

AANTASTING VAN SIERAPPELS DOOR APPELSCHURFT (*VENTURIA INAEQUALIS* (COOKE) WINT.)¹⁾

With a summary: Scab attack (Venturia inaequalis (Cooke) Wint.) on ornamental Malus-species

DOOR

Dr D. MULDER

(Lab. v. Zeelands Proeftuin, Wilhelminadorp)

De schurftzwam (*Venturia inaequalis* (COOKE) WINT.) kan behalve de rassen van de eetbare appel (*Malus pumila*) nog andere soorten van het geslacht *Malus* aantasten.

In SORAUER's „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" (1) vindt men daarover het volgende vermeld:

„*Venturia inaequalis* (COOKE) ADERH. ruft eine im groszen und ganzen der vorigen ähnliche Erkrankung auf *Pirus malus* hervor; sie findet sich ausserdem auf *P. baccata*, *P. dioica*, *P. floribunda*, *P. kaido*, *P. paradisiaca*, *P. prunifolia*, *P. rivularis* und *P. spectabilis*." ²⁾

HOUGH (2) vermeldt, dat *M. floribunda* en *M. atrosanguinea* volkomen resistente rassen zijn. SHAY and HOUGH (3) stelden een onderzoek in naar de schurftaantasting van 22 clonen van *Malus*-soorten. Het volgende is een samenvatting van hun resultaat:

<i>M. toringo</i> (<i>M. Sieboldii</i>)	}	volkomen resistent
<i>M. ioensis</i>		
<i>M. micromalus</i>	}	zeer geringe infectie, geen sporevorming
<i>M. floribunda</i>		
<i>M. baccata</i> Jackii	}	aantasting met necrose of chlorotische plek, geen sporevorming
<i>M. sikkimensis</i>		
<i>M. baccata</i> (<i>sibirica</i> ?):		grotere chlorotische of necrotische plek, soms met sporevorming

Volgens HOCKEY and EIDT (4) zou de eigenschap van physiogene resistentie recessief zijn ten opzichte van de eigenschap van vatbaarheid.

Naast de physiogene resistentie is er een zekere mate van morphogene resistentie mogelijk. Er bestaat verband tussen de aard van het bladoppervlak en de schurftaantasting. Soorten met gladder (onbehaard) blad zijn minder vatbaar. Voor bepaalde appellrassen wordt opgegeven, dat de vatbaarheid samenhangt

¹⁾ Ontvangen voor publicatie Februari 1949.

²⁾ Deze door SORAUER genoemde soorten heten thans volgens REHDER (7):

<i>Pirus baccata</i>	:	<i>Malus baccata</i> (var. <i>mandshurica</i> ?)
„ <i>dioica</i>	:	„ <i>pumila</i> <i>apetala</i>
„ <i>floribunda</i>	:	„ <i>floribunda</i>
„ <i>Kaido</i> PARDE	:	„ <i>micromalus</i> (= <i>M. spectabilis</i> × ? <i>baccata</i>)
„ <i>Kaido</i> DIPP.	:	„ <i>magdeburgensis</i> (= <i>M. spectabilis</i> × <i>pumila</i>)
„ <i>pumila</i> var. <i>paradisiaca</i>	:	„ <i>pumila</i> var. <i>paradisiaca</i>
„ <i>prunifolia</i>	:	„ <i>prunifolia</i>
„ <i>rivularis</i>	:	„ <i>fusca</i>
„ <i>spectabilis</i>	:	„ <i>spectabilis</i>

met de snelheid waarmee de beharing aan de bovenzijde van het blad verdwijnt. Dichte beharing voorkomt het doordringen van water tot de cuticula en verhindert zo de infectie. Bij afnemende dichtheid tengevolge van de groei is er een gunstig stadium, waarin water wordt vastgehouden door de haren. Bij afwezigheid van beharing of na het afsterven van de haren is de kans op infectie weer zeer gering.

Daar onder de huidige veredelde appels geen ras voorkomt, dat volkomen resistent is tegen schurftaantasting, werd een onderzoek ingesteld naar de vatbaarheid van de sierappels, die in Nederland gekweekt worden. Wellicht is het in een verre toekomst mogelijk door kruising appelfrassen te kweken, die wel resistent zijn.

In 1945 werden in Noord-Brabant in enkele boomkwekerijen 23 rassen en soorten van het geslacht *Malus* onderzocht.

De nomenclatuur van het geslacht *Malus* behoort niet tot de eenvoudigste. Het maakt groot verschil of men daarbij HENDRIKS (5) dan wel BAILEY (6) tot leiddraad neemt. Weer anders is de benaming in de boeken van REHDER (7) en BOOM (8). De in dit artikel gebruikte benaming is die van REHDER. De auteursnamen zijn weggelaten. De indeling in de secties *Eumalus* en *Sorbomalus* bleek buitengewoon goed te passen bij de verdeling in resistente en vatbare rassen. Daarom werd deze indeling gevolgd.

In 1948 werd de collectie sierappels in het Zuiderpark te Den Haag, bijeengebracht door de heer S. G. A. DOORENBOS beoordeeld op schurftaantasting. In totaal werden daar 52 soorten en rassen onderzocht. Hiervan konden 36 vormen ondergebracht worden in de secties *Eumalus* en *Sorbomalus*.

TABEL 1. Schurftaantasting van sierappelsoorten van het geslacht *Malus*, ingedeeld volgens de secties *Eumalus* en *Sorbomalus*¹⁾

Sectie <i>Eumalus</i>		Sectie <i>Sorbomalus</i>	
Groep Pumilae		<i>M. coronaria</i> —	
<i>M. pumila</i>	var. <i>paradisiaca</i> +	„ <i>glaucescens</i> —	
„	„ „ <i>Niedzwetzkyana</i> +	„ <i>loënsis</i> —	
„	„ „ <i>purpurea</i> +	„ <i>Soulardii</i> ?	
„	„ „ <i>aurea</i> +	„ <i>yunnanensis</i> var. <i>Veitchii</i> —	
„	<i>purpurea</i> „ <i>Eleyi</i> +	„ <i>Tschonoskii</i> —	
„	„ „ <i>aldenhamensis</i> +	„ <i>floribunda</i> —	
„	„ „ <i>Lemoinei</i> —	„ <i>arnoldiana</i> —	
„	<i>prunifolia</i> var. „Golden Gage” +	„ <i>Scheideckeri</i> —	
„	„ „ „Golden Gem” —	„ <i>atrosanguinea</i> —	
„	<i>spectabilis</i> „ <i>albi-plena</i> +	„ <i>Sieboldii</i> —	
„	<i>micromalus</i> —	„ <i>Zumi</i> var. <i>calocarpa</i> —	
„	<i>magdeburgensis</i> —	„ <i>Sargenti</i> —	
Groep Baccatae		„ <i>fusca</i> —	
<i>M. baccata</i> (= <i>M. b.</i> var. <i>sibirica</i>) —		„ <i>toringoides</i> (= <i>transitoria</i>) —	
„	„ var. <i>mandshurica</i> +	„ <i>florentina</i> —	
„	<i>adstringens</i> (Hopa Crab) +	„ <i>gloriosa</i> —	
„	<i>Halliana</i> +		
„	<i>Hartwigii</i> —		
„	<i>hupehensis</i> —		
„	<i>robusta</i> —		
„	<i>sikkimensis</i> —		

+ = vatbaar (*susceptible*)
— = onvatbaar (*resistant*)

¹⁾ Indeling van HENDRIKS in „Onze loofhoutgewassen”.

Opvallend is dat de schurftaantasting beperkt is tot de sectie *Eumalus*. De schurftzwam blijkt onderscheid te kunnen maken tussen de „echte” *Malus*-soorten en de soorten, die min of meer als een mengsel van *Sorbus* en *Malus* te beschouwen zijn. In de sectie *Eumalus* komen 10 vatbare soorten voor tegen 9 onvatbare. In de sectie *Sorbomalus* is maar één twijfelachtig geval van schurftaantasting op *M. Soulardii*. Deze *M. Soulardii* is een kruising van *M. ioënsis* × *pumila* en het hoeft ons dus niet te verwonderen, dat deze soort vatbaar is.

Deze correlatie tussen een systematische indeling en een aantasting door een schimmel is belangwekkend omdat hier vermoedelijk niet sprake is van een morfogene resistentie maar van een physiogene onvatbaarheid. De soorten, bijeengebracht in de sectie *Sorbomalus*, stemmen waarschijnlijk overeen in een physiogene eigenschap, die ten grondslag ligt aan deze onvatbaarheid. Van de sectie *Eumalus* is nog bijna 50 % onvatbaar. Wanneer nu zou blijken, dat de onvatbare soorten uit de *Eumalus*-sectie hun onvatbaarheid aan een morfologische eigenschap danken (b.v. te glad blad) dan zou er duidelijk physiologisch onderscheid tussen de twee secties in het geslacht *Malus* bestaan.

De overige soorten en rassen kunnen als volgt gegroepeerd worden.

TABEL 2. Schurftaantasting van sierappelsoorten en -rassen welke nog niet in de secties *Eumalus* en *Sorbomalus* ondergebracht zijn.
Scab attack on ornamental Malus-species and -races not yet belonging to the sections Eumalus and Sorbomalus

Resistent (<i>Resistant</i>)	Vatbaar (<i>Susceptible</i>)
<i>M. Moerlandsii</i> „Profusion”	<i>M. Moerlandsii</i>
„hybride „Marshall Oyama”	„hybride „Chisals Crimson”
„ „ „Allred”	„ „ „Mad. Bunyard Phayer”
„ „ „Wintergold”	„ „ „Dr Anderson”
„ „ „Oekonomierat Dr Echtermeyer”	„ „ „dubbelwit”
„ „ „Red Tip Crab”	„ „ „E. H. Wilson”
	„ „ „Dartmouth”
	„ „ „Nipissing”
	„ „ „Blauw No 2”

M. Moerlandsii is een kruising van *M. purpurea Lemoinei* × *M. Sieboldii*.

Merkwaardig is dat alleen het ras „Profusion” hiervan schurftvrij is. Men zou uit een kruising van twee resistente soorten geen vatbare verwachten. *M. purpurea Lemoinei* is echter eigenlijk *M. pumila purpurea* var. *Lemoinei* en is dus een hybride van *M. pumila*, die zelf zeer vatbaar is. Deze vatbaarheid komt nu opnieuw tot uiting in de zaailing „Profusion”.

Bij vergelijking van de literatuurgegevens met deze waarnemingen blijkt er vrij veel verschil te bestaan. Ten dele is dit te wijten aan de wisselende benamingen. Zo zal *M. baccata* van SORAUER (1) wel het ras *mandshurica* geweest zijn. Ten dele blijft het onbegrijpelijk: *floribunda*, *Kaido* en *rivularis* behoren hier tot de onvatbare soorten. Misschien kan men een verklaring zoeken in de verspreiding van de verschillende stammen van de schurftzwam, die dan slechts bepaalde soorten van het geslacht *Malus* zouden kunnen aantasten. Tot nu toe is hierover echter niets bekend.

De overeenstemming met de resultaten van SHAY and HOUGH (3) is vrij goed als men er rekening mee houdt, dat in het veld de minimale aantasting zonder

sporevorming – die zij opgeven voor de twee middelste groepen – niet als schurft-aantasting wordt waargenomen.

Voor het onderzoek naar de oorzaak van de resistentie tegen schurft is de waarneming, dat soorten uit de sectie *Sorbomalus* resistent zijn, wellicht van betekenis omdat deze soorten misschien een bepaalde organische stof gemeen hebben, die hen resistent doet zijn.

Voor het onderzoek naar het verkrijgen van schurftresistente appelrassen kan het van betekenis zijn te weten, dat de resistentie in de eerste plaats gezocht moet worden onder de soorten van de sectie *Sorbomalus*. Nader onderzoek zal uit moeten wijzen wat de oorzaak is van de resistentie van bepaalde soorten uit de sectie *Eumalus*.

SUMMARY

Observations on 52 species, varieties and hybrids of ornamental *Malus*-species showed that those which can be grouped in the section *Sorbomalus* were resistant to scab with only one doubtful case. Table 1 shows the distribution of resistance to scab amongst 36 species and varieties.

Attention is drawn to the correlation between taxonomy and scab attack. This correlation may be important for the breeding of scab resistant apple varieties.

The systematic classification of the genus *Malus* used is the one followed by REHDER in his „Manual of Cultivated trees and shrubs”, 2nd ed., 1940, and not the one used in BAILEY's „Standard Cyclopedia of Horticulture”.

In table 2 the names are given of the species and races not yet belonging to the sections *Eumalus* and *Sorbomalus*.

LITERATUUR

1. SORAUER, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 2, I: 637, 1928.
2. HOUGH, L. F., A Survey of the scab resistance of the foliage on seedlings in selected apple progenies. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 44: 260, 1944.
3. SHAY, J. R. and HOUGH L. F., Resistance to apple scab in certain clones of *Malus* species. Phytopathology 38, Abstracts: 23, 1948.
4. HOCKEY, J. E. and EIDT, C. C., Resistance of apple seedlings to scab. Sci. Agr. 24: 542, 1944.
5. HENDRIKS, W. J., Onze loofhoutgewassen, Wageningen 1940.
6. BAILEY, L. H., The Standard Cyclopedia of Horticulture, 82: 1973, 2870–2878, 1927.
7. REHDER, A., Manual of cultivated trees and shrubs, 2nd Ed., 1940.
8. BOOM, B. K., Nederlandse Dendrologie, 1949.