



BOOMTEELT PRAKTIJKONDERZOEK

APPLIED RESEARCH FOR NURSERY STOCK

RAPPORT 45B

VOORONDERZOEK NAAR DE
VATBAARHEID VAN SORTIMENTEN
VOOR ZIEKTEN EN DE GEVOELIGHEID
VOOR PLAGEN IN HET KADER VAN
GEÏNTEGREERDE
BEDRIJFSSYSTEMEN.

Ing. Rob de Bree

Nadruk of vertaling, ook van gedeelten, is alleen geoorloofd na schriftelijke toestemming van de directie van het proefstation en de auteur. Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en de Stichting Boomteeltpraktijkonderzoek stellen zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen, ontstaan door het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.

INHOUD

	WOORD VOORAF	11
	SAMENVATTING	13
	SUMMARY	15
1	INLEIDING	17
2	HET MEERJARENPLAN GEWASBESCHERMING SECTOR BOOMTEELT (MJPB-BT)	18
2.1	Inleiding	18
2.2	Grondgebonden ziekten en plagen	18
2.3	Onkruiden	19
2.4	Niet-grondgebonden ziekten en plagen	19
2.5	Knelpunten met betrekking tot de gewasbescherming	20
2.6	Vermindering van het gebruik van fungiciden	20
3	DE GEVOELIGHEID VAN SORTIMENTEN VOOR ZIEKTEN EN PLAGEN	22
3.1	De onderzoeksopzet	22
3.1.1	Doelstellingen van het onderzoek	22
3.2	Inventarisatie knelpunten als gevolg van het MJP-G	22
3.3	Algemene oriëntatie m.b.t. de gevoeligheid van boomteeltgewassen voor ziekten en plagen	23
3.3.1	Inleiding	23
3.3.2	Het literatuuronderzoek	23
3.3.3	Afbakening van het onderwerp tot bladvlekkenziekten	24
3.4	Hoe varieert de gevoeligheid voor ziekten en plagen ?	24
3.4.1	<i>Hypericum</i>	25
3.4.2	<i>Cotoneaster</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Pyracantha</i> en <i>Sorbus</i>	25
3.4.3	Meeldauw bij <i>Malus</i> en <i>Rosa</i>	26
3.4.4	<i>Malus</i> en <i>Pyracantha</i> ook gevoelig voor schurft	26
3.4.5	<i>Rhododendron</i> en <i>Azalea</i>	26
3.4.6	<i>Ulmus</i>	27
3.4.7	<i>Fraxinus</i>	27
3.4.8	<i>Populus</i>	28
3.5	Bevindingen bij de algemene oriëntatie	29
3.5.1	Informatiebronnen	29
3.5.2	Beschrijving van de gevoeligheid	30
3.6	De mate van aantasting	30
4	BLADVLEKKENZIEKTE IN DE BOOMTEELT	32
4.1	Inleiding	32
4.2	Bladvlekkenziekte of voortschrijdende necrose ?	32
4.3	Inventarisatie van bladvlekkenziekte in de boomteelt	32
4.4	Hoe varieert de gevoeligheid voor bladvlekkenziekte ?	33

5	RHYTISMA ACERINUM BIJ <i>ACER</i>	35
5.1	Pathogeen en aantastingsbeeld	35
5.2	De mate van gevoeligheid voor inktvlekkenziekte	35
5.2.1	<i>Uncinula bicornis</i> op <i>Acer</i>	36
5.2.2	<i>Pleuoceras pseudoplanati</i> op <i>Acer</i>	37
5.3	Aanbevelingen	37
6	GUIGNARDIA AESCULI BIJ <i>AESCULUS</i>	38
6.1	Pathogeen en aantastingsbeeld	38
6.2	Gevoeligheid voor <i>Guignardia aesculi</i>	38
7	GNOMONIA ERRABUNDA BIJ <i>PLATANUS</i>	39
7.1	Pathogeen en aantastingsbeeld	39
7.2	De gevoeligheid voor <i>Gnomonia errabunda</i>	39
8	DREPANOPEZIZA SPP. BIJ <i>POPULUS</i>	40
8.1	Pathogeen en aantastingsbeeld	40
8.2	Factoren die de gevoeligheid beïnvloeden	40
9	BLADVLEKKENZIEKTEN BIJ <i>RHODODENDRON</i> EN <i>AZALEA</i>	42
9.1.	Pathogeen en aantastingsbeeld	42
9.1.1	<i>Cercospora handelii</i>	42
9.1.2	<i>Colletotrichum</i> spp.	42
9.1.3	<i>Pestalotia guepinii</i> e.a.	42
9.1.4	<i>Septoria azaleae</i>	42
9.1.5	<i>Chrysomyxa rhododendri</i>	43
9.2	De gevoeligheid van <i>Rhododendron</i> en <i>Azalea</i> voor bladvlekkenziekten.	43
10	DIPLOCARPON ROSAE BIJ <i>ROSA</i>	44
10.1	Pathogeen en aantastingsbeeld	44
10.1.1	Sterroetdauw (<i>Diplocarpon rosae</i>)	44
10.1.2	Blad- en stengelvlekkenziekte (<i>Septoria rosae</i>)	45
10.2	Beoordeling van de gevoeligheid voor <i>Diplocarpon rosae</i>	45
10.2.1	Uitgangspunten	45
10.2.2	Interpretatie van onderzoeksresultaten	45
10.2.3	Beoordelingscriteria	46
10.2.4	Gevoeligheid en gebruikswaarde	46
10.2.5	Sterroetdauw (<i>Diplocarpon rosae</i>) en de verschillende rozensoorten en cultivars	46
10.3	Laboratoriumproeven ter bepaling van de gevoeligheid van <i>Rosa</i> voor <i>Diplocarpon rosae</i>	52
10.3.1	Onderzoeksmethode	52
10.3.2	Interpretatie van de onderzoeksresultaten	53

10.4	Overerving van resistentie bij <i>Rosa</i>	53
10.5	Factoren die de gevoeligheid van <i>Rosa</i> voor <i>Diplocarpon rosae</i> kunnen beïnvloeden	54
10.5.1	Nieuwe fysio's van <i>Diplocarpon rosae</i>	54
10.5.2	Morfologische verschillen	54
10.5.3	Temperatuursinvloeden	55
10.5.4	Kruisingsouders	55
10.5.5	Bio-fungiciden	55
10.5.6	Fysiologische toestand van de plant	55
10.5.7	Bladnatperiode en cultuurmaatregelen	56
10.5.8	Bemestingstoestand van het gewas	56
10.6	Aanbevelingen	56
11	BLADVLEKKENZIEKTE BIJ <i>CORNUS</i> , <i>HEBE</i> , <i>VERONICA</i> EN <i>MAGNOLIA</i>	58
11.1	<i>Alternaria</i> spp. en <i>Phoma</i> spp. bij <i>Cornus</i>	58
11.1.1	De gevoeligheid van <i>Cornus</i>	58
11.1.2	De gevoeligheid voor <i>Discula destructiva</i>	58
11.2	<i>Septoria veronicae</i> bij <i>Hebe</i> en <i>Veronica</i>	59
11.3	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> bij <i>Magnolia</i>	59
12	DE GEVOELIGHEID VOOR BLADVLEKKENZIEKTEN BIJ ANDERE GEWASSEN	60
12.1	<i>Calluna</i>	60
12.2	<i>Chaenomeles</i>	60
12.3	<i>Cytisus</i> en <i>Genista</i>	60
12.4	<i>Hedera</i>	61
12.5	<i>Hydrangea</i>	61
12.6	<i>Juglans</i>	61
12.7	<i>Mahonia</i>	61
12.8	<i>Prunus</i>	61
12.8.1	<i>Xanthomonas</i>	62
12.9	<i>Tilia</i>	62
12.10	<i>Viburnum</i>	62
12.11	<i>Gleditsia triacanthos</i>	62
12.12	<i>Liriodendron tulipifera</i>	63
12.13	<i>Salix</i>	63
12.14	<i>Pachysandra</i>	63
13	INTERNE VERSLAGEN VAN HET PROEFSTATION ALS INFORMATIEBRON	64
14	ONDERZOEKSOPZET VOOR VATBAARHEIDSSSTUDIE <i>PHLOX</i> EN <i>ASTER</i>	70
14.1	Wat is onderzocht ?	70
14.2	Gebruikte zoekmethode c.q. bronnen	70
14.3	Bruikbaarheid van de informatie	71

15	PHLOX	73
15.1	Pathogenen	73
15.2	<i>Septoria phlogis</i>	73
15.2.1	Herkenning	73
15.2.2	Gevoeligheid	73
15.3	<i>Erysiphe cichoracearum</i> (echte meeldauw)	74
15.3.1	Herkenning	74
15.3.2	Gevoeligheid	74
15.4	<i>Ditylenchus dipsaci</i> (stengelaaltje)	75
15.4.1	Herkenning	75
15.4.2	Gevoeligheid	75
15.5	Virusziekten	76
15.5.1	Herkenning	76
15.5.2	Gevoeligheid	77
15.6	Naamgeving	77
16	ASTER	79
16.1	Pathogenen	79
16.2	<i>Erysiphe cichoracearum</i>	79
16.2.1	Herkenning	79
16.2.2	Gevoeligheid	79
16.3	<i>Verticillium albo-atrum</i>	80
16.3.1	Herkenning	80
16.3.2	Gevoeligheid	80
16.4	<i>Fusarium</i> -soorten	81
16.4.1	Herkenning	81
16.4.2	Gevoeligheid	81
16.5	Aaltjes	81
17	KENNIS UIT DE PRAKTIJK: RESULTATEN VAN INTERVIEW MET KWEKERS EN GEBRUIKERS VAN GROENMATERIAAL	82
17.1	Bedrijf snijbloemenkweker	82
17.2	Meeldauw	82
17.3	Stengelaaltje	83
17.4	<i>Phytophthora</i> en spint	83
17.5	Bedrijf vaste plantenkweker	84
17.6	Bedrijf werkvoorzieningschap	88
17.7	Bedrijf rozenkweker	92
17.8	Bedrijf Gemeente Huizen	93
18	KENNIS BINNEN DE DIENST LANDBOUW VOORLICHTING (DLV)	96
18.1	Inleiding	96
18.2	PD-archief van de Dienst Landbouw Voorlichting	96
18.3	Resultaten van enkele geslachten van het DLV-archief	97

19	KENNIS BINNEN DE PLANTENZIEKTENKUNDIGE DIENST (PD)	103
19.1	Inleiding	103
19.2	PD-archief	103
20	ERVARINGEN IN DE COLLECTIETUIN VAN HET PROEFSTATION	111
21	AANBEVELINGEN	120
22	LITERATUUR	121
23	BIJLAGEN	130

WOORD VOORAF

Vandaag de dag is bijna iedereen zich bewust dat een gezamenlijk bijdrage nodig is om het leefmilieu in stand te houden. In de boomteeltsector is dit niet anders. Zowel binnen de boomteeltbedrijven alsook de overheid wordt gewerkt om oplossingen te vinden voor de huidige en toekomstige problemen.

Onderzoek is een van de methodieken om oplossingen aan te dragen. In dit vooronderzoek (dat deel uitmaakt van het geïntegreerde bedrijfssysteem (GBS) is gekeken welke bronnen binnen de boomkwekerijsector waardevolle informatie bevatten om gegevens te achterhalen over de ziektegevoeligheid van het sortiment.

Het rapport is in december 1993 inhoudelijk afgerond. De publicatie wordt echter gelijktijdig met de andere GBS-rapporten verspreid.

Dr.ir. J. van de Vooren

SAMENVATTING

In 1990 is het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G) gepresenteerd. In dit rapport worden voorstellen gedaan om boomteeltgewassen milieuvriendelijker te produceren door o.a. een beperkter inzet van gewasbeschermingsmiddelen.

In de toekomst zullen ziekten en plagen dus op een andere wijze moeten worden beperkt.

In dit vooronderzoek wordt gekeken waar knelpunten ontstaan en wat er al bekend is binnen de boomteeltsector over de ziektegevoeligheid van diverse sortimenten. Omdat er waarschijnlijk op termijn nogal wat gewasbeschermingsmiddelen zullen verdwijnen, die speciaal worden ingezet om schimmelziekten te bestrijden, is er relatief veel aandacht besteed aan het verzamelen van gegevens over bladvlekkenziekten en schimmelziekten bij rozen. Naast een literatuurstudie is er ook gekeken welke kennis er beschikbaar is over ziekten en het sortiment bij de diverse instanties werkzaam binnen de boomteeltsector (DLV en PD). Daarnaast zijn enkele kwekers en gebruikers van het groenmateriaal bezocht om te kijken over welke specifieke kennis zij beschikken.

In dit rapport is vrij uitgebreid beschreven hoe en waar is gezocht in de literatuur en op welke manier. Het blijkt dat er over sommige boomteeltgewassen, ziekten en resistenties redelijk wat bekend is. In ander gevallen valt het niet mee om gegevens te achterhalen. In het verleden is bij sortiments- en gebruikswaarde onderzoek veelal gekeken naar bloemkleur, habitus etc. maar weinig of niet naar de ziektegevoeligheid. Bij ernstige plagen zoals bacterievuur is er wel speciaal onderzoek gedaan. Geconstateerd is dat de interpretatie van gegevens soms moeilijk is omdat de soort, cultivar of proefomstandigheden niet zijn vermeld of erg afwijken van onze 'Hollandse' omstandigheden. Daarnaast speelt de algemene conditie van de plant, die nauw wordt beïnvloed door de standplaats factoren, een grote rol.

Dit vooronderzoek is een eerste stap om gegevens over resistent of minder ziekte gevoelige gewassen gericht te verzamelen. Vervolgens zal de praktijk deze gegevens moeten oppakken en de rassen of cultivars meer moeten gaan kweken en toepassen. Op deze wijze kan een bijdrage worden geleverd om de doelstellingen van het MJP-G te halen.

SUMMARY

In 1990 the Multi-year Crop Protection Plan (Meerjarenplan Gewasbescherming also known as MJP-G) was introduced by the Dutch Ministry of Agriculture. This report detailed a course of action for environmentally friendly nursery stock production through, among other policies, a reduction of pesticide use. In the future plant diseases must therefor be combatted in other ways.

In this preliminary research project problems were examined which could occur due to the MJP-G regulations. Consideration was also given to the existing knowledge about disease susceptibility in the nursery stock industry.

Because of pesticide reduction, especially those used against fungal diseases, there is relatively a lot of attention focused on data collection about fungi and most notably rose fungi. Along with a literature study, information was gathered from the extension service (DLV) and the plant health service (PD) regarding plant diseases in relation to plant assortment. In addition a few nurserymen and urban greenery managers were interviewed to gain any specific knowledge on the subject.

This report details how, where, and in what manner literature information was collected. It seems that for certain nursery stock there is a reasonable amount known about disease susceptibility, while in other cases it has proven hard to find information. In the past assortment trials concentrated on colour, habitus etcetera but little or no work was done on disease susceptibility. Although with serious diseases, such as fireblight, special research has been done. It can be concluded that a good interpretation of the information has been difficult. On many occasions the genus, cultivar or experiments circumstances are not recorded or they are very different from our own "Dutch" circumstances. The general plant condition and habitat, also highly effected the resulting data.

This preliminary research represents a first step towards collecting specific information about resistant or less susceptible plants. Subsequently this information must be brought into trade practice. The healthier cultivars should be propagated and used more widely. In this manner a true contribution can be made to meet the goals and standards set out by the Multi-year Crop Protection Plan.

1 INLEIDING

Het vooronderzoek naar de vatbaarheid van sortimenten voor ziekten en de gevoeligheid voor plagen in het kader van geïntegreerde bedrijfssystemen is in 1991 gestart.

Voor de boomteelt is dit een vrij nieuw onderzoeksgebied. Alleen voor ernstige ziekten zoals schurft bij *Malus* en bacterievuur bij o.a. *Cotoneaster* is hier eerder naar gekeken. Een inventarisatie van wat, wie, waar en hoeveel informatie, is dus noodzakelijk om een beeld te krijgen welke mogelijkheden er zijn om in de toekomst meer onderzoek te doen en informatie te krijgen. Naast een literatuurstudie, die voor het overgrote deel door de studenten E. Brachter (bladvlekkenziekte) en R. het Hoen (*Aster* en *Phlox*) is verricht, is ook gekeken hoe de gevoeligheid voor ziekten en plagen binnen een bepaald gewas varieert (hoofdstuk 4).

Daarnaast zijn ook andere bronnen geraadpleegd zoals het DLV-archief, het PD-archief en kwekers en gebruikers van het groen om een beeld te krijgen van wat hun kennis is en of hun ervaringen overeenkomen dan wel in tegenspraak zijn met de andere gegevens.

Het is niet mogelijk binnen het vooronderzoek alle voorkomende ziekten en plagen binnen het gangbare boomkwekerijsortiment te bekijken. Daarvoor is het sortiment te omvangrijk. Daarom is bewust gekozen om slechts enkele geslachten onder de loep te nemen zowel binnen de houtige- als de kruidachtige gewassen.

Gekozen is om een zwaartepunt te leggen bij bladvlekkenziekte (hoofdstuk 5 e.v.). Deze ziekten komen in een groot aantal gewassen voor. Ook in de toekomst zullen ze, mede als gevolg voorgestelde milieumaatregelen in het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G), een groter probleem gaan vormen.

2 HET MEERJARENPLAN GEWASBESCHERMING SECTOR BOOMTEELT (MJP-G-BT)

2.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk geeft een kort overzicht van de belangrijkste ziekten, plagen en onkruiden in de boomteelt. Daarnaast wordt kort iets gezegd over de knelpunten met betrekking tot de gewasbescherming in deze sector en de mogelijkheden tot reductie van o.a. het fungicidenverbruik.

Voor de boomteelt zijn ziekten en plagen met veel waardplanten of die de export belemmeren het grootste probleem. Ook de moeilijk bestrijdbare ziekten of plagen, of waar relatief veel bestrijdingsmiddelen aan te pas komen, moeten niet vergeten worden. Ze kunnen daarbij worden onderverdeeld in:

- grondgebonden ziekten en plagen
- onkruiden
- niet-grondgebonden ziekten en plagen.

2.2 GRONDGEBONDEN ZIEKTEN EN PLAGEN

Men spreekt over grondgebonden ziekten als de plantpathogenen zich in de grond bevinden en van daaruit het gewas aantasten. Voorbeelden zijn aaltjes, schimmels, insecten en bacteriën. Van de belangrijkste volgt per groep een korte toelichting.

Aaltjes

Vooraf op de lichtere grond vormen *Pratylenchus penetrans* of *Pratylenchus vulnus* (wortellesieaaltje) en *Meloidogyne hapla* (wortelknobbelaaltje) een probleem. De voornaamste schade is een groeireductie, tevens wordt de export bemoeilijkt bij aanwezigheid van deze organismen.

Daarnaast mogen bij de teelt van virusvrije gewassen *Longidorus* en *Xiphinema* niet in de grond voorkomen. Tenslotte wordt op basis van de EG-regelgeving bij de teelt van uitgangsmateriaal de aanwezigheid van *Globodera* species (aardappelmoehheid) niet toegestaan.

Schimmels

De schimmels *Verticillium* en *Phytophthora cinnamomi* zorgen voor een groot aantal verwelkings- en wortelrotziekten. Factoren die daarbij een rol spelen zijn: het grote aantal waardplanten, de grote persistentie en het gebruik van besmet uitgangsmateriaal. Meestal kan er niet of nauwelijks (*Verticillium*) of alleen met resistentie veroorzakende selectieve fungiciden worden gespoten, zoals bij *Phytophthora*. De omstandigheden bij de containerteelt blijken gunstig voor de aantasting en verspreiding van *Phytophthora cinnamomi*. Dit is een punt van verder onderzoek, dat uitgewerkt wordt binnen de afdeling gewasbescherming.

Onder ongunstige klimaatomstandigheden kunnen kiemschimmels (o.a. *Phytophthora*, *Pythium* en *Fusarium* species) in de zaailingenteelt behoorlijk wat uitval veroorzaken. Door dit complex van schimmels is het gebruik van breedwerkende fungiciden eigenlijk onmisbaar.

Insecten

Van de bodeminsecten is de gegroefde lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) het meest voorkomende probleem. De witte larven vreten aan de wortels. De imago's veroorzaken bij een groot aantal gewassen schade doordat ze aan het blad vreten. De schade veroorzaakt door de larven is echter een groter probleem dan die door de imago's.

Bacteriën

Agrobacterium tumefaciens (wortelknobbelbacterie) is vooral schadelijk bij de *Rosaceae*. Een grote groeikracht van het plantmateriaal (b.v. virusvrije vruchtboom-onderstammen) lijkt verband te houden met een grotere vatbaarheid.

Bijlage 1, overgenomen uit het MJP-G, geeft een overzicht van de meest voorkomende grondgebonden ziekten in de boomteelt en bij welke gewasgroepen ze voorkomen.

2.3 ONKRUIDEN

Onkruiden veroorzaken schade doordat ze concurreren met de producten m.b.t. licht, water en voedingselementen. Ook kunnen zij als waardplant voor ziekten en plagen fungeren.

De belangrijkste onkruiden voor de boomteelt zijn ook in bijlage 1 opgenomen.

2.4 NIET-GRONDGEBONDEN ZIEKTEN EN PLAGEN

Nogal wat ziekten en plagen belagen de bovengrondse delen van het gewas. Een overzicht volgt in bijlage 2. De meeste komen in meerdere gewasgroepen voor. Als daarnaast door maatregelen voorgesteld in het MJP-G het aantal gewas-beschermingsmiddelen wordt beperkt, zullen ze nu of in de toekomst problemen geven. In afnemend belang zijn momenteel het meest problematisch: roest, valse meeldauw, taxuskever, bacterievuur, beukebladluis en bladvlekkenziekte. Daarbij zullen de sierheesters, laanbomen, bos- en haagplantsoen en de vaste planten de probleemgewassen zijn.

In de toekomst kunnen in afnemend belang de volgende ziekten een probleem worden: bladvlekkenziekte, valse meeldauw, bacterievuur, bloedluis en echte meeldauw. Opgemerkt dient te worden dat de eerste drie ook meer problemen zullen geven door een uitbreiding van de gewasgroepen in de toekomst. De teelt van rozenstruiken, rozenonderstammen en klimplanten zullen hierdoor bemoeilijkt worden.

Tabel 2.1

Overzicht van de momenteel en mogelijk in de toekomst meest problematische niet-grondgebonden ziekten en plagen

	b + hpl	laanb	ro- on	rozes	srcon	rh + az	er + ca	srhee	klimp	vaste
insecten/ mijten										
beukebladbladluis	1	1								
bloedluis	2	2						2		
schimmels										
baetvlekkenziekte	2									
bladvlekkenziekte	2	2		2		2	2	1/2	2	1/2
hagelschotziekte		1								
kanker		2								
meeldauw			2	2						
roest	1	1		1				1		
stengelrot	2									
stengelvlekken- ziekte				2						
taksterfte					1/2					
tak- en bloesem- sterfte		2								
valse meeldauw			1/2	2				1/2	1/2	1/2
bacteriën										
bacterievuur	1/2	1/2						1/2		

1 = bestrijding met huidige middelenpakket problematisch

2 = bestrijding kan problematisch worden als van bestrijdingsmiddelen, die nu ter discussie staan, de toelatingen komen te vervallen.

2.5 KNELPUNTEN MET BETREKKING TOT DE GEWASBESCHERMING

Het sortiment per boomkwekerij is vrij groot hoewel er ook nogal wat verschillen zijn in specialisatie per bedrijf. Een van de gevolgen is een groot aantal ziekten en plagen. Door de grote variatie zijn de bestrijding, het voorkomen van ziekten en plagen en de toedieningstechnieken lang niet altijd optimaal.

Door de relatief geringe economische betekenis van de boomteelt is zowel de nationale als de internationale onderzoekscapaciteit (zeer) klein t.o.v. het grote sortiment dat wordt gekweekt. Er worden daardoor weinig specifieke middelen ontwikkeld. Als gevolg daarvan kan er minder effectief bestreden worden en neemt het middelenverbruik toe. Daarnaast is er ook nog weinig gekeken naar geïntegreerde bestrijding buiten het GBS-project en de gevoeligheid van gewassen voor ziekten en plagen. Het laatste wordt onderzocht op de geïntegreerde bedrijfssystemen in de Regionale Onderzoekscentra Horst en Noordbroek alsook in Boskoop (zie ook 3.1).

2.6 VERMINDERING VAN HET GEBRUIK VAN FUNGICIDEN

Uit hoofdstuk 2.4 blijkt dat van de niet-gebonden ziekten, zowel nu als in de toekomst, de schimmelziekten de meeste problemen zullen geven. Ook het hoge (geschatte) fungicidenverbruik, zowel in de vollegrond- als de containerteelt, bevestigen dit.

Om het gebruik te reduceren en/of alternatieven te bieden bij het verdwijnen van middelen is er een aantal mogelijkheden:

- 1 Verbetering van de kennis van ziekten, plagen en bestrijdingsmiddelen. Het herkennen, het vaststellen van schadedrempels en een juiste middelenkeuze zijn hierbij van belang.
- 2 Onderzoek naar en toepassing van kennis met betrekking tot de ziektegevoeligheid en ziekteresistentie van gewassen bevorderen.
- 3 Gezond uitgangsmateriaal gebruiken.
- 4 Betere toedieningstechnieken bij de gewasbescherming.

Tabel 2.2

Reductie van het verbruik van insecticiden/acariciden/fungiciden in de boomteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector.

oplossingsrichting	reductiepercentage			perspectief
	1995	2000	2010	
verbetering kennis z + p	2	6	12	+
toep. kennis resistentie	2	6	20	+
gez. uitgangsmateriaal	1	4	10	(+)
verb. appl. techniek	7	25	30	+
overige	4	8	20	(+)
totaal*	10	30	50	
bijdrage aan reductie totale b.m.-gebruik in de sector	2	6	10	

* totale reducties (in %) zijn lager dan de som van de percentages van de afzonderlijke acties omdat deze ten dele overlappen.

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

Van de genoemde mogelijkheden zullen 2 en 4 de meeste perspectieven bieden, waardoor het zeker logisch is om als afdeling Sortiment van het Proefstation voor de Boomkwekerij in Boskoop de tweede mogelijkheid verder te onderzoeken. Dit betekent echter niet dat de andere oplossingen niet interessant zijn.

Een juiste keuze van de gewasbeschermingsmiddelen, pas spuiten na het overschrijden van een bepaalde schadedrempel en de pathogeen bestrijden in het kwetsbaarste stadium zijn zeker van belang bij dit probleem. Daarnaast zal gezond uitgangsmateriaal minder snel worden aangetast dan planten die al van het begin af aan verzwakt zijn door ziekten en plagen. De standplaats van de plant is ook een zeer belangrijke factor in het geheel die van grote invloed is bij het optreden van ziekten en plagen. Mogelijkerwijs verklaart de invloed van de standplaats de soms zeer tegenstrijdig gevonden vatbaarheden.

3 DE GEVOELIGHEID VAN SORTIMENTEN VOOR ZIEKTEN EN PLAGEN

3.1 DE ONDERZOEKSOPZET

In dit vooronderzoek wordt gekeken naar: 'De vatbaarheid van sortimenten voor ziekten en de gevoeligheid voor plagen in het kader van geïntegreerde bedrijfssystemen' (project 6000). Dit onderzoek is in twee gedeelten op te splitsen.

- Er wordt literatuur gezocht en bekeken. Dit bijeenzoeken van de literatuur is grotendeels uitgevoerd door de stagiaires E. Brachter en R. het Hoen.
- De tweede fase is het raadplegen van andere bronnen zoals de Dienst Landbouw Voorlichting, de Planteziektkundige Dienst en het interviewen van enkele kwekers en gebruikers.

In dit vooronderzoek zullen op basis van de gevonden gegevens voorstellen worden gedaan voor het vervolgproject 6201. Er zal een aantal gewassen die perspectief bieden worden voorgedragen. Gesteld kan worden dat de bruikbare bronnen in dit vervolgproject 6201 verder zullen moeten worden onderzocht. Het project 6201 'De selectie van gewassen die niet of weinig vatbaar zijn voor ziekten en plagen in het kader van geïntegreerde bedrijfssystemen' zal de ingeslagen weg dan voortzetten. Gesteld kan worden dat er nog zeer veel werk moet worden verricht omdat het sortiment zo groot is.

Het uiteindelijke doel is om zeer ziektegevoelige cultivars te weren uit het sortiment en om gegevens aan te dragen voor 'vervangers' waarvan de teelt als gevolg van milieumaatregelen een probleem is of zal worden. Een naamlijst voor 'gezonde planten' is misschien te overwegen.

3.1.1 Doelstellingen van het onderzoek

In dit onderzoek zal een drietal doelstellingen worden bekeken:

- 1 Het inventariseren van de gewassen waarin problemen ontstaan als gevolg van de milieumaatregelen.
- 2 Vaststellen hoe de vatbaarheid binnen de gewassen varieert.
- 3 Het aangeven van mogelijke oplossingsrichtingen en aanpak van verder onderzoek.

3.2 INVENTARISATIE KNELPUNTEN ALS GEVOLG VAN HET MJP-G

Als onderdeel van het sectorplan voor de boomteelt is een voorlopige lijst opgesteld van gewasbeschermingsmiddelen die gesaneerd moeten worden i.v.m. het milieubelastende karakter. Aan de hand van deze lijst zou het mogelijk zijn op te sporen waar de knelpunten ontstaan bij het eventueel verbieden ervan. Echter de discussie over welke middelen en/of afbraakproducten nu wel of niet milieubelastend zijn, is nog niet afgerond.

Het is dus nog niet duidelijk welke middelen er in de toekomst verboden zullen worden. Zodoende is het ook nog niet precies mogelijk om vast te stellen waar de problemen binnen de boomteelt ontstaan.

In grote lijnen is wel aan de hand van het (geschatte) verbruik en de volgens het MJP-G gewenste reductie te bepalen waar de grootste problemen zullen ontstaan. Gesteld kan worden dat vele grondontsmettingsmiddelen en fungiciden zeker tot deze

groep zullen behoren.

Tabel 3.1

Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector boomteelt, uitgedrukt in 10³ kg w.s. per jaar resp. in kg per ha per jaar

	10 ³ kg/j	kg/ha/j	relatieve aandeel %
Grondontsmettingsmiddelen	353	53	69,4
Grondbehandelingsmiddelen	34	5	6,7
Herbiciden	11	2	2,2
Insecticiden/Acariciden	53	8	10,5
Fungiciden	56	8	11,1
Overige	<1	<0,01	<0,2
Totaal	507	76	100%

Bron: Rapportage Werkgroep Boomteelt. Achtergronddocument Meerjarenplan Gewasbescherming.

Tabel 3.2

Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik, uitgedrukt als percentage van het huidige verbruik in de boomteelt

	1995	2000	2010
Grondontsmettingsmiddelen	21	29	42
Grondbehandelingsmiddelen	2	3	5
Herbiciden	0,3	0,7	1
Insecticiden/Acariciden			
Fungiciden	2	6	10
Totaal	25	39	58

Bron: Rapportage Werkgroep Boomteelt. Achtergronddocument Meerjarenplan Gewasbescherming.

3.3 ALGEMENE ORIËNTATIE M.B.T. DE GEVOELIGHEID VAN BOOMTEELTGEWASSEN VOOR ZIEKTEN EN PLAGEN

3.3.1 Inleiding

Het onderzoek naar de ziektegevoeligheid van gewassen is niet nieuw. Voor akkerbouwgewassen (tarwe) en andere economisch belangrijke gewassen wordt hier al jaren door grote onderzoeksinstituten en multinationals naar gekeken. Helaas is de relatief kleine boomteeltsector in economisch opzicht veel minder interessant met als gevolg dat er op dit vrij weinig doelgericht onderzoek is gedaan.

Doordat de informatie her en der verspreid staat in de literatuur, is een praktisch probleem, waar en met welke sleutelwoorden er gezocht moet worden. Om hier inzicht in te krijgen, is een algemene oriëntatie noodzakelijk. De gevolgde zoekmethode zal hieronder worden toegelicht, omdat dit ook van belang is voor het verdere onderzoek.

3.3.2 Het literatuuronderzoek

Het literatuuronderzoek is opgestart door de volgende bronnen te checken. Agralin,

abstracts, jaarindexen van een groot aantal tijdschriften, systematische indexen, literatuurtijdschriften etc. zijn bekeken of ze mogelijk bruikbaar zijn voor verder onderzoek.

Het gebruik van sleutelwoorden daarbij is belangrijk. Als sleutelwoord zijn o.a. gebruikt:

- ziektegevoeligheid en ziekteresistentie
- gebruikswaarde
- resistente planten en rassen
- resistentieveredeling en resistentieinductie
- waardplanten

Ook de Engelse en Duitse termen van genoemde sleutelwoorden zijn gebruikt voor wat betreft de buitenlandse literatuur op dit gebied (zie bijlage 3.).

Al snel bleek dat deze termen wel geschikt zijn voor het verkrijgen van algemene informatie over dit onderwerp, maar niet of nauwelijks voor gegevens over boomkwekerijgewassen.

Een nauwkeurige omschrijving van het onderwerp is dus gewenst, daardoor kunnen ook de sleutelwoorden specifiekere gekozen worden.

3.3.3 Afbakening van het onderwerp tot bladvlekkenziekten

Binnen de groep van schimmelziekten die de bovengrondse delen van het gewas aantasten, vormen de bladvlekkenziekten een groot probleem (hoofdstuk 2.4). Niet alleen het mogelijke verbod van bepaalde middelen, maar ook het grote aantal gewassen dat wordt aangetast speelt een rol bij de keuze van het onderwerp. Hierdoor is het interessant om te kijken of binnen bepaalde gewassen deze gevoeligheid voor deze ziekte varieert. Anders gezegd, zijn er soorten binnen een geslacht die minder gevoelig, tolerant of zelfs resistent zijn voor een bladvlekkenziekte?

Voor het opsporen van de literatuur hierover zijn de volgende specifieke sleutelwoorden gebruikt:

- waardplant (wetenschappelijk, Engels of Duits)
- pathogeen (wetenschappelijk, etc.)
- de naam van het aantastingsbeeld (Nederlands, Engels of Duits)

Via de gevonden artikelen kan vervolgens via het 'sneeuwbalstelsel' (terug zoeken via literatuuropgaven) verder gezocht worden.

Voor een compleet overzicht van de geraadpleegde informatiebronnen verwijzen we naar bijlage 3. Hierbij staan tevens de gebruikte sleutelwoorden en een beoordeling van de 'waarde' als bron voor dit onderzoek.

3.4 HOE VARIEERT DE GEVOELIGHEID VOOR ZIEKTEN EN PLAGEN?

Van de gevonden informatie bij deze eerste inventarisatie zijn de literatuurgegevens verwerkt.

Daar bladvlekkenziekten in dit rapport een van de belangrijkste onderwerpen is, zullen de toelichtingen bij de andere ziekten en plagen beperkter zijn. Ze zijn echter als eerste aanzet tot verder onderzoek naar de gevoeligheid van boomkwekerijgewassen voor ziekten en plagen toch van belang.

De gevoeligheid van de verschillende gewassen voor bladvlekkenziekten komt in hoofdstuk 4 e.v. aan de orde.

3.4.1 *Hypericum*

Roest (*Melampsora hypericorum*) is een veel voorkomend probleem bij *Hypericum*, omdat de bestrijding van deze schimmelziekte nogal problematisch is.

De ziekte is te herkennen doordat de bladeren vlekken krijgen die later afsterven. Aan de onderkant van het blad ziet men dan de sporenhoopjes. Ook het grote aantal *Hypericum* soorten en cultivars dat wordt aangetast, speelt hierbij een rol (tabel 3.3). *Hypericum moserianum* en *Hypericum patulum* zouden echter tot nu toe vrij zijn van deze ziekte (Werres, 1989).

Tabel 3.3
Waardplanten voor *Hypericum*-roest

roestschimmel	waardplanten
<i>Melampsora hypericorum</i>	<i>H. androsaemum</i> <i>H. coactunatum</i> <i>H. crispum</i> <i>H. erectum</i> <i>H. hircinum</i> <i>H. humifusum</i> <i>H. metrol</i> <i>H. nummularium</i> = <i>nummulariifolium</i> <i>H. perfoliatum</i> <i>H. pseudopetiolatum</i> <i>H. richeri</i> = <i>burseri</i> <i>H. umbellatum</i> <i>Cambessedesii</i> u.a. <i>H. calycinum</i> <i>H. coris</i> <i>H. elegans</i> <i>H. grandifolium</i> <i>H. hirsutum</i> <i>H. maculatum</i> = <i>quadrangulum</i> <i>H. montanum</i> <i>H. obtusiusculum</i> <i>H. perforatum</i> <i>H. pulchrum</i> <i>H. transsilvanicum</i> <i>Androsaemum</i>
<i>Uredo hyperici humifusi</i>	<i>H. humifusum</i>
<i>Uromyces sparganii</i>	<i>Sparganium eurycarpum</i> (hoofdwaardplant) <i>Acorus calamus</i> (hoofdwaardplant) <i>H. virginicum</i> (waardplant)

Bron: Gäuman, 1959

3.4.2 *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Pyracantha* en *Sorbus*

Deze vier geslachten van de Rosaceae zijn vatbaar voor bacterievuur (*Erwinia amylovora*). Door de omvang van dit probleem is in Europees verband onderzoek gedaan (Bouma e.a., 1990). Van 1978 tot 1988 is voor de verschillende herkomsten van *Cotoneaster*, *Crataegus* en *Pyracantha* gekeken naar de gevoeligheid voor bacterievuur. Uit dit onderzoek blijkt dat er duidelijke verschillen zijn tussen de soorten, cultivars en herkomsten.

Een eindrapport is echter nog niet gevonden! Ook Duitse onderzoeken (Richter 1989) en (Richter & Albrecht 1989) naar de gevoeligheid van deze gewassen voor bacterievuur geven een zelfde resultaat.

Malus 'Hillieri', *Malus* 'Liset', *Malus* 'Tina' en *Amelanchier rotundifolia* worden daarbij ook als gevoelig aangemerkt.

De geteste *Aronia melanocarpa* en *Prunus tomentosa* werden echter niet aangetast. Soorten en de cultivars binnen de soort zouden dezelfde ziektegevoeligheid vertonen (Lombarts 1981). De zeer bacteriegevoelige *Sorbus aria* en de cultivars 'Gigantea' en 'Magnifica' zijn daarvan een goed voorbeeld. Deze regel hoeft echter niet altijd te gelden voor hybriden uit kruisingen met een vatbare ouder. *Sorbus aucuparia* 'Xanthocarpa' en *Sorbus intermedia* 'Brouwers' zijn o.a. resistent tegen bacterievuur. Naast bacterievuur is een aantal soorten en cultivars van *Sorbus* tevens gevoelig voor kanker (*Nectria galligena*). Ook bij deze ziekte is er enige variatie voor wat betreft de gevoeligheid.

Tabel 3.4

De mate van gevoeligheid van *Sorbus* voor bacterievuur (*Erwinia amylovora*) en kanker (*Venturia inaequalis*)

Soort/cultivar	mate van gevoeligheid
<i>Sorbus aria</i>	+++ bacterievuur
<i>S. aria</i> 'Gigantea'	+++ bacterievuur
<i>S. aria</i> 'Magnifica'	+++ bacterievuur
<i>S. aucuparia</i> 'Asplenifolia'	+ kanker
<i>S. aucuparia</i> 'Beissneri'	+ kanker
<i>S. aucuparia</i> 'Rossica Major'	-- bacterievuur
<i>S. aucuparia</i> 'Scarlet King'	-- kanker
<i>S. aucuparia</i> 'Sheerwater Seedling'	--- bacterievuur
<i>S. aucuparia</i> 'Xanthocarpa'	--- bacterievuur
<i>S. austriaca</i>	- bacterievuur
<i>S. commixta</i>	++ bacterievuur
<i>S. decora</i>	- bacterievuur
<i>S. hybrida</i> 'Gibbsii'	--- bacterievuur
<i>S. intermedia</i> 'Brouwers'	--- bacterievuur
<i>S. intermedia</i> 'Joseph Rock'	+ bacterievuur
<i>S. latifolia</i> 'Atrovirens'	--- bacterievuur
<i>S. thuringiaca</i> 'Fastigiata'	- kanker
(op: <i>S. intermedia</i>)	-- bacterievuur

+++ : zeer vatbaar --- resistent
 ++ : tamelijk vatbaar -- niet vatbaar
 + : vatbaar - weinig vatbaar

Bron: Lombarts, Dendroflora 18/1981.

3.4.3 Meeldauw bij *Malus* en *Rosa*

Meeldauw komt in een groot aantal gewassen voor. *Podosphaera leucotricha* en *Sphaerotheca pannosa* zijn de oorzaak van meeldauw bij respectievelijk *Malus* en *Rosa*. Tussen de soorten en cultivars van *Rosa* (Coudenberg e.a., 1964-1967; Johnson, 1972; Atkiss, 1978) en *Malus* (Lombarts, 1984; Gallot e.a., 1985) zijn verschillen te constateren als het gaat om de mate van aantasting. Bijlage 4 geeft een overzicht van de gevoeligheid voor deze ziekte bij *Malus*.

3.4.4 *Malus* en *Pyracantha* ook gevoelig voor schurft

Naast meeldauw en bacterievuur kunnen *Malus* respectievelijk *Pyracantha* ook last hebben van schurft. *Venturia inaequalis* en *Spilocaea pyracanthae* zijn de betrokken schimmels. Voor beide gewassen verschilt de gevoeligheid per soort of cultivar. De *Pyracantha* 'Mohave', *Pyracantha* 'Shawnee', *Pyracantha* 'Navaho', *Pyracantha* 'Apache' en *Pyracantha* 'Teton' zijn in de USA vrij van deze ziekten. (Egolf, 1987). Ook de *Pyracantha* 'Pueblo', is vrij van bacterievuur en schurft. Ook een aantal *Malus*-cultivars (zie bijlage 4.) blijken resistent te zijn, zoals o.a. *Malus baccata* 'Gracilis' en *Malus floribunda* (Lombarts, 1984).

3.4.5 *Rhododendron* en *Azalea*

Het belangrijkste probleem is bladvlekkenziekten. Tijdens deze eerste oriëntatie bleek echter dat er veel meer informatie was op het gebied van gevoeligheid voor roest (o.a. *Puccinia rhododendri*) en wortelrot (*Phytophthora cinnamomi*). Het vaak voorkomen van deze ziekten en de omvang van het probleem zijn de vermoedelijke reden ervan. Bijlage 5. geeft een eerste indicatie. Verder onderzoek zal zeker interessante mogelijkheden aan het licht brengen.

3.4.6 *Ulmus*

De gevoeligheid van *Ulmus* voor iepeziekte (*Ceratocystis ulmi*) zou voor een belangrijk deel samenhangen met de herkomst. Zo zouden de meeste *Ulmus*-soorten uit Europa gevoeliger zijn dan die uit Amerika en Azië (Hall e.a. 1987; Strobel & Gray 1990). De Aziatische soorten zoals *Ulmus pumila* en *Ulmus parviflora* zouden zelfs resistent zijn (Strobel & Gray 1990). Ook de hybride-cultivar *Ulmus* 'Homestead', *Ulmus parviflora* 'Dynasty' en *Ulmus hollandica* 'Pioneer' zijn resistent tegen deze ziekte (Townsend & Masters 1984; Santamour 1984).

De cultivars *Ulmus* 'Frontier' en *Ulmus* 'Prospector' lijken ook resistent. (Townsend & Schreiber & Masters & Bentz)

Tabel 3.5.

Species	Geographic Origin
<i>Ulmus parvifolia</i>	Asia
<i>Ulmus thomasii</i>	North America
<i>Ulmus laevis</i>	Europe
<i>Ulmus wilsoniana</i>	Asia
<i>Ulmus americana</i>	North America
<i>Ulmus japonica</i>	Asia
<i>Ulmus pumila</i>	Asia
<i>Ulmus procera</i>	Europe
<i>Ulmus rubra</i>	North America
<i>Ulmus laciniata</i>	Asia
<i>Ulmus glabra</i>	Europe
<i>Ulmus carpinifolia</i>	Europe
<i>Zelkova serrata</i>	Asia

Bron: Hall e.a.

Volgens Elgersma (1981) zou de resistentie van o.a. *Ulmus parviflora* als volgt te verklaren zijn. De diameter van de in het voorjaar gevormde houtvaten zijn duidelijk kleiner dan die bij de voor iepeziekte gevoelige *Ulmus americana*. Ook het al vroeg aangelegde zomerhout heeft kleinere houtvaten, die meer verspreid liggen dan de vaten van *Ulmus americana*. Een samenspel van deze eigenschappen zorgt ervoor dat de schimmel zich minder snel kan verspreiden. Hierdoor blijven er voldoende onaangetaste vaten over, die niet verstopt zijn door thylenvorming, om het watertransport door de boom te garanderen, waardoor deze niet langzaam afsterft.

3.4.7 *Fraxinus*

De bacterie *Pseudomonas syringae* subsp. *savastanoi* pv. *fraxini* veroorzaakt bij *Fraxinus* bastwoekerziekte. Bij volwassen bomen ontstaan hierdoor kankers en jonge bomen kunnen afsterven. Uit een onderzoek van de 'De Dorschkamp' in Wageningen, blijkt de gevoeligheid voor deze ernstige ziekte te variëren (Van Dam 1991). Weinig gevoelig is o.a. *Fraxinus excelsior* 'Atlas' en *Fraxinus americana*.

P. Lombarts meldt in Dendroflora nr. 26, 1989 dat bij de Amerikaanse soorten geen bastwoekerziekte is waargenomen.

Tabel 3.6

Indeling van de klonen in drie groepen op basis van hun gevoeligheid voor bastwoekerziekte

Weinig gevoelig:	<i>Fraxinus americana</i> <i>Fraxinus pennsylvanica</i> <i>Fraxinus excelsior</i> 04.72 <i>Fraxinus excelsior</i> 'Geessink' <i>Fraxinus excelsior</i> 'Atlas'
Matig gevoelig:	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Altena' <i>Fraxinus excelsior</i> 'Eureka' <i>Fraxinus excelsior</i> 'Westhof's Glorie'
Zeer gevoelig:	<i>Fraxinus excelsior</i> 04.09 <i>Fraxinus excelsior</i> 04.47

Een andere bron meldt dat de aantastingen vaak op zure natte veengronden voorkomen.

<i>Fraxinus excelsior</i>	gevoelig
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Pendula'	gevoelig
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Doorenbos'	gevoelig
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Westhof's Glory'	gevoelig

Bron: J.D. Janse 1983

3.4.8 *Populus*

Naast bladvlekkenziekte (*Drepanopeziza* spp. [*Marssonina*]) wordt *Populus* ook belaagd door roest (*Melampsora medusae*) en bacteriekanker (*Xanthomonas populi* spp. *populi*). De gevoeligheid voor deze ziekten varieert per soort of cultivar. Deze soorten en cultivars zijn binnen het gewas *Populus* over een aantal secties verdeeld (bijlage 6). In bijlage 7 is een overzicht opgenomen van de meeste soorten en cultivars en van de secties met betrekking tot de gevoeligheid voor o.a. roest en bacteriekanker. Aan de hand van dit overzicht is een aantal zaken te constateren.

Per soort zijn ze in de onderstaande tabel samengevat. Ook tussen de secties blijken er verschillen te zijn wat betreft de ziektegevoeligheid. Zo zouden de zwarte balsempopulieren over het algemeen weinig gevoelig zijn voor genoemde ziekten (bijlage 6).

Tabel 3.7

Een algemene indicatie wat betreft de gevoeligheid van *Populus*-soorten en cultivars

Cultivars van	mate van gevoeligheid
<i>Populus alba</i>	zeer gevoelig voor bacteriekanker gevoeligheid voor roest en bladvlekkenziekte varieert
<i>Populus canescens</i>	geen informatie over bladvlekkenziekte weinig gevoelig voor roest zeer gevoelig voor bacteriekanker
<i>Populus x euramericana</i>	gevoeligheid voor bladvlekkenziekte varieert roestgevoeligheid varieert van zeer gevoelig tot gevoelig weinig gevoelig voor bacteriekanker
<i>Populus nigra</i>	gevoelig tot weinig gevoelig voor bladvlekkenziekte gevoelig voor roest weinig gevoelig voor bacteriekanker
<i>Populus trichocarpa</i>	weinig gevoelig voor bladvlekkenziekte, roest en bacterievuur
<i>Populus hybriden</i>	weinig gevoelig voor bladvlekkenziekte en roest zeer gevoelig voor bacterievuur

Bron: Van Haaren

Onderzoek naar de gevoeligheid van *Populus* voor insecten (o.a. wilgehoutrups, populierenboktor, etc.) heeft tot nu toe geen resultaten opgeleverd die van belang zijn voor de keuze van het sortiment (Van Haaren, 1987).

Het Populierenmozaïkvirus (PMV) veroorzaakt op de kwekerijen bladval en een groeireductie tot 50%. Gevoelig zijn o.a. *Populus x euramericana* 'Barn', *P. trichocarpa* 'Fritz Pauley' en *P. trichocarpa* 'Heimbürger' en de *Populus* hybriden-cultivars 'Androscoggin' en 'Rochester'.

Veel van het onderzoek naar deze ziekten bij *Populus* worden uitgevoerd door 'De Dorschkamp' in Wageningen, maar ook in het buitenland wordt er al veel gedaan.

3.5 BEVINDINGEN BIJ DE ALGEMENE ORIËNTATIE

Na deze eerste algemene oriëntatie is al aan te geven dat er zeker verschillen zijn wat betreft de gevoeligheid van boomkwekerijgewassen voor ziekten en plagen. Er zijn echter ook een aantal zaken die opvallen of het achterhalen van de informatie enigszins bemoeilijken.

3.5.1 Informatiebronnen

De gevonden informatie is vaak verweven met gegevens over:

- de beschrijving van de ziekte of plaag in het gewas
- bestrijdingsproeven van de ziekte of plaag

In een enkel geval is informatie te vinden bij de beschrijving van de soort of cultivar. Boeken specifiek over een bepaald gewas of jaarverslagen van cultuurgroepen (zoals b.v. 'The American Rose Annual') kunnen een bron van informatie zijn.

Als het bosbouwgewassen (o.a. *Populus*) of laanbomen (o.a. *Fraxinus*) betreft zijn de verslagen van de 'Dorschkamp', huidige naam IBN-DLO, bruikbaar als bron. Er is daar meer onderzoek gedaan omdat het moeilijk is om grote bosopstanden tegen een bepaalde ziekte te behandelen.

Opvallend is ook dat er in de buitenlandse literatuur veel meer is geschreven over de gevoeligheid van gewassen voor ziekten en plagen dan in Nederlandse literatuur. De reden hiervan is niet duidelijk.

In bijlage 3 worden geraadpleegde literatuurbronnen en hun 'waarde' voor dit onderzoek verder toegelicht.

3.5.2 Beschrijving van de gevoeligheid

Bij de gebruikswaarde van een gewas wordt wel gekeken naar de habitus, de bloemkleur en bloeitijd etc., maar vrijwel niet naar de gevoeligheid voor ziekten en plagen. Hierdoor is weinig specifieke informatie weinig beschikbaar.

Alleen in het geval van een ernstig of langdurig probleem is naar de gevoeligheid van het gewas gekeken. Bacterievuur, schurft en sterroetdauw zijn daar voorbeelden van.

De informatie met betrekking tot de gevoeligheid van een gewas beperkt zich vaak maar tot het geslacht of de soort. Of dan ook het hele geslacht of de soort dezelfde mate van gevoeligheid vertoont, is niet duidelijk. Vermelding van het geslacht inclusief soortnaam en/of cultivarnaam geeft al heel wat meer duidelijkheid.

Een voorbeeld hoe chaotisch de beschrijvingen over de mate van ziektegevoeligheid zijn, is te vinden in bijlage 8, overgenomen uit het MJP-G sector boomteelt.

De herkomst van opmerkingen als: 'Over het algemeen zijn rozenrassen van Franse of Engelse herkomst gevoeliger voor ziekten en plagen' en 'met name Williamsianum-typen van *Rhododendron* zijn gevoelig voor b.v. bladvlekkenziekte' zijn in de meeste gevallen niet na te gaan door het ontbreken van een bronvermelding.

De termen om de mate van aantasting aan te geven zijn in de verschillende literatuurbronnen niet altijd even duidelijk. In de volgende paragraaf volgt een toelichting.

3.6 De mate van aantasting

Om aan te geven in welke mate een gewas wordt aangetast, wordt in de literatuur een aantal begrippen genoemd: gevoeligheid, tolerantie, vatbaarheid en resistentie. Om verwarring te voorkomen, wordt de omschrijving uit de 'Lijst van gewasbeschermingskundige termen' (NPV Commissie Terminologie, 1985) gehandhaafd.

Gevoeligheid: 'eigenschap van een organisme om op een parasiet, fytofaag of abiotische factor relatief sterk te reageren met symptomen (incl. opbrengstreductie).' Gevoeligheid en tolerantie zijn daarbij elkaars tegengestelden. Een grotere gevoeligheid betekent een kleinere tolerantie en omgekeerd.

Tolerantie: 'het vermogen van de waard om nadelige gevolgen van een parasiet, fytofaag of abiotische factor zo gering mogelijk te houden'. Oftewel het vermogen van de waardplant om de schade door genoemde oorzaken te beperken.

Vatbaarheid: 'een organisme is niet in staat om de groei/ontwikkeling van een parasiet

($\hat{=}$ infectie) te verhinderen; geheel van eigenschappen die een organisme geschikt maakt als waard.'

Vatbaarheid en resistentie zijn elkaars tegengestelden.

Resistentie: 'het vermogen van de waard om groei en activiteit van een parasiet of fytofaag te bemoeilijken.'

4 BLADVLEKKENZIEKTE IN DE BOOMTEELT

4.1 INLEIDING

Bladvlekken kunnen ontstaan door diverse oorzaken in een groot aantal gewassen. Van de niet-parasitaire oorzaken zijn te noemen: temperatuur- en vochtinvloeden of gebreks- en overmaatsverschijnselen. Daarnaast komen er ook bladvlekken voor als gevolg van schimmels, virussen, bacteriën en dierlijke organismen als bladaaltjes, mijten en insecten. Echter in dit onderzoek gaat het om de schimmels en bacteriën die bij boomteeltgewassen deze symptomen veroorzaken.

4.2 BLADVLEKKENZIEKTE OF VOORTSCHRIJDENDE NECROSE ?

Allereerst dient er een onderscheid gemaakt te worden tussen bladvlekkenziekte en voortschrijdende necrosen om duidelijk voor ogen te hebben welke bladziekten nu wel en welke niet binnen dit onderzoek vallen.

Bladvlekkenziekte: na infectie van bladeren, en soms ook jonge stengeldelen en bloemen, treedt een afweermechanisme in werking, waardoor de uitbreiding van de aantasting stopt. Er ontstaat dus een scherp begrensde aantastingsplek, waarbij de scheiding tussen gezond en ziek weefsel goed te zien is. Afmeting, vorm en kleur zijn vaak kenmerkend.

Door de vorming van sporen in de bladvlekken kunnen nieuwe infecties ontstaan. Ernstige aantasting leidt vaak tot bladval. Bekende voorbeelden zijn: sterroetdauw bij *Rosa* en inktvlekkenziekte bij *Acer*.

Voortschrijdende necrose: bij het achterwege blijven van een afweerreactie door de plant zal de aantasting zich verder uitbreiden, waarna in korte tijd afsterving van dat deel volgt. De overgang van ziek naar gezond weefsel verloopt geleidelijk. Voorbeelden hiervan zijn: 'Het Zwart' bij *Syringa* en bacterievuur o.a. bij *Crataegus* en *Cotoneaster*.

Opgemerkt dient te worden dat deze indeling niet altijd opgaat, omdat er altijd wel tussenvormen zijn, zoals b.v. bladvlekkenziekte bij *Platanus*.

4.3 INVENTARISATIE VAN BLADVLEKKENZIEKTE IN DE BOOMTEELT

Nu de term 'bladvlekkenziekte' duidelijk is omschreven is de volgende stap om te kijken in welke gewassen deze ziekte voorkomt. Aan de hand van de 'Gewasbeschermingsgids 1989' en het boekje 'Gewasbescherming in de boomteelt en vaste plantenteelt 1989' zijn de meest voorkomende bladvlekkenziekten binnen deze sectoren vastgesteld. Bij de genoemde boomteeltgewassen veroorzaken 20 verschillende schimmels en/of 2 soorten bacteriën bij 26 gewassen deze ziekte (tabel 4.1).

Bij de vaste planten gaat het om 15 schimmels op 15 gewassen (bijlage 9).

Tabel 4.1
Bladvlekkenziekte bij boomteeltgewassen

Gewas	schimmel/bacterie	opmerkingen
<i>Acer</i>	<i>Rhytisma acerinum</i>	Inktvlekkenziekte
<i>Aesculus</i>	<i>Guignardia aesculi</i>	
<i>Azalea</i>	<i>Septoria azaleae</i>	
<i>Calluna</i>	<i>Pestalotia</i> -soorten	
<i>Chaenomeles</i>	<i>Diplocarpon maculatum</i>	Bladvalziekte
<i>Cornus</i>	<i>Alternaria</i> -soorten	
	<i>Phoma</i> -soorten	
<i>Cytisus</i>	<i>Pleiochaeta setosa</i>	
<i>Genista</i>	<i>Pleiochaeta setosa</i>	
<i>Hebe</i>	<i>Septoria veronicae</i>	
<i>Hedera</i>	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>haderae</i>	bacterie
<i>Hydrangea</i>	<i>Phoma exigua</i>	
	<i>Septoria hydrangeae</i>	
<i>Hypericum</i>	<i>Cercospora hyperici</i>	
	<i>Septoria hyperici</i>	
<i>Juglans</i>	<i>Gnomonia leptostyla</i>	
<i>Laburnum</i>	<i>Pleiochaeta setosa</i>	
<i>Magnolia</i>	<i>Pseudomonas syringae</i>	bacterie
<i>Mahonia</i>	<i>Phoma</i> -soorten	
<i>Pachysandra</i>	<i>Colletotrichum</i>	
	<i>Guignardia</i>	
<i>Platanus</i>	<i>Gnomonia errabunda</i>	
<i>Populus</i>	<i>Septotinia podophyllina</i>	
	<i>Drepanopeziza</i> spp.	
<i>Prunus</i>	<i>Stigmina carpophylla</i>	
	<i>Pseudomonas syringae</i>	Hagelschotziekte-bacterie
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia</i> -soorten	
	<i>Colletotrichum</i>	
	<i>Cercospora handelii</i>	
<i>Rosa</i>	<i>Diplocarpon rosae</i>	Sterroetdauw
	<i>Sphaerulina rehmania</i>	Blad- en stengelvlek
<i>Tilia</i>	<i>Gnomonia errabunda</i>	
<i>Viburnum</i>	<i>Phoma</i> -soorten	

Bronnen:

- Gewasbescherming in de boomteelt en vasteplantenteelt CAD Gewasbescherming (1989).
- Gewasbeschermingsgids 1989 - PD-Wageningen

4.4 HOE VARIEERT DE GEVOELIGHEID VOOR BLADVLEKKENZIEKTE?

In de volgende hoofdstukken worden per gewas, indien mogelijk, de levenscyclus van de pathogeen en de symptomen van de aantasting beschreven. Elk gewas vertoont immers een karakteristiek aantastingsbeeld. Daarbij gaat het vaak ook om verschillende schimmels of bacteriën. Probleem bij het vinden van deze informatie is, dat er een groot aantal synoniemen of namen voor verschillende ontwikkelingsstadia gebruikt wordt om een bepaalde schimmel aan te duiden.

Vervolgens zullen de in de literatuur gevonden gegevens worden bekeken. Indien een soort of cultivar van een bepaald gewas meerdere malen is genoemd, zijn de resultaten soms wat tegenstrijdig. De proefomstandigheden en klimaatfactoren zijn hierbij van belang. Om te kijken of de resultaten eventueel zouden gelden voor de Nederlandse situatie zijn deze gegevens ook belangrijk.

Ze zijn echter lang niet altijd vermeld bij de resultaten.

Het blijft moeilijk om aan de hand van de gegevens uit de literatuur een uitspraak te

doen over de gevoeligheid van een bepaald gewas voor ziekten en plagen. Ervaringen uit de praktijk zijn daarbij belangrijk om te kijken hoe de situatie onder Nederlandse teeltomstandigheden is. Ook praktijkproeven zouden meer inzicht kunnen geven onder Nederlandse klimaatomstandigheden.

5 RHYTISMA ACERINUM BIJ ACER

5.1 Pathogeen en aantastingsbeeld

Inktvlekkenziekte op *Acer* wordt veroorzaakt door de schimmel *Rhytisma acerinum*. Hierdoor ontstaan in de nazomer en de herfst inktzwarte vlekken. *Rhytisma punctatum* zou ook de inktvlekken kunnen veroorzaken. Deze geeft kleinere vlekken te zien op het blad.

Levenscyclus

Van het afgefallen blad komen in het voorjaar de kleverige ascosporen op het jonge blad terecht. Via de huidmondjes dringt de schimmel het blad binnen en breidt zich uit in het omliggende weefsel. Na enige tijd ontstaat er een dicht vlechtwerk van hyfen (stroma) dat omgeven is door een dikke zwarte wand, de zogenaamde 'inktvlek'. In de zomer worden in het stroma conidiën gevormd. Deze conidiën zijn niet in staat om de plant opnieuw te infecteren. In de herfst en na de bladval vormen zich geslachtelijke vruchtlichamen in de stroma's op het blad. In het voorjaar (april-mei) zijn ze rijp en ontstaan de draadvormige, kleverige ascosporen.

Aantastingsbeeld

In eerste instantie ontstaan er door infectie waterige vlekjes op het blad die al groter (tot 15 mm) wordend geel verkleuren. In de loop van de zomer worden deze vlekken zwart. Om de vlekken is dan vaak een gele rand te zien. In geval van een zware aantasting kan vervroegde bladval optreden, wat het groeiseizoen onnodig bekort.

5.2 DE MATE VAN GEVOELIGHEID VOOR INKTVLEKKENZIEKTE

Er blijkt wel degelijk variatie in de gevoeligheid voor *Rhytisma acerinum*. In de meeste gevallen blijft het echter bij een indicatie tot de soort. Volgens Sinclair, Lyon en Johnson (1987) zou naast *Rhytisma acerinum* ook *Rhytisma punctatum* de oorzaak zijn van de inktvlekken. Laatst genoemde zou hetzelfde aantastingsbeeld vertonen, waarbij alleen de vlekken kleiner (1 mm) zijn. De gevoeligheid van *Acer* voor beide schimmels verschilt; tabel 5.1 geeft hiervan een overzicht. Opvallend is het aantal soorten dat voor beide schimmels gevoelig is.

Sinclair beschrijft dat *Rhytisma acerinum* in Amerika optreedt als de esdoorns onder natte omstandigheden groeien. Een natte zomer zou dan een grotere infectiedruk kunnen geven.

Tabel 5.1

Gevoelige soorten: De gevoeligheid van *Acer* voor inktvlekkenziekte door *Rhytisma acerinum* en *R. punctatum*

<i>Rhytisma acerinum</i>	<i>Rhytisma punctatum</i>
<i>A. campestre</i>	<i>A. circinatum</i>
<i>A. tataricum ginnale</i>	<i>A. glabrum</i>
<i>A. glabrum</i>	<i>A. macrophyllum</i>
<i>A. macrophyllum</i>	<i>A. negundo</i>
<i>A. negundo</i>	<i>A. pennsylvanicum</i>
<i>A. platanoides</i>	<i>A. pseudoplatanus</i>
<i>A. pseudoplatanus</i>	<i>A. rubrum</i>
<i>A. rubrum</i>	<i>A. saccharinum</i>
<i>A. saccharinum</i>	<i>A. saccharum</i>
<i>A. saccharum</i>	<i>A. spicatum</i>
<i>A. spicatum</i>	

Bron: Sinclair, Lyon & Johnson (1987)

Ook het boek 'Bosbescherming' (Pudoc, 1982) bevestigt dat een groot aantal Esdoorn gevoelig zijn. Het benadrukt echter dat het vooral *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides* en *A. campestre* zijn die aangetast worden door *Rhytisma acerinum*.

De 5^e Rassenlijst van Bomen (1990) geeft een globale indicatie over een aantal cultivars van *Acer pseudoplatanus*, *Acer pseudoplatanus* 'Bruchem', *Acer pseudoplatanus* 'Constant P.', *Acer pseudoplatanus* 'Erectum' en *Acer pseudoplatanus* 'Rotterdam' hebben een redelijke weerstand tegen *Rhytisma acerinum*. Matig bestand is *Acer pseudoplatanus* 'Negenia'.

Opvallend is echter de bewering dat inktvlekkenziekte vooral buiten de stad zou voorkomen. Pirone (1978): "Street maples are seldom infected with this fungus [*Rhytisma acerinum*], but red maples [*Acer rubrum*] in forests may be prematurely defoliated" en Sinclair e.a. (1987): "Tar spot caused by *R. acerinum* is scarce in urban and industrial areas" bevestigen dit ook. Laatstgenoemde geeft hiervoor als mogelijke verklaring dat de schimmel gevoelig is voor lucht verontreinigd met een lage concentratie zwaveldioxide. Hierdoor worden nieuwe infecties voorkomen, maar het heeft echter geen invloed op de ontwikkeling van de schimmel als de plant eenmaal is geïnfecteerd. In de stad worden bladeren veelal afgevoerd. Dit zou ook van invloed kunnen zijn op een lagere aantastingsgraad in stedelijk gebied. Waarschijnlijk is ook de lagere relatieve luchtvochtigheid in de stad van invloed.

De samenstelling van de waslaag in de cuticula zou mede bepalend zijn voor de gevoeligheid van *Acer*-soorten (Schütt 1972). In laboratorium studies blijkt de waslaag van een bepaalde *Acer* de kieming van het daar op voorkomende fyso van *Rhytisma acerinum* te bevorderen. Zo kiemde sporen van het fyso geïsoleerd op *Acer platanoides* het beste op het medium dat de cuticulaire was bevatte van deze soort. Op andere *Acer*-soorten kiemde dit fyso niet of nauwelijks. Wat de precieze oorzaak van dit verschijnsel is, dient nog verder onderzocht te worden.

5.2.1 *Uncinula bicornis* op *Acer*

Meeldauw is ook een aantasting die op de esdoorn voorkomt. In Duits onderzoek (A. Wolf 1989), worden de soorten *Acer pseudoplatanus* en *Acer campestre* genoemd welke door meeldauw worden aangetast. *Acer platanoides* wordt door *Uncinula tulasnei* aangetast.

5.2.2 *Pleuroceras pseudoplanati* op *Acer*

Ook *Pleuroceras pseudoplatani* voelt zich goed thuis op de *Acer pseudoplatanus*. De schimmel doet het blad pleksgewijs bruin verkleuren.

5.3 AANBEVELINGEN

Door het bestaan van verschillende fysio's van *Rhytisma acerinum* ontstaat de vraag: welke fysio's welke *Acer*-soorten of cultivars aantasten.

Als de samenstelling van de cuticulaire was de gevoeligheid van *Acer* zou bepalen, is het gewenst om te weten wat daarvan de oorzaak is. Of kan er door middel van zwaveldioxide iets worden gedaan om infectie te beperken of voorkomen? Het kan natuurlijk ook zijn dat er andere factoren, die op het moment (nog) niet bekend zijn, een rol spelen.

6 GUIGNARDIA AESCULI BIJ AESCULUS

6.1 PATHOGEEN EN AANTASTINGSBEELD

Levenscyclus

Via de ascosporen van de schimmel *Guignardia aesculi* wordt het blad in het voorjaar geïnfecteerd. Aan de bovenzijde van het blad worden in de vlekken de ongeslachtelijke vruchtlichamen gevormd, waaruit de conidiën vrijkomen. In de zomer wordt de ziekte op deze manier verspreid. De schimmel overwintert op het afgevallen blad. In het voorjaar ontstaan hierop geslachtelijke vruchtlichamen waaruit de ascosporen vrijkomen.

Aantastingsbeeld

Na infectie ontstaan er eerst lichtgroene, waterige plekken. Deze plekken, die voor het eerst in juli zijn waar te nemen, verkleuren later licht- tot donkerbruin. Om de onregelmatige vlekken bevindt zich een brede gelige rand. Gedurende de zomer breiden ze zich over het hele blad uit, waardoor uiteindelijk de verdroogde bruine randen naar boven oprollen en het gehele blad afvalt.

6.2 GEVOELIGHEID VOOR GUIGNARDIA AESCULI

Volgens Sinclair e.a. (1984) zijn *Aesculus glabra*, *A. pavia*, *A. flava*, *A. x carnea*, *A. turbinata* en *A. hippocastanum* gevoelig voor *Guignardia aesculi*. In hetzelfde onderzoek werden *Aesculus parviflora*, *A. parviflora* var. *serotina*, *A. glabra* var. *arguta* en *A. glabra* var. *monticola* resistent bevonden.

Oorzaak van de gevoeligheid voor deze schimmel zou vooral liggen aan de te kleine plantafstand, waardoor het blad na regen te lang nat blijft. De vereiste bladnatperiode voor infectie door deze schimmel is echter niet te achterhalen.

Mogelijk kan met het verwijderen van het afgevallen blad de infectiedruk al enigszins verlaagd worden.

7 GNOMONIA ERRABUNDA BIJ PLATANUS

De schimmel *Gnomonia errabunda* geeft geen echte bladvlek, maar omdat het een tussenvorm is wordt hij toch genoemd.

7.1 PATHOGEEN EN AANTASTINGSBEELD

Levenswijze

Uit de peritheciën op het afgefallen blad komen in het voorjaar ascosporen vrij. Deze zorgen voor de eerste infectie van de bladeren. Daarnaast kunnen de in de takkankers overwinterde conidiën het blad infecteren. Gedurende de zomer ontstaan langs de nerven donkergekleurde vruchtlichamen waarin kleurloze conidiën ontstaan, die voor herinfectie zorgen.

Aantastingsbeeld

Vooraf langs en tussen de nerven van het jonge blad ontstaan donkere vlekken. Jonge scheuten en ernstig aangetast blad vallen af. Op takken kunnen kleine kankers ontstaan, waarna de uiteinden van de takken kunnen afsterven. In een nat en koud voorjaar zal de aantasting zich sterk uitbreiden.

7.2 DE GEVOELIGHEID VOOR GNOMONIA ERRABUNDA

Vooraf de jonge bomen op de kwekerij kunnen als gevolg van deze aantasting in hun groei beperkt worden. Oudere bomen worden wel aangetast maar herstellen zich weer even gemakkelijk.

Platanus x acerifolia en *P. occidentalis* zijn het meest gevoelig voor deze schimmel. Weinig gevoelig is *Platanus orientalis* (Santamour, 1984). Hoe de gevoeligheid van de cultivars van deze soort is, wordt niet vermeld.

Een doelgerichte kruising van *Platanus orientalis* met *P. occidentalis* leverde in 1984 twee voor *Gnomonia platani* resistente (hybride-)cultivars op, namelijk *Platanus* 'Columbia' en *Platanus* 'Liberty' (Santamour, 1984). Voor meeldauw zijn deze cultivars weinig gevoelig. Mogelijkerwijs biedt meer kruisen uitgebreidere mogelijkheden voor resistentie tegen deze ziekte.

8 DREPANOPEZIZA SPP. BIJ POPULUS

8.1 PATHOGEEN EN AANTASTINGSBEELD

Bij het geslacht *Populus* kunnen bladvlekken worden veroorzaakt door drie schimmels:

- *Drepanopeziza puntiniformis* (*Marssonina brunnea*), die 1 mm grote vlekken veroorzaakt;
- *Drepanopeziza populorum* (*Marssonina populi-nigrae*);
- *Drepanopeziza populi-albae* (*Marssonina castagnei*);

De laatste twee veroorzaken vlekken met een diameter van 5 mm.

Levenscyclus

Ook hier wordt vanuit het afgefallen blad door middel van ascosporen in het voorjaar, de eerste infecties van het jong uitgelopen blad veroorzaakt. In de ontstane vlekken vormen zich ongeslachtelijke vruchtlichamen (acervuli) in de epidermis. Door de vorming van conidiën ontstaan in de cuticula blaasjes die in een later stadium openbarsten. Door regen en wind worden deze sporen vervolgens verder verspreid. Op het afgefallen blad overwintert de schimmel in de vorm van geslachtelijke vruchtlichamen (apotheciën), waaruit in april-mei ascosporen vrijkomen.

Aantastingsbeeld

De bladvlekken zijn zwart-bruin. Daarnaast zijn ze in het veld alleen direct te onderscheiden door de grootte van de vlek. Door toename van het aantal vlekken op het blad verkleurt het tenslotte geheel zwart-bruin. Bij ernstige aantasting leidt dit tot vervroegde bladval. Als dit gedurende meerdere jaren al voor de maand september geschiedt, sterven de aangetaste takken af. Vaak begint dit bij de onderste takkransen. Bij o.a. *Populus x canadensis* 'Gelrica' en 'Marilandica' kan een ernstige aantasting gedurende meerdere jaren zelfs leiden tot het meer afstoten van kortloten en uiteindelijk tot afsterven van de boom.

De verzwakking van de boom door deze schimmels kan aanleiding zijn tot aantasting door andere zwakte-parasieten.

8.2 FACTOREN DIE DE GEVOELIGHEID BEÏNVLOEDEN

De gevoeligheid van de soort of cultivar is in eerste instantie bepalend (bijlage 7). Zo zijn alle cultivars van *Populus trichocarpa* en van de *Populus* hybriden weinig gevoelig voor bladvlekkenziekten. Daarnaast zijn de standplaats en het weer van belang. Door een slechte standplaats zoals een verdichte of te natte bodem vermindert de conditie van de boom, waardoor de weerstand tegen deze schimmel afneemt. Als naar de factor het weer wordt gekeken, valt op dat een nat voorjaar en een natte nazomer gunstig zijn voor een aantasting door bladvlekken-schimmels.

Volgens De Kam (1990) is ook de plantafstand van invloed op de mate van aantasting. Een te kleine plantafstand bevordert een vochtig, beschut microklimaat dat gunstig is voor de ontwikkeling en de verspreiding van de schimmel. Ook zouden clonen met lichtgroen blad, o.a. *Populus x canadensis* 'I 214' en *Populus x canadensis* 'Marilandica', eerder aangetast worden dan degene met donker blad (Guldemon & Van Haaren, 1968).

Tenslotte zouden er ook verschillen zijn tussen de secties (bijlage 6) waarin het geslacht *Populus* is onderverdeeld, aldus Van Haaren (1990). De sectie Aigeiros (zwarte populieren) zou vooral bladvlekken hebben door *Drepanopeziza punctiformis* en *D. populorum*, terwijl de sectie Tacamahaca (balsempopulieren) alleen wordt

aangetast door *Drepanopeziza populorum*. *Drepanopeziza populi-albae* tast alleen de sectie Leuce aan.

9 BLADVLEKKENZIEKTEN BIJ RHODODENDRON EN AZALEA

9.1 PATHOGEEN EN AANTASTINGSBEELD

Ook het zeer grote geslacht *Rhododendron* wordt door verschillende schimmels aangetast die bladvlekken veroorzaken namelijk: *Cercospora handelii*, *Colletotrichum* spp. en *Pestalotia guepinii*. *Septoria azaleae* tast 'Azalea' en *Rhododendron praecox* aan. Ook is er een waardplantwisselende roest.

9.1.1 *Cercospora handelii*

Zowel aan de onder- als de bovenzijde van het blad ontstaan bruine tot zwarte hoekige vlekken met soms een roodachtige rand. In de vlekken van 2-10mm doorsnede ontwikkelt zich onder vochtige omstandigheden een netwerk van olijfgroene hyphen. Hierop ontstaan de stromata waarop de conidiën worden gevormd.

De meeste schade wordt veroorzaakt aan de onderste bladeren van jonge planten. Te kleine plantafstand bevordert dit door onvoldoende luchtcirculatie, waardoor het gewas te lang nat blijft. Te veel watergeven over het gewas is dus niet gewenst.

9.1.2 *Colletotrichum* spp.

De eerste symptomen zijn een groot aantal olijfgroene tot roestbruine vlekken van 0,5-3,0 mm in doorsnede. Ze zijn zowel aan de boven- als de onderzijde van jonge bladeren te vinden. De schimmel ontwikkelt zich alleen in de epidermiscellen van levend blad. De vruchtlichamen ontstaan pas na een bladnatperiode van 24-48 uur op afgevallen blad. Hierop worden ook de sporen in acervuli gevormd. Het verwijderen van afgevallen blad kan daardoor de infectiedruk verlagen.

9.1.3 *Pestalotia guepinii* e.a

Als secundaire parasiet dringt de schimmel via wondjes aan het blad de plant binnen. Het mycelium breidt zich uit, waardoor in de herfst aan de top of randen van het blad grijzige tot lichtbruine vlekken ontstaan. De vlekken zijn aan de rand donkerder dan in de kern. In de bladvlekken ontstaan ringen van zwarte puntjes (pycniden). Eind mei komen hieruit de sporen. Deze kunnen op hun beurt weer nieuwe infecties veroorzaken.

9.1.4 *Septoria azaleae*

Door middel van conidiën vindt infectie plaats en ontstaan de bladvlekken als eerste op de onderste bladeren. In de gele, later zwarte, vlekken ontwikkelen zich vruchtlichamen (pycniden). Bij een hoge luchtvochtigheid komen de conidiën als sporenranken vrij. Uitbreiding van de hoekige vlekken wordt door de nerven enigszins beperkt. De schimmel overwintert als vruchtlichaam in het afgevallen blad. Bij een ernstige aantasting treedt bladval op, waardoor de struiken bijna kaal kunnen worden. Ook zullen de bloemen sterk in hun ontwikkeling achterblijven. Planten die al in een slechte conditie verkeren zijn het gevoeligst. Het zo droog mogelijk houden van het gewas en het verwijderen van afgevallen blad kan verdere uitbreiding van de aantasting voorkomen.

9.1.5 *Chrysomyxa rhododendri*

De roest in het alpenroosje *Rhododendron ferrugineum* wordt veroorzaakt door *Chrysomyxa rhododendri*. Dit is een roest die van waardplant wisselt tussen *Picea* en *Rhododendron*. De schimmel vormt rode tot bruine vlekken. Aan de onderzijde van het blad verschijnen gele of bruine Uredo of Teleuto sporen. Bij een ernstige aantasting kan bladval optreden. De volgende soorten zijn gevoelig: *Rhododendron hirsutum* en *Rhododendron ferrugineum*. Het is verstandig om *Picea* en *Rhododendron* niet dicht bij elkaar op te kweken.

9.2 DE GEVOELIGHEID VAN RHODODENDRON EN AZALEA VOOR BLADVLEKKENZIEKTEN

Over de gevoeligheid voor bladvlekkenziekten is tot nu toe nog niet veel te zeggen. Tabellen 9.1 en 9.2 geven een eerste indicatie. Verder onderzoek zal meer informatie kunnen opleveren over de variatie in gevoeligheid binnen deze gewassen.

Tabel 9.1.

Gevoeligheid van *Rhododendron* en *Azalea* voor bladvlekkenziekte

<i>Cercospora handelii</i>	<i>Colletotrichum spp.</i>
<i>Rhododendron ponticum</i> <i>Rhododendron 'Catawbiense'</i> <i>Rhododendron micranthum</i>	<i>Azalea indica</i> -types <i>Azalea kurume</i> -types

Bron: Coyier & Roane (1986)

Tabel 9.2

Gevoeligheid van *Rhododendron* en *Azalea* voor bladvlekkenziekte

<i>Pestalotia guepinii</i> s.s.	<i>Septoria azaleae</i>
<i>Rhododendron smirnowii</i> <i>Rhododendron 'Lee's Dark Purple'</i> <i>Rhododendron 'Mrs. C.S. Sargent'</i> <i>Rhododendron 'Cunningham's White'</i> <i>Rhododendron 'Goldworth Orange'</i>	<i>Rhododendron micranthum</i> <i>Rhododendron praecox</i> <i>Azalea</i>

Bron: Coyier & Roane (1986)

Leach (1962)

10 DIPLOCARPON ROSAE BIJ ROSA

10.1 PATHOGEEN EN AANTASTINGSBEELD

In het geslacht *Rosa* wordt door een tweetal schimmels bladvlekken veroorzaakt, namelijk *Diplocarpon rosae* en *Septoria rosae*. De eerste veroorzaakt sterroetdauw en de laatstgenoemde blad- en stengelvlekkenziekte.

Bladvlekkenziekte als gevolg van *Septoria rosae* is bij de teelt van *Rosa* niet zo'n groot probleem. Er zal dan ook verder geen aandacht aan besteed worden aan deze ziekte.

10.1.1 Sterroetdauw (*Diplocarpon rosae*)

Levenscyclus

Sterroetdauw wordt veroorzaakt door de schimmel *Diplocarpon rosae*. Vooral in regenrijke zomers is deze aantasting veel in rozen te vinden. Voor infectie is namelijk een bladnatperiode van minimaal 7 uur nodig. Alleen een hoge luchtvochtigheid is hiervoor niet voldoende.

Nadat de conidiën op het blad terecht zijn gekomen zullen ze onder genoemde omstandigheden een kiemhyfe vormen. Een temperatuur van 20-24°C gedurende een aantal dagen bevordert dit proces. De hyfe boort zich na enige tijd in de cuticula en door middel van haustoriën in de epidermiscellen vindt de opname van voedingsstoffen plaats. Als de schimmel is binnengedrongen zal ze zich tussen de cuticula en de epidermiscellen straalsgewijs verder ontwikkelen.

Uit gevormde ongeslachtelijke vruchtlichamen komen ongeveer 10 dagen na infecteren de conidiën. Een lage luchtvochtigheid is hierbij vereist. Omgeven door een slijmachtige massa kunnen ze op de volgende manieren verspreid worden:

- door opspattend regenwater
- via monddelen van stekend-zuigende insecten
- door de mens
- door afgefallen blad met de wind

De overwintering vindt plaats als mycelium in zowel het afgefallen blad als de aangetaste delen van de twijgen. In het voorjaar worden de uitlopende rozen van hieruit geïnfecteerd door de gevormde conidiën.

Aantastingsbeeld

Op het blad ontstaan zwarte vlekken van 2-12 mm doorsnede met een gerafelde rand. Bij ernstige aantasting kunnen de vlekken samenvloeien en kan tenslotte het blad afvallen. Rondom de vlekken verkleurt het blad geel.

De zwarte vlekken in het blad worden niet door de schimmel veroorzaakt, maar als gevolg van accumulatie van polyfenolen. Deze stoffen worden door de plant aangemaakt als reactie op de infectie.

Naast het blad kunnen ook de stengel en bloemen worden aangetast. Op de stengel verschijnen kleine purper-rode onregelmatige vlekken, die later zwart verkleuren. Af en toe worden ook de bloembladeren aangetast en vertonen rode vlekken en enige misvorming.

Door de aantasting van het blad zal minder fotosynthese plaatsvinden, met als gevolg dat op den duur de groei-kracht en het aantal bloemen vermindert. Door de algehele verzwakking van het gewas krijgen andere schimmels zoals *Septoria rosae* eerder een kans. Tevens blijkt de winterhardheid af te nemen. Daarnaast is zo'n gewas ook niet te verkopen.

10.1.2 Blad- en stengelvlekkenziekte (*Septoria rosae*)

Septoria rosea is van ondergeschikt belang. Daarom zal na een beschrijving van de symptomen en de mogelijke schade niet verder worden ingegaan op de gevoeligheid van *Rosa* voor deze ziekte. Ook in de geraadpleegde literatuur is vrijwel niets te vinden.

Levenscyclus

Net als bij sterroetdauw veroorzaakt *Septoria rosae* vlekken op blad en stengels. In deze aangetaste delen vindt de vorming van pycniden plaats. Via (regen)water worden ze verspreid. In de vorm van sporen, mycelium en pycniden kan de schimmel in de aangetaste delen overwinteren.

Een in de praktijk nogal eens aangetroffen combinatie is een primaire aantasting door meeldauw (*Sphaerotheca pannosa*), waarna *Septoria rosae* het verzwakte gewas aantast.

Aantastingsbeeld

Op de bovenkant van het blad ontstaan kleine rood-lichtbruine tot violette, hoekige vlekken omgeven door een gele rand. Na verloop van tijd valt het middelste deel van de aantasting uit het blad. Op jonge groene scheuten kunnen aan het eind van vochtige zomers 'waterige' zwartviolet vlekken ontstaan. In het volgende jaar verkleuren die van binnenuit grijsbruin. Bij sterke aantasting sterven de aangetaste delen af en zal het blad voortijdig afvallen.

10.2 BEOORDELING VAN DE GEVOELIGHEID VOOR DIPLOCARPON ROSAE

10.2.1 Uitgangspunten

Over de gevoeligheid van rozen voor sterroetdauw en 'echte' meeldauw is redelijk wat informatie te vinden. Aangezien laatst genoemde aantasting niet als bladvlekkenziekte wordt aangemerkt, zal er in dit rapport niet verder op worden ingegaan. Het IKC voert een enquête uit onder rozenkwekers om informatie te verzamelen over ziektegevoeligheid in de praktijk.

Als uitgangspunt voor de beoordeling van het rozensortiment is gekozen voor de soorten en cultivars die in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (H.J. v/d Laar, 4e herz. druk) zijn opgenomen. Deze lijst geeft behalve de correcte benaming ook een overzicht van de meest verhandelde gewassen in Nederland. Het zou echter verkeerd zijn om minder gevoelige en/of resistente soorten of cultivars die niet in deze lijst staan buiten beschouwing te laten. Als aanvulling of vervanging van het huidige sortiment kunnen ze immers goede toekomst perspectieven bieden. Daarnaast zouden ze ook nog kunnen dienen als genenbron voor verdere veredeling. De zeer gevoelige en gevoelige exemplaren die niet in de lijst van Van de Laar zijn opgenomen, zijn weggelaten doordat ze op geen enkele manier een bijdrage leveren aan het sortiment.

10.2.2 Interpretatie van onderzoeksresultaten

Na een vergelijking van de gegevens over sterroetdauw valt op dat de beweringen soms wat tegenstrijdig zijn. Soms ontbreekt een beschrijving van de proefomstandigheden. Ondanks deze hiaten kan voor een aantal rozen toch een uitspraak worden gedaan, doordat men in meerdere bronnen tot dezelfde conclusies kwam. In het geval dat er maar in één enkele bron vermeld wordt hoe gevoelig een roos is, kan daar eigenlijk geen duidelijke uitspraak over worden gedaan. Het kan echter wel de aanleiding zijn om die rozen in veldproeven eens nader te bestuderen.

Een andere handicap is dat er nogal wat resultaten uit het buitenland afkomstig zijn.

Indien het klimaat van het gebied waarin de proeven genomen zijn overeenkomt met dat van Nederland, zouden de resultaten mogelijk bruikbaar zijn voor de Nederlandse situatie. Het blijft echter altijd van belang om de gewassen onder Nederlandse omstandigheden te bestuderen, omdat niet alleen het weer de proefresultaten beïnvloedt, maar ook de standplaatsfactoren als microklimaat, grondsoort, wind, etc.

10.2.3 Beoordelingscriteria

Voor het beoordelen van de gevoeligheid voor sterroetdauw bij rozen zijn criteria nodig. Een duidelijke omschrijving van de indelingscriteria is in de bestudeerde literatuur niet gevonden. In één enkel geval werd de aantasting uitgedrukt als percentage van de bladmassa, maar ook hier geen nadere toelichting. Van enige uniformiteit bij het indelen in categorieën is ook geen sprake.

De één verdeelde de gewassen voor wat betreft de gevoeligheid in vijf groepen, terwijl een ander zelfs tot tien kwam. Volstaan kan worden met drie à vier categorieën: zeer gevoelig, gevoelig, weinig gevoelig (tolerant) en niet gevoelig (resistent). In bijgevoegde tabellen over de gevoeligheid van *Rosa* voor sterroetdauw is de eerste categorie opgegaan in de tweede, omdat erg weinig soorten zijn die hieraan voldoen. Om toch een duidelijk onderscheid te houden, zijn de zeer vatbare soorten of cultivars met een 'noot' aangegeven.

Het onderscheid tussen 'gevoelig' en 'niet gevoelig' (resistent) mag duidelijk zijn, echter tussen gevoelig en 'weinig gevoelig' (tolerant) niet. Men zou kunnen denken gevoelig is toch gevoelig, maar dit geeft toch verschillen. Het is namelijk zo dat er al heel wat minder problemen met ziekten en plagen zouden zijn als gekozen wordt voor weinig gevoelige gewassen. Resistente soorten of cultivars blijven natuurlijk de beste oplossing.

10.2.4 Gevoeligheid en gebruikswaarde

Hoe een bepaalde roos groeit en bloeit behoort standaard tot de beoordelingscriteria van de gebruikswaarde. Er wordt echter nog nauwelijks gekeken naar de vatbaarheid voor ziekten en plagen. Bij *Rosa* is alleen gekeken naar de gevoeligheid voor sterroetdauw.

10.2.5 Sterroetdauw (*Diplocarpon rosae*) en de verschillende rozensoorten en cultivars

Per rozengroep zijn de cultivars naar gevoeligheid voor sterroetdauw ingedeeld in twee tabellen. De eerste tabel geeft steeds de planten die volgens meerdere bronnen zijn beoordeeld. Terwijl in de tweede tabel de soorten en cultivars staan die maar in één bron zijn vermeld. In beide tabellen zijn de resultaten van uit de literatuur verkregen gegevens over veldproeven vermeld. Slechts een klein aantal is door middel van laboratoriumtests bekeken. De gegevens daarvan staan bij de korte toelichting per groep.

Theehybriden

Van een aantal van de in de 'Naamlijst houtige gewassen' genoemde theehybriden is de literatuur zeer tegenstrijdig: de één beoordeelt ze als resistent terwijl een ander onder gelijke klimaatomstandigheden de beoordeling zeer gevoelig gaf. 'Tiffany', 'Americana', 'Wendy Cussons' en 'Mullard Jubilee', 'Charlotte Armstrong' en 'Chrysler Imperial' zijn de betrokken cultivars. Van een groot aantal andere cultivars zijn de waarnemingen in de tabellen 10.1a en 10.1b verwerkt.

Van de in de tabel genoemde 'Peace' en 'The Doctor' valt ook nog op te merken dat de mate van gevoeligheid voor sterroetdauw bevestigd wordt door laboratoriumtests

(zie 10.3). 'Pink Favorite' is resistent tegen sterroetdauw, echter als de cuticula wordt beschadigd, blijkt deze cultivar zeer gevoelig te zijn (Castledine, 1981).

Floribunda

Opvallend is het grote aantal niet-gevoelige cultivars dat niet is opgenomen in de 'Naamlijst' (tabel 10.2a, 10.2b). Mogelijk zijn er dus cultivars die een goede vervanger zijn voor de vatbare exemplaren. Zoals eerder opgemerkt is er echter niet gekeken naar de andere gebruikswaarde eigenschappen, waardoor ze eventueel alsnog af zouden vallen.

'White Queen' en 'Meiafi' zijn zeer gevoelig voor sterroetdauw, waarbij eerstgenoemde tevens zeer gevoelig is voor 'echte' meeldauw. Ook onder de floribunda rozen die door H.J. van de Laar zijn genoemd zijn er een aantal waar men het in de literatuur niet over eens is. 'Europeana', 'Goldilocks', 'Pinocchio', 'Tanprik', 'Märchenland', 'Allgold' en 'Käthe Duvigneau' zouden voor wat betreft de gevoeligheid voor sterroetdauw en misschien ook meeldauw nog eens beoordeeld moeten worden.

Laboratoriumonderzoeken (Saunders, 1970; Knight & Wheeler, 1978) bevestigen de gevonden resultaten van veldproeven bij: 'Allgold', 'Anna Wheatcroft', 'Frensham', 'Masquerade', 'Orangeade', 'Orange Sensation' en 'Schneewittchen'.

Tabel 10.1a

Theehybriden rozen:

Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw³

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
Coronado Crimson Glory Johnago Josephine Bruce Karl Herbat Meteor ² Michèle Meiland ² Montezuma Piccadilly	Ena Harkness Etoile de Hollande ² Duet ² Fritz Thiedeman Granada Goldkrone Miss All-Am.Beauty Mister Lincoln Mrs. Charles Bell Peace (Gloria Dei) Tropicana	Ernest H. Morse Forty-niner Grand Opera ² Lucy Cramphorn ² Meibil (Pink Peace) Pascali Pink Favourite ² Portrait Pristine Proud Land ² Sphinx ² Sweet Promise (Sonia) Violinieta Costa ²

)¹ zeer gevoelig

)² cultivars die niet zijn opgenomen in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (4e herziene druk) - H.J. van de Laar

)³ de gegevens worden bevestigd door meerdere bronnen.

)⁴ de gegevens worden niet bevestigd door meerdere bronnen.

Tabel 10.1b
Theehybriden rozen:
Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw⁴

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
Candy Stripe Chrysler Imperial Garden Party Helen Traubel Mojave New Yorker Prima Ballerina Sutter's Gold The Doctor ¹ Virgo	Coral Pink Pillar ² Golden Giant King's Ransom Kortat McGredy's Triumph ² Mrs. H. Stevens ² Queen of Lakes ² Rose Gaujard Solietka Baleta ² Spek's Yellow Summer Glory ² Tip Toes ² Yellow Curis ²	First Price ² Mary Wheatcroft ² McGredy's Sunset Norman Hartnell ² Simplicity ² Sweet Promise

Tabel 10.2a
Floribunda rozen:
Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw³

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
Ama Anna Wheatcroft Anneke Doorenbos Dearest Fashion Frensham Kolima Meihand Orangeade Orange Sensation Tom Tom White Queen ¹ Meiaffi ¹	Betty Prior Carrousel Circus Fanal Farandole ² Irene of Denmark Korona Masquerade Pink Parfait Queen Elizabeth Redgold Schneewittchen Schweitzer Gruss Spartan ² Tanolal Tiara ²	Allgold Angel Face ² First Edition ² Gene Boerner ² Korp (Prominent) Razzle Dazzle ² Rose Parade ² Sun Sprite ²

)¹ zeer gevoelig

)² cultivars die niet zijn opgenomen in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (4e herziene druk) - H.J. van de Laar

)³ de gegevens worden bevestigd door meerdere bronnen.

)⁴ de gegevens worden niet bevestigd door meerdere bronnen.

Tabel 10.2b
Floribunda rozen:
Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw⁴

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
Alain Camelot Els Poulsen Garnette ¹ Irish Summer Jiminy Cricket King Boreas ¹ Mount Shasta Olé Rosorum	Allotria Buisman's Triumph Capriole ² Cosmopoliten Dickson's Flame ² Donald Prior Fire Cracker ² Golden Slippers ² Hein Evers Heureux Annivers. Konigin Juliana ² Lichterloh Lijnbaanroos Moonsprite ² Moulin Rouge People ² Pink Princess ² Rosalinde Saskia Sea of Fire ²	Chanelle ² Cinnabar ² Concerto ² Ema Grootendorst Frau Astrid Späth Golden Slippers Highlight Kirsten Poulsen Lafayette Meidomane Pernille Poulsen Poulsen's Bredder ² Spotless Gold ² Spotless Pink ² Spotless Yellow ² Susan ²

- ¹ zeer gevoelig
² cultivars die niet zijn opgenomen in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (4e herziene druk) - H.J. van de Laar
³ de gegevens worden bevestigd door meerdere bronnen.
⁴ de gegevens worden niet bevestigd door meerdere bronnen

Polyantha

Van de cultivars die genoemd worden door Van de Laar zijn alleen 'Bébé Lune' en 'The Fairy' in de tabel terug te vinden. 'The Fairy' is daarbij als enige meerdere malen in de literatuur terug te vinden. 'Cecile Brunner' en 'Université d'Orleans' zijn mogelijk een goede aanvulling van het sortiment.

Tabel 10.3
Polyantha rozen:
Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
	Cecile Brunner ² The Fairy ¹	Bébé Lune Université d'Orleans ²

- ¹ in meerdere literatuurbronnen vermeldt
² cultivars die niet zijn opgenomen in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (4e herziene druk) - H.J. van de Laar

Heesterrozen-soorten

Van een aantal soorten worden de resultaten van veldproeven (tabel 10.4a, 10.4b) over de gevoeligheid van deze soorten via laboratoriumtests bevestigd. *Rosa rugosa*, *R. bella*, *R. foetida*, *R. marretii* en *R. multiflora* zijn de betreffende soorten.

De sterke gevoeligheid van *Rosa pimpinellifolia* zou samenhangen met de wat 'komvormige' bouw van het blad. Hierdoor blijft het langer vochtig en is zodoende een ideale plaats voor de kieming van *Diplocarpon rosae*.

Van *Rosa foetida* en *R. pimpinellifolia* kan tevens opgemerkt worden dat ze door het veelvuldig gebruik als kruisingsouder de oorzaak zijn van de gevoeligheid voor sterroetdauw van de hedendaagse tuinrozen.

Heesterrozen-hybriden

Van de in de literatuur gevonden cultivars is het grootste deel weinig of niet-gevoelig voor sterroetdauw (tabel 10.5a, 10.5b). Dit bevestigt toch heel aardig de bewering dat deze hybriden behoorlijk resistent zouden zijn. Alleen de cultivars 'Heidekind', 'Grootendorst Supreme' en 'F.J.Grootendorst' bleken zeer gevoelig te zijn.

Tabel 10.4a

Heesterrozen (soorten)

Gevoeligheid voor sterroetdauw³

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
<i>kordesii</i>	<i>virginiana</i>	<i>bella</i> ² <i>hugonis</i> <i>multiflora</i> <i>rugosa</i> <i>wichuraiana</i>

Tabel 10.4b

Heesterrozen (soorten):

Gevoeligheid voor sterroetdauw⁴

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
<i>canina</i> <i>foetida</i> ¹ <i>gallica</i> <i>pimpinellifolia</i>	<i>arvensis</i> ² <i>bracteata</i> ² <i>carolina</i> <i>phoenicia</i> ³	<i>alba</i> <i>annamomea</i> ² <i>cinnamomea</i> ² <i>moschata gigantea</i> <i>merretii</i> <i>multiflora</i> <i>pendulina</i> <i>pimpinellifolia</i> var. <i>altaica</i> <i>pisocarpa</i> <i>soulieana</i> ² <i>woodsii</i>

Tabel 10.5a

Heesterrozen (hybriden):

Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw³

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
	Elmshorn Max Graf Sir Th. Lipton ²	Agnes Bucbi (Carefree Beauty) Charles Albanel ² Dagmar Hastrup David Thompson

)¹ zeer gevoelig

)² cultivars die niet zijn opgenomen in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (4e herziene druk) - H.J. van de Laar

)³ de gegevens worden door meerdere bronnen bevestigd

)⁴ de gegevens worden niet door meerdere bronnen bevestigd

Tabel 10.5b
Heesterrozen (hybriden):
Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw⁴

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
F.J.Grootendorst ¹ Grootendorst Supreme ¹ Heidekind ¹	Conrad F. Meyer Delicata Gartendir. O. Linne J.P. Connell ² Magneet (Feuerwerk) Schneezwerg Sea Foam ² Thérèse Bugnet	A. Mackenzie ² Belle Poitevine Blanc Double de Coubert Dr. Eckener Florence M. Morse Hansa Jens Munk Kathleen Mannheim Music Maker ² Prairie Princess ² Rugosa Ottawa ² Sarah v. Fleet ² Scabrosa ² Souv. de Philemon Cochet ²

-)¹ zeer gevoelig
-)² cultivars die niet zijn opgenomen in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (4e herziene druk) - H.J. van de Laar
-)³ de gegevens worden door meerdere bronnen bevestigd.
-)⁴ de gegevens worden niet door meerdere bronnen bevestigd.

Leirozen

Het aantal leirozen dat volgens meerdere bronnen resistent of tolerant zou zijn, is beperkt maar het is een begin (tabel 10.6a). Daarentegen is de lijst van resistente cultivars in tabel 10.6b aanzienlijk groter. Opvallend hierbij is ook hier weer het grote aantal dat (nog) niet in de 'Naamlijst' van Van de Laar is opgenomen.

Rozenonderstammen

Binnen de groep van veel gebruikte onderstammen (tabel 10.7) is volgens de literatuur bekend dat *Rosa canina* 'Brög's Stachellose', *Rosa canina* 'Schmid's Ideal' en *Rosa canina* 'Superbe' weinig gevoelig zijn voor sterroetdauw. *Rosa multiflora* 'Japonica' is mogelijk een nieuwe onderstam die resistent is tegen sterroetdauw (en weinig gevoelig voor echte meeldauw).

Bij deze beoordeling is verder niet gekeken naar de andere onderdelen van de gebruikswaarde zoals verenigbaarheid, wildopslag, groeikracht, etc.

Tabel 10.6a
Leirozen:
Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw³

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
	Mermaid ² New Dawn	Climbing Allgold Climbing Goldlocks Dr. W. van Fleet ²

-)¹ zeer gevoelig
-)² cultivars die niet zijn opgenomen in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (4e herziene druk) - H.J. van de Laar
-)³ de gegevens worden bevestigd door meerdere bronnen
-)⁴ de gegevens worden niet bevestigd door meerdere bronnen

Tabel 10.6b

Leirozen:

Gevoeligheid van cultivars voor sterroetdauw⁴

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
Blaze Blossomtime ¹ Coral Dawn Don Juan Paul's Scarlet Climber Spectacular	Chevy Chase ² Dortmund Golden Glow John Davis ² Ritter von Barmstede Sympathie	Aloha Climbing Etoile de Hollande Climbing Peace Crimson Shower ² Dorothy Perkins Flammentanz Gruss an Koblenz Guinée Henry Kelsey ² John Cabot ² Lady Sylvia ² Leverkusen Ophelia ² Sander's White ² White Cockade ² William Baffin ²

} ¹ zeer gevoelig} ² cultivars die niet zijn opgenomen in de 'Naamlijst van houtige gewassen' (4e herziene druk) - H.J. van de Laar} ³ de gegevens worden bevestigd door meerdere bronnen} ⁴ de gegevens worden niet bevestigd door meerdere bronnen

Tabel 10.7

Gevoeligheid van rozenonderstammen voor sterroetdauw

gevoelig	weinig gevoelig (tolerant)	niet-gevoelig (resistent)
c. 'Pollmer' c. 'Von Deegen'	c. 'Brög's Stachellose' c. 'Schmid's Ideal' c. 'Senff' c. 'Superbe' c. 'Succes'	m. 'Japonica'

c = canina

m = multiflora

10.3 LABORATORIUMPROEVEN TER BEPALING VAN DE GEVOELIGHEID VAN ROSA VOOR DIPLOCARPON ROSAE

10.3.1 Onderzoeksmethode

Om in het laboratorium te kunnen bepalen hoe gevoelig *Rosa* is voor *Diplocarpon rosae* is een toetsmethode ontwikkeld (Knight & Wheeler, 1978; Castledine, Grout & Roberts, 1981).

Van gezonde bladeren van gelijke leeftijd en afmeting worden per variëteit of soort 100 bladponsjes genomen. Deze zijn bij voorkeur van de blaadjes van het voorlaatste volledig ontwikkelde samengestelde blad en hebben een diameter van 10 mm.

De helft van de bladponsjes wordt door middel van carborundumpoeder aan het bovenoppervlak beschadigd. Zowel de beschadigde als de onbeschadigde exemplaren worden gedurende 30-60 minuten met kraanwater afgespoeld, zodat andere schimmelsporen geen kans krijgen. Daarna worden ze afgedept.

In steriele petrischaaltjes, met gedestilleerd water, worden per schaalpje (met deksel) 20 bladponsjes gelegd. Daarna volgt inoculatie met een druppel (0,005 ml) *D. rosae* conidiën (2×10^{-5} ml).

Om te kijken of er geen sprake is van reeds aanwezige (latente) infectie zijn een aantal ponsjes behandeld met een druppel zuiver gedestilleerd water.

Tenslotte worden de bladponsjes bij continu licht gedurende 14 dagen 'bewaard' bij 15°-20°C. Daarna worden de diameter van de vlekken (in mm) en het percentage geïnfecteerd van de bladponsjes bekeken. Uit onderzoek (Saunders, 1970) blijkt dat de diameter van de vlekken een betere indicatie geeft van de verschillen tussen de soorten of cultivars dan het percentage geïnfecteerd.

10.3.2 Interpretatie van de onderzoeksresultaten

Een diameter van de vlekken < 3,5 mm, < 60% van de bladponsjes geïnfecteerd en een aantasting van < 2% op het veld zou op een behoorlijke resistentie duiden (Saunders, 1970).

De aanwezigheid van vlekken hoeft echter niet direct te betekenen dat de betreffende cultivar of soort gevoelig is. *Rosa* 'Allgold' vertoont bijvoorbeeld wel vlekken van 3,7 mm, maar deze breiden zich niet uit en sporuleren ook niet. Verder verkleurt het blad om de vlekken niet geel en valt niet vroegtijdig af.

De hiervoor beschreven methode geeft geen indicatie over het optreden van vervroegde bladval als het gevolg van sterroetdauw. Twee cultivars of soorten kunnen op een bepaald tijdstip hetzelfde infectiebeeld vertonen, maar verschillen in het tijdstip van vervroegde bladval. Het geeft echter wel aan hoe gevoelig het plantenweefsel is voor infectie en of de eventuele resistentie berust op de weerstand van de cuticula en/of epidermis.

De labresultaten komen in een groot aantal gevallen overeen met die van de veldproeven. Echter door de optimale omstandigheden voor de ontwikkeling van de schimmel kan het beeld ten opzichte van veldomstandigheden enigszins vertekend zijn. Het is daarom noodzakelijk naast laboratoriumproeven ook veldproeven uit te voeren. Dit blijkt ook uit het onderzoek van Saunders (1970). In laboratoriumproeven vertonen de theehybriden *Rosa* 'The Doctor' en 'Peace' vrijwel identieke aantastingsbeelden, echter in veldproeven (onder gelijke omstandigheden) is *Rosa* 'Peace' resistent terwijl *Rosa* 'The Doctor' gevoelig is. De grote groeikracht en een blad met een waslaagje bij *Rosa* 'Peace' zijn de mogelijk oorzaak van deze verschillen.

10.4 OVERERVING VAN RESISTENTIE BIJ ROSA

Zowel *Rosa foetida* als *R. chinensis* en *R. pimpinellifolia* zouden door het veelvuldig gebruik als kruisingsouders de oorzaak zijn van de huidige gevoeligheid voor o.a. sterroetdauw (Wylie, 1954). Vermoedelijk is het in het algemeen ontbreken van resistentiefactoren in het erfelijk materiaal van de kruisingsouders een belangrijker oorzaak (Saunders, 1970). Het lijkt er op dat de polygenetische overerving van resistentie tegen sterroetdauw onstabiel is en daardoor in de tijd verloren is gegaan. Uitzondering op het bovenstaande wordt gevormd door *Rosa wichuraiana*, aldus Saunders (1970). Deze soort heeft een vrij stabiele resistentie, echter door het ontbreken van recessieve of dominante factoren zal bij kruising ook deze eigenschap langzaam aan verdwijnen.

De *Rosa rugosa* en cultivars van deze soort bezitten een hoge mate van resistentie tegen o.a. *Diplocarpon rosae*. Als kruisingsouder zou dit dus een interessante bron zijn.

Het probleem schuilt echter in het aantal chromosomen. *R. rugosa* is diploïd, terwijl de meeste tuinrozen tetraploïd zijn. Kruisen van deze twee leverde nakomelingen op die steriel en triploïd waren (Dobbs, 1984 [Research battles]). Hierdoor zijn ze onbruikbaar voor verdere veredeling. Door met behulp van een colchicine-behandeling twee sets chromosomen te laten ontstaan, is een tetraploïde *Rosa rugosa* toch mogelijk (Semeniuk, 1968). Het resultaat van kruisingen met deze *R. rugosa* zijn de hybriden: 'Spotless Pink', 'Spotless Yellow' en 'Spotless Gold', die resistent zijn tegen *Diplocarpon rosae*.

10.5 FACTOREN DIE DE GEVOELIGHEID VAN ROSA VOOR DIPLOCARPON ROSAE KUNNEN BEÏNVLOEDEN

10.5.1 Nieuwe fysio's van *Diplocarpon rosae*

Een ander probleem bij het ontwikkelen van resistente rozen cultivars en/of soorten is het grote aantal fysio's (> 50) van *Diplocarpon rosae* (Stewart & Semeniuk, 1965; Svejda & Bolton, 1980; Dobbs, 1984). Hierdoor kan een soort of cultivar resistent zijn tegen een aantal fysio's die voorkomen in een bepaald gebied of land, terwijl ze op andere plaatsen vatbaar zou zijn. Ook kan, evenals bij meeldauw, het ontstaan van nieuwe fysio's de resistentie doorbreken.

Daarnaast toonde Saunders in 1970 al aan dat de fysio's verschillen in pathogeniteit. Er lijkt tevens een verband te bestaan tussen de gevoeligheid van de *Rosa* species voor *Diplocarpon rosae* en de mate van pathogeniteit van de geïsoleerde fysio.

10.5.2 Morfologische verschillen

Het blijkt dat met morfologische verschillen in het blad de gevoeligheid varieert. Een glad blad zou minder infectie geven doordat het blad sneller opdroogt dan een 'ruw' blad (Dobbs, 1984). Ook de groeikracht en het snel opdrogen van het blad, door bijvoorbeeld een waslaag of bladstand, kunnen hieraan bijdragen (Saunders, 1970). Zo zou de resistentie van *Rosa* 'Peace' hieraan te danken zijn. Bij *Rosa pimpinellifolia* is juist de 'komvormige' bouw van het blad de aanleiding tot een sterke gevoeligheid. Hierdoor blijft het blad langer nat en krijgt *Diplocarpon rosae* een grotere kans om te infecteren.

Resistentie tegen *Diplocarpon rosae* is ook mogelijk door de bouw van de cuticula en epidermis. Uit meerdere proeven blijkt dat een aantal *Rosa* soorten of cultivars na het beschadigen van de epidermis duidelijk gevoeliger was dan bij een onbeschadigde situatie (bijlage 10).

Uit bijlage 10 blijkt dat bij *Rosa kordesii*, *R. canina*, *R. multiflora* f. *platyphylla*, *R. roxburghii*, *R. 'Pink Favorite'* en *R. rugosa* de resistentie volledig wordt bepaald door de cuticula en epidermis. De dikte van de cuticula en/of epidermis is vermoedelijk ook van belang om binnendringen van de schimmel tegen te gaan (Roberts, Castledine & Grout, 1981).

Bij *Rosa bella*, *R. multiflora*, *R. pendulina* en *R. wichuraiana* is aangetoond dat het ontbreken van acervuli op zowel beschadigde als onbeschadigde bladponsjes duidt op een resistentie mechanisme in het blad (bijlage 10).

10.5.3 Temperatuursinvloeden

Voor de ontwikkeling van *Diplocarpon rosae* is een temperatuur tussen de 20 en 24°C gedurende een aantal dagen bij een nat blad optimaal. Een korte of lange periode van -15°C beïnvloedt de kiemkracht nauwelijks. Zelfs na 48 weken bij -15°C kiemt nog 72,5% van de sporen. Dit zou dus betekenen dat een strenge winter vrijwel geen invloed heeft op de populatie-grootte van de schimmel. De andere kant van dit gegeven is, dat de verschillende fysio's van *Diplocarpon rosae* bij deze temperatuur goed bewaard kunnen worden. Hierdoor is het mogelijk om eventuele nieuwe resistente rozensoorten of cultivars te testen op de verschillende fysio's.

Tabel 10.8

Viability of conidia taken from infected leaf disks stored at -15°C

Weeks at -15°C	0	4	12	24	36	48
Mean % germination	96,7	84,4	87,0	74,3	71,0	72,5

Bron: Knight and Wheeler, 1978

10.5.4 Kruisingsouders

Het gebruik van minder gevoelige kruisingsouders zoals de eerder genoemde *Rosa wichuraiana* en *R. rugosa* en/of hybriden zou een minder gevoelig sortiment moeten opleveren (Saunders, 1970; Dobbs, 1984).

10.5.5 Bio-fungiciden

De aanmaak van voor de schimmel giftige stoffen door de plant, kan de schimmel doden of de ontwikkeling ervan vertragen. Een voorbeeld van zo'n stof is fytoalexine, die na infectie wordt aangemaakt (Roberts, Castledine & Grout, 1981). De stof is echter wel bij het geslacht *Fragaria* (aardbei) aangetroffen wat ook een *Rosaceae* is, maar niet bij *Rosa* (Dobbs, 1984).

10.5.6 Fysiologische toestand van de plant

Volgens Stewart & Semeniuk (1965) en Saunders (1970) is de fysiologische toestand van de plant een factor die meespeelt bij de gevoeligheid van *Rosa* voor sterroetdauw. Als gevolg van klimaatsfactoren zou de fysiologische toestand van de plant gedurende het seizoen veranderen (Palmer & Semeniuk, 1961). Hierdoor of door verandering van de pathogeniteit van *Diplocarpon rosae* zou *Rosa* in de late zomer en herfst gevoeliger zijn. Hoe het klimaat de fysiologische toestand van de plant beïnvloedt en welke fysiologische factoren in de plant bepalend zijn voor de gevoeligheid, is nog niet duidelijk.

De verhoogde aantasting in de late zomer en herfst is ook op een andere manier te verklaren. Gedurende het voorjaar en de zomer neemt de populatiegrootte alsnar toe, waardoor de infectiedruk groter wordt en dus ook de kans op aantasting. Daarnaast is het relatief warme en vochtige klimaat aan het eind van de zomer en in de herfst zeer gunstig voor infectie door *Diplocarpon rosae*. Deze twee factoren bij elkaar zijn voldoende aanleiding tot een verhoogde (kans op) aantasting in die periode. Geconcludeerd kan worden dat in de voorgaande paragrafen diverse mogelijkheden worden aangegeven, in welke factoren moet worden gezocht om doelbewust resistente of minder vatbare cultivars te ontwikkelen.

10.5.7 Bladnatperiode en cultuurmaatregelen

Opspattende regendruppels kunnen de schimmel verspreiden. Dit betekent dat ook via een watergift over het gewas heen verspreiding kan plaatsvinden. Daarbij zal het blad gedurende een bepaalde periode nat zijn. Als dit langer dan 7 uur is, wordt de kans op infectie behoorlijk groter. Het is dus van belang dat het gewas snel opdroogt of niet nat wordt bij het watergeven. Om toch water te kunnen geven, kan dit onderdoor gedaan worden.

Een te kleine plantafstand of een te dichte plantopbouw zijn de oorzaak van onvoldoende luchtcirculatie in het gewas. Daardoor droogt het gewas onvoldoende snel op en neemt de kans op infectie toe. Een goede plantafstand en een open struik zijn dus vereist. Tenslotte is een goede ontwatering bij veel regenval of op zware gronden van groot belang.

10.5.8 Bemestingstoestand van het gewas

De bemestingstoestand van de plant blijkt ook zeker invloed te hebben op de gevoeligheid voor ziekten en plagen (o.a. Hotsma, 1990).

Teveel stikstof zou de aanleiding zijn voor een gevoeliger gewas waarop meer sterroetdauw overwintert. Als gevolg van teveel stikstof ontstaat door een weelderige groei relatief veel zacht weefsel dat gemakkelijk wordt aangetast. Daarnaast is een te lange doorgroei van de plant in het najaar de oorzaak van verhoogde aantasting door *Diplocarpon rosae*. Door de aanwezigheid van meer gevoelig jong weefsel is dat aanleiding tot het overwinteren van grotere aantallen van deze schimmels. Uiteindelijk zal dan de infectiedruk vanuit dit weefsel in het voorjaar groter zijn en wordt al snel het nieuwe schot geïnfecteerd.

Meer kalium heeft daarentegen een positieve invloed op de resistentie. Voldoende kalium of het gebruik van grasmulch (bevat relatief veel K) zijn dus van belang (o.a. Hollis, 1981). Hotsma (1990) noemt tevens een aantal mogelijkheden waardoor kalium de gevoeligheid van de plant beïnvloedt:

- kalium beïnvloedt de stofwisseling van de plant en daardoor de voedselvoorziening van de pathogenen;
- het binnendringen en de ontwikkeling van de schimmel worden bemoeilijkt door versteviging van het plantenweefsel en verdikking van de celwand en de cuticula;
- door verbeterde groei worden de schadelijke gevolgen van een aantasting beperkt en/of sneller hersteld;
- kalium bevordert de aanmaak van fenolen die de resistentie vergroten;
- de stikstof/kalium-verhouding blijkt van belang bij de gevoeligheid van het gewas.

Een aantal ervan bevestigen de eerder genoemde mechanismen van resistentie, echter naar de precieze werkingwijze van alle genoemde mechanismen dient nog verder onderzoek te worden gedaan.

10.6 AANBEVELINGEN

Nog lang niet alle *Rosa* soorten en cultivars uit de 'Naamlijst van houtige gewassen' (1989) zijn bekeken op gevoeligheid voor sterroetdauw (*Diplocarpon rosae*). De snelle roulatie van het sortiment nieuwe cultivars werkt ook nadelig in dit opzicht.

Het is best mogelijk dat soorten of cultivars uitblinken op het gebied van resistentie tegen *Diplocarpon rosae*, maar dat ze erg gevoelig zijn voor andere ziekten of plagen. Een voorbeeld daarvan is de veelvoorkomende echte meeldauw (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*). De IKC-enquête levert mogelijk meer informatie op.

De veredeling moet meer inspelen op natuurlijke mechanismen die een plant bezit om zich te beschermen tegen ziekten en plagen.

Voorbeelden zijn o.a. *Rosa rugosa* en hybriden of *R. wichuraiana*.

Ook zou eens gekeken moeten worden in hoeverre de herkomst van de soorten of species bepalend zijn voor de mate van gevoeligheid.

Over welke fysio's van *Diplocarpon rosae* in Nederland sterroetdauw veroorzaken is nog maar zeer weinig bekend. Omdat de gevoeligheid van *Rosa* soorten en cultivars hiermee samenhangt, is onderzoek gewenst.

Daarnaast is resistentie ook het gevolg van bepaalde factoren in de plant of een aantal externe factoren. In het voorgaande zijn al een aantal mogelijkheden aangegeven. Wat de invloed nu precies is en welke factor de resistentie bij een bepaalde roos bepaalt, is in een groot aantal gevallen nog een vraagteken.

Bij een bladnatperiode van minimaal 7 uur en een optimum temperatuur 20-24°C is de kans op infectie vrij groot. Net als bij schurft in de teelt van appels en peren zijn de bladnatperiode en de temperatuur bepalend voor de infectiedruk. In de fruitteelt is voor de bepaling van de infectiedruk de 'Tabel van Mills' opgezet. Door te onderzoeken hoe het verloop van de infectiedruk is in relatie met de bladnatperiode en de temperatuur zou het misschien mogelijk zijn om een soortgelijke tabel voor de rozenteelt op te stellen. Met behulp van die tabel zou voor deze ziekte een geleide bestrijding mogelijk moeten zijn.

De voordelen daarvan zijn een besparing op bestrijdingsmiddelen, de daarmee verbonden kosten en ook zeer zeker een gunstig effect op het milieu.

11 BLADVLEKKENZIEKTE BIJ CORNUS, HEBE, VERONICA EN MAGNOLIA

In dit hoofdstuk worden gewassen behandeld waarvan de gegevens met betrekking tot de gevoeligheid zeer beperkt waren.

11.1 ALTERNARIA SPP. EN PHOMA SPP. BIJ CORNUS

Alternaria- en *Phoma*-soorten, niet nader gespecificeerd in de literatuur, tasten zowel het blad als de takken en twijgen aan.

Op het blad ontstaan kleine, ronde bruine vlekken die rood omrand zijn. Het dode weefsel in de vlek valt er soms uit. De takken en twijgen vertonen dezelfde symptomen en sterven langzaam af. De onderste het eerste en in de loop van de tijd de hele plant.

11.1.1 De gevoeligheid van *Cornus*

Een gewas dat lang nat blijft heeft meer kans op infectie. Over het gewas beregenen is bij slecht drogend weer dan ook niet gewenst. Vooral *Cornus florida* en *C. nuttallii* zijn gevoelig, terwijl *Cornus kousa* resistent zou zijn (Daughtrey e.a., 1986; Santamour, 1989).

11.1.2 De gevoeligheid voor *Discula destructiva*

De schimmel *Discula* veroorzaakt sinds eind jaren '70 in de USA een massaal afsterven van de *Cornus florida* en *Cornus nuttallii*. De ziekte openbaart zich door het afsterven van takken en twijgen onderin de struik. Door de jaren heen gaat dit verder. De bladeren vertonen kleine, ronde, purperkleurige vlekjes. Soms zijn ze necrotisch en valt het dode weefsel eruit. Ook op de stam is de ziekte te herkennen aan ingezonken kankerplekken.

Sproeien over het gewas heen schijnt de ziekte te verspreiden.

Cornus kousa is ongevoelig voor de schimmel als de plant niet te lang nat blijft.

De volgende planten zijn getest op hun gevoeligheid voor *Discula destructiva*. Een grens van 25 % aantasting van de bladeren is als grens gesteld voor gevoelig of resistent. Onder 25 % is resistent volgens de bron.

<i>Cornus alba</i> 'Bloodgood'	gevoelig
<i>Cornus alba</i> 'Elegantissima'	gevoelig
<i>Cornus alternifolia</i>	resistent
<i>Cornus amomum</i>	resistent
<i>Cornus angustata</i>	resistent
<i>Cornus controversa</i>	resistent
<i>Cornus florida</i> 'Cherokee Princess'	gevoelig
<i>Cornus kousa</i>	resistent
<i>Cornus kousa</i> var. <i>chinensis</i>	gevoelig
<i>Cornus mas</i>	resistent
<i>Cornus mas</i> 'Golden Glory'	resistent
<i>Cornus stolonifera</i> 'Flaviramea'	gevoelig
<i>Cornus stolonifera</i> 'Isanti'	gevoelig
<i>Cornus stolonifera</i> 'Kelseyi'	gevoelig
<i>Cornus stolonifera</i> 'Ruby'	resistent

Bron: M. Windham, N. Trigiano, D. Brown, 1993

Ervaringen in de sortimentstuin van het proefstation wekken de indruk dat *Cornus florida* het beter doet onder grotere bomen. Is dit een kwestie van een drogere standplaats op de natte veengrond ?

11.2 SEPTORIA VERONICAE BIJ HEBE EN VERONICA

De bladvlekken op *Hebe* en *Veronica* worden door de schimmel *Septoria veronicae* veroorzaakt. Op het blad ontstaan kleine bruine tot purperkleurige vlekken. Deze breiden zich langzaam uit en krijgen een grijs/wit centrum. Hierin worden de sporen gevormd die via opspattend water verspreid worden. De eerste symptomen zijn omstreeks juli onderin de plant waar te nemen. Gedurende de zomer verspreidt de schimmel zich langzaam over de hele plant. Het aangetaste blad valt vervolgens af, waardoor de hele plant kaal wordt.

Op de volgende planten is de schimmel aangetroffen: *Hebe pinguifolia*, *Hebe x franciscana*, *Hebe 'Midsummer Beauty'*, *Veronica gentianoides*, *Veronica spicata 'Erika'* en *Veronica spicata 'Heidekind'* zijn gevoelig voor deze schimmel (Dolmans & Looman, 1983). Hetzelfde onderzoek laat ook zien dat deze schimmel niet gevonden is op de 'conifeerachtige' *Hebe*, zoals *Hebe ochracea*.

11.3 PSEUDOMONAS SYRINGAE PV. SYRINGAE BIJ MAGNOLIA

Infectie van het blad door de bacterie *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* geeft zwarte hoekige vlekken. Deze zijn vooral in de nazomer en het najaar te zien. Als gevolg van ringvormige vlekken rondom de stengels, sterven jonge nog niet verhoude stengels langzaam af. Bij een infectie vroeg in het seizoen zullen ook de bloemknoppen verwelken.

Volgens Sinclair e.a. (1987) zou vooral *Magnolia x soulangeana* gevoelig zijn voor deze ziekte.

12 DE GEVOELIGHEID VOOR BLADVLEKKENZIEKTEN BIJ ANDERE GEWASSEN

In dit hoofdstuk zijn de gewassen opgenomen waarvan wel bekend is dat ze last hebben van bladvlekkenziekten, maar waar de gevonden informatie geen aanwijzingen gaf over variatie in gevoeligheid binnen het gewas. Ook was een beschrijving van de pathogeneen niet altijd voorhanden.

12.1 CALLUNA

Als gevolg van een aantasting door *Pestalotia* spp. worden de scheuten zwart en sterven af. Dit treedt vaak op als een warme periode gevolgd wordt door een koude, natte periode.

12.2 CHAENOMELES

Bladvlekkenziekte bij *Chaenomeles*, oftewel bladvalziekte zoals deze ziekte vaak wordt genoemd, wordt veroorzaakt door de schimmel *Diplocarpon maculatum*.

Levenscyclus

Vanuit het afgevallen blad (ascosporen) en aangetaste delen van het jonge schot (conidiën) vindt in het voorjaar infectie plaats.

Na infectie groeien de hyphen via de intercellulaire door het levende weefsel. Via haustoria in de gastcellen, vooral die met chloroplasten, vindt opname van voedingsstoffen plaats. In het dode weefsel van de ontstane vlekken ontstaan ongeslachtelijke vruchtlichamen (acervuli) die conidiën vormen. Deze worden via regenwater verspreid, waarbij vochtige koude zomers de kans op infectie vergroten.

Het verwijderen van aangetaste delen en afgevallen blad, en geen beregening over het gewas bij slecht drogend weer verlaagt de infectiedruk.

Aantastingsbeeld

Op het blad zijn geel/oranje, soms ook bruin/grijze, vlekken van 2-5mm doorsnede waar te nemen. Op zeer gevoelige soorten (?) kunnen ze tot 1cm groot worden. Rond de vlekken blijft het weefsel groen. Bij een groot aantal vlekken zal het hele blad bedekt zijn, waarna het blad zal afvallen. Indien dit al vroeg in de zomer is, zal er nieuw blad worden aangelegd dat opnieuw wordt aangetast.

12.3 CYTISUS EN GENISTA

Levenscyclus

Als gevolg van een infectie door *Pleiochaeta setosa* ontstaan bladvlekken op *Cytisus* en *Genista*. Op deze vlekken ontstaan kleine groepjes conidiëndragers.

De hierop gevormde conidiën (5-9 mm en een draadvormig uitsteeksel) zorgen voor nieuwe infecties.

Aantastingsbeeld

Op blad, stengel, bloemen en peulen ontstaan kleine bruinzwarte vlekken met concentrische kringen. Naarmate de vlekken groter worden, wordt de vorm

onregelmatiger. Bij een zware aantasting valt het blad af en sterven jonge scheuten af. Jonge planten sterven soms geheel af.

12.4 HEDERA

Bladvlekken bij *Hedera helix* ontstaan door de bacterie *Xanthomonas campestris* pv. *hederae*. Via huidmondjes, wondjes en jong weefsel van de groeipunten dringt de bacterie de plant binnen. Op alle bovengrondse delen van het gewas ontstaan kleine ronde waterige vlekken van 2-10 mm. Later verkleuren ze roestbruin tot zwartbruin. Rond de vlekken is een lichtgroene rand van 1-2 mm te zien. De vlekken die door nerven worden begrensd zijn hoekig van vorm.

Onder vochtige omstandigheden scheiden sommige vlekken een oranje tot rode substantie uit, waarin de bacteriën zitten. Verdere verspreiding van de bacteriën geschiedt met opspattend water.

Bij een temperatuur van 22-26°C en een hoge luchtvochtigheid verloopt de herinfectie het snelst. Ernstige aantasting zorgt voor verwelking van de plant en voor bladval.

Een goede bedrijfshygiëne en niet over het gewas beregenen beperkt de kans op infectie. Om meer over de gevoeligheid van het sortiment te weten te komen zou het nuttig zijn om een sortiment te beproeven. Zeker omdat het gewas bij honderdduizenden wordt gekweekt.

12.5 HYDRANGEA

Door de schimmel *Phoma exigua* ontstaan er grauwe vlekken met pycnidiën op het blad. De tweede schimmel die bladvlekken op dit gewas veroorzaakt is *Septoria hydrangeae*. De symptomen zijn donkerbruine vlekken met een rode rand op het blad. In het thans lopende cultuur en gebruikswaardeonderzoek project 6006 zullen gezondere cultivars van *Hydrangea macrophylla* en *Hydrangea serrata* worden geselecteerd.

12.6 JUGLANS

Gnomonia leptostyla zorgt voor grote bruine vlekken op het blad. In enkele gevallen worden het hele blad en de stengels bruin.

12.7 MAHONIA

Donkere vlekken op de bovenzijde van het blad zijn het gevolg van een niet nader omschreven *Phoma*-soort. Ook roest en meeldauw kunnen optreden bij dit geslacht. Een sortimentsopplanting zou goede informatie kunnen opleveren wat de gevoeligheid betreft.

12.8 PRUNUS

Een samenspel van de schimmel *Stigmata carpophylla* en waarschijnlijk de bacterie *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* zijn de oorzaak van de bladvlekken bij *Prunus*. Deze ziekte is echter beter bekend als hagelschotziekte. Het aangetaste weefsel valt

uit het blad, waardoor het net lijkt als of dit door een schot hagel is getroffen.

Levenscyclus

Na het actief doorboren van de cuticula en de epidermis van het blad groeit het mycelium via de intercellulairen verder en doodt van hieruit de cellen. De uitbreiding blijft echter beperkt tot een klein plekje doordat de plant een nog niet bekende barrière vormt. Hierdoor ontstaan kleine gele plekjes die tenslotte uit het blad vallen. Door middel van opspattend water wordt de schimmel verspreid. Als conidiën en/of mycelium overwintert de schimmel in het afgevallen blad of de slapende knoppen.

Aantastingsbeeld

Vooraf op het jonge blad verschijnen kleine paarsachtige vlekjes met een geel centrum van 1-2 mm doorsnede. Bij uitbreiding van de vlekjes sterft het weefsel in het centrum af en valt uit het blad. De symptomen op het blad komen sterk overeen met die van bacteriekanker op *Prunus*.

In Nederland wordt hagelschotziekte getolereerd, alleen bij zeer ernstige aantasting vindt bestrijding plaats. Het verwijderen van afgevallen blad en aangetaste delen en vervolgens verbranden worden als mogelijkheden genoemd om aantasting van het gewas te beperken. Vanuit de praktijk komen aanwijzingen dat sommige cultivars mogelijk minder gevoelig zijn van *Prunus laurocerasus*.

12.8.1 Xanthomonas

De bacterie *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* tast *Prunus* aan. In de Verenigde Staten is onderzoek gedaan (Werner and Ritchie, 1986) bij een groot aantal fruitsoorten en cultivars van dit geslacht. De *Prunus hortulana* en *Prunus texana* zijn naar voren gekomen als soorten die een hoge mate van resistentie tegen de bacterie bezitten. zaailingen van *Prunus minutiflora* vertoonden ook geen vlekken op het blad.

12.9 TILIA

Bij de linde komen ook twee schimmels voor die problemen veroorzaken. Door de schimmel *Gnomonia errabunda* ontstaan op het blad en de steel bruine donkeromrande vlekken. De schimmel *Cercospora microsora* geeft ook blad- en stengelvlekken te zien.

12.10 VIBURNUM

Phoma viburni en andere soorten veroorzaken bruine vlekken op het blad en soms op twijgen. Deze vlekken hebben een purpere rand.

12.11 GLEDITSIA TRIACANTHOS

In de jaren '80 waren er diverse *Gleditsia* bomen jonger dan 30 jaar die begonnen af te sterven in de USA. Kankers leken een van de oorzaken. Een insect dat in het *Gleditsia* hout boort (*Agrilus* species) wordt in verband gebracht met aanwezigheid van diverse kankers. Hoogstwaarschijnlijk brengt het insect de schimmel over.

Een studie heeft plaatsgehad om te kijken welke cultivars gevoelig waren.

Gevoeligheid voor *Thyronectria austro-americana*:

<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Shademaster'	weinig gevoelig
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Holka'	weinig gevoelig
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Imperial'	weinig gevoelig
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Moraine'	matig gevoelig
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Skyline'	matig gevoelig
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Sunburst'	meest gevoelig

Bron: D. Neely en E.B. Himelick 1989

12.12 LIRIODENDRON TULIPIFERA

De schimmel *Rhytisma liriodendri* geeft vlekken op het blad van de *Liriodendron tulipifera*.

12.13 SALIX

De schimmel *Rhytisma salicinum* tast wilgen aan, hetgeen bladvlekken tot gevolg heeft.

12.14 PACHYSANDRA

De ziekteresistentie bij *Pachysandra terminalis* voor *Volutella pachysandricola* hangt af van de conditie waarin de plant zich bevindt. De mate waarin een wond overgroeit heeft een belangrijk effect op de resistentie. Dit is vastgesteld door (Hudler, Neal en Banik, 1990) voor de parasiet *Volutella pachysandricola*. In de maanden juni, juli en september was de plant beter in staat om zich te weren dan in april of mei. Planten die in de volle zon groeiden waren vatbaarder.

13 INTERNE VERSLAGEN VAN HET PROEFSTATION ALS INFORMATIEBRON

Al een aantal jaar worden er op het PB interne verslagen geschreven over proeven. Deze verslagen zijn doorgenomen en de bruikbare informatie is eruit gehaald. Hierdoor is een lijst ontstaan van gewassen en informatie over ziekten en plagen. Om het terugzoeken te vergemakkelijken zijn de bronnen onder het geslacht afgedrukt en niet in de literatuurlijst of bijlagen. Tussen haakjes zijn de projectnummers vermeld.

Alfabetische lijst met onderzochte gewassen:

Loofhoutgewassen:

Betula utilis 'Doorenbos'

Er werd roest aangetroffen in het gewas. (*Melampsoridium betulium*) Per jaar varieerde de aantasting.

Intern verslag nr. 116/88

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen (4003-3).

Intern verslag nr. 163/89

Onderzoek roestbestrijding in diverse gewassen, Boskoop 1989 (4003-5).

Betula pendula

Diverse chemische middelen zijn getoetst. Vastgesteld is dat roest op *Betula pendula* voorkwam. De aantasting varieerde per jaar.

Intern verslag nr. 129/88

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen, Zundert (4003-4).

Intern verslag nr. 179/89

Onderzoek naar de werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen, Zundert 1989 (4003-6).

Intern verslag nr. 7/91

Onderzoek roestbestrijding in diverse gewassen, Boskoop 1991 (4003-7).

Intern Verslag nr. 88/90

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen, Zundert 1990 (4003-8).

Intern verslag

Onderzoek naar roestbestrijding in bos- en haagplantsoen, Zundert 1991 (4003-9).

Callicarpa bodinieri 'Profusion'

Acariciden zijn getoetst op *Callicarpa bodinieri* 'Profusion' waarop spint voorkwam.

Intern verslag nr. 46/91

Chemische bestrijding van spint in boomkwekerijgewassen, (4020-5).

Chamaecyparis lawsoniana

De planten zijn gevoelig voor de larve van de lapsnuitkever. De wortels kunnen worden geringd waardoor de plant snel kan afsterven.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas Boskoop 1992 (4102-16)

Chamaecyparis thyoides* 'Andeleyensis'**Chamaecyparis thyoides* 'Ericoides'**

Gesteld wordt dat de *Chamaecyparis thyoides* c.v.'s minder gevoelig zijn voor *Phytophthora*. Maar het enten van *Cham. law.* 'Spek', *Cham. obt.* 'Crippsii' en *Cham. obt.* 'Nana Gracilis' op *Cham. thyoides* bood weinig perspectief vanwege slechtere kwaliteit van de entverbinding en verminderde groeikracht.

Intern Verslag 1039-05

Gebruikswaarde *Chamaecyparis thyoides* 'Ericoides' en 'Andeleyensis' als onderstam voor *Chamaecyparis* cultivars.

Cornus alba

Cornus alba is gevoelig voor de larve van de lapsnuitkever, de wortels groeien echter zo snel dat het weinig schade oplevert.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas Boskoop 1992.

***Cryptomeria japonica* 'Cristata'**

De plant is gevoelig voor de larve van de lapsnuitkever.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas Boskoop 1992.

Epimedium

De plant is gevoelig voor de larve van de lapsnuitkever.

Weinig larven worden teruggevonden bij de plant.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas Boskoop 1992.

***Euonymus fortunei* 'Emerald 'n Gold'**

Er is veel vraatschade in de planten van de volwassen lapsnuitkevers.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas Boskoop 1992.

Fagus

Vijf insecticide zijn getest op *Fagus sylvatica* die was aangetast door de beukebladluis.

Intern Verslag 4103-6

Chemische bestrijding van de beukebladluis (*Phyllaphis fagi*).

***Hydrangea serrata* 'Preziosa'**

Spint komt voor op de *Hydrangea*. Ook was er een sterke meeldauw aantasting.

Intern Verslag 4101-2

Biologische spintbestrijding op *Skimmia* en *Hydrangea* onder glas.

Hypericum calycinum***Hypericum androsaemum* 'Autumn Blaze'*****Hypericum inodorum***

Chemische middelen worden getoetst. Roest (*Uromyces triquetrus*) komt voor op *Hypericum calycinum* en *Hypericum androsaemum* 'Autumn Blaze' de aantasting varieert echter per jaar. Ook *Hypericum inodorum* is getest en gevoelig bevonden.

Intern Verslag nr.1/88

Bestrijding van roest in diverse gewassen (4003-1).

Intern verslag nr. 116/88

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen (4003-3)

Intern verslag nr. 163/89

Onderzoek roestbestrijding in diverse gewassen, Boskoop 1989 (4003-5).

Intern verslag nr. 179/89

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen. Zundert 1989 (4003-6).

Intern verslag nr. 7/91

Onderzoek roestbestrijding in diverse gewassen (4003-7).

Intern Verslag nr.88/90

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen, Zundert 1990 (4003-8).

Intern Verslag 4003-12

Onderzoek naar de roestbestrijding in boomkwekerijgewassen met Exact* en Tilt*.

Mahonia aquifolium***Mahonia aquifolium* 'Apollo'**

In *Mahonia aquifolium* is geen roest waargenomen. Volgens de literatuur zou het gewas wel gevoelig zijn.

De larve van de lapsnuitkever worden weinig teruggevonden bij *Mahonia aquifolium* 'Apollo'. De ontwikkeling van de larve is traag.

Intern Verslag nr.1/88

Bestrijding van roest in diverse gewassen (4003-1).

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

Populus tremula

Diverse chemische middelen zijn getoetst. Op *Populus tremula* kwam geen roest voor.

Intern verslag 4003-9

Onderzoek naar roestbestrijding in bos- en haagplantsoen, Zundert 1991.

Intern verslag 4003-10

Onderzoek naar roestbestrijding in diverse boomteeltgewassen, Boskoop 1991.

***Potentilla fruticosa* 'Goldteppich'**

Diverse chemische middelen zijn getest. Spint komt voor op de *Potentilla fruticosa* 'Goldteppich'.

Intern Verslag 4101-3, 4101-4

Chemische spintbestrijding, Boskoop en Horst 1991.

Pyrus

Nieuwe *Pyrus* soorten en cultivars zijn geënt of geoculeerd om iets te weten te komen over onderstamkeuzes.

Pyrus calleryana 'Chanticleer', *Pyrus calleryana* 'Redspire', *Pyrus communis* 'Beech Hill', *Pyrus communis* subsp. *caucasica*, *Pyrus salicifolia* 'Pendula' en *Pyrus syriaca* Op *Pyrus calleryana* 'Chanticleer' zijn bladvlekken waargenomen.

Intern Verslag nr. 6/90

Cultuurwaarde *Pyrus*, soorten en cultivars (6034-1).

***Rhododendron* 'Catawbiense Grandiflorum'**

De plant is gevoelig voor de larve van de lapsnuitkever er is veel vraatschade.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

***Ribes sanguineum* 'King Edward VII'**

Er is veel vraatschade aan de planten door de lapsnuitkever.

Er worden weinig larve teruggevonden.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

Rosa

Acariciden zijn getoetst op *Rosa* 'Perla de Alcanada' hierop kwam spint voor.

Meeldauw is geconstateerd in *Rosa canina* 'Inermis' en *Rosa* 'Europeana'.

Chemische middelen zijn uitgetest. Meeldauw is geconstateerd in *Rosa canina* 'Pfänder'.

Intern verslag nr.46/91

Chemische bestrijding van spint in boomkwekerijgewassen (4020-5).

Intern Verslag 4000-5/6/7

Geleide bestrijding van echte meeldauw in rozen in Boskoop.

Geleide bestrijding van echte meeldauw in rozen in Noordbroek.

Geleide bestrijding van echte meeldauw in rozen in Horst.

Intern Verslag 4000-8

Bestrijding van echte meeldauw in rozenaailingen, Noordbroek 1993.

Salix cinerea

Diverse chemische middelen zijn getoetst. Op *Salix cinerea* kwam roest voor (*Melampsora* spp.) de aantasting varieert echter per jaar.

Intern verslag nr. 1/88

Bestrijding van roest in diverse gewassen (4003-1).

Intern verslag nr.116/88

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen (4003-3).

Intern verslag nr. 129/88

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen, Zundert (4003-4).

Intern verslag nr. 163/89

Onderzoek roestbestrijding in diverse gewassen, Boskoop 1989 (4003-5).

Intern verslag nr. 179/89

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen, Zundert 1989 (4003-6)

Intern verslag nr. 7/91

Onderzoek roestbestrijding in diverse gewassen (4003-7).

Intern Verslag nr. 88/90

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen, Zundert 1990 (4003-8).

Intern verslag 4003-9/10

Onderzoek naar roestbestrijding in bos- en haagplantsoen, Zundert 1991.

Onderzoek naar roestbestrijding in diverse boomteeltgewassen, Boskoop 1991.

***Skimmia japonica* 'Rubella'**

Spint komt voor op *Skimmia* maar geeft niet zo veel schade.

Intern Verslag 4101-2

Biologische spintbestrijding op *Skimmia* en *Hydrangea* onder glas.

Taxus

In de proef is *Taxus media* 'Brownii' gebruikt om chemische middelen uit te testen in hun werking tegen de mijt. Er was een natuurlijke besmetting van de rondknopmijt.

Intern Verslag nr. 49/89

Onderzoek bestrijding rondknopmijt (*Cecifophytes psilaspis*) in *Taxus* (4008-2).

***Taxus media* 'Hicksii'**

Taxus media 'Hicksii' werd aangetast door de larve van de lapsnuitkever. Veel larven werden teruggevonden, de plant leidt er echter niet zo onder.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

***Thuja occidentalis* 'Brabant'**

De plant is gevoelig voor de lapsnuitkever de plant kan soms snel afsterven doordat de wortels rondom worden afgevreten.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

Viburnum opulus

Diverse chemische middelen zijn getest. Spint komt voor op *Viburnum opulus*.

Intern Verslag 4101-3/4

Chemische spintbestrijding Boskoop en Horst 1991.

Weigela 'Abel Carrière'

Er zijn weinig larve teruggevonden. De ontwikkeling van de larve is traag. Weinig gevoelig ?

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

Vaste planten:***Armeria maritima 'Alba'***

Er werd nauwelijks roest aangetroffen in het gewas (*Uromyces armeriae*).

Intern verslag nr. 116/88

Onderzoek naar werking fungiciden tegen roest in boomteeltgewassen (4003-3).

Astilbe japonica 'Europa'

Astilbe japonica 'Europa' werd aangetast door de larve van de lapsnuitkever maar had niet zo veel te lijden.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

Astilbe chinensis 'Pumila'

De plant is gevoelig voor de lapsnuitkever maar lijdt niet zo veel.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

Campanula persicifolia

Chemische middelen worden getoetst. Vastgesteld is dat roest voorkomt op *Campanula persicifolia* per jaar varieert de aantasting echter.

Intern verslag nr. 163/89

Onderzoek roestbestrijding in diverse gewassen, Boskoop 1989 (4003-5).

Intern Verslag 4003-12

Onderzoek naar de roestbestrijding in boomkwekerijgewassen met Exact* en Tilt*.

Persicaria affinis 'Darjeeling Red'

Er is geen roest geconstateerd.

Intern verslag nr. 7/91

Onderzoek roestbestrijding in diverse gewassen (4003-7).

Waldsteinia ternata

Waldsteinia ternata werd aangetast door de larve van de lapsnuitkever. Veel larven zijn teruggevonden maar de plant lijdt er weinig van.

Intern Verslag 4102-16

Waardplantgeschiktheid larve lapsnuitkever in de kas, Boskoop 1992.

14 ONDERZOEKSOPZET VOOR VATBAARHEIDSSTUDIE PHLOX EN ASTER

14.1 WAT IS ONDERZOCHT?

In dit deel is vooral gekeken wat er bekend is over vaste planten en hoe de vatbaarheid/gevoeligheid binnen de gewassen *Phlox* en *Aster* varieert en wat de minder gevoelige cultivars zijn.

Er is alleen gekeken naar vatbaarheid/gevoeligheid en niet naar bloemkleur, bloemvorm, bloeitijdstip, hoogte, vermeerdering en e.d.

Dit zijn natuurlijk ook zeer belangrijke redenen om een bepaalde cultivar te gaan telen of te handhaven in het sortiment.

In de buitenlandse literatuur worden vaak *Aster* en *Callistephus* samen onder de naam *Aster* ondergebracht. Hierdoor is er redelijk wat materiaal verzameld van de *Callistephus sinensis*. Hierdoor is dit gewas er ook bijgevoegd, alhoewel dit geen vaste plant is. Omdat het geen vaste plant is, is het verhaal van *Callistephus* in de bijlage geplaatst.

14.2 GEBRUIKTE ZOEKMETHODEN C.Q. BRONNEN

Dezelfde bronnen zijn zowel nagelopen voor de vaste planten als voor de houtige gewassen. Sommige zijn wel, andere niet bruikbaar.

De volgende bronnen zijn gebruikt:

- **Agralin:**

Voor kleine gewassen als *Phlox* en *Aster* levert het weinig materiaal op. Dit komt waarschijnlijk door het weinige onderzoek dat er gedaan is. Hierdoor zijn er ook weinig publicaties. Het is echter wel een bron om snel de Nederlandse vakbladen en omliggende landen door te worstelen.

- **Horticultural Abstracts:**

Leverde voor *Phlox* en *Aster* enig materiaal op. De inhoud bevat veel tijdschriften. Het is een makkelijke bron in verhouding tot de moeite die je er in stopt. Het bespaart het doorworstelen van veel tijdschriften zoals HortScience.

- **Ornamental Horticulture:**

Uitgave van Cab, wordt overlapt door Horticultural Abstracts. Eén van deze twee indexen is genoeg om door te worstelen. Deze bevat alleen ornamental plants, Horticultural Abstracts daarentegen ook bomen e.d.

- **Review of Plant Pathology:**

Leverde voor *Phlox* en *Aster* geen materiaal op.

- **Journal of the American Society for Horticultural Science:**

Weinig waardevol.

- **Plantdisease:**

Staan artikelen in over resistenties, voor sommige houtige gewassen kan het waardevol zijn.

- **American Nurseryman:**
Leverde voor *Phlox* en *Aster* geen materiaal op.
 - **Journal of environmental Horticulture:**
Leverde maar één artikel.
 - **Perennial Plant Association:**
Weinig informatie over gevoeligheid voor ziekten, toevallig net iets over *Phlox*.
 - **Deutsche Baumschule:**
Weinig informatie over gevoeligheid voor ziekten.
 - **Gartenpraxis:**
Leverde twee grote artikelen op.
 - **Gartnerbörse und Gartenwelt:**
Regelmatig artikelen over vaste planten, regelmatig resultaten van gebruikswaardeonderzoek.
 - **Jaarverslagen van Boomteelt Praktijkonderzoek:**
Geen informatie over ziektegevoeligheid van vaste planten.
 - **Jaarverslagen van Bloemisterij onderzoek in Nederland:**
Via bestrijdingsmiddelenproeven kan er enige informatie naar voren komen. In het algemeen weinig waardevol.
 - **Boeken:**
Voor vaste planten zijn weinig boeken bruikbaar, bijna alle boeken gaan over plantbeschrijvingen zoals kleur, bloeitijdstip, hoogte en standplaats of noemen geen cultivars maar alleen de soorten. Zelden tot nooit gaan ze over gevoeligheid/vatbaarheid voor ziekten en plagen. Wordt er wat over geschreven dan is dit vaak vaag. In de geest van: *Phlox paniculata*-hybriden zijn de vatbaarste groep.
- In oude teeltboeken wordt vaak wel duidelijke gegevens over vatbaarheid gegeven en dan vaak op cultivar niveau. Dit is natuurlijk alleen bruikbaar als het sortiment niet zo in beweging was de afgelopen 30 jaar. Voor de *Phlox* was dit een bruikbare bron, want sommige huidige cultivars zijn behoorlijk oud.
- **Bruikbare boeken zijn:**
Raalte, D. van de, Handboek der Bloemisterij, deel 1B, 1960

Pape, H., Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen, 1955 en 1964

Over het geheel genomen is de hoeveelheid informatie over vaste planten schaars. De informatie moet bij elkaar geschraapt worden en dit kost vrij veel tijd. Net als bij de houtige gewassen is het opvallend dat bijna alle informatie uit buitenlandse literatuur komt.

14.3 BRUIKBAARHEID VAN DE INFORMATIE

Bij gebruikswaardeonderzoek wordt tot nu toe in de meeste gevallen alleen gekeken naar habitus, bloemkleur, bloeitijd en etc. Hierdoor is er weinig informatie via gebruikswaarde onderzoek beschikbaar. Er is wel iets van een kentering merkbaar. In onderzoek van de laatste jaren wordt ziekte vaker mee beoordeeld. In de toekomst zal

zo meer informatie op deze manier beschikbaar (moeten) komen.

Vaak heeft de informatie betrekking op een geslacht of soort. Het is echter zo dat in een geslacht of soort de gevoeligheid voor een ziekte ook varieert. Vermelding van geslacht plus soort en ook de cultivarnaam zou veel meer duidelijkheid geven. In veel bronnen wordt alleen vermeld dat er resistente soorten in de natuur zijn, maar vaak niet welk soort.

Een ander probleem is, in hoeverre de bronnen naast elkaar te leggen zijn. Elke bron hanteert een andere norm om de gevoeligheid voor een ziekte aan te duiden. Zo worden er cijfers gegeven van 1 t/m 5 maar ook van 1 t/m 10. Andere bronnen delen het op in groepen. Bijvoorbeeld in gevoelig, weinig gevoelig of resistent. Zo zijn bij de *Aster* zes verschillende literatuurbronnen gebruikt om de meeldauwgevoeligheid in kaart te brengen. De vraag is, in hoeverre zijn de bronnen in hun normen gelijkwaardig, zodanig dat er conclusies getrokken kunnen worden.

Bij de vaste planten *Aster* en *Phlox* zijn geen tegenstrijdigheden gevonden wat bij de roos wel het geval was. Dit komt waarschijnlijk doordat de hoeveelheid informatie schaars is. Zelden werd er informatie gevonden dat via een andere bron bevestigd of ontkend werd.

15 PHLOX

15.1 PATHOGENEN

Het geslacht *Phlox* wordt o.a. door de volgende schimmels aangetast:

- *Septoria phlogis* (bladvlekkenziekte)
- *Erysiphe cichoracearum* (echte meeldauw)

en door de nematode:

- *Ditylenchus dipsaci* (stengelaaltje)

15.2 SEPTORIA PHLOGIS

15.2.1 Herkenning

Op het blad ontstaan onregelmatig verspreide, 2-5 mm grote, ronde donkerroodbruine vlekjes met in het centrum een grauwwitte tot witte verkleuring. In het centrum van de vlekjes ontstaan soms zwarte sporenhoopjes. Op de grens van gezond en ziek bladweefsel is vaak een gele roodachtig-paarse of purperen zone te zien. Bij ernstige aantasting treedt bladvergeling op, waarna de bladeren bruin worden en verdrogen.

15.2.2 Gevoeligheid

Er is een groot verschil in vatbaarheid tussen de verschillende rassen van *Phlox paniculata*. Over de gevoeligheid van andere soorten van dit geslacht is in de literatuur tot nu toe niets gevonden.

De gevoeligheid van *Phlox paniculata*-hybriden voor *Septoria phlogis*:

		Naam teruggevonden in:
niet vatbaar:	'Europa'*	1 2 3 4
	'Famos'	
	'Graf Fritz Schwerin'	2
	'Mia Ruys'*	1 2 3 4
	'San Antonio'*	1 2 3 4
zwak vatbaar:	'General von (van?) Heutz'	2
	'Hauptmann Köhl'	2
	'Rheinländer'	1 2 3
	'Sommerkleid'	2 3
vatbaar :	'Lord Raleigh'	
	'Jules Sandeau' ('Württembergia')	1 2 3 4
zeer sterk		
vatbaar :	'Brilliant Eye'	2
	'Deutschland'	

Bron: Heinrich Pape en D. van Raalte

15.3 ERYSIDIE CICHORACEARUM (ECHTE MEELDAUW)

15.3.1 Herkenning

De bladeren zijn aan de bovenzijde bedekt met een wit poederachtig schimmelpluis dat eraf is te poetsen, waarbij het blad eerst nog de oorspronkelijke kleur behoudt. De aantastingsbeelden verschijnen veelal eerst op de oudste bladeren. Ook stengels en knoppen worden in ernstige gevallen aangetast. De witte vlekjes worden later bruin en er verschijnen, met het blote oog nog juist waarneembare, bruine of zwarte puntjes. Dit zijn de dikwandige vruchtlichamen waarin zich de sporen bevinden die het de schimmel mogelijk maken te overwinteren. Bladeren worden uiteindelijk kroezig en bruin en vallen vroegtijdig af.

15.3.2 Gevoeligheid

Tussen de verschillende soorten *Phlox* zijn er verschillen in gevoeligheid (Jarosz en Levy 1982). Volgens hun onderzoeken zijn de soorten *Phlox carolina*, *Phlox villosissima* en *Phlox aspera* resistent voor echte meeldauw.

De soorten *Phlox pulcherrima*, *Phlox pilosa* ssp. *orzakana* zijn gevoelig. De soorten *Phlox drummondii*, *Phlox drummondii* *mcallisteri* en *Phlox pilosa* ssp. *detonsa* zijn in het algemeen gevoelig. Echter hun onderzoeken laten zien dat er binnen deze soorten ook nog verschillen in gevoeligheid zijn.

Uit onderzoeken (D' Yachneko, 1982) komt naar voren dat resistente soorten barrières hebben opgeworpen om binnendringen van de schimmel te voorkomen. *Phlox subulata* heeft in de epidermislaag erg dikke uitwendige celwanden en een onderliggend collenchym. De epidermiscellen van *Phlox divaricata* en *Phlox subulata* bevatten hoge gehalten aan pectine, lipide en fenolen. Ook is er een hoge peroxidase activiteit.

Phlox maculata is minder gevoelig voor aantasting door meeldauw dan *Phlox paniculata*-hybriden. *Phlox maculata* heeft dikkere bladeren en een dikkere epidermis dan de *Phlox paniculata*-hybriden. *Phlox maculata* heeft een goed ontwikkelde stevige celweefsel laag met een hoog gehalte aan pectine, lipide en fenol in de epidermislaag. Hierdoor wordt het binnendringen van de kiemhyfe in de epidermiscellen bemoeilijkt, waardoor het percentage geslaagde kieming en verdere uitgroei lager is dan bij de *Phlox paniculata*-hybriden (D' Yachenko, 1980).

Phlox paniculata-hybriden is de meest geteelde groep *Phlox*. Helaas is het echter ook de gevoeligste soort. Het is misschien mogelijk om resistentie in te bouwen door te gaan kruisen met de resistente soorten. Binnen de *Phlox paniculata*-hybriden zijn er ook verschillen in aantasting. De eerste resultaten uit een nog lopend onderzoek aan de University of Vermont toont dit duidelijk aan.

Phlox 'Prime Minister' is het minst gevoelige ras in dit onderzoek. Er wordt gewerkt met een schaal van 1 tot 5 (0 = geen aantasting, 5 = 80-100% van blad bedekt met meeldauw).

			naam teruggevonden in:
<i>Phlox</i>	'Prime Minister'	0,7	
	'Windsor'	1,0	1 3 4
	'Newbird'	1,6	1 3 4
	'Blue Boy'	4,7	1 3 4

Dit onderzoek loopt nog; er zijn 15 cultivars in het onderzoek opgenomen. Het is goed om dit te volgen.

Bron: Perennial Plant association, 1991.

In een andere bron wordt ook nog iets gezegd over de gevoeligheid van meeldauw.

<i>Phlox paniculata</i> -hybriden	'Spitfire'	zeer gevoelig
	'Starfire'	zeer gevoelig
	'Spätrot'	zeer gevoelig
	'Pax'	zeer gevoelig
	'Düsterlohe'	weinig gevoelig
	'Dorffreude'	weinig gevoelig
	'Kirmesländer'	weinig gevoelig
	'Nymphenburg'	weinig gevoelig
	'Schneerausch'	weinig gevoelig

Bron: Gärtnerbörse und Gartenwelt 44/1988

In verhouding tot het aantal geselecteerde cultivars is er helaas in de literatuur weinig bekend over gevoeligheid voor meeldauw in de *Phlox paniculata*-hybriden.

15.4 DITYLENCHUS DIPSACI (STENGELAALTJE)

15.4.1 Herkenning

Van de aangetaste planten blijven de stengels korter en zijn gedeeltelijk verdikt. De bladeren zijn door woekering misvormd of soms draadvormig versmald. De plant bloeit vrijwel niet. De planten kunnen vroegtijdig afsterven.

15.4.2 Gevoeligheid

Binnen de *Phlox paniculata*-hybriden zijn er verschillen in gevoeligheid tussen de verschillende rassen.

		Naam teruggevonden in:
Weinig vatbaar:	'Anton Mercier'	2
	'Frau Anton Buchner'	1 2 3 4
	'Eclaireur'	1 2 3 4
	'Europa'	1 2 3 4
	'Albert Leo Schlageter'	1 2 3 4
	'Mia Ruys'	1 2 3 4
	'Phanarion'	
	'Lord Raleigh'	
	'Widar'	2 3
	'Wiking'	2

Sterk gevoelig :	'Coquelicot'	2
	'Dr. Köningshöfer'	
	'Frau Anna Buchhold'	2
	'Montford'	
	'Mrs. Rutgers'	

Bron: Heinrich Pape.

Een andere bron zegt het volgende over gevoeligheid cultivars:

<i>Phlox paniculata</i> -hybriden	'Aida'	gevoelig
	'Wilhelm Kesselring'	weinig gevoelig
	'Düsterlohe'	weinig gevoelig
	'Look Again'	weinig gevoelig
	'Sternhimmel'	weinig gevoelig
	'Spitfire'	weinig gevoelig
	'Starfire'	weinig gevoelig
	'Spätrot'	weinig gevoelig
	'Frauenlob'	gevoelig
	'Pastorale'	gevoelig
	'Landhochzeit'	weinig gevoelig
	'Dorffreude'	zeer weinig gevoelig
	'Orange Perfection'	weinig gevoelig
	'Jules Sandeau'	gevoelig
	'Kirchenfürst'	weinig gevoelig
	'Fesselballon'	weinig gevoelig
	'Kirmesländler'	weinig gevoelig
	'Schäumkrone'	weinig gevoelig
	'Schneeferner'	gevoelig
	'Nymphenburg'	zeer weinig gevoelig
	'Schneerausch'	zeer weinig gevoelig

Bron: Gärtnerbörse und Gartenwelt 44/1988.

De *Phlox* soorten *Phlox verna*, *Phlox subulata*, *Phlox divaricata* en *Phlox drummondii* zijn minder gevoelig dan de *Phlox paniculata*-hybriden.

15.5 VIRUSZIEKTEN

15.5.1 Herkenning

De aangetaste planten hebben gekruld, bobbelig blad met bruine tot zwarte onregelmatige strepen en vlekken. De groei is gedrongen (verkorte internodieën). De bloei blijft meestal achterwege als de planten zijn aangetast.

15.5.2 Gevoeligheid

Van *Phlox paniculata*-hybriden is in literatuur bekend dat er verschil in vatbaarheid is. Van andere *Phlox*-soorten is geen informatie gevonden.

Gevoeligheid *Phlox paniculata*-hybriden:

		Naam teruggevonden in:
sterk gevoelige rassen	: 'Leo Schlageter'	1 2 3 4
	'Deutschland'	
	'Fellbachner Porzellan'	
	'Feuerbrand'	2
	'Mia Ruys'	1 2 3 4
	'Nelkendom'	
	'Jules Sandeau'	1 2 3 4
weinig/niet gevoelige rassen	: 'Admirator'	
	'Andorno'	2
	'Anton Mercier'	2
	'Carmen'	2
	'Frau Anton Buchner'	1 2 3 4
	'Mrs. Milly van Hoboken'	1 2
	'Septemberglut'	1 2
	'Thor'	2
	'Widar'	2 3

Bron: Heinrich Pape.

In het assortiment onderzoek in de Sichtungsgarten van Bundesversuchswirtschaft te Köningshof wordt een beoordeling meegenomen voor ziektegevoeligheid. Er is geen uitsplitsing naar ziekte of soort. Er wordt gewerkt op een schaal van 1 t/m 3.

1 = geen aantasting

2 = matige aantasting

3 = sterke aantasting

<i>Phlox paniculata</i> -hybriden	'Mia Ruys'	1
	'Herbstglut'	1
	'Le Mahdi'	1
	'Pastorale'	1
	'Mautmer'	2
	'Feuerbrand'	1
	'Dorffreude'	2
	'Kirmesländler'	2
	'Sternhimmel'	1
	'Bornimer Nachsommer'	2

Bron:

Bundesversuchswirtschaft, Köningshof, 2462 Wilfleinsdorf, Oostenrijk. (Map onderzoek Weihenstephan, Gert Fortgens.)

15.6 NAAMGEVING

In de literatuur worden voor één en dezelfde plant soms verschillende schrijfwijzen gebruikt. Hieronder staat een lijstje met voorbeelden waarin verschillende schrijfwijzen

voor de naam worden gebruikt. Een aantal van deze probleemgevallen kunnen misschien bij de nieuwe naamlijst worden meegenomen.

Schrijfwijze van :	Anton Mercier	
	Antonin Mercie ?	2
	Andorno	
	Adolf Andorno ?	2
	General von Heutz	
	General van Heutz?	2
	Leo Schlageter	1 2
	Albert Leo Schlageter	3 4
	Frau Anton Buchner	1 2 3
	Frau Antoine Buchner	4

Namen teruggevonden in de volgende boeken:

- 1 Laar, H.J. van de, Fortgens, G., Naamlijst van vaste planten.
- 2 Späth, L., Späth Buch 1720-1930
- 3 Trehane, P., Index Hortensis volume 1: perennials
- 4 Philip, C., Plantfinder 1990/1991 Edition

16 ASTER

16.1 PATHOGENEN

Het geslacht *Aster* wordt o.a. door de volgende schimmels aangetast:

- *Erysiphe cichoracearum* (echte meeldauw)
- *Verticillium albo-atrum* en *Verticillium vilmorinii*
- *Fusarium conglutinans* var. *callistephi*
- *Fusarium lateritium*
- *Fusarium culmorum*

16.2 ERYSIPHE CICHORACEARUM

16.2.1 Herkenning

Bij een schimmelaantasting ontstaat een witte waas op het blad dat makkelijk er af te wrijven is. Doorgaans komen de vlekken alleen op de bovenzijde van het blad voor. Bij een ernstige aantasting echter ook aan de onderzijde, waarbij tevens sporen worden gevormd. Bij sporenvorming ontstaan er zwarte stipjes waarin de sporen zich ontwikkelen. Bij sterke aantasting kan bladvergeling en bruin verkleuring ontstaan.

Meeldauw komt vooral voor bij lage luchtvochtigheden. De sporen hebben zelf water bij zich voor kieming.

16.2.2 Gevoeligheid

In de literatuur wordt vaak genoemd dat meeldauw een probleem kan zijn. Er wordt echter niet genoemd of de ene soort resistenter is dan de ander. De *Aster frikartii* is als soort waarschijnlijk resistent, want drie van de vier in Nederland gekweekte cultivars worden in de literatuur als resistent aangemerkt. De hoeveelheid informatie over meeldauw gevoeligheid is echter summier.

Gevoeligheid van *Aster* voor meeldauw:

<i>Aster ageratoides</i>	'Ashvi'	resistent	1
	'Asmo'	resistent	1
	'Asran'	resistent	1
<i>Aster glehnii</i>	'Aglani'	resistent	1
<i>Aster rugulosus</i>	'Asrugo'	resistent	1
<i>Aster</i>	'Blaue Lagune'	weinig gevoelig	7
	'Prof. Anton Kippenberg'	weinig gevoelig	7
	'Heinz Richard'	weinig gevoelig	7
	'Kristina'	weinig gevoelig	7
	'Rosemarie Sallmann'	resistent	7
	'Rosenwichtel'	weinig gevoelig	7
	'Climax'	zeer gevoelig	3
<i>Aster novi-belgii</i>	'Crimson Brocade'	gevoelig	5
	'Helen Ballard'	gevoelig	5
	'Patricia Ballard'	gevoelig	5
	'Dauerblau'	weinig gevoelig	2
	'Frau Holle'	weinig gevoelig	2
<i>Aster pringlei</i>	'Monte Cassino'	gevoelig	4

<i>Aster frikartii</i>	'Eigner'	resistent	
	'Jungfrau'	resistent	
	'Mönch'	resistent	
	'Wunder von Stäfa'	resistent	
	'Autumn Princess'	resistent	6
<i>Aster dumosus</i> -hybriden		gevoelig	2
<i>Aster dumosus</i> -hybriden	'Müllerbursschen'	gevoelig	2
	'Autumn Princess'	resistent	6

Bron:

- 1 Horticultural abstracts 1989 nr. 1306
- 2 Gartenpraxis 9/1991
- 3 Gewasbeschermingsgids 1991
- 4 Nijentap, J.H.M. De teelt van *Aster ericoides* 1991
- 5 Bloemisterij Onderzoek in Nederland 1982 D.J.G. Krijger
- 6 Heinrich Pape, 1955 en 1964
- 7 Gartenpraxis 10/1989

Aster ageratoides, *Aster glehnii* en *Aster rugulosus* zijn Japanse soorten van de *Aster*. In Japan komen van deze soorten veel verschillende variëteiten voor (zie 'Flora of Japan'). In Denemarken hebben ze uit dit soort selecties gehaald. Deze cultivars zijn op het Proefstation voor de Boomkwekerij te Boskoop aanwezig en zijn opgenomen in het introductieprogramma om te beoordelen (inmiddels zijn deze cultivars verspreid).

16.3 VERTICILLIUM ALBO-ATRUM

16.3.1 Herkenning

Vooraf moet worden opgemerkt dat de schimmel vaak gelijk is aan *Verticillium dahliae* i.v.m. de naamsverwarring. De bladeren verwelken plotseling. Soms vooraf gegaan door geel tot bruine bladverkleuring. Jonge takken sterven af. De stengel kan een licht paarse tot grijze verkleuring te zien geven.

De schimmel dringt de plant via de wortel binnen. De schimmel is via besmet gereedschap over te brengen. De kans op aantasting is bij een te kleine plantafstand groter.

16.3.2 Gevoeligheid

Tussen de verschillende soorten van *Aster* zijn er verschillen in gevoeligheid. De hoeveelheid informatie in de literatuur is bar weinig.

Zeer gevoelige soorten: *Aster dumosus*-hybriden
Aster novi-belgii

Weinig gevoelige soorten: *Aster novae-angliae*

Bron: Heinrich Pape.

16.4 FUSARIUM-SOORTEN

16.4.1 Herkenning

Ook hier kan het gewas vrij plotseling verwelken. De bloemknoppen en bladeren hangen slap, verkleuren en sterven af. De wortelhals en stengelbasis zijn vaak bruin/zwart verkleurd en geheel of gedeeltelijk aangetast/vergaan. In een later stadium ook hoger in de stengel (vooral bij jonge planten). Op de stengel zijn in de lengte richting zwarte strepen te zien. Bij doorsnijden van de stengel zijn de vaatbundels groenachtig bruin tot zwart verkleurd. In vergaand stadium verslijmt de stengelbasis.

16.4.2 Gevoeligheid

Over *Fusarium* is in de literatuur niets te vinden over gevoeligheid van soorten of cultivars.

16.5 AALTJES

Over de gevoeligheid voor aaltjes is weinig bekend in de literatuur. Van de volgende cultivars is iets gevonden:

Aster 'Prof. Anton Kippenberg'
'Blaue Lagune'

weinig aaltjesgevoelig
aaltjes resistent en voor valse meeldauw

17 KENNIS UIT DE PRAKTIJK: RESULTATEN VAN INTERVIEWS MET KWEKERS EN GEBRUIKERS VAN GROENMATERIAAL

17.1 BEDRIJF: SNIJBLOEMEN

Een snijbloemenbedrijf in Lisse is bezocht om de literatuurgegevens te toetsen aan de praktijk. De gastheer teelt al 25 jaar *Phlox* voor de snij. Op dit moment (zomer 1992) teelt hij 17 verschillende cultivars die het gehele kleurenassortiment bevatten.

Hij teelt zoveel cultivars om drie redenen:

- meerdere soorten verhandelen is gemakkelijker;
- minder risico in prijsvorming (minder modegevoelig);
- betere werkspreiding.

Phlox wordt hoofdzakelijk buiten geteeld.

De belangrijkste ziektes die bij hem voorkomen zijn:

- meeldauw
- stengelaaltje
- *Phytophthora* en spint (in mindere mate).

Bovenstaande ziektes zijn zo algemeen dat deze geen problemen in de herkenning opleveren. Voor onbekende ziektes wordt soms de DLV ingeschakeld.

17.2 MEELDAUW

Tegen meeldauw gebruikt hij de volgende gewasbeschermingsmiddelen :

- Rubigan (kans op verbranding aan gewas)
- Baycor (minder goede resultaten)
- Spuitzwavel (meest gebruikt, bouwt nawerking op).

Met de bestrijding wordt rond moederdag begonnen totaan de oogst. Als de bloemen eraf zijn vindt hij het niet zo erg als er meeldauw voorkomt. Vóór moederdag komt meeldauw weinig voor. Tegen meeldauw wordt eens in de 10-14 dagen een preventieve bestrijding uitgevoerd.

Het gehele assortiment nemen ze dan mee. Dus ook de soorten waar nog geen aantasting heeft plaatsgevonden. Mocht er een zware aantasting zijn, dan wordt daar een keer extra tegen bestreden.

In de aantasting door meeldauw zijn standplaatsverschillen waargenomen. De gastheer heeft gaas rond zijn land om de wind te breken. Door minder wind blijft het gewas de eerste meters vanaf dit gaas na regen of water geven langer nat. Hij heeft waargenomen dat hier vaak de eerste aantasting door meeldauw voorkomt. Een zo kort mogelijke bladnatperiode is gunstig om meeldauwaantasting te voorkomen. Om deze reden heeft hij het aantal windbrekers verlaagd, hierdoor heeft hij nu minder meeldauwaantasting.

In de literatuur zijn artikelen gevonden waarin beschreven wordt dat een lagere N-gift de meeldauw aantasting verlaagt. De kweker is het met deze mening totaal niet eens. Hij bemest zijn gewas juist extra om aantasting te voorkomen. Hij is van mening dat als het gewas aan de groei is en actief jong gewas heeft, de aantasting door meeldauw minder is. In zijn gewas is ook te zien dat de meeldauw vooral voorkomt op de oudere bladeren en op planten die staan te kwarren. Hij is van mening dat een goed groeiend

gewas minder last heeft, daarom geeft hij kunstmest en genoeg water om de groei er in te houden.

Als cultivars die minder gevoelig zijn voor meeldauw noemt hij:
Phlox 'Bright Eyes', *Phlox* 'Windsor' en *Phlox* 'Orange Perfection'.

Als erg gevoelige cultivars worden 'Tenor', 'Border Gem' en 'Rijnstroom' genoemd. De andere cultivars zijn naar zijn mening alle gevoelig. Hij geeft wel aan dat hij de Duitse cultivars (zoals 'Rijnstroom') gevoeliger voor meeldauw vindt dan Engelse cultivars. Engelse cultivars zijn daarentegen gevoeliger voor vorstschade.

17.3 STENGELAALTJE

Tegen stengelaaltjes worden de volgende middelen gebruikt:

- Temik (jaarlijks gestrooid, ook als er weinig aantastingen zijn, een 'soort verzekeringspremie' zegt hij).
- Vydate (soms gebruikt).

Over de gevoeligheid voor stengelaaltjes kan hij weinig zeggen daar hij jaarlijks preventief Temik strooit.

17.4 PHYTOPHTHORA EN SPINT

Tegen de aantasting door *Phytophthora* wordt niet bestreden. De cultivar die daar last van had teelt hij niet meer. Dit was de cultivar *Phlox* 'Mies Copijn'.

De cultivar *Phlox* 'Kirmesländler' noemt hij spintgevoelig.

Geconcludeerd kan worden dat er bij kwekers nuttige informatie over de gevoeligheid van cultivar voor bepaalde ziektes is. Het kost echter veel tijd om dit te achterhalen. Praktijkervaringen kunnen gegevens uit de literatuur bevestigen. De kweker noemt bijvoorbeeld *Phlox* 'Windsor' weinig gevoelig voor meeldauw. Dit is ook in de literatuur terug te vinden.

Het is jammer te horen dat de praktijk nog (zo veel) preventief chemische middelen toepast. Als er wordt gespoten dan nemen ze het gehele assortiment mee. De gevoeligste cultivar bepaalt dus hoe vaak er gespoten wordt. Het is dus de vraag hoe men dit kan veranderen om een bijdrage te leveren aan een vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Zolang er preventief gespoten wordt en alles wordt meegenomen in het assortiment valt er weinig winst te boeken. De kweker geeft echter aan dat de veiling een schoon product vraagt en hij daartoe wordt gedwongen preventief te spuiten.

Voor de gebruikte enquêteformulieren zie bijlage 11, 12, 13, 14

17.5 BEDRIJF: VASTE PLANTENKWEKER

Enquêteformulier 1

Algemene informatie

Gesproken is met de eigenaar om ook hier de verzamelde literatuurgegevens te toetsen.

Deze geeft aan dat het opdrogen van het gewas erg belangrijk is, wind speelt een gunstige rol. De opvolging van gewassen na elkaar is belangrijk. De heer Van Bergenhenegouwen zou meer info daarover hebben als het goed is. De meeldauwproblemen lijken toe te nemen de laatste jaren. De overjarige planten op arme zandgrond zonder mest hebben nu geen meeldauw. Braak laten liggen beveelt hij aan. Het afmaaien van het gewas geeft een snellere groei. Als de milieumaatregelen strenger worden kan de sector stoppen in de toekomst volgens hem.

- 1) Wat zijn de belangrijkste ziektes voor *Phlox* en *Aster*?

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw: is het grootste probleem

Stengelaaltjes: preventief handelen en spoelen voor vuil is belangrijk.

Andere

- 2) Wat zijn de belangrijkste ziektes in het algemeen voor alle gewassen?

- 3) Zijn er problemen met het herkennen van ziektes?

nee

- 4) Wat is de volgorde van belangrijkheid?

meeldauw daarna stengelaaltje

- 5) Welke middelen gebruikt u tegen deze ziektes?

Bladvlekken:

Meeldauw: fenarimol (rubigan, vl, p)

pyrazofos (Pokon, Denka, Curamil)

spuitzwavel

andere: de adviezen uit gewasbescherming Boomteelt/Vasteplantenteelt worden gebruikt.

Stengelaaltje: aldicarb (lindaan, Tranid)

fosfamidon (Dimecron, Luxan Fosfamidon)

oxamyl (Vydate, Parimco Oxamyl, Nemasect, Imex-oxamyl, Coma-Oxamyl)

andere

- 6) Hoe vaak bestrijdt u per jaar (schatting) tegen deze ziektes?

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw: zo vaak als nodig -> 8 a 10 maal per jaar

Stengelaaltje:

Andere:

7) Wanneer vindt meestal de eerste bestrijding plaats in seizoen?

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw: rond juli

Stengelaaltje:

Andere:

8) Hoe groot is de aantasting bij de eerste bespuiting?

Geen (preventief):

na eerste waarneming: ja

boven een bepaalde schadedrempel:

9) Is er verschil in aantasting door standplaats verschillen?

Zo ja, wat is beste standplaats en wat is een slechte.

ja, bij *Liatris* is dit goed te merken.

10) Zijn er seizoensverschillen aantasting, bijvoorbeeld in zomer meer meeldauw dan in lente?

in de zomer en het najaar het ergste

11) Wordt van de genoemde ziektes de aantasting beïnvloed door bijvoorbeeld klimaatsfactoren, bladnatperiode, watergift en N-gift?

Ja, door de bladnatperiode,

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw: ja

Stengelaaltje: ja

Andere:

12) Worden bepaalde ziekte en plagen verergerd door hoge stikstofgiften?

Bladluizen:

Meeldauw:

Andere: goed groeiend minder last.

13) Zijn er bekend of er mindere gevoelige soorten/cultivars zijn?

Zo ja, welke zijn deze en waartegen zijn ze minder gevoelig.

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw: meer meeldauw de laatste jaren *Phlox* 'Rembrandt' minder gevoelig.

Andere:

14) Zou u gevoelige rassen vervangen door resistente rassen?

Waarom wel/niet?

ja, werkbeparing en milieu sparen.

15) Wordt er selectief gespoten in het assortiment? Alleen plekken waar aantasting te zien is, dus niet het hele assortiment.

Alles wordt gespoten.

16) Zijn er verschillen in aantasting door verschil in herkomst?

andere grondsoort:

andere leverancier:

andere teeltmethode (rustiger geteeld gewas):

Ja, er zijn verschillen maar de reden is niet bekend.

17) Verdeel volgende cultivars in, in een van de vier groepen

Meeldauw

zeer gev. gevoelig weinig gev. resistent onbekend

Phlox paniculata-

hybriden:

'Rijnstroom'

x

'Rembrandt'

x

'Tenor'

x

'Hauptmann Köhl'

'Europa'

x

'Mia Ruys'

x

'Orange perfection'

x

'Rosa Spier'

'Starfire'

x

'Border Gem'

x

'Pax'

x

Phlox subulata:

'Tamanoagalei'

'Moerheimii'

Phlox stolonifera:

'Alba'

'Blue Ridge'

Bladvlekken

zeer gev. gevoelig weinig gev. resistent onbekend

Phlox paniculata-

hybriden:

'Rijnstroom'

'Rembrandt'

'Tenor'

'Hauptmann Köhl'

'Europa'

'Mia Ruys'

'Orange Perfection'

'Rosa Spier'

'Starfire'

'Border Gem'

'Pax'

Phlox subulata

'Tamanoagalei'

'Moerheimii'

Phlox stolonifera

'Alba'

'Blue Ridge'

Stengelaaltjes

zeer gev. gevoelig weinig gev. resistent onbekend

Phlox paniculata-

hybriden:

allemaal gevoelig maar hoe is niet bekend.

'Rijnstroom'

'Rembrandt'

'Tenor'

'Hauptmann Köhl'

'Europa'

'Mia Ruys'

'Orange Perfection'

'Rosa Spier'

'Starfire'

'Border Gem'

'Pax'

Phlox subulata

'Tamanoagalei'

'Moerheimii'

Phlox stolonifera

'Alba'

'Blue Ridge'

18) Overige opmerkingen?

17.6 BEDRIJF: WERKVOORZIENINGSCHAP

Enquêteformulier 2

Algemene informatie

Aantal medewerkers: 14 waarvan 3 op de stekafdeling.

Het bedrijf ligt in een waterwingebied en mag in het geheel geen chemische gewasbeschermingsmiddelen gebruiken.

Oppervlakte: 5 hectare.

7000 m² containerveld.

Specialisatie: geen

1) Wat zijn de belangrijkste ziektes op u bedrijf ?

Schimmels:

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw: ja

Roest: ja

Insecten:

Spint: ja, vooral bij de naaldegewassen. Dit jaar zijn er voor het eerst roofmijten uitgezet van Koppert.

Luis: *Buddleja*

Aaltjes:

Andere: wildschade van konijnen die onder het hek doorgraven, hiervoor worden geen andere maatregelen getroffen.

2) Wat zijn de belangrijkste ziektes in het algemeen voor alle gewassen ?

Taxuskever, luis valt mee, engerlingen bij *Prunus laurocerasus* diverse cultivars kraaien pikken planten eruit op zoek naar de engerlingen.

Luis bestrijden met Savona van Koppert.

3) Zijn er problemen met het herkennen van ziektes op u bedrijf?

Geen problemen

4) Wat is de volgorde van belangrijkheid in de plagen en ziekten ?

Spint komt op de eerste plaats.

5) Welke middelen gebruikt u tegen deze ziektes?

Schimmels: Geen (waterwingebied)

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest:

Insecten:

Spint: roofmijten

Luis: Savona

Aaltjes:

Andere: Taxuskever met aaltjes bestrijden

6) Hoe vaak bestrijdt u per jaar (schatting) tegen deze ziektes?

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest:

Insecten:

Spint:

Luis:

Aaltjes:

Andere: heel weinig bestrijding vindt plaats; proefjaar (volgend jaar wordt de zaak meer systematisch aangepakt).

7) Wanneer vindt meestal de eerste bestrijding plaats in seizoen?

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest:

Insecten:

Spint:

Luis:

Aaltjes:

Andere: in het algemeen als er iets wordt waargenomen juni/juli.

8) Hoe groot is de aantasting bij de eerste bespuiting?

geen (preventief):

na eerste waarneming: Savona

boven een bepaalde schadedrempel:

9) Is er verschil in aantasting door standplaats verschillen?

Zo ja, wat is beste standplaats en wat is een slechte standplaats.

Ja, *Prunus laurocerasus* 'Rotundifolia' -> meer meeldauw. Op lichte standplaats minste aantasting.

10) Zijn er seizoensverschillen aantasting, bijvoorbeeld in zomer meer meeldauw dan in lente?

Ja, wordt beaamd.

11) Wordt van de genoemde ziektes de aantasting beïnvloed door bijvoorbeeld

klimaatsfactoren: ja

bladnatperiode: nee, onbekend

watergift: nee behalve *Lonicera nitida* 'Maigrün' -> wortelrot

bemesting: nee, onbekend.

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest:

Insecten:

Spint:

Luis:

Aaltjes:

Andere:

- 12) Worden bepaalde ziekten en plagen verergerd door hoge stikstof giften?

Bladluizen: geen ervaring mee

Meeldauw:

Andere:

- 13) Is er bekend of er mindere gevoelige soorten/cultivars zijn? Zo ja, welke zijn deze en waartegen zijn ze minder gevoelig.

Ja,

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest:

Phytophthora: *Chamaecyparis lawsoniana* 'Blue Surprise'

Insecten:

Spint: *Juniperus scopulorum* 'Skyrocket'

Juniperus sabina 'Hicksii'

Juniperus squamata 'Blue Carpet'

Andere:

Hagelschot: *Prunus laurocerasus* 'Otto Luyken'

Prunus laurocerasus goed om af te wisselen met naaldegewas.

Thuja heeft weinig last in algemeen

- 14) Zou u gevoelige rassen vervangen door resistente rassen?
Waarom wel/niet?

ja

- 15) Wordt er selectief gespoten in het assortiment? Alleen plekken waar aantasting te zien is, dus niet het hele assortiment.

nee

- 16) Zijn er verschillen in aantasting door verschil in herkomst?

andere grondsoort: eigen stek wordt gebruikt voor opkweek

andere leverancier:

andere teeltmethode (rustiger geteeld gewas):

- 17) Waar haalt u de kennis vandaan over dit gebied ?

Vakblad, nieuwsbrief DLV, studieclub Midden Nederland, CTAV ir P. Hooymans, Wim Konijn van Windhorst van Veen, Grace Sierra voorlichting

- 18) Overige opmerkingen?

Lage bemesting, Oosterbeek analyses worden gemaakt. GFT compost voor het eerst gebruikt.

Magnesium door Slingerland potgrond preventief tegen alles-> steviger gewas
Ondanks alle problemen is er een goede kwaliteit zonder middelen wel een langere teelt.

Buddleja 'Royal Red'

zeer spint gevoelig

Genista tinctoria 'Royal Gold'

zeer luis gevoelig

<i>Ilex aquifolium</i> 'J.C. van Tol'	luis
<i>Prunus laurocerasus</i> 'Otto Luyken'	zeer hagelschotziekte gevoelig
<i>Prunus laurocerasus</i> 'Van Nes'	hagelschotziekte
<i>Prunus laurocerasus</i> 'Rotundifolia'	zeer meeldauw gevoelig
<i>Ribes sanguineum</i> 'King Edward VII'	zeer meeldauw en wortelluisgevoelig
<i>Spiraea japonica</i> 'Gold Flame'	roest
<i>Spiraea japonica</i> 'Goldmound'	zeer roest gevoelig
<i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess'	zeer roest gevoelig
<i>Spiraea vanhouttei</i>	luis
<i>Viburnum tinus</i>	wortelluis
<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Boulevard'	slechte groei stoppen met kweken
<i>Juniperus communis</i> 'Hibernica'	spint
<i>Juniperus sabina</i> 'Hicksii'	spint
<i>Juniperus squamata</i> 'Blue Carpet'	zeer spint gevoelig
<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	taxuskever

17.7 BEDRIJF: ROZENKWEKER**Enquêteformulier 2*****Algemene informatie:***

Er is gesproken met de vertegenwoordiger voor België en Nederland op de vaktentoonstelling in Aalsmeer. De vertegenwoordiger die nauw betrokken is bij het uittesten van de veredelingen zegt dat er in 5 jaar tijd ongeveer 40.000 stuks *Rosa* worden uitgetest. Soms blijven er dan maar twee goede vormen over om in cultuur te nemen. Als een van de twee ziektegevoelig is wordt de plant volgens hem er resoluut uitgegooid. De laatste 4 à 5 jaar wordt er zeer bewust bij de veredeling op gelet.

Specialisatie: Rozen veredelingsbedrijf

1) Wat zijn de belangrijkste ziektes op u bedrijf ?

Schimmels:

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw: ja echte en de valse

Roest:

Insecten:

Spint: ja

Luis: ja

Aaltjes: ja

Andere: Trips in kassen
witte vlieg in kassen

17.8 BEDRIJF: GEMEENTE HUIZEN

Enquêteformulier 2

Algemene informatie:

Gemeentegroenvoorziening.

Er wordt zeer weinig met gewasbeschermingsmiddelen gewerkt. De gemeente probeert preventief te werken. D.m.v weinig te bemesten de planten hoeven niet te groeien en gemengde beplantingen te maken. Ook wordt er gebruik gemaakt van inheemse soorten. Chemische onkruidbestrijding wordt al voor 13 jaar niet meer toegepast. Op de kwekerij worden bomen in de winter met VBC behandeld. Aantastingen van de spinselmot in *Euonymus* accepteert men.

Specialisatie: gemeente groenvoorziening.

1) Wat zijn de belangrijkste ziektes op u bedrijf ?

Schimmels: lepeziekte

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest:

Insecten:

Spint:

Luis: bloedluis op *Malus* is een groot probleem waarbij men wel bestrijdt maar dit heeft niet het gewenste effect, het probleem herhaalt zich.

Aaltjes:

Andere: lepeziekte grootste probleem, dan bacterievuur, dan watermerkziekte

2) Wat zijn de belangrijkste ziektes in het algemeen voor alle gewassen ?

lepeziekte, bacterievuur, watermerkziekte, luis in linden

3) Zijn er problemen met het herkennen van ziektes op u bedrijf?

ja, dit is moeilijk voor alle niveaus van de dienst.

4) Wat is de volgorde van belangrijkheid in de plagen en ziekten ?

lepeziekte, bacterievuur, watermerkziekte, luis

5) Welke middelen gebruikt u tegen deze ziektes?

Iepen zijn preventief geïnjecteerd door de Heidemij

Schimmels:

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest:

Insecten:

Spint:

Luis: bloedluis bespuiten met Savona van Koppert 6 x per jaar
Luis in linden wordt bestreden met H₂O (water).

Aaltjes:

Andere:

6) Hoe vaak bestrijdt u per jaar (schatting) tegen deze ziektes?

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw: alleen heesterrozen zijn aangeplant die worden niet behandeld, er zijn ook geen klachten.

Roest:

Insecten:

Spint:

Luis: bloedluis 6x per jaar, luis in linden 2x per jaar met H₂O (water), VBC 1 x per jaar in de winter

Aaltjes:

Andere:

7) Wanneer vindt meestal de eerste bestrijding plaats in seizoen?

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest :

Insecten:

Spint:

Luis: bloedluis vanaf mei tot september, VBC januari februari.

Aaltjes:

Andere:

8) Hoe groot is de aantasting bij de eerste bespuiting?

Geen (preventief):

na eerste waarneming:

boven een bepaalde schadedrempel:

een derde van de *Malus* is bezet met bloedluis, 60 tot 80 bomen zijn aangetast.

9) Is er verschil in aantasting door standplaats verschillen?

Zo ja, wat is beste standplaats en wat is een slechte standplaats.

ja, beter tussen beplanting, tussen verharding meer problemen.

10) Zijn er seizoensverschillen aantasting, bijvoorbeeld in zomer meer meeldauw dan in lente?

ja, logisch

11) Wordt van de genoemde ziektes de aantasting beïnvloed door bijvoorbeeld klimaatsfactoren?

ja, meer wind aan Gooimeer geen *Liquidambar styraciflua* aanplanten.

bladnatperiode:

watergift: nieuwe aanplant wordt structureel water gegeven om de plant niet te laten verzwakken.

bemesting: sportvelden worden bemest met N de rest niet of nauwelijks.

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Roest:
Insecten:
Spint:
Luis:
Aaltjes:
Andere:

- 12) Worden bepaalde ziekte en plagen verergerd door hoge stikstof giften?

Bladluizen:
Meeldauw:
Andere: sportvelden worden bemest om steviger gewas te krijgen.

- 13) Is er bekend of er mindere gevoelige soorten/cultivars zijn?
Zo ja, welke zijn deze en waartegen zijn ze minder gevoelig.

ja, er is geen lijst, maar 25 jaar ervaring wordt gebruikt, er is behoefte aan een lijst.

Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Andere:

- 14) Zou u gevoelige rassen vervangen door resistente rassen?
Waarom wel/niet?

ja, op termijn, heesters hebben een omlooptijd van 20 tot 30 jaar.

- 15) Wordt er selectief gespoten in het assortiment?

Alleen plekken waar aantasting te zien is, dus niet het hele assortiment.

- 16) Zijn er verschillen in aantasting door verschil in herkomst?

andere grondsoort: hard gegroeide planten geven zwakkere exemplaren daarom maakt men gebruik van vaste leveranciers.

andere leverancier:

andere teeltmethode: (rustiger geteeld gewas):

- 17) Waar haalt u de kennis vandaan over dit gebied ?

Dendroflora, leveranciers t.w. de kwekerijen Tonsel, Darthuizen, Thijdens, A. v.d Bom, T. van den Oever en M. van den Oever. Verder van collega's intern en 'Stadswerk' een onderdeel van de VNG. IBN en de vakbladen T & L en Groen. Soms wordt een extern landschapsbureau ingeschakeld van Prof. Maas.

- 18) Overige opmerkingen?

18 KENNIS BINNEN DE DIENST LANDBOUW VOORLICHTING (DLV)

18.1 INLEIDING

Op een DLV-coachingsdag in 1991, is gesproken met de DLV om te kijken of ook zij een bijdrage kunnen leveren aan het verzamelen van gegevens in de praktijk. Nu in 1993 blijkt dat er een computerprogramma is geschreven en dat er gegevens worden ingevoerd. Omdat ze pas recent (oktober 1993) zijn begonnen met invoeren is het bestand nog niet zo waardevol. In de toekomst zal dit echter meer 'waard' worden. Helaas wordt niet alles ingevoerd wegens prioriteits afwegingen binnen de dienst.

18.2 PD-ARCHIEF VAN DE DIENST LANDBOUW VOORLICHTING

Al vele jaren wordt de DLV ingeschakeld bij het adviseren als er ziekten en of plagen optreden. Moeilijke problemen die men niet kan identificeren worden doorgestuurd naar de Planteziektenkundige Dienst. Formulieren dienen dan ter ondersteuning. Hiervan is een uitgebreid archief binnen de dienst aanwezig. Om te kunnen beoordelen hoe waardevol dit archief is zijn diverse geslachten doorgenomen die zijn gekozen in dit vooronderzoek. Onduidelijke uitkomsten of onbekende ziekteverschijnselen zijn niet meegenomen. Helaas blijkt dit nogal eens voor te komen.

Uiteraard zijn alle ziekten bekeken en niet alleen de bladvlekkenziekten.

Opvallend binnen de rozen is een door de PD ingesteld onderzoek in 1983-1984 doordat vele *Rosa rugosa* na import in Engeland bleken te sterven. Oorzaak was in sommige gevallen de schimmel *Gnomonia rubi*. Ook het extreme weer in die jaren is waarschijnlijk van invloed geweest. Als gevoelige roos wordt de cultivar *Rosa rugosa* 'Bremmer' aangewezen.

In een bijlage van de PD worden ook enkele wilgen genoemd die gevoelig zijn voor de bacterie *Erwinia salicis*. Van *Salix alba* worden de cultivars 'Calva', 'Liempde', 'Drakenburg' en 'Lichtenvoorde' als gevoelig omschreven.

Een onderzoek naar *Sorbus* is door de PD uitgevoerd in 1984. Er waren veel afstervende bomen. De voorlopige conclusies verwijzen naar zonnebrand en te veel snoei.

Ook wordt over de schildluis *Gossyparia spuria* en de *Ulmus* wat geschreven door de PD in 1985. De volgende iepesoorten zijn bekend als voedselplant. *Ulmus parviflora*, *Ulmus americana*, *Ulmus glabra*, *Ulmus carpiniifolia*, *Ulmus racemosa*, *Ulmus fulva*. In Nederland wordt voor zover bekend alleen de *Ulmus glabra* 'Exoniensis' aangetast.

Van *Chaenomeles* en *Malus* waren geen gegevens beschikbaar in het archief.

Een heel belangrijke vraag is hoe waardevol deze gegevens zijn. In veel gevallen wordt de DLV ingeschakeld bij ziekten en plagen. Als er een oplossing is gevonden wordt de kweker direct voorzien van een advies. Alleen bij moeilijke gevallen wordt de hulp ingeroepen van de PD. Dit houdt in dat de geregistreerde gevallen misschien wel uitzonderingen zijn. Hoe groot dit percentage is is echter helaas ook niet vast te stellen. Hoe vaak de DLV direct een diagnose stelt en bij welke problemen is helaas ook onbekend.

Opgemerkt dient te worden dat de aantastingen zijn overgenomen van de formulieren. Sommige namen komen zeer vreemd over en zijn ongetwijfeld niet juist, wat de juiste naam is is echter niet meer te achterhalen. Daarom is er gekozen om de tekst over te nemen zoals hij er staat.

18.3 RESULTATEN VAN ENKELE GESLACHTEN VAN HET DLV-ARCHIEF

<u>Soort/cultivar</u>	<u>aantasting/ziekte</u>	<u>aantasting in:</u>
<i>Acer</i>	Phomopsis sp. Pythium sp.	juni 1983
	Cylindrocarpon destructans	
<i>Acer</i>	Mortierella species	maart 1984
<i>Acer</i>	Nectria cinnebarina	sept. 1988
<i>Acer</i>	Fusarium avenacum	april 1986
<i>Acer negundo</i>	Doratomyces stemonitis	mei 1984
<i>Acer palmatum</i> of <i>A. japonicum</i>	Phomopsis species	juli 1989
<i>Acer palmatum</i>	Botrytis cinerea	juli 1991
<i>Acer palmatum</i>	Botrytis cinerea	april 1978
<i>Acer palmatum</i>	Trichothecium roseum	augustus 1988
<i>Acer palmatum</i>	Fusarium avenaceum	augustus 1987
<i>Acer palmatum</i>	Phomopsis species	mei 1990
<i>Acer palmatum</i>	Phomopsis species	juni 1977
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Periphyllus (luis)	mei 1989
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Phythium species	mei 1987
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Phythium sp.	juni 1974
	Botrytis cinerea	
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Phytophthora species	juni 1984
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Verticillium dahliae	augustus 1986
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Verticillium dahliae	maart 1984
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Verticillium dahliae	oktober 1977
<i>Acer palmatum</i> 'Dissectum'	Cylindrocarpon destructans	juni 1988
	en Phomopsis species	
<i>Acer palmatum</i> 'Dissectum'	Tubercularia vulgaris	september 1972
<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	Armillaria mellea	oktober 1987
<i>Aesculus</i>	Verticillium dahliae	oktober 1978
<i>Aesculus</i>	Verticillium dahliae	juli 1977
<i>Aesculus parviflora</i>	Verticillium dahliae	februari 1989
<i>Calluna</i>	Cylindrocladium scoparium	juni 1990
<i>Calluna</i>	Phytophthora cinnamomi	augustus 1984
<i>Calluna</i>	Phytophthora cinnamomi	augustus 1983
<i>Calluna</i>	Cylindrocarpon destructans	augustus 1980
<i>Calluna</i>	Glomerella cingulata	september 1977
<i>Calluna</i>	Pythium	oktober 1971
<i>Calluna vulgaris</i> 'H.E. Beale'	Phytophthora cinnamomi	december 1979
<i>Cornus</i>	Cylindrocarpon destructans	september 1988
<i>Cornus</i>	Botrytis cinerea	mei 1986
<i>Cornus</i>	Phomopsis sp. en Fusarium lateritium en Cryptosporiopsis corticola	september 1989
<i>Cornus florida</i>	Phomopsis sp.	
	Coniothyrium	juli 1978
<i>Cotoneaster</i>	Cylindrocarpon destructans	oktober 1977
<i>Cotoneaster bullatus</i>	Phomopsis sp.	juli 1971
<i>C. salicifolius</i> 'Parkteppich'	Phomopsis	november 1972

<i>Crataegus</i>	<i>Coniothyrium fuckelii</i>	november 1971
<i>Cytisus</i>	<i>Alternaria</i> sp. en	juli 1990
	<i>Penicillium</i> sp. en	
	<i>Sterphyllium</i> sp.	
<i>Cytisus</i>	<i>Alternaria</i> sp.	juni 1988
<i>Cytisus</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	juni 1990
<i>Cytisus</i>	<i>Pleischaeta setosa</i>	juli 1989
<i>Cytisus</i>	<i>Phytophthora cactorum</i>	juli 1989
<i>Cytisus</i>	<i>Pleischaeta setosa</i>	augustus 1986
<i>Cytisus</i>	<i>Pythium</i>	augustus 1986
<i>Cytisus</i>	<i>Pleischaeta setosa</i>	februari 1984
<i>Cytisus</i>	<i>Pleischaeta setosa</i>	juli 1983
<i>Cytisus</i> 'Hollandia'	<i>Phytophthora</i>	augustus 1983
<i>Cytisus</i> 'Hollandia'	<i>Phytophthora cactorum</i>	augustus 1980
<i>Cytisus</i> 'Golden Sunlight'	<i>Phytophthora cactorum</i>	augustus 1980
<i>Cytisus purgens</i>	<i>Uromyces laburni</i>	dec. 1977
<i>Cytisus purgens</i>	<i>Uromyces laburni</i>	sept. 1974
<i>Erica</i>	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	augustus 1989
<i>Erica</i>	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	augustus 1984
<i>Erica</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	augustus 1987
<i>Erica</i>	<i>Phomopsis</i> sp. en	oktober 1982
	<i>Cylindrocarpon descruetans</i>	
<i>Erica</i>	<i>Pestalotia sydowiana</i>	oktober 1982
<i>Erica</i>	<i>Pestalotia sydowiana</i>	september 1978
<i>Erica</i>	<i>Agrobacterium radiobacter</i>	juni 1977
	subsp. <i>tumefaciens</i>	
<i>Fraxinus</i>	<i>Verticillium dahliae</i>	juli 1977
<i>Fraxinus unifolia</i> juiste naam	<i>Diplodia mutila</i>	augustus 1983
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Pseudomonas savastanoi</i>	mei 1980
	subsp. <i>fraxini</i>	
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Pseudohermes fraxini</i> luis	mei 1977
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Eureka'	<i>Phoma macrostoma</i>	mei 1977
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Cylindrocarpon heteronema</i>	juni 1975
<i>Genista tinctoria</i> 'Royal Gold'	<i>Coniothyrium genisticola</i>	mei 1980
<i>Hebe</i>	<i>Peronospora grisea</i>	augustus 1991
<i>Hebe</i>	<i>Peronospora</i> sp.	juli 1991
<i>Hebe</i> cultivars	<i>Phytophthora</i> sp.	augustus 1989
<i>Hebe</i>	<i>Phytophthora</i> sp.	sept. 1980
<i>Hebe ochracea</i>	<i>Pythium</i> sp.	juli 1992
<i>Hebe pinguifolia</i> 'Pagei'	<i>Pythium</i> sp.	augustus 1987
<i>Hebe</i> 'Green Globe'	<i>Botrytis</i> sp.	sept. 1991
<i>Hedera</i>	<i>Peziza ostracoderma</i>	augustus 1983
<i>Hedera</i>	<i>Colletotrichum trichellum</i>	augustus 1973
<i>H. colchica</i> 'Dentata Variegata'	<i>Colletotrichum trichellum</i>	juli 1983
<i>Hedera helix</i>	<i>Xanthomonas campestris</i>	januari 1989
	pv. <i>hederae</i>	
<i>Hedera helix</i>	<i>Phomopsis</i> sp. en	juni 1980
	<i>Phoma exigua</i> var. <i>exigua</i> en	
<i>Hedera helix</i>	<i>Coniothyrium fuckelii</i>	
	<i>Colletotrichum trichellum</i>	mei 1987
	en <i>Phoma hedericola</i>	
<i>Hedera helix</i> 'Sulphurea'	bacteriën	mei 1987
<i>Hedera helix</i> 'Sulphurea'	<i>Xanthomonas campestris</i>	juni 1987
	pv. <i>hederae</i>	

<i>Hydrangea</i>	<i>Cylindrocarpon</i>	
	<i>descructans</i>	december 1988
<i>Hydrangea</i>	<i>Phoma exigua</i> en	sept. 1985
	<i>Fusarium lateritium</i>	
	en <i>Fusarium</i> sp.	
<i>Hydrangea macrophylla</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	augustus 1987
<i>Hydrangea macrophylla</i>	<i>Hydrangea-ringspotvirus</i>	juni 1979
<i>Hydrangea petiolaris</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	juli 1985
	<i>Pestalotia</i> sp.	
<i>Hydrangea serrata</i> 'Acuminata'	<i>Phoma exigua</i>	dec. 1988
<i>Hydrangea serrata</i> 'Acuminata'	<i>Rhizoctonia solani</i>	augustus 1987
<i>Hydrangea serrata</i> 'Acuminata'	<i>Phoma exigua</i> en	sept. 1985
	<i>Fusarium lateritium</i>	
<i>Hypericum</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	februari 1992
<i>Hypericum</i>	<i>Botrytis cinerea</i> en	januari 1989
	<i>Phoma exigua</i>	
<i>Hypericum calycinum</i>	<i>Pythium</i> sp.	augustus 1984
<i>Hypericum calycinum</i>	<i>Seimatosporium hypericinum</i>	
	augustus 1983	
<i>H. inodorum</i> 'Autumn Blaze'	<i>Botrytis cinerea</i>	april 1990
<i>Hypericum inodorum</i>	<i>Coniothyrium</i> sp.	juni 1990
<i>Juglans</i>	<i>Marssoniella juglandis</i>	november 1978
	<i>Phoma</i> sp.	
<i>Magnolia stellata</i>	<i>Phoma exigua</i>	augustus 1987
<i>Mahonia aquifolium</i>	<i>Colletotrichum</i>	maart 1993
	<i>glucosporioides</i>	
<i>Mahonia aquifolium</i>	<i>Cumminsia mirabilissima</i>	januari 1977
	en <i>Phoma</i> sp.	
<i>Platanus</i>	<i>Discula platani</i>	juni 1975
<i>Populus</i>	<i>Cytospora chrysosperma</i>	november 1977
<i>Populus</i>	<i>Cytospora chrysosperma</i>	juli 1973
<i>Populus alba</i>	<i>Cytospora</i> sp.	nov. 1982
<i>Prunus</i>	<i>Chalara thielavioides</i>	juni 1983
<i>Prunus</i>	<i>Cytospora</i> sp.	juni 1979
<i>Prunus</i>	<i>Phytophthora syringae</i>	maart 1979
<i>Prunus</i> 'MF 12/1'	<i>Agrobacterium radiobacter</i>	augustus 1979
	subsp. <i>tumefaciens</i>	
<i>Prunus glandulosa</i> 'Alboplana'	<i>Monilia laxa</i>	juli 1983
<i>Prunus laurocerasus</i>	<i>Dothichiza</i> sp.	maart 1987
<i>Prunus laurocerasus</i>	<i>Colletotrichum</i>	april 1986
	<i>glucosporioides</i>	
<i>Prunus laurocerasus</i>	<i>Phytophthora cambivora</i>	
	en <i>Pythium</i>	april 1984
<i>Prunus laurocerasus</i>	<i>Erwinia amylovora</i>	maart 1982
<i>Prunus laurocerasus</i>	<i>Phytophthora</i> sp.	april 1980
<i>P. laurocerasus</i> 'Otto Luyken'	<i>Dothichiza</i> sp.	dec. 1977
<i>P. laurocerasus</i> 'Otto Luyken'	Hagelschotziekte	augustus 1978
<i>Prunus lusitanica</i>	Hagelschotziekte	februari 1989
<i>Prunus triloba</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	januari 1978
<i>Prunus triloba</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	januari 1976
<i>Prunus triloba</i>	<i>Verticillium dahliae</i>	nov. 1976
<i>Prunus triloba</i>	<i>Pseudomonas syringae</i>	april 1981
<i>Pyracantha</i>	<i>Agrobacterium radiobacter</i>	maart 1978
	subsp. <i>tumefaciens</i>	

<i>Pyracantha</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	mei 1977
<i>Rhododendron</i>	<i>Agrobacterium radiobacter</i> subsp. <i>tumefaciens</i>	mei 1978
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia</i>	januari 1972
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia sydowniana</i>	juli 1984
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia sydowniana</i>	juli 1975
<i>Rhododendron</i>	<i>Phytophthora citricola</i>	juli 1991
<i>Rhododendron</i>	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	januari 1980
<i>Rhododendron</i>	<i>Phytophthora cactorum</i>	december 1977
<i>Rhododendron</i>	<i>Phytophthora citricola</i>	februari 1987
<i>Rhododendron</i>	<i>Botrytis cinerea</i> en <i>Pestalotia</i> sp.	juni 1991
<i>Rhododendron</i>	<i>Botrytis cinerea</i> en <i>Pestalotia</i> sp.	juni 1988
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia</i> sp.	mei 1979
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia</i> sp.	mei 1978
<i>Rhododendron</i>	<i>Diplodina eurhododendri</i>	december 1977
<i>Rhododendron</i>	<i>Phytophthora hibernalis</i>	maart 1988
<i>Rhododendron</i>	<i>Phytophthora hibernalis</i> ?	maart 1988
<i>Rhododendron</i>	<i>Phytophthora syringae</i>	april 1990
<i>Rhododendron</i>	<i>Pycnostysanus azalea</i>	december 1982
<i>Rhododendron</i>	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	mei 1989
<i>Rhododendron ponticum</i>	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	april 1976
<i>Rhododendron</i>	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	mei 1979
<i>Rhododendron</i>	<i>Cylindrocarpon destructans</i> en <i>Pestalotia</i>	maart 1979
<i>Rhododendron</i>	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	oktober 1980
<i>Rhododendron</i>	<i>Cylindrocarpon</i> sp. <i>Pestalotia</i> sp.	juni 1979
<i>Rhododendron</i>	<i>Colletotrichum</i> sp.	maart 1977
<i>Rhododendron</i>	<i>Cercospora handelii</i>	juni 1980
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia sydowniana</i>	september 1974
<i>Rhododendron</i>	<i>Coniothyrium fuckelii</i>	januari 1974
<i>Rhododendron</i> 'Puncta'	<i>Cylindrocarpon</i> <i>destructans</i>	februari 1989
<i>R. 'Oudijk's Favourite'</i>	<i>Cylindrocarpon</i> <i>destructans</i>	februari 1989
<i>R. 'Catawbiense Grandiflorum'</i>	<i>Phytophthora palmivora</i>	februari 1993
<i>R. 'Catawbiense Grandiflorum'</i>	<i>Pestalotiopsis</i>	augustus 1983
<i>R. 'Catawbiense Grandiflorum'</i>	<i>Pestalotia sydwiana</i> en <i>Cylindrocarpon destructans</i> en <i>Cylindrocladium parvum</i>	juli 1975
<i>Rhododendron</i> 'Ignaea Nova'	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	september 1973
<i>Rhododendron</i> 'Gloria Mundi'	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	september 1973
<i>Rhododendron impeditum</i>	<i>Cylindrocarpon</i> <i>destructans</i>	februari 1989
<i>Rhododendron impeditum</i>	<i>Phytophthora</i> sp.	juni 1980
<i>Rhododendron japonicum</i>	<i>Phytophthora citricola</i>	aug. 1988
<i>Rhododendron</i> 'Karin'	<i>Colletotrichum</i> <i>glocosporioria</i>	februari 1988
<i>Rhododendron</i> 'Toreador'	<i>Phytophthora citricola</i>	december 1984
<i>Azalea crepuscula</i> naam juist ?	<i>Cylindrocladium scoparium</i>	juni 1979
<i>Rhododendron</i> 'Homebush'	bacteriën	juni 1979

<i>Rhododendron</i> 'Red Walloper'	<i>Mycosphaerella</i> sp. of	juni 1993
<i>Rhododendron punctatum</i>	<i>Didymella</i> sp.	
<i>Rosa</i>	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	mei 1980
<i>Rosa</i>	<i>Pestalotia sydowniana</i>	
<i>Rosa</i>	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	maart 1987
<i>Rosa canina</i> 'Pfänder'	<i>Fusarium avenaceum</i>	juni 1989
<i>Rosa canina</i> 'Inermis' ?	<i>Coniothyrium fuckelii</i>	mei 1988
<i>Rosa</i> 'Climbing Goldilocks'	<i>Septoria rosae</i>	juli 1982
<i>Rosa</i> 'Spevu' Lovely Fairy	<i>Phomopsis</i> sp.	juni 1990
<i>Rosa</i> 'Portugal'	<i>Actinonema rosae</i>	april 1975
<i>Rosa</i> 'Rouen'	<i>Pseudoperonospora sparsa</i>	juni 1993
<i>Rosa multiflora</i>	<i>Phragmidium tuberculatum</i>	oktober 1973
<i>Rosa multiflora</i>	en <i>Botrytis cinerea</i>	
<i>Rosa multiflora</i>	<i>Phragmidium tuberculatum</i>	oktober 1973
<i>Rosa multiflora</i>	en <i>Botrytis cinerea</i>	
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Coniothyrium fuckelii</i> en	juni 1988
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Fusarium avenaceum</i>	
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Verticillium dahliae</i>	sept. 1990
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Verticillium albo-atrum</i>	oktober 1973
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Melanoma coniothyrium</i>	mei 1970
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	nov. 1979
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Gnomonia rubi</i>	april 1986
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Gnomonia rubi</i>	nov. 1984
<i>Rosa rugosa</i>	<i>Coniothyrium fuckelii</i>	mei 1979
<i>Sorbus</i>	<i>Verticillium albo-atrum</i>	oktober 1971
<i>Sorbus</i>	<i>Cytospora</i> sp.	augustus 1983
<i>Sorbus domestica</i>	<i>Zeuzera pyrina rups</i>	mei 1975
<i>Sorbus aucuparia</i> 'Rossica Major'	<i>Cytospora rubescens</i>	oktober 1971
<i>Taxus</i>	<i>Nectria</i> sp.	juli 1983
<i>Taxus</i>	<i>Phytophthora</i> sp.	juli 1989
<i>Taxus</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	juli 1981
<i>Taxus</i>	<i>Eulecanium crudum</i>	maart 1970
<i>Taxus baccata</i>	(schildluis)	
<i>Taxus baccata</i>	<i>Coniothyrium</i> sp. en	december 1988
<i>Taxus baccata</i>	<i>Phomopsis</i> sp. en	
<i>Taxus baccata</i>	<i>Phylosticta</i> sp.	
<i>Taxus baccata</i> 'Aureovariegata'	<i>Coniothyrium olivaceum</i>	september 1978
<i>Taxus baccata</i> 'Fastigiata'	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	november 1989
<i>Taxus baccata</i> 'Repandens'	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	juli 1973
<i>Taxus cuspidata</i>	<i>Phoma</i> sp. , <i>Fusarium</i> sp.,	oktober 1975
<i>Taxus media</i> 'Hicksii'	<i>Phomopsis</i> sp. en	
<i>Tilia</i>	<i>Coniothyrium fuckelii</i>	
<i>Tilia</i>	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	juni 1980
<i>Ulmus</i>	<i>Alternaria</i> sp., <i>Epicoccum</i>	augustus 1972
<i>Ulmus</i>	<i>Armillaria mellea</i>	dec. 1984
<i>Ulmus glabra</i>	<i>Cercospora microsora</i>	juni 1978
<i>Ulmus glabra</i> 'Exoniensis'	<i>Collybia velutipes</i>	april 1984
<i>Ulmus</i> 'Dodoens'	<i>Tubercularia vulgaris</i>	juni 1977
<i>Ulmus</i> 'Lobel'	<i>Chalaropsis thielavioides</i>	juni 1971
<i>Ulmus hollandica</i>	<i>Gossyparia spuria</i> schildluis	mei 1985
<i>Ulmus hollandica</i> 'Vegeta'	<i>Erwinia herbicola</i>	mei 1987
	<i>Tubercularia vulgaris</i>	juni 1979
	<i>Taphrina ulmi</i>	aug. 1971
	<i>Erwinia herbicola</i>	mei 1987

*Ulmus pumila**Viburnum**Viburnum davidii**Viburnum lantana**Viburnum opulus* 'Compacta'*Viburnum opulus* 'Roseum'*Anisandrus dispar*

houtkever

*Coniothyrium fuckelii**Pestalotia* sp.*Phytophthora cinnamomi**Phoma viburni**Agrobacterium tumefaciens*

juni 1972

april 1990

januari 1989

september 1973

juli 1984

december 1983

Vaste planten*Aster novi-belgii* ?*Phlox**Phlox**Veronica**Veronica**Phialopora* sp.*Botrytis cinerea**Verticillium dahliae**Stemphylium* sp.*Phoma exigua*

oktober 1990

juli 1977

oktober 1991

oktober 1977

februari 1970

19 KENNIS BINNEN DE PLANTENZIEKTENKUNDIGE DIENST (PD)

19.1 Inleiding

Bij de PD in Boskoop is ook geïnformeerd naar de aanwezige kennis en de gevoeligheid voor ziekten en plagen binnen het boomkwekerijsortiment. In een kort gesprek met de heren J. Kardoleus en Jansen van het PD kantoor in Boskoop is besproken welke bronnen bij hun aanwezig zijn. Na dit gesprek is overeengekomen om de diverse inzendingsformulieren te raadplegen. Verder zijn afkeuringsgegevens geraadpleegd bij in- en export van planten. De gevonden gegevens zijn hieronder verwerkt op dezelfde wijze in kolommen.

19.2 PD-archief

De DK3's ofwel de inzendformulieren van de fytosanitaire bedrijfsinspecties zijn bestudeerd van de jaren 1991, 1992 en 1993. Deze jaargangen waren nog beschikbaar in het archief. Een tweede categorie formulieren zijn de import- en exportformulieren die worden opgesteld bij elke import of export. Dit is het zogenaamde model 112. Alle afkeuringen op ziekten en/of aantastingen zijn hieronder verwerkt. De datum is in dit geval een weeknummer. Jammer genoeg is vaak alleen het geslacht in deze lijst genoemd. Het derde en laatste archief wat is geraadpleegd is het archief inzendingen op waardplant. Dit is een samenstelling van de voorgaande jaren maar dit gaat verder terug in de tijd dan de laatste drie jaar. De map met bacteriën/schimmels is hiervoor geraadpleegd. Er zou een overlap met de DLV archieven kunnen zijn maar zover als nagevraagd en gecheckt is dit niet het geval. (de nummers zijn weeknummers bijv. 47)

<u>Soort/cultivar</u>	<u>aantasting/ziekte</u>	<u>aantasting in:</u>
<i>Aesculus</i>	Guignardia aesculi	juni 1993
<i>Amelanchier</i>	Agrobacterium	47, 1991
<i>Amelanchier</i>	Corynebacterium	4, 1991
<i>Amelanchier</i>	spinteieren	1, 1991
<i>Amelanchier</i>	meeldauw	32, 1991
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Cylindrocarpon heteroneura	februari 1989
<i>Acer</i>	Sawadeae bicornis	september 1993
<i>Acer</i>	Tetranychus kanzawai	maart 1992
<i>Acer</i>	Tubercularia vulgaris	juli 1982
<i>Acer palmatum</i>	Phoma sp. en Coniothyrium sp.	november 1993
<i>Acer palmatum</i>	bladluis	april 1991
<i>Acer palmatum</i>	Verticillium dahliae	april 1978
<i>Acer palmatum</i>	Phomopsis sp.	juli 1978
<i>Acer palmatum</i> 'Deshojo'	schildluis	mei 1993
<i>Acer palmatum</i> 'Dissectum'	Verticillium dahliae	oktober 1980
<i>Acer palmatum</i> 'Dissectum'	Phomopsis sp. en Trichothecium roseum	juli 1976
<i>A. p.</i> 'Dissectum Atropurpureum'	Phomopsis sp.	maart 1980
<i>A. palmatum</i> 'Dissectum'	luis	juni 1993
<i>A. palmatum</i> 'Dissectum'	Periphyllus luis	maart 1993
<i>A. palmatum</i> 'Dissectum'	Phomopsis sp.	maart 1980

<i>A. palmatum</i> 'Dissectum'	<i>Bourletulla hortensis</i>	mei 1993
<i>A. palmatum</i> 'Red Pygmy'	springstaarten	
<i>Acer palmatum</i> 'Trompenburg'	<i>Verticillium dahliae</i>	mei 1989
<i>Acer platanoides</i>	<i>Verticillium dahliae</i>	maart 1983
<i>Acer saccharinum</i>	<i>Verticillium dahliae</i>	juli 1977
<i>Acer schwedleri</i>	<i>Tubercularia vulgaris</i>	december 1976
<i>Buddleja</i>	<i>Verticillium dahliae</i>	juli 1977
<i>Buddleja</i>	spint	33, 1991
<i>Buddleja</i>	spint	34, 1991
<i>Buddleja davidii</i> 'Summergold'	valse meeldauw	45, 1991
<i>Calluna</i>	<i>Peronospora hariotii</i>	september 1984
<i>Calluna vulgaris</i> 'H.E. Beale'	<i>Pythium</i> sp.	september 1985
	<i>Rhizoctonia solani</i> en	juli 1982
	<i>Coniothyrium fuckelii</i>	
<i>Chaenomeles</i>	<i>Agrobacterium</i>	50, 1991
<i>Chaenomeles</i>	<i>Agrobacterium</i>	4, 1991
<i>Chamaecyparis</i>	<i>Pestalotia sydowniana</i>	december 1980
<i>Chamaecyparis</i>	<i>Phytophthora</i> sp.	september 1982
<i>Chamaecyparis l.</i> 'Columnaris'	<i>Phytophthora</i> sp.	oktober 1981
<i>Chamaecyparis l.</i> 'Alumii'	<i>Phomopsis</i> sp.	september 1980
<i>Cornus</i>	<i>Pseudomonas syringae</i> pv.	juli 1991
	<i>syringae</i>	
<i>Cornus</i>	bladluis	44, 1991
<i>Cornus alba</i> 'Kesselringii'	<i>Armillaria mellea</i>	september 1990
<i>Cornus canadensis</i>	<i>Thrips fuscipennis</i>	juni 1993
<i>Cornus canadensis</i>	<i>Pseudomonas syringae</i> pv.	maart 1993
	<i>syringae</i>	
<i>Cornus canadensis</i>	<i>Brachycaudus helichrysi</i>	juli 1992
	luis	
<i>Cornus canadensis</i>	<i>Septoria cornicola</i>	juni 1992
<i>Cornus canadensis</i>	luis ?	juni 1992
<i>Cornus mas</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	maart 1989
<i>Cornus nuttallii</i>	<i>Pseudomonas syringae</i> pv	juli 1993
	<i>syringae</i>	
<i>Cotoneaster</i>	bacterievuur	42, 1991
<i>C. dammeri</i> 'Coral Beauty'	<i>Erwinia amylovora</i>	oktober 1991
<i>C. dammeri</i> 'Coral Beauty'	<i>Erwinia amylovora</i>	oktober 1988
<i>Cotoneaster dammeri</i> 'Eichholz'	<i>Erwinia amylovora</i>	juli 1991
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	oktober 1976
<i>Cotoneaster lacteus</i>	<i>Erwinia amylovora</i>	oktober 1988
<i>C. floccosus</i>	<i>Erwinia amylovora</i>	oktober 1983
<i>Crataegus</i>	<i>Lepidosaphes ulmi</i>	augustus 1992
	schildluis	
<i>Crataegus</i>	<i>Monilinia johnsonii</i>	juni 1983
<i>Cytisus</i>	spint	34, 1991
<i>Cytisus</i>	<i>Phytophthora cactorum</i>	augustus 1992
<i>Cytisus</i>	<i>Alternaria</i> sp.	juli 1992
<i>Cytisus</i>	<i>Phytophthora</i> sp.	augustus 1991
<i>Cytisus</i>	<i>Uromyces laburni</i>	december 1977
<i>Erica</i>	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	november 1977
<i>Genista</i>	<i>Uromyces pisi</i>	september 83
<i>Genista</i>	<i>Aceria genistae</i>	augustus 1991
<i>Genista</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	juli 1989
<i>Gaultheria</i>	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	oktober 1981

<i>Genista sagittalis</i>	Kromyces pisi en Kromyces laburni	januari 1992
<i>Hebe</i>	Bladvlekkenziekte	50, 1991
<i>Hebe</i>	Bladvlekkenziekte	50, 1991
<i>Hebe</i>	Bladvlekkenziekte	34, 1991
<i>Hebe</i>	Bladvlekkenziekte	11, 1991
<i>Hebe ochracea</i>	Botrytis cinerae en Phoma exigua	nov. 1981
<i>Hebe ochracea</i>	Peronospora grisea	oktober 1980
<i>Hebe ochracea</i> 'James Stirling'	Phoma exigua	nov. 1984
<i>Hebe</i> 'Autumn Glory'	Peronospora grisea	augustus 1988
<i>Hedera</i>	schildluis	28, 1991
<i>Hedera</i>	schildluis	13, 1991
<i>Hedera</i>	bladvlekken	4, 1991
<i>Hedera</i>	spint	20, 1991
<i>Hedera</i>	spint	20, 1991
<i>Hedera</i>	vetvlekkenziekte	45, 1991
<i>Hedera</i>	Fusarium sp.	augustus 1977
<i>Hedera</i>	Xanthomonas campestris pv. hederae	maart 1988
<i>Hedera helix</i>	Phoma sp.	juni 1991
<i>Hedera helix</i>	Phytophthora sp.	sept. 1983
<i>Hydrangea</i>	luis	12, 1991
<i>Hydrangea</i>	Phoma exigua var. exigua	december 1978
<i>Hypericum moserianum</i>	Botrytis cinerea	maart 1977
<i>Hypericum calycinum</i>	Melampora hypericorum	januari 1985
<i>Juglans regia</i>	Penicillium sp.	februari 1980
<i>Juniperus</i>	larve taxuskever	15, 1991
<i>Juniperus</i>	Cylindrocarpon destructans en Rhizoctonia sp.	juni 1980
<i>Juniperus chinensis</i>	Oligonychus perditus	januari 1992
<i>Juniperus chinensis</i>	Gymnosporangium asiaticum	februari 1983
<i>Juniperus chinensis</i>	Gymnosporangium asiaticum	mei 1988
<i>Juniperus chinensis</i> 'Plumosa'	Gymnosporangium haraenum	mei 1982
<i>Juniperus media</i> 'Pfitzeriana'	Gymnosporangium fuseum	juni 1989
<i>Juniperus squamata</i> 'Blue Carpet'	Kabatina sp.	mei 1989
<i>Magnolia</i>	Pseudomonas	46, 1991
<i>Magnolia</i>	bladvlekken	45, 1991
<i>Magnolia</i>	bladvlekken	47, 1991
<i>Magnolia</i>	bladvlekken	47, 1991
<i>Magnolia</i>	bladvlekken	48, 1991
<i>Magnolia</i>	Pseudomonas syringae	46, 1991
<i>Magnolia</i>	Pseudomonas syringae	46, 1991
<i>Magnolia</i>	Botrytis cinerea en Rhizoctonia solani	april 1977
<i>Magnolia loebneri</i> 'L. Messel'	Botrytis cinerea	oktober 1988
<i>Magnolia soulangeana</i>	Botrytis cinerea	augustus 1991
<i>Mahonia aquifolium</i>	Orgyia antiqua witvlakvlinder	maart 1991
<i>Mahonia aquifolium</i> 'Apollo'	bacterie ?	februari 1992
<i>Malus</i>	vouwmijnmot	47, 1991
<i>Malus</i>	vouwmijnmot	47, 1991

<i>Malus</i>	Agrobacterium	0, 1991
<i>Malus</i>	Agrobacterium	44, 1991
<i>Malus</i>	Agrobacterium	44, 1991
<i>Malus</i>	Agrobacterium	10, 1991
<i>Malus</i>	Agrobacterium	11, 1991
<i>Malus</i>	Corynebacterium	2, 1991
<i>Malus</i>	Agrobacterium	12, 1991
<i>Malus</i>	vouwmijnmineermot	42, 1991
<i>Malus</i>	vouwmijnmot	43, 1991
<i>Malus</i>	vouwmijnmot	43, 1991
<i>Malus</i>	schurft	46, 1991
<i>Malus</i>	Agrobacterium	49, 1991
<i>Malus</i> cv.'s	Colletotrichum sp.	dec. 1988
<i>Malus cerasifera</i>	luis	mei 1993
<i>Malus floribunda</i>	Phoma sp.	juni 1977
<i>Malus 'Sentinel'</i>	Phyllonorycter blancardella	oktober 1991
	appelvouwmijnmot	
<i>Pinus parviflora</i>	luis	mei 1993
<i>Platanus</i>	plataanvouwmijn	41, 1991
<i>Populus alba 'Raket'</i>	Chondroplea populea	juni 1977
<i>Populus alba 'Raket'</i>	Cytospora chrysosperma	juni 1982
<i>Populus alba 'Raket'</i>	Xanthomonas populi	juni 1980
<i>Populus alba 'Raket'</i>	Xanthomonas populi	februari 1983
<i>Prunus</i>	meeldauw	47, 1991
<i>Prunus</i>	meeldauw	12, 1991
<i>Prunus</i>	meeldauw	12, 1991
<i>Prunus</i>	meeldauw	43, 1991
<i>Prunus</i>	meeldauw	43, 1991
<i>Prunus</i>	valse meeldauw	48, 1991
<i>Prunus</i>	Corynebacterium	2, 1991
<i>Prunus</i>	luizen-eieren	3, 1991
<i>Prunus</i>	taxuskever	39, 1991
<i>Prunus</i>	taxuskever vraat	39, 1991
<i>Prunus</i>	Rhopalosiphum nymphaea	mei 1993
	waterleieluis	
<i>Prunus</i>	Monilia lasca	augustus 1989
<i>Prunus</i>	Pseudomonas syringae	juni 1980
<i>Prunus fruticosa 'Globosa'</i>	Libertella blepharis	sept. 1988
<i>P. laurocerasus</i>	taxuskeverlarve	14, 1991
<i>P. laurocerasus</i>	hagelschotziekte	17, 1991
<i>P. laurocerasus</i>	bladvraat	14, 1991
<i>P. laurocerasus</i>	bladvraat	15, 1991
<i>P. laurocerasus</i>	Erwinia amylovora	maart 1982
<i>P. laurocerasus 'Rotundifolia'</i>	Sphaerotheca pannosa	sept. 1983
<i>P. laurocerasus 'Otto Luyken'</i>	Cytospora sp.	sept. 1977
<i>P. laurocerasus 'Otto Luyken'</i>	taxuskeverlarve	14, 1991
<i>Prunus padus</i>	luizen-eieren	4, 1991
<i>Prunus serrula</i> syn. <i>tibetica</i>	loodglans	juni 1993
<i>Prunus serrulata 'Hizakura'</i>	Monilinia fructigena	juni 1983
<i>Prunus serrulata 'Hokusai'</i>	Phomopsis sp.	augustus 1977
<i>Prunus subhirtella 'Autumnalis'</i>	Thrips fuscipennis	juni 1993
<i>Prunus triloba</i>	Monilinia	16, 1991
<i>Prunus triloba</i>	Pseudomonas syringae pv. syringae	mei 1988
<i>Pyracantha</i>	Botrytis cinerea	oktober 1976

<i>Pyracantha</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	mei 1977
<i>Pyracantha</i> 'Orange Glow'	<i>Ceratobasidium</i> sp.	mei 1977
<i>Rhododendron</i>	bladvraat	10, 1991
<i>Rhododendron</i>	<i>Oligonychus ilicis</i>	12, 1991
<i>Rhododendron</i>	bladvraat	10, 1991
<i>Rhododendron</i>	bladvraat	11, 1991
<i>Rhododendron</i>	bladvraat	10, 1991
<i>Rhododendron</i>	bladvraat	12, 1991
<i>Rhododendron</i>	taxuskeverlarve	13, 1991
<i>Rhododendron</i>	taxuskeverlarve	10, 1991
<i>Rhododendron</i>	taxuskeverlarve	13, 1991
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia</i>	41, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Corynebacterium</i>	50, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Corynebacterium</i>	12, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Corynebacterium</i>	12, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Corynebacterium</i>	15, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Corynebacterium</i>	11, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Corynebacterium</i>	14, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Corynebacterium</i>	10, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Agrobacterium</i>	43, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Pestalotia</i>	43, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Corynebacterium</i>	45, 1991
<i>Rhododendron</i> (azalea)	<i>Tetranychus urticae</i>	juli 1992
<i>Rhododendron</i> (azalea)	luis	maart 1992
<i>Rhododendron</i>	<i>Colletotrichum</i>	mei 1983
	<i>glocosporioides</i>	
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia sydowiana</i>	december 1982
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia cylindrocarpon</i>	september 1982
<i>Rhododendron</i>	<i>Rhizoctonia</i> sp.	mei 1984
<i>Rhododendron</i>	<i>Cercospora handelii</i>	oktober 1988
<i>Rhododendron</i>	<i>Pestalotia</i>	sept. 1992
<i>Rhododendron</i>	<i>Oligonychus ilicis</i>	juli 1991
<i>Rhododendron</i>	<i>Oligonychus ilicis</i>	juli 1991
<i>Rhododendron</i>	<i>Oligonychus ilicis</i>	augustus 1991
<i>Rhododendron</i>	<i>Oligonychus ilicis</i>	juli 1991
<i>Rhododendron</i>	<i>Oligonychus ilicis</i>	augustus 1991
<i>R. 'Catawbiense Grandiflorum'</i>	<i>Oligonychus ilicis</i>	juli 1991
<i>R. 'Catawbiense Grandiflorum'</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	juli 1978
<i>Rhododendron impeditum</i>	<i>Exobasidium vaccinii</i>	juli 1991
	var. <i>japonicum</i>	
<i>R. yakushimanum</i> 'Yaku Princess'	<i>Phoma</i> sp.	nov. 1987
<i>Rhododendron</i> 'Cunningham's White'	<i>Botrytis cinerea</i>	februari 1988
<i>Rhododendron</i> 'Direktör E. Hjelm'	<i>Oligonychus ilicis</i>	februari 1992
<i>Rhododendron</i> 'Dr. Arnold W. Endtz'	<i>Oligonychus ilicis</i>	maart 1991
<i>Rhododendron</i> 'Flava'	<i>Chrysomyxa rhododendri</i>	maart 1988
<i>R. 'Jean Marie Montague'</i>	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	maart 1976
<i>Rhododendron</i> 'Lee's Dark Purple'	<i>Oligonychus ilicis</i>	juli 1991
<i>Rhododendron</i> 'Linda'	<i>Cercospora handelii</i>	mei 1985
<i>Rhododendron</i> 'Nova Zembla'	<i>Oligonychus ilicis</i>	augustus 1991
<i>Rhododendron</i> 'Pink Drift'	<i>Chrysomyxa rhododendri</i>	maart 1990
<i>Rhododendron</i> 'Pink Pearl'	<i>Oligonychus ilicis</i>	maart 1991
<i>Rhododendron</i> 'Sacko'	<i>Coleophoma empetri</i>	januari 1985
<i>Rhododendron</i> 'Scarlet Wonder'	<i>Oligonychus ilicis</i>	augustus 1991
<i>Rosa</i>	meeldauw en roest	36, 1991

[illegible]

<i>Rosa</i>	roetdauw	45, 1991
<i>Rosa</i>	smucht	45, 1991
<i>Rosa</i>	smucht	46, 1991
<i>Rosa</i>	witte vlieg	27, 1991
<i>Rosa</i>	Botrytis	1, 1991
<i>Rosa</i>	Frankliniella occidentalis	nov. 1993
<i>Rosa</i>	Tetranychus urticae	augustus 1993
<i>Rosa</i>	Gnomonia radicicola	juni 1992
<i>Rosa</i>	Gnomonia radicicola	juli 1991
<i>Rosa</i> 'Caron Super'	Leptosphaeria coinithyrium	mei 1980
<i>Rosa</i> 'Flammentanz'	Botrytis cinerea	nov. 1986
<i>Rosa</i> 'Flower Carpet Pink'	Tetranychus urticae	mei 1993
<i>Rosa</i> 'Motrea'	Phytophthora nicotianae	juni 1981
	var. nicotianae	
<i>Rosa</i> 'Queen Elizabeth'	Botrytis cinerea	nov. 1982
<i>Rosa</i> gripe ?	Meloidogunea hapla	januari 1993
<i>Rosa rugosa</i>	Agrobacterium	12, 1991
<i>Rosa rugosa</i>	Agrobacterium	4, 1991
<i>Rosa rugosa</i>	Gnomonia sp.	januari 1985
<i>Rosa rugosa</i>	Gnomonia rubi	nov. 1984
<i>Rosa rugosa</i>	Verticillium dahliae	oktober 1979
<i>Salix</i>	roest	41, 1991
<i>Salix</i>	roest	36, 1991
<i>Salix</i>	roest	36, 1991
<i>Salix</i>	roest	36, 1991
<i>Salix</i>	roest	36, 1991
<i>Salix</i>	roest	37, 1991
<i>Salix</i>	roest	37, 1991
<i>Salix</i>	schurft en	48, 1991
	bastvlekkenziekte	
<i>Salix alba</i>	Discella salicis en	sept. 1980
	Phomopsis sp.	
<i>Salix alba</i>	Cryptodiaportha salicella	november 1981
<i>Salix alba</i>	Phoma exigua var. exigua	december 1980
<i>Salix alba</i> 'Lichtenvoorde'	Erwinia salicis	augustus 1983
<i>Salix caprea</i> 'Pendula'	Zibertella sp.	februari 1989
<i>Salix helvetica</i>	Glomerella infulata	sept. 1989
<i>Salix smithiana</i>	Diplodina salicis	juni 1983
<i>Salix viminalis</i>	Diplodina salicis	juli 1987
<i>Sorbus</i>	knol	47, 1991
<i>Sorbus</i>	knol	45, 1991
<i>Sorbus</i>	Agrobacterium	5, 1991
<i>Sorbus</i>	spinteieren	9, 1991
<i>Sorbus</i>	Tubercularia vulgaris	november 1977
<i>Sorbus aria</i>	Pseudomonas syringae pv.	juli 1991
	syringae	
<i>Sorbus aria</i>	Agrobacterium	4, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	13, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	13, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	14, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	14, 1991

<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	15, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	15, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	13, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	11, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	13, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	14, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Taxus</i>	taxuskeverlarve	41, 1991
<i>Taxus</i>	Phoma sp.	augustus 1989
<i>Taxus</i>	Fusarium avenacum	maart 1989
<i>Taxus baccata</i>	taxuskeverlarve	13, 1991
<i>Taxus baccata</i> 'Fastigiata'	Coniothyrium fuckelii	september 1978
<i>Taxus cuspidata</i>	Panonychus citri, citrusmyt	juni 1991
<i>Taxus x media</i> 'Hillii'	taxuskeverlarve	12, 1991
<i>Ulmus</i>	Phomopsis	nov. 1984
<i>Viburnum</i>	bladvlekken	4, 1991
<i>Viburnum</i>	Tetranychus urticae	juni 1991
<i>Viburnum carlesii</i>	Phoma exigua	nov. 1981
<i>Viburnum opulus</i> 'Compactum'	Phoma sp.	

Vaste planten

<i>Anemone hybrida</i>	Meloidogynae hapla	februari 1991
<i>Anemone hybrida</i> 'Kriemhilde'	Meloidogynae hapla	februari 1991
<i>Anemone hybrida</i> 'Kriemhilde'	Meloidogynae hapla	oktober 1992
<i>Anemone</i> 'Margarete'	Meloidogynae hapla	oktober 1992
<i>Anemone</i> 'Mont Rose'	Meloidogynae hapla	februari 1991
<i>Anemone hup.</i> 'September Charm'	Meloidogynae hapla	oktober 1992
<i>Anemone</i> 'Tom Hoestiana'	Meloidogynae hapla	oktober 1991
<i>Aster novi-belgii</i> 'Eventide'	Agrobacterium tumefaciens	januari 1991
<i>Astilbe</i> 'Rheinland'	Pythium	januari 1993
<i>Astilbe</i> 'Inshriach Pink'	Meloidogynae hapla	oktober 1992
<i>Phlox</i>	Corynebacterium	5, 1991
<i>Phlox</i>	bladvlekken	42, 1991
<i>Phlox paniculata</i>	Pratylenchus penetrans	januari 1992
	in 10 gram 60	
<i>Phlox</i> 'P.D. Williams'	Pratylenchus penetrans	januari 1992
	in 10 gram 4000	
<i>Phlox</i> 'Rijnstroom'	Pratylenchus penetrans	januari 1992
	in 10 gram 5760	
<i>Veronica</i>	Peronospora grisae	juni 1991

Opgemerkt dient te worden dat de aantastingen zijn overgenomen van de formulieren. Sommige namen komen zeer vreemd over en zijn ongetwijfeld niet juist, wat de juiste naam is is echter niet meer te achterhalen. Daarom is er gekozen om de tekst over te nemen zoals deze geregistreerd was.

20 ERVARINGEN IN DE COLLECTIETUIN VAN HET PROEFSTATION

Het Proefstation voor de Boomkwekerij heeft een collectietuin waarin ook wordt gelet op de kwaliteit van planten in al hun aspecten. De ziektegevoeligheid telt steeds zwaarder mee.

Om een plant te beoordelen geldt ook hier de moeilijkheid om aan te geven wanneer een plant slecht is. Is een dergelijke aanduiding relevant als een bepaald gewas één keer dood gaat of na diverse keren? De standplaats is van grote invloed zoals al eerder genoemd. *Taxus* bijvoorbeeld geeft de voorkeur aan zanderige grond. In de hierna volgende lijst is niet gelet op winterhardheid en bloeirijkheid. Gegevens over fruitgewassen zijn niet opgenomen in deze lijst hoewel er vanuit de thematuin 'fruitgewassen' wel wat gegevens bekend zijn. De planten die hieronder zijn genoemd hebben door de jaren heen steeds de genoemde ziekte in Boskoop gehad.

<u>Soort/cultivar</u>	<u>aantasting/ziekte</u>
<i>Amelanchier</i>	meeldauw
<i>Berberis ottawensis</i> 'Superba'	meeldauw
<i>Callicarpa bodienieri</i> 'Profusion'	spint
<i>Calluna vulgaris</i> 'Alba Erecta'	taksterfte ?
<i>Calluna vulgaris</i> 'Annemarie'	Phytophthora
<i>Calluna vulgaris</i> 'Boskoop'	taksterfte ?
<i>Calluna vulgaris</i> 'Mullion'	taksterfte
C.v. 'Prostrata Fagelliformis'	taksterfte
<i>Calluna vulgaris</i> 'Ralph Purnell'	Phytophthora
<i>Calluna vulgaris</i> 'Red Pimpernel'	Phytophthora
<i>Calluna vulgaris</i> 'Red Star'	Phytophthora
<i>Cornus florida</i>	afsterving welke ?
<i>Clematis</i> 'Fujimusume'	verwelking
<i>Clematis</i> 'Lasursterne'	verwelking
<i>Clematis</i> 'Madame Le Coultre'	verwelking
<i>Daboecia cantabrica</i> 'Praegerae'	vaak dood
<i>Daboecia cantabrica</i> 'Alba'	zwak (ziekte niet bekend)
<i>D. cantabrica</i> 'Atropurpurea'	zwak (ziekte niet bekend)
<i>Deutzia rosea</i>	spint
<i>Deutzia rosea</i> 'Campanulata'	spint
<i>Deutzia rosea</i> 'Carminea'	spint
<i>D. purpurascens</i> 'Kalmiiflora'	spint
<i>Deutzia elegantissima</i>	spint
<i>Deutzia elegantissima</i> 'Rosealind'	spint
<i>Deutzia hybrida</i> 'Mont Rose'	spint
<i>Deutzia gracilis</i>	spint
<i>Erica carnea</i> 'King George'	tak top sterfte
<i>Erica carnea</i> 'Myretoun Ruby'	taksterfte
<i>Erica carnea</i> 'Snow Queen'	taksterfte
<i>Erica cinerea</i>	Phytophthora cinnamomi
<i>Erica cinerea</i> 'C.D. Eason'	Phytophthora cinnamomi
<i>Erica cinerea</i> 'Katinka'	Phytophthora cinnamomi
<i>Erica cinerea</i> 'Pallas'	Phytophthora cinnamomi
<i>Erica tetralix</i> 'Helma'	taksterfte ?
<i>Euonymus europaeus</i> 'Red Cascade'	spinselmot
<i>Euonymus fortunei</i> c.v 's	mobium
<i>E. hamiltonianus</i> 'Winter Glory'	spinselmot

<i>Forsythia intermedia</i> 'Lynwood'	<i>Pseudomonas syringae</i>
<i>F. intermedia</i> 'Spectabilis'	<i>Pseudomonas syringae</i>
	pv. <i>syringae</i>
<i>F. intermedia</i> 'Spring Glory'	idem
<i>Forsythia ovata</i> 'Tetragold'	idem
<i>Forsythia suspensa</i>	idem
<i>Forsythia suspensa</i> 'Nymans Variety'	idem
<i>Forsythia suspensa</i> var. <i>fortunei</i>	idem
<i>Hibiscus syriacus</i> c.v's	luis, na nachtvorst !
<i>Hypericum</i> 'Red Glory'	roest
<i>Ilex crenata</i>	spint
<i>Ilex crenata</i> 'Convexa'	spint
<i>Ilex crenata</i> 'Golden Gem'	spint
<i>Juniperus chinensis</i> 'Stricta'	spint
<i>Juniperus communis</i> 'Arnold'	afsterving ?
<i>Juniperus communis</i> 'Hibernica'	afsterving welke schimmelziekte ?
<i>Juniperus communis</i> 'Meyer'	idem
<i>Juniperus communis</i> 'Pyramidalis'	idem
<i>Juniperus communis</i> 'Sentinel'	idem
<i>Juniperus communis</i> 'Suecica'	idem ?
<i>Juniperus communis</i> 'Wallis'	afsterving welke schimmelziekte ?
<i>J. horizontalis</i> 'Andorra Compact'	taksterfte
<i>J. horizontalis</i> 'Blue Chip'	taksterfte
<i>J. horizontalis</i> 'Emerald Spreader'	taksterfte
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Hughes'	taksterfte
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Wiltonii'	taksterfte
<i>Juniperus media</i> 'Blaauw'	spint
<i>Juniperus media</i> 'Gold Coast'	taksterfte is deze slecht ?
<i>Juniperus media</i> 'Gold Star'	taksterfte is deze slecht ?
<i>Juniperus media</i> 'Mordigan Gold'	taksterfte
<i>Juniperus media</i> 'Old Gold'	taksterfte
<i>Juniperus media</i> 'Plumosa Aurea'	spint
<i>Juniperus procumbens</i> 'Nana'	taksterfte, spint.
<i>Juniperus sabina</i> 'Broadmoor'	taksterfte
<i>J. scopulorum</i> 'Blue Heaven'	luis
<i>J. scopulorum</i> 'Spring Bank'	luis, Phytophthora
<i>J. scopulorum</i> 'Wichita Blue'	luis
<i>Juniperus squamata</i> 'Blue Spider'	spint
<i>Juniperus squamata</i> 'Holger'	spint
<i>Juniperus scopulorum</i> 'Skyrocket'	luis, spint
<i>Juniperus virginiana</i> 'Glaucua'	Phytophthora ?
<i>Ligustrum ovalifolium</i> 'Aureum'	spint
<i>Ligustrum ovalifolium</i> 'Argenteum'	spint
<i>L. periclymenen</i> 'Belgica Select'	luis, meeldauw
<i>Lonicera periclymenum</i> 'Serotina'	luis, meeldauw
<i>L. brownii</i> 'Dropmore Scarlet'	luis, meeldauw
<i>Lonicera heckrottii</i>	luis, meeldauw
<i>Lonicera heckrottii</i> 'Goldflame'	luis, meeldauw
<i>Lonicera tatarica</i> 'Arnold Red'	meeldauw
<i>Lonicera tatarica</i> 'Rosea'	meeldauw
<i>Lonicera tatarica</i> 'Zabelii'	meeldauw
<i>Lonicera tellmanniana</i>	luis, meeldauw
<i>Mahonia aquifolium</i>	Meeldauw en roest
<i>Mahonia aquifolium</i> 'Atropurpurea'	idem

<i>Mahonia wagneri</i> 'Fireflame'	meeldauw
<i>Mahonia wagneri</i> 'Pinnacle'	idem
<i>Mahonia wagneri</i> 'Vicaryi'	idem
<i>Genista lydia</i>	blauwe luis
<i>Genista pilosa</i> 'Goldilocks'	blauwe luis ?
<i>Genista sagitalis</i>	bladvlekken
<i>Genista tinctoria</i> 'Golden Plate'	blauwe luis
<i>Genista tinctoria</i> 'Plena'	blauwe luis
<i>Genista tinctoria</i> 'Royal Gold'	blauwe luis
<i>Gleditsia</i>	bladgalmug
<i>Picea abies</i> 'Compacta'	spintgevoelig
<i>Picea abies</i> 'Little Gem'	spint gevoelig
<i>Picea abies</i> 'Nidiformis'	spintgevoelig
<i>Picea abies</i> 'Ohlendorffii'	spintgevoelig
<i>Picea glauca</i> 'Conica'	spint- en luisgevoelig
<i>Picea glauca</i> 'Echiniformis'	spint- en luisgevoelig
<i>Picea mariorika</i> 'Machalla'	spint
<i>Picea omorika</i> 'Nana'	vermoedelijk spint
<i>Picea pungens</i> 'Blue Trinket'	spint luis
<i>Picea pungens</i> 'Hoopsii'	luis en spint
<i>Picea pungens</i> 'Koster'	luis en spint
<i>Picea pungens</i> 'Moerheim'	luis en spint
<i>Picea pungens</i> 'Omega'	luis en vermoedelijk spint
<i>Picea pungens</i> 'Schovenhorst'	luis en spint.
<i>Pinus cembra</i>	wolluis
<i>Pinus cembra</i> 'Compacta Glauca'	wolluis
<i>Pinus mugo</i>	luis
<i>Pinus mugo</i> 'Allgäu'	luis
<i>Pinus mugo</i> 'Frisia'	luis
<i>Pinus mugo</i> 'Gnom'	luis
<i>Pinus mugo</i> 'Humpy'	luis
<i>Pinus mugo</i> 'Mops'	luis
<i>Pinus mugo</i> 'Ophir'	vermoedelijk luis
<i>Pinus mugo</i> var. <i>mughus</i>	luis
<i>Pinus mugo</i> var. <i>pumilio</i>	luis
<i>Pinus sylvestris</i> 'Watereri'	luis
<i>Pinus sylvestris</i> 'Fastigiata'	luis, dennelotrupe
<i>Potentilla</i>	spint, meeldauw verschillend
<i>P. fruticosa</i> 'Royal Flush'	spint
<i>Potentilla fruticosa</i> 'Red Ace'	spint
<i>Prunus cerasifera</i>	topsterfte
<i>Prunus x cistena</i>	topsterfte
<i>Prunus dulcis</i> 'Robijn'	krulziekte
<i>Prunus glandulosa</i>	taksterfte
<i>Prunus glandulosa</i> 'Sinensis'	taksterfte
<i>Prunus nipponica</i> 'Brillant'	taksterfte
<i>Prunus persica</i> 'Pink Peachy'	krulziekte
<i>Prunus persica</i> 'White Peachy'	krulziekte
<i>Prunus persica</i> 'Red Peachy'	krulziekte
<i>Prunus subhirtella</i> 'Fukubana'	taksterfte
<i>Prunus triloba</i>	taksterfte
<i>Prunus</i> 'Trailblazer'	taksterfte
<i>Rhododendron azalea</i> mollis groep	spint, dode takken
<i>Rhododendron</i> knaphill groep	zwak (ziekte niet bekend)

<i>Rhododendron</i> japanse azalea de compacte planten	spint
<i>Rhododendron</i> japanse azalea minder gevoelig grovere typen	spint
<i>Rhododendron</i> 'Arpège'	spintgevoelig
<i>Rhododendron</i> 'Catharina Rinke'	taksterfte
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	spint, Phytophthora
<i>Rosa hugonis</i>	taksterfte (oorzaak onbekend)
<i>Rosa multiflora</i>	meeldauw
<i>Rosa</i> 'Amor' min.	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Blessings'	meeldauw, sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Baby Carnaval' min.	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Carmenetta'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Fragrant Delight'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Havink' klimr.	meeldauw
<i>Rosa</i> 'Intergant' min.	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Interrette'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Johnago'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Kolima'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Lord Mountbatten'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Machana' min.	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Margurite'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Meiburenac'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Meilontig'	meeldauw, sterroetdauw,
<i>Rosa</i> 'Nevada'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Rutrulo'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Sunblest'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Sunmaid'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Tojo'	sterroetdauw
<i>Rosa</i> 'Zwergkönigin' min.	sterroetdauw
<i>Ribes sanguineum</i>	wortelluis
<i>Rubus idaeus</i> 'Glen Moy'	taksterfte
<i>Rubus idaeus</i> 'Glen Prosen'	taksterfte
<i>Rubus</i> 'Benenden'	taksterfte
<i>Salix alba</i>	luis
<i>Salix aurita</i>	roest
<i>Salix caprea</i>	luis, wilgenhaantje
<i>Salix cinerea</i>	roest
<i>Salix errorata</i>	wilgenhoutrups
<i>Salix hastata</i> 'Wehrhanii'	roest, luis
<i>Salix helvetica</i>	roest
<i>Salix repens</i> var. <i>nitida</i>	roest
<i>Salix rubens</i> 'Frans Geel'	luis
<i>Salix smithiana</i>	luis, wilgenhaantje, roest
<i>Salix viminalis</i>	luis, wilgenhaantje
<i>Sambucus racemosa</i>	meeldauw
<i>Skimmia japonica</i> c.v	spint, taxuskever
<i>Spiraea billiardii</i> 'Triumphans'	luis
<i>Spiraea japonica</i> 'Darts Red'	meeldauw
<i>Spiraea japonica</i> 'Goldflame'	meeldauw
<i>Spiraea japonica</i> 'Anthony Waterer'	meeldauw
<i>Spiraea japonica</i> 'Albiflora'	meeldauw
<i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess'	meeldauw
<i>Spiraea japonica</i> 'Nana'	meeldauw

<i>Spiraea japonica</i> 'Genpei' (Shirobana)	meeldauw
<i>Sorbus aucuparia</i> 'Fastigiata'	kanker
<i>Symphoricarpos a.</i> 'White Hedge'	taksterfte ?
<i>S. doorenbosii</i> 'Magic Berry'	taksterfte
<i>Syringa microphylla</i> 'Superba'	Verticillium
<i>Syringa x soulangeana</i>	Verticillium
<i>Syringa vulgaris</i>	Pseudomonas syringae pv. syringae
<i>Thuja orientalis</i>	insnoeringsziekte
<i>Viburnum opulus</i> alle c.v.'s	sneeuwbalhaantje 2x in 8 jaar
<i>Viburnum plicatum</i> 'Mariesii'	meest spintgevoelig
<i>Viburnum sargentii</i> 'Susquehanna'	sneeuwbalhaantje

Vaste planten

<i>Acaena</i>	spint
<i>Aster novi-belgii</i>	meeldauw
<i>Aster</i> 'Alice Haslam'	mijt, meeldauw
<i>Aster</i> 'Apollo'	mijt
<i>Aster</i> 'Lady in Blue'	mijt
<i>Astilbe japonica</i>	veel mobium
<i>Chelone obliqua</i>	Phythium ?
<i>Delphinium ruysii</i> 'Pink Sensation'	valt weg (ziekte onbekend)
<i>Doronicum</i>	meeldauw
<i>Echinops</i>	bladmineerder
<i>Helenium</i> 'Moerheim Beauty'	slap, stengels knakken schimmel ?
<i>Lysimachia nummularia</i>	blauwe luis
<i>Monarda</i> 'Croftway Pink'	meeldauw
<i>Monarda</i> 'Cambridge Scarlet'	meeldauw
<i>Monarda didyma</i> 'Prärienacht'	meeldauw
<i>Solidago</i> c.v.'s	meeldauw
<i>Solidaster</i> c.v.'s	meeldauw
<i>Trollius</i>	afsterven schimmel ?
<i>Veronica spicata</i> 'Heidekind'	bladvlekkenziekte
<i>Vinca minor</i>	spint, taksterfte

Minder/ geen aantastingen in vergelijking met voorgaande lijst

<i>Buddleja</i>	hier weinig spint, oorzaak standplaats ?
<i>Calluna vulgaris</i> 'Allegro'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Carmen'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'County Wicklow'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Cuprea'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Dark Star'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Darkness'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Dirry'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Gold Haze'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'J. H. Hamilton'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Jan Dekker'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Kinlochruel'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Long White'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Marleen'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Red Favorite'	gezond

<i>Calluna vulgaris</i> 'Robert Chapman'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Silver Knight'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Spring Cream'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Spring Torch'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Tib'	gezond
<i>Calluna</i> v. 'Velvet Fascination'	gezond
<i>Calluna vulgaris</i> 'Wickwar Flame'	gezond
<i>Clematis</i> 'Huldine'	geen afsterving
<i>Daboecia cantabrica</i> 'Cupido'	gezond
<i>D. scotica</i> 'William Buchanan'	gezond
<i>Deutzia</i> s. 'Pride of Rochester'	geen spint
<i>Deutzia lemoinei</i>	minder spint
<i>Erica arborea</i> 'Estrella Gold'	gezond
<i>Erica carnea</i> 'Challenger'	gezond
<i>Erica carnea</i> 'December Red'	gezond
<i>Erica carnea</i> 'Springwood Pink'	gezond
<i>Erica carnea</i> 'Springwood White'	gezond
<i>Erica cinerea</i> 'Anja Blum'	gezond
<i>E. cinerea</i> 'Mrs. E. A. Mitchell'	gezond
<i>Erica cinerea</i> 'Old Rose'	gezond
<i>Erica tetralix</i> 'Con Underwood'	gezond
<i>Erica vagans</i> 'Holden Pink'	gezond
<i>Erica vagans</i> 'Lyonesse'	gezond
<i>Erica vagans</i> 'Mrs. D.F Maxwell'	gezond
<i>Erica williamsii</i> 'P.D. Williams'	gezond
<i>Erica darleyensis</i> 'Darley Dale'	gezond
<i>Erica darleyensis</i> 'Ghost Hills'	gezond
<i>Erica darleyensis</i> 'Kramer's Rote'	gezond
<i>E. darleyensis</i> 'Silberschmelze'	gezond
<i>E. darleyensis</i> 'White Perfection'	gezond
<i>Euonymus alatus</i>	geen spinselmot
<i>Euonymus alatus</i> 'Compactus'	idem
<i>Genista sagittalis</i>	geen luis
<i>Genista pilosa</i> 'Lemon Spreader'	geen luis
<i>Genista pilosa</i> 'Vancouver Gold'	geen luis
<i>Hosta</i>	hier weinig slakken oorzaak open grond ?
<i>Hypericum</i> 'Hidcote'	geen roest
<i>Hypericum</i> i. 'Autumn Blaze'	minder roestaantasting
<i>Juniperus chinensis</i> 'Aurea'	minder spint
<i>Juniperus chinensis</i> 'Keteleeri'	minder spint
<i>Juniperus chinensis</i> 'Monarch'	minder spint
<i>J. chinensis</i> 'Robusta Green'	minder spint
<i>Juniperus communis</i> 'Repanda'	gezond
<i>Juniperus communis</i> 'Hornibrookii'	gezond
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Prostrata'	gezond ?
<i>Juniperus media</i> 'Armstrongii'	gezond
<i>Juniperus media</i> 'Golden Saucer'	gezond
<i>Juniperus chinensis</i> 'Kuriwao Gold'	gezond
<i>Juniperus media</i> 'Mint Julep'	gezond
<i>Juniperus media</i> 'Pfitzeriana'	gezond
<i>J. media</i> 'Pfitzeriana Aurea'	gezond
<i>J. media</i> 'Pfitzeriana Compacta'	gezond
<i>J. media</i> 'Pfitzeriana Glauca'	gezond
<i>Juniperus media</i> 'Sulphur Spray'	gezond

<i>Juniperus sabina</i>	(nog) ? geen taksterfte
<i>Juniperus sabina</i> 'Hicksii'	geen taksterfte
<i>Juniperus sabina</i> 'Rockery Gem'	geen taksterfte
<i>Juniperus sabina</i> 'Thomsen'	geen taksterfte
<i>Juniperus squamata</i> 'Blue Carpet'	minder spint
<i>Juniperus squamata</i> 'Blue Star'	minder spint
<i>Juniperus squamata</i> 'Loderi'	minder spint
<i>Juniperus squamata</i> 'Meyeri'	minder spint
<i>Juniperus scopulorum</i> 'Blue Arrow'	minder luis en spint
<i>Juniperus virginiana</i> 'Blue Cloud'	gezond
<i>Juniperus virginiana</i> 'Grey Owl'	gezond
<i>Lonicera japonica</i> 'Halliana'	geen luis
<i>L. xylosteoides</i> 'Clavey's Dwarf'	geen meeldauw
<i>Mahonia aquifolium</i> 'Undulata'	gezond
<i>Mahonia bealei</i>	geen roest en meeldauw
<i>Mahonia japonica</i>	geen roest en meeldauw ?
<i>Mahonia japonica</i> 'Hivernant'	geen roest en meeldauw ?
<i>Mahonia media</i> 'Charity'	geen roest en meeldauw
<i>Mahonia media</i> 'Winter Sun'	geen roest en meeldauw
<i>Malus</i> 'Red Sentinel'	weinig schurft
<i>Malus tschonoskii</i> 'Selekt'	geen schurft
<i>Picea abies</i> 'Acrocona'	minder spint ?
<i>Picea abies</i> 'Cranstonii'	minder spint
<i>Picea abies</i> 'Frohburg'	minder spint
<i>Picea abies</i> 'Inversa'	minder spint
<i>Picea abies</i> 'Maxwellii'	minder spint
<i>Picea abies</i> 'Repens'	minder spint
<i>Picea glauca</i> 'Alberta Globe'	minder spint
<i>P. likiangensis</i> var. <i>balfouriana</i>	geen spint
<i>Picea omorika</i>	minder spint, geen luis
<i>Picea omorika</i> 'Pendula'	minder spint , geen luis
<i>Picea orientalis</i>	geen luis geen spint
<i>Picea orientalis</i> 'Atrovirens'	geen luis geen spint
<i>Picea orientalis</i> 'Aurea'	geen luis geen spint
<i>Picea pungens</i> 'Hoto'	minder luis en minder spint gevoelig.
<i>Picea pungens</i> 'Glauca Globosa'	minder luis en minder spint gevoelig.
<i>Pinus parviflora</i> 'Gimborn's Ideal'	minder luis
<i>Pinus parviflora</i> 'Glauca'	minder luis
<i>Pinus parviflora</i> 'Negeshi'	minder luis
<i>Pinus parviflora</i> 'Tempelhof'	minder luis
<i>Pinus pumila</i> 'Draijer's Dwarf'	minder luis
<i>Pinus pumila</i> 'Glauca'	minder luis
<i>Pinus pumila</i> 'Globe'	minder luis
<i>Pinus pumila</i> 'Säntis'	minder luis
<i>Rosa glauca</i>	gezond
<i>Rosa mariae-graebneriae</i>	tamelijk gezond (meeldauw)
<i>Rosa moyesii</i> 'Geranium'	gezond
<i>Rosa nitida</i>	gezond
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	gezond
<i>Rosa rugotida</i>	gezond
<i>Rosa rugotida</i> 'Darts Defender'	gezond
<i>Rosa setipoda</i>	gezond
<i>Rosa</i> 'Apricot Queen Elizabeth'	gezond
<i>Rosa</i> 'Blanc Double Coubert'	gezond

<i>Rosa</i> 'Dagmar Hamstrup'	gezond
<i>Rosa</i> 'David Thompson'	gezond
<i>Rosa</i> 'F.J. Grootendorst'	gezond
<i>Rosa</i> 'Hansa'	gezond
<i>Rosa</i> 'Havership'	gezond
<i>Rosa</i> 'Haveuship'	gezond
<i>Rosa</i> 'Henry Hudson'	gezond
<i>Rosa</i> 'Interleer'	gezond
<i>Rosa</i> 'Jens Munk'	gezond
<i>Rosa</i> 'Kiese'	gezond
<i>Rosa</i> 'Korimro'	gezond
<i>Rosa</i> 'Lenpaya'	gezond
<i>Rosa</i> 'Lenray'	gezond
<i>Rosa</i> 'Lenmar' (Maria Mathilda)	gezond
<i>Rosa</i> 'Max Graf'	gezond
<i>Rosa</i> 'Meidomonac'	gezond
<i>Rosa</i> 'Meipoc'	gezond
<i>Rosa</i> 'Mozart'	gezond
<i>Rosa</i> 'Uhlater' Pierette Pavement	gezond
<i>Rosa</i> 'Tapis Volant'	gezond
<i>Rosa</i> 'The Fairy'	gezond
<i>Rosa</i> 'Havobog'	gezond
<i>Rosa</i> 'Havaps'	gezond
<i>Rubus idaeus</i> 'Heritage'	gezond
<i>Rubus idaeus</i> 'Marwe'	gezond
<i>Salix americana</i>	gezond
<i>Salix integra</i> 'Hakuro Nishiki'	gezond
<i>Salix purpurea</i> 'Nana' ?	gezond
<i>Salix udensis</i> 'Sekka' ?	gezond
<i>Salix triandra</i>	minder luis
<i>Sambucus nigra</i>	geen meeldauw
<i>Skimmia japonica</i> 'Veitchii'	minder spintgevoelig, grover blad -> minder nerven
<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefheim'	geen meeldauw
<i>Spiraea</i> 'Margaritae'	geen meeldauw
<i>Spiraea nipponica</i>	geen meeldauw
<i>Spiraea nipponica</i> 'June Bride'	geen meeldauw
<i>Spiraea nipponica</i> 'Snow Mount'	geen meeldauw
<i>Spiraea sargentiana</i>	geen meeldauw
<i>Spiraea trilobata</i>	geen meeldauw
<i>Spiraea vanhouttei</i>	geen meeldauw
<i>Stephanandra incisa</i>	gezond
<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'	gezond
<i>Stephanandra tanakae</i>	gezond
<i>Styrax japonica</i>	gezond
<i>Styrax obassia</i>	gezond
<i>S. albus</i> 'Constance Spry'	gezond
<i>Symphoricarpos albus</i> 'Turesson'	gezond
<i>Symphoricarpos orbiculatus</i>	gezond
<i>Symphoricarpos chenaultii</i>	gezond
<i>S. chenaultii</i> 'Hancock'	gezond
<i>S. chenaultii</i> 'Elegance'	gezond
<i>S. doorenbosii</i> 'Mother of Pearl'	gezond
<i>Syringa meyeri</i> 'Palibin'	gezond

<i>S. v. 'Andenken an Ludwig Späth'</i>	meest gezonde
<i>Ulmus carpinifolia 'Dampieri'</i>	gezond
<i>Ulmus carpinifolia 'Wredei'</i>	gezond
<i>Ulmus hollandica 'Groeneveld'</i>	gezond
<i>Taxodium ascendens 'Nutans'</i>	gezond
<i>Taxodium distichum</i>	gezond
<i>Taxus baccata 'Standishii'</i>	gezond
<i>Viburnum burkwoodii</i>	gezond
<i>Viburnum burkwoodii 'Anne Russell'</i>	gezond
<i>Viburnum carlcephalum</i>	gezond
<i>Viburnum carlesii</i>	gezond
<i>Viburnum carlesii 'Aurora'</i>	gezond
<i>Viburnum davidii</i>	gezond
<i>Viburnum carlesii 'Juddii'</i>	gezond
<i>Viburnum plicatum c.v 's</i>	minder spintgevoelig
<i>Viburnum 'Pragense'</i>	gezond
<i>V. rhytidophylloides 'Alleghany'</i>	gezond
<i>V. rhytidophylloides 'Darts Duke'</i>	gezond
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	gezond
<i>Viburnum rhytidophyllum 'Superb'</i>	gezond
<i>Weigela</i>	gezond

Vaste planten

<i>Aster novae-angliae</i>	gezonder
<i>Aster divaricatus</i>	gezond
<i>A. 'Herbstgruss vom Bresserhof'</i>	gezonder
<i>Aster 'Kassel'</i>	gezond
<i>A. d. 'Prof. Anton Kippenberg'</i>	gezond
<i>Aster ericoides 'Schneetanne'</i>	gezond
<i>Astilbe chinensis 'Pumila'</i>	weinig mobium
<i>Helenium 'Baudirektor Linne'</i>	gezond
<i>Helenium 'Waltraut'</i>	gezond
<i>Monarda 'Scorpion'</i>	minste meeldauw, later optredend
<i>Phlox 'Rijnstroom'</i>	minder meeldauw

21 AANBEVELINGEN

Als er een definitieve lijst is van gewasbeschermingsmiddelen die als gevolg van het MJP-G sector Boomteelt gesaneerd moeten worden, kunnen aan de hand hiervan de knelpunten voor de teelt van boomkwekerijgewassen verder worden onderzocht.

Aan de hand van deze knelpunten kunnen dan prioriteiten worden gesteld binnen het grote aantal ziekten en plagen die de boomteeltgewassen aantasten. Zodoende kan nog doelgerichter onderzocht worden hoe de gevoeligheid voor ziekten en plagen binnen een bepaald gewas varieert.

In niet alle gevallen, vooral als het een schimmel betreft, is duidelijk welke soort of fysio('s), welke soort of cultivar van een bepaald gewas aantast. Bij alle gebruikswaarde-beoordelingen zou niet alleen naar de habitus, bloemkleur, bloeitijd, etc. moeten worden gekeken, maar ook naar de gevoeligheid voor ziekten en plagen. Een duidelijke beschrijving van de omstandigheden waaronder de resultaten zijn gevonden en van de gebruikte criteria voor de mate van gevoeligheid zijn daarbij van belang. Ook dient goed aangegeven te worden voor welke soort of cultivar of misschien zelfs het hele geslacht een bepaalde mate van gevoeligheid van toepassing is. Op deze wijze kunnen de gegevens makkelijker worden vergeleken in de toekomst. Er kan dan een soort van standarisatie plaatsvinden in de ziektegegevens.

Welke mechanismen in de plant de mate van gevoeligheid bepalen en welke andere factoren van invloed zijn op de gevoeligheid, is nog lang niet overal duidelijk. Men is wel op de goede weg, maar gedetailleerde kennis ontbreekt vaak nog.

Voor sterroetdauw, meeldauw en schurft zou onderzocht moeten worden hoe de infectiedruk in relatie tot de bladnatperiode en de temperatuur verloopt. Voor deze ziekten in o.a. roos en sierappel zou het mogelijk moeten zijn om tabellen op te stellen, zoals de in de fruitteelt gebruikte 'Tabel van Mills'. Aan de hand daarvan kan dan geleide bestrijding worden uitgevoerd. Hierdoor vermindert niet alleen het bestrijdingsmiddelenverbruik, maar ook de kosten ervan. Daarnaast neemt de emissie naar het milieu ook af en kan er milieuvriendelijker worden gekweekt.

Het onderzoek naar de in dit rapport opgenomen gewassen is nog lang niet allemaal afgerond. Verder onderzoek o.a. door opplantingen, naar verschillen in gevoeligheid en de mate waardoor de gevoeligheid wordt bepaald, is gewenst. Het blijkt immers dat de diverse bronnen een schat aan informatie opleveren. Om deze informatie goed te verzamelen is heel veel tijd nodig als het voor het gehele sortiment moet gebeuren. Zinvoller lijkt het om een aantal geslachten op te planten. De volgende geslachten zijn zinvol om nader te onderzoeken in project 6201: *Calluna*, *Erica*, *Thuja occidentalis* c.v.'s, *Cytisus*, *Berberis*, *Euonymus fortunei*, *Hedera helix*, *Mahonia*, *Salix* c.v.'s op stam, *Chaenomeles*, *Fraxinus* en *Rhododendron*. In het werkoverleg sortiment van de afdeling Gewasbescherming, Voeding en Sortiment op het Proefstation voor de Boomkwekerij is op 23 november 1993 besloten om sortimenten *Mahonia* en *Hedera helix* op te planten en project 6201 op te starten.

22 LITERATUUR

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Anonymus,

Anfälligkeit von Gartenrosen gegen den Echten Mehltau und Sternrusstau,
Der Gartenbau, 1985 (vol.106), nr. 48, p. 1960-1962

Anonymus,

Aster ericoides- Komet am Zierpflanzenhimmel,
Der Gartenbau, 1988 (vol. 109), nr. 12, p. 586-588

Anonymus,

Aster ericoides: Kulturtips aus Hamburg und Holland; Die Myrtenaster ist steuerbar, wächst im Freiland und unter Glas; Problem Mehltau

Anonymus,

Bosbescherming, 3e druk, Pudoc Wageningen 1982

Anonymus,

Ergebnisse der Stauden - Neuheiten- Prüfung 1986, Teil 1, Aquilegia, Aster, Astilbe und Bergis,
Taspo, 1986 vol. 120, nr. 21, p. 5

Anonymus,

Gewasbeschermingsgids 1989,
11e herziene druk, CAD Gewasbescherming/Plantenziektkundige Dienst, Wageningen 1989

Anonymus,

Gewasbeschermingsgids 1991,
Informatie en Kenniscentrum Akker- en Tuinbouw afd. Plantenziektenkundige Dienst Wageningen,
1991

Anonymus,

Gewasbescherming in de Boomteelt en Vaste-plantenteelt,
uitgave 1989, 8e druk, CAD Gewasbescherming/Produktschap Voor Siergewassen, Wageningen
1989

Anonymus,

Infectieziekten in de boomteelt en het openbaar groen,
nr.171A, Ministerie van Landbouw en Visserij Directie Landbouw- onderwijs 1986

Anonymus,

Lijst van gewasbeschermingskundige termen,
Commissie voor de terminologie van de Nederlandse Planteziektkundige Vereniging, Wageningen
1985

Anonymus,

Modern Roses 8,
The McFarland Company, Pennsylvania USA, 1980

Anonymus,

Rapportage Werkgroep Boomteelt,
Achtergronddocument Meerjarenplan Gewasbescherming, Ministerie van LNV, Den Haag 1990

Anonymus,
5e Rassenlijst van bomen,
Leiter-Nypels B.V., Maastricht 1990

Anonymus,
Vakblad voor de Bloemisterij Plus,
1992, nr. 21a

Atkiss, L.,
Disease resistant rose varieties,
American Rose Annual, 1978, p. 99-104

Benson, D.M & F.D. Cochran,
Resistance of evergreen hybrid Azaleas to root rot caused by *Phytophthora cinnamomi*,
Plant Disease, 1980 (vol.64), p. 214-215

Berg, C. van den,
Rozen voor het openbaar groen
Groen, 1991 (vol.47), nr. 3, p.35-38

Bouma, A.S.,
Testing Cotoneaster, Crataegus and Pyracantha for fire blight susceptibility in the Netherlands,
CEC: Agriculture Agrimed Research Programme Fire Blight of Pomoideae; applied research in Europe
(1978-1988)

Brander, P.E.
Nye efterarsblomstrende japanske Aster,
Gron Viden Havebrug, 1988, nr. 14, 4 pages

Bree, R.G. de & Brachter, E.
Vooronderzoek naar de vatbaarheid van sortimenten voor ziekten en de gevoeligheid voor plagen
in het kader van geïntegreerde bedrijfssystemen,
Boomteelt Praktijkonderzoek, Jaarverslag 1991, p. 67

Bree, R.G. de,
Vooronderzoek naar de vatbaarheid van sortimenten voor ziekten en de gevoeligheid voor plagen
in het kader van geïntegreerde bedrijfssystemen,
Boomteelt Praktijkonderzoek, Jaarverslag 1992, p. 66

Bree, R.G. de,
Vooronderzoek naar de vatbaarheid van sortimenten voor ziekten en de gevoeligheid voor plagen
in het kader van geïntegreerde bedrijfssystemen,
Boomteelt Praktijkonderzoek, Jaarverslag 1993, p. 131

Butin, H.,
Krankheiten der Wald- und Parkbäume,
Thieme, Stuttgart 1983

Castledine, P., B.W.W. Grout & A.V. Roberts,
Cuticular resistance to *diplocarpon rosae*,
Transactions-The British Mycological Society, 1981 (vol.77), nr.3, p. 665-666

Chase, A.R. and Yuen, Jeanne M.F.
J. Environ. Hort. 11(1), 14-16 March 1993

- Couenberg, J.P., A. Hoekstra & G.J. Klerks,**
Beoordeling van rozen voor openbare beplantingen,
Beplantingen en Boomkwekerij, 1964 (vol.20), nr. 7, p. 18-19
- Couenberg, J.P., A. Hoekstra & G.J. Klerks,**
Beoordeling van rozen voor openbare beplantingen-2,
Beplantingen en Boomkwekerij, 1965 (vol.21), nr. 8, p. 124-125
- Couenberg, J.P., A. Hoekstra & G.J. Klerks,**
Beoordeling van rozen voor openbare beplantingen,
Beplantingen en Boomkwekerij, 1966 (vol.22), nr.11, p. 216-217
- Couenberg, J.P., A. Hoekstra & G.J. Klerks,**
Beoordeling van rozen voor openbare beplantingen,
Beplantingen en Boomkwekerij, 1967 (vol.23), nr.9, p. 168-169
- Cox, K.N.E,**
Powdery mildew on Rhododendrons,
American Rhododendron Society, 1989 (vol.43), nr. 4, p. 218-219
- Coyier, D.L. & M.K. Roane,**
Compendium of Rhododendron and Azalea diseases,
APS Press, USA, 1986
- Dam, B. van,**
Het toesten van de gevoeligheid van essen voor bastwoekerziekte,
Groen, 1991, nr. 4, p. 38-40
- Darthuizer Boomkwekerijen B.V.,**
Darthuizer Vademecum, 3e herziene uitgave, Leersum, 1987
- Daughtrey, M., Macksel, M., Perry, L.,**
Phlox powdery mildew susceptibility comparison,
Perennial Plant Association, 1991 vol. XXVII, p. 27
- Dobbs, R.B.,**
Research battles blackspot,
American Horticulturist, 1984 (vol.63), nr.6, p. 14-17
- Dolmans, N.G.M. & B.H.M. Looman,**
Bladvlekkenziekte in Hebe en Veronica,
Jaarboek Proefstation voor de Boomkwekerij, Boskoop 1983
- D'Yachneko, T. Yu.,**
Anotogistokhinicheskie osobennosti lista sortov floska razlichayashchikhsya po ustoychivosti k muchnistoi rose,
Byulleten' Glavnogo Botanicheskogo Sada, 1980, nr. 118, p. 82-89
- D'Yachneko, T. Yu.,**
Anatomical and histochemical study of leaves of Phlox species immune from powdery mildew,
Byulleten' Glavnogo Botanicheskogo Sada, 1982, nr. 125, p. 83-88
- Egolf, D.R.,**
Pyracantha x 'Pueblo',
HortScience, 1987 (vol.22), nr.3, p. 510-511

Elgersma, D.M.,

Susceptibility and possible mechanisms of resistance to Dutch Elm Disease,
Dorschkamp mededelingen, nr. 202, p. 169-177, 1981

Epping, J.E. & E.R. Hasselkus,

Spotlight on shrub roses,
American Nurseryman, 1989, July 15, p. 28-39

Eygenraam, H.,

Bestrijding van sterroetdauw in rozen,
Jaarboek Proefstation voor de Boomkwekerij, Boskoop, 1958, p. 57-59

Galle, F.E.,

Azaleas revised and enlarged edition,
Timber Press, Portland Oregon USA, 1987

Gallot, J.C., R.C. Lamb & H.S. Aldwinckle,

Resistance to Powdery Mildew from some small-fruited Malus cultivars,
HortScience, 1985 (vol.20), nr. 6, p. 1085-1087

Gäumann, E.,

Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd XII: Die Rostpilze Mitteleuropas,
Kommissionsverlag Böhler & Co., Bern, 1959

Gildemond, J.L., & H.A.J. Van Haaren,

Marssonina-inventarisatie van populieren (1962-1967),
Intern Verslag Stichting Bosbouwproefstation 'De Dorschkamp', Wageningen 1968

Hall, R.W., A.M. Townsend & J.H. Barger,

Suitability of thirteen different host species for Elm Leaf Beetle, *Xanthogaleruca luteola*,
Journal of Environmental Horticulture, 1987 (vol.5), nr. 3, p. 143-145

Hollis, L.,

Hybrid teas and floribundas that resist blackspot; symposium,
Rose Annual, 1981, p. 33-39

Horst, R.K.,

Compendium of rose diseases,
The American Phytopathological Society, St. Paul USA 1983

Hotsma, P.H.,

Bemesting en ziektegevoeligheid,
Ad Fundum, 1990, nr.9, blz. 20-27

Hudler, George W., Neal, Brenda G. and Banik, Mark T.,

Phytopathology Vol.80, No.3, p. 272-277, 1990

Jarosz, A.M., Sheets, M., Levy, M.,

Cuticle thickness in Phlox and resistance to powdery mildew: unreliable line of defense,
American Journal of Botany, 1982 (vol.65), nr. 5, p. 824-828

Jenkins, W.R.,

Variability of pathogenicity and physiology of *Diplocarpon rosae*, the rose blackspot fungus,
American Rose Annual, 1955, p. 92-97

- Johnson, L.F.,**
Susceptibility of rose cultivars to blackspot and powdery mildew,
American Rose Annual, 1972, p. 74-87
- Knight, C. & B.E.J. Wheeler,**
Evaluating the resistance of roses to blackspot,
Phytopathologisch Zeitschrift, 1978 (vol.91), p. 218-229
- Köhlein, F.,**
Aster novi-belgii ohne Mehltau,
Gartenpraxis, 1991, nr. 9, p. 15-18
- Krijger, D.J.G.,**
Meeldauw bestrijding in Herfstaster,
Bloemisterijonderzoek in Nederland, 1982, p. 62-63
- Laar, H.J. van de,**
Naamlijst houtige gewassen, 4e herziene druk,
Brochure nr.5, Proefstation voor de Boomkwekerij, Boskoop 1989
- Laar, H.J. van de,**
Naamlijst houtige gewassen, 5e herziene druk,
Proefstation voor de Boomkwekerij, Boskoop 1995
- Laar, H.J. van de, Fortgens, G.,**
Naamlijst van Vaste Planten, brochure nr.10,
Proefstation voor de Boomkwekerij, Boskoop, 1988
- Laar, H.J. van de, Fortgens, G.,**
Naamlijst van Vaste Planten, 3e herziene druk
Proefstation voor de Boomkwekerij, Boskoop, 1995
- Leemans, J.A. & H.J. van de Laar,**
Rozenonderstammen - kenmerken en gebruikswaarde,
2e druk, Stichting PPH, Boskoop 1977
- Lombarts, P.,**
Sorbus keuringsrapport,
Dendroflora, 1981, nr. 18, p. 51-68
- Lombarts, P.,**
Malus sierappels keuringsrapport,
Dendroflora, 1984, nr. 21, p. 39-57
- Ministry of Agriculture, Fisheries and Food,**
Powdery mildew and black spot of roses,
Advisory Leaflet 569, 1969, 6 p., Pinner United Kingdom
- Nijentap, J.H.M.,**
De teelt van Aster ericoides,
Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw afd. Bloemisterij, 1991
- Ohwi, J.,**
Flora of Japan,
Smithsonian Institute, Washington D.C., 1989

Paetzke, M.,

Sommerastern: Tendenzen und Probleme der Zuchtung,
GW + GB, 1984 (vol. 84), nr. 45, p. 1064-1066

Palmer, J.G. & P. Semeniuk,

Comparable susceptibility of 50 species and hybrid roses inoculated with black spot fungus from
Aplants field-grown in Maryland in 1959,
American Rose Annual, 1961, p. 125-133

Pape, H.

Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen,
4e herziene druk Paul Parey, Berlin 1955

Pape, H.

Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen,
5e druk Paul Parey, Berlin, 1964

Park, B.,

Collins Guide to Roses,
Collins, London UK, 1956

Persiel, F., Lein, H.,

Untersuchungen zur resistenz von Sommerastern gegen *Fusarium oxysporum*,
Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 1989 (vol. 96) nr. 1, p. 47-59

Philip, C.,

The Plant Finder, 1990/1991 edition,
Headmain Ltd for the Hardy Plant Society, Whitebourne

Pirone, P.P.,

Diseases and pests of ornamental plants, 5e editie,
Wiley & Sons, New York USA, 1978

Proefstation voor de Boomkwekerij,

Projectverslagen 1990. nr.2, 3; 1991 nr.1, 2; 1992 nr.1, 2, 1993, nr. 1

Raalte, D. van de,

Handboek der Bloemisterij deel 1B,
3e druk Misset, Doetichem, 1960

Richter, Klaus,

Arch. Phytopathol. Plantzenschutz Berlin 25 (1989) 4, p. 339-346

Richter, K. & H.J.Albrecht,

Feuerbrandanfälligkeit und sich daraus ergebende Konsequenzen für die Gehölzproduktion,
Gartenbau, 1989 (vol.36), nr. 3, p. 82-83

Roberts, A.V., P.Castledine & B.W.W. Grout,

Resistance and susceptibility to blackspot,
Rose Annual, 1981, p. 117-121, Royal National Rose Society

Santamour, F.S.,

'Dynasty' Chinese Elm,
HortScience, 1984 (vol.19), nr. 6, p. 898-899

Santamour, F.S.,
'Columbia' and 'Liberty' Planetrees,
HortScience, 1984 (vol.19), nr. 6, p. 901-902

Saunders, P.J.W.,
The resistance of some cultivars and species of Rosa to Diplocarpon causing black spot disease,
Rose Annual, 1970, p. 118-128, Royal National Rose Society

Schalk, P.H.,
Nieuwe cultivars van de gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus* L.),
Groen, 1986 (vol.43), nr. 6, p. 42-43

Schütt, P.,
Untersuchungen über den Einfluss von Cuticularwachsen auf die Infektionsfähigkeit pathogener Pilze
2., *Rhytisma acerinum*, *Mycosphaera alphitoides* und *Fusarium oxysporum*,
European Journal of Forest Pathology, 1972, nr. 2, p. 43-59

Semeniuk, P.,
Spotless Gold, Spotless Yellow, Spotless Pink Rose: blackspot resistant breeding lines,
Hortscience, 1979 (vol.14), p. 764-765

Shrotri, S., Gupta, J.S., Srivastava, R.N.,
Seedborne fungi of Asters, their significance and the control,
Journal of the Indian Botanical Society, 1986 (vol. 65), nr. 5, p. 446-449.

Sinclair, W.A., H.H. Lyon & W.T. Johnson,
Diseases of trees and shrubs,
Cornell University Press, New York USA, 1987

Späth, L.,
Späth Buch 1720-1930, Berlin, 1930

Stewart, R.N. & P.Semeniuk,
Report on rose research in the U.S. Department of Agriculture,
American Rose Annual, 1965, p. 99-105

Strobel, G. & R. Gray,
Dutch Elm disease,
American Nurseryman, April 1, 1990

Svejda, F.J., John Cabbot Rose,
Canadian Journal of Plant Science, 1978 (vol.58), p. 907-908

Svejda, F.J.,
David Thompson rose,
Canadian Journal of Plant Science, 1979 (vol.59), p. 1167-1168

Svejda, F.J.,
John Franklin Rose,
Canadian Journal of Plant Science, 1980 (vol.60), p. 1053-1054

Svejda, F.J. & A.T. Bolton,
Resistance of rose hybrids to three races of *Diplocarpon rosae*,
Canadian Journal of Plant Pathology, 1980, nr. 2, p. 23-25

- Svejda, F.J.,**
'Charles Albanel' and 'Champlain' roses,
HortScience, 1982 (vol.17), nr. 5, p. 835-836
- Svejda, F.J.,**
'William Baffin' rose,
HortScience, 1983 (vol.18), nr.6, p. 962
- Svejda, F.J.,**
'Rugosa Ottawa' a source for insect and disease resistance in roses,
HortScience, 1984 (vol.19), nr. 6, p. 896-897
- Svejda, F.J.,**
'Henry Kelsey' rose,
HortScience, 1985 (vol.20), nr. 3, p. 454-455
- Svejda, F.J.,**
'A.Mackenzie' rose,
HortScience, 1986 (vol.21), nr. 1, p. 167-168
- Svejda, F.J.,**
'John Davis' and 'J.P. Connell' roses,
HortScience, 1988 (vol.23), nr. 4, p. 783-784
- Tattar, T.A.,**
Diseases of shade trees,
Academic Press Inc., New York, 1978
- Townsend, A.M. & W.O. Masters,**
'Homestead' Elm,
HortScience, 1984 (vol.19), nr. 6, p. 897-898
- Townsend, A.M. & W.O. Masters,**
'Pioneer' Elm,
HortScience, 1984 (vol.19), nr. 6 p. 900
- Townsend, A.M., Schreiber, L.R., Masters, W.O. and Bentz, S.E.**
HortScience, 1991 (vol.26), nr. 1, p. 80-82
- Trehane, P.,**
Index Hortensis volume 1: perennials first edition, Quarterjack Publishing, Wimborne, 1989.
- Van Haaren, H.A.J.,**
Populieren in Nederland,
Pudoc, Wageningen 1987
- Werner, Dennis J., Ritchie, David F., Cain David W. and Zehr, Eldon I.**
HortScience 21 (1), 1986, p. 127-130
- Werres, S.,**
Rost an Hypericum,
Deutsche Baumschule, 1989, nr. 3, p. 134-135
-

Wiccki-Freidi, P.,

Aster Butterfly: Schnell und lohnend, als Topf oder Schnitt,
GW + GB, 1989 (vol. 89), nr. 25, p. 1206-1212

Wulf, A. von,

Blattkrankheiten an Ahorn,
Gesunde Pflanzen, 1989 (vol.41), nr. 6, p. 218-223.

23 BIJLAGEN

BIJLAGE 1

Belangrijkste grondgebonden ziekten en plagen en de belangrijkste onkruiden in de boomteeltsector (MJP-G-Bt, 1990)

Tabel 2.1 Overzicht van de belangrijkste grondgebonden ziekten en plagen in de diverse gewasgroepen van de sector boomkwekerij.

ZIEKTE, PLAAG	b+hpl	laanb	ro-on	rozes	srcon	rh+az	er+ca	srhee	klimp	vaste
<i>Aaltjes</i>										
Pratylenchus penetrans	+ ¹	±	+	+	±	-	-	+	±	±
Pratylenchus vulnus	-	-	±	±	-	-	-	±	-	-
Meloidogyne hapla	±	-	+	+	-	-	-	±	±	±
Rotylenchus rob.	± ²	-	-	-	±	-	-	-	-	-
Aphelenchoides spp.	-	-	-	-	-	±	-	±	-	+
Longidorus, Xiphinema	±	±	-	-	-	-	-	- ³	-	-
<i>Schimmels</i>										
Phytophthora cinnamomi	-	-	-	-	+	+	+	±	-	-
andere Phytophthora spp	±	-	-	-	±	+	±	±	-	±
Verticillium dahliae	-	+	±	±	-	-	-	+	-	±
kiemschimmels ⁴	+	±	+	-	+	+	+	+	+	+
<i>Insekten</i>										
ritnaalden	±	±	±	±	±	±	±	±	-	±
emelten	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
aardrupsen	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
wortelduizendpoot	-	-	-	-	±	±	±	+	+	±
taxuskever	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
wortelluis	±	±	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Bacteriën</i>										
Agrobacterium tum.	+ ⁴	±	±	±	±	±	+	-	-	-

- = komt niet voor
± = komt weinig voor
+ = komt regelmatig voor

- 1 Vooral Rosaceae
2 Vooral coniferen
3 Teelt van virusvrije gewassen
4 Vooral Prunus
5 Voornamelijk Pythium, Fusarium en Phytophthora spp.

b+hpl: bos- en haagplantsoen
laanb: laanbomen
ro-on: rozenonderstammen
rozes: rozestruiken
srcon: sierconiferen

rh+az: rhododendrons en azalea's
er+ca: Erica's en Calluna's
srhee: sierheesters
klimp: klimplanten
vaste: vastepianten

VERVOLG BIJLAGE 1

Tabel 2.2 Lijst van de in Nederland belangrijkste onkruiden in de boomteelt

o	aardappelopslag	±	o	akkerdistel	±
o	akkerkers	±	o	akkermelkdistel	±
o	akkermunt	±	o	akkerviooltje	+
o	baasterdwederik	-	r	brandnetel (kleine)	+
o	brandnetel (grote)	±		ereprijssoorten	+
	echte kamille	-		gele ganzebloem	±
x	glad vingergras		x	groene naaldaar	
	greppelrus	±	x	hanepoot	+
o	haagwinde	+		herderstasje	+
	hennepnetel	±		hoenderbeet	±
	herik	±	o	kleinhoefblad	-
	kleefkruid	±	o	kleine majer	±
r	klein kruiskruid	+		knopige duizendknoop	+
	kleine veldkers	+		korrelganzevoet	+
r	knopkruid	+		kroontjeskruid	±
	kruipeinde boterbloem	±	o	levermos	+
o	kweek	+	r	melganzevoet	+
	liggend vetmuur	+		moerasdroogbloem	+
	melkdistel	±	r	muur	+
o	mossen (diverse)	+	r	perzikkruid	+
	paarse dovenetel	±	r	stippelganzevoet	+
	reukloze kamille	+	+	spurrie	±
x	straatgras			uitstaande melde	+
o	schapezuring	+	o	veenwortel	+
	varkensgras	+		wikke	+
	waterpeper	+		witte krodde	±
	winterpostelein	±	r	zwaluwtong	+
o	zevenblad	±			
	zwarte nachtschade	+			

- o = overblijvende onkruiden;
 r = resistente biotypen;
 x = eenjarige grassen
 ± = komt incidenteel voor;
 + = komt regelmatig voor.

BIJLAGE 2

De belangrijkste niet-grondgebonden ziekten en plagen in de diverse gewasgroepen van de boomteelt.

Tabel 2.3 Overzicht van de belangrijkste niet-grondgebonden ziekten en plagen in de diverse gewasgroepen van de boomteelt. Voor de betekenis van de gebruikte afkortingen voor de gewasgroepen zie tabel 2.1.

	b+hpl	laanb	ro-on	rozes	srcon	rh+az	er+ca	srhee	klimp	vaste
<i>Insekten/mijten</i>										
<i>aaltjes:</i>										
bladaaltje	-	-	-	-	-	±	-	±	-	+
stengelaaltje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±
<i>bastaardrupsen:</i>										
bessebladwesp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
slakvormige	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bastaard-rups	±	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>bladvlooiën:</i>										
aardvlo	±	-	±	-	-	-	-	-	-	±
appel-perebladvlo	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
palmboombladvlo	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
cicaden	-	+	-	+	-	-	-	±	-	+
<i>galmuggen:</i>										
bladgalmug	-	+	+	±	-	-	-	-	-	-
eiketopgalmug	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
oculatiegalmug	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
wilgetopgalmug	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-
kas witte vlieg	-	-	-	-	-	-	-	±	-	±
<i>kevers:</i>										
elzehaan	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
gegroeide lapsnuitkever	±	-	-	-	+	+	+	+	+	+
wilgehaan	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>luizen:</i>										
beukebladluis	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
bladluis	-	+	+	+	±	+	-	+	+	+
bloedluis	-	+	-	-	-	-	-	±	-	-
dopluis	-	-	-	-	±	-	-	+	+	-
schildluis	-	±	-	-	-	-	-	±	-	-
sparreluis	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
takluis	±	-	-	-	+	-	-	-	-	-
wolluis	±	-	-	-	-	-	-	±	-	-
<i>mineerders:</i>										
bladmineerder	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-
mineermot	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-
mieren	-	-	-	-	±	±	±	±	±	±
<i>mijten:</i>										
azaleagalmijt	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
cyclamengalmijt	-	-	-	-	-	±	-	±	±	-
galmijt	+	+	-	-	-	-	-	±	-	±
roestmijt	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
spint	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
topmijt	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-
rozescheutboorder	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-
<i>rupsen:</i>										
azaleamot	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
bladrollers	+	+	-	+	-	-	-	±	±	±
dennelotrup	±	-	-	-	±	-	-	-	-	-
diverse rupsen	+	-	-	±	-	-	-	±	±	+
trips	-	-	-	-	-	-	-	±	±	±
wantsen	±	+	-	+	-	-	-	±	-	±
<i>Schimmels</i>										
<i>bladaantastingen:</i>										
amerikaanse kruisbessenmeeldauw	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
denneschot	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
japanse roest	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
meeldauw	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
schurft	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
sterroetdauw	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
roest	+	+	+	+	±	-	-	+	-	+
roetdauw	±	±	-	±	±	+	-	+	+	-
valse meeldauw	-	-	+	±	-	-	-	-	+	+

VERVOLG BIJLAGE 2

Tabel 2.3 Overzicht van de belangrijkste niet-grondgebonden ziekten en plagen in de diverse gewasgroepen van de boomteelt. (vervolg).

	b+hpl	laanb	ro-on	rozes	srcon	rh+az	er+ca	srhee	klimp	vaste
takaantastingen:										
kanker	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
meniezwam	±	+	-	-	-	-	-	±	-	-
schorsbrand	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
tak-en bloesemsterfte	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
taksterfte	-	-	-	-	+	-	-	±	-	-
topsterfte	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
zwarte kanker	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
vlekkenziekten:										
bast- en bladvlekken	±	+	-	-	-	-	-	-	-	-
blad- en stengelvlekken	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
blad- en twijgziekte	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
bladvalziekten	-	±	-	-	-	-	-	±	-	-
diverse bladvlekkenziekten	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
hagelschotziekte	±	+	-	-	-	-	-	+	-	-
het zwart	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-
kreukelziekte	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-
krulziekte	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-
verwelkingsverschijnselen:										
afsterving	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
dradenschimmel	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
entafsterving	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
kiemplantenziekte	+	-	+	-	-	±	-	-	-	±
kroonrot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±
puntrot	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
sclerotienrot	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
stengelrot	±	±	-	-	±	+	+	+	+	+
Verticillium	+	+	±	+	-	-	-	±	-	±
voetziekte	±	+	-	-	-	+	+	+	+	+
wortelrot	±	±	+	±	+	+	+	±	±	+
Overige schimmels:										
grauwe schimmel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
iepeziekte	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
loodglans	±	±	-	-	-	-	-	±	-	-
Bacteriën										
bacterierot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±
bacterieziekte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
bacterievuur	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
wortelknobbel	+	+	±	+	±	-	-	±	-	-
Overige ziekten en plagen										
groene aanslag	±	+	-	-	±	±	-	±	-	-
virusziekten	±	±	±	±	-	-	-	±	±	±
woelratten	±	±	-	±	±	±	±	±	±	±
ratten	±	-	±	-	-	-	-	-	-	-
muisen	±	±	±	±	±	±	-	±	±	±
mollen	±	-	±	-	±	±	±	±	±	±
vogelschade	+	-	+	-	-	-	-	±	±	-
wildschade	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
slakken	-	-	-	-	-	±	-	±	±	±

- komt niet voor;
± komt weinig voor;
+ komt regelmatig voor

Bron: Rapportage Werkgroep Boomteelt, Achtergronddocument Meerjarenplan Gewasbescherming

BIJLAGE 3

Informatiebronnen en eventuele sleutelwoorden t.b.v. het opsporen van literatuur

De snelste manier om informatie op te sporen is via de Agralin-computer, waarbij (specifieke) sleutelwoorden zowel apart als gecombineerd gebruikt kunnen worden. Daarnaast vormen de abstracts en andere indexen een goede aanvulling. Tenslotte zijn voor de actuele informatie de hieronder genoemde tijdschriften bruikbaar.

De tussen '....' geplaatste termen zijn bedoeld als letterlijke zoek sleutels, de overige dienen afhankelijk van het onderwerp gekozen te worden.

• INDEXEN

Agralin

Via onderwerpcatalogus met sleutelwoorden:

1. 'ziektegevoeligheid' / 'susceptibility'
2. 'ziekteresistentie' / 'disease resistance'
3. 'waardplanten' / 'host plants'
4. 'gebruikswaarde'
5. 'resistentieveredeling' / 'resistenterrassen'
6. 'resistentie-inductie'
7. 'resistente planten'
8. pathogeen (wetenschappelijk)
9. waardplant (wetenschappelijk)

Via titelcatalogus met sleutelwoorden:

1. pathogeen (wetenschappelijk)
2. waardplant (wetenschappelijk)
3. 'susceptibility'
4. 'research on resistance'
5. 'resistance'
6. 'Resistenz von ...'

Informationsdienst Dokumentationstelle Gartenbau Hannover
(gezien: '88 t/m '90)

Zoeksleutels:

1. 'Baumschule' -> waardplant (wetenschappelijk)
2. waardplant
3. pathogeen (wetenschappelijk)
4. 'Resistenz/Variabilität'

Interessante bron en goede ingang voor Duitse tuinbouwtijd- schriften. Helaas na 1990 niet meer in de bibliotheek van het Proefstation aanwezig.

Agriloper (tijdschrift) (gezien: 4-'90 t/m 8-'91)

Algemene ingang voor inhoudsopgaven van opgenomen tijdschriften (zie binnenkant achterkant van het blad).

VERVOLG BIJLAGE 3

* ABSTRACTS

Horticultural abstracts (gezien: 1982 t/m 3-1991)

Via jaar-index:

1. 'woody plants' -> waardplant -> 'cultivars' -> 'diseases' -> pathogeen
2. pathogeen
3. 'cultivars'
4. waardplant -> 'diseases' -> pathogeen

Ornamental horticulture (gezien: 1980 t/m 2-1991)

Via jaar-index:

1. waardplant (wetenschappelijk/engels) -> 'cultivars' -> 'diseases' -> pathogeen (wetenschappelijk)
2. waardplant -> 'diseases' -> pathogeen
3. waardplant -> 'breeding' -> 'disease resistance'
4. waardplant -> 'cultivars' -> 'responses' -> 'diseases'

Zeer interessante bron; veel informatie m.b.t. boomkwekerij- gewassen.

Review of Plant Pathology (gezien: '90 t/m '2-'91)

Via jaar-index:

1. pathogeen (wetenschappelijk)

* TIJDSCHRIFTEN

American Nurseryman (gezien: '89 - '90)

Via inhoudsopgave en de rubriek 'research report' interessante artikelen m.b.t. resistentie.

Dossier Gewasbescherming

Niet als bron bruikbaar, veelal gericht op akkerbouw.

Gewasbescherming

Niet als bron bruikbaar.

VERVOLG BIJLAGE 3

HortScience (gezien: '82 t/m 2-'91)

Via jaar-index:

1. 'disease resistance'
2. 'diseases' -> pathogeen (wetenschappelijk)
3. 'woody plants' -> waardplant (wetenschappelijk of Engels)
4. 'cultivars'
5. 'tolerance'

Regelmatig informatie m.b.t. ziektegevoeligheid van gewassen voor ziekten en plagen.

Jaarverslagen Dorschkamp (gezien: '79 t/m '84)

Via de afdelingen: pathologie (09) en veredeling (05) is er mogelijk bruikbare informatie te vinden m.b.t. bosbouwgewassen en laanbomen (o.a. *Populus*, *Fraxinus*, *Salix*, etc.)

Journal of Arboriculture (gezien: '89 t/m '91(3))

Leverd net als andere dendrologische tijdschriften (o.a. *Arnoldia*) tot nu toe weinig informatie.

Journal of Environmental Horticulture (gezien: '83 t/m '90)

Via jaar-index:

1. 'disease resistance'
2. 'diseases'
3. 'host plant resistance'
4. waardplant (wetenschappelijk/Engels)
5. 'woody plants' -> waardplant -> 'diseases'
6. pathogeen (wetenschappelijk)

Journal of the American Society for Horticultural Science
(gezien: '82 t/m 1-'91)

Via jaar-index:

sleutelwoorden zie 'HortScience'

Netherlands Journal of Plant Pathology (gezien: '90 t/m '91)

Via jaar-index:

weinig informatie; mogelijk via: resistance screening

VERVOLG BIJLAGE 3

Phytopathology (gezien: '84 t/m 2-'91)

Levert als infobron zeer weinig op.

Eventuele sleutelwoorden:

1. 'resistance'
2. pathogeen (wetenschappelijk)
3. waardplant (wetenschappelijk)

Plant Disease (gezien: 1988 t/m 1-1991)

Via jaar-index:

1. pathogeen (wetenschappelijk)
2. waardplant (wetenschappelijk/engels)

• BOEKEN

Boeken of Annual Reports van cultuurgroepen specifiek over een bepaald gewas zijn mogelijk goede ingangen i.v.m. ziektegevoeligheid. Daarnaast zijn o.a. onderstaande boeken ook zeer zeker aanbevolen.

Compendium of Rhododendron and Azalea diseases - Coyier & Roane (1986)

Compendium of Rose diseases - Horst (1983)

Diseases of shade trees - T.A. Tattar (1978)
(informatie over ziekten/plagen incl. waardplanten)

Diseases of trees and shrubs - Sinclair, Lyon, & Johnson (1987)
(vermeldt veel informatie over ziekten/plagen en de waardplanten (incl. soort of cultivar naam), waarbij een uitgebreide literatuurlijst is opgenomen, die zeer bruikbaar is.

Krankheiten der Wald- und Parkbäume - Butin (1983)
(bevat een bruikbare literatuurlijst)

PD-jaarverslagen - Plantenziektkundige Dienst Wageningen

BIJLAGE 4

De gevoeligheid van *Malus* voor schurft en meeldauw

Tabel

De mate van gevoeligheid voor schurft en meeldauw bij soorten en cultivars van *Malus*

Soorten/cultivars	schurft				meeldauw			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Malus</i> 'Adams'			+					
<i>M.</i> 'Aldenhamensis'		+						
<i>M.</i> 'Almey'	+							
<i>M.</i> 'American Beauty'				+				
<i>M. x atrosanguinea</i>			+					
<i>M. baccata</i> 'Gracilis'				+				+
<i>M. b.</i> 'Street Parade'				+				+
<i>M.</i> 'Butterball'			+					+
<i>M.</i> 'Centzam'				+				+
<i>M.</i> 'Cheal's Weeping'		+						
<i>M. coronaria</i> 'Charlottae'			+					
<i>M.</i> 'Eleyi'	+							
<i>M. floribunda</i>				+				
<i>M.</i> 'Golden Hornet'			+					
<i>M.</i> 'Goldfinch'		+						
<i>M.</i> 'Gorgeous'			+					
<i>M. halliana</i> 'Parkmanii'		+						
<i>M.</i> 'Henning'				+				+
<i>M.</i> 'Hillieri'		+						
<i>M.</i> 'Hopa'	+							
<i>M.</i> 'John Downie'		+						
<i>M.</i> 'Liset'		+						
<i>M.</i> 'Makamik'			+					
<i>M.</i> 'Mary Potter'		+						
<i>M. x micromalus</i>			+					
<i>M.</i> 'Neville Copeman'			+					
<i>M.</i> 'Professor Sprenger'				+				+
<i>M.</i> 'Profusion'		+						
<i>M.</i> 'Radiant'			+				+	
<i>M.</i> 'Red Jade'			+					
<i>M.</i> 'Red Sentinel'				+				
<i>M.</i> 'Red Splendor'			+					
<i>M.</i> 'Royal Beauty'				+				
<i>M.</i> 'Royalty'			+					
<i>M.</i> 'Rudolph'			+					
<i>M.</i> 'Snowcloud'		+						
<i>M.</i> 'Teobel'				+				
<i>M. toringo</i>				+				
<i>M. t.</i> 'Rosea'			+					
<i>M. t. var. sargentii</i>			+					
<i>M. trilobata</i>				+				
<i>M. tschonoskii</i>				+				
<i>M.</i> 'Van Eseltine'		+						

1 = zeer vatbaar

2 = vatbaar

3 = weinig vatbaar

4 = niet vatbaar (resistent)

Bron: Lombarts, Dendroflora 21/1984

BIJLAGE 5

De gevoeligheid van *Rhododendron* en *Azalea* voor meeldauw, *Phytophthora* en roest.

Rhododendron en Azalea gevoelig voor meeldauw	
Rhododendron-soorten incl. Azalea	Rhododendron-hybriden
cinnabarinum eclectum griersonianum pamakoense stewartianum thomsonii viscidifolium	'Anna Rose Whitney' 'Comish Cross' 'Elizabeth' 'Lady Chamberlain' 'Lady Rosebery' 'Naomi' 'Shilsonii' 'Virginia Richards'

Bron: Cox, 1989

Table
Distribution of Rusts on *Rhododendron*^a

Rust species	America	Arctic	Asia	Europe
Aecidium rhododendri Barcl.			x	
A. sinorhododendri M. Wils.			x	
Chrysomyxa ledi (Alb. & Schw.) dBy. var. ledi		x		
C. ledicola (Pk.) Lagerh.	x	x	x	
C. ledi var. rhododendri (dBy.) Savile	x	x	x	x
C. dieteli Syd.			x	
C. expansa Diet.			x	
C. himalensis Barcl.			x	
C. komarovii Tranz.			x	
C. piperiana (Arth.) Sacc. & Trott. ex. Cumm.	x			
C. roanensis (Arth.) Arth.	x			
C. succinea (Sacc.) Tranz.			x	
C. taghishae Balfour-Browne			x	
Puccinia rhododendri Buck.				x
Pucciniastrum vaccinii (Wint.) Joerst.	x			

^a Adapted from Leppik, 1974

Bron: Coyier and Roane, 1986

VERVOLG BIJLAGE 5

Table

Resistance of *Azalea*-cultivars to root rot caused by *Phytophthora cinnamomi*Table 1. Resistance of azalea cultivars to root rot caused by *Phytophthora cinnamomi*

Cultivar	Hybrid group ^a	Number tested	Root rot rating ^b
Formosa	I	40	1.83 a
Fakir	GD	10	1.90 ab
Corrine Murrah	BA	20	1.90 ab
Merlin	GD	20	2.05 ab
Hampton Beauty	P	20	2.05 ab
Higasa	S	10	2.10 abc
Glacier	GD	10	2.10 abc
Rose Greeley	G	20	2.15 abc
Polar Seas	GD	20	2.15 abc
Redwing	I	30	2.20 abcd
Chimes	I	20	2.20 abcd
Alaska	R	20	2.20 abcd
New White	I	15	2.27 abcde
Shin-ki-gen	S	20	2.30 abcde
Rachel Cunningham	BA	10	2.30 abcde
Pink Gumpo	S	10	2.30 abcde
Eikan	S	10	2.30 abcde
Sweetheart Supreme	P	20	2.35 abcde
Pink Supreme	I	20	2.35 abcde
Morning Glow	K	20	2.35 abcde
Barbara Gail	P	20	2.40 abcdef
White Gumpo	S	20	2.40 abcdef
Rentschler's Rose	W	20	2.45 abcdef
Dorothy Gish	R	20	2.45 abcdef
White Gish	R	20	2.50 abcdefg
Pink Hiawatha	P	20	2.50 abcdefg
Margaret Douglas	BA	20	2.50 abcdefg
Gaiety	GD	10	2.50 abcdefg
Gloria	R	20	2.55 abcdefg
Kingfisher	W	19	2.56 abcdefgh
White Christmas	W	20	2.60 abcdefgh
Sensation	P	20	2.60 abcdefgh
Prince of Orange	I	10	2.60 abcdefgh

(continued on next page)

VERVOLG BIJLAGE 5

Table 1. (continued from preceding page)

Cultivar	Hybrid group ^a	Number tested	Root rot rating ^b
White Jade	BA	20	2.70 bdefgh
Copperman	GD	20	2.70 bdefgh
Hexe	K	30	2.73 bdefgh
Massasoit	K	10	2.80 bdefghi
Martha Hitchcock	GD	10	2.80 bdefghi
China Seas	G	20	2.80 cdefghi
Warbler	W	20	2.85 cdefghi
California Sunset	I	20	2.85 cdefghi
Amaghasa	S	20	2.85 cdefghi
Pride of Summerville	I	20	2.90 cdefghi
Hinodegiri	K	20	2.90 cdefghi
Flanders Field	P	20	2.90 cdefghi
Robinhood	GD	10	3.00 cdefghij
Hershey Red	K	20	3.00 cdefghij
Herbert	G	10	3.00 cdefghij
Fortune	P	20	3.00 cdefghij
Catawba	GD	10	3.00 cdefghij
Marian Lee	BA	20	3.05 defghij
Snow	K	40	3.08 defghij
Royalty	G	10	3.10 defghijk
Kow-ko-ku	S	20	3.15 efghijk
Rosebud	G	10	3.20 efghijk
Mrs. G. G. Gerbing	I	20	3.20 efghijk
Coral Bells	K	10	3.20 efghijkl
Treasure	GD	10	3.30 fghijkl
Pat Kraft	BA	20	3.30 ghijkl
Saint James	BA	10	3.40 ghijkl
Carror	N	9	3.44 ghijkl
Purple Spendour	G	20	3.50 hijkl
Pinocchio	GD	10	3.50 hijkl
General MacArthur	K	10	3.50 hijkl
Pink Pearl	K	10	3.60 ijkl
Johga	S	10	3.70 ijklm
Sunglow	N	10	3.80 jklm
Hino Crimson	K	10	3.90 klm
Elaine	N	10	4.10 lmn
Emily	N	8	4.25 lmn
Pink Cloud	N	4	4.50 lmn
Adelaide Pope	N	10	4.60 mn
Jane Spaulding	N	7	5.00 n

^a BA = Back Acres, G = Gable, GD = Glenn Dale, I = Indian, K = Kurume, N = NCSU, P = Pericat, R = Rutherford, S = Satsuki, W = Whitewater.

^b 1 = healthy roots, 2 = fine roots necrotic, 3 = coarse roots necrotic, 4 = crown rot, 5 = dead plant. Ratings followed by the same letter are not significantly different ($P = 0.05$).

Bron: Benson and Cochran 1980

VERVOLG BIJLAGE 5

Table
Rust species Recorded on *Rhododendron* spp.

TABLE 1. Rust Species Recorded on *Rhododendron* spp.^{a,b}

<i>Rhododendron</i> sp.	Host Origin ^c	<i>C. karyomyxa</i> ledi var. <i>rhododendri</i>	<i>C. diureti</i>	<i>C. septentrionalis</i>	<i>C. blattariae</i>	<i>C. kumarii</i>	<i>C. piperis</i>	<i>C. roseae</i>	<i>C. sutchuana</i>	<i>C. inghvae</i>	<i>Puccinia rhododendri</i>	<i>Puccinia rhododendri</i> var. <i>veritii</i>	<i>Arachnium rhododendri</i>	<i>A. sinense</i> <i>rhododendri</i>
<i>abernathyi</i>	Mal	x												
<i>arboreum</i>	Hi	x			x									
<i>augustinii</i>	S	x												
<i>brachyanthum</i>	Y	x												
<i>bureaui</i>	Y	x												
<i>burmanicum</i>	B	x												
<i>calendulaceum</i>	EUS											x		
<i>calostrotum</i>	B	x												
<i>calvescens</i>	T													
<i>campanulatum</i>	Hi				x							x		x
<i>campylogynum</i>	Y	x			x								x	
<i>canischaricum</i>	A, O, J	x												
<i>canescens</i>	EUS							x				x		
<i>carolinianum</i>	EUS													
<i>catambense</i>	EUS							x						
<i>charitopes</i>	B	x												
<i>chrysanthum</i>	Si, Man, J	x												
<i>dauricum</i>	Si, J	x				x								
<i>decorum</i>	Y, S	x	x											
<i>degronianum</i>	J	x												
<i>dravophyllum</i>	Y													x
<i>erythrocalyx</i>	Y			x										
<i>fabrii</i>	S	x												
<i>fauvei</i>	J	x	x	x										
<i>ferrugineum</i>	SE	x												
<i>fimbriatum</i>	Y	x												
<i>forestii</i>	Y, T	x												
<i>glomerulatum</i>	Y	x												
<i>griseobanatum</i>	Y	x												
<i>hemitrichotum</i>	S	x												
<i>hippophaeoides</i>	Y	x												
<i>kutsum</i>	E	x												
<i>hodgsonii</i>	Hi				x									
<i>hormophorum</i>	S	x												
<i>impeditum</i>	Y	x												
<i>imperator</i>	B	x												
<i>indicum</i>	J	x												
<i>kaempferi</i>	Si, FE, J	x												
<i>kiusianum</i>	J	x												
<i>kotschyi</i>	Hu	x												
<i>lapponicum</i>	CB	x												
<i>ledebouri</i>	CSA	x												
<i>lepidotum</i>	Hi, K, T		x											
<i>macrophyllum</i>	WUS						x							
<i>maximum</i>	EUS	x												
<i>metternichii</i>	J			x										
<i>micranthum</i>	C	x												
<i>minus</i>	EUS							x						
<i>molle</i>	C	x												
<i>monti</i>	F			x										
<i>mucronatum</i>	C	x												
<i>nankotatsanense</i>	F							x						
<i>occidentale</i>	WUS	x												
<i>odoriferum</i>	T	x												
<i>oldhamii</i>	F	x	x											
<i>parvifolium</i>	J	x												
<i>permakense</i>	T	x												
<i>pseudochrysanthum</i>	F	x												
<i>racemosum</i>	Y	x												
<i>radicans</i>	T	x												
<i>sabunense</i>	Y	x												
<i>scabridifolium</i>	Y	x												
<i>schizocarpum</i>	S													x
<i>selense</i>	S			x										
<i>sphaeroblastum</i>	S	x												x
<i>subsessile</i>	P		x											
<i>trichocladum</i>	C		x											
<i>tsamgoense</i>	T	x												
<i>uniflorum</i>	T													
<i>velutrum</i>														
<i>viscosum</i>	EUS													
<i>wardii</i>	Y, S													
<i>zaleucum</i>	Y	x												
<i>sp. dwari</i>	N													

^aData from Bir et al. 1982; Gould, 1966; Leppik, 1974; and Zijler, 1974.

^b*C. karyomyxa ledi* and *C. ledi* var. *ledi* occur occasionally on *Rhododendron* spp.

^cA, Alaska; B, Burma; C, China; CB, circumboreal region; CSA, central and southern Asia; E, Europe; ET S, eastern United States; F, Formosa (Taiwan); FE, Far East; Hi, Himalaya; Hu, Hungary; J, Japan; K, Kashmir; Mal, Malaysia; Man, Manchuria; N, Nepal; O, Okhotsk; P, Philippines; S, Szechwan; SE, southern Europe; Si, Siberia; T, Tibet; WUS, western United States; Y, Yunnan.

Bron: Coyier and Roane 1986

BIJLAGE 6

Een overzicht van de secties binnen het gewas *Populus* en de mate van gevoeligheid van deze secties.

Tabel

Sectie-indeling en de globale geografische verspreiding van de soorten en cultivars die in deze publicatie zijn opgenomen

Tabel 1. Sectie-indeling en de globale geografische verspreiding van de soorten en cultivars die in deze publicatie zijn opgenomen.

Sectie	Soort 'Cultivar	Natuurlijke verspreiding
<i>Leuce</i> (witte populieren)	<i>P. alba</i>	Europa en Azië
	<i>P. tremula</i>	Europa en Azië
	<i>P. × canescens</i>	Europa (en Azië?)
	<i>P. grandidentata</i>	Noord-Amerika
<i>Aigeiros</i> (zwarte populieren)	<i>P. nigra</i>	Europa en Azië
	<i>P. deltoides</i>	Noord-Amerika
	<i>P. × euramericana</i>	—
<i>Tacamahaca</i> (balsempopulieren)	<i>P. trichocarpa</i>	Noord-Amerika
	<i>P. maximowiczii</i>	Azië
	<i>P. simonii</i>	Azië
	<i>P. candicans</i>	Noord-Amerika
	<i>P. 'Androskoggin'</i>	—
<i>Aigeiros × Tacamahaca</i> (zwarte balsempopulieren)	<i>P. × berolinensis</i>	—
	<i>P. × interamericana</i>	—
	<i>P. 'Geneva'</i>	—
	<i>P. 'Oxford'</i>	—
	<i>P. 'Rochester'</i>	—
<i>Leucoides</i> (grootbladige populieren)	<i>P. lasiocarpa</i>	Azië
	<i>P. wilsonii</i>	Azië
<i>Turanga</i>	—	Azië en Afrika

Bron: Van Haaren, 1987

VERVOLG BIJLAGE 6

De gevoeligheid van *Populus* binnen een bepaalde sectie

Sectie	Ziektegevoeligheid.
Leuce (witte populieren)	geen informatie m.b.t. bladvlekken-ziekte. weinig gevoelig voor roest. zeer gevoelig voor bacteriekanker.
Aigeiros (zwarte populieren)	gevoeligheid voor bladvlekken varieert. gevoelig voor roest. weinig gevoelig voor bacteriekanker.
Tacamahaca (balsempopulieren)	weinig gevoelig voor bladvlekken-ziekte. gevoeligheid voor roest varieert. zeer gevoelig voor bacteriekanker.
Aigeiros x Tacamahaca (zwarte balsempopulieren)	weinig gevoelig voor bladvlekken-ziekte. weinig gevoelig voor roest. gevoeligheid voor bacteriekanker varieert.
Leucoides (grootbladige populieren)	gegevens ontbreken

BIJLAGE 7

De gevoeligheid van *Populus* voor bladvlekkenziekte, roest en bacteriekanker

Soort/cultivar	Bladvlekken			Roest			Bacteriekanker		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Populus alba</i> cv's:									
Pyramidalis		+			+		+		
Raket			+			+	+		
<i>Populus x berolinensis</i>		+				+			+
<i>Populus candicans</i>			+			+	+		
<i>Populus x canescens</i> cv's:									
Bunderbos		?					+	+	
Enniger		?				+	+		
Haaren		?				+	+		
Honthorpa		?				+	+		
Limbricht		?				+	+		
De Moffart		?				+	+		
Schleswig 1		?				+	+		
Schijndel		?				+	+		
Tatenberg		?				+	+		
Witte van Haamstede		?				+	+		
<i>Populus deltoides</i>		+				+	+		
<i>Populus x euramericana</i> cv's:									
Agathe F.			+		+			+	
Aurea			+	+					+
Dorskamp			+			+	+		
Flevo			+			+			+
Florence Biondi			+	+					+
Gelrica		+			+				+
Haff	+				+				+
Heidemij		+		+					+
I 214	+				+				+
Löns		+			+			+	
Marlandica	+				+				+
Zeeland		+		+					+
Robusta		+		+					+
Serotina		+		+					+
Serotina de Selys			+	+					+
Spijk			+		+			+	
Tardif de Champagne		+		+					+

VERVOLG BIJLAGE 7

De gevoeligheid van *Populus* voor bladvlekkenziekte, roest en bacteriekanker

Soort/cultivar	Bladvlekken			Roest			Bacteriekanker		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Populus grandidentata</i>		?			?			?	
<i>Populus x interamericana</i> cv's:									
Barn		+			+		+		
Donk			+			+		+	
<i>Populus lasiocarpa</i>		?			?			?	
<i>Populus maximowiczii</i>			+		+		+		
<i>Populus nigra</i> cv's:									
Ankum			+		+				+
Brandaris			+		?				+
Italica	+				+				+
Loenen		+			+				+
Schoorlham			+		+				+
Terwolde		+		+					+
Vereecken		+			+				+
Woltersen			+		+				+
<i>Populus simonii</i>		+			?		+		
<i>Populus tremula</i>			+			+	+		
<i>Populus trichocarpa</i> cv's:									
Blom			+	+					+
Fritzi Pauley			+			+			+
Heimbürger			+			+			+
<i>Populus wilsonii</i>		?			?			?	
<i>Populus hybriden</i> cv's:									
Androscoggin			+			+	+		
Geneva			+			+	+		
Oxford			+			+	+		
Rochester			+			+		+	

Bron: Populieren in Nederland - Van Haaren (1987)

1 = zeer gevoelig

2 = gevoelig

3 = weinig gevoelig

? = geen gegevens over de gevoeligheid voor die ziekte

BIJLAGE 8

De gevoeligheid van een aantal boomkwekerijgewassen volgens het Meerjarenplan Gewasbescherming sector Boomteelt

Voorbeelden van verschillen in ziekte- of plaaggevoeligheid van boomteeltgewassen.

Bosplantsoen

Binnen de gewasgroep bestaan nauwelijks rassen. Gevoeligheid voor ziekte is daarom meer een kwestie van herkomst van zaden. Zo is bekend dat zaad van *Crateagus* van Italiaanse afkomst planten geeft die relatief gevoelig zijn voor bacterievuur.

Laanbomen

Malus

- de rassen 'Aldenhamensis', 'Almey', 'Eleyi', 'Hopa', 'Profusion', 'Lemoinei' en 'Wintergold' zijn zeer schurftgevoelig maar worden nog veel gekweekt omdat er nog veel vraag naar is vanuit het buitenland, waar die gevoeligheid zich overigens eveneens manifesteert.

Populus

- over gevoeligheid voor roest, *Marssonina*, bacteriekanker, kanker en glasvlinder is al veel bekend. Het is een van de weinige geslachten waarbij de gebruikswaarde voor een belangrijk deel wordt bepaald door de ziektegevoeligheid.

Tilia

- *Tilia platyphyllos* en *Tilia vulgaris* zijn gevoelig voor lindebladluis. *Tilia platyphyllos* is eveneens gevoelig voor de lindespintmijt.

Sorbus

- *Sorbus aucuparia* 'Fastigiata' is gevoelig voor kanker. Van enkele soorten en rassen is bekend dat zij minder gevoelig zijn voor bacterievuur.

Roze-onderstammen

Rosa corymbifera 'Laxa' is erg gevoelig voor valse meeldauw.

Rosa canina 'Inermis', *Rosa canina* 'Pfänder', *Rosa canina* 'Heinsohn's Rekord' en *Rosa canina* 'Brög's Stachellose' zijn gevoelig voor echte meeldauw. Daarentegen zijn de oude, niet meer gekweekte, rassen *Rosa canina* 'Succes' en *Rosa canina* 'Senff' ongevoelig voor echte meeldauw.

Rozen

Gevoelig voor sterroetdauw zijn o.a. 'Criterion', 'Fresco' en 'Heidelberg', terwijl soorten als 'Duke of Windsor', 'Europeana', 'King's Ransom', 'Mister Lincoln' en 'Super Star' gevoelig zijn voor meeldauw.

Over het algemeen zijn rozerassen van Franse of Engelse herkomst gevoeliger voor ziekten en plagen. Overigens is dit het enige voorbeeld van een gewasgroep waarvoor in zijn totaliteit geldt dat ziektegevoeligheid een belangrijke plaats inneemt in de gebruikswaardebeoordeling.

Coniferen

In de geslachten en soorten die gevoelig zijn voor taksterfte (vooral *Cupressocyparis*) wordt of is geselecteerd op gevoeligheid. Zeer spintgevoelige coniferen zijn o.a. *Picea glauca* 'Conica' en *Chamaecyparis pisifera* 'Boulevard'. Een conifeer die zeer gevoelig is voor luisaantasting is b.v. *Picea pungens* 'Glaucua'.

Rhododendron en Azalea

In deze gewasgroep bestaat binnen de zeer vele rassen verschil in gevoeligheid voor b.v. bladvlekkenziekte; met name *williamsianum*-typen zijn gevoelig.

VERVOLG BIJLAGE 8

Erica en Calluna

Langjarige proeven met een sortiment *Calluna* op de onderzoeksinstelling in het Westduitse Bad Zwischenahn toonden aan dat ook in deze gewasgroep een duidelijk verschil in gevoeligheid bestaat voor een complex van schimmelziektes. Opvallend is dat de op dit punt beste rassen in deze proef in ons land weinig worden gekweekt (b.v. 'Beechwood Crimson', 'Barbara Fleur', Barnett Anley' of 'Hollandia').

Bij ons ook veel gekweekte rassen als 'Carmen', 'Darkness', 'Mullion' of 'Tenuis' vielen duidelijk tegen. Het onderzoek werd overigens gepresenteerd onder de titel: 'De praktijk zou het sortiment moeten herzien'.

Sierheesters

Deze gewasgroep omvat een zeer groot aantal geslachten en soorten. Een aantal geslachten is duidelijk weinig gevoelig voor aantastingen, zoals *Deutzia*, *Weigela*, *Philadelphus* of *Physocarpus*. Maar er bestaat ook binnen de rassen verschil in gevoeligheid. Zo zijn er binnen het geslacht *Potentilla* verschillen aan te wijzen betreffende gevoeligheid voor spint en meeldauw. Ook in de geslachten *Berberis* en *Mahonia* bestaan dergelijke verschillen.

Klimplanten

In het geslacht *Parthenocissus* is binnen de rassen verschil in gevoeligheid voor bladvlekkenziekte. Voor *Clematis* geldt hetzelfde voor wat betreft de gevoeligheid voor verwelkingsziekte.

Vaste planten

Binnen het geslacht *Phlox* is verschil in gevoeligheid voor meeldauw; dit geldt ook voor *Aster*.

BIJLAGE 9

Bladvlekkenziekte bij vaste planten

Gewas	Schimmel/bacterie
<i>Aquilegia</i>	<i>Marssonina aquilegiae</i>
<i>Campanula</i>	<i>Ramularia macrospora</i>
<i>Chrysanthemum morifolium</i>	<i>Septoria chrysanthemi</i>
<i>Dianthus barbatus</i>	<i>Mycosphaerella dianthi</i>
<i>D. caryophyllus</i>	<i>Heteropatella veltelinensis</i>
	<i>Septoria dianthi</i>
<i>D. plumarius</i>	<i>Alternaria dianthi</i>
<i>Gaillardia</i>	<i>Entyloma-soorten</i>
<i>Helenium</i>	<i>Entyloma-soorten</i>
<i>Helleborus</i>	<i>Coniothyrium hellebori</i>
<i>Lupinus</i>	<i>Pleiochaeta setosa</i>
<i>Lythrum</i>	<i>Septoria brissaceana</i>
<i>Phlox</i>	<i>Septoria phlogis</i>
<i>Primula</i>	<i>Ramularia primulae</i>
<i>Thalictrum</i>	<i>Entyloma-soorten</i>
<i>Trollius</i>	<i>Phyllosticta trollii</i>
<i>Veronica</i>	<i>Septoria veronicae</i>
<i>Viola tricolor</i>	<i>Ramularia agrestis</i>

Bronnen: Gewasbescherming in de boomteelt en vaste-plantenteelt
 CAD Gewasbescherming (1989)
 Gewasbeschermingsgids 1989 - PD-Wageningen

BIJLAGE 10

Resistentie door de weerstand en/of dikte van de epidermis en/of cuticula bij het geslacht *Rosa*

Table

Susceptibility of leaf discs to blackspot infection after the application of conidia in suspension

	% discs infected *	
	unabraded leaves	abraded leaves
<i>R. arvensis</i>	100%	100%
'Pink Favorite'	0%	79%
<i>R. bella</i>	0%	0%

* Each figure is based on samples of 15 or more discs

Bron: Roberts, Castledine & Grout, 1981

Table

Reaction of abraded and unabraded rose leaf discs to *Diplocarpon rosae*

Rose species/cultivar	% leaf discs with acervuli *	
	unabraded	abraded
cv. Allgold	0	0
<i>R. bella</i> Rehd. & Wils	0	0
<i>R. multiflora</i> Thunb. cv. Japonica	0	0
<i>R. pendulina</i> L.	0	0
<i>R. wichuraiana</i> Crép.	0 ^a	0 ^a
<i>R. kordeaii</i> Wulff.	0	6
<i>R. canina</i> L.	0 ^c	13
<i>R. multiflora</i> Thunb. f. <i>platyphylla</i> Thory	0	14
<i>R. roxburghii</i> Tratt.	0	18
cv. Pink Favourite	0	79
<i>R. rugosa</i> Thunb.	5	93
<i>R. ecae</i> Aitch. subsp. <i>primula</i> (Boul.) Roberts	7	73
cv. Anne Lett	31	100
cv. Golden Chersonese	38	95
<i>R. beggeriana</i> Shrenk.	39	71
<i>R. ecae</i> Aitch. subsp. <i>ecae</i>	47	87
<i>R. banksiae</i> Aiton var. <i>lutea</i> Lindl.	47	100
<i>R. rugosa</i> Thunb. cv. <i>Scabrosa</i>	66	100
<i>R. arvensis</i> Huds.	100	100

* Based on samples of 15 discs

)^{a,b,c} Mycelium without acervuli of *D. rosae* seen on 2, 4, and 1 disc, respectively

Bron: Castledine, Grout & Roberts, 1981

BIJLAGE 11**Enquêteformulier**

- 1) Wat zijn de belangrijkste ziektes voor Phlox en Aster?

Phlox

Aster

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Stengelaaltjes:

Andere:

- 2) Wat zijn de belangrijkste ziektes in het algemeen voor alle gewassen?

- 3) Zijn er problemen met het herkennen van ziektes?

- 4) Wat is de volgorde van belangrijkheid?

- 5) Welke middelen gebruikt u tegen deze ziektes?

Bladvlekken:

Meeldauw: fenarimol (rubigan, vl, p)

pyrazofos (Pokon, Denka, Curamil)

sputzwavel

andere

Stengelaaltje: aldicarb (lindaan, Tranid)

fosfamidon (Dimecron, Luxan Fosfamidon)

oxamyl (Vydate, Parimco Oxamyl, Nemasect, Imex-oxamyl, Coma-Oxamyl)

andere:

- 6) Hoe vaak bestrijdt u per jaar (schatting) tegen deze ziektes?

Bladvlekkenziekte

Meeldauw

Stengelaaltje

Andere

- 7) Wanneer vindt meestal de eerste bestrijding plaats in seizoen?

Bladvlekkenziekte:

Meeldauw:

Stengelaaltje

Andere:

- 8) Hoe groot is de aantasting bij de eerste bespuiting?

Geen (preventief):

na eerste waarneming:

boven een bepaalde schadedrempel:

- 9) Is er verschil in aantasting door standplaats verschillen?

Zo ja, wat is beste standplaats en wat is een slechte?

- 10) Zijn er seizoensverschillen in de aantasting, bijvoorbeeld in de zomer meer meeldauw dan in de lente?

VERVOLG BIJLAGE 11

- 11) Wordt van de genoemde ziektes de aantasting beïnvloed door bijvoorbeeld klimaatsfactoren, bladnatperiode, watergift en N-gift?
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Stengelaaltje:
Andere:
- 12) Worden bepaalde ziekte en plagen verergerd door hoge stikstof giften?
Bladluizen:
Meeldauw:
Andere:
- 13) Zijn er bekend of er mindere gevoelige soorten/cultivars zijn?
Zo ja, welke zijn deze en waartegen zijn ze minder gevoelig?
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Andere:
- 14) Zou u gevoelige rassen vervangen door resistente rassen?
Waarom wel/niet?
- 15) Wordt er selectief gespoten in het assortiment? Alleen op plekken waar een aantasting te zien is, dus niet het hele assortiment.
- 16) Zijn er verschillen in aantasting door verschil in herkomst?
andere grondsoort:
andere leverancier:
andere teeltmethode (rustiger geteeld gewas):
- 17) Verdeel volgende cultivars in, in een van de vier groepen
Bladvlekkenziekte
zeer gev. gevoelig weinig gev. resistent onbekend
Phlox paniculata-hybriden:
'Rijnstroom'
'Rembrandt'
'Tenor'
'Hauptmann Köhl'
'Europa'
'Mia Ruys'
'Orange Perfection'
'Rosa Spier'
'Starfire'
'Border Gem'
'Pax'

Phlox subulata:
'Tamanoagalei'
'Moerheimii'

Phlox stolonifera:
'Alba'
'Blue Ridge'

VERVOLG BIJLAGE 11**Meeldauw**

zeer gev. gevoelig weinig gev. resistent onbekend

Phlox paniculata-hybriden:

'Rijnstroom'

'Rembrandt'

'Tenor'

'Hauptmann Köhl'

'Europa'

'Mia Ruys'

'Orange Perfection'

'Rosa Spier'

'Starfire'

'Border Gem'

'Pax'

Phlox subulata :

'Tamanoagalei'

'Moerheimii'

Phlox stolonifera:

'Alba'

'Blue Ridge'

Stengelaaltje

zeer gev. gevoelig weinig gev. resistent onbekend

Phlox paniculata-hybriden:

'Rijnstroom'

'Rembrandt'

'Tenor'

'Hauptmann Köhl'

'Europa'

'Mia Ruys'

'Orange Perfection'

'Rosa Spier'

'Starfire'

'Border Gem'

'Pax'

Phlox subulata:

'Tamanoagalei'

'Moerheimii'

Phlox stolonifera:

'Alba'

'Blue Ridge'

18) Overige opmerkingen?

BIJLAGE 12

Callistephus sinensis

De zomeraster of *Callistephus sinensis* wordt o.a. aangetast door de volgende schimmels:

- *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*
- *Botrytis cinerea*

BOTRYTIS CINEREA

Herkenning

Afgestorven plantenweefsel is bedekt met een stuivend, bruingrijs schimmelpluis. Op bloemdelen ontstaan eerst kleine bruine vlekjes, die snel in omvang toenemen. Deze vorm is bekend onder de naam smet, pokken of peper. Op ernstig aangetast weefsel kan soms de overlevingsvorm van de schimmel, micro-sclerotiën genaamd, met het blote oog worden waargenomen als kleine zwarte bolletjes.

Levenswijze, verspreiding.

Botrytis komt wereldwijd voor op zeer veel plantensoorten. Het is over het algemeen een gelegenheidsparasiet. Levende planten kunnen slechts onder voor de plant ongunstige omstandigheden worden aangetast. Hiertoe kunnen worden gerekend: te koud, lichtgebrek, te hoge vochtigheid, te dichte stand en te hoge stikstofgift. In de regel vestigt de schimmel zich eerst op afstervende of reeds afgestorven plantedelen. Van hieruit vindt verspreiding plaats naar beschadigd en gezond plantenweefsel. *Botrytis* treedt zelden op als primaire parasiet. Bij bloemdelen is het voor de schimmel alleen mogelijk gezond weefsel binnen te dringen als er bijvoorbeeld condensatie optreedt.

Behalve vocht is ook de temperatuur belangrijk voor het slagen van de infectie. Sporen hebben 20°C en een luchtvochtigheid van 93% nodig gedurende zes tot acht uur om een plant te kunnen besmetten. Vanuit het schimmelweefsel ontstaan sporendragers die zich aan de uiteinden vertakken. Hierop worden grote massa's sporen geproduceerd.

Verspreiding vindt plaats via opspattend water en door de lucht. Door het vormen van micro-sclerotiën, kan de schimmel zonder gewas lange tijd overleven en ongunstige perioden overbruggen.

FUSARIUM OXYSPORUM F. SP. CALLISTEPHI

Als eerste symptomen kleuren de oudste bladeren geel, gevolgd door de middelste bladeren. Deze vergeling begint langs de bladranden. In later stadium vindt verdorring plaats en hangen de bladeren slap langs de stengel. Bladstelen en grote stengeldelen kunnen geheel bruin verkleuren. Het wortelgestel is vaak redelijk intact. Bij overdwars doorsnijden is een bruine vaatverkleuring te zien. Bij dwars doorsnijden (stengelrichting) is een roodbruine verkleuring van de vaatbundels te zien.

Van *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi* zijn tot nu toe 32 verschillende typen onderscheiden. (Piersiel en Lein, 1989). Veel cultivars zijn maar resistent tegen enkele typen. Ze zijn dus gevoelig voor alle andere typen van de schimmel.

Uit onderzoeken van Piersiel en Lein (1989) blijkt dat de cultivar 'Radiale', die in de Katolog 1983 van Nebelung te Münster resistent genoemd wordt, voor 18 van de 32 typen zeer gevoelig is. Deze cultivar is maar voor 7 typen resistent en voor 11 typen gevoelig. Hetzelfde geldt ook voor de cultivars 'Sonnenstrahl', 'Bellablanca' en 'Bukett'. Deze zijn voor bepaalde typen *Fusarium* resistent en voor andere gevoelig. De rassen ontwikkeld door de firma Flachsbart nrs: XII83, XIII83 zijn voor de meeste typen resistent. Zie abb. 1.

VERVOLG BIJLAGE 12

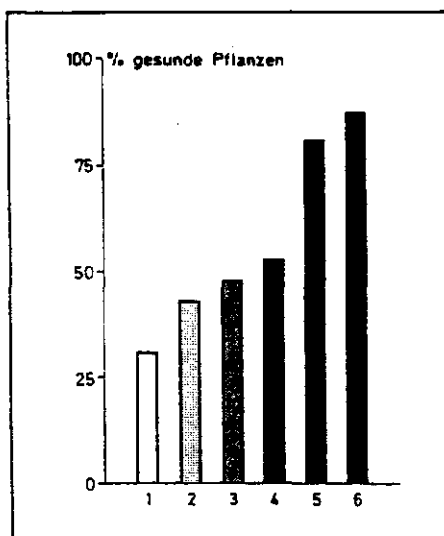


Abb. 1. Die Widerstandsfähigkeit von sechs Asternsorten gegen die Gesamtheit der *Fusarium*-Isolate. (Sorten: 1 = 'Radiati', 2 = 'Sonnenstrahl', 3 = 'Bella-blanca', 4 = 'Buketaster', 5 = 'XII/83', 6 = 'III/83', 640 Pflanzen/Sorte).

Fig. 1. The resistance to all the *Fusarium*-isolates in six cultivars of the China aster.

Bron: Piersel & Lein, 1989

VERVOLG BIJLAGE 12

In 1983 is aan het Lehr- und Versuchsanstalt te Straelen door M. Paetzke een onderzoek naar *Callistephus sinensis* gedaan. In dit onderzoek zijn 61 cultivars opgenomen. De cultivars zijn o.a. beoordeeld op de gevoeligheid voor verwelking en *Botrytis*. Zie Tabel 2.

Betekenis cijfers: 1 = geen aantasting waargenomen
 3 = geringe aantasting
 5 = middelmatige aantasting
 7 = sterke aantasting
 9 = zeer sterke aantasting

In dit onderzoek is geen onderscheid gemaakt welke type *Fusarium* de aantasting deed plaatsvinden. *Botrytis* en verwelking zijn samen beoordeeld; er is hier geen onderscheid van gevoeligheid tussen de schimmels gemaakt.

Tabel 2: A / I. Satz: Aussaat 24. 06. 1983

A / II. Satz: Aussaat 01. 07. 1983

Lfd. Nr.	Sorte - Saatguteinsender	Stiel-länge cm	Schnittreife Datum	Einheit-lichkeit	Stabilität des Stieles	Anfälligkeit gegen Welke/Botrytis	Stiel-länge cm	Schnittreife Datum	Einheit-lichkeit	Stabilität des Stieles	Anfälligkeit gegen Welke/Botrytis
Duchess (D.), Paeonien-Pulling (P.P.)											
1	D.-Dunkelscharlach	ZW	80	29. 09.	2	1	74	06. 10.	2	1	1
2	P.P.-Dunkelscharlach	BE	80	29. 09.	2	1	74	06. 10.	2	1	1
3	P.P.-Weiß	BE	↓	↓	↓	8	↓	↓	↓	↓	8
4	D.-Weiß	ZW	↓	↓	↓	8	↓	↓	↓	↓	8
5	D.-Gelb	ZW	65	↓	3	1	71	↓	↓	↓	8
6	P.P.-Gelb	BE	65	↓	3	1	59	↓	↓	↓	6
7	P.P.-Dunkelblau	BE	85	30. 09.	3	1	78	06. 10.	2	2	5
8	D.-Dunkelblau	ZW	85	30. 09.	3	1	78	06. 10.	2	2	5
9	P.P.-Hellblau	BE	↓	↓	↓	9	56	11. 10.	5	2	6
10	D.-Korallenrosa	ZW	↓	↓	↓	9	73	11. 10.	5	4	6
11	P.P.-Dunkelrosa	BE	↓	↓	↓	9	71	10. 10.	5	3	7
12	D.-Karmesin	ZW	94	02. 10.	3	1	74	10. 10.	3	2	2
13	D.-Lebhaftrosa	ZW	↓	↓	↓	9	70	11. 10.	4	3	6
Miss											
14	Europa	BE	84	29. 09.	2	1	73	04. 10.	2	2	2
15	Mexico	BE	80	04. 10.	4	1	68	11. 10.	2	2	1
16	Nippon	BE	80	29. 09.	2	1	68	04. 10.	2	2	1
Nova Typ Riesenstrahlen											
17	Leuchtendscharlach	ZW	80	02. 10.	2	7	66	06. 10.	2	5	1
18	Lebhaftrosa	ZW	75	02. 10.	2	7	58	06. 10.	2	5	1
19	Dunkelblau	ZW	75	↓	2	7	58	06. 10.	2	5	1
20	Hellblau	ZW	75	02. 10.	2	7	58	06. 10.	2	5	1
21	Gelb	ZW	75	02. 10.	2	7	58	06. 10.	2	5	8
Schnittaster											
22	Weiß ZP 6/82	ZW	80	↓	6	1	71	↓	4	2	5
Kompliment											
23	Lachsrosa	BE	86	↓	5	1	77	↓	3	2	7
24	Weiß	BE	85	05. 10.	3	3	76	13. 10.	4	3	3
Germania											
25	Apfelblütenrosa	WA	85	01. 10.	3	3	71	04. 10.	3	2	1
26	Lachskarmin	WA	94	01. 10.	2	2	77	04. 10.	4	2	1
27	Leuchtendrot	WA	90	04. 10.	2	2	82	10. 10.	4	2	1
28	Weiß	WA	86	04. 10.	4	4	81	10. 10.	5	2	5
29	Chamois	WA	88	01. 10.	2	2	80	06. 10.	2	2	2
30	Mittelblau	WA	98	01. 10.	2	2	82	06. 10.	3	2	1

VERVOLG BIJLAGE 12

Einfache Margareten-Aster												
31	Dunkelblau	BE	114	03. 10.	4	5	1	100	10. 10.	4	5	3
32	Feuerschein	BE	86	07. 10.	3	3	4	78	12. 10.	4	4	1
33	Dunkelrot	BE	86	07. 10.	3	3	4	78	12. 10.	3	3	2
34	Karmin	BE	86	06. 10.	3	5	1	78	10. 10.	3	3	1
35	Lila	BE	117	06. 10.	3	5	1	102	10. 10.	3	5	2
36	Reinweiß	BE	117	04. 10.	3	7	1	95	10. 10.	3	7	2
37	Rosa	BE	117	07. 10.	3	5	1	99	13. 10.	3	4	1
Prado-Aster												
38	Karmesin	BE	99	28. 09	2	2	1	72	10. 10.	3	2	2
39	Rosa	BE	97	01. 10.	2	2	1	72	10. 10.	3	2	2
40	Weiß	BE	92	04. 10.	3	3	4	71	12. 10.	3	4	4
41	Zinnober	BE	95	05. 10.	2	2	1	75	12. 10.	3	2	3
Remo												
42	Leuchtendscharlachrot	ZW	58	27. 09.	2	1	1	55	13. 10.	3	1	1
43	Dunkelrosa	ZW	77	01. 10.	7	3	6	78	10. 10.	2	2	6
44	Hellblau	ZW	64	25. 09.	2	1	1	54	07. 10.	2	2	1

Zeichenerklärung: BE = Benary, NE = Nebelung, WA = Walz, ZW = Zwaan Pannevis Kieve, † = Bestand war so schlecht, daß keine Bonitur erfolgen konnte.

Einheitlichkeit in der Schnittriefe und Stabilität des Stieles: 1 = sehr gut, 3 = gut, 5 = Mittel, 7 = schlecht, 9 = sehr schlecht. Anfälligkeit gegen Welke und Botrytis: 1 = fehlend, 3 = gering, 5 = mittel, 7 = stark, 9 = sehr stark.

Tabelle 3: B / I. Satz: Aussaat 29. 06. 1983

◇ = Sorte war nicht im Anbau

B / II. Satz: Aussaat 12. 07. 1983

Lfd. Nr.	Sorte - Saatguteinsender		Stiel- länge cm	Schnittreife Datum Einheit- lichkeit	Stabilität des Stieles	Anfälligkeit gegen Welke/Botrytis	Stiel- länge cm	Schnittreife Datum Einheit- lichkeit	Stabilität des Stieles	Anfälligkeit gegen Welke/Botrytis
Pompon										
45	Dunkelblau	ZW	67	01. 10.	2	1	40	23. 10.	2	1
46	Dunkelblau	BE	73	03. 10.	2	1	40	24. 10.	2	1
47	Dunkelbl. m. w. Mitte	BE	75	01. 10.	2	1	42	23. 10.	2	1
48	Blau-Weiß	ZW	75	01. 10.	2	1	42	23. 10.	2	1
49	Hellblau	ZW	68	07. 10.	2	1	40	23. 10.	3	1
50	Hellblau	BE	68	07. 10.	2	1	40	23. 10.	3	1
51	Rot-Weiß	BE	68	01. 10.	2	1	40	20. 10.	3	7
52	Rotweiß	ZW	68	01. 10.	2	1	40	20. 10.	3	7
53	Kirschrot	BE	68	04. 10.	3	2	◇	◇	◇	◇
54	Kirschrot	ZW	68	12. 10.	3	1	◇	◇	◇	◇
55	Pfirsichblüte	WA	74	03. 11.	7	2	◇	◇	◇	◇
56	Dunkelrosa	WA	72	08. 10.	2	1	42	24. 10.	2	5
57	Reinrosa	BE	60	03. 10.	3	1	◇	◇	◇	◇
58	Gelb	BE	75	10. 10.	3	1	◇	◇	◇	◇
59	Gelb	ZW	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
60	Weiß	ZW	69	10. 10.	2	1	◇	◇	◇	◇
61	Weiß	BE	69	10. 10.	2	1	◇	◇	◇	◇
Andrella										
62	Lachsrot	WA	88	10. 10.	3	1	◇	◇	◇	◇
63	Rosa	WA	89	04. 10.	2	4	◇	◇	◇	◇
64	Hellblau	WA	90	04. 10.	2	2	◇	◇	◇	◇
65	Mittelblau	WA	72	04. 10.	2	1	◇	◇	◇	◇
66	Rot	ZW	92	10. 10.	2	1	◇	◇	◇	◇
67	NE 83156	NE	68	04. 10.	3	2	◇	◇	◇	◇

BIJLAGE 13**Enquêteformulier *Phlox*-collectiehouder**

- 1) Wat zijn de belangrijkste ziektes ?
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Stengelaaltjes:
Roest:
Insecten:
Andere:
- 2) Wat zijn de belangrijkste ziektes in het algemeen voor alle gewassen?
- 3) Zijn er problemen met het herkennen van ziektes?
- 4) Wat is de volgorde van belangrijkheid?
- 5) Welke middelen gebruikt u tegen deze ziektes?
Bladvlekken:
Meeldauw: fenarimol (rubigan, vl, p)
pyrazofos (Pokon, Denka, Curamil)
spuitzwavel
andere
Stengelaaltje: aldicarb (lindaan, Tranid)
fosfamidon (Dimecron, Luxan Fosfamidon)
oxamyl (Vydate, Parimco Oxamyl, Nemasect, Imex-oxamyl, Coma-Oxamyl)
Roest:
Insecten:
Andere:
- 6) Hoe vaak bestrijdt u per jaar (schatting) tegen deze ziektes?
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Stengelaaltje:
Roest:
Insecten:
Andere:
- 7) Wanneer vindt meestal de eerste bestrijding plaats in seizoen?
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Stengelaaltje:
Andere:
- 8) Hoe groot is de aantasting bij de eerste bespuiting?
Geen (preventief):
na eerste waarneming:
boven een bepaalde schadedrempel:

VERVOLG BIJLAGE 13

- 9) Is er verschil in aantasting door standplaatsverschillen?
Zo ja, wat is beste standplaats en wat is een slechte ?
- 10) Zijn er seizoensverschillen in de aantasting, bijvoorbeeld de in zomer meer meeldauw dan in de lente?
- 11) Wordt van de genoemde ziektes de aantasting beïnvloed door bijvoorbeeld klimaatsfactoren, bladnatperiode, watergift en N-gift?
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Stengelaaltje:
Andere:
- 12) Worden bepaalde ziekte en plagen verergerd door hoge stikstofgiften?
Bladluizen:
Meeldauw:
Andere:
- 13) Is er bekend of er mindere gevoelige soorten/cultivars zijn?
Zo ja, welke zijn deze en waartegen zijn ze minder gevoelig.
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Andere:
- 14) Zou u gevoelige rassen vervangen door resistente rassen?
Waarom wel/niet?
- 15) Wordt er selectief gespoten in het assortiment? Alleen op plekken waar een aantasting te zien is, dus niet het hele assortiment.
- 16) Zijn er verschillen in aantasting door verschil in herkomst?
andere grondsoort:
andere leverancier:
andere teeltmethode (rustiger geteeld gewas):
- 17) Verdeel volgende cultivars in, in een van de vier groepen
Bladvlekkenziekte:
zeer gev. gevoelig weinig gev. resistent onbekend
- 18) Waar haalt u de kennis vandaan over dit gebied ?
- 19) Overige opmerkingen?

BIJLAGE 14**Enquêteformulier 2**

Naam van het bedrijf:

Algemene informatie:

Specialisatie:

- 1) Wat zijn de belangrijkste ziektes op u bedrijf ?
Schimmels:
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Spint:
Luis:
Aaltjes:
Andere:
- 2) Wat zijn de belangrijkste ziektes in het algemeen voor alle gewassen ?
- 3) Zijn er problemen met het herkennen van ziektes op u bedrijf?
- 4) Wat is de volgorde van belangrijkheid in de plagen en ziekten ?
- 5) Welke middelen gebruikt u tegen deze ziektes?
Schimmels:
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Spint:
Luis:
Aaltjes:
Andere:
- 6) Hoe vaak bestrijdt u per jaar (schatting) tegen deze ziektes?
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Spint:
Luis:
Aaltjes:
Andere:
- 7) Wanneer vindt meestal de eerste bestrijding plaats in het seizoen?
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Spint:
Luis:
Aaltjes:
Andere:

VERVOLG BIJLAGE 14

- 8) Hoe groot is de aantasting bij de eerste bespuiting?
Geen (preventief):
na eerste waarneming:
boven een bepaalde schadedrempel:
- 9) Is er verschil in aantasting door standplaats verschillen?
Zo ja, wat is beste standplaats en wat is een slechte standplaats.
- 10) Zijn er seizoensverschillen in de aantasting, bijvoorbeeld in de zomer meer meeldauw dan in de lente?
- 11) Wordt van de genoemde ziektes de aantasting beïnvloed door bijvoorbeeld
klimaatsfact., bldnatperiode, watergift, bemesting
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Spint:
Luis:
Aaltjes:
Andere:
- 12) Worden bepaalde ziekte en plagen verergerd door hoge stikstof giften?
Bladluizen:
Meeldauw:
Andere:
- 13) Is er bekend of er mindere gevoelige soorten/cultivars zijn?
Zo ja, welke zijn deze en waartegen zijn ze minder gevoelig.
Bladvlekkenziekte:
Meeldauw:
Roest:
Insecten:
Andere:
- 14) Zou u gevoelige rassen vervangen door resistente rassen?
Waarom wel/niet?
- 15) Wordt er selectief gespoten in het assortiment? Alleen op plekken waar een aantasting te zien is, dus niet het hele assortiment.
- 16) Zijn er verschillen in aantasting door verschil in herkomst?
andere grondsoort:
andere leverancier:
andere teeltmethode (rustiger geteeld gewas):
- 17) Waar haalt u de kennis vandaan over dit gebied ?
- 18) Overige opmerkingen?