

SW  
LS  
Z-23



Proeftuin Zuid-Nederland

## ROESTBESTRIJDING BIJ SNIJ-HYPERICUM

*Verslag over 1998*



Horst, februari 1999  
Ing. A.J.M. van de Wiel

Rapport Z-23

2245027

SVI  
LS  
Z-23

## ROESTBESTRIJDING BIJ SNIJ-HYPERICUM

*Verslag over 1998*

Projectnr: 132-1630

Proefnr: 15



Uitgave : PBG Proeftuin Zuid-Nederland  
Dr. Drogenweg 5  
5964 NC Horst (NL)  
Telefoon 077-3978333  
Fax 077-3978339

Rapport Z-23 kan worden besteld door storting van fl. 20,- op bankrekeningnummer 147274214 ten name van PBG proeftuin Zuid-Nederland onder vermelding van 'Rapport Z-23: Roestbestrijding bij snij-Hypericum'.



# INHOUD

1.	INLEIDING EN DOEL	5
2.	OPZET EN UITVOERING	6
	2.1 Proefopzet	6
	2.2 Teelt	7
	2.3 Waarnemingen	7
3.	RESULTATEN	9
	3.1 Spsuitemstandigheden en aantal bespuitingen	9
	3.2 Lengtemetingen	9
	3.3 Produktie	10
	3.4 Roestwaarnemingen	10
	3.4.1 Roestwaarnemingen tot de oogst	10
	3.4.2 Roestwaarnemingen na de oogst	11
	3.5 Residu	12
	3.6 Fytotoxiteit	13
	3.7 Model	13
4.	DISCUSSIE EN CONCLUSIE	16
	LITERATUUR	17
	BIJLAGE 1 Weersgegevens bij de bespuitingen: spuitdatum, temperatuur in ° C, windsnelheid in m/s, windrichting, bewolking, vochtigheid gewas, neerslag 24 uur voor en 24 uur na het spuiten en de bespoten behandeling	19
	BIJLAGE 2 Neerslag	21
	BIJLAGE 3 Temperatuur	22
	BIJLAGE 4 Voorbeeld van uitdraai van model in Excel	23
	BIJLAGE 5 Resultaten van het roestmodel in april, mei, juni, juli, augustus, september, oktober en november	24



## 1. INLEIDING EN DOEL

Roest is bij Hypericum een groot probleem. Deze schimmel veroorzaakt geelgroene of donkerpaarse vlekjes op de bovenzijde van het blad en oranje sporenhoopjes aan de onderzijde. De huidige bestrijdingsmiddelen en -methoden bieden onvoldoende mogelijkheden om roest goed te lijf te gaan in een teelt van Hypericum voor de snij van bestakken. Binnen het sortiment zijn geen roestvrije soorten aanwezig. Het Proefstation in Boskoop en ook de vermeerderingsbedrijven zijn bezig soorten te ontwikkelen die minder vatbaar zijn voor roest. Dit duurt echter lang. Door het Proefstation in Boskoop zijn van 1987 t/m 1992 proeven gedaan naar roestbestrijdingsmiddelen bij boomkwekerij gewassen. Voor de snij van bestakken zijn de eisen strenger dan voor de boomkwekerij. Enkele fabrikanten hebben intussen nieuwe middelen ontwikkeld die mogelijk roest bij Hypericum goed bestrijden.

In 1997 is op PBG Proeftuin Zuid-Nederland het onderzoek naar roestbestrijding opgepakt. In een proef werden een toegelaten en 4 niet toegelaten middelen beproefd. Alle middelen gaven een goede roestbestrijding te zien. Het toegelaten middel en een experimenteel middel gaven bij een wekelijkse bespuiting teveel residu. Twee niet toegelaten middelen gaven veel groeiremming te zien. Een niet toegelaten middel gaf prima resultaten: goede roestbestrijding, geen residu en geen groeiremming.

### Doel:

Het doel van de proef was het verder uittesten van chemische bestrijding van roest (*Melampsora hypericorum*) in Hypericum. In de proef werden 2 toegelaten middelen en 1 niet toegelaten middel beproefd. Ook werd gekeken naar het effect van een afwissel-schema met bestrijdingsmiddelen. Tot slot werd een waarschuwingsmodel voor roest getest.

## 2. OPZET EN UITVOERING

### 2.1 PROEFOPZET

In deze proef werden de volgende 6 behandelingen vergeleken:

- A onbehandeld
- B standaard = Dithane DG 75, 1 \* per week preventief spuiten met 200 gr/100 l (dit is een lage dosering, in 1997 was de dosering 300 gr/100 l)
- C Middel A, 1 \* per week preventief.  
Dit middel werkte in 1997 het beste, maar heeft (nog) géén toelating.
- D Kenbyo, 1 \* per week preventief.  
Dit om het effect van alleen Kenbyo op roest vast te stellen.
- E Afwissel- schema met Dithane en Kenbyo, 1 \* per week preventief.  
4 \* Dithane 200 gr/100 l, dan 3 \* Kenbyo, 2 \* Dithane, 3 \* Kenbyo, 2 \* Dithane, etc (verder voortzetten met 3\* Kenbyo, 2 \* Dithane).
- F Minder vaak spuiten via een model, met Dithane DG 75.

Middel	Werkzame stof	Concentratie	Toelating bloemisterij vollegrond	Fabrikant	Frequentie in dagen
A Onbehandeld	-	-	-	-	-
B Dithane DG 75	mancozeb	200 gr/ 100 l	ja	Pro-Agro	7
C Middel A	a	100 ml /100 l	nee	ZENECA	7
D Kenbyo	kresoximmethyl	100 ml /100 l	ja	Basf	7
E Afwisselschema					
Dithane DG 75	mancozeb	200 gr/ 100 l	ja	Pro-Agro	7
Kenbyo	kresoximmethyl	100 ml /100 l	ja	Basf	7
F Dithane DG 75	mancozeb	300 gr/ 100 l	ja	Pro-Agro	model

Er werd uitgegaan van 1.000 liter spuitvloeistof /ha (= 1 liter/10 m<sup>2</sup>). Bij de start van de teelt was het gewas klein en was minder spuitvloeistof nodig. Bij een volgroeid gewas was juist meer nodig. Er werd gespoten met een GLORIA hobby drukspuit no. 229 TS met een sproeier met holle kegel 1 mm. De spuitdruk bedroeg 2 atm. en er werd leidingwater gebruikt.

#### Roestplanten tussenplanten

Omdat half juni nog steeds geen roest in het proefperceel aanwezig was, werden op 23 juni met roest besmette planten tussengeplant. Deze planten kwamen van een praktijkbedrijf uit Maasbree. Het waren kleine planten die in het voorjaar teruggeknipt waren en volledig onder de roest zaten. Voor en achter elk veld, werd 1 roestplant geplant, tussen de 2 randplanten in.

#### Sputten:

Voor de oogst werden de bespuitingen **preventief** uitgevoerd. Afhankelijk van de gewasontwikkeling en het weer werd in mei de eerste keer gespoten. Daarna werd volgens schema/model gespoten, ongeacht of er wel of geen roest aanwezig was. Na de oogst werd ook de uitloop van de jonge scheuten bespoten. Toen werd pas gespoten **nadat** er roest was gesignaleerd in het gewas.



### Model:

A.J. van Kuik van het Proefstation in Boskoop heeft literatuuronderzoek gedaan naar roest bij *Hypericum*. Hij heeft een 1<sup>o</sup> waarschuwingsmodel voor roest in *Hypericum* ontwikkeld op basis van bestaande waarschuwingsmodellen voor dwergroest. Het model ging uit van het inlezen van uurgegevens van bladnat, temperatuur en neerslag van het weerstation bij de boomteeltproeftuin in Horst. Daarna werden de gegevens bewerkt met een reken-programma in Excel en kwam er per dag een overall index uitrollen. De overall index werd steeds bij de waarde van de vorige dag opgeteld. Wanneer een totaalwaarde van 9 werd bereikt, dan werd een bespuiting uitgevoerd. Op de spuitdag en de eerste 2 dagen daarna werd de totaalwaarde op 0 gesteld. Er werd verondersteld dat zo snel na een bespuiting geen nieuwe infectie op kan treden.

Vanaf 1 mei werd met het model gewerkt. April is wel in het model doorgerekend, maar omdat roest dan in de praktijk nog geen probleem vormt, werden in die maand nog geen bespuitingen uitgevoerd.

Tot aan de oogst is bij het model (behandeling F) een bespuiting uitgevoerd wanneer de cumulatieve overall index boven de 9 uitkwam. In het najaar is bij de behandeling met het model **niet** gespoten op basis van de uitkomsten van het model. Er is toen gestart met spuiten op het moment dat er roest **in de betreffende velden aanwezig** was. Daarna is wekelijks een bespuiting uitgevoerd, ongeacht de uitkomst van het rekenmodel.

Veldgrootte:	3 m <sup>2</sup> netto: 10 planten = 2 rijen van 5 planten
Herhalingen:	4
Rand:	De proef vond plaats op 6 bedden. De behandelingen werden op de middelste 4 bedden uitgevoerd. Links en rechts daarvan lag telkens 1 randbed. Tussen de velden kwam in de lengterichting 0,6 m rand (2 planten) voor. In de breedterichting waren geen randplanten. Er zat wel 70 cm pad tussen de bedden. Op de randbedden en randplanten werd geen roestbestrijding uitgevoerd.
Aanleg:	De proef werd via volledige loting aangelegd. In 1997 was op dit gewas een blokkenproef uitgevoerd. Achteraf bleek dat een indeling in blokken niet nodig was. Er zijn geen na-effecten van de behandelingen van 1997 vastgesteld, zodat in 1998 vrij geloot kon worden.
Proefduur:	1 jaar.

## 2.2 TEELT

Plantdatum:	Week 13 1997
Cultivar:	<i>Hypericum inodorum</i> 'Autumn Blaze'; deze is erg roestgevoelig
Plantmateriaal:	In 1997 is gestart met éénjarig plantgoed en er werd op dit gewas een roestbestrijdingsproef uitgevoerd.
Plantdichtheid:	3,3 planten/m <sup>2</sup> , plantverband 50 * 60 cm
Watergeven:	Sproeiers, overal dezelfde water- en meststofgift.
Onkruidbestrijding:	Antiworteldoek.



## 2.3 WAARNEMINGEN

Op de spuitdata werd de temperatuur, de windsnelheid, de windrichting, de bewolking, de vochtigheid van het gewas, de neerslag 24 uur voor en 24 uur na het spuiten en de gespoten behandeling vastgelegd.

Voor de hele proefperiode werden de klimaatsgegevens van het buitenstation van de Boomteelt proeftuin in Horst opgevraagd. Het betrof de uursgegevens van bladnat, R.V., temperatuur, licht en neerslag.

De waarnemingen betreffende lengte, produktie en roest werden aan de middelste 6 planten per veld uitgevoerd.

Lengtemetingen werden 3 keer uitgevoerd: op 5 mei, 11 mei en 23 juni. Per plant werd de langste scheut gemeten.

Bij de oogst werd per veld de produktie bepaald. Hierbij werd eerst de aanwezige doorwas verwijderd. Daarna werden de takken ingedeeld in lengte-klassen: < 40 cm, 40 - 50 cm, 50 - 60 cm, 60 - 70 cm en 70 - 80 cm. Er werden alleen takken geteld die meer dan 1 bes hadden. Vervolgens werd per lengte-klasse het aantal en het gewicht bepaald.

Bij de oogst werd ook het aantal takken doorwas geteld.

De roestwaarnemingen vonden in de periode van 28 april t/m 20 november wekelijks plaats, zoveel mogelijk op een vaste dag. Totaal is er 29 keer beoordeeld; 15 keer vóór en 14 keer ná de oogst van de takken. Per plant werd van 4 blaadjes bekeken hoeveel sporenhoopjes met actieve roest er op de onderkant van het blad zaten. De planten waren genummerd van 1 t/m 6 en werden steeds in die volgorde beoordeeld. De bladeren waren niet steeds dezelfde.

Meestal werden bladeren uit het bovenste 1/4 tot 1/3 deel van de planten beoordeeld. Op 28/4, 5/5, 12/5, 18/8, 24/8 en 1/9 werden de bladeren verspreid over de gehele plant genomen. De planten waren toen nog erg klein.

Er is 9 maal bekeken en vastgelegd of de bespuitingen zichtbare residuen gaven. Dit was op 26/5, 2/6, 8/6, 16/6, 1/7, 7/7, 13/7, 22/7 en 28/7. Op de hergroei van het nieuwe gewas zijn geen beoordelingen op residu uitgevoerd.

Gedurende de hele proef is erop gelet of de middelen een fytotoxische werking op *Hypericum* hadden.

De verwerking vond plaats met het programma Genstat. De gegevens omtrent lengte, produktie, taggewicht en doorwas werden met variantie-analyse verwerkt. Daarbij werd als covariabele de lengte van 1 augustus 1997 meegenomen. De verdeling van het aantal takken over de lengteklassen werd met regressie-analyse en een multinomiale verdeling geanalyseerd. De taggewichten per lengteklassen werden met IRREML en VWALD geanalyseerd. Het residu op het gewas werd geanalyseerd met variantie-analyse. De roestwaarnemingen werden met regressie-analyse (poisson-verdeling) geanalyseerd. Bij alle analyses werd uitgegaan van een onbetrouwbaarheid van  $P \leq 0.05$ .



### 3. RESULTATEN

#### 3.1 SPUITOMSTANDIGHEDEN EN AANTAL BESPUITINGEN

In het begin van de teelt en bij de hergroei na de oogst kon met 800 liter spuitvloeistof per ha worden volstaan. Vrij snel werd echter al 1600 liter / ha gebruikt.

Bij de wekelijkse bespuitingen bij de behandelingen B, C, D en E werden van 14/5 tot en met 31/7 totaal 12 bespuitingen uitgevoerd. Bij het model waren dit slechts 6 bespuitingen. Op de hergroei van het gewas in het najaar, werden 8 bespuitingen bij de wekelijkse bespuitingen bij B, C, D en E uitgevoerd en 7 bij het 'model' .

In bijlage 1 zijn de weersomstandigheden op de spuitdagen vermeld en in bijlage 2 en 3 is de hoeveelheid neerslag en de temperatuur per dag opgenomen. Op slechts 10 van de 24 spuitdagen was het gewas droog. Op de 14 andere dagen was het vochtig of zelfs nat. Bovendien viel er meestal wel neerslag op de spuitdag. Vooral in het natte najaar was het lastig om een droge dag te kiezen om de bespuitingen uit te voeren. Door deze vochtige omstandigheden hebben de middelen mogelijk een beperkte roestbestrijdende werking gehad. De temperatuur is het hele jaar vrij laag geweest. In mei, juni, juli en augustus is de gemiddelde etmaaltemperatuur totaal slechts 14 dagen boven 20 °C geweest. In de tweede helft van november zijn er 5 dagen geweest met gemiddelde etmaaltemperaturen beneden het vriespunt.

#### 3.2 LENGTEMETINGEN

In tabel 1 staan de resultaten van de lengtemetingen vermeld. Tussen de behandelingen werden géén verschillen in gewaslengten vastgesteld.

De behandelingen van 1997 werden als covariabele in de analyse betrokken. Hierbij bleek dat de behandelingen die in 1997 een lange gewaslengte gaven, ook in 1998 een lang gewas produceerden. Behandelingen die in 1997 in een korte lengte resulteerden, gaven in 1998 een grote spreiding in gewaslengte te zien.

Tabel 1 - Lengte van het gewas in cm op 3 data

	Onbeh	Dithane 200 gr	middel A	Kenbyo	Afwissel schema	Model Dithane 300 gr	Gem
5 mei	18	17	18	18	15	16	17
11 mei	26	26	27	26	24	25	26
23 juni	67	63	66	65	60	64	64

### 3.3 PRODUCTIE

Op 3 augustus werden alle takken geoogst. In de tabellen 2 en 3 staan de productiegegevens vermeld. Tussen de behandelingen kwamen geen statistisch betrouwbare verschillen voor in het aantal takken, het takgewicht en het aantal takken doorwas. Ook wanneer de behandelingen van 1997 als covariabele werden meegenomen, waren de verschillen niet betrouwbaar. Tussen de behandelingen werden geen verschillen vastgesteld in de verdeling van het aantal takken en het takgewicht over de verschillende lengteklassen. Naarmate de lengteklasse toenam, werden de takken zwaarder. Bij de lengteklasse van 50 – 60 cm werden de meeste takken geoogst.

Tabel 2 - Aantal takken /netto m<sup>2</sup>, gem. takgewicht in g en doorwas in aantal /netto m<sup>2</sup>

	Onbeh	Dithane 200 gr	Middel A	Kenbyo	Afwissel Schema	Model Dithane 300 gr	Gem
Aantal takken	60	64	68	70	67	60	65
Takgew.	39	36	36	37	33	38	37
Doorwas	55	55	69	78	53	54	60

Tabel 3 - Aantal takken per netto m<sup>2</sup> en gemiddeld takgewicht in g per lengteklasse

	< 40 cm	40 – 50 cm	50 – 60 cm	60 – 70 cm	70 – 80 cm
Aantal takken	6.5	13.5	22.7	18.7	3.7
Gemiddeld takgewicht	9.2	18.4	32.9	54.8	73.4

### 3.4 ROESTWAARNEMINGEN

#### 3.4.1 Roestwaarnemingen tot de oogst

In tabel 4 zijn de roestwaarnemingen tot aan de oogst vermeld. Vanaf 28 april tot en met 23 juni was er geen roest in het perceel te bespeuren. Pas op 1 juli werd op 1 blaadje één sporenhooftje met actieve roest vastgesteld. Vanaf 13 juli breidde de roest zich ook uit naar andere velden. Vooral op de laatste twee waarneemdata voor de oogst werden grote verschillen tussen de behandelingen vastgesteld. De waarnemingen mogen echter niet per datum geanalyseerd worden, omdat ze afhankelijk zijn van de waarnemingen op de vorige datum. Voor de statistische analyse is daarom uitgegaan van het gemiddelde aantal sporenhooftjes over 6 weken (van 1 juli t/m 3 augustus). Gemiddeld kwam bij onbehandeld véél meer roest voor dan bij de behandelingen waar gespoten werd. Tussen die spuitbehandelingen waren onderling ook betrouwbare verschillen aanwezig. Bespuiten met Dithane 200 gr of met Kenbyo gaf de beste roestbestrijding te zien. Middel A voldeed hier het minst goed en de bespuitingen volgens het afwisselschema en het model zaten er tussenin.



**Tabel 4 -** Gemiddeld aantal plekken met actieve roestsporen op 24 blaadjes, per datum en per behandeling tot aan de oogst.

Datum	Onbeh	Dithane 200 gr	Middel A	Kenbyo	Afwissel Schema	Model Dithane 300 g
01-7	0.2	-	-	-	-	-
07-7	0.2	-	-	-	-	-
13-7	18.8	-	0.2	-	0.2	-
20-7	9.5	0.2	3.7	0.5	1.8	1.0
27-7	22.5	0.5	3.7	0.2	1.5	1.5
03-8	57.2	1.0	6.5	0.8	1.8	4.0
Gem.	18.1	0.3	2.4	0.3	0.9	1.1
Stat.	d	a	c	a	b	b

### 3.4.2 Roestwaarnemingen na de oogst

In tabel 5 zijn de roestwaarnemingen op de hergroei van het gewas vermeld. Van 1 augustus tot en met 11 september werd geen roest in het gewas waargenomen. Op 15 september was bij 4 behandelingen roest aanwezig.

**Tabel 5 -** Gemiddeld aantal plekken met actieve roestsporen op 24 blaadjes, per datum en per behandeling na de oogst, op de hergroei van het gewas.

Datum	Onbeh	Dithane 200 gr	Middel A	Kenbyo	Afwissel schema	Model Dithane 300 g
15-09	2	1	1	2	0	0
21-09	4	1	1	2	1	3
29-09	33	21	3	14	11	23
06-10	91	35	6	50	29	63
13-10	100	37	3	40	49	89
21-10	64	26	1	23	21	38
27-10	122	18	3	14	21	20
03-11	284	47	8	14	35	55
09-11	317	53	29	28	73	75
20-11	229	15	23	8	48	55
Gem.	125	25	8	19	29	42
Stat.	e	bc	a	b	c	d

Bij onbehandeld kwam, in het najaar, erg veel roest voor. Middel A gaf de allerbeste roestbestrijding te zien. Kenbyo en Dithane 200 gram gaven een vrij goede roestbestrijding te zien. Bij het afwisselschema werd de roest iets minder goed bestreden. Het 'model' gaf van alle spuitbehandelingen het slechtste resultaat.

### 3.5 RESIDU

De resultaten van de beoordelingen op residu staan in tabel 6. Naarmate het cijfer hoger was, kwam er meer residu voor.

Tabel 6 - Beoordelingen van residu op het gewas, per datum en per behandeling

0 = geen residu

1 = lichte waas op het blad

2 = lichte waas, iets vlekken op het blad

3 = lichte witte vlekken op het blad = niet acceptabel

4 = duidelijk witte vlekken op het blad = niet acceptabel

Datum	Onbeh	Dithane 200 gr	Middel A	Kenbyo	Afwissel schema	Model Dithane 300 gr
26-5	1.0	3.0	1.0	2.2	3.0	2.7
02-6	1.0	3.7	1.0	2.0	3.7	2.7
08-6	1.0	3.0	1.0	2.2	3.0	2.7
16-6	1.8	3.7	2.0	3.0	4.0	2.0
01-7	1.0	3.5	1.0	2.0	3.0	4.0
07-7	1.0	4.0	1.8	2.0	2.7	4.0
13-7	1.0	4.0	1.0	2.0	2.5	3.7
22-7	0.0	3.0	0.0	0.8	2.5	4.0
28-7	0.0	3.7	0.0	1.5	3.5	4.0
Gem.	0.9	3.5	1.0	2.0	3.1	3.3
Stat.	a	e	a	b	c	d

Bij onbehandeld en bij de bespuiting met middel A kwam geen residu op het blad voor. Er was wel een lichte waas op het blad aanwezig, maar dit is een eigenschap van de plant. Bij Kenbyo kwamen meestal hele lichte vlekken op het blad voor. Bij de behandelingen met het afwisselschema, het model en met Dithane 200 gr. kwam erg veel residu voor. Bij al deze behandelingen werd met Dithane gespoten.

### 3.6 FYTOTOXITEIT

Bij geen enkele behandeling werden op het gewas symptomen van fytotoxiciteit vastgesteld.

### 3.7 MODEL

In bijlage 4 is een voorbeeld van een uitdraai van het model in Excel opgenomen. In bijlage 5 zijn per dag de belangrijkste uitkomsten van het model weergegeven. Tevens is in de kolom opmerkingen vermeld wanneer er bespuitingen zijn uitgevoerd.

Vanaf 1 mei werd er met het model gewerkt. De eerste bespuiting zou uitgevoerd gaan worden op het moment dat de cumulatieve overall-index 9 zou zijn. Er werd echter eerder ingegrepen, omdat op een nabij gelegen perceel al roest bij *Hypericum* voorkwam. Daarna werd gespoten bij een cumulatieve overall-index van 9.8, 13.9, 9.1, 9.8 en 8.0. Bij 13.9 was dit iets aan de late kant. Door een fout in het programma werd deze hoge waarde te laat geconstateerd. Vastgesteld kan worden dat voor de oogst vrij goed met het model is gewerkt en dat het aantal bespuitingen hierdoor gehalveerd kon worden.

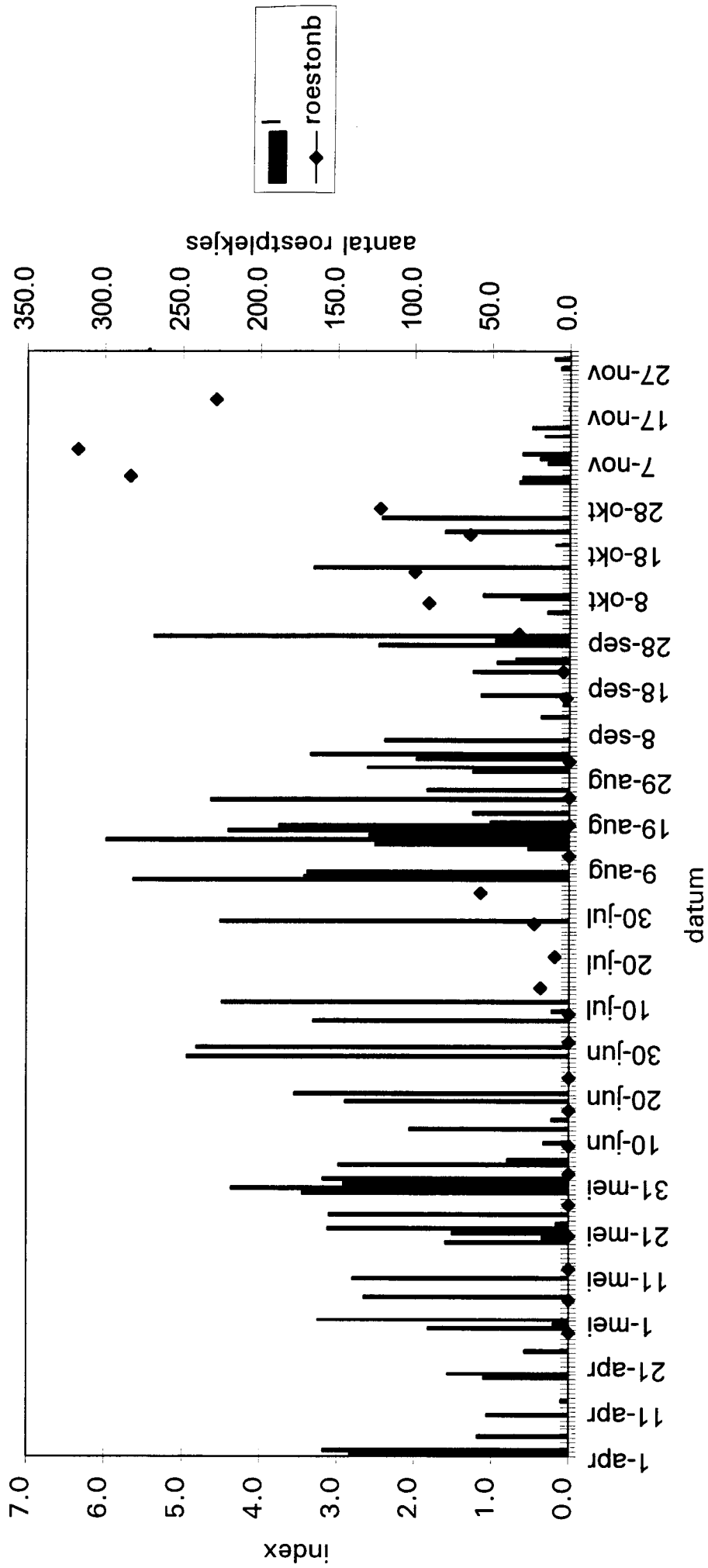
Na de oogst werd eerst afgewacht of er roest in het gewas kwam. Pas op dat moment werd met bestrijden gestart. Bij het model werd pas op 21 september roest in de betreffende velden (behandeling F) vastgesteld. Op 24 september werd hier de eerste bespuiting uitgevoerd. Omdat de roest zich vooral in de onbehandelde velden enorm snel uitbreidde, is besloten om bij het model ook wekelijks bespuitingen uit te voeren. Volgens het model zijn de bespuitingen dan uitgevoerd bij een cumulatieve overall-index van resp. 60.8, 8.8, 2.0, 3.3, 4.2, 1.3 en 0.9. Dit betekent dat de eerste bespuiting bij een zeer hoge waarde plaatsvond. Daarna werden bespuitingen uitgevoerd bij zeer lage waarden.

Uit de resultaten in tabel 5 valt af te lezen dat het 'model' in het najaar onvoldoende roestbestrijding liet zien. Dit geeft aan dat het startmoment en het type middel wat gebruikt wordt van zeer groot belang is.

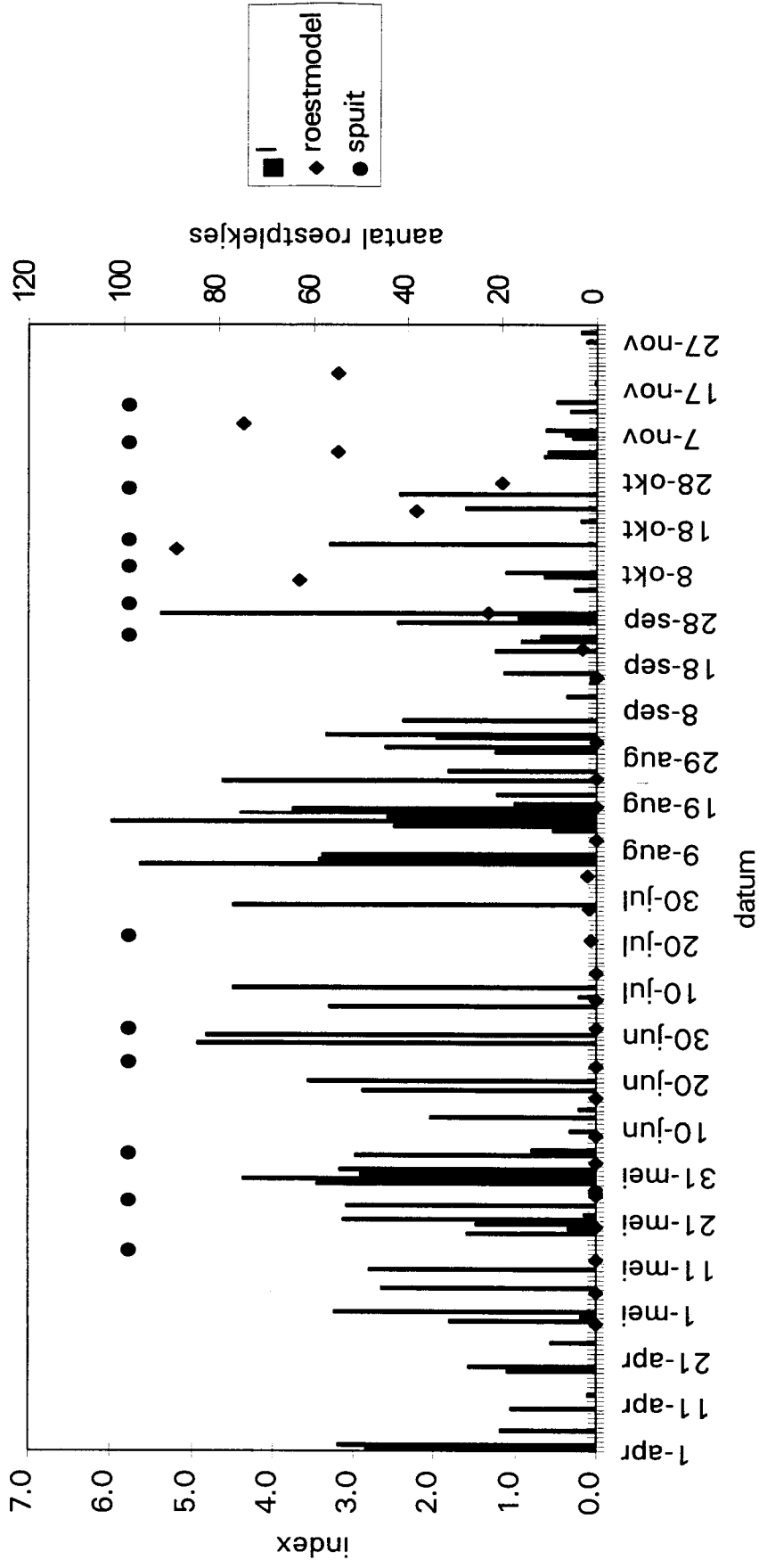
In figuur 1 is per dag de overall-index (I) uit het model uitgezet tegen het aantal roestplekjes bij onbehandeld. Hieruit is af te lezen dat op diverse dagen het model een hoge overall-index aangaf, maar dat de roest hierna **niet** snel toenam. Eind juli/begin augustus, maar vooral in het najaar vanaf oktober, is juist het omgekeerde te zien: een lage overall-index en juist veel roest.

In figuur 2 is per dag de overall-index (I) uit het model uitgezet tegen het aantal roestplekjes bij de planten van het model. Ook is met zwarte bolletjes aangegeven wanneer een bespuiting plaatsvond. In vergelijking met figuur 1 valt hier op dat de laatste 2 bespuitingen voor de oogst een goede roestbestrijding lieten zien. In augustus was er weinig roest en een hoge overall-index te zien. Later in het najaar was de index vaak laag, maar werden toch veel bespuitingen uitgevoerd. De roest was echter niet meer tot acceptabele waarden terug te brengen.

Figuur 1 Overall-index (I) en het aantal roestplekjes bij onbehandeld per dag



Figuur 2 Overall-index (I), het aantal roestplekjes bij de behandeling met het model per dag en de dagen waarop werd gespoten



## 4. DISCUSSIE EN CONCLUSIE

De natte, vochtige weersomstandigheden hebben in 1998 waarschijnlijk een negatieve invloed op de roestbestrijdende werking van de diverse middelen gehad.

In deze proef kon geen invloed van de behandelingen worden vastgesteld op de taklengte, het aantal takken doorwas en de produktie (aantal takken, takgewicht en indeling in lengteklassen). Ook werden geen fytoxische reacties geconstateerd.

Bij onbehandeld, middel A en bij Kenbyo kwam weinig residu voor. Bij alle behandelingen met Dithane kwam teveel residu voor. Door af te wisselen met Kenbyo, of door een lagere dosering ( 200 gr) te gebruiken of door minder vaak te spuiten (model) kon de hoeveelheid residu niet tot een acceptabel nivo worden teruggebracht.

Voor de oogst was de periode met een redelijke roestaantasting zeer kort. Hierdoor zijn alleen voor die periode maar beperkte uitspraken mogelijk. In het najaar, op de hergroei van het jonge gewas, was erg veel roest aanwezig. Totaal is dan de conclusie:

Onbehandeld: gaf in het najaar veel roest te zien.

Middel A: uitstekende roestbestrijding bij een wekelijkse preventieve bespuiting. Herhaling noodzakelijk voor het verkrijgen van toelating.

Kenbyo: Goede roestbestrijding bij een wekelijkse preventieve bespuiting met alleen kenbyo.

Kenbyo afgewisseld met Dithane 200 gr: gaf een vrij redelijke roestbestrijding te zien, maar nog teveel residu. Het afwisselschema dient verbeterd te worden.

Dithane 200 gr: gaf bij een wekelijkse preventieve bespuiting een vrij redelijke roestbestrijding te zien, maar nog teveel residu. In het model werd Dithane pas ingezet, op het moment dat er al roest aanwezig was en daaruit kan geconcludeerd worden dat het middel onvoldoende curatieve werking heeft.

Model: In het voorjaar is het aantal bespuitingen gehalveerd en was de roestbestrijding voldoende. In het najaar was de roestbestrijding onvoldoende. Er werd pas gestart met bestrijden op het moment dat er roest in de velden voor de behandeling met het model aanwezig was. Daarna is veel vaker gespoten dan volgens het model nodig zou zijn geweest. Verder onderzoek naar de invloed van de diverse weersfactoren op de ontwikkeling van roest bij Hypericum is noodzakelijk. Ook moet onderzocht worden wat het juiste moment is om met een model te starten.

Een curatief goed werkend middel is zeer gewenst, omdat de bespuitingen bij het model dan pas behoeven te starten op het moment dat er roest in het gewas aanwezig is.





## LITERATUUR

Anonymus, 1995. Guideline for the efficacy evaluation of fungicides. Fungi on woody ornamentals. E.P.P.O. Bulletin 25, 545-552.

Anonymus, 1993. Guideline for the efficacy evaluation of fungicides. Puccinia horiana. E.P.P.O. Bulletin 23, 273-280.

Anonymus, 1987. Guideline for the biological evaluation of fungicides. Sphaerotheca pannosa. E.P.P.O. Bulletin 17, 415-422.

Anonymus, 1987. Richtlijn voor het uitvoeren van veldproeven ter bestrijding van japanse roest (puccinia horiana) in chrysanten buiten en onder glas.

Anonymus, 1997. BASF info: Japanse roest een probleem? Met Kenbyo van BASF dé oplossing.

Berg, A. van den, 1998. Brede toelating Kenbyo vereist alertheid. De Boomkwekerij (43) blz 15.

Hop, M.E.C.M., 1997. Verdeling van besdragende Hypericum op roestresistentie, eerste fase. Intern verslag Proefstation Boskoop 6203-3.

Hop, M.E.C.M., 1997. Sortiment hypericum voor de snij groeit snel. Vakblad voor de Bloemisterij nr 11 blz 56, 57.

Hop, M.E.C.M., 1997. Kiezen van de juiste cultivar voorkomt problemen. De Boomkwekerij (5), blz 20,21,23.

Kuik, A.J. van, 1995. A Weather-based forecasting model of powdery mildew in rose seedlings. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent, 60/2b. Blz 439 t/m 445.

Kuik, A.J. van, 1993 en 1994. Geleide bestrijding van echte meeldauw (Sphaerotheca pannosa) in rozen. Samenvattingen uit interne verslagen Proefstation Boskoop nr: 4000-5, 4000-6, 4000-7, 4000-11, 4000-12, 4000-13, 4000-19, 4000-20 en 4000-21

Kuik, A.J. van, 1998. Ontwikkeling van waarschuwingsmodel voor roest (Melampsora hypericorum) in Hypericum. Interne gegevens Proefstation voor de Boomkwekerij.

Looman, B.H.M. en Boom, A.P.C. van den, 1996. Inventariseren van de problemen op het gebied van de handgedragen spuittechniek in de boomteelt. Intern verslag 4300-28.

Looman, B.H.M. en Boom, A.P.C. van den, 1996. Onderzoek naar benodigde hoeveelheid water en middel bij bestrijding van roest in twee cultivars van Hypericum. Intern verslag 4300-23.

Mertens, P. en Derycke, V., 1997. Ziekten en plagen in de boomkwekerij: herkennen en bestrijden, blz. 184 t/m 186.

Rijswijk, J., 1997. Grote verscheidenheid aan roestschimmels maakt bestrijding lastig. De Boomkwekerij (27/28), blz 12,13.

Schepman, M.A., 1998. Kenbyo is welkom afwisseling binnen middelenpakket. De Boomkwekerij (11), blz 12 en 13.

Werres, S. 1989. Rost an Hypericum. Deutsche Baumschule (3). Blz 134 en 135

Wiel, A.J.M. van de, 1998. Roestbestrijding bij snij-Hypericum, verslag over 1997. Rapport Z-13 van P.B.G. Proeftuin Zuid-Nederland.

Wilson, M. and Henderson, D.M., 1966. British rust fungi, blz 70,71.



**BIJLAGE 1. Weersgegevens bij de bespuitingen: spuitdatum, temperatuur in ° C, windsnelheid in m/s, windrichting, bewolking, vochtigheid gewas, neerslag in mm op resp. de dag voor de spuitdag, op de spuitdag voor 11.00 uur, op de spuitdag na 11.00 uur en op de dag na de spuitdag, de gespoten behandelingen en het gebruikte middel bij E**

Datum	Tijdens het spuiten			Neerslag			bespoten behandeling	middel bij E		
	temp	wind snelheid	wind richting	bewolking	vochtigheid gewas	dag voor spuitdag spuitdag vóór 11.00			spuitdag na 11.00	dag na spuitdag
14-5	16.9	3.8	OO	geen	droog	-	-	-	BCDEF	Dithane
22-5	8.7	2.7	NN	bewolkt	vochtig	-	-	-	BCDE	Dithane
25-5	16.2	2.0	NW	geen	nat	4.6	0.4	7.6	F	-
28-5	16.0	3.8	ZO	geen	nat	4.8	0.8	-	BCDE	Dithane
04-6	16.6	2.7	ZW	geen	nat	6.4	0.4	-	BCDEF	Dithane
11-6	15.9	3.3	ZZ	bewolkt	vochtig	18.2	-	0.4	BCDE	Dithane
19-6	16.3	2.0	ZW	bewolkt	nat	2.4	0.2	-	BCDE	Dithane
24-6	15.5	1.8	ZW	geen	droog	0.8	0.4	0.4	F	-
25-6	20.7	3.4	ZO	geen	vochtig	0.8	-	1.4	BCDE	Kenbyo
01-7	14.6	1.4	WW	geen	vochtig	8.2	-	-	F	-
02-7	17.2	1.5	OO	geen	droog	-	-	-	BCDE	Kenbyo



## BIJLAGE 1 vervolg

Datum	Tijdens het spuiten				Neerslag				gespoten behandeling	middel bij E	
	temp	wind snelheid	wind richting	bewolking	vochtigheid gewas	dag voor spuitdag	spuitdag vóór 11.00	spuitdag na 11.00			dag na spuitdag
09-7	16.0	3.1	WW	zwaar	droog	3.6	-	1.2	5.2	BCDE	Kenbyo
16-7	14.0	3.3	ZZ	zwaar	vochtig	4.8	1.2	2.8	1.2	BCDE	Dithane
21-7	22.0	1.8	ZZ	geen	droog	-	-	2.2	-	F	
23-7	20.0	2.5	ZW	licht	droog	-	-	0.2	-	BCDE	Dithane
31-7	19.2	4.2	ZW	licht	droog	1.2	-	2.4	0.2	BCDE	Kenbyo
18-9	14.2	0.3	WW	licht	droog	7.4	-	-	0.2	BCDE	Dithane
24-9	20.6	2.8	ZO	geen	droog	-	0.2	-	0.4	BCDEF	Dithane
01-10	16.9	1.6	NO	geen	droog	1.4	-	-	0.4	BCDEF	Dithane
09-10	11.0	2.0	ZW	geen	nat	19.2	0.2	-	8.8	BCDEF	Dithane
15-10	14.6	3.6	WW	licht	vochtig	11.2	0.2	-	-	BCDEF	Kenbyo
26-10	7.6	5.6	ZW	bewolkt	vochtig	6.4	0.2	3.8	7.2	BCDEF	Kenbyo
05-11	6.3	4.8	ZW	geen	nat	4.0	-	0.6	1.2	BCDEF	Kenbyo
13-11	7.7	4.6	ZW	?	vochtig	0.2	0.8	1.4	5.6	BCDEF	Dithane

## BIJLAGE 2. Neerslag per dag in 1998 in mm

Datum	april	mei	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.
1	2.6	5.2	4.0	0	0.2	0	0	35.4
2	0.2	0.4	6.4	0	0	13.4	0.4	0.6
3	2.0	0.8	6.4	0	0.2	15.8	0.2	6.8
4	8.0	0	0.4	0	0.2	20.6	0.2	4.0
5	3.0	1.0	3.6	0.2	0	3.6	5.6	0.6
6	0	1.2	13.0	4.8	0	2.6	0.6	1.2
7	21.4	0	19.0	1.2	0	4.4	0.6	0.2
8	6.8	0	0	3.6	0	3.2	19.2	8.0
9	2.6	0	4.6	1.2	0	21.2	0.2	9.4
10	1.6	0	18.2	5.2	0	6.8	8.8	1.4
11	0.8	0	0.4	2.8	0	0.6	2.2	0.4
12	0	0	11.6	11.0	0	13.2	10.4	0.2
13	4.8	0	0.2	3.0	0	5.0	0.4	2.2
14	0.6	0	14.8	0	0	22.0	11.2	5.6
15	5.0	0	0.4	4.8	0	11.8	0.2	7.2
16	3.4	0	3.4	4.0	0	1.6	0	0.6
17	1.4	0	1.4	1.2	0	7.4	2.8	0
18	0.4	0	2.4	0.6	0	0	0.4	2.4
19	2.2	0	0.2	0	0	0.2	0.6	0
20	5.8	0	0	0	0	0.2	4.8	0
21	0.2	0	0.2	2.2	20.4	0.6	1.0	0
22	0	0	0.2	0	11.8	0	0.6	0
23	1.4	0	0.8	0.2	7.6	0	13.4	0
24	1.0	4.6	0.8	0	18.0	0.2	12.0	0
25	1.4	8.0	1.4	0	0	0.4	6.4	0.2
26	8.4	8.2	0.8	0	5.6	0.4	4.0	5.6
27	9.0	4.8	1.8	1.0	0.8	0.2	7.2	1.8
28	0.2	0.8	1.8	4.8	0	0	20.6	0.4
29	0	10.8	2.0	4.0	0	0	2.6	5.2
30	0	0	8.2	1.2	0.2	1.4	11.2	0
31	-	0.2	-	2.4	0.2	-	13.6	-

### BIJLAGE 3. Gemiddelde etmaaltemperatuur per dag in 1998 in °C

Datum	april	mei	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.
1	11.7	11.1	17.0	15.6	16.5	14.6	12.8	7.7
2	12.0	11.9	16.8	15.3	17.3	16.7	7.4	6.8
3	11.7	10.2	16.5	14.8	18.0	17.7	5.5	8.0
4	10.1	9.9	15.9	15.8	17.9	17.2	6.8	6.3
5	9.8	9.7	14.6	17.0	17.1	16.7	8.3	6.2
6	9.5	11.1	18.6	16.4	18.5	16.0	7.9	8.3
7	7.4	13.5	16.4	13.6	20.2	16.8	8.2	5.1
8	7.9	17.0	15.3	13.3	22.6	16.6	8.5	6.3
9	7.9	19.8	16.9	14.5	19.3	16.6	8.4	12.0
10	7.2	21.1	15.7	16.7	22.8	17.1	10.8	9.4
11	7.3	23.2	14.2	16.7	24.8	15.1	10.9	5.9
12	5.6	23.7	10.8	16.3	22.7	11.5	9.9	3.9
13	3.1	22.7	12.3	16.3	16.7	9.4	10.2	6.6
14	4.3	20.0	13.5	14.2	17.0	9.8	13.6	5.2
15	6.3	18.2	14.6	14.4	19.9	13.4	11.1	5.2
16	6.4	16.5	13.8	14.5	17.8	13.7	10.8	4.4
17	8.3	16.7	13.9	14.8	18.2	12.6	13.7	2.7
18	8.7	17.9	14.1	14.8	17.8	13.3	8.7	1.7
19	9.0	17.8	18.1	17.1	16.8	15.0	5.8	1.3
20	9.3	14.9	21.8	23.7	16.9	15.9	6.9	-2.0
21	11.2	12.7	24.3	22.0	15.0	14.5	10.9	-1.7
22	15.1	10.3	18.4	18.8	13.5	13.8	13.8	-2.7
23	16.2	11.6	15.3	18.8	13.5	13.6	14.0	-3.4
24	12.4	11.8	18.7	18.1	14.4	14.8	11.2	-2.7
25	13.6	12.8	19.5	16.9	12.7	16.7	10.7	0.3
26	10.7	12.8	17.2	17.8	13.2	17.3	7.3	1.7
27	9.8	13.4	17.7	19.2	12.1	15.9	9.7	5.6
28	11.0	16.6	15.0	16.6	12.3	15.6	12.5	4.5
29	11.7	16.8	14.8	15.5	13.1	15.1	9.7	2.3
30	12.6	16.0	13.9	16.1	13.5	13.7	6.8	1.4
31	-	16.7	-	16.1	12.9	-	6.5	

## BIJLAGE 4. Voorbeeld van uitdraai van model in Excel

Datum	uur	bladnat	rv	temp	licht	neerslag	formules	uitkomsten	
13/07/98	0	26	94	18	13	0.2	uren BN	21.00	18
13/07/98	1	72	99	17.4	12	0	Uren BN	16.00	17.4
13/07/98	2	40	97	17.2	13	0.8	GemTBN	17.19	17.2
13/07/98	3	85	100	16.6	12	0.8	Tmax	18.60	16.6
13/07/98	4	83	100	16.3	12	1	Resom	0.80	16.3
13/07/98	5	82	100	15.8	15	0	Is3:	0.00	15.8
13/07/98	6	79	100	15.5	67	0	Is2 + Is1	14.60	15.5
13/07/98	7	75	98	15.5	71	0	Is = (Is1 + Is2) * Is3	0.00	15.5
13/07/98	8	53	95	15.5	137	0	It1 =	73.70	15.5
13/07/98	9	4	90	15.9	169	0	It =	73.70	ONWAAR
13/07/98	10	3	81	16.7	285	0	Ih1 =	1.56	ONWAAR
13/07/98	11	3	76	16.6	203	0	Ih2 =	0.00	ONWAAR
13/07/98	12	4	76	16.8	276	0	Ih3 =	0.00	ONWAAR
13/07/98	13	3	71	17.4	324	0	Ih =	1.00	ONWAAR
13/07/98	14	4	71	16.9	359	0	I =	0.00	ONWAAR
13/07/98	15	3	62	18.7	424	0			ONWAAR
13/07/98	16	4	56	18.9	335	0			ONWAAR
13/07/98	17	3	59	18	259	0			ONWAAR
13/07/98	18	3	57	18.2	267	0			ONWAAR
13/07/98	19	12	68	15.6	138	0.2			15.6
13/07/98	20	3	73	15.3	97	0			ONWAAR
13/07/98	21	3	76	14.1	25	0			ONWAAR
13/07/98	22	3	85	12.4	13	0			ONWAAR
13/07/98	23	4	88	11.8	13	0			ONWAAR
14/07/98	0	3	89	11.6	13	0	Uren BN	1.00	ONWAAR
14/07/98	1	3	87	11.5	13	0	Uren BN	1.00	ONWAAR
14/07/98	2	3	86	11.4	13	0	GemTBN	15.60	ONWAAR
14/07/98	3	3	89	11.4	13	0	Tmax	18.90	ONWAAR
14/07/98	4	3	92	11.3	13	0	Resom	0.00	ONWAAR
14/07/98	5	3	93	11.3	19	0	Is3:	1.00	ONWAAR
14/07/98	6	3	93	11.7	75	0	Is2 + Is1	14.90	ONWAAR
14/07/98	7	3	89	12.7	200	0	Is = (Is1 + Is2) * Is3	14.90	ONWAAR
14/07/98	8	3	85	13.8	252	0	It1 =	70.91	ONWAAR
14/07/98	9	2	76	15.2	280	0	It =	70.91	ONWAAR
14/07/98	10	3	75	15.4	270	0	Ih1 =	-0.31	ONWAAR
14/07/98	11	3	68	16.2	372	0	Ih2 =	0.00	ONWAAR
14/07/98	12	3	67	15.8	281	0	Ih3 =	0.00	ONWAAR
14/07/98	13	3	70	15.8	492	0	Ih =	0.00	ONWAAR
14/07/98	14	3	62	16.9	404	0	I =	0.00	ONWAAR
14/07/98	15	3	65	16.4	239	0			ONWAAR
14/07/98	16	2	63	16.3	194	0			ONWAAR
14/07/98	17	2	65	16.6	281	0			ONWAAR
14/07/98	18	3	61	17.4	323	0			ONWAAR
14/07/98	19	3	63	16.4	153	0			ONWAAR
14/07/98	20	4	68	15.6	64	0			ONWAAR
14/07/98	21	3	77	14.4	19	0			ONWAAR
14/07/98	22	3	85	12.7	13	0			ONWAAR
14/07/98	23	3	87	12.5	13	0			ONWAAR

## BIJLAGE 5. Resultaten van het roestmodel in april en mei

datum	ls	lt	lh	l	cum	datum	ls	lt	lh	l	cum	opm
1-apr	14.1	40.4	1.0	2.8	2.8	1-mei	12.8	50.6	1.0	3.2	0.0	start
2-apr	12.3	51.9	1.0	3.2	6.0	2-mei	0.0	52.1	1.0	0.0	0.0	
3-apr	0.0	54.1	0.0	0.0	6.0	3-mei	12.3	39.0	0.0	0.0	0.0	
4-apr	0.0	52.2	0.0	0.0	6.0	4-mei	9.9	4.6	0.0	0.0	0.0	
5-apr	9.5	44.6	0.6	1.2	7.2	5-mei	9.5	22.8	0.0	0.0	0.0	
6-apr	0.0	46.9	0.0	0.0	7.2	6-mei	11.2	47.5	1.0	2.7	2.7	
7-apr	9.5	32.2	0.0	0.0	7.2	7-mei	0.0	55.7	0.0	0.0	2.7	
8-apr	0.0	33.6	1.0	0.0	7.2	8-mei	12.5	42.8	0.0	0.0	2.7	
9-apr	0.0	27.9	1.0	0.0	7.2	9-mei	19.9	4.6	0.0	0.0	2.7	
10-apr	8.2	25.8	1.0	1.1	8.3	10-mei	15.5	64.1	0.6	2.8	5.5	
11-apr	0.0	31.3	1.0	0.0	8.3	11-mei	3.8	4.6	0.0	0.0	5.5	
12-apr	0.0	21.4	1.0	0.0	8.3	12-mei	0.0	69.3	0.0	0.0	5.5	
13-apr	5.3	6.9	0.6	0.1	8.4	13-mei	0.0	4.6	0.0	0.0	5.5	
14-apr	0.0	9.9	1.0	0.0	8.4	14-mei	3.8	4.6	0.0	0.0	0.0	sput 0
15-apr	0.0	21.7	0.0	0.0	8.4	15-mei	16.8	4.6	0.0	0.0	0.0	0
16-apr	0.0	23.2	1.0	0.0	8.4	16-mei	20.6	4.6	0.0	0.0	0.0	0
17-apr	0.0	34.2	0.0	0.0	8.4	17-mei	17.7	4.6	0.0	0.0	0.0	
18-apr	7.9	28.0	1.0	1.1	9.5	18-mei	19.4	52.8	0.3	1.6	1.6	
19-apr	8.9	35.2	1.0	1.6	11.1	19-mei	19.9	56.5	0.1	0.4	2.0	
20-apr	8.2	34.8	0.0	0.0	11.1	20-mei	19.5	49.2	0.3	1.5	3.5	
21-apr	0.0	45.7	0.0	0.0	11.1	21-mei	16.8	54.2	0.7	3.1	6.6	
22-apr	11.7	4.6	0.0	0.0	11.1	22-mei	11.7	43.7	0.1	0.2	6.7	
23-apr	17.0	4.6	0.0	0.0	11.1	23-mei	9.1	33.9	0.0	0.0	6.7	
24-apr	19.3	60.3	0.6	0.6	11.6	24-mei	11.8	52.5	1.0	3.1	9.8	
25-apr	0.0	56.9	0.0	0.0	11.6	25-mei	0.0	51.9	1.0	0.0	0.0	sput 0
26-apr	0.0	57.9	1.0	0.0	11.6	26-mei	0.0	57.9	1.0	0.0	0.0	0
27-apr	0.0	45.4	0.0	0.0	11.6	27-mei	0.0	56.8	1.0	0.0	0.0	0
28-apr	0.0	43.7	1.0	0.0	11.6	28-mei	0.0	60.4	1.0	0.0	0.0	
29-apr	10.8	33.8	1.0	1.8	13.4	29-mei	18.1	67.8	0.6	3.5	3.5	
30-apr	13.5	46.6	0.1	0.2	13.6	30-mei	16.2	66.4	0.8	4.4	7.8	
						31-mei	14.6	58.1	0.7	2.9	10.7	



BIJLAGE 5 vervolg.

Resultaten van het roestmodel in juni en juli

datum	ls	lt	lh	l	cum	opm	datum	ls	lt	lh	l	cum	opm
1-jun	17.9	63.1	0.6	3.2	13.9		1-jul	0.0	66.1	0.0	0.0	0.0	sput 0
2-jun	18.3	71.2	0.0	0.0	13.9		2-jul	15.9	45.6	0.0	0.0	0.0	0
3-jun	0.0	68.9	0.0	0.0	13.9		3-jul	15.4	4.6	0.0	0.0	0.0	0
4-jun	16.5	64.4	0.6	3.0	0.0	sput 0	4-jul	12.7	4.6	0.0	0.0	0.0	
5-jun	16.3	51.6	0.2	0.8	0.0	0	5-jul	17.3	68.0	0.0	0.0	0.0	
6-jun	0.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0	6-jul	16.7	70.4	0.6	3.3	3.3	
7-jun	0.0	73.9	1.0	0.0	0.0		7-jul	14.7	4.6	0.0	0.0	3.3	
8-jun	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0		8-jul	13.7	51.5	0.1	0.2	3.5	
9-jun	14.8	69.5	0.1	0.3	0.3		9-jul	0.0	69.3	0.0	0.0	3.5	
10-jun	0.0	70.0	0.8	0.0	0.3		10-jul	12.8	70.1	1.0	4.5	8.0	
11-jun	0.0	52.3	0.0	0.0	0.3		11-jul	0.0	69.3	0.0	0.0	8.0	
12-jun	14.4	50.8	0.6	2.1	2.4		12-jul	16.3	66.9	0.0	0.0	8.0	
13-jun	0.0	38.4	0.0	0.0	2.4		13-jul	0.0	73.7	1.0	0.0	8.0	
14-jun	13.6	52.6	0.1	0.2	2.6		14-jul	14.9	70.9	0.0	0.0	8.0	
15-jun	0.0	63.3	0.0	0.0	2.6		15-jul	13.4	4.6	0.0	0.0	8.0	
16-jun	0.0	4.6	0.0	0.0	2.6		16-jul	0.0	69.1	0.0	0.0	8.0	
17-jun	0.0	60.5	0.0	0.0	2.6		17-jul	0.0	56.3	1.0	0.0	8.0	
18-jun	13.9	60.7	0.7	2.9	5.5		18-jul	0.0	73.3	0.0	0.0	8.0	
19-jun	0.0	68.8	0.0	0.0	5.5		19-jul	13.9	72.1	0.0	0.0	8.0	
20-jun	18.3	69.1	0.6	3.6	9.1		20-jul	20.3	4.6	0.0	0.0	8.0	
21-jun	4.2	4.6	0.0	0.0	9.1	Roestpl	21-jul	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	sput 0
22-jun	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1		22-jul	20.8	73.2	0.0	0.0	0.0	0
23-jun	17.4	4.6	0.0	0.0	9.1		23-jul	20.4	4.6	0.0	0.0	0.0	0
24-jun	16.1	71.4	0.0	0.0	0.0	sput 0	24-jul	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	
25-jun	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0	25-jul	18.3	4.6	0.0	0.0	0.0	
26-jun	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0	26-jul	17.6	4.6	0.0	0.0	0.0	
27-jun	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0		27-jul	20.3	4.6	0.0	0.0	0.0	
28-jun	18.6	65.3	0.8	4.9	4.9		28-jul	15.5	71.3	0.8	4.5	4.5	
29-jun	0.0	72.7	0.0	0.0	4.9		29-jul	0.0	69.9	0.0	0.0	4.5	
30-jun	14.9	64.7	1.0	4.8	9.8		30-jul	0.0	69.7	1.0	0.0	4.5	
							31-jul	0.0	71.6	0.0	0.0	4.5	



## BIJLAGE 5 vervolg. Resultaten van het roestmodel in aug. en sept.

datum	Is	lt	lh	l	cum	opm	datum	Is	lt	lh	l	cum	Opm
1-aug	0.0	65.6	1.0	0.0	4.5		1-sep	15.2	4.6	0.0	0.0	49.3	
2-aug	18.1	4.6	0.0	0.0	4.5		2-sep	14.0	64.6	0.4	2.0	51.3	
3-aug	17.5	4.6	0.0	0.0	4.5	oogst	3-sep	16.2	73.3	0.6	3.3	54.6	
4-aug	19.6	4.6	0.0	0.0	4.5		4-sep	0.0	69.7	0.0	0.0	54.6	
5-aug	16.9	4.6	0.0	0.0	4.5		5-sep	17.4	70.7	0.0	0.0	54.6	
6-aug	18.7	60.3	1.0	5.6	10.1		6-sep	15.8	69.3	0.4	2.4	57.0	
7-aug	15.5	64.2	0.7	3.4	13.6		7-sep	14.1	68.1	0.0	0.0	57.0	
8-aug	9.2	73.3	1.0	3.4	17.0		8-sep	0.0	70.1	1.0	0.0	57.0	
9-aug	0.0	70.5	0.7	0.0	17.0		9-sep	0.0	72.4	0.0	0.0	57.0	
10-aug	16.4	4.6	0.0	0.0	17.0		10-sep	0.0	72.0	0.0	0.0	57.0	
11-aug	0.0	73.2	0.7	0.0	17.0		11-sep	17.2	70.0	0.1	0.4	57.4	
12-aug	0.0	72.4	0.8	0.0	17.0		12-sep	0.0	59.4	0.2	0.0	57.4	
13-aug	3.8	64.6	0.4	0.5	17.5		13-sep	0.0	47.8	0.0	0.0	57.4	
14-aug	16.6	53.7	0.6	2.5	20.0		14-sep	7.4	37.8	0.1	0.1	57.5	
15-aug	20.6	71.5	0.8	6.0	26.0		15-sep	0.0	55.3	1.0	0.0	57.5	
16-aug	14.3	64.3	0.6	2.6	28.6		16-sep	12.0	61.3	0.3	1.1	58.6	
17-aug	20.2	53.6	0.8	4.4	33.0		17-sep	0.0	53.7	0.7	0.0	58.6	
18-aug	19.7	67.7	0.6	3.8	36.7		18-sep	0.0	40.2	0.0	0.0	58.6	
19-aug	18.2	59.6	0.2	1.0	37.7		19-sep	13.5	63.5	0.0	0.0	58.6	
20-aug	19.2	48.9	0.0	0.0	37.7		20-sep	0.0	65.4	1.0	0.0	58.6	
21-aug	19.8	66.8	0.2	1.2	39.0		21-sep	16.8	47.8	0.3	1.3	59.9	Roest
22-aug	0.0	66.2	1.0	0.0	39.0		22-sep	0.0	45.1	0.0	0.0	59.9	
23-aug	0.0	59.2	0.0	0.0	39.0		23-sep	15.1	39.8	0.3	0.9	60.8	
24-aug	13.8	67.0	1.0	4.6	43.6		24-sep	16.6	44.3	0.2	0.7	0.0	Spuit 0
25-aug	0.0	62.5	0.0	0.0	43.6		25-sep	17.9	63.1	0.0	0.0	0.0	0
26-aug	13.6	62.0	0.4	1.8	45.4		26-sep	19.5	4.6	0.0	0.0	0.0	0
27-aug	0.0	63.5	0.0	0.0	45.4		27-sep	18.3	61.4	0.4	2.5	2.5	
28-aug	0.0	4.6	0.0	0.0	45.4		28-sep	16.5	62.6	0.2	1.0	3.4	
29-aug	11.3	4.6	0.0	0.0	45.4		29-sep	16.7	64.3	1.0	5.4	8.8	
30-aug	13.4	59.9	0.3	1.3	46.7		30-sep	15.5	61.2	0.0	0.0	8.8	
31-aug	11.8	44.3	1.0	2.6	49.3								

## BIJLAGE 5 vervolg. Resultaten van het roestmodel in okt. en nov.

datum	Ls	lt	lh	l	cum	Opm	datum	ls	lt	lh	l	cum	opm
1-okt	0.0	55.2	0.0	0.0	0.0	sput 0	1-nov	0.0	36.1	0.7	0.0	0.0	
2-okt	12.5	4.6	0.0	0.0	0.0	0	2-nov	6.4	25.2	0.8	0.7	0.7	
3-okt	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0	3-nov	4.6	32.3	0.8	0.6	1.3	
4-okt	2.5	22.3	1.0	0.3	0.3		4-nov	0.0	30.7	0.0	0.0	1.3	
5-okt	4.9	29.3	0.0	0.0	0.3		5-nov	0.0	19.6	0.0	0.0	0.0	sput 0
6-okt	0.0	45.4	0.0	0.0	0.3		6-nov	5.1	36.6	0.3	0.3	0.0	0
7-okt	4.6	27.8	1.0	0.6	0.9		7-nov	7.2	10.5	1.0	0.4	0.0	0
8-okt	6.3	35.6	1.0	1.1	2.0		8-nov	6.9	17.9	1.0	0.6	0.6	
9-okt	6.1	21.7	0.0	0.0	0.0	sput 0	9-nov	0.0	47.7	1.0	0.0	0.6	
10-okt	9.2	43.8	0.0	0.0	0.0	0	10-nov	0.0	45.6	1.0	0.0	0.6	
11-okt	8.9	50.5	0.0	0.0	0.0	0	11-nov	0.0	23.0	0.0	0.0	0.6	
12-okt	0.0	49.4	0.0	0.0	0.0		12-nov	6.4	10.1	1.0	0.3	0.9	
13-okt	0.0	47.5	0.0	0.0	0.0		13-nov	3.4	26.0	0.0	0.0	0.0	sput 0
14-okt	11.0	60.3	1.0	3.3	3.3		14-nov	4.0	24.5	1.0	0.5	0.0	0
15-okt	0.0	56.2	1.0	0.0	0.0	sput 0	15-nov	0.0	18.5	1.0	0.0	0.0	0
16-okt	10.7	24.7	0.0	0.0	0.0	0	16-nov	0.0	19.3	1.0	0.0	0.0	
17-okt	11.2	4.6	0.0	0.0	0.0	0	17-nov	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	
18-okt	0.0	54.3	0.0	0.0	0.0		18-nov	0.8	6.0	1.0	0.0	0.0	
19-okt	8.7	6.2	0.7	0.2	0.2		19-nov	0.0	8.0	1.0	0.0	0.0	
20-okt	0.0	26.4	0.0	0.0	0.2		20-nov	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	
21-okt	0.0	23.3	0.0	0.0	0.2		21-nov	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	
22-okt	9.6	59.9	0.6	1.6	1.8		22-nov	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	
23-okt	11.7	68.9	0.0	0.0	1.8		23-nov	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	
24-okt	0.0	65.1	0.0	0.0	1.8		24-nov	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	
25-okt	9.5	51.2	1.0	2.4	4.2		25-nov	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	
26-okt	0.0	29.4	1.0	0.0	0.0	sput 0	26-nov	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	
27-okt	0.0	28.2	1.0	0.0	0.0	0	27-nov	1.5	16.8	1.0	0.1	0.2	
28-okt	0.0	59.4	1.0	0.0	0.0	0	28-nov	0.0	14.3	1.0	0.0	0.2	
29-okt	0.0	41.4	0.0	0.0	0.0		29-nov	3.9	10.0	1.0	0.2	0.3	
30-okt	0.0	33.0	0.0	0.0	0.0		30-nov	0.0	9.8	0.0	0.0	0.3	
31-okt	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0								