

Meidoorn en perevuur

Hawthorn and fire blight

C. A. R. Meijneke
Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen

Inleiding

De meidoorn kan worden aangetast door een bacterie, *Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow et al., die het zgn. perevuur (in het Engels: "fire blight") veroorzaakt. Hij kan daar zelf van lijden (afb. 1) en zelfs afsterven en tot dat moment fungeren als infectiebron voor andere meidoorns of voor de andere waardplanten van deze bacterie.

Sommige van deze andere waardplanten zijn bijzonder gevoelig voor aantasting door deze bacterie. Perbomen bijv. kunnen in enkele weken tijds geheel verdorren en binnen enkele maanden afsterven. Ook *Sorbus aria* is bijzonder gevoelig.

De waardplanten van de perevuurbacterie behoren alle tot de subfamilie Pomoideae van de familie der Rosaceae. Hoewel bij kunstmatige besmetting in het laboratorium of in de kas ca. 90 soorten uit allerlei geslachten van de Pomoideae kunnen worden aangetast, is tot nu toe in de landen waar de bacterie voorkomt een veel kleinere reeks soorten uit een beperkt aantal geslachten onder natuurlijke omstandigheden buiten besmet bevonden. Het veelvuldigst werd aantasting aangetroffen bij *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Pyraeantha* en *Pyrus* soorten en bij *Sorbus aria*. Minder vaak is de ziekte geconstateerd op *Malus*soorten en op *Sorbus aucuparia*. In Engeland is de ziekte incidenteel ook gevonden bij *Sorbus tianshanica* en *Crataegomespilus*, *Cydonia*, *Dichotomanthes* en *Stranvaesia* soorten. Van *Crataegus* zijn zowel *Cr. crus-galli* als *Cr. monogyna* en *Cr. oxyacantha* aangetast gevonden. *Sorbus intermedia* lijkt blijkens Engelse ervaringen veldresistent.

In Nederland zijn tot heden slechts aantastingen aangetroffen bij *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Malus* en *Pyrus* soorten en bij *Sorbus aria*, terwijl recent ook één aangetaste *Pyraeantha* struik is gevonden.

In het kader van dit aan de meidoorn gewijde nummer zal in het volgende eerst een overzicht worden gegeven van perevuur als ziekte van de meidoorn en vervolgens worden getracht de rol te schetsen, die de meidoorn speelt in de epidemiologie van de ziekte. Tenslotte wordt na enkele opmerkingen over het in verband met het vóórkomen van perevuur in ons land al of niet opnemen van de meidoorn

Summary

A description is given of the symptoms of fire blight, caused by the bacterium *Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow et al., on hawthorn and of the life cycle of this bacterium on this hostplant. In the Netherlands in 1972 bacterial strands of *Erwinia amylovora* were observed on hawthorn in the field, and also bacterial ooze as many tiny glistening droplets on the tips of the shoots. The effect of the disease on hawthorn - on individuals as well as on hedges and groups of hawthorns in the landscape - is described, and the role hawthorn plays for the maintenance of inoculum and as a source of infection is discussed. Circumstantial evidence as well as Danish experiments suggest that resistance may be present in hawthorn.

The possibilities of combating fire blight on hawthorn chemically are discussed briefly. It is concluded that only destruction of infected plants is practical and in connection with this the question is discussed whether hawthorn should still be planted in areas where infection is present or not. The conclusion is that this would not be wise in and around such areas during and shortly after eradication programmes are carried out. The article is ended by a short survey of the spread of the disease over the world.

in beplantingsplannen een kort overzicht gegeven van de historie van de ziekte.

Symptomen en levenscyclus van perevuur op meidoorn

In de winterperiode kan men op aangetaste struiken "kankers" aantreffen, die zijn veroorzaakt door de perevuurbacterie. De bacterie overwintert hierin en is gewoonlijk in deze periode niet actief, d.w.z. verspreiding in of buiten de plant vindt dan niet plaats.

Ook kan men paarsverkleurde plekken op de bast van het dikkere hout aantreffen zonder dat deze door bastscheuren en indrogen zijn afgescheiden van het omringende weefsel. Bij oppervlakkig aansnijden treft men dan het gehele jaar door de voor aantasting door perevuur typische roodbruine verkleuring in de bast aan, zelfs nog wel lager aan de tak dan de



Afb. 1. Resultaat van perevuuraantasting: dode en stervende takken in een meidoornstruik.

paarse verkleuring aan de oppervlakte. Perevuur is nl. een typische bastziekte.

In het voorjaar, vooral bij warm, vochtig weer treedt bacterieslijm naar buiten in de vorm van aanvankelijk heldere, maar snel verkleurende druppels. Deze druppels worden eerst melkwit, later oranje tot bruin. Dit vocht trekt insecten aan, waarmee het verspreid wordt, terwijl het ook door regen op andere delen van de struik of van aangrenzende struiken terecht kan komen en daar aanleiding kan geven tot nieuwe infecties.

Door stekende en zuigende insecten, maar ook aan de poten van insecten of vogels of met snoeigereedschap of aan de handen of kleren van de mens, kan dit bacterieslijm worden overgebracht naar andere delen van de plant, naar andere struiken in de buurt of zelfs vervoerd over grote afstand. De bacteriën blijven ook in uitgedroogd slijm lang levenskrachtig. Infecteerbaar zijn vooral de jonge sappige delen van een plant, dus bijv. de jonge scheuten, die vaak worden bezocht door stekende en zuigende insecten om zich te voeden met het sap. Bij dit voeden wordt dan tevens de bacterie in de plant gebracht, wanneer deze insecten zich eerst gevoed hebben op aangetaste delen. Infectie kan echter ook plaatsvinden via op andere wijze, bijv. door hagel, ontstane wonden en ook via de huidmondjes.

Is een meidoorn op deze wijze geïnfecteerd geraakt dan uit zich dat veelal eerst door een chlorotische verkleuring van de bladeren aan één of meer takken. Veelal verwelken de bladeren vrij snel, verbruinen en verdorren, maar blijven hangen. Ook vindt men wel verwelkende en bruinverkleurende scheutjes op takken, die overigens geen chlorotische bladeren hebben (afb. 2). Chlorotische delen aan een struik kunnen dus een waarschuwing zijn, dat de struik is aangetast, maar zij zijn niet altijd aanwezig, terwijl uiteraard niet elke chlorose op aantasting door *Erwinia amylovora* is terug te voeren.

Soms is een donkergekleurde plek op de tak onder een aangetast scheutje zichtbaar (afb. 2). Bij oppervlakkig aansnijden hiervan blijkt het weefsel vochtig en niet rood- maar donkerbruin verkleurd door secundaire rotting. Ook de dunne topjes van aangetaste scheutjes kunnen deze inwendige verkleuring en vochtigheid hebben.

Bij het uitoefenen van druk op deze weefsels kan men bacteriehoudend vocht te voorschijn persen. Bij aansnijden van lagere delen, onder de zichtbaar aangetaste plek, treft men dan veelal de typische roodbruine, gewoonlijk gevlamde, verkleuring in de bast aan. De bacterie kan zich relatief snel inwendig via de bast verplaatsen. Bij perebomen zijn snelheden van 30 cm per dag gemeten. Bij meidoorn kan het echter ook gebeuren, dat infecties lang gelokaliseerd blijven in enkele scheutjes, eventueel verspreid over de kroon, maar vaak bovenin, zodat zij dan moeilijk waarneembaar zijn vanaf de grond.

De bloeiperiode is voor vrijwel alle waardplanten van deze bacterie een belangrijke periode voor de verspreiding. Gewoonlijk worden de bloemen regelmatig bezocht door allerlei insecten, die stuifmeel of nectar verzamelen. Zijn deze insecten "besmet" met de bacterie, dan kan deze in de nectar een ideale voedingsoplossing vinden, vooral in (bijv. door regen) verdunde nectar. Of de bloeiperiode ook voor infectie van meidoorns echter zo belangrijk is, moet worden betwijfeld. Meidoorn heeft volgens ir. J. F. A. M. Mommers, tot voor kort rijksbijzondereconsulent, althans in Nederland geen of weinig nectar. En inderdaad zijn — voor zover mij bekend — in Nederland nog nimmer gedurende de bloei symptomen waargenomen bij meidoornbloesems, die dan zoals dat bij peer het geval is, zouden moeten verwelken, verdrogen en blijven hangen, ook gedurende de winter. Wel zijn in een later stadium in de ontwikkeling van de plant verwelkte en verdroogde bloemtrossen aangetroffen aan besmette struiken. Deze waren waarschijnlijk een gevolg van aantasting van de scheut of tak, waaraan zij zich bevonden. Geconcludeerd moet in elk geval worden, dat bij meidoorn scheutinfectie belangrijker is dan bloeminfectie, terwijl dit bijv. bij de peer eerder andersom is. In Nederland is ook nimmer vruchtaantasting bij meidoorn aangetroffen. Daar is evenwel niet systematisch op gelet. Bij peer kan dit wel voorkomen, maar dan veroorzaakt door stekende insecten.

Scheutinfectie kan zowel gedurende het groeiseizoen als tegen het najaar bij eventueel tijdelijke stagnatie in de ontwikkeling van de bacterie en van de ziekte, leiden tot kankervorming, vooral op dikkere takken. Vanuit deze kankers gaat de ontwikkeling later bij gunstiger weersomstandigheden weer verder. Optimale omstandigheden voor infectie zijn temperaturen van 18°-30°C en een relatieve luchtvochtigheid van meer dan 60%. Waargenomen is, dat kankers soms ook bij latere temperaturen actief

blijven — d.w.z. bacteriën produceren — zelfs de gehele winter door.

Gedurende het groeiseizoen is bij meidoorn nog een andere vorm van bacteriehoudend vocht aangetroffen, dat onder bepaalde omstandigheden als talrijke helder glinsterende druppeltjes aan aangetaste blad- en vruchtsteeltjes naar buiten treedt, alsof het zojuist geregend heeft.

Deze druppeltjes verkleuren niet, maar drogen op en blijven als een zilverachtige film achter op de betreffende plantenweefsels (afb. 3). Het is waarschijnlijk, dat zich bij opweken, bijv. door regen, van hieruit nog levenskrachtige bacteriën verspreiden.

Tenslotte bestaat nog een derde wijze, waarop de bacterie naar buiten kan treden, nl. in de vorm van zgn. "strands". Dit zijn dunne, droge, witte bacteriedraden, die gemakkelijk afbreken - bijv. door de wind - en die op de wind over grotere afstanden kunnen worden vervoerd. Het bestaan hiervan was slechts bekend bij peren en Amerikaanse crab-appels (*Pyrus coronaria*). In 1972 zijn deze echter in Nederland ook bij meidoorn waargenomen. De bacteriën in deze draden worden gemakkelijk opgenomen in water en kunnen onder daarvoor gunstige omstandigheden snel tot infectie leiden.

De ontwikkeling van de ziekte in meidoorn en mogelijke resistentie daarin

De ontwikkeling van de ziekte in meidoorns kan zeer verschillend verlopen. Evenals dat bij perebomen over het algemeen het geval is, kan de ontwikkeling zeer snel gaan en kan een aangetaste struik in één of enkele weken tijd totaal verdord zijn. De bacterie bevindt zich dan veelal ook in de wortels. Dergelijke planten kunnen bovengronds geheel afsterven, hetgeen in Nederland verscheidene malen is waargenomen. Of ook de ondergrondse delen doodgaan als gevolg van aantasting door deze bacterie staat niet vast. Hierover lopen de meningen nog uiteen.

Bij meidoorn kan de ziekte zich echter ook uitermate langzaam ontwikkelen, vermoedelijk onder invloed van de uitwendige omstandigheden. Jarenlang kan de aantasting zich beperken tot een aantal plekken zonder dat gehele takken afsterven. Dit is een veraderlijke situatie, daar in vrijwel elke meidoornstruik tal van dode en stervende delen voorkomen, die toch niet door deze bacterie zijn veroorzaakt. Zo trad dit jaar op vele plaatsen een opvallende lokale bladafsterving op, veroorzaakt door de schimmel *Monilinia johnsonii*. Verwarring met aantasting door de bacterie *Erwinia amylovora* was zeer wel mogelijk. De schimmelziekte onderscheidde zich echter van de bacterieziekte, doordat alleen de bladeren, bloemen en vruchten waren aangetast en niet de scheuten, twijgen en takken.

Ook aantasting door de bacterie *Pseudomonas syringae* kan oppervlakkig gezien worden verward met die door *E. amylovora*. Het ontbreken van de roodbruine verkleuring bij aansnijden van de bast maakt echter ook in het veld onderscheid mogelijk. Het blijft echter een feit, dat velddiagnose van perving door meidoorn moeilijk kan zijn.

De langzame ontwikkeling, die bij meidoorn mogelijk is, kan ook de gedachte doen postvatten dat wellicht resistentie of althans vatbaarheidsverschillen in meidoorn aanwezig is (zijn). Waarnemingen hierover zijn niet voorhanden, maar een feit is dat de in Nederland voorkomende meidoorns, voor het overgrote deel zaailingen, genetisch enorm gevarieerd zijn, o.a. te constateren aan de talrijke en grote morfologische verschillen. Het moet niet uitgesloten worden geacht, dat zich hieronder geheel of gedeeltelijk resistente vormen bevinden. Deze gedachte krijgt voedsel door het feit, dat in Denemarken bij resistentietoetsingen in de kas inderdaad enkele malen resistentie is aangetoond bij *Crataegus douglasii*. In een latere veldtoets bleek deze soort echter toch te worden aangetast. De gegevens zijn dus nog enigszins tegenstrijdig en onvoldoende om daaruit nu reeds conclusies te trekken. Niettemin is het duidelijk dat het zoeken naar eventueel reeds bestaande resistente vormen van betekenis zal zijn, waarbij het ongetwijfeld nuttig is eerst de variatie binnen het geslacht *Crataegus* door systematisch onderzoek te leren kennen en dit geslacht zo mogelijk nader op soort te brengen. Wanneer dan de techniek van de vegetatieve vermeerdering van meidoorn beheerst wordt opent zich de weg voor systematische resistentietoetsingen van de bestaande soorten en eventueel voor veredeling op resistentie, wanneer deze bestaande soorten om één of andere reden voor de cultuur minder geschikt zijn.



Afb. 2. Meidoornscheutjes, aangetast door perving. Bast daaronder donker verkleurd en licht ingezonken.

Meidoorn als infectiebron

In Nederland, waar de ziekte voor de eerste maal werd geconstateerd in 1966 en voor de tweede maal in 1971 - in beide jaren in haardgebieden van beperkte omvang - bleek meidoorn in beide gevallen de veelvuldigst aangetaste plant, hoewel toch nooit meer dan een betrekkelijk gering percentage van het meidoornbestand in de betrokken gebieden is aangetast bevonden en door ingrijpen voorkomen is, dat de ziekte zich ongehinderd verder kon verspreiden.

Elke aangetaste plant - ook meidoorn - kan als infectiebron dienen. Belangrijk voor de verspreiding van de bacterie zijn het bacterieslijm, het bacteriehoudend vocht en de bacteriedraden, die onder daarvoor gunstige omstandigheden naar buiten treden. Door overbrenging van het slijm, het vocht of de draden, wordt de bacterie verspreid naar andere planten.

De verspreiding kan op vele manieren plaatsvinden (Meijneke, 1972): door handel in en transport van besmet plantmateriaal, door het snoeigereedschap bij het snoeien van beplantingen waarin zich besmetting bevindt, door machines en gereedschappen die in aanraking komen met besmette "slijmende" planten, door transport van slijm, vocht of draden aan

handen, kleding of schoeisel, door storm, regen, hagel en wind, door insecten en door vogels.

Afhankelijk van de manier van verspreiding vindt deze over korte, middelgrote of grote afstanden plaats. Daarvoor kan de volgende globale indeling worden gemaakt.

— verspreiding over korte afstand (minder dan 200 m) vooral door insecten (ook rupsen), regen en wind, vogels en mensen; door deze laatste zowel persoonlijk als door middel van hun gereedschap.

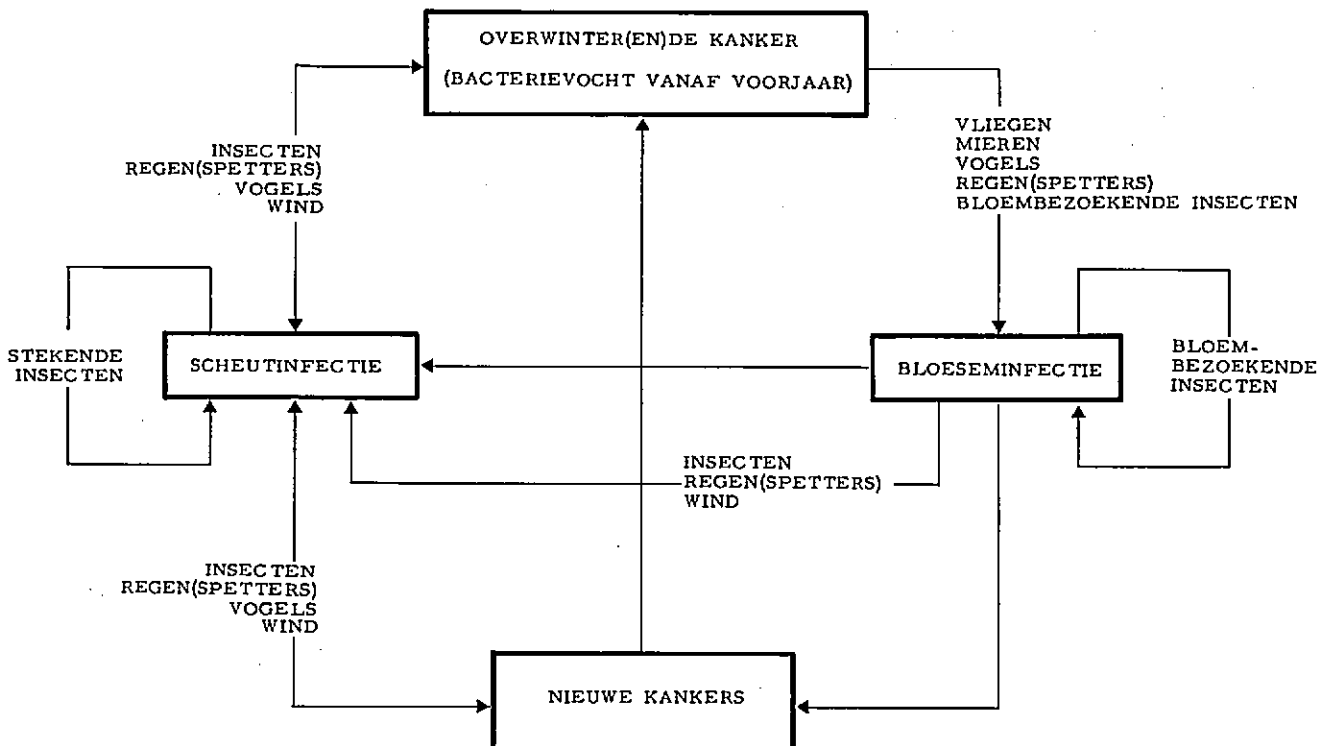
— verspreiding over middelgrote afstand (van 200 m tot 10 km) vooral door bloembezoekende insecten, lokaal aanwezige vogels, regen en wind, mensen

— verspreiding over grote afstand (meer dan 10 km) vooral door plantmateriaal, regen, wind, passief op de wind meegevoerde insecten en trekvogels. De vectoren van de bacterie en de infectiecyclus, zoals die zich in de natuur zonder tussenkomst van de mens afspeelt, zijn in fig. 1 nog eens schematisch weergegeven. Buiten beschouwing zijn daarbij dus gelaten de verspreiding door handel in (besmet) plantmateriaal, snoei, e.d.

Hoewel dit schema voor elke aangetaste plant geldt, speelt de meidoorn toch een bijzondere rol bij de instandhouding en de verspreiding van de bacterie.

In de eerste plaats komt de meidoorn veelvuldig voor.

FIG. 1. INFECTIECYCLUS EN NATUURLIJKE VECTOREN VAN ERWINIA AMYLOVORA



In de tweede plaats wordt hij zelf klaarblijkelijk gemakkelijk geïnfecteerd, daar in alle Europese gebieden, waar de bacterie zich heeft gevestigd, steeds ook meidoorns aangetast zijn bevonden, gewoonlijk in grote aantallen, en in veel mindere mate exemplaren van de andere waardplanten. Voorts mag men, gezien de soms weinig toegankelijke en weinig bezochte standplaatsen van de meidoorn, verwachten dat niet elke aantasting onmiddellijk wordt ontdekt, laat staan uitgeschakeld.

Ook bij wel toegankelijke standplaatsen kan dit het geval zijn en is dat veelal ook, tenzij er speciaal op wordt gelet of de symptomen zo manifest zijn, dat men ze niet over het hoofd kan zien. Aangetaste meidoorns kunnen echter lang zo weinig en zo weinig duidelijke symptomen hebben, zo verborgen en zich zo langzaam ontwikkelend, dat het geruime tijd duurt eer ontdekt wordt dat de plant besmet is. Al die tijd kan hij echter wel als infectiebron fungeren. Een complicerende factor bij de velddiagnose is, dat elke meidoornstruik wel één of meer dode of stervende delen heeft, terwijl uiteraard niet elk dood of stervend deel door plevuur is veroorzaakt.

Er zijn dus redenen om de meidoorn als uitermate belangrijk te beschouwen voor de instandhouding en de verspreiding van deze bacterie. Hoewel men van opvatting kan zijn, dat de ziekte voor het meidoornbestand in Nederland van geen betekenis is of althans niet van een zodanige betekenis dat bijzondere maatregelen gerechtvaardigd zouden zijn, moet toch gesteld worden, dat niet alleen het meidoornbestand door deze ziekte wordt geschaad of bedreigd, maar ook beplantingen, die broodwinning opleveren (pere- en appelboomgaarden en boomkwekerijen), voor recreatieve doeleinden dienen (particuliere tuinen, parken en plantsoenen, straat- en laanbeplantingen) of een afschermdende functie hebben (windsingels, bijv. rond boomgaarden, erf- en wegbeplantingen, beplantingen rond gebouwen).

Voorts wordt de export van boomkwekerijgewassen bedreigd en geschaad, doordat verscheidene landen sterk belemmerende importvoorschriften hebben, die in werking treden wanneer plevuur wordt geconstateerd in het exporterende land. In sommige landen is import van waardplanten uit besmette landen zelfs geheel verboden. Doordat dan vaak gehele orders, waarin ook niet-waardplanten, verloren gaan, heeft dit bovendien nog een sneeuw-baleffect.

Als illustratie voor de betekenis, die besmette meidoorn heeft of kan hebben als infectiebron voor commerciële beplantingen, kunnen de Engelse ervaringen dienen. Daar is bij herhaling geconstateerd, dat er een verband moest bestaan tussen geïnfecteerde meidoorns enerzijds en besmetting van pereboomgaarden anderzijds. In talrijke gevallen bevonden zich nl. op korte afstand van deze boomgaarden - gewoonlijk tegen de heersende windrichting in - besmette

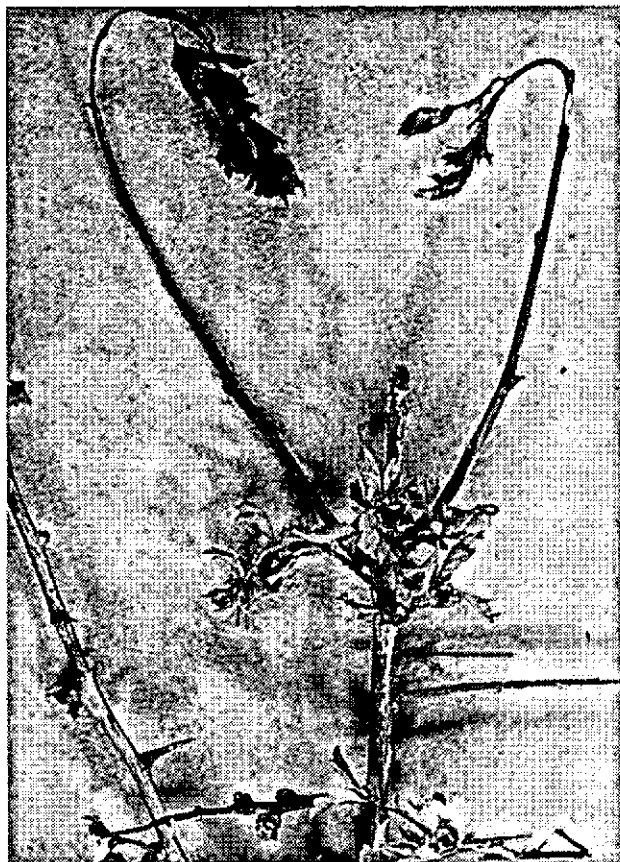
meidoorns. De aanwezigheid van bepaalde banen van infectie in de boomgaarden in het verlengde waarvan zich de zieke meidoorns bevonden, maakte het voorts aannemelijk, dat de infectie in de boomgaarden afkomstig was van de bedoelde meidoornstruik of -struiken.

In 1969 kreeg men over dit verband zekerheid door nauwkeurige analyse van het verloop van de epidemie, die in dat jaar in appelboomgaarden in het graafschap Kent optrad (Glasscock, 1971). Een zomerstorm in begin juli heeft bij deze epidemie vrijwel zeker een grote rol gespeeld en gezorgd voor het transport van de bacterie vanaf de besmette meidoorns naar de betrokken boomgaarden.

Nog meidoorns planten of niet?

De bestrijding van deze ziekte biedt bepaalde problemen. Chemische bestrijding is in principe wel mogelijk, maar heeft verscheidene praktische bezwaren. Afgezien van het feit, dat het daarvoor meest in aanmerking komende middel streptomycine - een antibioticum dus - in Nederland nog geen ontheffing heeft voor gebruik op vruchtbomen, meidoorns, e.d., zou het gebruik van dit middel duur zijn en - als vrijwel elke chemische bestrijding - geen 100% effect geven. Gezien de vele wijzen en de snelheid van verspreiding van de bacterie en de over het algemeen ernstige gevolgen van aantasting is dit echter waarnaar gestreefd dient te worden. Een bespuiting met dit middel zou bovendien blijkens Amerikaanse ervaringen gedurende elk groeiseizoen in bepaalde perioden tenminste wekelijks herhaald moeten worden en bij voorkeur des nachts uitgevoerd om betere opname van het middel door het blad mogelijk te maken. Niet alleen zouden de hoge kosten van het hiervoor benodigde bestrijdingsmiddel een dergelijke bestrijding in boomkwekerijen en in boomgaarden al snel onrendabel maken, maar ook de hoge arbeidskosten. In een gewas als meidoorn kan voorts moeilijk van rentabiliteit worden gesproken. Nog afgezien van het onvolledige effect en van het gebrek aan rentabiliteit van veelvuldige bespuitingen met streptomycine zou ook het milieu (te?) zwaar belast worden en bovendien is het gevaar van ontwikkeling van streptomycine-resistente vormen van deze bacterie niet denkbeeldig. In de Verenigde Staten van Noord-Amerika zijn daarover reeds berichten verschenen (Anon., 1972). Deze resistentie schijnt momenteel overal in de V.S. op te treden, ook daar waar dit middel nooit toegepast is (v. d. Zwet, 1973).

Een tweede groep middelen, die o.a. werkzaam is tegen deze bacterie, zijn de koperbevattende middelen. In Illinois (VS) wordt wel een bespuiting met 0,5% kopersulfaat aanbevolen, uit te voeren tijdens het ruststadium van de gewassen, gevolgd door een aantal bespuitingen met streptomycine in een later stadium (Powell, 1968). Nederlandse ervaringen in



Afb. 3. "Vaantjes" aan een aangetaste meidoornscheut, in combinatie met andere symptomen kenmerk voor velddiagnose. Bovendien zilverachtige film (plijl) van opgedroogd bacterieslijm op de scheut.

het verleden met koperbevattende middelen op vruchtbomen zijn echter van dien aard geweest, dat deze groep middelen momenteel praktisch niet meer op vruchtbomen wordt gebruikt, vnl. wegens de fytotoxiciteit. Ook al zou deze fytotoxiciteit op meidoorn wellicht getolereerd kunnen worden, dan blijft het probleem van de kosten en van de noodzaak om voor een adequate bestrijding van de ziekte tevens nog streptomycinebespuitingen uit te voeren met de vorenvermelde bezwaren.

De enige praktische mogelijkheid deze ziekte grondig te bestrijden ligt dan ook in het tijdig vernietigen van aangetaste planten of plantedelen, waarbij zich tegelijkertijd de vraag voordoet of het uit een oogpunt van preventie nog wel verantwoord is waarden planten, i.c. meidoorns, te planten. Het lijkt inderdaad onverstandig in een gebied waar pervinguor voorkomt en waar deze ziekte grondig wordt bestreden door vernietiging van aangetaste planten terzelfdertijd nog (vatbare) meidoorns te planten.

Als gebieden, waarin het vooralsnog onverstandig

zou zijn dit te doen, zijn door de Adviescommissie Pervinguor in 1971/1972 genoemd: Schouwen-Duiveland, Overflakkee, de gemeenten Texel, Den Helder, Anna Paulowna, Wieringen en de Wieringermeer. Eveneens moet het niet verstandig worden geacht dit in de naaste omgeving van deze gebieden te doen.

Elders in ons land lijkt het vooralsnog echter prematuur van het planten van meidoorns af te zien alleen omdat pervinguor in enkele haarden van beperkte omvang voorkomt. Dit zou evenwel anders worden wanneer pervinguor op den duur endemisch zou worden en een groot verspreidingsgebied in ons land zou krijgen. Overwogen zou dan moeten worden of nieuwe aanplant van meidoorn in grote delen van het land of zelfs in het gehele land verantwoord blijft. Momenteel is nog onduidelijk welke invloed de ziekte heeft of kan krijgen op meidoornrijke gebieden. De ziekte is nog te kort in dergelijke gebieden aanwezig bijv. in Engeland en Denemarken, om dit nu reeds te kunnen evalueren. Eveneens zou dan moeten worden overwogen of men zou moeten overgaan tot het preventief verwijderen van meidoorns in en rond sommige centra van boomkwekerij en van fruitteelt met het oog op bescherming van deze teelten en het openhouden van mogelijkheden van export van bepaalde boomkwekerijgewassen.

Historie van de ziekte

Tot slot een korte historie van de ziekte. In 1780 werd de ziekte voor het eerst waargenomen door een fruitteeler in de staat New York op peer en kwee (Baker, 1971). Na 1826 werd de ziekte in de oostelijke staten van Noord-Amerika destructief. Commerciële pereteelt is daar nu onmogelijk. In 1887 bereikte de ziekte Californië, in 1903 Japan, in 1919 het noordo-eiland van Nieuw Zeeland en in 1929 het zuid-eiland in 1956 Engeland, in 1959 Chili, in 1966 Polen en Nederland (deze haard bevond zich op Noord-Beveland en werd in 1967 uitgeroeid), in 1967 Mexico. In 1968 werd de ziekte in Denemarken ontdekt na daar reeds geruime tijd aanwezig te zijn geweest, in 1971 in NW Duitsland (Sleeswijk Holstein) en Turkije en in 1972 in NW Frankrijk en ZW België. In 1971 werden in Nederland opnieuw een tweetal haarden ontdekt, één in het zuidwesten met als centrum Schouwen-Duiveland en één in het noordwesten, te weten op Texel, in Den Helder en omgeving en op Wieringen, benevens enkele zieke struiken in de Wieringermeer. Ook tegen deze beide haarden werd een uitroeiingscampagne begonnen, die nog voortduurt. Duitsland, Frankrijk en en België voeren een overeenkomstig beleid. Frankrijk en Polen hebben hun haarden weten op te ruimen.

Literatuur

- 1 Anonymus. 1972. Fire blight and streptomycin resistance. *Cal. Pl. Pathology* (9): 3.
- 2 Baker, K. F., 1971. Fire blight of pome fruits: the genesis of the concept that bacteria can be pathogenic to plants. *Hilgardia* 40 (18): 603-633.
- 3 Glasscock, H. H., 1971. Fire blight epidemic among Kentish apple orchards in 1969. *Ann. Appl. Biol.* 69: 137-145.
- 4 Meijneke, C. A. R., 1972. Pervuur en zijn verspreiding. *Gewasbescherming* 3 (6): 128-136.
- 5 Powell, D. 1968. The fire blight disease on apple and pear in Illinois. *EPPO Publications, Series A*, nr. 45E: 15-16.
- 6 Zwet, T. v.d., 1971. New outbreaks and current distribution of fire blight of pear and apple in Northern Europe. *FAO-Plant Prot. Bull.* 18: 83-88.
- 7 Zwet, T. v.d., 1973. Personal communication.