

1111-331107

Hambok no 4345

A  
I  
N  
17

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE  
NAALDWIJK

Gebreksverschijnselen bij fre<sup>e</sup>sia op watercultuur

door :

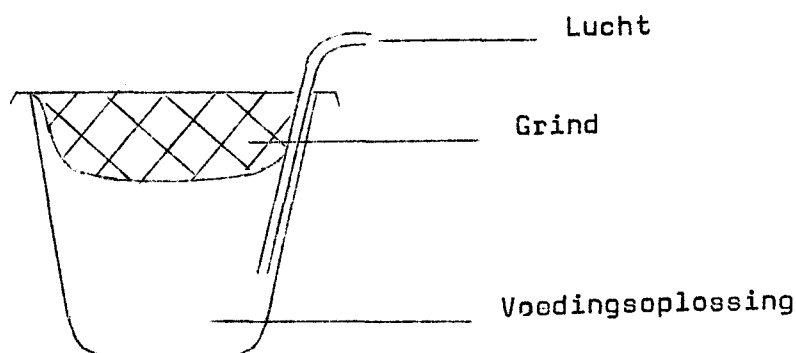
W.A.C. Nederpel

Naaldwijk, 19 april 1971.  
No. 411/1971.

2232878

### Doel

Met het doel gebreksverschijnselen op te roepen bij freesia's werden in augustus 1970 Golden Yellow knollen en kralen op „watercultuur“ uitgeplant. De watercultuur bestond uit een 7-liter pot waarin een slaslinger met grind gevuld werd opgehangen. Onder de slaslinger kwam de voedingsoplossing. De knollen of kralen werden in het grind geplant.



Er werden 10 behandelingen opgezet naast een volledige voedingsoplossing als controle. Elke behandeling omvatte één pot met knollen en één met kralen. De volledige voedingsoplossing was samengesteld uit :

144 g	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
17 g	$\text{KH}_2\text{PO}_4$
17 g	$\text{KNO}_3$
71 g	$\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$
286 mg	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$
14 mg	$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$
151 mg	$\text{MnSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$
10 mg	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$
714 mg	Chel Fe 138 (EDDHA)
57 mg	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$

alles per 100 l gedemineraliseerd water. De tien verschillende behandelingen werden verkregen door achtereenvolgens de volgende elementen uit de voedingsoplossing weg te laten :

Stikstof	-	Fosfor	-	Kalium
Calcium	-	Magnesium	-	Borium
IJzer	-	Zwavel	-	Mangaan

Bij één behandeling werd extra mangaan toegediend ( 44 g  $\text{MnSO}_4$  per 100 l gedemineraliseerd water).

#### Stikstofgebrek

De groei is afhankelijk van de mate waarin het gebrek optreedt, geremd tot sterk geremd. De habitus van de plant is overigens normaal. Alle bladeren, maar vooral de jonge bladeren zijn iets lichter van kleur en smaller van vorm. De bloemstengels zijn kort en licht. De kammen bevatten slechts 5 à 6 bloemen en geen enkele haak is tot ontwikkeling gekomen. Het wortelstelsel is eveneens maar matig ontwikkeld. De waterpen vertoont slechts enkele zijwortels, terwijl de zijwortels van de bijwortels kort zijn.

De vorming van de nieuwe knol verloopt langzaam en blijft achter in gewicht.

#### Fosfaatgebrek

De habitus van de plant is normaal. De groei is slechts een weinig geremd. Vooral bij de oudere bladeren is de bladkleur donkergroen. De planten hebben goed ontwikkelde bloemstengels met 2 tot 3 haakjes. Het wortelgestel is iets lichter dan normaal; opvallend is de sterke vertakking van de waterpen. De vorming van de nieuwe knol verloopt normaal.

#### Kaligebrek

De bouw van de plant is normaal. De groei is sterk geremd. De jonge bladeren zijn smaller dan normaal. De beginfase van het gebrek wordt gekenmerkt door necrotische witte vlekjes in de bovenste 5 cm van de bladeren.

In een later stadium verplaatsen de vlekjes zich vooral langs, maar ook op de nerven naar beneden over het gehele blad. De necrotische vlekjes variëren dan in kleur van wit tot geelbruin. Tegelijkertijd vertoont het gehele blad, maar vooral de punten een rood-bruine verkleuring.

De gebreksverschijnselen treden het eerst op in de oudste bladeren en verplaatsen zich naar de jongere bladeren.

De bloemstengels blijven in het gewas steken, maar vertonen geen afwijkingen in aanleg. Het wortelgestel is slecht ontwikkeld. Zowel op de waterpen als de bijwortels komen bruine puntjes voor. De gevormde zijwortels zijn kort en hebben veelal bruine wortelpunten. De nieuwe knol wordt moeilijk gevormd en blijft sterk in gewicht achter.

#### Kalkgebrek

De groei van de planten is sterk geremd. De bladkleur is donkerder dan normaal. De oudste bladeren met een normale vorm vertonen afgestorven- en lichtbruin verkleurde punten over een lengte van 2 tot 3 cm. De jongere bladeren lopen naar boven breed uit, waarbij de punten van de bladeren over een lengte van 2 tot 10 cm zijn ingesnoerd. Op dit ingesnoerde gedeelte vinden we vaak een tweede insnoering. Het ingesnoerde bladgedeelte sterft langzaam af op de onderste insnoering en verkleurt lichtbruin. Het beeld lijkt op dat van boriumgebrek, echter blijven bij kalkgebrek de ingesnoerde bladpunten langer groen van kleur. De bloemstengels zijn zeer kort en licht en komen maar net uit het gewas. De eventuele haken zijn zeer slecht ontwikkeld. Het wortelgestel is zeer matig. De waterpen heeft in het geheel geen zijwortels en vertoont bruine puntjes. Op de bijwortels bevinden zich eveneens deze bruine puntjes, maar ook enige zijwortels, die kort en dik zijn en bruine wortelpunten hebben. De nieuwe knol wordt snel gevormd en heeft een goed gewicht.

#### Magnesiumgebrek

De habitus van de plant is normaal. De groei is geremd. De bladeren hebben een fletse geel-groene kleur en maken een verlepte indruk. Vooral bij de jongere bladeren sterven de punten af en vertonen een licht bruine kleur over een lengte van 2 à 3 cm. De bloemstengels zijn kort en licht. De bloemkam van de haken komt niet voldoende tot ontwikkeling. Het wortelgestel is slecht ontwikkeld en vertoont veel bruine puntjes op de waterpen en de bijwortels. De zijwortels van de bijwortels zijn dik en kort ( $\pm 1$  cm) en bruin verkleurd. De vorming van de nieuwe knol verloopt langzaam en blijft achter in gewicht.

#### Boriumgebrek

De groei van de planten is sterk geremd. De bladeren hebben een donkere kleur en zijn breed en kort. De toppen van de eerste volgroeide bladeren zijn ingesnoerd, zoals bij kalkgebrek en sterven af. De punten, die in lengte variëren van 2 tot 10 cm verkleuren bruin en krullen sterk op. De jongste bladeren groeien reeds met afgestorven- en verkleurde bladtoppen uit het gewas, waarna deze verdrogen en opkrullen. Ernstige mis-

vormingen treden op als de jonge bladeren met hun afgestorven bladtoppen niet uit het gewas kunnen komen.

De bloemstengels die wel zijn aangelegd blijven eveneens diep in het gewas steken. Het wortelgestel is zwak ontwikkeld.

De waterpen is vaak vertakt en bevat evenals de bijwortels korte zijwortels ( $\pm 1$  cm), die in de meeste gevallen bruin verkleurd zijn. De vorming van de nieuwe knol verloopt maar matig.

#### IJzergebrek

De habitus van de planten is normaal. De groei is een weinig geremd. De bladeren zijn iets smaller en lichter van kleur dan normaal. Vooral de jongere bladeren zijn lichtgroen. Deze lichtgroene-verkleuring vinden we vooral tussen de nerven. De bloemstengels zijn normaal ontwikkeld en hebben 2 à 3 haken. Het wortelgestel is matig en vertoont geen afwijkingen. De vorming van de nieuwe knol verloopt normaal.

#### Zwavelgebrek

De groei is weinig geremd. De habitus is normaal. De planten zijn iets lichter en fletser van kleur dan normaal. De bloemstengel is normaal en heeft 1 à 2 haken. Het wortelstelsel is goed ontwikkeld. De waterpen vertoont een sterke vertakking en heeft korte wijwortels van  $\frac{1}{2}$  - 1 cm. De bijwortels hebben normaal lange zijwortels. De vorming van de nieuwe knol verloopt normaal.

#### Mangaangebrek

Duidelijke symptomen van mangaangebrek traden niet op. Op grond van de ervaring met andere gewassen was het bekend dat het gebruikte gedemineraliseerd water nog te veel mangaan bevatte.

#### Mangaanovermaat

De groei van de planten is normaal evenals de bouw. De planten zijn licht van kleur, zoals bij ijzergebrek. In de oudste bladeren komen kleine onregelmatige paarse vlekjes voor. De vlekjes bevinden zich vaak in de toppen van de bladeren op de hoofdnerf. De planten hebben goed ontwikkelde bloemstengels met 1 tot 2 haakjes. Het wortelgestel is iets lichter dan normaal. De waterpen is vertakt. De vorming van de nieuwe knol verloopt normaal.