

zeggen dat de plaag der wormstekigheid spoedig zoo goed als geheel zal moeten verdwijnen.

Ik wil echter tevens nog op het volgende wijzen. Blijkens de in het tweede gedeelte van mijn opstel vermelde ervaringen van Freiherr von Schilling is het volstrekt niet afdoende dat men buiten, aan de boomstammen, tracht alle ooftrupsen zooveel mogelijk weg te vangen. Het eene jaar is het vangen van de rupsen in de bewaarplaatsen meer noodig dan het andere; maar het mag, wil men eenigszins afdoende resultaten krijgen, nooit worden nagelaten. Eindelijk wil ik nog de aandacht erop vestigen, dat von Schilling met zijne banden van laken of lakenachtige stof de cocons *aan deze banden zelve*n krijgt, terwijl *onder de banden* met houtwol van Goethe het meerendeel der rupsjes *zich in de schors* inboort. Om gemakkelijk het ongedierte te verdelgen, schijnt mij von Schillings methode de voorkeur te verdienen.

Amsterdam, Februari 1896.

J. RITZEMA BOS.

DE KRULZIEKTE DER PERZIKBLADEN EN HARE BESTRIJDING.

Dikwijls vertoonen de perzikbladen in de lente (Mei) en gedurende de eerste zomermaanden eigenaardige verschijnselen, die men in Vlaamsch-België gewoonlijk de *krulziekte* — ook *krul* of *krol* — noemt ⁽¹⁾. De bladen van sommige twijgen nemen sterk aan grootte toe; zij worden gekroesd en vertoonen aan de bovenzijde blaasvormige verhevenheden, die overeenstemmen met holle indeukingen aan de onderzijde. Tevens worden de randen van het blad naar onderen omgebogen en de top van het blad wordt naar onderen gekromd.

Met die veranderingen van den vorm gaan inwendige wijzigingen hand aan hand. De gekroesde gedeelten van het blad zijn dikker dan in gewonen toestand en bleekgeel; soms gaat deze kleur, vooral aan de bovenzijde, in een roode tint over; de kleurverandering is dus steeds zeer in 't oog vallend.

(1) *Fransch* : Cloque du Pêcher; — *Duitsch* : Krauselkrankheit des Pfirsichbaumes.

Soms is gansch het blad op die wijze misvormd; in andere gevallen gebeurt dit slechts gedeeltelijk en juist in die gevallen komt de misvormdheid zeer sterk uit, zooals de bijgaande figuur — die naar de photographie van een aangetaste twijg gemaakt is — op een tweetal bladen duidelijk te zien geeft.

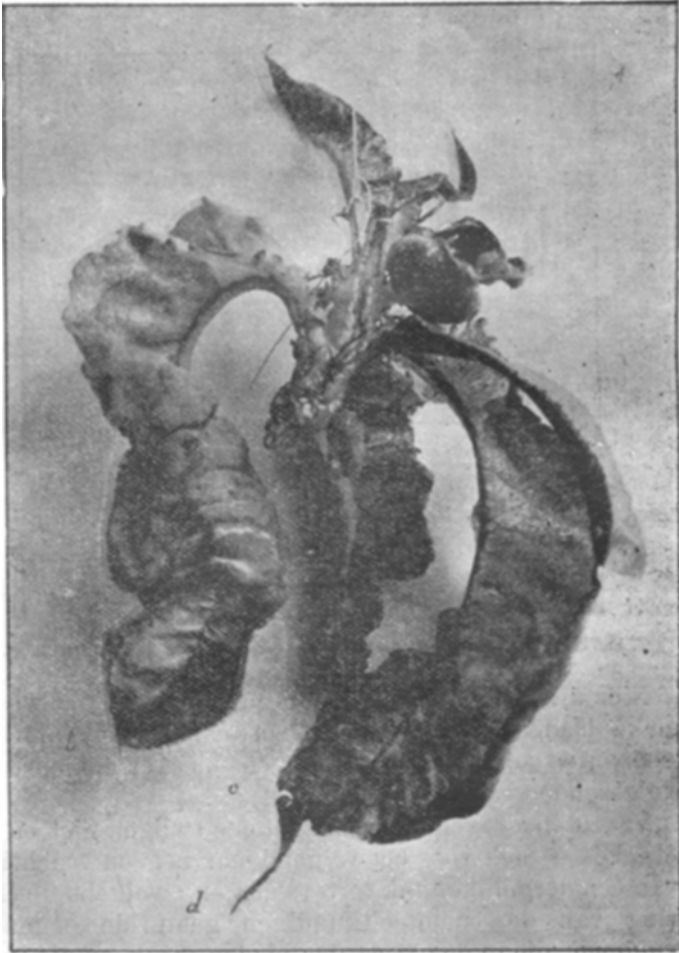


Fig. 1. Een perziktwijg, die door *Exoascus deformans* is aangetast; het groote blad links en het groote blad rechts zijn beide heel misvormd, uitgezonderd in de gedeelten tusschen *a* en *b* en tusschen *c* en *d*; het eerste blad rechts is nagenoeg normaal van vorm; de twijg zelf is zeer verdikt. (Naar de natuur).

Gewoonlijk zijn al de bladen van een zelfden twijg op de boven beschreven wijze geheel of gedeeltelijk misvormd; nochtans vindt men soms, tusschen de misvormde bladen in, enkele bladen, die normaal ontwikkeld zijn, wat den vorm betreft en vooral de allerjongste bladen, die eerst later op den zomer te voorschijn komen, blijven dikwijls volkomen gaaf.

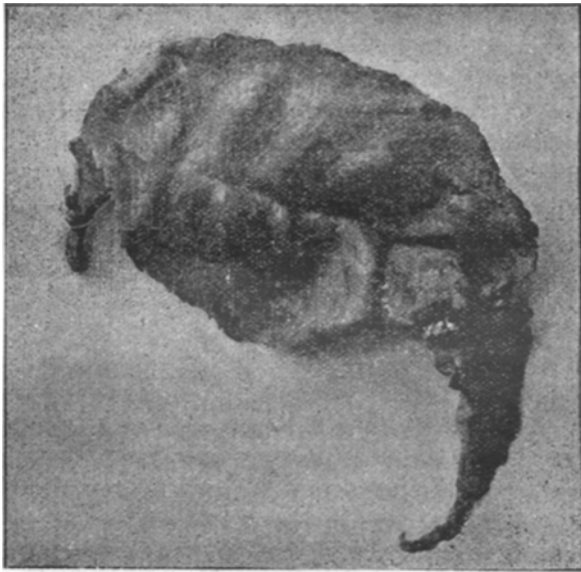


Fig. 2. Een door *Ectoascus deformans* misvormd perzikblad, (Naar de natuur).

Niet alleen de bladen maar ook de twijgen, waarop zieke bladen ingeplant zijn, vertoonen een abnormale gedaante : zij zijn dikker en tevens bleeker gekleurd dan de gezonde twijgen.

Vruchten dragen zulke aangetaste twijgen niet en wat erger is — ook voor het volgend jaar is geen vruchthout van een dergelijken tak te verwachten : volgens de ervaring van de boomteeltkundigen gaan de oogen of knoppen, die in de oksels der bladen staan en die in het gewoon geval bestemd zijn om het vruchthout en de vervangingstwijgen voor de toekomst te leveren, ten gronde; de schade blijft dus niet tot een enkel jaar beperkt,

maar doet zich noodzakelijkerwijze ook de volgende jaren gevoelen.

Wat is nu de oorzaak van de „krulziekte“?

Gewoonlijk worden verscheiden oorzaken hier met elkander verward, maar de ziekte, zooals wij ze hooger beschreven hebben en die door de buitengewone dikte en de bleeke kleur der aangetaste bladen en twijgen is gekenschetst, dient toegeschreven te worden aan een zwam: *Exoascus deformans* FÜCK. (*Taphrina deformans* TUL., *Ascomyces deformans* BERK.): — Wanneer men een doorsnede maakt van de aangetaste organen, dan vindt men een draadvormig mycelium, dat van uit de twijgen — en wel bepaaldelijk uit de zeefbundels der twijgen — in de bladribben en bladnerven dringt en zich onder de opperhuid van de onderzijde van het blad verbreidt. Uit dit mycelium nu ontstaan draden, die tusschen de cellen der opperhuid heen doordringen en weldra een samenhangende laag van kleine, ronde cellen tusschen de opperhuid en hare cuticula⁽¹⁾ vormen. Deze cellen verlengen zich in een richting, die loodrecht op de oppervlakte van het blad staat, waardoor de cuticula wordt opgeheven, tot zij eindelijk barst. — Ieder dezer cylindervormig geworden cellen, deelt zich in twee ongelijke cellen; de binnenste cel van ieder paar is verreweg kleiner en vormt als het ware een steel (*steelcel*), die de buitenste grootere cel draagt. Deze groote cel ontwikkelt zich tot een sporeblaas (*ascus*) die 0,035 à 0,040 millim. lang is en 6 à 8 kogelronde sporen bevat. (Zie fig. 3, waar sporeblazen van een andere *Exoascus*-soort zijn afgebeeld).

Die deelen van het blad waar de zwam geen sporeblazen vormt, d. w. z. waar het mycelium onvruchtbaar blijft — behouden hun normale gedaante; op die plaatsen daarentegen, waar de asci zich ontwikkelen wordt het blad dikker en vleeziger; het sponsweefsel — d. i. het weefsel dat aan de opperhuid van de onderzijde van het blad grenst — vormt talrijke, nagenoeg kogelronde cellen, die geen bladgroen bevatten; dit veroorzaakt de bijzondere

(1) De *cuticula* is een, gewoonlijk zeer dunne laag, die de opperhuid van de onder- en bovenzijde van het blad bedekt en vooral bij de verdamping der planten een belangrijke rol speelt.

gedaante der bladen en hunne bleeke kleur; eindelijk de onderzijde zelf is als het ware met een witachtig waas bedekt, hetwelk uit de sporeblazen en de losgekomen sporen bestaat. — Na de sporenvorming verdroogt het blad en valt het vroegtijdig af.



Fig. 3. *Eoascus Pruni*. Sporeblazen in verschillende ontwikkelings toestanden. — In een der sporeblazen zijn de sporen reeds gevormd.

De wijze waarop de besmetting tot stand komt is tot nog toe niet gekend: het binnendringen van kiembuizen van de sporen werd nog niet met zekerheid gezien. — Maar er bestaan gegronde redenen om aan te nemen, dat, wanneer een perzikboom eenmaal is aangetast, het mycelium van de zwam in de takken overwintert; aldus kan men immers verklaren, hoe het komt dat op de aangetaste twijgen nagenoeg al de bladen aan krulziekte lijden: het mycelium is uit den tak in den knop en in al de daaruit voortgesproten bladen doorgedrongen. — Op een gelijke wijze kunnen wij verklaren, waarom een boom, die eenmaal de hooger beschreven ziekteverschijnselen heeft vertoond, gewoonlijk ieder jaar in meerdere of mindere mate opnieuw aangetast wordt.

Niet alle variëteiten van perziken worden evenzeer aangetast, doch tot nog toe is het niet mogelijk — bij gebrek aan een voldoende getal ernstige waarnemingen — daaromtrent iets bepaald mede te deelen.

De onbehaarde perzik (in Vlaamsch-België *brienjol*, *brinjol*, *brunjol*, *brinjaal* genoemd naar het Fransche woord: brugnion) vertoont nagenoeg dezelfde verschijnselen als de gewone perzik, doch — te oordeelen naar de voorwerpen, die mij toegezonden werden — is de ontkleuring van de aangetaste bladen bij de onbehaarde perzik minder sterk uitgesproken.

Ook de amandelboom (*Agmygdalus communis*) die ten onzent als sierplant wel eens voorkomt, heeft van *Eoascus deformans* te lijden.

Vroeger meende men dat het eveneens deze zwam was, die bij den kerseboom ook een soort van « kruiziekte » en

„ heksenbezems „ doet ontstaan. De laatste onderzoeken schijnen echter bewezen te hebben, dat de genoemde ziekten der kerseboomen dienen toegeschreven te worden aan afzonderlijke *Exoascus*-soorten: *Exoascus Cerasi* FOCK. en *Exoascus minor* SAD.

Bestrijding der krulziekte. — Men moet in de eerste plaats trachten de verspreiding der sporen te beletten en de verdere ontwikkeling van het mycelium verhinderen. Daartoe bestaat een zeer eenvoudig middel: alle zieke bladen en zelfs gansch de zieke twijgen moeten zoo vroeg mogelijk van den boom verwijderd en verbrand worden. Zoo iets is bij den perzikboom, die in onze streken uitsluitend als leiboom wordt gekweekt, zeer wel uitvoerbaar, zonder al te groote moeite of onkosten en verdient des te meer aanbeveling, daar de uitslagen ongetwijfeld gunstig zullen zijn.

* * *

Wij willen dit opstel niet eindigen zonder ook de andere mogelijke oorzaken van „ krulziekte „ bij den perzikboom te bespreken.

Aan de onderzijde der bladen en aan de jonge scheuten worden zeer dikwijls bladluizen aangetroffen, die er nagenoeg het gansche jaar door te vinden zijn, nl. *Aphis Persicae* FONSC. In den herfst leggen de wijfjes, op de knoppen der jonge scheuten, kleine hoopjes eieren, waaruit soms reeds gedurende den winter of althans zeer vroeg in het voorjaar ongeveugelde bladluizen te voorschijn komen, die aan de zwellende knoppen der perzikboomen zuigen. Deze individuen zijn zeer goed tegen de koude bestand en planten zich reeds tegen einde April of met begin Mei voort; zij zijn ongeveer 2 millim. lang en bleekgroen in jongen, — olijfgroen met bruinen, vetachtigen glans in halfvolwassen toestand; terwijl de rug integendeel geelachtig groen is met breede, zwarte dwarsbanden, die des te dichter bij elkander staan, naarmate zij meer naar achteren geplaatst zijn. — De gevleugelde dieren worden eerst later in het jaar geboren en zijn glanzend zwart, uitgenomen de buikzijde, die grauwigroen is en vier zwarte vlekken aan het achtereinde draagt. Al

deze dieren hebben zwarte pooten. Van midden September tot November treft men de zwarte mannetjes en de roodachtige kaneelkleurige wijfjes aan. — Gedurende den zomer geschiedt de vermenigvuldiging der perzikbladluis zeer snel.

Ten gevolge van het zuigen dezer dieren, kroesen en rollen de bladen zich eveneens op en deze verschijnselen worden dikwijls in België eveneens « krul » genoemd; maar de verschillen tusschen deze en de hooger beschreven, ware krulziekte zijn zeer duidelijk. — De aanwezigheid der bladluizen veroorzaakt geen dikker en vleezig worden en evenmin bleekworden der bladen, althans niet in zoo sterke mate, als met *Exoascus* het geval is; de twijgen zelf zijn normaal gevormd, in tegenstelling met de verdikte twijgen, die onder den invloed van *Exoascus deformans* ontstaan.

Bij de bestrijding der krulziekte, die door bladluizen wordt veroorzaakt behoeft men alleen deze dieren te verdelgen. Daartoe kunnen verschillende insectendoodende stoffen (zoowel in vloeibaren als in poedervormigen toestand) aangewend worden ⁽¹⁾. Het wegnemen van de erg aangetaste toppen der scheuten, zal die bestrijding nog gemakkelijker maken. — Eindelijk kunnen de eieren 's winters zonder veel moeite vernietigd worden; zij bevinden zich op de knoppen en vallen door hun donkere kleur zeer in het oog. — Wie zich de moeite wil getroosten die eieren 's winters op te zoeken, zal zich gedurende den zomer veel last en schade besparen.

Volgens sommige boomteeltkundigen kan ook een plotselinge koude het « krullen » der bladen teweeg brengen, doch ook in dit geval gaat zulks niet gepaard met een dikker worden en een duidelijk kroezen der bladen; de schade, die de koude berokkent, wordt gewoonlijk al spoedig hersteld en het verlies, dat de plant er door heeft ondergaan, blijft veelal gering, indien ten minste de bloemknoppen niet geleden hebben.

G. STAES.

(1) Wij hopen weldra een artikel af te kondigen, waarin wij meer in het bijzonder over de bladluizen en hare bestrijding zullen handelen.