

A  
2  
K  
89

Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente  
Vestiging Naaldwijk  
Kruisbroekweg 5, Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk  
Tel. 0174-636700, fax 0174-636835

## BLADRANDJES BIJ TOMAAT 'TRUST'

Project 6111

C. de Kreij  
Naaldwijk, mei 1996

Intern verslag 41



22011482

# INHOUD

<b>SAMENVATTING</b>	4
<b>1. INLEIDING</b>	5
1.1 Symptoom	5
1.2 Vermoeden	5
<b>2. WERKWIJZE</b>	6
<b>3. RESULTATEN</b>	6
3.1 Visuele beoordeling	6
3.2 K-, Ca-, Mg- en droge stofgehalten	6
<b>4. BESPREKING</b>	6
<b>5. CONCLUSIES</b>	7
<b>LITERATUUR</b>	7
<b>BIJLAGE</b>	

## **SAMENVATTING**

Tomaat 'Trust' heeft soms last van necrose aan de bladpunt en -rand van de jonge uitgroeiende bladeren. Het verschijnsel treedt op 'in golven' tussen maart en augustus. Het vermoeden was, dat het veroorzaakt werd door Ca-gebrek. Uit analyse van gewasmonsters uit de praktijk blijkt, dat het verschijnsel géén Ca-gebrek is. De Ca-gehalten in het blad zijn voldoende hoog. De K-gehalten waren aan de lage kant. Het is dus eerder K-gebrek. Volledig zeker is dat echter niet. Meer onderzoek is nodig om de oorzaak te achterhalen.

# 1. INLEIDING

## 1.1. SYMPTOOM

Van maart tot en met augustus komt bij o.a. cultivar 'Trust' regelmatig een necrose aan de top en de rand van het blad voor. Bij andere rassen (bijvoorbeeld 'Capita') kan het verschijnsel ook wel voorkomen, maar dan in zeer lichte mate. De bladpunten en -randen verdrogen perkamentachtig. De grens tussen het necrotische en gezonde deel van het blad is zeer onregelmatig. De grens heeft waarschijnlijk wel iets te maken met de nerfstructuur. De necrose begint in jong blad wat nog niet helemaal volgroeid is. Het zit dus vrij hoog in het gewas. Het komt voor in bepaalde horizontale banen. Dat komt doordat het in een bepaalde periode ontstaat en dan is er een tijdje weer geen nieuwe aantasting. De oude aantasting verschuift dan langzaam naar beneden in het gewas. De aantasting komt het meest voor bij tuinders met een tijdelijk zeer hoge productie.

Het necrotische deel wordt heel makkelijk aangetast door Botrytis. Dit geeft dan de meeste problemen. Soms worden alle aangetaste stukken bladeren verwijderd om de Botrytis aantasting niet verder te laten uitbreiden.

Beschrijvingen en/of foto's werden gegeven door Anoniem (1994 en 1995), Ezendam (1995), Christianen et al.(1994), Vanderbruggen en Visch (1994) en Vertommen (1994). Resultaten van het huidige onderzoek werden beschreven door Anoniem (1996).

In een proef met 'Pronto' in 1993 op het proefstation kwamen deze verschijnselen ook voor bij een behandeling met verticale temperatuurverdeling. In de afdelingen met de verwarmingsbuizen op 200 cm kwamen de verschijnselen niet voor, maar wel bij de behandelingen met de buizen op 50 cm. Met het droge stofgehalte werden de K-gehalten per eenheid droge stof omgerekend per eenheid plantsap volgens De Kreijf et al. (1992). De K-gehalten in punten van jong blad dd 13 april 1993 waren 150 -160 mmol/l en de Ca-gehalten 580 mmol/kg droge stof. Er was geen verschil tussen gezond en aangetast blad.

## 1.1. VERMOEDEN

Het vermoeden was, dat het Ca gebrek de oorzaak was. De verschijnselen leken wel op Ca gebrek, zoals die destijds in de Energiekas werden gezien bij de behandeling met overdag en 's nachts hoge luchtvochtigheid (Bakker, 1990). In de aangetaste bladeren was Ca 100 - 150 mmol/kg droge stof. De verschijnselen in de Energiekas kwamen echter alléén maar in maart voor en niet later in het seizoen. Het is niet te verwachten, dat later in het seizoen hoge luchtvochtigheden voorkomen. Er werd daarom ook nog aan K-gebrek gedacht. Er was de indruk, dat het verschijnsel sterk samenhang met het weer.

Door Winsor and Adams (1987) worden foto's gegeven van gebreksverschijnselen. De verschijnselen in de praktijk lijken op de beelden van K-gebrek, maar Ca-gebrek komt ook in aanmerking.

## **2. WERKWIJZE**

Via Arlet Dechering (DLV) werden in 1995 namen en adressen van tuinders gekregen met 'Trust'. Sommigen hadden het vorige jaar weinig problemen, sommigen hadden veel problemen gehad. Ook was er een tuinder, die het vorige jaar geen 'Trust' had. Er werd telefonisch geïnformeerd naar de ernst van de aantasting. Op 24 maart, 27 april, 8 mei en 16 juni 1995 werden gewasmonsters genomen. Het eerste blad onder de bloeiende tros werd bemonsterd. Daarin kwam de aantasting voor in lichte mate. In het blad daaronder was de aantasting soms ernstiger. Het vermoeden bestond, dat het in een vroeg stadium aangelegd kon worden en daarom werd ook iets jonger blad bemonsterd. Van het blad werd alléén het puntdeel bemonsterd. Hiervan werden het K-, Ca-, Mg- en droge stofgehalte bepaald. Bladeren werden niet gespoeld. Tijdens de bemonstering werd een visuele beoordeling gegeven van de ernst van de aantasting op een schaal van 0 (=geen aantasting) - 10 (=zeer ernstige aantasting).

## **3. RESULTATEN**

### **3.1. VISUELE BEOORDELING**

Het bleek zeer lastig om een goede objectieve beoordeling te geven van de ernst van de aantasting. De aantasting verschilt per plant. Daarvoor moet het gehele gewas beoordeeld worden en dat is dan weer moeilijk te vergelijken met een andere bedrijf. Ook bleek de tuinder zelf moeilijk een objectief oordeel te kunnen geven over de ernst van de aantasting. Soms zei een tuinder weinig last te hebben, maar de aantasting bleek mijn's inziens toch redelijk. Misschien bedoelde de tuinder, dat er weinig schade was bijvoorbeeld door *Botrytis*. De beoordelingen zijn dus niet exact, maar indicatief. Bovendien moeten ook beoordelingen binnen één datum vergeleken worden.

Op de eerste monsterdatum hadden enkele bedrijven geen last, maar op latere data kwamen op bijna alle bedrijven een aantasting voor. De beoordeling wordt gegeven in de bijlage.

### **3.2. K-, Ca-, Mg- EN DROGE STOFGEHALTEN**

De resultaten worden gegeven in de bijlage. Er werden relaties bekeken tussen de gehalten en de beoordeling van de aantasting. Hiervan werden grafieken gemaakt (zijn hier niet gegeven)

## **4. BESPREKING**

Het bleek niet mogelijk een verband te vinden tussen de beoordeling van de aantasting en de gehalten van de afzonderlijke elementen of de onderlingen verhoudingen van gehalten. Wel bleek er soms een verband met Mg-gebrek. Op een bedrijf, waar veel Mg-gebrek voorkwam, waren de Mg-gehalten in het blad ook laag. Over het algemeen waren in alle gevallen de Ca-gehalten aan de hoge kant (400 - 500 mmol/kg droge stof; vooral ook als bedacht wordt, dat het om vrij jong blad ging). De streefwaarde is 400 - 500 (bij leeftijd van het bemonsterde blad). De K-gehalten waren aan de lage kant; de waarden lagen tussen 102 en 158 mmol/l. De streefwaarde is 170 - 190 mmol/l (de Kreij et al., 1992). De Ca-gehalten waren hoog (450 - 800 mmol per kg droge stof)

## 5. CONCLUSIES

Er was geen verband tussen de K-, Ca-, en Mg-gehalten in het blad en de aantasting. Wel waren alle K-gehalten aan de lage kant en de Ca-gehalten voldoende hoog. Bladrandjes is beslist geen gevolg van Ca-gebrek. Het zou K-gebrek kunnen zijn. Om de oorzaak van bladrandjes te achter halen is meer onderzoek nodig. Er moet ook gekeken worden naar andere oorzaken, zoals de temperatuurverdeling in de hoogte van het gewas, plantbelasting en dergelijke.

## LITERATUUR

- Anoniem, 1994. Tomaat. bladrandjes. Proeftuinnieuws 4(11):21-22
- Anoniem, 1995. Bladrandjes onder de loep. G + F/Glasgroente, 19:23
- Anoniem, 1996. Calciumgebrek niet de oorzaak bladrandjes tomaat.  
G + F/Glasgroente 17:25
- Bakker, J.C., 1990. Effects of day and night humidity on growth and fruit production of glasshouse tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.). J. Hort. Sc. 65:323-331
- Christianen, J., F. Florus, en D. de Visch, 1994. Tomaat. Stuurmanskunst nodig tegen bladverbranding. G + F/Glasgroente 15:18-19
- Ezendam, F., 1995. Tomaat. Lage plantbelasting beperkt bladrandjes.  
G + F/Glasgroente 8:15
- Kreij, C. de, C. Sonneveld, M.G. Warmenhoven en N.A. Straver, 1992. Normen voor gehalten aan voedingselementen van groenten en bloemen onder glas. Serie Voedingoplossingen Glastuinbouw, no. 15. PTG, Naaldwijk.
- Vertommen, L. 1994. Teelttips Glas. Proeftuinnieuws 4(11):16
- Vanderbruggen, R. en D. Visch, 1994. Bladverbranding, hoe verklaren?  
Proeftuinnieuws 4(8): 26-27
- Winsor, G.W. and P. Adams, 1987. Diagnosis of Mineral Disorders in Plants. Volume 3. Glasshouse Crops.

Bijlage

**Namen en adressen van de tuinders**

Hendriks, Westmadeweg 26, Loosduinen  
 Groenewegen, Nieuwe Tuinen 14, De Lier  
 Koot, Cubalaan 31, Poeldijk  
 De Koning, Bagijneland 3, 's-Gravenzande  
 Vijverberg, Noordeindseweg 384, 2651 LN Berkel  
 Van de Bos, Noordeindseweg 360 A, Berkel  
 De Groot, Groenedijk 32, 3544 AB Utrecht

Bijlage. K-, Ca-, Mg- en droge stofgehalten (Ds) en beoordeling aantasting (0=geen;10=zeer ernstig). Het K-gehalte per eenheid droge stof is met behulp van het droge stofgehalte ook omgerekend naar eenheid plantsap.

Datum	Tuinder	K mmol/kg	Ca mmol/kg	Mg ds	Ds %	Aantas- ting	K mmol/l
24-3-95	de Groot	936	592	113	13.4	5	144.8
	Hendriks	851	446	127	15.3	1	153.7
	Koot	1104	538	187	12.1	0	152.0
	de Koning	858	516	141	15.0	3	151.4
	Groenewegen	846	472	152	14.6	0	144.6
27-4-95	de Groot	931	496	122	13.4	7	144.1
	Hendriks links	942	482	97	13.1	5	142.0
	Hendriks rechts	1179	559	106	11.6	2	154.7
	Koot	1080	603	159	12.1	1	148.7
	de Koning	901	512	137	13.8	1	144.2
Groenewegen	900	456	110	14.3	3	150.2	
8-5-95	de Groot	654	470	116	17.6	8	139.7
	Vijverberg	854	578	160	15.6	1	157.8
	van de Bos	773	700	142	15.4	0	140.7
	Hendriks	746	527	80	17.5	4	158.2
	Koot	720	537	149	17.4	2	151.7
	de Koning	687	521	109	17.4	5	144.7
Groenewegen	700	622	129	17.5	6	148.5	
16-6-95	de Groot	522	506	101	16.5	10	103.1
	Vijverberg	733	607	141	13.6	6	115.4
	van de Bos	652	802	115	14.0	5	106.1
	Hendriks	614	584	91	14.9	3	107.5
	Koot	587	752	156	14.8	1	102.0