

DE GOMZIEKTE DER AMYGDALÉEEN IN VERGELIJKING MET DEN BOOMKANKER

DOOR
M. VAN DEN BROEK

Tot de ziekten, welke het geslacht *Prunus* en meer in 't bijzonder de kers en de perzik veel nadeel toebrengen, en maar al te dikwijls oorzaak zijn van een ontijdig afsterven, behoort ongetwijfeld de gomziekte.

De verschijnselen hiervan zijn aan de meeste fruittelers goed bekend, zoodat ik met een beknopte beschrijving kan volstaan.

Bij een gomzieken boom ziet men op de meest uiteenlopende plaatsen, zoowel aan den stam en de dikke takken als aan de jonge twijgen, gom naar buiten treden, waarvan de kleur wisselt van lichtgeel tot donkerbruin. Tijdens droog weer is deze massa hard; regen maakt haar zacht, week, dikvloeibaar, zoodat zij meermalen in druppels op den grond valt.

Men kan het ontstaan dezer gommassa toeschrijven aan een oplossen en vervloeien der bast-, cambium- en houtcellen en de wisselende kleur houdt nauw verband met de weefsels, die in het vervloeingsproces zijn betrokken.

De invloed, welke van dit proces op den groei der boomen uitgaat, kan zeer uiteenloopen. Een gommen in lichten graad wordt door de practijk als een heel gewoon verschijnsel beschouwd, als iets, dat aan kers, pruim en andere *Prunus*soorten eigen is. Overschrijdt echter de gomvorming een bepaalde grens, dan kan zij zeer gevaarlijk worden. Behalve aan het uittreden van groote hoeveelheden gom, ziet men ook aan de bleekgroene verkleuring der bladeren, dat er iets met de boomen niet in orde is.

Gewoonlijk maakt in dit geval de vervloeijing der cellen snelle vorderingen. De aanvankelijk bleekgroene kleur der bladeren wordt geel, bruin en de gansche tak boven de gommende plek sterft af. Bij late aantasting in den zomer loopt de tak met behulp van het in de knoppen aanwezige reservevoedsel nog uit, wat echter spoedig gevolgd wordt door een geheel of gedeeltelijk doodgaan. De eene tak na den andere wordt doorgaans in dit afsterfingsproces betrokken en gewoonlijk is het met een gomzieken boom in twee jaar gedaan. Soms geeft een aangetaste tak zich alle moeite, om de ontstane wonden te heelen en te overbruggen

door de vorming van verhoogde en verdikte randen van wondcallus, echter vaak met geen ander resultaat, dan dat ook deze in het gommen wordt betrokken.

Wat betreft de uitwendige omstandigheden, waaronder gomziekte en boomkanker optreden, valt een zekere overeenkomst niet te ontkennen en is dan ook door vele schrijvers opgemerkt.

Sedert meer dan 100 jaar worden derhalve ook in vele werken over plantenziekten de boomkanker, die bij tal van plantenfamilies en de gomziekte, die slechts bij enkele, speciaal bij de Amygdaleeën voorkomt, aan overeenkomstige oorzaken toegeschreven. BURDACH (1818) schrijft van de boomkanker: „Diese Krankheit ist eine Folge indirekter Schwäche und entsteht gemeiniglich an solchen Bäumen, welche vorher durch starkes Treiben und Dünger in ihrem Wachstum beschleunigt worden sind, oder welche man auf einen magern Gartenboden in ein nur oberwärts stark verbessertes Erdreich versetzt hat. Bei Kirschbäumen äussert sich aus den nämlichen Ursachen auch noch ein anderes Uebel, der Harz- oder Gummifluss.”

Zijn tijdgenoot PLENCK (1795) vertelt: „So wurde eine Pyrus Cydonia, an die ein Sumpf grenzte, von dem Baumkrebs befallen, indess die andern an einem höhern Ort gepflanzten Quittenbäume gesund blieben” en SCHREGER (1795) zegt van den appelen pereboom: „das Uebermass von fettem, oeligem Dünger leicht den Brand und Krebs erzeugt.” Hij zoekt dan verder verband tusschen den toestand, die door te sterke bemesting in 't leven wordt geroepen en de vorst. „Wenn die Bäume durch starke Winterkälte erfrieren und eingehen, so ist die Ursache ihres Todes meistentheils ein daher entstandener Brand. Dies geschieht theils, wenn die strenge Kälte im Herbst zu zeitig kommt, wo der Saft in den Bäumen noch in lebhafter Bewegung ist, theils im Frühjahr, wenn die Säfte schon, wie man sagt, eintreten. Mitten im Winter erfrieren sie auch bei sehr grossen Kälte selten, es sey denn, dass es den Tag zuvor geregnet habe.”

Naast deze beide Duitsche schrijvers wil ik hun tijdgenoot KNOOP (1775) aanhalen, die in de volgende bewoordingen waarschuwt tegen een te sterke bemesting van kersen: „De kersseboom begeert van natuur een goede, versche, ongemeste, 't zij zand- of kleiagtige grond: wordende in deze laatste de bomen nogtans groter en fleuriger en brengen groter vrugten voort als die in zandgronden groeien, doch de vrugten van deze vallen wel zoo smakelijk. Daar is geen boom mij bekend, die viezer omtrent den grond is als deze en derhalve hierin meerder agtslaging van noden heeft.

Hij begeert juist geen zeer vetten grond, maar is met een geringe

tevreden, als die maar versch of nieuw is.

Wanneer de kersse-boomen beginnen gom uit te werpen, zulks is doorgaans een merkteeken van haar zwakheid en naderende dood, inzonderheid als de boom jong is; derhalven hoort men zodanige jonge boomen maar aanstonds uit te roeien en andere in de plaats te zetten."

Mijn artikel zou zeer lang en nagenoeg onleesbaar worden, wanneer ik naar volledigheid zou streven bij de opsomming van alles, wat sedert het einde der 18e en het begin der 19e eeuw over boomkanker en gomziekte is geschreven. Dit is ook niet noodig, nu QUANJER onlangs (1937) een samenvatting heeft gegeven van de ervaringen over de boomkanker, terwijl door SCHILBERSKY (1932—'33) een uitvoeriger overzicht over de gomziekte is gepubliceerd. Ik geef daarom het woord aan deze schrijvers.

„De kanker van appel en peer," aldus QUANJER, „is niet van beteekenis in het natuurlijke verspreidingsgebied dezer boomen: de Kaukasus en Turkestan. *Larix decidua* is vrij van kanker in de Alpen, waar deze boomsoort thuis hoort. In ons klimaat evenwel met zijn herfststormen, lauwe winters en voorjaarsvorsten laat de kanker van de meeste rassen van pitvruchtboomen en van de uit de Alpen afkomstige rassen van *larix* geen boom ongemoeid."

De tuinbouwkundigen brengen weer andere kanten van het kankervraagstuk naar voren. Zij waarschuwen tegen het gebruik van ongeschikte onderstammen, tegen grond met een te hoog waterpeil, tegen bemesting, waarbij stikstof ten opzichte van kali, kalk en phosphorzuur in overmaat wordt gegeven. Hoezeer de ziekte afhankelijk is van den toestand der wortels, is volgens hen, ook daaruit af te leiden, dat men haar minder ziet worden, wanneer de boomen zich van de gevolgen van het vervoer en de verplanting hebben hersteld; deze ervaring heeft ook de teler van populieren.

De scheikundigen hebben hun aandacht gewijd aan de factoren, waar zij oog voor hebben, zooals de quantitatieve verhouding tusschen de elementen kalk en kiezelzuur in den boom en den grond. HUDIG en zijn leerlingen zijn hierbij uitgegaan van de genezende werking, die het gevolg is van verplanting in kalkrijken grond.

Hebben de mycologen in den strijd der meeningen ook nog een kans? Dank zij MÜNCH en zijn assistent LANGNER, die boschbouwkundig en phytopathologisch geschoold zijn, weten wij nu, dat de vatbaarheid der Alpenrassen voor *Dasyscypha* berust op hun gevoeligheid voor voorjaarsvorst in perioden, waarin zij nog niet uit hun winterrust behoorden te zijn gewekt. Dan heeft de *larix*-kankerzwam vat op de verzwakte kortloten, van welke operatie-

basis uit zij op de omringende weefsels een werking uitoefent, die het vriespunt daarvan omhoog doet gaan. Een nieuwe vorstperiode, wat later in 't voorjaar, brengt nieuwe uitbreiding te weeg. In de Sudeten en Japan, waar het klimaat wat meer op het onze lijkt, zijn door de natuur rassen geselecteerd, die de voorjaarsvorst verdragen. Die plant men nu in Drente aan in plaats van grove den. Of MÜNCH's vondst nu ook voor de kankerziekte van appel, peer en populier waarde zal blijken te hebben? Het feit, dat sterke stikstofbemesting, die de uitrijping vóór den winter van het hout belemmert, het optreden van kanker bevordert, schijnt daar wel op te wijzen, te meer, daar men althans bij de vruchtboomen te doen heeft met soorten, die in hun vaderland niet aan een zoo ongelijkmatig winter- en voorjaarsklimaat gewend zijn, als waarin zij hier zijn overgebracht. Deze opvatting werd reeds meer dan 50 jaar geleden door SORAUER gehuldigd, maar op minder overtuigende wijze verdedigd dan MÜNCH het deed voor de larixkanker."

Aan het artikel van SCHILBERSKY, die ook de oudere literatuur over de gomziekte der Amygdaleeën kent en wiens waarnemingen vooral bij de abrikoos in Hongarije een periode van ongeveer 40 jaar bestrijken, is onderstaand kort overzicht ontleend.

De steenvruchtsoorten zijn uit een warmer en zonniger klimaat afkomstig dan het onze: de abrikoos en perzik uit China, de kers uit het Zuiden van den Kaukasus en uit Armenië, de morel uit een gebied, zich uitstrekkend van de Kaspische zee tot Constantinopel, en de pruim uit Anatolië, het Zuiden van den Kaukasus en Perzië.

Het zijn vooral het cambium en de daaraan grenzende gedeelten van hout en bast, waarin het vergommingsproces ten koste der celwanden plaats vindt. Dit begint in de tusschencellige membraam en tast vervolgens de secundaire of binnenwand der cellen aan. Van de hout- en mergstraalcellen dringt de gom door in de vaten, die verstopt raken. Aldus is het geel worden en het verdorren der bladeren boven den gomhaard te verklaren.

In zwakke mate heeft de gomvorming ook in gezonde boomen plaats. Zij is een enzymatisch proces, waarbij hemicellulosen, die als reservestof in het herfsthout voorkomen, door het enzym cytase in gomachtige stoffen worden omgezet. In normaal groeiende boomen worden deze stoffen bij de verdere ontwikkeling verbruikt, maar bij stoornissen in den groei hoopen zich zich plaatselijk op, wat o.m. kan geschieden bij verwonding of infectie door parasieten.

Een meer algemeene gomvorming staat vooral in verband met de vorst, welke de boomen treft, wanneer daarin de sapstroom

in het voorjaar reeds begonnen is. Zij zijn daarvoor des te gevoeliger, naarmate het hout den vorigen herfst minder goed is uitgerijpt. Ook verschillende steenvruchtsoorten in vorstresistentie: deze is bij de perzik het geringste, en neemt toe in de volgorde: amandel, abrikoos, kers, pruim, morel en kwets. De gevolgen der vorstschade openbaren zich niet direct, maar pas op het einde der lente of tijdens den zomer.

Wat den bodemtoestand betreft is SCHILBERSKY van oordeel, dat zoowel stagneerend water in den grond als uitdroging de gomziekte kunnen bevorderen. Over den invloed der kalk op de gomziekte is men volgens hem minder goed georiënteerd dan over den invloed daarvan op de kankerziekte der pitvruchtboomen.

Enting op ongeschikte onderstammen en te diep planten moet vermeden worden. Overmatige bemesting met stikstof vergroot de gevoeligheid, kali en fosforzuur verminderen haar.

Tot zoover de beschouwingen van SCHILBERSKY, waarop ik later nog even terugkom. Thans wil ik beknopt mijn eigen waarnemingen over de gomziekte meedeelen, die, schoon nog niet volledig genoeg voor het uitspreken van een definitief oordeel, mij toch sterke aanwijzingen geven voor een verband tusschen haar en een storing in de voeding. Zij komen hierop neer:

Eenige jaren geleden plantte ik op de plaats achter mijn woning drie hoogstamkersen; een Meikers, een Mierlosche en een Spaansche kers. De grond was een oude tuin, bestaande uit lichten zandgrond met vochthoudenden ondergrond. Bij het planten der boomen werd wat kalkpuin in den bodem gebracht. De groei der boomen was aanvankelijk buitengewoon goed. Doordat de grond onder de boomen nogal vast gelopen werd, liet ik nu en dan allerlei tuinafval onderspitten. De Mierlosche kers, welke in de nabijheid eener beerput stond, kreeg bij het ruimen daarvan telkens haar deel. Al spoedig begon deze kers de verschijnselen der gomziekte te vertoonen en wel juist aan de zijde der beerput. In den beginne was de gomvorming gering, maar in den voorzomer van 1929 kwamen bij haar en ook bij de Spaansche kers massa's gom naar buiten en binnen een week of zes stierven bij beide daardoor een paar takken af. Ik dacht door een kalkgift de boomen weer gezond te kunnen maken en bracht daartoe in de nabijheid der wortels een flinke hoeveelheid kalkmelk. Van eenig resultaat viel niets te bespeuren. Ook na een nieuwe kalkgift bleef het gommen voortduren. Daar kersen een tamelijk groote behoefte hebben aan kali, kregen zij ook een oplossing van patentkali. De belooning van al mijn moeite was, dat het gommen steeds in hevigheid toenam. Bij eenige regenbuien in September droop de gom in straaltjes naar beneden en de grond was op ongeveer 1 m afstand van

den stam met een gomlaagje bedekt. Voor de winter was ingevallen, hadden nog enkele takken den strijd om het bestaan opgegeven en had de zomer nog een paar maanden langer geduurd, dan waren beide boomen geheel afgestorven.

In het voorjaar van 1930 liepen de takken aanvankelijk normaal uit, maar spoedig kregen ze enkele gele bladeren en gingen dood, zoodat ik twee stammen overhield, die ieder nog ongeveer $\frac{1}{4}$ der normale kroon bezaten. Om meer evenwicht te brengen tusschen deze gereduceerde kronen en het intact gebleven wortelstelsel en om den aanvoer van plantenvoedsel te beperken, liet ik het grootste deel der wortels wegnemen. Daarbij bleek, dat zich een groote massa fijne wortels had ontwikkeld in de vroeger ondergespitte organische stoffen. Het resultaat van den krachtigen wortelsnoei was in den beginne uitstekend. Gedurende eenige weken hield het gommen totaal op. Na een paar regenbuien begon het echter opnieuw, wat naar alle waarschijnlijkheid moet worden toegeschreven aan het zich geleidelijk herstellen der wortels. Toen ging ik over tot het door LORENTZ (1907) aanbevelen „ritzen” d.i. het maken van flinke lengtesneden in den stam en dikkere takken. Het effect was nihil. Gomvorming in die diepe sneden werd niet waargenomen.

Op eene eigenaardigheid, welke zich veel sterker bij de Spaansche dan bij de Mierlosche kers voordeed, dien ik hier nog te wijzen n.l. een sterke vorming van waterloten gedurende de gomziekte. Deze loten bereikten soms in korten tijd een lengte van 1 m, maar het duurde nooit lang, of zij werden ook in het gomproces betrokken en gingen dood.

In den zomer van 1931 stierf de Spaansche kers totaal af, terwijl het gommen in de Mierlosche verminderde, zoodat deze met een geheel misvormde kroon in leven bleef.

De Meikers, welke op eenige meters afstand staat van laatstgenoemde en ook bemest werd met afvalstoffen uit den tuin, is volkomen gezond gebleven. Gomvloed werd bij haar niet waargenomen, wat ik aan het volgende meen te moeten toeschrijven. Uit de ent hebben zich drie takken ontwikkeld n.l. een tak met de kenmerken van de Meikers en twee takken met daarvan afwijkende eigenschappen, bestaande in een veel krachtiger groei, iets kleiner en lichter blad, wat kleinere en latere vruchten bij vroegeren bloei. De ontwikkeling van den echten Meikerstak is bij die der andere zoodanig ten achter gebleven, dat hij thans van de kroon slechts een zeer klein gedeelte uitmaakt.

Natuurlijk heb ik naar een verklaring gezocht van de waargenomen verschijnselen en ik ben daarbij tot de volgende conclusies gekomen.

Als voornaamste oorzaak van het gommen dient een abnormale ophooping van voedingszouten in stam en takken te worden beschouwd, welke zoo groot is, dat zij maar voor een klein deel bij de verwerking tot assimilaten kunnen worden verbruikt. Die ophooping kan worden teweeg gebracht door eenzijdige stikstofvoeding. In dit verband wil ik nog even wijzen op het feit, dat de dikkere takken van de Spaansche kers eenigen tijd voor zij begonnen te gommen, lengtescheuren in schors en bast vertoonden, een gevolg van een van het spint uitgaanden druk, welke toeneemt met het zich daarin ophoopen van sappen.

De niet verwerkte of bij de verwerking tot assimilaten onvolledig verbruikte voedingszouten activeeren waarschijnlijk bepaalde enzymen, — de cytase volgens SCHILBERSKY — welke de bestanddeelen der cellen doen vervloeien.

Bij mijn Spaansche kers bleef er een zoodanig overschot aan anorganische zouten, dat zelfs de vorming van waterloten ter vervanging van de afgestorven takken niet in staat was dit normaal te verwerken, zoodat ook zij aan de gomziekte ten offer vielen. De Meikers kon in die verwerking slagen door den zeer sterken groei der twee afwijkende takken, die dienst deden als veiligheidsklep.

Het in den grond brengen van kalkmelk verergerde het gommen in plaats van het tegen te gaan, doordat de kalk de ontleding en nitrificatie der stikstof van het vroeger ondergespitte tuinafval bevorderde.

Een niet geringe steun voor mijn verklaring wordt ook gevonden in het feit, dat de gomploed na elke regenbui steeds sterker optrad. In droogteperioden blijft de gompvorming beperkt, maar zoodra door het toenemen van het vochtgehalte van den grond de aanvoer van anorganische zouten stijgt, ziet men de gom in massa's naar buiten treden. Dit geldt eveneens voor andere steenvruchten. Volgens SCHILBERSKY zou droogte het gevaar voor gomziekte verhoogen en gezien zijn positieve mededeelingen dienaangaande zal dit wel gelden voor Hongarije, maar mijne ervaringen hier te lande wijzen beslist in gansch andere richting. Verder wil ik gaarne aanvaarden, dat in het Hongaarsche klimaat, zooals SCHILBERSKY aangeeft, de vorst een belangrijke rol speelt bij het optreden der gomziekte. Voor ons land kan deze invloed echter zonder eenig bezwaar geheel worden uitgeschakeld. Wellicht zijn er hier geen fruitboomen, waarvan de takken ook van sterke voorjaarsvorst zoo weinig lijden als kersen. Zelfs het afvriezen van topscheuten, welke niet voldoende uitgerijpt den winter ingaan, komt bij hen zeer weinig voor, in elk geval in veel geringere mate dan bij perziken, appels en peren.

Dan nog dit. In 1931 pootte ik een Udensche zwarte kers in een mengsel van steenstukken, kalkafval en schraal zand, zoo mager, dat ik er wat zwarten grond door heen liet werken uit vrees, dat het aanslaan te wenschen zou overlaten. De boom werd verder ieder jaar slechts zwak bemest met kunstmest. De groei is zoo uitstekend geweest als men wenschen kon en van gommen heb ik tot heden nog niets bemerkt.

Gewoonlijk zal de gomziekte alleen gevaarlijk worden bij jonge boomen, waarbij nog geen evenwicht is tot stand gekomen tusschen de ontwikkeling der kroon en die van het wortelstelsel, dus in normale gronden ook niet tusschen de opgenomen anorganische zouten en de gevormde assimilaten. Daarbij komt, dat de cellen van jonge boomen minder verhout, weeker zijn, dus gemakkelijker zullen vervloeien dan die van oude. Wanneer deze complexen vertoonen, moet dit toegeschreven worden aan stoornissen in den sapstroom.

Kersen staan bekend als vroeg dragend. Deze vroege vruchtbaarheid wijst op een spoedig ingetreden evenwicht tusschen organische en anorganische voeding. Gomzieke boomen zijn later vruchtbaar, al ziet men soms een overvloedige vruchtzetting aan takken, die aan de basis door gomziekte zijn aangetast. We hebben hier een voorbeeld van partiële vruchtbaarheid, die alle overeenkomst met een soortgelijk verschijnsel bij aan kanker lijdende appelboomen vertoont.

Dit is trouwens niet het eenige punt van overeenkomst tusschen gomziekte en kanker. Ruime bemestingen met stikstofrijke organische meststoffen, zooals potstalmest, gier en vooral beer werken beide in de hand. Waaraan het te wijten is dat deze veel gevaarlijker zijn dan chili, kalksalpeter, en andere nitraten kan ik niet met zekerheid zeggen. Misschien is de verklaring hierin te zoeken, dat men veel gemakkelijker komt tot een te ruim gebruik van meststoffen, welke het eigen bedrijf oplevert dan van die, welke tegen tamelijk hooge prijzen moeten worden aangekocht. Overigens zijn kersen en appels niet de eenige gewassen, welke anders reageeren op stikstofrijke organische bemestingen dan op de aanwending van stikstof-kunstmeststoffen.

Wanneer we nagaan, welke zandgronden — wat de klei betreft ben ik minder goed op de hoogte — voor de teelt van appels in verband met het kankergevaar minder goed of ongeschikt zijn, dan zijn het vooral de zwaardere, vochthoudende gronden, dus juist die, waarop de kersen zoo gemakkelijk aan gomziekte lijden. Hoe lichter de bodem, des te minder kans op kankeren en eveneens op gommen.

Van verdere vergelijkingen in deze afziende, wil ik nu nog even

de aandacht vestigen op den samenhang tusschen onderstam en gomziekte, welke een belangrijken steun vormt voor mijn meening, dat in eerste instantie een overwicht der anorganische voeding op de assimilatie als oorzaak van den gomvloed moet worden beschouwd.

De meest gebruikte onderstammen onzer cultuurvormen der kers zijn de zaailingen van de wilde kriek, uit welke zaailingen de kweekers nog de zwakke exemplaren verwijderer. De wilde krieken kenmerken zich door een uiterst krachtige vegetatieve ontwikkeling. En op een dergelijke sterke onderlaag moeten kersevariëteiten komen, waarbij de vruchtproductie op den voorgrond staat. Aldus kan het niet of moeilijk uitblijven, of het wortelstelsel van den onderstam ontwikkelt zich speciaal in de lichtere zandgronden, waarin het nagenoeg geen weerstand ontmoet, veel te krachtig in verhouding tot de kroon. Daaruit vloeit weer voort, dat ook bij zwakke bemestingen de wortels meer zouten opnemen dan de takken bij de verwerking der assimilaten kunnen gebruiken. Wellicht zou een zwakkere onderlaag hier uitkomst kunnen brengen. Het is wel opmerkelijk, dat het onderzoek naar de meest geschikte onderstammen voor de kersen ver ten achter is gebleven bij dat voor onze appels en peren.

Geheel in overeenstemming met mijne meening in zake het ontstaan der gomziekte is het feit, dat de zaailingen onzer steenvruchten, die men onder normale omstandigheden laat opgroeien, zeer weinig of niet gommen. Bij hen bestaat van den beginne af een goede verhouding tusschen wortelstelsel en kroon en derhalve ook tusschen de anorganische en organische voeding.

Een typisch voorbeeld van wat ik hier in 't algemeen over de resistentie van veredelde en niet veredelde steenvruchtboomen tegen gomvloed heb gezegd, is het volgende geval, dat ook niet onbelangrijk is in betrekking tot het physiologisch verband, dat tusschen kanker en gomziekte aanwezig schijnt te zijn. Den laatsten winter kwam ik in een tamelijk verwaarloosden tuin in H., waarin ik twee kerseboomen: een veredelde en een onveredelde, vlak bij elkaar aantrof. Den leeftijd der eerstgenoemde schat ik op 30—40 en dien van den zaailing op ongeveer 20 jaar. De veredelde boom is nog in 't bezit van twee kleine takken en de dikke stam is van onder tot boven bezet met gomwonden. De weinige restanten der kroon zijn blijkbaar lang niet bij machte het door de wortels aangevoerde voedsel te verwerken met als resultaat: een sterken gomvloed. De zaailing daarentegen is volkomen gezond en ik kon niet het kleinste gomplekje ontdekken. De boomen staan geen 3 m van elkaar en werden vroeger evenals de appels en peren jaarlijks met beer bemest. Van de appels is er nagenoeg

geen boom, die niet vol zit met kanker. Zonder beer waren naar alle waarschijnlijkheid op dezen lichten zandgrond en de kers en de appels gezond gebleven.

Dat echter ook zaailingen kunnen gommen, wanneer men door sterken snoei het evenwicht tusschen wortel en kroon verstoort is mij duidelijk gebleken bij een zaailingperzik in mijn tuin, die heelemaal geen neiging tot gommen vertoonde dan na verwijdering van twee zware takken, die ik liet wegnemen, omdat zij een Bellefleur hinderden. Eenigen tijd later trad de gomziekte sterk op, waaraan ik een einde heb gemaakt door den boom te laten hakken.

Zooals algemeen bekend is, staat de practijk afwijzend tegenover den snoei van kersen en andere steenvruchten. Men is, speciaal wat de kersen betreft, van oordeel, dat het snoeien den gomvloed in de hand werkt, wat toegeschreven wordt aan de daarbij gemaakte wonden. Ik acht het door de practici ingenomen standpunt, dat snoeien der kersen de vatbaarheid voor gomziekte verhoogt, juist, maar als onjuist beschouw ik de opinie, dat de snoeiwonden op zich zelf het gommen zouden te voorschijn roepen. Op eenvoudige wijze laat zich het verband tusschen snoei en gomziekte aldus verklaren. Door het snoeien verwijderd men een kleiner of grooter deel van het takstelsel, waardoor het eerst aanwezige evenwicht tusschen wortels en kroon wordt verbroken ten nadeele van de laatste, welke in haar gereduceerden vorm niet meer bij machte is de opgenomen bodemzouten normaal te verwerken. Daar komt nog bij, dat de boom vooral de grootere wonden door een versterkten aanvoer van sappen zal trachten te heelen, waardoor in haar onmiddellijke nabijheid een onjuiste verhouding ontstaat tusschen de aangevoerde bodemzouten en de assimilaten. Dat ook andere dan snoeiwonden aanleiding kunnen geven tot gomvorming laat zich op dezelfde manier verklaren. SORAUER (1909) nam de volgende proef. Van eenige kerseboomen verwijderde hij in de lente alle knoppen en bij nagenoeg al deze boomen vertoonde zich gomvloed. Hij schrijft dit toe: „an einfachen Wundreiz, der ein übermässiges Zuströmen von Baumaterial veranlasst, welches nicht normale Verwendung finden kann”. Het kan zijn, dat SORAUER met zijn veronderstelling gelijk heeft, maar toch meen ik in dezen geen al te groote beteekenis te moeten toekennen aan dien wondprikkel en het daardoor veroorzaakt overmatig toestroomen van voedsel. Ik zou er liever op willen wijzen, dat die kerseboomen door het wegnemen der knoppen juist beroofd werden van die organen, welke in staat zijn de bodemzouten te binden aan de assimilaten, waardoor, zooals uit het boven meegedeelde duidelijk blijkt, ook een normale aanvoer

van zouten aanleiding kan geven tot gommen.

M.i. is het na voorgaande uiteenzettingen niet meer noodig nader de middelen te behandelen, welke ter voorkoming van gomziekte kunnen worden aangewend. Ik kan deze aldus samenvatten: tracht de groeivoorwaarden voor kersen en andere steenvruchten zoodanig te regelen, dat de door de wortels opgenomen anorganische zouten met de assimilaten in evenwicht zijn. Men zal dan van het gommen weinig of geen last hebben. En zal daardoor ook de kanker verminderd worden?

Op een bestrijdingsmiddel, dat ook bij niet uitgesneden wonden behalve in zeer ernstige gevallen baat brengt, wil ik hier nog even wijzen nl. op het insmeren der gomplekken met zwarte teer. De werking daarvan is mij niet duidelijk. Veroorzaakt de teer een samentrekken der gomhaarden met als gevolg een vermindering of ophouden van den aanvoer van anorganische stoffen in de betrokken spintvaten? Of zou hier de afsluiting der luchtzuurstof, welke voor sommige enzymatische functies noodig schijnt, een rol spelen? Het is mij niet bekend.

Ik mag dit artikel niet eindigen zonder een bijzonder woord van warmen dank te hebben gebracht aan Prof. QUANJER, die zoo welwillend was mijn eerste opstel critisch door te lezen en te verrijken met verschillende aantekeningen en opmerkingen, waardoor het belangrijk aan waarde heeft gewonnen.

Bortel, Mei 1937.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

BURDACH: Systematisches Handbuch der Obstbaumkrankheiten. Berlin 1818.

KNOOP: Pomologia. 1775.

LORENTZ: Rätsel im Obstbau. 1907.

PLENCK: Physiologie und Pathologie der Pflanzen. Wien 1795.

QUANJER: De Eenheid der Landbouwwetenschap. Rede uitgesproken ter gelegenheid van den negentienden verjaardag der Landbouwhoogeschool op 9 Maart 1937.

SCHILBERSKY: Ueber die Ursachen der Apoplexie bei den Steinobstbäumen. Angewandte Botanik XIV, 1932 en XV, 1933.

SORAUER: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Erster Band. Die Nicht Parasitären Krankheiten. Berlin 1909.

SCHREGER: Erfahrungsmässige Anwendung zur richtigen Kenntniss der Krankheiten der Wald- und Gartenbäume. Leipzig 1795.