

De druivenziekte, *Uncinula necator* in het midden van de negentiende eeuw

A.J. Vijverberg

's Gravenzande

Inleiding

In de jaren vijftig van de negentiende eeuw werd de druiventeelt in Europa getroffen door de uitbraak van de echte meeldauw, *Uncinula necator*. Deze ziekte was vanuit Amerika naar Europa gekomen. Ook in het Westland kwam deze ziekte hard aan. In die tijd was de teelt van druiven langs muren voor veel Westlandse tuinders van levensbelang. De opbrengst van deze teelt vormde op bepaalde bedrijven de helft van het jaarlijkse inkomen (Van Bergen Henegouwen, 1930). De ziekte betekende in 1852 en 1853 een totale mislukking van de teelt. In deze bijdrage analyseer ik enkele van de oorzaken waarom de ziekte toen uitbrak en hoe men hierop reageerde. Het gaat daarbij zowel om de reactie van de tuinders, de overheid als de wetenschap.

Enkele aspecten van het tijdsbeeld

In relatie met ziekten en de verspreiding van ziekten zijn er drie aspecten waarmee ik het tijdsbeeld van het midden van de negentiende eeuw typeer, nl. de belangstelling voor het aanleggen van plantenverzamelingen, de verbeteringen in het vervoer en de kennis over plantenziekten.

Figuur 1. Ziektebeeld echte meeldauw

Plantenverzamelingen

In een beschrijving van de kassenbouw in Engeland over de eerste helft van de negentiende eeuw vond ik het volgende citaat (Kohlsmaier & Von Sartony, 1991). 'The nineteenth-century glasshouse was like a museum in which the masterpieces of nature were gathered together, listed in a catalog, and preserved for the future.' Kassen waren met name in Engeland pronkstukken van welstand en verzamelplaatsen van gewas-

sen vanuit vreemde landen. Die belangstelling voor bijzondere gewassen in de beginperiode van de regering van Koningin Victoria (1837-1901) kwam onder meer tot uiting in de uitbreiding van de Royal Botanical Garden in Kew rond 1840 (Uwin, 1991). Deze uitbreiding viel samen met de overgang in eigendom van Kew Garden van het koninklijk huis naar de staat. De belangstelling voor vreemde planten riep een gevaar op van het gesleep met ziekten. Belangstelling voor druivensoorten van elders, ook als siergewas, hoorde bij het tijdsbeeld.



ARTIKEL

Transport- verbindingen

Een tweede relevant aspect uit die tijd was de verbetering en versneling van de verbindingen. Op de transatlantische route was het stoomschip geïntroduceerd. De eerste stoomvaartverbinding tussen Rotterdam en Londen werd geopend in 1823 (Sangers, 1952). Frankrijk had in 1850 al 3600 km spoorwegen welke Parijs in zes verschillende richtingen met het achterland verbond. Het transport van mensen en goederen was sneller en gemakkelijker geworden. De verspreiding van besmettelijke ziekten dus ook.

Visie op plantenziekten

Een derde aspect betreft de visie op plantenziekten. Ziekteverschijnselen van planten werden in 1850 gezien als uitingen van een verzwakte plant. De verschijnselen werden niet gekoppeld aan een van buiten komende ziekteverwekker (Schenk, 1962). In overeenstemming hiermee leefde in de praktijk noch het begrip 'infectieus materiaal' noch dat van 'bestrijdingsmiddel'. Experimenten ter bestrijding van de ziekteverschijnselen waren gericht op verbetering van de groei van planten. Plantenziekten bestrijden met meststoffen was – gezien vanuit de wetenschap in die dagen – dan ook logischer dan experimenteren met bestrijdingsmiddelen. Een citaat (Van der Trappen, 1859) uit een artikel over de druiventeelt illustreert beter dan een omschrijving het denken van de wetenschap in die dagen over de oorzaak van ziekten. Hij schreef: 'Hebben scheikundigen in den pok-etter bij den mensch onder anderen *Chloornatrium*, *melkzure ammonium* en *phosphorzure* zouten gevonden, en alzoo eenige bestanddeelen, welke aan het rijk der

delfstoffen toebehooren, en hebben anderen door een daarin waargenomen insect het dierenrijk vertegenwoordigd gezien, welligt zal nu ook weldra eene vertegenwoordiging van het plantenrijk zich daarin aan het zoekende oog voordoen en misschien zal dat dezelfde *Erysibe Tuckeri* [nu bekend als *Uncinula necator*] zijn.'

Het idee van Van der Trappen is duidelijk: bij een ziekte vindt iedereen wel iets van zijn gading maar met de oorzaak van die ziekte heeft dat weinig of niets van doen. Witte, hortulanus van Leiden, (1855) schrijft in een brochure over plantenziekten:

'De verkeerde toepassing hiervan [van licht, lucht, warmte en water in de plantenteelt] kan als de *enige* oorzaak worden beschouwd van alle ziekelijke, gebrekkige of abnormale ontwikkelingen der planten; waarvan die ziekten, welke een epidemisch karakter hebben, zijn uitgezonderd; daar deze meer waarschijnlijk aan atmosferische invloeden zullen moeten worden toegeschreven.'

Een derde citaat van Vriese (1859) ter afsluiting. Hij schrijft in een rapport aan de resident van Pekalongan (Java) over een ziekte in rijst:

'Uwe excellentie gelieve zich slechts het heir van geschriften over de aardappelziekte en die der wijnstokken te herinneren, waardoor wel de aard dier aandoeningen is toegelicht, maar de middelen daartegen, òf onvoldoende werden bevonden, òf geheel empirisch waren.' En even verder schrijft hij: 'Er kan, naar mijn oordeel, geen beter middel [tegen de onderzochte ziekte] worden aangewend dan een goede grondbewerking.'

Bovenstaande citaten van Van der Trappen, Witte en Vriese, beide laatsten wetenschappers uit Leiden met nogal wat contacten in de praktijk van de druiventeelt, maken duidelijk dat binnen hun wetenschappelijk denken de oorzaak van plantenziekten allerminst in een van buiten de plant komende

ziekteverwekker gezocht diende te worden.

De ontwikkeling van de wetenschap en de toepassing ervan

In 1855 toonde De Bary bij onderzoek van graanziekten aan dat de ziekteverschijnselen aan de plant géén uiting waren van een verzwakte plant maar van de veroorzaker van de ziekte (Schenk, 1962). Bary was niet de eerste die hierop wees. In 1807 had Prévost (Schenk, 1962) hetzelfde geconstateerd ten aanzien van steenbrand in graan. In 1845 had Morren beschreven dat een schimmel de oorzaak was van de 'aardappelziekte' (Ten Houten, 1958). Het idee van de oorzakelijke relatie tussen een schimmel en de ziekteverschijnselen was toen echter nog allerminst gemeengoed. Om dit laatste te illustreren vermeld ik hieronder een aantal remedies tegen de druivenziekte welke ik aantrof in het tijdschrift *Flora en Pomona*. Dit tijdschrift is verschenen van 1854 tot 1865.

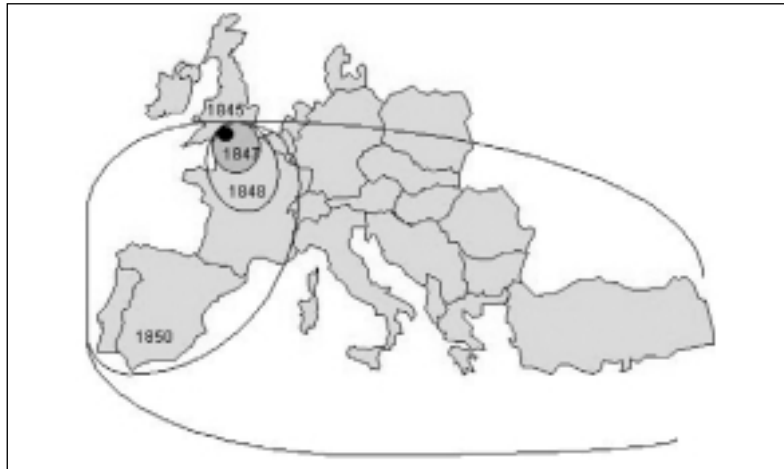
1. Besproeiing met water, waarin asch van verbrande wijngaardranken gekookt is. Een handvol van die asch op eene kan water onder toevoeging van een kwart bierglas azijn (1854).
2. Tijdens het snoeien alle wijngaarden zorgvuldig met kalkwater waschen; na het uitbotten de jonge loten duchtig met eene handspuit besproeien met kalkwater (1854).
3. De trossen in dun gekookt lijmwater doopen, geleid door den grondregel dat 'planten-parasiten zich niet op dierlijke stoffen aanzetten' [lijm werd vervaardigd uit beenderen] (1855).
4. Henneplanten poten in de nabijheid van wijngaarden (1855).
5. Bespuiting van de stokken [takken van de boom] met in water opgeloste bloem van zwavel (1856).

6. Verwijderen van de oude schors der boomen en deze besmeren met een mengsel van gewone groene zeep en bloem van zwavel (1858).
7. Het bemesten en begieten van de wijnstok met dierlijke bestanddeelen om uitputting des bodems en het verhongeren der wijnstokken te voorkomen (1864).

De onder 3. genoemde methode wijst in de richting van een oorzakelijke band tussen de ziekte en een parasiet. Methode 5. was in het Westland sinds 1854 standaard. Methode 6. is een al in de achttiende eeuw beschreven methode. De voorbeelden maken duidelijk dat in die tijd in dit tijdschrift een schimmel nog niet of nauwelijks herkend werd als veroorzaker van een ziekte.

De verspreiding van de Europese druif en de echte meeldauw

In de loop van de kolonisatie van Amerika is een aantal malen geprobeerd de Europese druif naar Amerika over te brengen. Dat is op een enkele uitzondering na altijd op een mislukking uitgelopen (Barnett, 1928). Vanuit ons gezichtspunt nu is het bijna complete fiasco van *V. vinifera*, de in Europa geteelde druif, in Amerika geen verrassing. De druiventelt in Europa is binnen een halve eeuw driemaal getroffen door een 'Amerikaanse ziekte', in 1845 door de echte meeldauw, *Uncinula necator*, in 1861 door de druivenluis, *Viteus vitifoliae* (*Phylloxera vastatrix*) en in 1878 door de valse meeldauw, *Plasmopara viticola*. Voor de Amerikaanse druif, veelal behorend tot de soorten *V. aestivalis*, *V. labrusca* en *V. riparia*, soorten welke op ruime schaal geteeld werden in de oostelijke staten van de V.S., waren deze ziekten geen



Figuur 2. Verspreiding van *U. necator* in Europa. In 1852 was geheel Europa, inclusief Noord-Afrika en Turkije geïnfecteerd (Hohenheim Universität).

probleem maar wel voor de Europese druif, *V. vinifera*. In 1845 werd de schimmel *U. necator* in Engeland, in het graafschap Essex aangetroffen in een kas op een landgoed. Een jaar later werd de schimmel gemeld in de tuinen van Versailles. In 1851 werd de besmetting gemeld vanuit Zuid-Frankrijk. In 1852 was de Zwarte Zee en Noord-Afrika geïnfecteerd.

De gevolgen van de ziekte

De gevolgen van de ziekte waren rampzalig. Op Madeira, een eiland dat voor een groot deel van de wijnbouw afhankelijk was, stortte de lokale economie ineen. Massale hongersnood en migratie waren er het gevolg van (Iranzo *et al.*, 2000). In Frankrijk bedroeg de wijnproductie in 1854 minder dan elf miljoen hl tegen 45 miljoen hl in normale jaren. Ook bij de productie van tafeldruiven in het Westland waren de gevolgen rampzalig. In 1852 en 1853 was er sprake van een totale mislukking van de oogst. In 1854 was het lek boven water. De oogst was weer normaal (briefwisseling gemeentebesturen en provinciebestuur Zuid-Holland). Een zelfde wonder had zich voorgedaan in Frankrijk, in Thomyery, vlakbij Fontainebleau. Hier was de oogst voor een groot deel

mislukt in 1851 en 1852. In 1853 was de oogst van tafeldruiven er weer op peil (Rendu, 1854).

De ontdekking van zwavel
Zwavel is in combinatie met andere stoffen vaak beschreven als acaricide en insecticide (Smith & Secoy, 1976). In 1821 adviseerde de London Horticultural Society het gebruik van zwavel tegen meeldauw in perziken, *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae*. Zo'n advies betekende niet dat dit algemeen opgevolgd werd. Zo schrijft Spoor (1854), citerend uit de Société d'Horticulture de Mâcon over het wit der perzikbomen: dat men 'op eenen behoorlijken afstand van den perzikboom eene diepe met steenen gevulde sloot tot afwatering heeft gegraven.' Verder schrijft hij: 'Toen wij in het jaar 1852 op de wijngaarden proeven namen met stof van kalk, verscheidene andere middelen, en eindelijk met bloem van zwavel, bemerkten wij, dat deze de ziekte geheel had tegengegaan in het oogenblik, dat zij zich begon te ontwikkelen.' Microscopisch onderzoek leerde de onderzoeker dat de schimmel op de druif een andere is dan die op de perzik. Het onderzoek leerde hem ook dat er overeenkomsten tussen beide schimmels waren. Met behulp van een door een plaatselijke messenmaker ontworpen toestel (waarschijnlijk een

blaasbalg) wordt geëxperimenteerd met bloem van zwavel ter bestrijding van 'het wit' in de perzik en 'de ziekte' in de wijngaardranken. Met het 'vervaardigden bezwavelingstoestel (sulfurisateur)' is het zelfs mogelijk om: 'in een uur tijds vier bunders hoog op gaande wijnstokken te kunnen bezwavelen'. 'En al vinden wij nu nog vele ongeloovigen' zo besluit de schrijver, 'zullen echter de uitkomsten, die wij hebben verkregen, ook de ongeloovigsten overtuigen.'

Speechly (1779), Salisbury (1820) en Kent (1822), geciteerd door Smith & Secoy (1976), adviseerden de verwarmingsbuizen in een kas in te smeren met een mengsel van kalk en zwavel ter bestrijding van mijten. In 1847 beschreef Tucker de positieve effecten van deze maatregel op de 'druivenziekte'. Het strooien van bloem van zwavel op verwarmingsbuizen betekende niet alleen dat hij van mieren en slakken verlost was, zoals hij uit ervaring wist, maar – tot zijn verbazing – ook van de 'nieuwe ziekte'.

De rol van de overheid

De provinciale en de lokale overheden hebben een belangrijke rol gespeeld bij het zoeken naar een oplossing voor de druivenziekte. Praktisch alle burgemeesters in het Westland teelden zelf druiven. In het zoeken naar een oplossing voor de druivenziekte speelde derhalve zowel een publiek belang als een persoonlijk belang. De activiteiten van de burgemeesters werden waarschijnlijk door wetenschappelijke inzichten beïnvloed hoewel de praktische resultaten voorop staan. De burgemeester van Naaldwijk experimenteerde bijvoorbeeld met mest van Roland (of Boland) welke hij uit Bordeaux (Bordeaux?) heeft laten overkomen. De resultaten waren teleurstellend. In Loosduinen experi-

menteerde Jhr. Hooft met deze meststof die er positieve resultaten van beschreef (Van Bergen Hene-gouwen, 1930). Het provinciaal bestuur heeft een actieve rol gespeeld in het verzamelen, zeven en verspreiden van lokale kennis.

Een goed beeld van de activiteiten van een burgemeester in deze vond ik in een brief van de burgemeester van 's-Gravenzande aan de Commissaris des Konings in Zuid-Holland.

Reeds in de maand Augustus van het jaar 1853 zijn onderscheidene druiventeelders begonnen de ranken en trossen met in kalk opgeloste zwavel te bespuiten; doch alhoewel duidelijk zichtbaar de ziekte daardoor verminderde was echter en het hout en de vrucht reeds te zwaar door de ziekte aangetast dat de vrucht behouden konde blijven; van deze kwam in het algemeen dus weinig of niets te regt.

In het voorjaar van dit jaar, toen het hout begon te botten besloten dan ook genoegzaam alle druiventeelders om dadelijk al het hout met opgeloste zwavel te bestrijken en verder van tijd tot tijd in den loop van den zomer de trossen en het jonge hout te bespuiten, hetwelk boven verwachting met het gewenschte gevolg is bekroond geworden.

Overal waar men dit middel heeft toegepast zijn niet alleen de druiven gespaard gebleven maar is aan het hout niet de minste ziekte te ontdekken, nu en dan vertoonden ze evenwel hier en daar sporen van dezelve maar die plaats gespoten wordende verdwenen dezelve binnen enkele dagen.

Zes tuinders in het westland hebben volstrekt niet gespoten en zeer opmerkelijk is het dat bij dezen allen het geheele gewas vernietigd is, terwijl het hout geheel door de ziekte is zwart geworden, terwijl mij niet een voorbeeld bekend is ergens het aangewende middel heeft gefaald.

In het voorjaar heb ik op eenen tuin mij in eigendom toebehoorende, door den huurder de gezegde bemerking [het bespuiten] aan ver-

schillende muren laten doen, doch voor de wetenschap op drie verschillende plaatsen drie boomen geheel vrijgelaten. In Julij openbaarde zich reeds aan deze drie boomen de ziekte, terwijl aan de daarnaast staande gespotene geen spore te zien was; een derzelve heb ik toen de ziekte enigszins gevorderd was nog doen spuiten en enkele dagen daarna was reeds zichtbaar de schimmel allengs begon af te nemen, door eene herhaling der proef zichtbaar van dezen boom enkele trossen behouden blijven. De beide andere boomen waren zwaar geladen doch niet eene tros is van dezelve gesneden kunnen worden; de schimmel nam dagelijks toe, de vrucht barste en werd eindelijk geheel zwart even als het hout; aan deze boomen zag men duidelijk de ziekte even hevig was als in vroegere jaren.

Het is alzoo zeker in het volgend jaar dit voorbehoedmiddel weder algemeen zal worden toegepast daar de zes tuinders welke nu hevig door de achteloosheid hetzij om Godsdienstige denkwijzen verzuimd hebben hetzelfde toe te passen de schuld aan zich zelve te wijten hebben, daar en de kosten te gering zijn om het hiervoor te laten en de vrucht even smakelijk blijft ten minsten wanneer men zorgt slechts eene kleine hoeveelheid kalk tot oplossing van de zwavel te bezigen. ...

De burgemeester, niet gehinderd door de wetenschap, spreekt over de schimmel als oorzaak van de ziekte en over het toepassen van voorbehoedsmiddelen. Voor de kosten hoefden de tuinders de bespuiting niet achterwege te laten. In een andere brief aan de commissaris schreef deze burgemeester dat de kosten 6,75 cent per strekkende el muur per jaar bedragen.

Halvering van de wetenschap

De toepassing van de wetenschap in de jaren vijftig van de negentien-

de eeuw blijkt traag te verlopen. Vriese (1859) spreekt, ondanks de ervaring die hij opgedaan heeft bij de bestrijding van de echte meeldauw in het Westland in 1853 en 1854, op een wat badinerende toon over 'geheel empirische middelen' als hij over bestrijdingsmiddelen spreekt. Ervaring wordt door hem niet geïncorporeerd in zijn visie op plantenziekten. Hetzelfde kan opgemerkt worden ten aanzien van Witte (1855). Witte heeft professor Vriese begeleid op één of enkele van zijn reizen door het Westland. Hij heeft enthousiast geschreven over de behaalde resultaten. In géén enkel opzicht verwijst hij naar de gebruiksmogelijkheid van 'empirische middelen' als hij over ziektebestrijding spreekt. De gedachtegang van zowel Vriese als Witte kunnen getypeerd worden met de omschrijving van Van der Ploeg (1987). Deze spreekt over 'halvering van de landbouwwetenschap' als hij doelt op een houding waarbij het beeld van de landbouw gevormd wordt in het laboratorium, op de universiteit, los van de ervaring. Dat beide auteurs de nieuwste wetenschappelijke kennis niet in hun visie geïncorporeerd hadden (Morren, 1845; Bary; 1853) staat los van bovenstaande opmerking.

Besluit

De toepassing van zwavel als bestrijding van de 'druivenziekte' is snel tot algemene toepassing gekomen. Bij de teelt van tafeldruiven in Frankrijk, in Thomery, heeft een vergelijkbare ontwikkeling plaats gevonden (Rendu, 1854). De toepassing van zwavel in de wijnteelt is enkele jaren later tot toepassing gekomen, niet omdat de wijntelers de voordelen van de methode niet zagen maar omdat de methode ontbrak om zwavel snel en efficiënt over grote oppervlakten te verdeelen. Het boven aangehaalde citaat van de 'Société d'Horticulture de Mâcon' moet wat betreft de arbeidsprestatie dan ook als hoogst

twijfelachtig gezien worden. De wetenschap komt, zowel in Nederland als in Frankrijk, nauwelijks verder dan de vaststelling dat een 'geheel empirisch middel werkt en dus gestimuleerd dient te worden'.

Samenvatting

In het midden van de negentiende eeuw werd Europa getroffen door een ernstige, uit Amerika afkomstige, ziekte in de druiventeelt. Die ziekte kennen wij nu als de echte meeldauw, *Uncinula necator*. Drie factoren hebben bijgedragen aan de uitbraak van deze ziekte, nl., de neiging, vooral in Engeland, om plantenverzamelingen aan te leggen (waaronder Amerikaanse druiven als siergewas), de verbeterde transportmogelijkheden en het gebrek aan inzicht in de oorzaak van de ziekte. Drie Amerikaanse ziekten hebben de Europese druif in de tweede helft van de negentiende eeuw getroffen. Deze merkwaardigheid is te begrijpen omdat in Amerika andere druivensoorten geteeld worden dan in Europa.

De toen geldende theorie, plantenziekten worden veroorzaakt door de slechte gezondheid van de plant; schimmels zijn slechts begeleidende factoren, heeft nauwelijks remmend gewekt op de bestrijding van de ziekte. In de praktijk zag men de resultaten van de toepassing van zwavel. Het resultaat was een echte zwart / wit reactie. De toepassing ervan werd dan ook in één jaar algemeen toegepast. Opmerkelijk blijft dat de onderzoekers hun theorie niet aanpassen aan de werkelijkheid zoals zij deze in het veld ervoeren. In de sociologie wordt dit verschijnsel wel omschreven als een 'halvering van de wetenschap'.

Dank

Mijn dank gaat uit naar prof. J.C.

Zadoks voor de suggesties en correcties.

Literatuur

- Barnett, R.J., 1928. Grape growing in Kansas. Kansas State Agricultural College, Circular 134.
- Bary, A., 1853. Untersuchungen über die Brandpilze und die durch sie verurachten Krankheiten der Pflanzen mit Rücksicht auf das Getreide und andere Nutzpflanzen. Habilitationsschrift, Berlin.
- Bergen Henegouwen, A. Van, 1930. Westland's druivencultuur van 1851-1854. Westlandsche Courant 21-5 en 28-5.
- Houten, J.G. ten, 1958. Het belang van de fytopathologie voor de menselijke samenleving. Mededelingen Landbouwhogeschool en Opzoekstations Gent XXIII: 561-572.
- Iranzo, S.; A.L. Olmstead & P.W. Rhode, 2000. Historical perspectives on exotic pests and diseases in California. <http://www.icer.it/docs/wp2000/Olmstead142000.pdf>
- Kent, W., 1822. Transactions of the Horticultural society 3: 287.
- Kohlmaier, G. & B. Von Sartony, 1991. Houses of glass. MIT Press, London: 1.
- Morren, Ch., 1845. Nouvelles instructions populaires sur les moyens de combattre et de détruire la maladie actuelle (Gragréne humide) des pommes de terres. A la librairie Encyclopédique de Roret, Paris.
- Ploeg, J.D. van der, 1987. De verwetenschappelijking van de landbouwbeoefening. Mededelingen vakgroepen Sociologie Landbouwuniversiteit Wageningen (21): Hoofdst. V.
- Rendu, Victor, 1854. Rapport de la commission de la maladie de vigne. Moniteur Universel du 9 avril.
- Salisbury, R.A., 1820. Transactions of the Horticultural Society 1: 261.
- Sangers, W.J., 1952. De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw tot het jaar 1930. Tjeenk Willink, Zwolle: 178.
- Smith, A.E. & D.M. Secoy, 1976. A compendium of inorganic substances used in European pest control before 1850. Agricultural and Food Chemistry: 24: 1850-
- Schenk, P.K., 1962. De weg naar modern fytopathologisch denken. Intreerede LH, Wageningen.
- Speechly, W., 1779. A Treatise on the Culture of the Pine-Apple and the Management of the Hot-House. York.
- Spoor, W.C. (W.C.S.), 1854. Het wit der perzikboomen en de middelen om het tegen te gaan. Flora en Pomona 204-205 en 236-237.
- Trappen, J.E. van der, 1859. Nog iets over de druiventeelt in het Westland en over den wijnstok in het algemeen. Flora en Pomona 6: 2-26.
- Uwin, T., 1991. Wine and the vine. Routledge, London: 283.
- Vriese, W.H., 1859. Rapport betreffende de ziekte in het padiegewas in de residentie Pekalongan. Samarang.
- Witte, H., 1855. Eenige oorzaken van kwijning of ziekten der planten. Leiden: 14 blz.