n diepgaande studie van hierdie siekte gemaak in Sisielië en sy resultate in 1911 gepubliseer. Hy onderskei drie stadiums van die siekte by *Rupestris*, wat sins

insiens die siekte in sy mees tiepiese gedaante vertoon. Eerste stadium: die blare word gevinger nes 'n pieterselieblad (lang tande met diep insnydinge) en bly klein maar groen; tweede stadium: die lote se litte is kort; derde stadium: die blare kry ligte vlekke — *Pantanelli* noem dit in navolging van die mosaïek-siekte van tabakblare, "mosaico delle vite" (mosaïeksiekte van die wingerdstokke).

Deur lote te plant wat die verskillende stadiums vertoon, kon hy die drie stadiums op aparte stokke voortplant. By *Berlandieri* ontbreek die gevingerde blare en word vervang deur 'n onreëlmattige, gebobbelde blaar; reeds in die eerste stadium vind ons die kort litte en mosaïekvlekke. By die *Viniferas* vertoon dié soorte wat normalerwyse ingesnyde blare het, die gevingerheid en kort litte, terwyl dié wat normalerwyse taamlieke heel blare het, die verskynsels soos by *Berlandieri* vertoon met baie kort litte. Die mosaïekvlekke kom meer dikwels voor by die tweede groep as by die eerste.

Verder sien ons 'n vertakking van die lote, wat egter groen bly, en die trossies wat aankom loop skoon af. Buiten die gevingerdheid van die blare, word die ander verskynsels ook by ander siektes waargeneem. Dus gebruik *Pantanelli* juis die *gevingerdheid* as kenteken vir die siekte.

Oorsaak van die siekte.

Volgens *Pantanelli* is dit nie 'n parasitêre siekte nie. Siek lote gee weer siek stokke maar kan nie gesonde lote aansteek nie waar hulle saam ingelê word. Hy kom tot die gevolgtrekking dat die oorsaak van die siekte nie by sy bo-grondse deel moet gesoek word nie, maar by sy wortelsisteem. Die vorming van nuwe haarwortels (wat die bodemoplossing absorbeer) begin gewoonlik minstens 'n goeie maand voor die wingerd begin te bot. By die siek stokke vind dit later of in mindere mate plaas, en kan totaal ontbreek as die stokke al baie siek is. In Sisielië hou die vorming van haarwortels in Julie op (in onbesproeide wingerde) om weer by die eerste reëns in die herfs te begin. Die herstel van siek lote, wat voorkom in alle gevalle van beginnende *Roncet* na die sieklike ontwikkeling van die eerste maand, volg op die vorming van nuwe haarwortels. Ook uitgeplante lote kan genees — of dadelik of namate hul groei, en des te eerder namate hul in 'n gegewe grond makliker wortel. Die dun lote genees makliker as die dikkes, daar hul minder van die skadelike stowwe bevat, en eerder genoeg wortels vorm. Die behandeling van siek lote met warm water of verskillende oplossings, net wanneer hul geplant word, help baie vir hul herstel, omdat dit die wortelvorming begunstig.

“Met die vorming van die wortels en die genesing van die jong stokkies, word ook die normale verhoudinge tussen die asbestanddele en die stikstof herstel, die vorming van eiwitstowwe neem in krag toe, die fosforsuur en magnesia word meer, die kalk en potas word minder” (Pantaneli, l.c., p. 19). Dit laat ons reeds dink dat die Roncet van die bo-grondse dele in verband staan met die ongenoegsaamheid van die absorpsiesisteen, wat ook aangetoon word deur die karakteristieke *verbreiding van die siekte volgens die grondkonditiesies*. Die gemiese grondontleding van Roncet-siek kolle het niks abnormaals getoon nie. Die fiesiese grondontleding van sulke kolle, waar gesonde plantstokke Roncet ontwikkel het, het karakteristieke eienskappe vertoon, wat soos volg kan saamgevat word: “Die grond bestaan uit uiters fyn deeltjies, waarby dié oorheersend is wat maklik kan weggewas word; is arm aan kwartsklippies, sand en growwe kalk. Die teelaarde is hier vlak; die ondergrond is kompak (vas) en rus op ’n harde of ondeurdringbare bank van mergel of van gesementeerde kleisand-modder, of van ’n sponserige en vogtige rots, wat ’n holte vorm, en in al die gevalle met slegte of geen dreinerings. Die gevolge hiervan is kompaktheid, slegte deurlugting en moeilike dreinerings van die grondlaag waarin die diepste wortels groei” [Pantaneli, l.c., p. 19]. Dit bevestig die resultate deur vroeëre vorsers verkry.

Deur grond van siek stokke direk in kiste te bring, sonder die sooi te breek, of die wortelstukkies te verwyder, en dan gesonde lote (veral van gevoelige soorte) daarin te plant, sal hul, volgens Pantaneli, in hul eerste of tweede blad (jaar) Roncet eksperimenteel reproduseer. Sterilisasie van die siek grond met droë hitte laat die stokke slegter vat, maar is genoegsaam om die giftige uitwerking van die grond weg te neem. Uittroging in direkte sonlig van siek grond, bevry van wortels, ontnem hom sy giftigheid. Dieselfde doen 2 %ige lisol, maar 2 %₀₀ lisol doen dit nie.

Pantaneli beskou die gif as behorende tot die *ensiematiese toksiene*, en sy oorsprong moet, volgens hom, gesoek word in die prosesse van die langsame dood waaraan die stukkie van die wortels onderworpe was, wat in die grond verdeel is. Kleigrond absorbeer die gif en hou dit was.

Hy beveel aan om wingerd op gesonde gronde te plant, wat deur hul struktuur en ligging hul nie leen tot ’n ophoping van die giftige stowwe nie; deur gronde waar siek wingerd uitgekop is, vooraf te dreineer en diep om te ploeg, en veral eers graan daarop te saai vir enige jare, voor en aleer daar weer wingerd op te plant, en dit dan met ongevoelige soorte te beplant, kan sukses behaal word.

Hy rangskik die Amerikaanse onderstokke soos volg, beginnende met die gevoeligste:

- I. Rup. du Lot.
- II. 3306, Berl. Rességuier No. 1, Rip. tomentosa.
- III. Aramon X Rup. Ganzin No. 1, 3309, Rip. grand glabre, 420A.
- IV. Berl. Rességuier No. 2, Rip. gloire, Rip. x Cordif.—Rup. 106—8.
- V. Rup. Metallica, Rup. Martin, Rup. Ganzin, Solonis, Rip. x Solonis 1616.
- VI. Cabernet X Rup. 33A, Mourvèdre X Rup. 1202, Auxerois Rup.
- VII. 157—11, 34 E.M., 101—14.
- VIII. Rup. X Berl. 1737, 220A, 301A.

Die siekte is by ons nie van groot belang nie, en is hier nog nie spesiaal bestudeer geword nie, maar skyn hier en daar voor te kom.

11. Die Kaliforniese Wingerdsiekte.

Hierdie siekte het in 1884 in Kalifornië sy vertoning gemaak en was in 1886 reeds baie ernstig, veral in Anaheim, waar hy duisende morge wingerde vernietig het. In 1892 het *N. B. Pierce* (82) die resultate van sy ondersoek omtrent die siekte gepubliseer, waarin hy die oorsaak van die siekte ’n oop kwessie laat. *Viala* (80), 412, skryf dit toe aan ’n slymswam, *Plasmodiophora californica*, maar *Ravaz* (83) het tot die gevolgtrekking gekom dat dit ’n nie-parasitêre siekte is, en dat dit aan oorproduksie toe te skrywe is, nes in die geval van Brunissure. Die siek stokke groei sleg, maak hul hout sleg ryp, en vertoon geel, later rooi of rooi-bruin tot swartagtige rooi kolle tussen die bladnerwe en aan die blare se rante. “Die onveranderde nerwe is altyd omring van ’n groen strokie. Die blare is definitief bont, en verdroë en krul om aan hul rante. Hul val dikwels in die lente of in die somer af. Die jong blare, wat aan nuwe sylote ontstaan, word op hul beurt verander. Die trosies verdroë aan die stok en val af” [*Viala* (80), 411].

Ons vind feitlik net die tekens van oorproduksie met sy daaropvolgende uitputting van die stok.

12. Die Gevolge van Oorproduksie.

Ravaz (83) het die invloed van oorproduksie noukeurig bestudeer, en vind hierin die oorsaak van verskeie fisiologiese

wingerdsiektes, soos b.v. Brunissure, Kaliforniese wingerdsiekte, ens.

Enige jare gelede het ek by Durbanville in koel, diep, goed gedoifde, gruisgrond 'n tiëpiese geval van oorproduksie ondersoek. Dit was Muskadel op Jacquez geënt en op draad gelei. In sy vierde blad was daar 'n kol stokke in hierdie wingerd wat baie swak gelyk het en die indruk gegee het dat die stokke daar onder filoksera ly. By ondersoek het geblyk dat die wortels vol filoksera was, en reeds baie beskadig was deur die insek. Daar Jacquez in hierdie grond uitstekend moes beantwoord, te meer waar die grond diep gedolwe was, kon die aanvalle van die filoksera slegs toegeskrywe word aan 'n verswakking van die stokke wat weer op sy beurt deur oorproduksie veroorsaak moes geword het. Hierdie gevolgtrekking was heeltemal korrek. Die eienaar het my later meegedeel dat die stokke reeds in hul tweede blad op die draad gelei was en taamlik gedra het. In hul derde blad het hul lang draers (soos in die tweede blad) gekry en baie gedra. In hul vierde blad was die nadelige gevolge hiervan reeds ernstig. Op my advies is die swak stokke van hul trossies beroof en verder kort gesny en swaar bemes. Die eersvolgende jaar is aan hul geen of min trosse gelaat volgens hul groeikrag. Hul is nou weer herstel, maar die behandeling moes nie later gekom het nie anders was hul verlore.

Op skaal gronde, soos dikwels met Stein en Hermitage op Aramon in Helderberg gebeur het, kan oorproduksie, gepaard met 'n ongunstige seisoen (veral droogte), die filoksera so 'n houvas op die geënte stokke gee, dat sommige baie verswak word en doodgaan. Waar die onderstok dus nie baie goed bestand is teen filoksera nie, kan oorproduksie die stok maklik genoegsaam verswak om hom in die stryd teen die filoksera te laat ondergaan, as hy nie betyds gehelp word nie deur 'n sterk vermindering van die produksie en ekstra bemesting.

Ravaz (83), 13—15, sê dat talryke gevalle in 1905 in Suid-Frankryk voorgekom het, wat die boere laat vrêes het dat daar 'n nuwe siekte uitgebreek het of dat die filoksera weer die geënte wingerde aangetas het. Daar was ook kolle in die wingerde waar die stokke baie swak was op Jacquez, 3306, 3309, Riparia, Rup. du Lot, Aramon X Rup. Ganzin No. 1. Dit was na daar in 1904 in baie gevalle oorproduksie was. Verder noem hy talryke gevalle van wingerde in geil, diep, klam gronde, wat in 1904 pragtig geil was en baie gedra het, en in 1905 baie agteruit was. So b.v. die volgende geval op bls. 18:

“Naby Montagnac weer, in 'n diep, vrugbaar, klam grond wat op enige plekke holtes vorm, het M. Dessalles vier jaar gelede 'n stuk Carignan geplant. Die wingerd was geil en

het baie druiwe gedra in 1904, wat maar taamlik swak ryp geword het, daar die blare bruin geword en verdroog het teen die parstyd. In die lente van 1905 het baie van die stokke, veral in die lae plekke, sleg uitgeloopt en net baie dun lootjies gevorm. 'n Mens vind hier weer dieselfde verskynsels soos in die vorige gevalle: draers, arms, stokke, lewe oor die algemeen, maar hul is leeg, (van reserwevoedsel, ens. A. I. P.), uitgeput; die wortels is min of meer vrot, hul lewendige weefsels is ook leeg.”

In Tunis het sommige gevalle van agteruitgang van wingerde in 1905 die Direksie van Landbou aanleiding gegee om Prof. Ravaz te vra om dié gevalle te gaan ondersoek. Hy het ook hier tot die konklusie gekom dat dit geen nuwe of reeds bekende siekte was wat die agteruitgang veroorsaak het nie, maar dat dit bloot die gevolg was van oorproduksie deur jong wingerde. Die mikroskopiese ondersoek van nog lewende weefsels van die swak stokke het aangetoon, dat hul selle geen setmeel bevat het nie en dat hul selkerne of baie klein was of glad geheel en al ontbreek het. In 1904 het die wingerde in Suid-Frankryk, Algiers en Tunis geweldig gedra!

Die ondersoek van *Bioletti* en *Twight* omtrent die agteruitgang van seker wingerde in die Santa Clara vallei, het hul tot die slotsom gelei dat die agteruitgang te wyte was aan oorproduksie en droogte. Dit het Ravaz laat dink dat die Kaliforniese wingerdsiekte van Anaheim aan dieselfde oorsake of net aan oorproduksie moet toegeskryf word. *Bioletti* en *Twight* toon aan dat dit altyd dié soorte is wat baie dra, wat die meeste aangetas word, en dat dit die swak draers is wat vry kom. Die agteruitgang het plaasgevind in 1898—1900 (baie stokke is toe ook dood) en die wingerd het in 1896 en 1897 baie groot oeste gelewer, terwyl 1898—1901 vier baie droë jare was. Hul het gemeen dat die Kaliforniese wingerdsiekte van Anaheim darem iets anders was. Ravaz was van oordeel, na hy hul publikasie goed bestudeer het, dat albei gevalle ooreenkom met die talryke gevalle van uitputting deur oorproduksie wat hy in Frankryk, Tunis en Algiers bestudeer het.

Waar *Pierce* die oorproduksie as eerste teken van die siekte beskou (soos by die aanval van mak stokke deur filoksera in die begin), is dit, volgens Ravaz, die oorsaak van die Kaliforniese wingerdsiekte. Aan die end van sy studie oor “Die invloed van oordroksie op die groei van die wynstok,” maak Ravaz die volgende

Algemene Aanmerkinge.

1. "Al die gevalle van agteruitgang in Tunis, Algiers, Frankryk, Oostenryk en Kalifornië, wat ons bestudeer het, het plotseling opgetree: orals het hul met groot snelheid ontwikkel. Die vorige jaar, van die lente tot die herfs, het niks die *wynboere* so iets laat verwag nie. Die vegetasie was mooi, en, nog 'n meer gerusstellende simptome, die stokke was *vol druiwe*. Dis gedurende die winter dat die plant begin uitdroë het, en dis in die lente dat opgemerk geword is dat die stokke nie uitgeloopt het nie of dat hul sleg uitgeloopt het." Hy wys dan verder daarop dat dit juis die groot getal trosse is wat die stokke uitgeput het.

2. "Alle wingerdstokke kan deur hul druiwe uitgeput word. Selfs soorte wat die minste dra, kan, onder baie gunstige kondities, soms meer trosse dra as wat hul behoorlik kan voed. Dus moet ons nie verwonderd wees om te sien dat al die druifsoorte wat baie dra, sulke gevalle van agteruitgang vertoon soos ons bestudeer het nie. Maar dit spreek van self dat dié soorte wat die meeste dra, ook die meeste gevalle van agteruitgang sal vertoon."

By ons was die gevalle van sulke agteruitgang hoofsaaklik beperk tot Hermitage en Steindruif, wat albei baie dra. Ravaz haal die geval aan van Alicante Bouschet, wat in Algiers tot 250 hl. wyn per ha. lewer of 36 lêers per morg. Naby Durbanville, op Evertsdal, lewer Hermitage op draad, op Saad-Rupgeënt 42 lêers wyn per morg of $291\frac{2}{3}$ hl. per ha. in rooi leem met gruiserige ondergrond en sonder besproeiing. In Franshoek gee 1.1 morg Hanepoot op draad op Herbemont en Jacquesgeënt, nou al vir baie jare 55 — 57 lêers wyn, dus ruim 50 lêers per morg of 346 hl. per ha., *wat baie naby 'n wêreld-rekord is*. Die grond is 'n gruiserige berggrond met 'n klei ondergrond. Albei wingerde is oor die 15 jaar oud en nog baie goed, maar hul word swaar bemes en ly nooit droogte nie al word geen een van hul ooit besproei nie. Sulke gevalle is hoë uitsonderinge.

3. "Dis waar daar duike (holtes) in die wingerdgrond is, waar die agteruitgang oor die algemeen die ernstigste is. Dis ook hier waar die stokke die swakste groei." Hy merk op dat daar uitsonderinge is, maar dat die grond in sulke holtes gewoonlik die natste word, sleg deurlug is, en dikwels in die somer die droogste word. Hier het die stok dus die minste kans om weer gesonde jong wortels te ontwikkel. [Vgl. die ooreenkomende geval by Roncet].

4. "Daar die uitputting, in die grond van die saak, die gevolg is van 'n ongenoegsame voeding, moet die gevalle van agteruitgang min of meer afhang van die geaardheid van die

grond. Hul kan orals voorkom, maar dit lyk my of hul tog meer dikwels voorkom in sekere gronde." Hierdie gronde se geaardheid, ens., moet nog nader ondersoek word.

5. "Droogte kan ongetwyfeld die dood van die stok tot stand bring; maar dit gebeur nie behalwe in heel spesiale gronde. Waar dit matig is, verhoog dit die belangrikheid van die uitputting, deurdat dit die voeding van die plant hinder. Waar dit erger is, kan dit *vir sekere van sy waardes*, juis verhinder dat uitputting plaasvind, want dan belemmer dit die transport van die stowwe in die liggaam van die stok na die trosse toe. Dis die geval van die gebrande koring. Maar dit speel per slot van rekening 'n heel ondergeskikte rol."

6. "Ek het al reeds aangedui wat gedoen moet word om hierdie gevalle van agteruitgang te voorkom en te matig.

Om hul te voorkom moet ons: —

1° Op die druiweworming net so veel ag gee as op die vegetasie:

2° 'n Gereduseerde snit toepas (d.i. minder en korter draers, A. I. P.);

3° Die trosse wat te veel is afpluk;

4° *En veral nie 'n groot oes van jong wingerde verg nie;*

5° Die voeding van die plant bevorder deur bemesting en besproeiing indien moontlik en deur goeie bewerking.

Nes droogte kan besproeiing voordelig of skadelik wees. Dis voordelig as dit geskied voor die groei tot stilstand kom, hetsy voor of na die bloei. As laat besproei word, d.i. na die groei van die stok reeds tot stilstand gekom het, kan dit die transport van stowwe in die plant vergemaklik, en so sy uitputting aanhelp. Dis dit wat die laat reëns doen.

Om hul (naamlik die gevalle van agteruitgang, A. I. P.) te matig, moet ons aan die stok weer sy wortels teruggee wat hy verloor het. Ons bereik dit deur 'n goeie bemesting en 'n baie gereduseerde snit, en deur die trosse wat daar mag wees klein-klein af te pluk. Dis swaar, gee ek toe, om 'n oes op te offer of selfs 'n klein deel van 'n oes. Dis nogtans die doeltreffendste middel om spoedig aan die stok sy oorspronklike groei-krag terug te gee."

Soos ek reeds aangetoon het, moet ons met geënte stokke dubbel versigtig wees, aangesien hul in 'n verswakte toestand, hetsy deur oorproduksie, droogte, of iets anders veroorsaak, maklik 'n prooi kan word van filoksera, verrottingsorganismes (op die wortels), ens. *Die plant se normale gesonde lewe berus op 'n ewewigstoestand wat so ver moontlik moet bewaar word. 'n Verstoring hiervan, o.a. deur oorproduksie, bring die hele*

plant se lewe in gevaar. Dis in die verswakte toestand dat die stok veral blootstaan aan die parasitêre siektes wat ons nou sal bespreek.

B. SWAMSIEKTES.

1. Oïdium.

Name vir die siekte: Wit Roes, Wingerdsiekte (Traubenkrankheit, Maladie de la Vigne), Oïdium, Powdery Mildew, Echter Mehltau, Aescherig.

Geskiedkundig. — Die siekte is in Noord-Amerika inheems. In die eerste helfte van die neëntiende eeu is hy na Europa oorgebring. In Engeland het Tucker hom in 1845 ontdek in die druifkassie van Margate. Berkeley het vasgestel dat *Oïdium Tuckeri* die oorsaak van die siekte is, en het aan die swam hierdie naam gegee. In Frankryk is hy vir die eerste keer ontdek in die druifkassie van Baron Rotschild by Suresnes. Binne enige jare was hy oor al die Europese en Noord-Afrikaanse wingerde versprei. Die Franse wyne wat in 1850 45·3 miljoen hl. bedra het, was in 1854 gedaal tot 10·8 miljoen hl. of minder as 'n kwart, en dit hoofsaaklik deur oïdium — dit was nog voor die dae van filoksera, plasmopara en "black rot." Dit het baie ellende veroorsaak.

Sedert die ontdekking van die siekte in Engeland is swawel daar gebruik as bestrydingsmiddel. In 1853 het Mm. de la Vergne en H. Marès 'n meedeling gemaak omtrent die swawel van wingerd teen oïdium, wat tot sy algemene gebruik as bestrydingsmiddel teen die siekte gelei het. Marès (84), het die studie voortgesit, en sy mooi publikasie, "La Maladie de la Vigne," van 1856, het die gebruik van swawel algemeen ingang laat vind.

Hier het die siekte vermoedelik kort na die helfte van die vorige eeu aangekom. Hy is ons mees algemene wingerdsiekte en ook dié mees algemene wingerdsiekte in alle wynlande.

Nota. — Dit lyk seker te wees dat die filoksera in Frankryk uit Amerika ingevoer is saam met Amerikaanse druifsoorte wat goed teen oïdium bestand is.

Uitwendige kentekens van die Siekte. — Die swam wat die siekte veroorsaak, groei aan die oppervlakte van al die groen dele van die stok. Hy vorm wit-grys-vaal vlekke met 'n askleurige poeier wat uit koniediums* bestaan. Op die lote

* "Koniediums" is klein selletjies wat die swam vorm om hom dadelik voort te plant.

vorm hy later bruin vlekkes of vlekke. Hy is aan weerskante van die blare, in teëstelling met Plasmopara wat gewoonlik net aan die onderkant van die blare te sien is. As hy die stok vroeg aanval, kan hy die ontwikkeling van die lote en blare strem. By genoegsame ontwikkeling op die groen korrrels laat hy hul maklik bars. Dis dan ook aan die druiwe self waar die swam gewoonlik die grootste skade aanrig. As 'n mens jou kop in 'n stok steek en daar 'n muf of skimmelruik waarneem, dan kan jy seker wees dat die siekte aanwesig is. Na die druiwe eers verkleur het, word hul selde deur die siekte aangetas.

Faktore wat die Ontwikkeling van die Siekte beïnvloed.

(a) *Die druifsoort.* — Die verskillende druifsoorte is, onder dieselfde omstandighede, lank nie ewe vatbaar vir die siekte nie. By ons behoort Steindruif, Cabernet-Sauvignon en Gros Maroc tot die vatbaarste soorte, terwyl Hanepoot, Muskaadel, Pontak en Gros Colman minder, maar nog taamlik vatbaar is, en Groendruif, Fransdruif en Hermitage baie minder vatbaar is.

Viala (80), 12, gee die volgende indeling:

Soorte wat *sterk aangeval* word: Muskaatsoorte, Chasselas, Fraukenthal, Malvoisies, Teinturier (Pontak), Folle blanche, Clairettes, Picpouls, Gamays, Cabernet Sauvignon, Syrah (Shiraz), Roussanne, Carignan, Riesling, Sicilien précoce, Ugni blanc, Cinsaut (Hermitage), Alvarelhão, Nebbiolo, Trebbiano, ens.

Soorte wat *min aangeval* word: Aramon, Sauvignon, Marsanne, Dolcetto, Grenache, Morrastel, Petit-Bouschet, Alicante-Bouschet, Pinots, Merlots, ens.

Soorte wat *baie min aangeval* word: Cots (Malbec), Duriff, Verdese, Catawba, Isabella, York-Madeira, en die meeste Amerikaanse soorte: V. Riparia, V. Rupestris, ens.

(b) *Warmte.* — Dis die allervernaamste faktor. Daarom is oïdium in die warm wynlande 'n ernstiger en meer algemene siekte as in dié met 'n koeler klimaat. So lank as dit koud of koel bly, is daar geen gevaar dat die siekte hom noemenswaardig sal ontwikkel nie. So het hy in 1920 met die aanhoudende reëns en koel weer tot in November begin ontwikkel na dit warm begin word het. Dit was toe ook onnodig om die wingerde hier eerder te swawel.

By 'n gemiddelde temperatuur van 20°C. (68°F.) met 'n maksimum van 25 — 30°C. kan die swam, volgens Viala, hom vinnig ontwikkel. Die optimum is tussen 25 en 30°C. Tussen 35 en 40°C. groei hy baie min en op 45°C. gaan hy dood [vgl. Viala (80), 13 — 14].

(c) *Vogtigheid*. — In teëstelling met antraknose en plas-mopora wat vloeibare water vereis, kan oïdium vir hom goed ontwikkel en voortplant as die lug net vogtig genoeg is, sonder dat vloeibare water aanwesig hoef te wees. Sodra die lug warm genoeg geword het op 'n plek, sal die siekte vir hom begin ontwikkel as die lug genoeg vogtigheid bevat. Daarom is 'n broeikas of 'n duikie in die wingerd, of dig toegegroeiende stokke in 'n geil bultjie of 'n prieel, sulke gunstige plekke vir die ontwikkeling van hierdie siekte. Die luginbeweging is hier minimaal, sodat die lug hier maklik vogtig genoeg word om die swam vinnig te laat ontwikkel. Dit verklaar ook waarom die siekte in Constantia en Helderberg baie erger optree as in die Pêrel. In die eersgenoemde gevalle veroorsaak die nabyheid van die see 'n ekstra hoë vogtigheidsgehalte in die lug, en oefen tegelykertyd 'n matige invloed uit op die lug se temperatuur.

In Dal Josaphat (Pêrelse distrik) word die wingerde selde of ooit geswael. Die lug is daar taamlik droog en dit word in die somer goed warm. By Prince Alfred's Hamlet (Ceres distrik) word die wingerde in die reël nie geswael nie en bly tog meesal gesond. Daar is die lug in die somer baie droog, wat dan ook verder blyk uit die feit dat die rooi spinnekoppe daar baie lastig is in die "Prune"-bome. In die besproeiende wingerde van Worcester, Robertson en Montagu kan oïdium heelwat kwaad doen, aangesien die vogtigheid van die lug onder en tussen die meesal weliggroeiende stokke baie verhoog word deur die besproeiing, niesteenstaande die ope lug daar in die somer meesal ook baie droog is.

Botaniese Studie van die Swam.

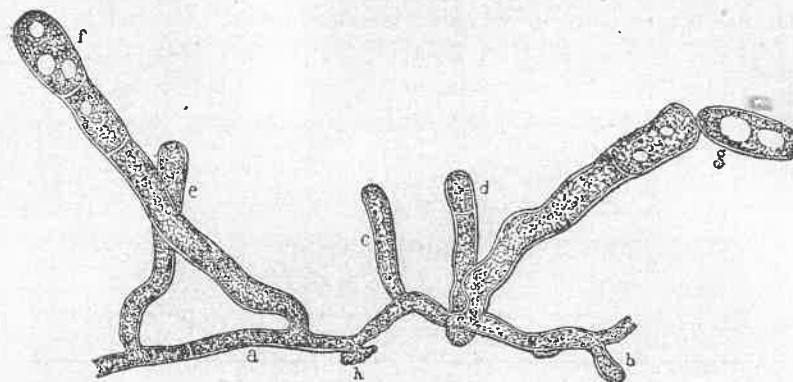
Die oorsaak van hierdie siekte is 'n swam met die naam van *Uncinula necator* (Schwein.) Burr. Vroeëre name was *Oidium Tuckeri* Berk. en *Uncinula spiralis* Berk. et curt. Sy *miselium-drade** groei aan die oppervlakte van die stok se groen dele en trek sap uit die opperhuidselde deur suiers of "houstoriums" wat in genoemde selle ingroei en die swam so aan die plant vashou. Hul is uitgroeisels van die miseliumdrade aan hul onderkant (vgl. h, Afb. 74). Uit die miseliumdrade groei die min of meer regopstaande konidiofore of koniediumdraers, vgl. Afb. 74 c—f, aan die punte waarvan die koniediums, vgl. Afb. 74 g, ontstaan, wat die siekte dan dadelik ver-

* Dit is die liggaam van die swam wat uit dun wit drade bestaan, wat uit die koniediums by hul ontkieming ontstaan, vir hom kan vertak en die verskillende voortplantingsorgane van die swam uit hom laat ontstaan.

der kan voortplant. Hul is gem. 16μ lank en 8μ breed

$$\left[\mu = \frac{1}{1,000} \text{ mm.} = \frac{1}{25,000} \text{ "}. \right]$$

Die siekte word gedurende die somer voortgeplant deur hierdie koniediums en deur die miseliumdrade. Hy oorwinter in die vorm van veranderde en meer weerstandbiedende miseliumdrade en van spesiale vrugliggaampies, *peritesiums* (eintlik



Afb. 74. Die organe van *Oidium Tuckeri*. a miselium, b, c, d, e ontwikkelende vrugdraers (konidiofore), f konidiofor volkome ontwikkel, g koniedium byna los, h suier. 400 X vergr. Uit Viala, Les Maladies de la Vigne. 1893. Masson et cie., Paris.

kleistotesiums) genoem. Laasgenoemde bevat 4—8, meesal 6, sakkies of askusse, waarvan elkeen 4 of 6 *askospore* (dis winter-spore) bevat, wat by ontkieming in die volgende lente of somer die siekte weer kan voortplant. Hierdie *peritesiums* besit 'n aantal omgekrulde drade met tussenskotte wat help om hul aan die plant te laat vasklou. Hul word eers laat in die herfs gevorm (Okt.—Nov. in Duitsland). In die warm lande kom hul selde voor. Dis my nie bekend dat hul ooit al in Suid-Afrika gevind is nie. In sulke gevalle word die siekte van jaar tot jaar ongetwyfeld voortgeplant deur veranderde miseliumdrade wat oorwinter het.

Bestryding van Oidium.

Van al die middels wat teen oïdium gebruik is, het swawel geblyk die doeltreffendste te wees, en is dit dan ook dié middel wat nog orals gebruik word. Die gunstige uitwerking van swawel by die bestryding van hierdie siekte word deur *Marès* [vgl.

Viala (80), 39] toegeskryf aan direkte aanraking van swawel met die swam op 'n temperatuur van minstens 25°C., waardeur die miselium, konidiofore en koniediums verlep, inkrimp en verdroë. Dis bekend dat swawel by warm weer baie werksamer is teen die siekte as by koel weer. Volgens *E. Mach* (85), aangehaal uit *Viala* (80), 42 — 43, is dit veral die swaweldioksied wat uit die swawel in warm lug gevorm word, wat die oïdium dood maak. Hoe warmer dit was, hoe meer swaweldioksied het die lug in sterk geswawelde wingerd bevat.

Poliacci, aangehaal uit *Sorauer*, II, 197, het aangetoon dat daar uit swawel by aanraking met die swam en met die groen dele van die wynstok, swawelwaterstof ontstaan, wat 'n sterk swamvergif is. Hier is dan die aanraking waarvan Marès praat, ook noodsaaklik. Hoe dit sy, soveel is seker, dat ons so ver moontlik die swawel oor al die groen dele van die stok moet versprei.

In plaas van swawel word soms met 'n waterige kalkswaweloplossing gespuit, waaruit o.a. ook swawelwaterstof gevorm word. As die mengsel te sterk is of te veel kalsium-monosulfied bevat, kan die druiwe en lote en blare maklik daardeur verbrand word. Dit word baie minder gebruik as die pure swawel of swawel met droë gebluste kalk gemeng, waardeur die gevaar vir sonbrand verminder word en die swawel beter sal stof.

As ons kosbare tafeldruiwe het wat laat (sê in Januarie) deur oïdium aangeval word, wanneer dit gevaarlik sou wees om te swawel, dan kan ons die siekte afdoende bestry deur die trosse van naby te bespuit (tussen 11 v.m. en 3 n.m. as dit goed warm is) met *warm water* van 70 — 75°C. of 158 — 167°F. Sulke water verkry ons deur twee dele kookwater met een deel gewone water te meng. Ek het gevind dat water van 80°C. die druiwe maklik laat brand.

Uitwerking van Swawel op die Wynstok. — Marès beweer dat die gereelde swawel van 'n wingerd hom beter laat dra en groei. Die blare se kleur is groener en die druiwe word gelyker en vroeër ryp, ca. 10 dae eerder [vgl. *Viala* (80), 44]. *Viala* sê dan verder dat die swart druiwe meer kleur ontwikkel as hul geswawel word, en dat die bevrugting daardeur baie begunstig word, en die trosse dus minder afloop as hul in die volle bloei geswawel word. Daarom beveel hy aan om wingerd tydens die volle bloei te swawel, veral as die weer dan enigszins ongunstig is vir 'n goeie bevrugting. Ons moet wyndruiwe nie later as 'n maand voor die parstyd swawel nie, daar 'n deel van die swawel anders op die ryp druiwe mag wees by die pars en so in die mos mag kom, wanneer dit, onder die inwerking o.a. van die gisselle, 'n vrot eier ruik in die wyn sal

veroorzaak, wat te wyte is aan gevormde organiese swawelverbindinge (merkaptanë). 'n Ander gevaar van *laat* te swawel — na 15 Des., — is sonbrand. As druiwe met swawel daarop direk aan die sonstrale blootgestel word op 'n warm (35 — 38°C. of 95 — 100.4°F. in die skaduwee) dag, dan brand hul maklik. Al sal hul vir wyndoeleindes meesal nog nie heeltemal verlore wees nie, dan kan tafeldruiwe hierdeur tog totaal waardelooz gemaak word om as goeie tafeldruiwe verkoop te word.

Wanneer moet ons Swawel?

In streke waar die siekte taamlik erg is, sal dit die veiligste wees om die eerste keer te swawel as die lote omtrent 'n span lank uitgeloop is. Swawel nou goed. Hiermee word die Erinose gelyktydig bestry. In sommige gevalle sal hierdie eenkeer se swawel genoeg wees. Die tweede keer moet geswawel word terwyl die wingerd vol in die bloei is. Ons het reeds gesien dat dit die bevrugting gunstig beïnvloed. In baie gevalle sal dit nie nodig wees om weer te swawel nie, veral as die eerste twee kere deeglik geswawel is. Soms sal dit egter wenslik wees om 'n derde keer te swawel, en dit omtrent 'n maand na die tweede swaweling of 'n week voor die druiwe begin verkleur. Hier in die W. Provinsie sal dit dan teen die end van November tot die helfte van Desember moet geskied.

Waar nodig, en veral in die geval van sulke gevoelige soorte soos Cabernet Sauvignon en Steindruif in Constantia, moet nog twee tot drie keer geswawel word tussen die aangegewe tydstippe. Omgekeerd kan soms veilig met die swawel gewag word tot die siekte net sy verskyning gemaak het op die stok of plek in die wingerd waar die siekte altyd die eerste sy verskyning maak. Maar dan moet so 'n stok of plek kortkort ondersoek word om die verskyning van die siekte so spoedig moontlik vas te stel. Wie dit nie wil doen nie, moet liever op die aangegewe tye swawel. Waar die wingerd laat in die seisoen erg siek geword het, sal dit betaal om hom dadelik na die pars goed te swawel. Dit sal die aanval van die siekte in die volgende jaar geweldig verminder. In Stellenbosch word die wingerd dikwels laat in Desember nog siek, en daarom is dit wenslik om hier goed te swawel teen 15 Desember.

Swawel so vroeg moontlik in die oggend, maar na die dou weg is. Dou laat die swawel in klompies bymekaar kom en belet dus die verdeling daarvan oor die groen dele van die stok, terwyl dit die swaweltoestelle verder nog laat verstop. Ons swawel vroeg in die oggend omdat na 11 v.m. die wind gewoonlik opkom, en verder om die swawel so lank as moontlik

op die stokke te hê gedurende die warm deel van die dag. As die weer stil bly, kan ons tot middag swawel. Oor die algemeen is dit die beste om nie namiddag te swawel nie.

Swaweltoestelle. — Ons kan swawelsakkies gebruik, wat uit dun seildoek ("Hessian") gemaak is, veral as die lote nog maar 6 duim lank is. Dan kom dit minder op aan of die swawel hier en daar 'n bietjie dik val. Verder word swawelblaasbalkies gebruik, wat ook nie sleg is nie. Die beste is 'n swawelknapsakpomp soos dié van Vermorel. Dit kos wel omtrent £5, maar hou baie lank, spaar baie swawel (ca. $\frac{2}{3}$), en die werk kan baie gouer (ruim 3 maal) en deegliker gedoen word as met sakkies. Wanneer ons alles in aanmerking neem, moet ons ongetwyfeld die voorkeur aan so 'n pomp gee. Hy is veral onverbeterlik wanneer ons tafeldruiwe laat nog moet swawel en dus bang is vir brand. Hy verdeel die swawel so fyn, dat brand selfs dan baie min te vrees is. Die feit dat ons met hom so gou en deeglik kan swawel, is ook van baie groot waarde.

Die Swawel self. — In aanmerking kom hier blom van swawel en gemaalde swawel. Al twee het sterk voorstanders. Hul is dan ook albei goed. Hul waarde en bruikbaarheid hang af van hul *suiwerheid* en *fynheid*. Goeie swawel behoort minstens 99% swawel te bevat, feitlik sonder residu te verbrand, en hoogstens 0.2% mineraalonsuiwerhede te bevat. Die fynheid van swawel word met die Chancelse sulfurimeter bepaal. Volgens *Viata* (80), 53, besit goeie blom van swawel 'n fynheid van 50—70 grade Chancel, en die superieure kwaliteit 75—90 grade Chancel. Volgens *Lüstner* in *Babo u. Mach* (75), 370, gaan gemaalde swawel tot 85° Chancel, en moet 'n fynheid van ten minste 70° Chancel geëis word. Deur die gemaalde swawel deur sysiwwe te blaas, kan 'n fynheid van 100° Chancel bereik word, maar so 'n fyn swawel is te duur. Die fynheid is die belangrikste punt in verband met swawel vir wingerd. Hoe fyner die swawel is, hoe beter kan ons die stok se groen dele orals met swawel bedek en hoe verder sal ons met 'n pond swawel kom.

Natuurlik moet die swawel baie *droog* wees om goed te stof. Waar nodig moet ons dit tevore op 'n digte seil in die son laat lê en goed omroer om heeltemal droog te word. Deur die swawel met 'n bietjie droë gebluste kalk te meng, kan ons hom beter laat stof, alhoewel dit nie juis nodig hoef te wees nie. Soms word kalk en swawel saam gebruik om daardeur tegelykertyd ook antraknose te bestry. Dit word veronderstel om te help. Waar ons laat met sakkies moet swawel, sal die bymenging van kalk help om die gevaar van brand te ver-

minder. Oor die algemeen is suiwer, droë, fyn swawel op die regte tyd en wyse gebruik, die beste en mees afdoende middel teen hierdie siekte.

2. Antraknose of Swart Roes.

Geskiedkundig. — Dis een van die oudste Europese wingerdsiektes. Hy is dan ook in Europa en Noord-Afrika inheems, en kom in al die wynlande van die wêreld voor. *Fabre* en *Dunal* het in 1853 die naam "Anthracnose" aan hierdie siekte gegee. *Meyen* het in 1841 die opinie uitgespreek dat die siekte deur 'n parasiet veroorsaak word. In 1873 het *de Bary* 'n swam as oorsaak van die siekte erken, en dit beskrywe onder die naam van *Sphaceloma ampelinum*. In 1877 het *Saccardo* hom sy huidige naam *Gloeosporium ampelophagum* (*Pass.*) *Sacc.* gegee.

Uitwendige kentekens. — Die siekte tas al die groen dele van die wynstok aan gedurende sy hele groeiperiode, maar die grootste skade word aan die jong dele gedoen in die lente. Oor die algemeen is dit nie so 'n gevaarlike siekte nie. As die weersgesteldheid egter vir hom baie gunstig is, kan hy verwoestend werk op vatbare druifsoorte. Eers laat hy op die jong lote en blare ligrooi vlekke met bruin rante ontstaan, wat later orals bruin en swart word. Op die blare vreet hy later gate en op die lote en korrels insinkings. Op die volwasse korrels vorm hy later harde swart korsies. Sulke korrels is vir verkoop as tafeldruiwe nie goed nie, maar hul sal desweë nie vrot nie. Waar die jong lote ernstig aangetas word, kan hul byna of heeltemal vernietig word, sal hul geen druiwe lewer nie, en sal hul nouliks bruikbare draers vir die volgende oes lewer. Dus kan die siekte soms verwoestend werk. Op tafeldruiwe vir uitvoer kan hy veral groot skade veroorsaak, aangesien al die aangetaste korrels moet uitgeknipt word.

Faktore wat die Ontwikkeling van die Siekte beïnvloed.

(a) *Klimaatstoestand.* — As daar *reënerige weer* heers gedurende die eerste maand na die wingerd begin bot het, tree die siekte gewoonlik straf op, selfs al is die lug dan taamlik koel. Dis dan ook net in 'n nat lente of somer dat die siekte gevaarlike afmetings aanneem en ernstige skade veroorsaak. Die koniediums van die swam ontkiem net aan die oppervlakte van water. Vogtige lug is dus nie genoeg nie. Daarom is die siekte haas nie te sien nie in 'n droë somer. In streke met somerreëval is hy natuurlik gevaarlik, nes die meeste

swamsiektes, want al kan hy by taamlke koel weer goed ontwikkel, dan geskied dit tog gouer by warmer weer as die reën daarby kom en die lug dus vogtig bly.

Waar hy in die distrikte Kaap, Stellenbosch en Paarl soms groot skade kan aanrig, is hy in die droër distrikte (Ceres, Worcester, Robertson en Montagu) haas onbekend, selfs op die uiters vatbare Sultanadruif.

(b) *Die druifsoorte.* — Die druifsoorte is lank nie almal ewe vatbaar vir hom nie. Baie vatbaar is Sultana, Hanepoot, Fransdruif, Muskadel, Kristal, Rosaki, Molinera Grond, en baie ander tafelsoorte. Baie ongevoelig is Groendruif, Steindruif, Hermitage (Viala noem hom vatbaar!), Gros Colman, Barlinka, ens. Verder word hoog opgeleide wingerd (priële) minder aangetas as lae stokke, waarvan die onderste blare altyd die eerste aangetas word.

Botaniese studie van die Swam.

Die swam wat hierdie siekte veroorsaak, lewe binne in die aangetaste groen dele se weefsels. Op plekke onder die cuticula vorm die miseliumdrade 'n taamlk digte soort swamweefsel waaruit 'n digte massa parallelle dun stafies loodreg tot die oppervlakte van die blaar, loot of korrel groei, en aan die ente waarvan baie klein koniediums ($1 - 2 \mu \times 3 - 6 \mu$) ontstaan, wat die cuticula hier en daar deurbreek, en dien om die swam in die somer te versprei. Ons vind hul in die bruin en swart vlekke deur die siekte veroorsaak. Elke koniedium het gewoonlik naby elke ent 'n klein oliedruppeltjie; soms ontbreek die een egter. Hul ontkiem net in vloeibare water, dus reën- of doudruppels. Dis dus gevaarlik om deur 'n natgedoude wingerd te loop wat deur hierdie siekte aangetas is, daar die koniediums hierdeur versprei kan word.

Die swam oorwinter in die siek weefsels in die vorme van miselium en van spesiale vrugliggaampies, *pikniediums* genoem, wat in die lente in water oopgaan en 'n boel spore loslaat wat in water ontkiem, miseliumdrade vorm en die siekte so voortplant. Hierdie miseliumdrade kan die gesonde epidermis deursoor en so die plant binnedring. Die oorwinterde miselium kan die swam ook in die volgende lente en somer voortplant. Die pikniediums ontstaan aan die oppervlakte van die antraxnosewonde teen die herfs.

Bestryding van die Siekte.

Die mees afdoende bestryding van hierdie siekte geskied laat in die winter, en wel soos volg. Net na die stokke in

Julie gesny is, word die hele bo-grondse deel van die stok, insluitende die snywonde en die oë, deeglik nat gemaak met 'n waterige oplossing van swawelsuur. Neem een bottel van die sterk suur en gooi dit langsaam in vier gellings water. Dit gee 'n sogenaamde vierpersentige oplossing. Alhoewel ons hiervoor 'n ongeroeste parafienblik kan gebruik — die genoemde hoeveelhede suur en water sal net 'n blik vol maak —, is dit beter om 'n houtbalie te neem en die verdunde suur in houtemmers te gebruik. Neem 'n dik stok, draai daar 'n stuk sak om, steek dit in die oplossing en spat die stok orals goed nat daarmee. Ons kan hiervoor ook 'n spesiale sproeipomp gebruik wat van binne spesiaal geprepareer is, sodat die suur dit nie sal vreet nie. Die gewone pompe word gevreet en moet dus nie gebruik word nie. Verder moet die arbeiders wat met die werk belas is, drie gate in die boom en sye van 'n streep-sak sny waar hul hul kop en arms kan deurstee en so die sak oor hul klere trek om dit teen die suur te beskerm wat anders daar gate in sal vreet. Doen die werk deeglik en by mooi weer, sodat die suur kan intrek en sy werk kan doen eer hy deur reën afgewas word.

Viala en Vermorel het die volgende mengsel aanbeveel: 50 lbs. ystervitriool ("copperas") en 1 lb. (of $\frac{1}{3}$ bottel) sterk swawelsuur ("conc. sulphuric acid") word in 'n houtbalie gegooi, en dan word 10 gellings warm water daarop gegooi en die geheel omgeroer tot die kristalle opgelos is. Die oplossing moet dan dadelik gebruik word, daar die ystervitriool anders by afkoeling gedeeltelik sal uitkristalliseer. Dis maar lastig om aan te maak en die vorige resep werk net so goed.

Vermorel het verder gevind dat 'n tienpersentige waterige oplossing van swawelsuur net so goed werk [vgl. *Babo u. mach* (75), 399]. Ons het hier gevind dat 'n vierpersentige oplossing van die suur sterk genoeg is, mits by mooi weer gewas word.

Waar die siekte baie erg was, is dit die beste om die behandeling 14 dae voor die wingerd bot, dus laat in Julie of vroeg in Augustus, te herhaal.

Verder help dit baie om die eerste siek blare en lote af te breek en te verbrand, en om dieselfde met die siek lote by die wintersnoei te doen.

Kalk en swawel help 'n bietjie teen die siekte in die lente, en Bordeauxse pap help as 'n somerbespuiting en wanneer gebruik as voorbehoedmiddel, maar is lank nie so doeltreffend soos die winterbehandeling nie, en is oorbodig as die stokke in die winter goed en op die regte tyd behandel word.

3. *Plasmopara*.

Name: Downy Mildew, Falscher Mehtau, Blattfallkrankheit, Lederbeerenkrankheit, Mildiou, Donserige Skimmel, ens.

Geskiedkundig. — Hierdie siekte is in Noord-Amerika inheems, en sy bestaan in Amerika was lankal in Europa bekend voor hy nog daarheen gekom het. In 1863 het *de Bary* die siekte en sy oorsaak sekuur beskrywe en die naam *Peronospora viticola* daaraan gegee. In 1888 het *Berlese* en *de Toni* die naam *Plasmopara viticola* aan hierdie swam gegee. Sedert 1872 het Cornu reeds in Frankryk gewaarsku teen die groot gevaar vir die Franse wynindustrie as die siekte in Frankryk mag ingevoer word. Hy het die invoer van Amerikaanse druifsoorte na Frankryk as so 'n gevaar beskou. Reeds in 1878 is die siekte in Frankryk byna gelyktydig deur Planchon en Millardet ontdek op die blare van Jacquez en van verskeie Europese druifsoorte. Hy het hom van toe af baie vinnig oor al die Europese wingerde versprei. In Suid-Afrika is die siekte ook bekend in Natal en in die Oostelike Provinsie. In 1907 is beweer geword dat die siekte in Uitenhage, Graaff-Reinet, ens., voorgekom het. Toe het ek in opdrag van die Kaapse Regering 'n groot rondreis van Kimberley af deur die oostelike dele van die Kaap Prov. tot by Oudtshoorn en George gemaak om die publiek te wys hoe die siekte te bestry. Sedert dié tyd is nie veel van die siekte gehoor nie. Hy is nooit in die Westelike Provinsie gevind nie, maar sal vermoedelik in ons droë klimaat onder normale omstandighede nie te vrees wees nie. Dis egter die veiligste om hom maar so lank as moontlik hier weg te hou.

Uitwendige kentekens van die siekte. — Die swam tas al die groen dele van die stok aan — blare, lote, tros, blom en vrug. Die weefsels word nie meer aangetas as hul eenmaal ryp is nie. Op al die groen dele veroorsaak hy karakteristieke verskynsels.

(a) *Blare:* Hul word op enige ouderdom aangetas. Ons sien eers liggekleurde kolle wat die Franse "taches d' huile" of olieplekke noem, waar daar aan die onderkant van die blad 'n wit donserige massa ontstaan. Dit is die konidiofore van die swam met hul koniediums of somerspore. Dit is tiepies en kan nie met 'n ander siekte verwar word nie. Hierdie stadium kenmerk 'n intensiewe ontwikkeling van die swam, en nou maak hy die selle van die blad dood. In die middel van die liggekleurde kol begin hul bruin te word, en dit brei na sy rante uit, wanneer die blad daar 'n gat kry en skeur. Tegelykertyd verdwyn die konidiofore op hierdie kolle. By gunstige weer kan die kol in 1—2 dae 'n duim in deursnit wees. In ernstige gevalle val die blare af. Dit belemmer die verdere groei van die

stok, wat ons o.a. daaraan herken dat die stok sy druiwe en lote sleg ryp maak. Gewoonlik ly die blare in die eerste plaas en die meeste onder hierdie siekte.

(b) *Lote:* Hier veroorsaak hy donker-bruin of byna swart vlekke op of naby die knope en selde op die litte. Die konidiofore ontwikkel hier selde. Hy groei hier hoofsaaklik in die bas en selde in die hout en murg. Hy laat die selle eers vinniger groei voor hy hul doodmaak. Daarom groei jong lote wat aangetas is krom met die siek plek aan die buitekant van die buig. So ontstaan daar by herhaling hiervan 'n S-vorm. Hier doen hy min kwaad.

(c) *Tros:* Die jong tros word aangetas op die stengel, korrelsteeltjies, blomme, en later die klein korreltjies. By baie vogtige weer word die korrels as hul nog klein is, ook met wit poeier (konidiofore en koniediums) bedek, en dan word van "rot gris" of "grey rot" gepraat.

Die ontkiemende spore se miseliumdrade dring die korrels binne deur die huidmondjies wat taamlik talryk aanwesig is op die verdikking van die korrelsteeltjie. Onder die inwerking van die swam word die korrels bruin, en daarom word die siekte in hierdie geval bruin rot of "rot brun" of "brown rot" of "Lederbeerenkrankheit" genoem. Die siek korrels krimp en val maklik af.

Die siekte kan soms byna die hele oes vernietig en die stok baie verswak deur die verlies van blare, wat die assimilasiëproses belemmer en die hout en druiwe dus sleg laat ryp word. Sulke druiwe bevat min suiker as hul ryp is en gee 'n swak wyn. *Plasmopara* is vir baie wymbougebiede die belangrikste swamsiekte van die wynstok. As die druiwe eers verkleur het, is die *Plasmopara*-gevaar verby. Dis dus nie 'n siekte van ryp druiwe nie.

Faktore wat die Ontwikkeling van die Siekte Beïnvloed.

'n Baie nat, reënryke somer met plotselinge temperatuurveranderinge en min sonskyn, is baie gunstig vir die ontwikkeling van die siekte, terwyl droë weer hom tot stilstand bring. Vgl. *Lüstner* in *Babo u. Mach* (75), 344 en *Ravaz* (86), 73—116. Die ontkieming van sy koniediums vind net in vloeibare water plaas. Daarom bly stokke wat onder dak soos in druifkasse groei en nie deur dou, mistige weer of reën nat gemaak word nie, ook vry van die siekte. Stokke wat egter in die vrye lug groei is natuurlik aan wind en weer blootgestel, en hul word deur reën, mistige weer en dou nat gemaak. Volgens *Ravaz* (86), 77, behou die koniediums hul kiemkrag vir hoogstens 5 dae in baie vogtige lug. In minder vogtige lug verloor hul dit baie gou;

dis waarskynlik weens uitdroging. Daarom is droë winde en droë weer so goed teen die siekte.

Die ontkieming van sy koniediums vind volgens *Ravaz* (86), 76, reeds op 6.5°C. plas en op 10°C. of 50°F. reeds fluks. Met stygende temperatuur gaan dit al gouer tot die grootste snelheid van ontkieming bereik is op 27°C. of 80.6°F. Daarna gaan dit weer langamer, om op 35°C. of 95°F. skoon op te hou. Dié koniediums wat weens 'n te hoë temperatuur nie ontkiem het nie, skyn daarmee hul ontkiemingsvermoë vir goed te verloor het. Dus, baie warm weer, nes droë weer, bring die siekte tot stilstand, terwyl koel weer vir hom nog heeltemal goed is, en daarom is hy by reënerige, mistige weer so gevaarlik.

Na die swam die stok se groen dele binnegedring het, hang sy verdere ontwikkeling nog van die warmte en vogtigheid af. Droë warm weer sal dit teëgaan, terwyl vogtige matige warm weer dit sal begunstig. Daarom is toegegroeide lae wingerde en besproeide wingerde meer in gevaar as oop, opgeleide wingerde wat nie besproei word nie en vry van gras gehou word. Die grond se vogtigheidsgehalte beïnvloed natuurlik die lug se vogtigheidsgehalte in en tussen die stokke.

Die druifsoorte is nie almal ewe vatbaar vir die siekte nie, en hul vatbaarheid word sterk beïnvloed deur die onderstok waarop hul geënt mag wees. Dieselfde druifsoort sal taamlik gesond bly of baie siek word, namate hy matig of welig groei, en dit word grotendeels deur die onderstok bepaal. Daarom het *Ravaz* gevind dat 1202, 3306, 3309, Aramon Nos. 1 en 2, Riparia Gloire, Jacques, ens., die siekte op die geënte stok erger laat optree waar laasgenoemde welig groei, terwyl die Rip. x Berl. basters soos 420A, ens., 'n minder welige groei laat ontstaan en hul geënte stokke daarom minder siek word. Ons het dan ook reeds gesien dat welige groei die stok meer blootstel aan allerlei siektes en peste as 'n matige, gesonde groei. Daarom sien ons ook dat 'n swaar stikstofbemesting wat die stok geil laat groei, hom meer vatbaar maak vir die siekte.

Maar afgesien van dit alles, blyk dit tog nog dat die verskillende spesies en druifsoorte, onder dieselfde omstandighede, nie ewe vatbaar is vir die siekte nie. Volgens *Ravaz* (86), 112, is geen enkele spesies van die geslag *Vitis* daar volkome teen gevrywaar nie. Sommige, soos *V. Riparia*, *V. Cordifolia*, *V. Rupestris*, word net onder buitengewoon gunstige omstandighede aangetas, en dan nog net effentjies. Ander is minder bestand maar word gewoonlik min beskadig deur die siekte, soos b.v. *V. Lincecumii*, *V. Berlandieri*, *V. Labrusca*, ens. Ander is egter so gevoelig vir die siekte dat hul al hul blare kan verloor, b.v. *V. Vinifera*, *V. Californica*, *V. Arizonica*.

Waarom hierdie verskille in vatbaarheid van die verskillende spesies moet toegeskryf word, is nog nie 'n uitgemaakte saak nie. Moontlik speel die gemiese samestelling van die selinhoud hier 'n oorweënde of beslissende rol.

Maar binne dieselfde spesies is die verskillende soorte ook nie ewe gevoelig nie. Dis ook die geval met die Europese druifsoorte, wat aan die spesies *V. Vinifera* behoort. *Ravaz* (86), 116, sê dat, oor die algemeen, soorte met vlesige, dik, sagte blare, soos Grenache, Clairette, Mourvèdre, Terret, Carignan, Morrastel-Bouschet, Malbec, ens., meer aangetas word as soorte met dun of droë blare, soos Aramon, Mondeuse, Durif. Deur plaaslike omstandighede en kultuurmaatreëls word natuurlik ook die blare se konstitusie beïnvloed, en nie noodwendig altyd in dieselfde rigting nie, vandaar die afwykinge in die opgawes omtrent die relatiewe gevoeligheid van verskillende soorte teen die plasmopara, soos ons sien in *Babo u. Mach* (75), 345.

Botaniese Studie van die Swam.

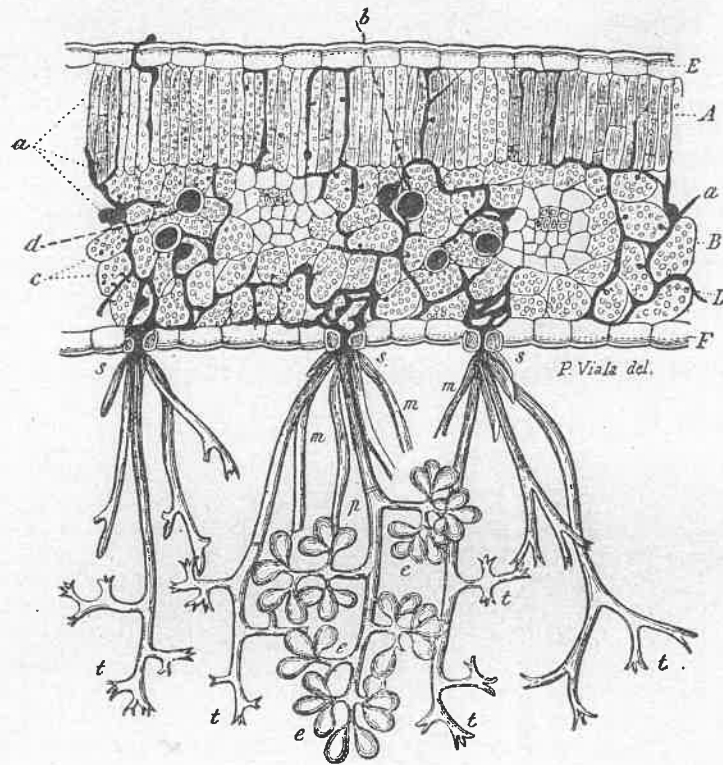
Die swam wat hierdie siekte veroorsaak, heet nou *Plasmopara viticola* BERLESE ET DE TONI, (sy vroeëre naam was *Pero-nospora viticola* DE BARY).

Sy miseliumdrade groei sonder tussenskotte in die blad (en ander groen dele van die stok), en wel tussen die selwande wat hy nie deurboor nie, maar dikwels indruk deur ronde suiers, waarmee hy voedsel uit die selle opneem en hul eindelik hierdeur doodmaak. Die miselium is dikwels vertak. Op Afb. 75 word dit deur *a* aangedui.

Konidiofore: Na genoegsame ontwikkeling, en as die lug vogtig genoeg en warm genoeg is, [volgens *Ravaz* (86), 96 en 100, skyn 'n lugtemperatuur van omtrent 20°C. of 68°F. die gunstigste te wees, maar die lug moet dan vir 97 — 100 % versadig wees met waterdamp], tree die wit konidiofore deur die huidmondjies of enige toevallige wond in die epidermis na buite en ontwikkel vir hul gou. Daar hul deur die huidmondjies na buite tree, vind ons hul meesal aan die onderkant van die blare waar die huidmondjies hoofsaaklik voorkom. Soms ook langs die nerwe aan die bokant van die blaar, waar enkele huidmondjies aanwesig is. Dis eers wanneer die konidiofore so gevorm word, dat die blaar ernstig begin ly. Hierdie konidiofore kan in getalle van 1—10 of 20 [*Ravaz* (86), 45] by een huidmondjie tevoorskyn tree. Vgl. Afb. 75. Hul vertakking en veral die sterigmevorming* is absoluut tiepies vir hierdie wingerdsiekte,

* Die *sterigmes* is die skerp puntjies waaraan die koniediums ontstaan.

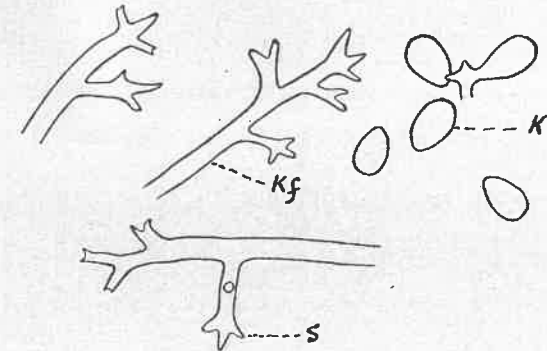
en stel ons dadelik in staat om hom te herken. Vgl. Afb. 76, *s* wat besonder tiepies is. Hier het die konidiums reeds afgeval van die sterigmes af, nes by die konidiofoor *kf*.



Afb. 75. Teoretiese dwarsnit deur 'n wingerdbljaar wat deur plasmopara aangetas is. A bokant van die blaar met palisadeweefsel. B onderkant van die blaar met swamweefsel. D bladnerfbundel. E boonste en F onderste epidermis. *a* Miselium van die swam wat tussen die selle groei; *c* suiers van die miselium; *b* anteridium en oogonium wat hul verenig; *d* winterspore of eier; *s, s, s* huidmondjies waardeur die bundel konidiofore tevoorskyn tree; *p* 'n konidiofoor met die somerspore of konidiums *e, e, e*, wat aan die uiterste puntjies van die vertakkings vassit; *m, m* onderste deel van konidiofore waarvan die boonste deel nie gewys word nie; *t, t* konidiofore met sterigmes wat konidiums gedra het; *t* (regs) 'n konidiofoor met spesiale vertakking. Uit Viala, Les Maladies de la Vigne. 1893. Masson et Cie., Paris.

Konidiums: Hul ontstaan op die sterigmes as ronde puntjies wat egter gou eivormig word, soos op Afb. 76 *k* mooi te sien is. Hul is gem. omtrent $10\ \mu$ breed en $16\ \mu$ lank. Volgens Ravaz (86), 48, is hul des te groter namate daar minder van hul op een en dieselfde konidiofoor gevorm word, dus namate hy minder vertak is.

Die konidiums is plasmaryk en besit 'n dun selwand. Sodra hul in 'n druppel water (reën of dou) kom, ondergaan hul in-



Afb. 76. Konidiofore en konidiums van *Plasmopara Viticola*. *Kf* 'n konidiofoor waarvan die konidiums al afgeval het; *K* is 'n konidium, net bokant hom is een wat net los geraak het van die sterigme; *s* 'n tiepiese sterigme groep. 440 x vergr. Oorspronklik.

houd 'n verandering en word hul soösporangiums. Binne twee uur bars die selwand en tree daar gem. 5—6 (soms 3—17) soöspore tevoorskyn uit een oorspronklike konidium. Die soöspore is naakte massas protoplasma met sweephare en beweeglik vir 'n kwartier; wanneer dit ophou. Hul word dan ronde massas deur 'n dun selwand van kalfse ingesluit, wat op ca. 28°C . binne nog 'n kwartier begin ontkiem. Die kiembuis is baie dun, ca. $1\ \mu$ breed, en dring nou die plant deur sy huidmondjies of toevallige wonde binne. So vind die besmetting plaas. As die druppel water waarin die ontkieming plaasgevind het, opdroog voor die miselium die blaar binnegedring het, dan gaan die soöspore met kiembuis en al dood. Die konidiums word deur die wind rond gewaai as hul van die sterigmes los gekom het, maar gaan gou dood deur uitdroging soos ons reeds gesien het.

Oorwintering. — Teen die end van die somer en in die herfs vorm hierdie swam sy winterspore of soöspore, wat die produk

is van die saamsmelting of geslagtelike bevrugting tussen twee gedifferensieerde en aangeswolle ente van miseliumdrade (vgl. Afb. 75). Hierdie spore is rond met 'n diameter van 25 — 30 μ . Hul is donkerbruin met 'n dik omhulsel, en kom soms in groot getalle in die blare voor. As die blare vrot in die grond, kom hul vry. Hul word ook op die lote gevorm [*Babo u. Mach* (75), 343]. *Ravaz* (86), 60 — 68, beskryf die ontkieming van die winterspore. Hy was ook een van die eerstes, en wel in 1911, om dit waar te neem. Hierby ontstaan daar uit elkeen 1 — 3 konidiums wat met die somer-konidiums ooreenkom, behalwe net dat hul gewoonlik groter is. Daarom noem *Ravaz* hul *makrokonidiums* (gem. 23 μ x 35 μ). Hul word onder gunstige kondities ook soösporangiums, bars en laat 'n aantal (tot 40) soöspore uitstroom nes ons by die somerkonidiums gesien het. Hierdie soöspore is identiek met dié van die somerkonidiums en hul verdere ontwikkeling is soos ons reeds gesien het. Die winterspore kan enige jare lank aan die lewe bly en sorg dus goed vir die voortplanting van die swam van die een jaar na die ander.

Ook hier kan die swam egter as *miselium* oorwinter. Volgens *Cuboni* oorwinter die *miselium* soms onder die buitenste dekskewwe van die oë, vanwaar hy in die lente tevoorskyn tree saam met die jong blare, en die nuwe besmetting bewerkstellig. *Istvanffi* het dit ook nog in oorwinterende korrels en lote gekry [Aangehaal uit *Babo u. Mach* (75), 343].

Bestryding van die Siekte.

Koper in die een of ander verbinding word algemeen gebruik by die bestryding van hierdie siekte. Die swam word in die laboratorium doodgemaak deur die volgende konsentrasies van die genoemde stowwe: Gebluste kalk 1:10,000, ystervitriool 1:100,000 (Fe in oplossing), kopervitriool 3:1,000,000 (Cu in oplossing). Dis dus duidelik dat 'n uiters geringe hoeveelheid koper in oplossing genoegsaam is om die swam dood te maak. Soos ons reeds gesien het, moet die gif op die plant (blaar) aanwesig wees wanneer die konidiofore uitkom, om die konidiums en die kiembuise te kan doodmaak, eer hul die plant binnegedring het. Dus moet die gif orals versprei op die groen dele aanwesig wees en 'n hele tyd lank daar kan bly om op die nodige oomblik sy werk te kan doen. Daarom gebruik ons mengsels waarin die koper in 'n min oplosbare verbinding aanwesig is.

Gayon, aangehaal uit *Ravaz* (86), 123, het bewys dat koperhidraat langsaam oplos in koolsuurhoudende water [as hidrokarbonaat. A.I.P.], en wel 40 mg. per lieter op 15°C., dus ruim agmaal soveel as nodig is om die swam dood te maak. Water wat aan die vrye lug blootgestel is bevat natuurlik altyd kool-

suurgas en 'n klein bietjie ammoniak in oplossing. So word ook die verskillende min oplosbare koperverbindinge opgelos, wat aanwesig is in die verskillende mengsels wat by die bestryding van die siekte gebruik word. Hierdie mengsels word as vloei-stowwe of as poeiers gebruik. Van eersgenoemde bestaan daar 'n hele aantal, waarvan ons die vernaamste hier kortliks sal bespreek.

Bordeauxse Pap ("Bordeaux Mixture"): Dit is die mees algemeen gebruikte middel om hierdie siekte, die aartappelsiekte (*Phytophthora infestans*), Black-rot en baie ander swamsiektes op ons kultuurplante te bestry. Prof. Millardet van Bordeaux het die eerste voorbereidingsformule daarvoor aangegê, vandaar die naam. Ons gebruik hiervoor kopersulfaat, vars gebluste kalk en water. Die mees gebruiklike formule vir wingerd is 10 — 5 — 50, d.w.s. 10 lbs. kopersulfaat (blou vitriool), 5 lbs. ongebluste kalk, en 50 gellings water, maar 5 — 5 — 50 en 4 — 4 — 50 word ook gebruik. Dit word op baie maniere aangemaak, maar gewoonlik word die kopersulfaat in water opgelos en die kalk met water tot 'n dun pap geroer eer hul gemeng word. Soms word die twee as fyn poeiers droog gemeng en hoof dan net met die nodige hoeveelheid water aangemaak te word. 'n Belangrike reël is die volgende: *maak die mengsel vir elke dag vars aan.*

Die pap word o.a. op die volgende maniere aangemaak:

A. *Galloway of Amerikaanse Metode*: Los die kopersulfaat op in die helfte van die totale hoeveelheid water wat vir die mengsel gebruik word, roer die kalk met die ander helfte van die water goed om, gooi die twee nou *gelyktydig* in 'n vat terwyl goed omgeroer word. Ons verkry op die manier 'n baie ligte en volumineuse uitskeiding wat lank bly swewe. [Volgens *Ravaz* (86), 130]. Dis die bereidingsmetode wat mees algemeen gevolg word.

B. Veronderstel ons gebruik 100 gellings water, dan word die kopersulfaat in 90 gellings water opgelos (deur dit oornag in 'n sakkie in die water te laat hang), die kalk in 10 gellings water geroer en *langsaam* in die kopersulfaatooplossing gegooi, terwyl gedurig vinnig omgeroer word.

C. *Lüstner* beveel in *Babo u. Mach* (75), 348, die volgende aan: Los 1 lb. kopersulfaat in 5 gellings water op, blus ½ lb. vars gebrande kalk met water en vul op tot 5 gellings, gooi nou langsaam onder gedurige omroering die kopersulfaatooplossing in die kalkmelk (dus net andersom as by B gedoen is).

* Doen dit in 'n houtbalie of vat maar nie in 'n yster- of sinkbak nie!

Boergondiese Pap word gemaak deur natriumkarbonaat (soda) i.p.v. kalk te gebruik, en word alkalies, neutraal of effens suur gemaak.

Om die pap langer te laat goed hou, word daar suiker bygevoeg. *Kelhofer* [aangehaal uit *Babo u. Mach* (75), 349] beweer dat die pap vir 'n jaar lank goed hou as ons by elke lieter van die vars pap 1 gram suiker voeg, of 1 lb. suiker per 100 gellings pap.

Om dit die blare en veral die druiwe beter te laat nat maak en daar beter aan te laat vaskleef, word harde seep, hars, kaseïen, ens. by die pap gemeng. Kaseïen word in 'n alkaliese pap (b.v. die Bordeaux pap bo aanbevole) gebruik. Dit word die maklikste opgelos deur $\frac{1}{2}$ os. bytsoda en 5 os. kaseïen in 'n $\frac{1}{2}$ gelling kookwater te gooi. Hierdie hoeveelheid is genoeg vir 50 gellings van die pap [volgens *F. de Castilla* en *C. C. Brittlebank* (124), 45].

Neutrale koperasetaat of "*Verdet neutre*" $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ bevat 31% Cu en word meesal in een-persentige oplossing in water gebruik. Na dit enige tyd op die blare is, gaan dit oor in 'n min oplosbare basiese asetaat wat goed aan die blare klewe. Dit werk goed.

Groen van Montpellier of "*Verdet gris*" bevat hoofsaaklik $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$, wat gedeeltelik oplosbaar en gedeeltelik swaar oplosbaar is. Dit werk goed.

Poeiers. — Hiervan is *sulfosteatiet* 'n voorbeeld. Dit word berei deur 'n versadigde oplossing van kopersulfaat met talk [steatiet, $\text{H}_2\text{Mg}_3(\text{SiO}_3)_4$] tot 'n pap aan te maak, te droë, en dan weer fyn te maal. Dit word veral vir die druiwe gebruik tussen die bespuitings as 'n ekstra behandeling. Die Bordeauxse mengsel word soms as 'n poeier in die handel gebring.

Tyd van behandeling. — Die beste is net voor die konidiofore tevoorskyn tree. Waar die siekte gevaarlik is kan soos volg gespuit word:

Eerste keer sodra die jong trossies duidelik te sien is;
Tweede keer twee weke later;
Derde keer kort voor die bloei;
Vierde keer as die bloei byna oor is;
Vyfde keer drie weke later;
Sesde keer as die wingerd ophou met groei; met poeier tussen die 1e en 2e, 2e en 3e, en 3e en 4e kere [volgens *Ravaz* (86), 185]. Onder gunstiger omstandighede sal drie bespuitings genoeg wees, naamlik die eerste, tweede, en vierde bo genoem.

Sputtoestelle. — Hiervoor word een of ander goeie sproei-pomp soos b.v. dié van Vermorel, ens. gebruik. Die grootte hang af van die grootte van die wingerd.

4. Black Rot of Swartvrot.

Hedrick (87), 219, sê van hierdie siekte: "This is the most widely distributed and the most destructive fungous disease of the grape in the region east of the Rocky Mountains. Fortunately it is unknown on the Pacific coast." Dis hoofsaaklik terwille van hierdie siekte dat die Europese of *Vinifera* druifsoorte feitlik nie in die State oos van die Rotsgebergte kan gekweek word nie, en daar dus haas net die soorte van die *Labrusca* en ander inheemse Amerikaanse spesies gekweek word, wat teen die siekte min of meer bestand is.

In Europa kom die siekte hoofsaaklik net in S.W. en S.O. Frankryk voor. Veral in die Gironde is hy gevrees en rig hy soms groter skade aan as die *Plasmopara* en ander siektes. Hier kom hy in Natal en in die Oostelike Provinsie voor. In ons wynbou-area is hy nog onbekend en is die klimaat teen hom.

Geskiedkundig. — *Batheam* en *Longworth* het, volgens *Viala* (80), 156, die eerste, en wel in 1848, melding gemaak van die verwoesting deur die siekte in Ohio en elders aangerig. In 1885 het *Viala* en *Ravaz* dit vir die eerste keer in Frankryk ontdek op druiwe van Ganges (*Hérault*). Dis gelukkig dat die siekte in Frankryk uitbreek het eers na die wingerde al met koperhoudende mengsels teen *Plasmopara* bespuit geword is, anders sou hy daar ongetwyfeld nog baie groter skade aangerig het. *Viala* en *Ravaz* het hom bestudeer en aan die swam wat die siekte veroorsaak, in 1892 sy huidige naam, *Guignardia Bidwellii* (*Ell.*) *VIALA ET RAV.*, gegee.

Uitwendige Kentekens van die Siekte.

Hy tas veral die druiwe aan en veroorsaak hier die groot skade. Verder tas hy al die orige groen dele van die stok aan, maar die skade is hier baie geringer. Hy tas gewoonlik die korrels eers 'n rukkie voor hul verkleur aan. Van 'n klein ronde vlekke kan hy die hele korrel in 24—48 uur 'n dooie rooi-bruin kleur gee. Die korrel begin spoedig te krimp met plooië, en neem 'n donkerder kleur aan van die plek af waar die verkleuring begin het. Na 3—4, soms 2, dae is hy heeltemal droog en pikswart. Die dop bly heel. As die korrel van rooi-bruin in 'n donkerder kleur oorgaan, sien ons op die dop klein swart stippeltjies of puisies ontstaan. Hul is kleiner

as 'n spelj se kop maar baie talryk. Dit gebeur alles binne 3—4 dae, en is so tiepies dat ons die siekte maklik hieraan kan herken. Later val die korrel af; soms val 'n stuk van 'n tros of die hele tros af. Al die trosse van een stok en al die korrels van een tros word nie gelyktydig aangetas nie. Korrels wat by die verkleur nog gesond is, word nie meer siek nie. Die aanwesige suiker hinder dan sy ontwikkeling.

Die siekte begin gewoonlik op die jong blare, en wel 3—4 weke vroeër as op die korrels. Hier laat hy droë rooi-bruin kolle ontstaan waarop ons ook die swart puisies sien. Ook op die jong lote vind 'n verkleuring met puisiesvorming plaas. As hy erg is, kan hy die oes feitlik heeltemal vernietig.

Faktore wat die Ontwikkeling van die Siekte beïnvloed.

Vir die ontwikkeling van Black Rot moet die lug 'n hoë temperatuur en 'n hoë vogtigheidsgehalte hê. Temperatuur mienima van 15—20°C. met maksima van 35—37°C. is uiters gunstig vir sy ontwikkeling as dit dan reent, en in elk geval as die lug dan baie vogtig is. Vloeibare water begunstig sy verspreiding en is blykbaar ook nodig vir die ontkieming van sy spore. Swaar dou en mistige weer begunstig die siekte baie as die lug dan taamlik warm is. Dis veral in diep en taamlik ingeslote valleie waar warm vogtige lug dikwels voorkom, dat die siekte baie erg word.

Die verskillende spesies en soorte van dieselfde spesies is nie almal ewe vatbaar vir die siekte nie.

Botaniese Studie van die Swam.

Viala (80), 174—191, gee 'n pragtige beskrywing van *Gnignardia Bidwellii*, die swam wat hierdie siekte veroorsaak. Sy miselium besit tussenskotte en groei tussen en dwarsdeur die selle van die blare en ander organe van die wynstok. Die swart puisies op die siek korrels, blare en lote bestaan uit *pikniediums* en *spermogoniums* waarin koniediums en spermatisms resp. gevorm word. Onder geskikte kondiesies ontkiem die koniediums en kan dan weer infeksie veroorsaak. In die herfs vind ons ook *sklerotiums* wat uit die miselium en uit lêe *pikniediums* ontstaan. In die volgende lente ontwikkel hul konidiofore waaraan koniediums ontstaan. In Noord-Amerika en in Frankryk vorm die swam in Mei en Junie, dus in die voorsomer, ook *peritesiums* waarin askusse met askusspore gevorm word. Hul ontstaan ook uit die miselium en uit *pikniediums*. Verder vorm die miselium soms nog *klamidospore*. Dus ver-

toon hierdie swam 'n groot verskeidenheid van voortplantingsorgane. Vir die voortplanting van jaar tot jaar heg *Viala* die grootste waarde aan die pikniediums, hetsy direk of deur peritesiumvorming in die volgende lente. Die sklerotiums speel hier egter ook 'n rol deur die vorming van konidiofore of pikniediums uit hul.

Bestryding van die Siekte. — Waar druiwe onder glas gekweek word, is hul gevrywaar teen hierdie siekte, selfs die Europese druifsoorte in oostelik Amerika. Dis omdat hier g'n vloeibare water op die stokke gevorm word nie. Net so bly die trosse gesond wat met papiersakkies toegemaak word as die korrels so groot soos ertjies is. Dit word volgens *Viala* (80), 197, in die Atlantiese kusstate van die Verenigde State gedoen. Die gewone bestrydingsmiddel is egter dieselfde as vir *Plasmopara*, dus Bordeauxse pap. Ook hier dien die bespuiting as voorbehoedmiddel. Waar vir *Peronospora* behoorlik gespuit word, sal Black Rot terselfdertyd ook bestry word. Hy vereis dus geen ekstra bespuiting nie, behalwe dat ongeveer twee maande na die bloei 'n slag deeglik moet gespuit word.

5. Witvrot [White Rot of Rot blanc].

Hierdie siekte word veroorsaak deur die swam, *Charrinia diplodiella* (speg.) VIALA ET RAVAZ, vroeër *Coniothyrium diplodiella* (speg.) SACC. genoem. Dis hoofsaaklik 'n druiwesiekte, al kom hy ook op die lote en blare van die wynstok voor. Hy is uit Amerika (Missouri) afkomstig, en vir die eerste keer in Europa deur Cataneo naby Florence waargeneem in 1876. Nou is hy in die meeste Europese wynlande, Noord-Afrika, Klein Asië, Kaukasië, en Noord-Amerika bekend. Hier ken ons hom nog nie. Hy ontwikkel hom net by groot warmte en hoë lugvogtigheid, en gewoonlik eers as die druiwe reeds begin ryp word. In sommige jare sou hy hier dus ook kan kwaad doen, as hy hier was, maar dit sou dan net by uitsondering wees.

Die swam dring die plant binne deur wonde. Hy tas hoofsaaklik die trosse aan, en veroorsaak bruin-geel vlekke op die aangetaste dele. Die korrels word witagtig vaal en krimp in, terwyl hul oppervlaktes met die swart puntjies van sy pikniediums bedek word. Eindelik val die verdroogde tros af. Die siek stengels word roes-bruin en verdroë. Waar die swam reeds aanwesig is, kan hy in 'n korte tyd geweldige skade aan die oes berokken, sodra die weergesteldheid vir hom gunstig word. Dit het veral in Noord-Italië en Hongarye gebeur. Sy vrugliggame is hoofsaaklik *pikniediums*, waarvan die makro-piknie-

diums as *sklerotiums* oorwinter. *Peritesiums* is net eenkeer gesien. *Botrytis Cinerea* verskyn dikwels saam met die Witvrot, en voltooi die kwaad wat hy doen.

Bestryding: — Dis moeilik om sy spore dood te maak. Drietot vierpersentige Bordeauxse pap maak egter hul kiembuis dood. Die beste is om hiermee te spuit sodra die pikniediums die opperhuid deurbreek, aangesien die swamvergif dan daar intrek en die ontwikkeling van die spore belet. Na die sny en na 'n haelstorm moet dadelik gespuit word. Verder is dit van belang om die wingerd vry van onkruid te hou. *De Istvanffi* (88), aangehaal uit *Babo u. Mach* (75), 392, beveel aan om te spuit met 'n 2½ %ige oplossing van kaliumbisulfit en swawelige suur en 'n 3 %ige oplossing van magnesiumsulfit, wat die Coniothyriumspore in 24 uur dood maak.

6. Vaalvrot (*Botrytis Cinerea*).

Name: Vaalvrot, Edelvrot, Graufäule, Rohfäule, Edelfäule, Pourriture grise, Pourriture noble, ens.

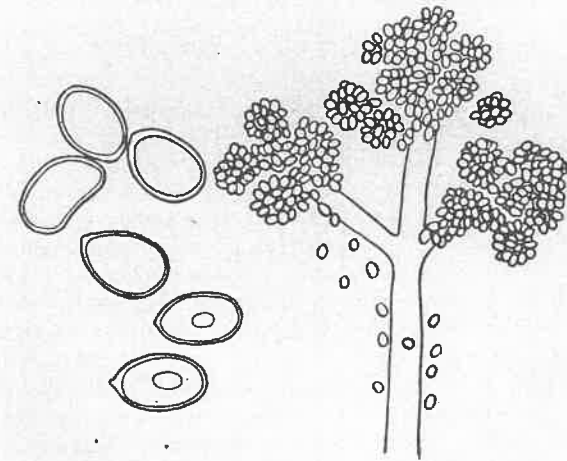
Al na die graad van sy ontwikkeling, kan die swam, *Sclerotinia Fuckeliana* FÜCKEL (*Peziza Fuckeliana* DE BARY) = *Botrytis cinerea* PERSOON, die Vaalvrot veroorsaak of die Edelvrot. As dit taamlik baie en kort-kort reent wanneer die druiwe begin ryp word, of wanneer hul reeds ryp is, dus in die parstyd, dan laat hierdie swam die druiwe baie vrot. Dan word die korrels sag en vrot, en sien ons daarop 'n vaal poeier. As dit swart druiwe is, vernietig die swam 'n boel van die kleurstof. In elk geval gee sulke vrot druiwe in die reël 'n swak wyn wat geneig is om troebel en donker van kleur te word as hy lug kry. Dis te wyte aan 'n ensiem, 'n oksidase, wat die swam vorm en in die mos bring. Hy verteer ook baie suiker. Die vrot korrels val maklik af en dus is dit baie moeilik om sulke druiwe te pars. Die beste raad is om dadelik soos ons merk dat die siekte begin ontwikkel, baie blare uit die middel van die stok te pluk en die druiwe so direk aan die son bloot te stel. As die druiwe goed kan affroë, en sodra droë weer intree, sal die siekte bedaar. In normale somers doen hy hier in die Westelike Provinsie geen kwaad nie.

In Sauternes en in die Palts, die Rheingau en langs die Moesel laat die wynboere op baie plekke die druiwe opsetlik laat hang om die Edelvrot te laat ontwikkel. In dié geval moet die weer matig warm wees, met 'n matige hoeveelheid vog in die lug. Dan ontwikkel die swam net sover dat die korrels bruin en later 'n soort sappige rosyntjie word, wat met die vaal poeier van die swam bedek is. Die swam laat klein

barsies in die dop ontstaan, wat dan baie water laat verdamp en 'n edelvrot-rosyntjie laat ontstaan. Sulke korrels word versigtig een-een geoes, en gee 'n dik bruin mos met 35 — 46% suiker, waar die gesonde korrels hoogstens 20% suiker sal besit in hul sap. In hierdie geval praat die Duitsers van "Edelfäule" en die Franse van "Pourriture noble," dus Edelvrot. Sulke mos lewer die heerlike en geurige natuurlike soet wyne van die Ryn en Moesel en Sauternes. Hier vind ons op Steindruiwe en Groendruiwe soms edelvrot-korrels op geil klam plekke in die wingerd, maar te min om apart te pars.

Botaniese Studie van die Swam.

As ons die korrels met die vaal poeier onder die mikroskoop bekyk, dan sien ons dat die vaal poeier uit ovaal koniediums van die swam bestaan, wat aan trossies amper soos 'n trosdruiwe sit, vgl. Afb. 77. Hierdie konidiofore is so tiepies in hul voorkoms, dat ons die swam maklik daaraan kan herken. Die koniediums kan deur die wind en insekte op gesonde korrels kom. Hul ontkiem net met klam weer. In droë lug is hul na 'n paar uur dood. Gewoonlik vind ons die swam in hierdie koniediumvorm op die druiwe, en dis hierdie vorm van die swam wat *Botrytis cinerea* heet. By ontkieming van die koniediums dring die kiembuis (miselium) die korrel binne deur wonde of deur



Afb. 77. *Botrytis cinerea*. Konidiofoor met koniediums 120 x vergr. Links koniediums 970 x vergr. Oorspronklik.

die huidmondjies op die korrelsteelverdikking (Fr. "bourrelet") of deur die kurkstippels op die korrel of deur die sagte dop van die ryp korrels. Alhoewel dit by uitstek 'n siekte van die korrels is, kan die swam by ongunstige weer ook die jong lote en die blare aantast. Verder kan hy die tros se stengel aantast en die tros laat afval.

Hy oorwinter in die vorm van miselium en *sklerotiums*, wat swart liggaampies van miseliumdrade is. Uit hul ontstaan in die lente of later weer die tiepiese konidiofore en koniediums soos op Afb. 77, wat die siekte in die somer voortplant. Verder ontstaan daar uit die sklerotiums ook nog 'n bekervrug met askusse en askospore, wat by ontkieming miseliumdrade lewer waaruit die somerkoniediums weer ontstaan.

Waar lote in die hand geënt word en dan nat gemaak (veral in klam sand) en in 'n taamlike warm vertrek gehou word vir die kallusvorming, ontwikkel hierdie swam vir hom maklik en belemmer of verhinder die kallusvorming, waardeur hy groot skade kan veroorsaak. Hierby ontstaan ook maklik die swart sklerotiums.

Bestryding. — Ek het reeds die uitpluk van blare genoem. Verder beveel *De Istvanffi* [aangehaal uit *Babo u. Mach* (75), 388] aan om met 1 %ige Bordeauxse pap te spuit en verder met 'n poeier bestaande uit 10% natriumbisulfiet en 90% klei te behandel. Laasgenoemde middel sou by ryp druiwe kan gebruik word maar die eersgenoemde nie.

7. Wortelskimmel of Wortelvrot.

Ander Name: Root-rot, Blanc des racines, Pourridié de la Vigne, Wurzelfäule, Wurzelschimmel, ens.

Hierdie siekte kan hom orals ontwikkel waar die grondkondiesies gunstig is, d.w.s. waar die grond te nat is, veral met staande water in die ondergrond. Die swam wat die siekte veroorsaak, is eers deur R. Hartig grondig bestudeer geword, en *Dematophora necatrix* HART. genoem. Nou heet hy *Rosellinia necatrix* (R. HART.) BERL. Hy leef in die grond en gaan onder vir hom gunstige kondiesies oor op die wortels van die wynstok, vrugtebome, ens.

Waar hy 'n wingerd aantast, sien ons swak kolle nes in die geval van filoksera. Die stokke groei sleg en gaan na een of meer jare dood. Eers vrot die klein worteltjies en dan die dikkeres. Die kolle brei vir hul konsentries uit in soverre as die grondkondiesies dit toelaat. In droë, deurlatende gronde kan hy nie bestaan nie. In kwekerye kan hy baie kwaad doen, daar die stokke hier so na aan mekaar staan.

Botaniese Studie van die Swam.

Hy tree op as parasiet sowel as saprofiet. Waar hy parasities optree, vind ons net sy miselium. Dis net waar hy saprofieties optree, dus op dooie dele van die stok (ook wat hy self dood gemaak het), dat hy sy vrugvorme vertoon. Die *miselium* plant die swam in die tyd (meesal) en van plek tot plek in die grond voort. Dit kom voor as 'n wollerige, wit en bruin massa, en ook as wit drade of toue ('n ware pseudoparengiem) op die lewendige wortels wat aangeval word. Die bruin miseliumdrade vertoon gereeld *peervormige verdikkinge* by hul tussenskotte, wat absoluut tiepies is vir hierdie swam. Die miselium groei buite op die wortels, in die kambium (dus onder die bas), in die hout, en in al die weefsels waarvan hy ook die selwande deurboor.

Behalwe deur middel van die miselium, plant hy hom nog voort deur klamiedospore, konidiofore met koniediums, sklerotiums, pikniediums en peritesiums. Die *klamiedospore* is meesal eivormige, by uitsondering koeëlronde, dikwandige, rustende spore wat uit die miselium ontstaan by die peervormige verdikkinge daarvan.

Bestryding. — Die enigste doeltreffende voorbehoedmiddel is *kragdadige dreinering*. Sodra ons siek kolle in die wingerd gewaar, moet ons die stokke met wortels en al sorgvuldig uithaal en net daar verbrand. Moenie toelaat dat die swam eers sy vrugvorme op die dooie stokke ontwikkel nie. Haal die stokke vir 6—9 voet om die siek kool ook net so uit. Plant op sulke kolle vir 2 tot 3 jaar niks of net graan. Eindelik moet die grond diep omgewerk en daar 33—41 gram swawelkoolstof per vierkante jaart ingespuut word. Herhaal dit enige jare lank.

Waar die swam in 'n kwekery lastig geword het, moet ons bogenoemde maatreëls toepas, en selfs later 'n stelsel van wisselbou toepas, soos ek reeds vroeër vir kwekerye aanbeveel het.

8. Rooi Brand (Roter Brenner).

Hierdie siekte is vir die eerste keer sorgvuldig bestudeer en beskrywe geword deur *Müller-Thurgau* (89), in 1903. Hy veroorsaak intensief rooi tot purpurrooi vlekke, met geel of lig-groen rante op die blare van swart druifsoorte. Op dié van wit soorte word die vlekke eers geel, soms byna wit, en eers wanneer die weefsel in die vlek doodgaan, word die kleur lig rooi-bruin. Die siekte moenie verwar word met soortgelyke verkleuringe van die blare wat op fisiologiese gronde berus nie.

Hy kom in Switserland, Duitsland, ens. voor. In die Kanton van Zürich, noordelike deel, was hy veral erg in 1900.

Die onderste 2 — 3 blare aan die loot word die ergste aangetas en val vroegtydig af. Die siekte hinder die rypwording van die druiwe en lote, verswak die stok, en laat sy draagkrag vinnig afneem. Müller-Thurgau beskou dit vir moontlik dat dieselfde swam die jong trossies laat affloop en vernietig. Die oorsaak van die siekte is 'n swam wat in die bladnerwe leef en waaraan Müller-Thurgau die naam *Pseudopeziza tracheiphilus* (MÜLLER-THURGAU) gegee het. Dit lyk of die swam beperk bly tot die bladnerwe so lank as die blad nog lewendig is. Teen die herfs dring die miseliumdrade deur in die afgestorwe bladweefsel, waar konidiofore met koniediums hul verskyning maak aan die onderkant van die blad. Op ou blare wat lankal op die grond gelê het, het hy baie *Apotesiums* gevind, tot oor die honderd per vierkant cm. Hul bevat askusse met askospore. Een apotesium kan tot 800 askospore vorm. Die askospore kom in die voorjaar vry en plant die siekte voort.

Die besmetting vind aan die onderkant van die bladnerwe plaas. Müller-Thurgau het die siekte op gesonde blare laat ontstaan deur 'n infeksie met hierdie askospore.

Bestryding. — Die ontwikkeling van die swam hang van die weer en van die bodemgesteldheid af. Daarom kom hy jaar na jaar net op seker plekke en stokke in 'n wingerd voor. Gronde wat in die somer baie droog word (soos sand, klipperige en leemgronde, en vlak gronde), is dié waar die stokke veral aangeval word. Daarom is hy baie erger teen warm en droë steil hange as in klam diep humusryke gronde wat taamlik gelyk lê. 'n Flukse bemesting met stalmis maak die wingerd beter bestand teen die siekte. Dis goed om die afgevalle blare vroeg in te ploë en die spore op die manier sover moontlik in die grond te hou. Verder moet vroeg (end Mei tot begin Junie in Switserland) met Bordeauxse pap gespuit word, en wel so ver moontlik aan die onderkant van die blare.

Hierdie bespreking is volgens die aangehaalde publikasie van Müller-Thurgau daaromtrent.

9. Bakteriesiektes.

Sorauer (74), II, 56 — 60, noem 'n hele aantal bakteriesiektes van die wynstok, wat in die meeste gevalle egter nog nie genoegsaam bestudeer geword is nie. So is dit soms twyfelagtig of ons te doen het met die primêre oorsaak of 'n begeleiverskynsel van sommige van hierdie siektes, b.v. Mal nero, Gommose bacillaire, ens. Die *Bakteriose van druiwe* is deur *Cugini*

en *Macchiati* bestudeer geword en hul skryf dit toe aan 'n basillus, *Bac. Uvae*. Die jong korreltjies en korrelsteeltjies word hierdeur bruin gekleur en verdroog tot 'n brokkelige massa. Volgens Macchiati het die siekte hom met sukses laat voortplant deur infeksies met reinkulture van die basillus. *E. Prillieux* het in druifkasse 'n bakterieësiekte op druiwe bestudeer, wat op die korrels lig-bruin vlekke laat ontstaan wat dieper in die korrel gaan en die pitte blootlê. Sulke korrels verdroë. As hy vroeg sy verskyning maak, kan hy al die druiwe verniel. In die selle het hy 'n beweeglike basillus van $1.25\mu \times 0.75\mu$ gevind.

In Italië kom die siekte "*Rogna della vite*" voor op die lote, waarop eers sagte knoppe ontstaan wat later hard en housterig word. Dit word deur *Cuboni* toegeskryf aan *Bacillus ampelopsorae* TREVISAN. *Cavara* beskou die *Tuberkulose van die Wynstok* wat nou en dan in Italië voorkom, as identiek met die voorgaande siekte omdat hy dit deur 'n infeksie met *Bac. ampelopsorae* in reinkultuur kon laat ontstaan.

Bostaande het ek aan *Sorauer* l.c. ontleen. In Suid-Afrika, Amerika en elders het ons te doen met 'n bakteriesiekte van die wynstok en vrugtebome wat *Sorauer* nie noem nie. Dit is die "*Crown-gall*" of *kanker* van die wynstok, en is dieselfde as "*Rogna della vite*" en *Tuberkulose* van die wynstok bo genoem. Hy dring die plant binne deur wonde. Dus sien ons soms die kankeragtige gewas wat by hierdie siekte ontstaan, op die lasplekke van geënte stokke. Hul kom egter ook op die wortels voor, waar ons hul nie moet verwar met die swellings deur wortelale of filoksera veroorsaak nie. Dis veral in nat gronde (kwekerie) waar die siekte erg optree. Die enigste raad is om die grond te dreineer, enige jare geen wingerd of bome daarop te plant nie, wisselbou in die kwekery toe te pas, en gesonde entmateriaal te gebruik. Sny die kanker diep uit tot by gesonde hout en was die wonde met 'n 5%ige kopersulfaatoplossing, waar dit op geënte e.a. stokke voorkom. Waar sulke stokke in taamlik droë en goeie gronde geplant word, sal hul meesal vir hul gesond groei of dan nie veel daaronder te ly hê nie.

Die siekte word veroorsaak deur *Bacillus tumefaciens*.

C. SIEKTES DEUR DIERE VEROORSAAK.

1. **Filoksera** of **Druifluis**, *Peritymbia vitifolia* FITCH (*Phylloxera vastatrix* PLANCHON).

A. Geskiedkundig.

Die insek is vir die eerste keer in 1854 ontdek geword deur *Asa Fitch* in die Staat van New York, en wel die galluis (bladvorm), wat hy *Pemphigus vitifolii* genoem het. In 1867 het *Dr. H. Shiner* ook die gevleuelde insek ontdek en beskrywe. Daarom het hy hom *Dactylospora vitifoliae* genoem. Intussen het *Westwood* hom in druifkasse in Hammersmith by Londen ontdek in 1863 en wel eers in die bladgalle (vgl. Afb. 49A), maar later ook op die wortels. In 1867 het hy hom die naam *Peritymbia vitisana* gegee.

By Pujault (Gard) is daar siek kolle in die wingerde waargeneem in 1863. In 1867 was dit so erg, ook op ander plekke, dat 'n spesiale kommissie bestaande uit Mm. Sahut Bazille en Planchon in 1868 die saak ondersoek het en die luise op die wortels ontdek het. Gewoonlik word *Planchon* as die ontdekker daarvan in Frankryk genoem, terwyl andere dit aan *Sahut* toeskrywe.

Op 28 Aug. 1868 het *Planchon* die gevleuelde insek uit die wortelluis sien ontstaan, en hom toe *Phylloxera vastatrix* genoem. In 1869 het hy galle op wingerdblare gevind wat analoog was aan *Fitch* se *pemphigus*. Hy het toe die idee gekry dat dit maar dieselfde insek as die wortelluis was. Met die hulp van sy swaer, *Lichtenstein*, het hy daarin geslaag om die bladvorm van die insek op die wortels te laat lewe. *Riley* het spesiaal uit Amerika na Frankryk gekom om die identiteit van die insek-vorme te kontroleer, wat dan ook geblek het die geval te wees.

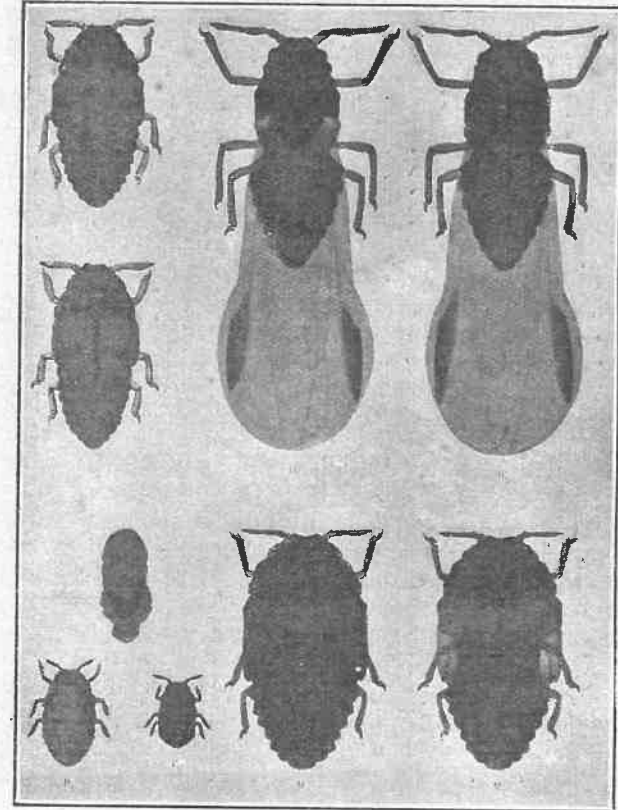
Die filoksera het hom toe gou oor die hele Frankryk en die hele wêreld se wynlande versprei. In 1886 is hy hier in siek kolle wingerd in Constantia en Moddergat (nou Helderberg) ontdek geword. Ook hier het hy hom gou versprei. *Baron Carl von Babo* (90), 56, vermeld in sy rapport van 1886 dat die filoksera nou ook hier sy verskyning gemaak het, terwyl dit in sy rapport van 1885 nog nie hier ontdek was nie.

Die filoksera is in die oostelike state van die Verenigde State inheems, en is waarskynlik tussen 1854 en 1860 daarvan na Engeland en Frankryk ingevoer saam met talryke importasies van gewortelde Amerikaanse druifsoorte, wat ingevoer is omdat hul beter bestand was as die Europese druifsoorte teen oïdium, wat toe groot skade aangerig het in die Europese wynlande.

B. Biologie van die Filoksera.

Hierdie insek leef slegs op die wynstok (*Vitis*), en kom op die blare so wel as op die wortels voor. Die bladluis is *Phylloxera vastatrix gallicola* en die wortelluis *Phylloxera vastatrix*

radicicola genoem. Die bladluis doen direk geen kwaad nie, maar help om die insek voort te plant. Oor die algemeen kom die galle [vgl. Afb. 49a] maar uiters selde op die Europese druifsoorte voor; op die Amerikaanse spesies en soorte daarenteen kom hul taamlik dikwels en soms baie talryk voor. In Suid-Afrika is die galle, sover my bekend, nog nooit gesien nie, ewe min op die Amerikaanse as op die Europese druifsoorte. Die



Afb. 78. Filoksera. L1, L2 wortelluise wat nimfe sal word; M1, M2 nimfe; O1, O2 gevleuelde vorm; P1, P2 P3 geslagtelike vorm (P1, P2 wyfie en P3 mannetjie). Uit Max Cornu, Etudes sur le Phylloxera vastatrix. Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Sciences de l'Institut national de France, Tome XXVI, No. 1, p. 1—357. 1888. Imprimerie Nationale, Paris.

floksera skyn desnieteenstaande gedurende sy byna veertigjarige bestaan hier nie verswak te wees nie. Intendeel maak hy nou geënte wingerd op Aramon dood waar hul vroeër goed gehou het. Dit lyk dus of hier nou 'n gevaarliker of meer virulente biologiese ras van die insek ontstaan het.

In hierdie verband is dit interessant om melding te maak van die slotsom waartoe Börner (91) se ondersoekinge omtrent die biologie van die filoksera hom gelei het [volgens *Babo u. Mach* (75), 297—299]. Hy het vasgestel dat daar twee filokserarasse is, waarvan die een in Suid-Frankryk en die ander in Lotharinge voorkom. Aan laasgenoemde het hy die naam *Peritymbia vitifoliae pervastatrix* gegee, terwyl die ander die naam *vastatrix* bly behou. Waar albei die Europese druifsoorte ewe sterk aanval en beskadig, vermy die *pervastatrix* ras sekere Amerikaanse druifsoorte of hul basters heeltemal of min of meer. Volgens Börner is teen hierdie ras *immuun*: Riparia Gloire de Montpellier, Rip. x Rup. 3306 en 3309, Cabernet x Rupestris 33A1, Riparia Geisenheim 1, Rip. x Rup. Geis. 13 en 107, Cordifolia x Rup. Geis. 19 en 20, Solonis x Riparia 1616A, ens. Op hierdie immune soorte kan die *pervastatrix* ras hom nie voortplant nie en gaan hy te gronde. Dié stokke bly dus gesond. Hy sê dat daar in Duitsland orals nog net die *pervastatrix* ras gevind is, en waarsku teen die invoer van die *vastatrix* ras uit Frankryk. Verder beveel hy aan om net die immune soorte as onderstokke in Duitsland te gebruik, wanneer die filoksera daar mettertyd sal uitsterwe. As *half-immuun* teen die *pervastatrix* ras noem Börner o.a. Aramon x Rup. Ganzin No. 1 en Mourvèdre x Rup. 1202. Grassi en Topi in Italië en Schneider-Orelli in Switserland het Börner se ondersoekinge getoets en sy resultate bevestig. Dis wenslik om ook hier soortgelyke ondersoekinge te maak. Die onderskeidingsteken tussen die twee rasse bestaan in die feit dat sommige Amerikaanse onderstokke deur die één aangeval word maar nie deur die ander nie.

Viala (80), 500, klassifiseer die verskillende stadiums in die ontwikkeling van die insek soos volg: 1. Die geslagtelike vorm; 2. die bladluise-vorm; 3. die wortelluise-vorm; 4. die gevleuelde vorm. Vgl. Afb. 78.

1. *Die geslagtelike vorm*. — Dié ontstaan uit eiers wat die gevleuelde insek aan die onderkant van die jong blare tussen die nerwe (selde op die lote se bas) lê. Die eiers is van twee groottes, 0.40 x 0.20 mm. en 0.30 x 0.15 mm. Uit die kleintjies ontstaan mannetjies en uit die grotes wyfies. Die luise van albei geslagte is sonder suig- en spysverteringsorgane. Na die mannetjie die wyfie bevrug het, gaan hy dood. Die wyfie lê net een groot eier — die winter-eier — in die barsies van die 2-jarige of ouer hout se bas.

2. *Die bladluise-vorm*. — In die lente ontstaan daar uit die winter-eier 'n luise, wat opklim aan die jong loot en aan die onderkant van 'n jong blad gaan sit en suie, wanneer daar op dié plek 'n bladgal ontstaan. Dis luise lê hierin 'n boel eiers waaruit weer luise ontstaan. Hierdie voortplanting is partenogeneties.

3. *Die Wortelluise-vorm*. — Hierdie vorm is die luise wat in die bladgalle ontstaan en daaruit kruip, veral in die herfs, om in die grond in te dring en op die wortels te kom, waar hul laasgenoemde steek en daar sap uit suig om te lewe. Dis hier waar hul die groot kwaad doen. Hierdie luise kan hul direk op die wortels in verskillende geslagte gedurende die jaar en van jaar tot jaar voortplant, sonder om in ander vorme oor te gaan. Dis wat hier hoofsaaklik gebeur. Hierdie luise is geel tot bruin van kleur, en baie klein maar tog met die blote oog te sien.

In die warm wynlande met hul langer somers, kan die wortelluise deur meer geslagte in een jaar gaan as in die kouer lande, en is hul dus gevaarliker en maak hul die wingerde gouer dood.

Hul lê eiers op die wortels waaruit weer dieselfde soort luise ontstaan. Party oorwinter hier onder die bas van die dik wortels, en party kruip uit die grond in die warm somermaande (Julie in Europa en Jan.—Feb. hier by ons), vervel enige kere op die grond of op die stam van die stok, en gaan oor in

4. *Die gevleuelde-vorm*, wat nou begin rondvlieg en die twee soorte eiers lê waarvan ons by die geslagtelike vorm gepraat het.

M. Max Cornu (50) het 'n pragtige en baie uitgebreide studie van die filoksera gemaak, waarheen ek die leser verwys vir verdere besonderhede. Afb. 77 is 'n kleurlose reproduksie van Pl. XX in sy aangehaalde werk.

C. Die Kwaad wat die Filoksera doen.

In hoofstuk IV (h), "Bestandheid teen filoksera," het ons reeds die vorming van die nodositeite en tuberositeite op die wortels bespreek, asook die verrotting van die jong en ouer wortels. Na die filoksera byna al die jong worteltjies en party oues dood gemaak het, teer die stok 'n tydlang op sy reserwestowwe en gaan dan dood van uitputting, omdat hy die voorraad nie weer kan aanvul nie weens gebrek aan haarwortels wat voedsel uit die grond kan opneem, en die gevolglike gebrek aan behoorlik ontwikkelde blare. Sodra die stok so verswak

is dat hy nie bra weer nuwe worteltjies ontwikkel nie, verlaat die filoksera hom om op gesonder stokke te gaan lewe waar hy nog talryke gesonde jong worteltjies sal aantref. Daarom moet 'n mens nie die filoksera gaan soek op baie verswakte stokke nie, maar wel op die omstaande stokke wat nog taamlik gesond lyk.

Die groot kwaad wat die filoksera veroorsaak, geskied dus aan die wortels, maar 'n mens kan die gevolge daarvan ook aan die bo-grondse dele van die stok waarneem. Die heel eerste gevolg van 'n filoksera-aanval op 'n wingerd is gewoonlik om hom baie meer te laat dra as vroeër. Dit was ook hier met die koms van die filoksera te sien, en was 'n aanduiding dat die wingerde reeds die volgende jaar baie slegter sou wees. Daar die filoksera in die somer kan vlieg, is dit te verstaan dat hy 'n wingerd *kollewys* aanval en nie gelykmatig van een kant af nie.

'n *Filoksera-kol* word deur die geoefende oog maklik in 'n wingerd herken. Gedurende die groeityd vertoon die kol 'n duik met 'n ronde omlyning, waarby die stokke in die middel gewoonlik die kleinste en swakste is. In 'n gevorderde stadium is een of meer stokke in die middel van die kol reeds dood, en die wortels so vrot dat die stok met die hand kan uitgetrek word. Die ernstig aangetaste stokke vorm maar swak en kort lootjies, en daarom vertoon beginnende filokserakolle hul teen 'n hang op 'n afstand as kaal kolle. Die heel eerste teken is dat die aangetaste stokke eerder in die somer ophou met groei as die gesondes. Hul blare het eers 'n dowwe groen kleur wat later in die somer ook geelagtig word en vroegtydig afval. Druive wat nog aan sulke siek stokke mag voorkom, word sleg ryp.

Die volgende jaar sien ons 'n klomp nuwe kolle, totdat na drie jaar 'n groot wingerd in kleigrond net nog enkele klompies goeie stokke het wat dan liefs moet uitgekap word, daar dit nie meer sal betaal om die wingerd terwille van hul te bewerk nie. So het dit hier gegaan toe die filoksera eenmaal goed posgevat het in ons wingerde. Daar die wynboer se inkomste op die manier binne enige jare wegsmeelt tot byna niks, het die filoksera in al die wynlande, veral in die warm wynlande, verskriklike verliese veroorsaak en 'n menigte wynboere geruïneer. Volgens *Viala* (80), 500, het die filoksera aan Frankryk 'n verlies van minstens £400,000,000 berokken. Wingerde wat, in volle opgaaf, voor die koms van die filoksera van £267 — £534 per morg werd was, is daarna teen die prys van weiveld of saailand, d.w.s. £10 en £20 — £34 per morg verkoop; en Frankryk het toe ongeveer drie miljoen morg

onder wingerd gehad. Die dagloners het die helfte minder verdien en in sommige streke het $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ van die bevolking weggetrek.

Hier by ons het dit ook maar moeilik gegaan, maar deur dadelik vrugtebome in die wingerd te plant, dikwels selfs eer hul nog die siekte vertoon het, verder deur tuingewasse te verbou en suinig te lewe, het ons wynboere darem byna almal deurgeworstel en hul kop bo water gehou tot hul weer van hul geënte wingerde kon pars. Dit strek tot hul eer dat daar destyds so min van hul bankrot gegaan het.

Die filoksera het ook sekere *voordele* met hom gebring. So b.v. is die nuwe wingerde wyer geplant (4'6" x 4'6" en 5' x 5' vierkant, teen vroeër 3' x 3' vierkant) omdat stokke duur en skaars was. Dit het wingerdbewerking met masjienerie moontlik gemaak — die Planet Jr. het teen hierdie tyd hier ingekom — en daarmee die stelsel van drooglandbou by die wingerdbewerking wat nou nog toegepas word. Verder het die nuwe stelsel die aanplant van wingerde langs hange baie laat toeneem, en 'n end gemaak aan die besproeiing van wingerde in die Westelike Provinsie. Dan moet ons verder onthou dat, soos ons reeds gesien het, die filoksera ons vrugteïndustrie 'n geweldige stoot vorentoe gegee het.

D. Die Verbreiding van die Filoksera.

Dit gebeur langs 'n natuurlike weg of deur die mens. Die luise loop in en op die grond langsaam van stok tot stok. Die gevleuelde insek kan op 'n stil dag wel nie ver vlieg nie, maar as daar wind waai kan hy tog gou ver gaan. Waar besmette stokke wegspoel en weer later aan die wal spoel, kan die luis op dié manier gou ver verbrei word.* Verder kan die mens hom help versprei deur sy skoene en klere wanneer hy uit siek in gesonde wingerde loop. Ook deur die transport van besmette blare, lote, en veral gewortelde stokke kan die filoksera gou verbrei word. Hierdie gevaar kan ons tot 'n mienimum reduseer deur alle dele van die wynstok wat uit 'n besmette na 'n gesonde deel gaan, eers te ontsmet. Die veiligste lyk die behandeling met warm water van minstens 60°C. waardeur die luise en hul eiers gou doodgemaak word. *Faes en Staehelin* (Revue de Vit. Tome LX, 1924, p. 284) dompel die hele stok vir 24 uur in 'n 3%ige oplossing van K_2CS_3 en 1%ige swart seep, wat dit volkome ontsmet.

* Waarskynlik word die insek ook baie versprei deur ander vlieënde insekte en voëls.

Aangesien die filoksera uitsluitlik op die wynstok lewe, kan hy op ander plante net toevallig en tydelik aanwesig wees, sodat hul uiters selde tot sy verspreiding kan bydra.

E. Bestryding van die Filoksera.

Hier moet ons onderskeid maak tussen metodes wat ten doel het om die filoksera radikaal te vernietig en dié wat die filoksera net so ver in bedwang wil hou om die wynbou met sukses te kan voortset. Ons onderskeie hier tussen verdelgingsmetodes en kultuurmetodes.

(a) Verdelgingsmetodes.

Hul word toegepas om by die begin te probeer om die filoksera heeltemal uit te roei waar dit vir die eerste keer in 'n land kom. Dis gebleke dat ons die verbreiding van die filoksera hierdeur baie kan vertraag, maar dit het nog nooit moontlik geblyk om die filoksera weer heeltemal uit te roei waar hy eenmaal in 'n land gekom het nie. Hier word die stokke saam met die luis doodgemaak, wat by die kultuurmetodes van bestryding natuurlik nie die geval is nie.

Hier word die kol siek stokke en 'n goeie rand gesonde stokke rondom uitgekap, met lampolie bespuit en in die middel van die kol verbrand. Met koevoete word 2 vt. diep gate in die grond gemaak en 20 duim uit mekaar, en in elke gat word 150—200 gram swawelkoolstof gegooi, en die gate dadelik toegemaak en met 'n yster bo-op vasgestamp, en daar nog 'n bietjie water op gegooi. Eindelik word die hele kaal kol nog met 2 lieter lampolie per vierkant meter nat gegooi. Alle gereedskap, ens. word goed ontsmet. Vir enige jare word sulke kolle gereeld ondersoek en nie gou weer met wingerd beplant nie.

(b) Kultuurmetodes.

1. *Behandeling met Swawelkoolstof* (CS_2). — Dis 'n baie ontvlambare vloeistof en dus gevaarlik om mee te werk as 'n mens nie uiters versigtig is nie. Dit moet in droë grond ingespuit word met 'n spesiale spuit, en wel 15—25 gr. per vierkant meter en eenmaal per jaar. In plaas van swawelkoolstof kan ons ook 'n waterige oplossing (omtrent 0.5 gr. per lieter) daarvan gebruik, wat nie meer sal ontvlam nie. So behandelde wingerde het 'n ekstra groen en gesonde kleur en groei geiler as onbehandelde wingerde. Dit skyn asof die swawel-

koolstof op die een of ander manier die stok se groeikrag verhoog. Dit het ongetwyfeld 'n invloed, blykbaar gunstig (van die stok se standpunt), op die mikro-flora en -fauna van die grond.

2. *Behandeling met Kaliumsulfokarbonaat*, (K_2CS_3). — Hierdie stof breek in die grond op 'n kaliumkarbonaat, swawelkoolstof en swawelwaterstof volgens die vergelyking: $K_2CS_3 + CO_2 + H_2O = K_2CO_3 + CS_2 + H_2S$. Albei hierdie sulfiede is sterk insektevergifte. Die behandeling hiermee is baie duurder as die voorgaande en vereis baie water. Kleigronde is hiervoor ongeskik. Ander gronde is geskik en word in die winter behandel. Om die stokke word holtes gemaak waarin die oplossing gegooi word. Gee 40—50 gram kaliumsulfokarbonaat opgelos in 10—15 lieter water per vierkante meter grond, d.w.s. 733—917 lbs. opgelos in 144—217 lêers water per morg wingerd. Hierdie water staan gelyk aan 'n besproeiing van ongeveer 'n half duim water. Tegelykertyd gee ons hiermee dus ook aan die grond 'n goeie besproeiing en 'n swaar pot-asbemesting.

3. *Wingerd onder water sit in die winter*. — Dit is op sommige plekke in Frankryk gedoen geword. Dit vereis natuurlik 'n gelyk stuk grond met 'n wal daar om, maklik beskikbare water, en 'n genoegsame lang en koue winter. Die stokke moet in hul volle winterrus wees wanneer dit gedoen word. Alle soorte verdra dit ook nie ewe goed nie. Ek het naby Narbonne in Suid-Frankryk in 1905 so 'n wingerd gesien. Dit het 3 weke geneem om die grond 6 duim onder water te sit en dit het 5 weke so bly staan eer die water weer uitgelaat is. Hiervoor is omtrent 2—5½ miljoen gellings water per morg nodig volgens die geaardheid van die grond [Vgl. *Foëx* (40), 717]. Dis twyfelagtig of dit nou nog gedoen word. Sulke wingerde groei geil en dra baie, maar moet swaar bemes word. Hier sal ons dit nie kan toepas nie daar ons winters te kort en mild is. By hierdie behandeling versuip die luise en gaan die meeste eiers dood, maar nie almal nie, en daarom moet die behandeling jaarliks herhaal word.

4. *Wingerd in Sandgrond plant*. — Van die begin af is in Frankryk opgemerk dat die wingerde in sekere sandgronde, veral die langs die kus van die Middellandse See, nouliks deur die filoksera beskadig geword is, terwyl wingerde in klei- en turfgronde baie gou vernietig geword is. Waarom dit so is, kan nog nie met sekerheid gesê word nie. Die fyn sand skyn die beweging van die luise te hinder en die fynste splintertjies mag hul ook doodsteek by hul poging om te beweeg. Sulke gronde moet omtrent 70% en meer sand, en ook fyn sand

bevat, en nie lemerig wees nie. Foëx sê dat hul minstens 60 % kwarts moet bevat.

In Frankryk is langs die Middellandse See heelwat wingerd in skoon sandgrond geplant. Die beste het Cinsaut (Hermitage) hiervoor beantwoord. Sulke wingerde moet fluks bemest word, en liefs met kunsmiste, daar aanhoudende bemesting met stalmis die floksera beter in die grond sal laat lewe. Hier hou Steindruif en Fransdruif taamlik goed ongeënt teen floksera in fyn klam sandgronde. Ook in klam geil fyn sanderige slikgroende in Montagu en Robertson hou ongeënte Muskadel en Sultana goed en dra baie vir ruim 6—8 jaar lank. Goeie bemesting met Goewernements ghwano, potas en fosfate help enige ongeënte wingerd in klam sanderige leemgrond om jare lank goed te bly groei en dra met floksera en al. Ek weet van gevalle van ongeënte Groendruif in hierdie grond, wat reeds baie agteruit was weens die aanvalle van floksera, en bloot deur flukse bemesting, veral met Goewernementsghwano, weer geweldig verbeter is en nou nog na 9 jaar taamlik hou.

5. *Ent op Amerikaanse Onderstokke.*—Dis tot nog toe die beste en mees algemeen toegepaste kultuurmetode om die flokseravraagstuk op te los. Ons het dit reeds breedvoerig bespreek.

6. *Deur Selfdraers*, d.w.s. basters tussen Europese en Amerikaanse soorte wat genoegsaam bestand is teen die floksera om op hul eie wortels, dus ongeënt, met sukses gekweek te kan word waar die floksera in die grond aanwesig is, en wat tegelykertyd goeie druiwe vir wyn of tafolgebruik sal lewer. Hierdie ideaal is nog nie bereik nie, en dis nouliks waarskynlik dat dit ooit bereik sal word. In die laaste jare is daarna gestreef om selfdraers met goeie druiwe te kweek, wat goed bestand is teen die swamsiektes en insekpeste sonder juis op hul bestandheid teen floksera veel ag te gee. Hul moet dan meesal ook op goeie onderstokke geënt word, en kan eintlik nie meer selfdraers genoem word nie.

2. Wortel-ale, *Heterodera radicola* (Greef).

Alhoewel *Lüstner* in *Babo u. Mach* (75), 204, beweer dat die aaltjies geen kwaad in die wingerd doen nie, is my onderfinding hier anders. In klam en in nat sandgronde het hul geënte stokke hier op verskeie plekke (Stellenbosch, Retreat, P. A. Hamlet, ens.) reeds doodgemaak waar die floksera glad nie gevaarlik is nie. Dit was waar 1202, Aramon Nos. 1 en 2, en Rup. Constantia Metallica as onderstokke gebruik was. Op die Universiteitsplaas het ek gesien dat die wilde Aramonwortels baie erg aangetas word terwyl die eenjarige makwortels

wat die bo-stok ontwikkel het, heeltemal gesond was en sonder enige swellings. Die 2—3-jarige geënte stokke op Aramon was soms ook aan die wortelstam gevreet en het daar vrot slymerige plekke vertoon.

Die ale dring die jong worteltjies binne en laat daarop knoppies amper nes die nodositeite in die geval van floksera ontstaan. Hul laat ook aan die ouer wortels swellings ontstaan. Hierdie aalknoppe of -swellings is meesal groter en sappiger as by floksera, sodat 'n mens reeds hieraan kan sien of dit ale is wat die kwaad doen. Absolute sekerheid verkry ons deur 'n baie dun seksie deur 'n deel van so 'n swelling te maak, wanneer ons daarin sakkies of siste met eiers of jong aaltjies sal sien as ons met aalknoppe te doen het. So 'n sakkie is die geswolle wyfcaal wat nou net uit 'n blasie met eiers of jong aaltjies bestaan. Na 'n ruk vrot die knoppe en kom die ale weer vry in die grond. *Rodrigues Moraes* het dit in Portugal waargeneem en ook die mannetjies en wyfies onderskeie. Dis waarskynlik dat die paring plaasvind wanneer die ale vry kom. In Portugal het hy baie kwaad gedoen [aangehaal uit *Portes et Ruyssen* (76), III, 783].

Die ale laat net sulke kolle in die wingerd ontstaan soos die flokserakolle. Hul is op hul meeste maar $\frac{1}{4}$ mm. of $\frac{1}{100}$ duim lank en ca. $\frac{1}{1500}$ duim breed. Dus kan ons hul nie met die blote oog sien nie. Hul tas wingerd, koring, suikerbeet, aartappels, tamaties, tabak, perskebome, en nog 'n boel ander plante aan, en kan hul doodmaak as die grondkondiesies gunstig is. Oortollige water in die grond is 'n eerste vereiste, alhoewel die grond nie juis altyd so erg nat hoef te wees nie. Verder ly sandgronde die meeste daaronder. Hierdie aal heet ook *Anguillula radicola* (Greef). Die ale behoort tot die Nematode. Hul is lastig om te bestry as hul eers in 'n grond pos gevat het. Kragtige dreinerings kan soms help. Verder beveel *Ottavi* (92), 973, aan om 15—20 gram swawelkoolstof per vierkante meter in die grond te spuit wanneer die ale in die grond is. Volgens *Moraes* is dit in Portugal in Mei die geval d.w.s. ongeveer 'n maand voor die bloei, wat met die end van Sept.—begin Okt. hier sal ooreenkom. Dit maak nog nie die ale dood wat in die wortels is nie. Dit sal waarskynlik die beste wees om onderstokke te gebruik wat goed bestand is teen die ale en tegelykertyd die grond goed te dreineer. So ver lyk *Jacquez* en *Rip*. Gloeire my goed bestand daarteen te wees.

3. Melerige Luis ("Mealy Bug"), *Pseudococcus capensis* (Brain).

'n Mens sien hom gewoonlik op die druiwe as enkele rondlopende luise wanneer die korrels haas wil verkleur. Later sien jy die smerige, wit-melerige massas waaraan die naam, *Melerige Luis*, toe te skrywe is, en wat nou op een plek bly. Dit sal beter wees as hy nie in wyndruiwe by die pars aanwesig is nie, maar as hy in wit massas op tafeldruiwē aanwesig is, maak hy hul waardeloos. Dit is dan ook die grootste skade wat hy aanrig. Hy word blykbaar langsamerhand erger in ons wingerde. Volgens my eie waarnemings op die Pêrelse Proefstasie, is hy die ergste op welig groeiende soorte, en veral sulkes met groot, taamlik digte trosse, soos b.v. Grenache noir.

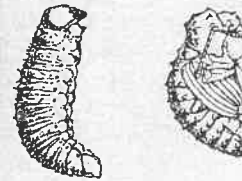
As 'n mens sien dat die miere op 'n stok rondloop, kan jy gerus soek na die luis, aangesien hy dan meesal daarop aanwesig is.

Bestryding. — *Dr. C. Mally*, vroeër Hoofinsektekundige vir die Kaap-Provinsie, het 'n bestrydingsmetode vir die luis uitgewerk deur beroking met blouuurgas, wat verkry word deur 'n glasbuisie met die nodige hoeveelheid *water-vrye*, vloeibare blou-suur, HCN, onder 'n seil te breek. Geskikte gasdigte seile word in die winter oor die stokke getrek en rondom met grond vasgegooi om 'n afgeslote ruimte om die stokke te verkry. Hierdeur word die luise en hul eiers doodgemaak. Die behandeling is lastig en neem tyd. As 'n mens die ontwikkeling van die luise betyds waarneem, dan kan jy hul in die rondloop stadium met warmwater-bespuiting (ca. 70°C. of 158°F.) dood maak. Dit sal egter moet herhaal word. Waar die luis erg is, moet die wingerd die hele jaar deur vry van gras gehou word. Van dat die luise op die druiwe verskyn tot die korrels verkleur mag bespuiting met 4 % Clensel help (vs. Dr. Brain).

4. Kalander, *Phlyctinus callosus* Bohem.

Dié insek is hier inheems. *Lounsbury* (93) gee 'n kort lewensbeskrywing van die insek. Op Afb 79 sien ons die larwe- (wurm-), papie-, en kewer-stadiums van die insek. Die wurm- of larwe-stadium maak die insek in die grond deur, waar hy op die stok se wortels leef sonder noemenswaardig skade aan te rig. Die papie ontstaan hieruit in die grond, gewoonlik vroeg in die lente, en die kewers kom uit die grond gedurende die laaste helfte van Oktober en die eerste helfte van November. In Constantia, waar die pes die ergste is, word hul gewoonlik teen die 5e Nov. verwag. Daar is jaarliks net een geslag van kewers. Die jonges is ligter van kleur en sagter as die oues,

wat asvaal en taamlik hard is. Hul is taai en party van hul bly deur die winter aan die lewe om in die begin van die volgende lente hul werk van vernieling voort te sit.

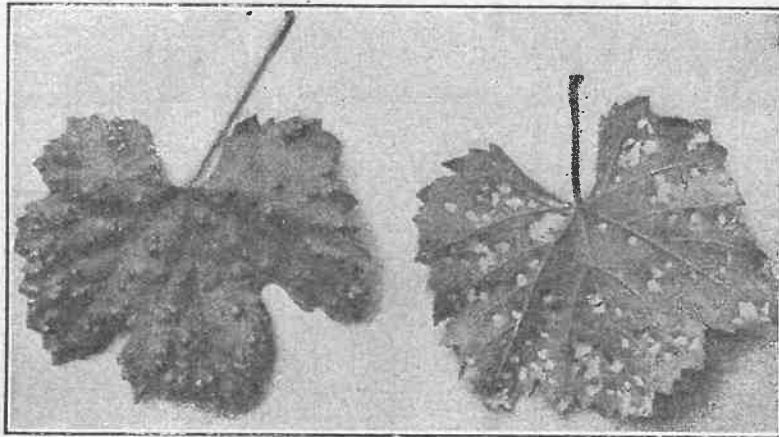


Afb. 79. Kalander volgens Lounsbury, 'The Calandra of the Vine (*Phlyctinus callosus* — Bohem). Agric. Journ. C. G. H. Vol. 37, Oct., 1910.

Die Kalander tas 'n hele aantal plantsoorte aan, sowel wilde as gekultiveerde. Hier interesseer hy ons net as 'n wingerdpes. Hy is gewoonlik die ergste in klei- en turfgronde, maar kan ook op ander grondsoorte baie kwaad doen. Die eerste jaar na die grond gedolwe of diep omgeploeg is en daar 'n jong wingerd op geplant is, is die insek gewoonlik die ergste. Verder is hy nie al jare ewe erg nie. Hy vreet blare, lote, trosse (stengels, korrelsteeltjies en korrels), en oor die algemeen al die groen dele van die wynstok. Waar hy erg is, vreet hy die blare byna tot spinnerak, maar gewoonlik is hy nie heeltemal so erg nie. Dan doen hy die meeste kwaad aan die druiwe. Soms vreet hy die stengel so diep, dat die hele tros verdroë; soms vreet hy die korrelsteeltjies en laat so die korrels verdroë; soms, en gewoonlik, vreet hy die korrels. Solank as hy nog klein is, gaan die hele korrel maklik daarmee heen; as die korrels eers taamlik groot is, vreet hy daar een of meer gate in, wat vir tafeldruiwe beteken dat so 'n korrel moet verwyder word, so dat dit maklik kan ly tot die algehele verlies van so 'n tros. Op dié manier is die skade aan tafeldruiwe gewoonlik baie groter as aan wyndruiwe, nie dat dit nie ook hier geweldig kan wees nie.

Die kalanders kan met vreet aanhou tot die druiwe begin ryp word, wanneer hul baie minder word om gaandeweg te verdwyn, tot ons hul die volgende lente weer op die stokke waarneem. Die gewone man sien net die kewers, daar die larwes en papies onder die grond bly. Die kewers vreet hoofsaaklik in die nag. In die dag is hul weggekruip in die grond onder kluite, onder die ou bas, en selfs onder digte blare en in digte trosse. As jy aan hul raak of die stok skud, val hul grotendeels af en hou vir hul skyndood. Daar hul kleur dikwels met dié van die grond ooreenkom, en hul dikwels gou in die grond wegkruip, is hul hier nie maklik te sien of te kry nie.

Bestryding. — Om kalanders in 'n moederplantasie van Amerikaanse stokke te bestry, dus waar daar nie 'n druiweoes is om mee rekening te hou nie, is bespuiting met loodarsenaat 'n doeltreffende bestrydingsmiddel. Neem, volgens Lounsbury l.c., 3 lbs. loodarsenaatpap op 50 gellings water. Spuit goed as die wingerd 'n ses duim uitgeloop is of sodra die eerste kalanders hul verskyning maak, en dan weer na 'n reent, en as die somergroei goed ontwikkel is. Draende stokke kan hiermee gespuit word tot die korreltjies nie groter as patryshael (ca. 1 mm. diameter) is nie. Moenie die druiwe later met loodarsenaat spuit nie, anders bly daar van die gif op die ryp druiwe, en maak hul dus waardeloos weens die giftigheid van loodarsenaat vir die mens.



Afb. 80. Erinoses of knoppiesblaarsiekte van die wynstok. *a* blaar van bo, *b* blaar van onder. Uit Babo u. Mach, Handbuch des Weinbaues. 1923. Paul Parey, Berlin.

Deur sterk papier om die stokke se stamme te draai en dit met 'n klewerige stof soos "tangle foot" deeglik te bestryk, en deur dit ook te doen met al die pale en alles wat die stok met die grond verbind, en die lote te top so dat hul nie aan die grond raak nie — dis veral by opgeleide tafeldruiwe uitvoerbaar — kan ons die kalanders ook doeltreffend bestry. 'n Ander manier is om pakkies blare of oop dennebolle in die stokke se stamme te sit, wanneer die kalanders in groot getalle daarin wegkruip en oordags aanwesig is. Na 'n paar dae is die blare droog en word hul in 'n digte sak vroeg na die middag versamel en dan verbrand. Deur dit enige male te herhaal, kan ons die kalanders baie verminder. Verder laat sommige boere die grond vroeg in

die winter (sê begin van Mei) om die stokke se stamme wegsteek en oopgooi tussen die stokke. Die bewering is dat dit baie help. Ander weer gooi gebluste kalk op en by die stokke vroeg in die winter, en meen dat dit baie help. Omtrent die laasgenoemde twee bestrydingsmiddels se doeltreffendheid is ons lank nie so seker as van die vroeër genoemde s'n nie, wat vir ons instaat stel om die kalender heeltemal doeltreffend te bestry.

5. Erinoses of Knoppiesblaarsiekte, *Eriophyes (Phytoptus) vitis* (LAND) NAL.

Die diertjie wat hierdie siekte veroorsaak is mikroskopies klein. Ons kan die siekte maklik herken aan die blase of knoppies wat ons aan die bokant van die blare waarneem. Ons sien eers 'n klein bultjie met 'n rooiagtige kleur, wat later groter en gelerig tot groenagtig van kleur word. Aan die onderkant van hierdie bultjies of knoppies sien ons 'n wit viltige massa, wat uit hare bestaan wat net plaaslike epidermisselle is wat tot sulke drade of hare uitgegroeit het. Hierdie abnormale groei van die blad [vgl. Afb. 80] vind plaas as die miet hom aan die onderkant steek en daar sap uit suig. Later gaan die hare dood en neem hul 'n rooibrui kleur aan. Tussen die wit hare kan ons die miet met 'n mikroskoop waarneem. 'n Vergroting van 50 diam. is genoeg.

Die miet is 140 μ (mannetjies) tot 160 μ (wyfies), dus omtrent $\frac{1}{170}$ duim lank, en omtrent $\frac{1}{4}$ so breed. Die wyfies, wat gewoonlik baie talryker is as die mannetjies, lê taamlike groot eiers tussen die hare waar hul weer tot miete ontwikkel. Die miet oorwinter agter die skowwe of dekblare van die lote se oë, van waar hul weer uitkruip as die wingerd begin bot, langs die jong lootjies opklim, en die jong blaartjies van onder steek. Die volwasse blare word nouliks aangetas. Sekere druifsoorte, soos b.v. Hanepoot, word baie meer aangetas as ander soorte. Sommige Amerikaanse onderstokke word ook aangetas. So b.v. 1202, 333, ens., terwyl ek hom nog nooit op 420A waargeneem het nie. Op klam plekke en in holtes is hy baie erger as op droë, warm liggings. Waar die siekte baie erg is, sien 'n mens die wit viltige massas soms ook langs die nerwe aan die bokant van die blare. In sulke gevalle bly die blare klein en die litte van die lote kort, wat dus beteken dat die stok aanmerklik sal ly. Gewoonlik veroorsaak hy nie noemenswaardige skade nie. Deur besmette lote kan hy van plek tot plek voortgeplant word.

Bestryding: As die wingerd gereeld vroeg in die seisoen goed geswawel word, sal die siekte gou amper heeltemal verdwyn. Alhoewel hierdie nuttige uitwerking van die swawel op die siekte soms betwyfel word, is dit hier ongetwyfeld baie doeltreffend.

Nota. — Daar is 'n geringe ooreenkoms tussen die wit viltige kolle aan die onderkant van die blad en dié wat *Plasmopara* veroorsaak, maar daar is tog geen verwarring van die twee siektes moontlik nie, daar die knoppies nie by *Plasmopara* voorkom nie, en die wit kolle uit hare bestaan en nie uit die wit poeier soos by *Plasmopara* te sien is nie.

6. Vrugtevlieg, *Ceratitis capitata* (Wied).

Hierdie pes kom voor in die lande om die Middellandse See, die Kanariese Eilande, die Azore, Suid- en Wes-Afrika, Madagaskar, Mauritius, Wes-Australië, Suid-Amerika, Wes-Indië, die Bermudas. Volgens *Sorauer* (74), III, 416—417, kom hy verder in Engeland voor, maar so selde dat hy daar geen skade veroorsaak nie. Hy val baie soorte vrugte en ook sommige ander plante aan sodra die vrugte begin ryp word, maar nie meer na hul eers ryp is nie [*Sorauer* (74), III, 417]. Sodra die vrugte begin ryp word en dus ook begin sag word — dis as die druiwe deurslaan of verkleur — steek die vlieg deur die dop of skil van die vrug en lê 'n eier binne in. Hierdie eier ontwikkel tot 'n maaier wat die vrug van binne vreet en laat vrot. Die maaier word groter tot hy volwasse is, word dan 'n "puparium," waaruit weer 'n vrugtevlieg te voorskyn kom.

Tot my beste wete, was ek die eerste om daarop te wys dat die vrugtevlieg ook aan druiwe baie kwaad kan doen. In 1915 het ek op die Pêrelse Wynbouproefstasie in die Almeriapriël se druiwe talryke half-ryp korrels gevind met bruin strepe, wat, toe ek hul oopgebreek het, 'n baie aktiewe wurmpie (maaier) bevat het. Mnr., tans Dr., F. W. Pettey van Elsenburg het die vlieg hieruit gekweek en dus vasgestel dat dit die maaier van die Vrugtevlieg was. Toe is ca. 90% van daardie Almeria-druiweoes deur die vlieg verniel geword. Die volgende jaar was die verlies onder 1%, maar toe het ek die pes met Mally se middel bestry. Dis byna uitsluitlik die laat druifsoorte wat aan die aanvalle van die pes blootstaan. Daar die Almeria- of Ohanez-druif die laatste soort is, is dit dus geen wonder dat hy so gelyk het onder die pes nie. Dis temeer te verwag as daar laat perskes en ander vrugte in die buurte is wat besmet is met die vrugtevlieg.

Oor die algemeen is dit maar net druiwe wat baie laat eers ryp word, wat deur die vlieg bedreig word.

Bestryding. Die mees doeltreffende en tegelykertyd baie maklike bestrydingsmiddel is *Dr. Mally* se "Fruit Fly Bait," wat soos volg aangemaak word: 3 lbs. bruin suiker, 3 onse

loodarsenaat (50%ige pap), en 4 gellings water. Roer dit goed deurmekaar tot al die suiker opgelos is en spuit die wingerd met 'n handsput elke 8—10 dae van dat die korrels begin deurslaan of sag word (dus omtrent 4 weke voor die druiwe goed ryp sal wees) tot omtrent 8 dae voor die druiwe geoes word. Daar is geen gevaar van vergiftiging deur sulke druiwe nie. Laat die los druppels net hier en daar op die blare val en probeer om die druiwe so min moontlik raak te spuit. Bestry die vlieg verder betyds in omliggende vrugteboorde. Die vlieg word deur die gifdruppels aangetrek, eet daarvan en gaan dood.

7. *Oenophthira pilleriana* (Schiff) [*Pyralis vitana* (Audouin), *Tortrix pilleriana* (Schiff)].

In Duitsland heet hy "Springwurmwickler" en in Frankryk "Pyrale." Hier is hy gelukkig nog onbekend. Waar hy in groot getalle voorkom, is hy een van die gevaarlikste vyande van die wynstok. Dis veral in Frankryk en Suid-Hongarye waar hy baie gevaarlik kan word. Die mot vlieg snags. In Julie (in Europa) lê die wyfemot 20—60 ovaal, ca. 1 mm. of $\frac{1}{25}$ duim lang eiers op die blare. In 9—10 dae is hul uitgebroei en kom uit hul 2 mm. of $\frac{1}{12}$ duim lang wurmpies tevoorskyn, wat hul aan 'n draad laat afsak en op die stam van die stok beland, waar hul onder die ou bas kruip, vir hul toespinnings en oorwinter. Die volgende lente kruip hul weer uit, spin drade oor die jong botsels of ook om die blaartjies, en vreet die blare. Waar hul baie erg is, kan hul al die blare afvreet sodat net die bladstiele oorskiet. Soms vernietig hul ook die trossies. As jy hul wil vang wou hul vir hul los, val op die grond en kruip daarin weg. As hul volwasse is, het hul 'n lengte van 2.5—3 cm. of ruim 1 duim. Dit is in Europa teen die end van Junie wanneer hul die blare vreet en die verdroënde blad toespinnings om daarin 'n papie (10—12 mm. of ca. half duim lank) te word, waaruit na 10—14 dae (gewoonlik teen die helfte van Julie) 'n mot tevoorskyn kom, wat dan weer eiers lê soos ons by die begin gesien het. Dis natuurlik die wurms wat die kwaad doen.

Oordags sit die motte aan die onderkant van die blare, en in elk geval binne in die stok in die skaduwee. Die insek kan ook van ander plante (b.v., lusern, aarbe, brame, ens.) lewe en sy eiers daarop lê.

Bestryding. Daar bestaan 'n hele aantal metodes om hierdie insek te bestry, waarvan die volgende die vernaamste is:

1. *Blare met eiers versamel.* Die hopies eiers is maklik

op die blare te sien. Deur kinders en vroue te gebruik, kan die blare waar eiers op gelê is, uitgepluk en vernietig word teen omtrent £4 10/- per morg. Aangesien die motte altyd weer eiers lê, moet hierdie werk 'n paar maal herhaal word om doeltreffend te wees. Dis 'n eenvoudige en doeltreffende middel.

2. *Beroking met suwweldioksied.* Dit word in die winter gedoen na die stokke reeds gesny is maar lank voor hul begin bot. Die grond moet droog wees en die stokke word met metaal bakke bedek, en daaronder word 20—25 gr. of amper 1 ons swawel per stok verbrand. Laat dit vir 10 min. inwerk.

3. *Warmwater-behandeling.* Die stokke word in Europa in Maart (dus voor die wingerd bot) met warmwater bespuit, en wel die hele stam bo die grond tot waar die draers aan die stam sit. Die eenjarige hout moet dus nie gespuit word nie om die oë nie te beskadig nie, en aangesien dit ook onnodig is, daar die wurms net onder die ou bas sit. In Boergondië en tot by Lyon word dit baie gedoen. Elke stok het 1—3 lit. of ca. ½ gelling water nodig. In Frankryk kos dit omtrent £2 7/- per morg van 8,000 stok. 'n Vaarbare ketel om kook water te maak, word hierby gebruik.

4. *Ou bas afvrywe.* Dit word met die Sabatése kettinghandskoen in die winter gedoen om die wurms so te verwyder. Die afgevryfde bas word sorgvuldig versamel en te verbrand.

5. Deur die blare met die papies te versamel en te verbrand.

6. Deur die stokke in die lente met insektevergifte vir vretende insekte soos loodarsenaat te bespuit om die wurms wat oorwinter het, dood te maak.

8. *Clysia [Conchylis, Tortrix] ambiguella* (Hub).

Dis een van die oudste bekende peste van die druifstok. Hy het o.a. in 1713 groot skade aangerig op die eiland Reichenau naby Constanz. Hy is baie lastig om te bestry en kan soms baie groot skade aanrig. In Duitsland heet hy die "einbindige Traubenwickler" en ook "Heu- und Sauerwurm," ens. Die mot is liggrys; die voorste vlerke is geel met een bloubruin dwarsstreep. Daar is jaarliks twee geslagte. In Duitsland verskyn die motte van die eerste geslag van ongeveer half Mei tot in Junie. Oordags sit hul op die blare of in die stok, en hul vliegtyd is soggens vroeg of net na son- onder. Nou vlieg hul om die stokke en die wyfies probeer na die paring om op 'n trossie te gaan sit, en hul eiers daarop of daarin te lê. Die eiers is ovaal, ½ mm. lank, en lyk na pèrelkiere. 10—14 dae na die eier gelê is, kom die wurmpie te-

voorskyn. Hy begin dadelik die bloeisels, wat nou nog toe is, te vreet en hul te vernietig tot hy volwasse is. Die verdroogde bloeisels word nou aan mekaar vas gespin, waardeur daar in die trossie droë, hooiagtige massas bloeiselknoppe bly sit. Hul vreet soms ook die stengels sodat al die bloeiselknoppe daaraan verdroë. As hul nog nie volwasse is wanneer die tros klaar gespeen het nie, dan vreet hul ook die jong korreltjies en selfs die lote. Die toespun is 'n groot beskerming vir die wurms en maak hul bestryding baie moeilik.

As daar mooi warm en droë weer heers tydens die bloei van die druiwe, en die bloeiperiode dus kort duur, dan is die skade baie minder as by koelerige klam weer op hierdie tydstep. In laasgenoemde geval kan die wurms baie groot skade aanrig. Na 4 tot 5 weke hou die wurm op met vreet, en teen die end van Junie tot begin Julie (in Duitsland) maak hy hom klaar om papie te word. Hy verlaat nou meesal die tros en gaan onder die bas of in 'n skeurtjie in die pale wegkruip, waar hy in 'n papie verander. Soms bly hy in die tros, spin hom toe en word daar 'n papie. Uit hierdie papies ontstaan die motte van die tweede geslag van die end van Julie tot begin Augustus. Hul lê hul eiers op die korrels, korrelsteeltjies en stengels, soms ook op die blare. Die eiers broei gou uit daar die lug nou taamlik warm is, en na 8—10 dae, half Augustus, vind ons die eerste wurmpies van die tweede geslag. Hul begin dadelik die korrels te vreet en in hul te boor. Met droë weer val sulke korrels af; met nat weer vrot hul. Die wurm spin die korrels aan mekaar vas, en die vrot korrels kan die ander aansteek, waardeur die hele tros gou kan verlore gaan. As die druiwe ryp is, end van Sept.—begin Okt., is die wurms volwasse en verlaat hul die korrels om papies te word, en wel op dieselfde plekke soos dié van die eerste geslag gedoen het. Die papie oorwinter so en uit hom kom die motte van die eerste geslag die volgende Mei (half)—begin Junie weer tevoorskyn.

Al die druifsoorte ly nie eweveel onder hierdie pes nie. Behalwe die wynstok dien ook vlier (*syringa persica*), klimop ("Ivy," *Hedera helix*), wilde wingerd (*Ampelopsis hederacea*), ens. as voedingsplante vir die insek. Soms verwoes hierdie pes die helfte tot driekwart van die oes en soms die hele oes. In 1897 het hy langs die Moesel, na berekening, £2,000,000—£3,000,000 skade aan die wynoes berokken. Hy is nou 'n blywende vyand van die wynbou in Duitsland, Frankryk, ens. Hier is hy gelukkig nog nie.

Bestryding. Soos vir die volgende pes.

9. Polychrosis (*Eudemis*) *botrana* (Schiffm).

Die onder 8 beskreefe verwoestinge word mede deur hierdie insek veroorsaak. In Duitsland heet hy die "bekreuzte oder gesprenkelte Traubenwickler." Hy hou van warmte en is in die Suid-Europese lande, waarskynlik Italië, inheems. Hy is nou reeds taamlik algemeen versprei oor die Europese wingerde, en selfs in Noord-Amerika. Sy lewensgeskiedenis kom baie met dié van die *Conchylis* ooreen. Sy motte vlieg reeds tussen 4 en 5 n.m. en hou op met vlieg sodra dit begin donker word. Soggens vlieg hul van dat dit begin lig word tot omtrent 8 uur. Hy tree jaarliks, in teëstelling met *Conchylis*, in 3 geslagte op. Die 1e en 2e val saam met dié van *Conchylis*, terwyl die motte van die 3e geslag eers in die herfs tevoorskyn kom, wat eiers op die druiwe lê in Sept., waaruit wurms ontstaan op die ryp druiwe. In die Palts is in warm herfste selfs 'n 4e geslag waargeneem.

Sy mot is kleiner as dié van die *Conchylis*. Sy wurm het 'n vuil, geelagtig-groen kleur, met 'n lig bruin byna geelagtige kop, terwyl die wurm van *Conchylis* rooibruin is met 'n swartbruin kop.

Bestryding van Conchylis en Polychrosis.

(a) *Bestryding van die motte.* — Hul kan met klewerige plate gevang word in die oggend en saans. Verder kan baie motte snags met lampe gevang word by stil, warm weer, en donker maan. Ons sal hoofsaaklik die motte van *Pyrale* en *Conchylis* vang, en min van *Polychrosis* wat nie in die donker vlieg nie. Die lig is op 'n olie en water oppervlakte waarin die motte omkom.

(b) *Bestryding van Wurms.*

1. *Met die hand vang.* Gebruik klein knyptangetjies en krom draadjies om die wurms uit die trossies te verwyder.

2. Deur kontakmiddels. Spuit onder 'n hoë druk met 3%ige smeerseep. Dis baie doeltreffend.

3. *Deur maagvergifte.* Die doeltreffendste is loodarsenaat en nikotien, maar ons kan hiermee net teen die 1e geslag wurms spuit, daar ons later gevaar loop om hierdeur gif in die nikotien-ruik in die wyn te bring. Die latere wurms word met die aangestaste korrels met die hand uitgepluk en vernietig. Dit word tweemaal gedoen.

(c) *Bestryding van Papijs.*

Dieselfde metodes soos by *Pyrale* beskrywe kan ook hier toegepas word. Moontlik kan 'n winterbehandeling met koolstof help.

Nota. — By die bespreking van peste Nos. 7, 8, 9 het ek my informasie hoofsaaklik aan *Lüstner* in *Babo u. Mach* (75), 216 — 241, ontleen.

10. Mindere Peste.

Ruspes doen soms baie skade aan wingerd en vrugtebome. Hul vernietig hoofsaaklik die jong trossies. Dis veral in reënerige lentes dat hul te vrees is. Sodra die *ruspes* hul verskyning maak moet die wingerd goed gespuit word met loodarsenaat [2 onse poeier vir 4 gellings water] en 'n bietjie suiker. Verder kan hul met die hand gevang word. Die wingerd moenie getoff word as daar *ruspes* in is nie, aangesien hul dan baie bo in die toppies van die lote sal bly.

Krompokkel is die plaaslike naam vir die jong stadiums van 'n lang-horing sprinkaan (Amerikaanse *Katyds*). Hy is gewoonlik nie baie lastig nie, maar kan die blare soms genoeg vreet om hul aanmerklik te beskadig. Bespuiting met loodarsenaat is ook hier die aangewese middel.

Die Groot Groenwurm, Theretra capensis Linné, vreet die blare sodat net die stele oorbly. Hy doen soms baie kwaad in kwekerie. Sy mis verraai sy aanwesigheid. In die wingerd vreet hy die blare meesal na die pars, waardeur hy die behoorlike rypwording van die lote hinder. Die beste bestrydingsmiddel is om hom met die hand te vang en dood te trap.

Rooi spinnekop, Tetranychus tellarius(?), kan soms die blare 'n rooi kleur laat ontwikkel. Droë lug begunstig sy ontwikkeling. Hier vind ons dat *Clairrette blanche* en *Fransdruif* se jong blare aan die punte van groeiende lote laat in die somer na onder omkrul en kleinerig bly, terwyl die lote kort litte vorm. Sulke blare is met dun drade van onder bedek. Dis goed moontlik dat die rooi spinnekop die oorsaak hiervan is.

Court noué. Müller-Thurgau beskryf onder hierdie naam 'n siekte wat deur 'n miet, *Phyllocoptes vitis* (Nal.) veroorsaak word, wat baie ooreenkoms vertoon met *Eriophyes vitis* wat *Erinose* veroorsaak. Die verskynsels is hier egter anders as by die knoppiesblaarsiekte (*Erinose*). Hier word die jong lootjies in hul ontwikkeling gehinder. Hul bly klein, kort van lit, en die blare bly ook klein en kroeserig. Die trossies bly klein en gaan gou dood. Uit toevallige oë ontstaan daar lote wat normaal ontwikkel en die volgende jaar as draers kan dien. Om die siekte te bestry, moet die dwerglootjies afgepluk en verbrand word, die stokke betyds fluks geswawel word, soos in die geval van *Erinose*. In die winter kan die stokke met warm water of met 4 %ige lisol behandel word. Die siekte is, so ver ek weet, hier nog nie aanwesig nie.

Magarodes is hier inheems en kom soms op die wynstok se wortels voor, maar het blykbaar nog geen noemenswaardige kwaad aan ons wingerde aangerig nie.