

1. Inleiding

Slechts weinig is tot nu toe bekend over de effecten die het fluor ion in het vaaswater uitoefent op de hierin staande snijbloemen. In Florida (6-8) is hierover enig onderzoek gedaan. Bij de roos 'Super Star' (syn. Tropicana), geplaatst in gedestilleerd water met tenminste 1 dpm F verkleurden de kroonbladranden, verdroogden in erge gevallen de kroonbladen en kwamen de knoppen niet open, werd het stengeldeel juist onder de bloem (de nek) slap. Ook enkele bronwatersoorten veroorzaakten deze symptomen, welke heviger waren dan die, veroorzaakt door 0-7 dpm F (7). Verschillende bronwatersoorten, die naast andere zouten ook fluoriden bevatten, waren dan ook schadelijk voor kwaliteit en levensduur van: roos 'Super Star' als gevolg van fluor; voor gladiool 'Valeria' als gevolg van diverse zouten en van fluor; voor chrysan (waarschijnlijk 'Iceberg'), waar de bladnecrose alleen aan de diverse zouten wordt toegeschreven, terwijl fluor geen effect had (6).

Wat betreft chrysan 'Iceberg' en gladiool 'Valeria' blijkt hetzelfde uit (8), zij het dat in de daar beschreven proeven in de concentratie reeksen van 1-5 dpm F 0 dpm als controle niet voorkomt.

De proeven van Spierings (4,5) maken aannemelijk dat het blad en ook de kelk van enkele gladiolerassen door 1 dpm F in het vaaswater beschadigd worden. De Bruyn en Hulsman (2) constateerden necrose aan de lintbloemen van Gerbera door 1 dpm F in het vaaswater, in verschillende mate in de verschillende gerberaklonen, behorend tot de fijnstralige typen. Toevoeging van 600 - 750 dpm aluminiumsulfaat aan het vaaswater of gebruik van het houdbaarheidsmiddel chrysal dat o.a. aluin bevat, verminderde de schade. In dit verband moet echter opgemerkt worden dat volgens Aarts (1) de voor snijbloemen minimale toxische concentratie van aluminiumsulfaat 800 dpm bedraagt, zodat verdere verhoging geen perspectieven lijkt te bieden om fluorschade te voorkomen. Uit een proef van Roorda van Eysinga en Nederpel (3) bleek dat reeds in minder dan 1 dpm F bloemen van de Freesia-rassen 'Carmen' en 'Reinveld's Golden Yellow' bladnecrose vertoonden en minder goed open kwamen.

In de periode van november 1971 tot en met mei 1972 is onderzocht hoe de reactie van snijbloemen is op de toevoeging van fluor zowel aan het vaaswater als aan het water waarin de bloemen 1-2 dagen na de oogst bij ca. 20°C bij de kwekers verblijven. In enkele reeksen proeven is eerst bij enkele voor fluor gevoelige bloemsoorten nagegaan in hoeverre er verschil in effect is als het fluor uit verschillende verbindingen afkomstig is, t.w. uit H_2SiF_6 of Na_2SiF_6 ,

welke stoffen beide wel voor fluoridering van leidingwater gebruikt worden. Aangezien leidingwater al enig fluor bevat (ca. 0,2 dpm) en bovendien andere zouten die met fluor zouden kunnen reageren, is ook gewerkt met gedestilleerd water. Voorts is onderzocht of en in welke mate houdbaarheidsmiddelen in staat zijn nadelige fluor-effecten te verkleinen. In dit verband konden de belangrijkste snijbloemen beproefd worden in de vrij korte tijdsduur die voor dit onderzoek beschikbaar was.

Het is natuurlijk van belang de reactie van nog andere snijbloemen op fluor te kennen, om welke reden dit onderzoek nog wordt voortgezet. De tot nu toe verkregen resultaten zijn echter voldoende van belang om nu gepubliceerd te worden.

2. Materiaal

De gebruikte snijbloemen werden verkregen van verschillende snijbloemen-bedrijven in Aalsmeer e.o. en Rijsburg e.o. (bolbloemen).

De Cymbidium en enkele Gerbera-types zijn afkomstig uit de kassen van het Proefstation te Aalsmeer.

De fluoroplossingen werden gemaakt uit Na_2SiF_6 of H_2SiF_6 . Tot 31/12/71 was daarvoor een door N.V. Albatros geleverde oplossing met 15-20% H_2SiF_6 beschikbaar. Voor de verdunning werd een sterkte van 17,5% aangenomen. Vanaf 1/1/72 was, eveneens afkomstig van N.V. Albatros, een oplossing van precies 20,7% beschikbaar. De concentratie 1 dpm, gemaakt uit Na_2SiF_6 resp. H_2SiF_6 , is gecontroleerd door verschillende instellingen t.w. de subfac. Tandheelkunde, preventieve en sociale tandheelkunde van de Vrije Universiteit te Amsterdam, het Proefstation voor de Groente- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk en het Waterleidinglaboratorium Zuid te Breda. De uitkomsten van deze bepalingen staan hieronder:

Uitgangsstof	Na_2SiF_6	H_2SiF_6
Berekende concentratie (in ged.water)	1 dpm	1 dpm
Bepaling conc. VU (2 methoden)	1,18 dpm	1,23 dpm
" "	1,0 dpm	1,0 dpm
" " Pr.st.Naaldwijk	1,1 dpm	1,1 dpm
" " Waterl.Breda	1,05 dpm	1,01 dpm

Als leidingwater is het in Aalsmeer geleverde water gebruikt, dat volgens mededelingen van het PWN (Prov. Waterleidingbedrijf Noord-Holland) in 1971

0,15 - 0,21 dpm fluor bevatte met een gemiddelde van 0,17 dpm. In het in de proeven gebruikte water is daarom een concentratie van 0,2 dpm aangenomen. Tot 14/4/72 was dit water beschikbaar. In de proeven van 14/4 en later is als leidingwater duinwater gebruikt, geleverd door het PWN, dat in samenstelling weinig van het daarvoor gebruikte Aalsmeerse leidingwater afwijkt.

De hieronder volgende analyse (behalve voor fluor) van het Proefstation te Aalsmeer toont dit duidelijk aan.

	<u>Water Aalsmeer</u>	<u>Duinwater</u>
NaCl	280 mg/l	241 mg/l
Bicarbonaat (als HCO_3^-)	222 mg/l	285 mg/l
Totale hardheid (als CaO)	166 mg/l	185 mg/l
" " (in °d)	16,6 °d	18,5 °d
IJzer	geen	geen
fluor (F^-) (opgave door PWN)	0,17 dpm	ca.0,15 dpm

De in de proeven gebruikte houdbaarheidsmiddelen zijn: Aadural van de N.V. Aagrunol, Chrysal en Tulpenchrysal van H.P. Bendien N.V.

3. Methodes

De bloemen werden binnen enkele uren na het snijden ontvangen, daarna werden de stelen van het onderste blad ontdaan, en schuin bijgesneden, vervolgens werden de bloemen, gehuld in 0,02 mm dik polyethyleen, gedurende vier uren bij 20°C met de steel in leidingwater gezet om geheel stevig te worden. Daarna werden ze willekeurig over de proefvazen verdeeld, 5 per vaas, 10 per behandeling, tenzij anders vermeld. De bepaling van de houdbaarheid (levensduur) vond plaats bij 20°C en 60% rv. in gedempt daglicht, 's winters (tot 15/3) gedurende 8 uren, overdag, aangevuld met lage intensiteit TL-licht, bestaande uit een mengsel van 50% licht van TL 33 en 50% licht van TL 55 voor een goede kleurbeoordeling. De bloemen werden een keer per dag beoordeeld.

Het moment waarop een bloem of bloeiwijze geacht wordt uitgebloeid te zijn verschilt per bloemsoort en wordt bereikt als een of enkele van de volgende verschijnselen optreden: De bloemkroon valt af, verkleurt (vaak van rood of rose naar blauw) verdroogt of wordt slap of de stengel en/of het blad worden slap of het blad verkleurt.

De toevoeging van fluor vond plaats door van een oplossing van 100 dpm F 0 - 10 80 cc met water tot een liter te verdunnen, zodat volgens berekening een concentratie van 0 - 1 8 dpm F werd bereikt. In gedestilleerd water werden de berekende concentraties nagenoeg bereikt, in leidingwater wa-

ren ze ca. 0,17 resp. 0,15 dpm hoger naar gelang leidingwater uit Aalsmeer of (vanaf 14/4) uit de duinen is gebruikt (zie par. 2), daar deze watersoorten genoemde fluorhoeveelheden reeds bevatten.

Van de houdbaarheidsmiddelen zijn de door de producent geadviseerde hoeveelheden gebruikt, t.w. Aadural 30 cc/l, Chrysal 15 g/l, tulpenchrysal 25 g/l.

De schade door fluor is als volgt gecodeerd:

Freesia, blad

∧ = geen schade

$\frac{1}{2}$ = alleen de puntjes beschadigd

1 = bladpunten bruin; verkleuring zet zich langs de bladrand tot 5-7 cm voort

2 = blad tot 5-7 cm van boven over de gehele breedte bruin

3 = als 2, doch ook de steel begint op enkele plaatsen bruin te worden

" = de grote bladeren half, de kleine geheel bruin; bruine plekken op de steel

Freesia - kelkblad

0 = geen schade

1 = uiterste punten bruin bij een deel van de bladeren

2 = punten tot 0,5 cm bruin

3 = punten 0,5 tot > 0,5 cm bruin

4 = kelk geheel bruin

Freesia, open komen van de bloem

0 = kelk komt normaal open

1 = bloem in vergelijking met 0 iets geknepen

2 = bloem komt met moeite open, is geknepen

3 = bloem komt slecht open

4 = bloemknop ontwikkelt zich niet verder

Tulp, blad

0 = geen schade

$\frac{1}{2}$ = een deel van punten tot 0,5 cm verdroogd

1 = punten tot 1 cm verdroogd

2 = punten 1-3 cm verdroogd

3 = punten verdroogd; verdroging zet zich soms alleen langs de rand voort tot 5 cm van boven

4 = als 3, verdroging tot 7 cm

5 = als 3 en 4, verdroging tot > 7 cm.

Anjer, bloemkroon

0 = kroonblad goed

1 = blauwe stippen op kroon

2 = blauwe randen aan kroon

De praktijktermen kam resp. haak van Freesia betekenen: bloeiwijze van een hoofdtak resp. zijtak.

In de tabellen is houdbaarheid in dagen vaak afgekort tot Hb.(d). Alle in de tabellen weergegeven resultaten zijn gemiddelden per behandeling. De bij elke tabel opgegeven datum is de datum van begin van de proef. Als de uitkomsten wiskundig verwerkt zijn, worden ⁱⁿ de tabellen reeksen getallen die onderling niet betrouwbaar verschillen gevolgd door eenzelfde letter, eventueel tussen haakjes als een verschil zwak betrouwbaar ($p > 0,05$) is. Getallen die betrouwbaar ($p \leq 0,01$) verschillen (volgens de F-toets) worden niet gevolgd door een zelfde letter.

4. Proeven

4.1. Fluor uit H_2SiF_6 en Na_2SiF_6 in enkele watersoorten

In de proeven 1 en 2 met Freesia 'Aurora' en Anjer 'William Sim' werd in november-december 1971 onderzocht hoe snijbloemen reageren op fluor uit de twee verbindingen H_2SiF_6 en Na_2SiF_6 , die beide gebruikt worden voor fluoridering van leidingwater. Deze stoffen zijn in de proeven toegevoegd aan leidingwater of gedestilleerd water, zodanig dat de F-concentratie 0-8 dpm was. In enkele behandelingen werd aan het leidingwater tevens chrysal of aadural toegevoegd om te onderzoeken of deze houdbaarheidsmiddelen fluor-effecten kunnen verminderen of te niet doen.

Door fluor begonnen bij Freesia 'Aurora' 2-3 dagen na het begin van de proef, de bladpunten necrotisch en deels chlorotisch te worden, welk verschijnsel ook optrad bij de kelkbladpunten. Na 4-5 dagen verblijf in de vaas werd de verkleuring duidelijker zichtbaar, maar nam niet meer in omvang toe. Zie tabel 1. Hieruit blijkt eveneens, dat door fluor de bloempjes minder mooi of in het geheel niet open kwamen. Het aantal niet open komende knoppen was reeds in 1 dpm F iets groter dan in 0 dpm. Alle beschreven effecten namen toe met een toename van de F-concentratie. Voorts werd de levensduur van de eerste drie bloemen van de kam een weinig verkort als het water 1-8 dpm F bevatte. Uit tabel 1 volgt voorts dat de effecten van fluor niet verschilden als het uit Na_2SiF_6 of uit H_2SiF_6 afkomstig was, en dat het niet of nauwelijks (aantal niet open knoppen) verschil uitmaakte of leidingwater (w 3) of gedestilleerd water gebruikt werd (w 1 en w 2). De houdbaarheidsmiddelen verlengden de levensduur van de bloempjes niet, wel deden ze deze, ook in een fluor-oplossing, mooier open komen. Ze verkleinden de fluor-effecten op het open komen en deden die in 1 dpm F te niet; ze verkleinden voorts de bladschade en hieven de schade aan de kelkbladen op. Verschil in effect van de twee houdbaarheidsmiddelen in deze opzichten werd niet gevonden.

De randen van de kroonbladen van Anjer 'William Sim' vertoonden na een verblijf van 3 dagen in de vaas blauwe stippen als gevolg van soms al 1 dpm fluor tot blauwe randjes in 4-8 dpm F. De levensduur van de kroon werd soms verkort door 2-8 dpm F. De fluor-effecten verschilden niet als Na_2SiF_6 of H_2SiF_6 gebruikt was of wanneer de bloemen in leidingwater (w 3) of gedestilleerd (w 1 en w 2) stonden. De houdbaarheidsmiddelen verbeterden de levensduur in alle F-concentraties. Ze verkleinden de blauwverkleuring niet of weinig. Zie tabel 2.

Met drie rassen anjers: 'William Sim', 'Lena' en 'Keefers Cheri Sim' werd in proef 3 (zie tabel 3) verder gezocht naar eventuele verschillen in effecten van fluor uit Na_2SiF_6 of H_2SiF_6 in leidingwater. De levensduur werd in deze proef niet door de fluor-concentratie beïnvloed. De fluor-herkomst had alleen bij 'Keefers Cheri Sim' een zwak betrouwbaar verschil in levensduur tot gevolg. Aadural verbeterde levensduur en open bloeien van de bloem in alle behandelingen. Evenals in proef 2 werd de daar beschreven verkleuring van de kroonbladranden, beginnend 2-3 dagen na begin van de proef, gevonden, vaak reeds in 1 dpm F. Aadural verkleinde dit effect niet of zeer weinig.

Dezelfde proef werd uitgevoerd met de tulpen 'Apeldoorn' en 'Lustige Witwe' (proef 4, zie tabel 4). Als houdbaarheidsmiddel is echter tulpenchrysal gebruikt. De herkomst van het fluor beïnvloedde ook nu de resultaten noch wat betreft levensduur, noch wat betreft de bladschade. Fluor verkortte alleen in de concentratie 8 dpm bij 'Apeldoorn' de levensduur iets. Tulpenchrysal verbeterde deze bij beide soorten door de verkleuring van de bloemen uit te stellen en de stelen rechter te laten blijven, voor zover deze niet aan de basis verschrompelden. Dit werd voor het eerst gezien in deze proef bij 'Lustige Witwe', maar wordt hier verder onbesproken gelaten. De verschrompelde delen zijn van de stengels afgesneden, waarna de bloemen lang goed bleven. De resultaten wat betreft de levensduur van 'Lustige Witwe' in diverse F-concentraties waren wat onbegrijpelijk onregelmatig.

De bladpunten van de hier onderzochte tulpen begonnen reeds na een verblijf van 1-2 dagen in de vaas te verdrogen, later werden ze necrotisch, waarbij de omvang van de schade nog toenam. Ook zonder fluor-toevoeging was soms ('Apeldoorn') al enige bladpuntverdroging te zien, misschien als gevolg van fluoropname uit de lucht of uit de bodem (via bemesting of gietwater) of gebruik van te zout gietwater tijdens de groei of het in bloei trekken. De bladschade nam sterk toe als 1-8 dpm F aan het vaaswater werd toegevoegd. Tulpenchrysal verminderde de schade, doch hief deze in 1 dpm F niet op.

De resultaten uit 4.1 wijzen er op dat voor verder fluor-onderzoek zonder bezwaar één verbinding (H_2SiF_6) als fluor-bron en één houdbaarheidsmiddel (Aadural, of voor tulpen tulpenchrysal) gebruikt kunnen worden.

4.2. Lage fluor-concentraties in enkele watersoorten

De voor fluor gevoelig gebleken snijbloemen Freesia, anjer en tulp zijn gebruikt om na te gaan bij welke concentratie van fluor de schadelijke werking ervan begint. Aan gedestilleerd water en aan leidingwater werd daartoe resp. 0 - 0,5 - 0,8 - 1,0 - 2,0 dpm F toegevoegd. In gedestilleerd water werden deze concentraties nagenoeg ook verkregen, in leidingwater waren de verkregen concentraties ongeveer 0,2 dpm hoger, dus 0,2 - 0,7 - 1,0 - 1,2 en 2,2.

De levensduur van Freesia 'Aurora' (proef 5, zie tabel 5) werd door fluor in concentraties tot 2 dpm niet beïnvloed, evenmin werd een effect van de watersamenstelling hierop gevonden. Slechts in 0 dpm F met aadural was de levensduur groter dan in alle andere behandelingen. Het aantal niet open komende knoppen, dat erg klein was in deze proef, nam toe als de fluor-concentratie toenam. Boven 1 dpm werden deze verschillen pas betrouwbaar; in leidingwater was dit aantal weinig (doch betrouwbaar) groter dan in gedestilleerd water. In aadural kwamen steeds alle knoppen open. Na een verblijf van 2-3 dagen in de vaas werd de eerder beschreven schade van blad en kelk zichtbaar, reeds in 0,5 - 0,7 dpm F, behalve als aadural werd gebruikt, dat de schadelijke grens verlegde naar 0,8 - 1,0 dpm bij het blad en de schade aan de kelk geheel deed verdwijnen.

Bij anjer 'William Sim' (proef 6, tabel 6) werd de levensduur van de bloemen niet door fluor of waterverschillen beïnvloed, doch slechts door aadural. De blauwverkleuring begon weer 2-3 dagen na het begin van de proef en was bij een deel van de bloemen al in 0,5 - 0,7 dpm F te zien. Aadural beïnvloedde dit fluor-effect niet of weinig. In leidingwater met een 0,2 dpm hogere fluor-concentratie was de blauwverkleuring wat duidelijker.

De levensduur van tulp 'Apeldoorn' (proef 7, zie tabel 7) werd niet door 0 - 2 dpm F beïnvloed. Deze was in leidingwater wat groter dan in gedestilleerd water en het grootst in tulpenchrysal, ondanks het verschrompelen van de steelbasis. De bladschade door fluor was hier ook weer 1-2 dagen na het begin van de proef zichtbaar, reeds in 0 - 0,2 dpm fluor (verg. proef 4). De schade nam vanaf 0,5 dpm F duidelijk in omvang toe. Tulpenchrysal verminderte de schade wat. In leidingwater verschilde de schade nauwelijks van die in gedestilleerd water.

In de proeven 8, 9 en 10 werd 0,5 - 1 of 2 dpm F aan leidingwater met of zonder houdbaarheidsmiddel toegevoegd. De resultaten van proef 8, weergegeven in de tabellen 8.1 en 8.2 maken duidelijk dat bij de Freesia-rassen 'Royal Blue', 'Ballerina', 'Aurora' en 'Golden Melody' de houdbaarheid van de eerste drie bloemen per kam en die van de gehele kam niet door 0,5 - 1 dpm F, toegevoegd aan leidingwater, worden gewijzigd. Duidelijk blijken (tabel 8.1) het minder goed open komen van de bloemen, reeds in 1 dpm F, een kleine toename van het aantal niet open komende knoppen van de kam en meestal ook van de haak, en de blad- en kelkschade, beginnend bij 0,5 - 1 dpm, afhankelijk van het ras, en soms in 0 (0,2) dpm al zichtbaar ('Ballerina'). Niet in de tabel vermeld is het feit dat de schade aan de kelk bij de haak vaak groter is dan bij de kam. Tabel 8.2 laat de doorsnede van de kroon van de in de vaas op'n gekomen bloemen zien. Reeds door 0,5 dpm F en in toenemende mate door 1-2 dpm F wordt deze verkleind. Ook in aadural trad dit fluor-effect op, hoewel in wat mindere mate, daar in alle fluor-concentraties met aadural de bloemkroon groter wordt dan zonder dit middel. In leidingwater zonder aadural werd de bloemkroon resp. 11-8-23-51% kleiner door toevoeging van 1 dpm F bij de rassen 'Royal Blue', 'Ballerina', 'Aurora' en 'Golden Melody'. In leidingwater met aadural was deze verkleining door 1 dpm F resp. 7-10-10-0%. Aadural verminderde het fluor-effect dus bij alle rassen niet in gelijke mate.

In proef 9 (zie tabel 9) werd de levensduur van de drie tulperassen 'Prominence', 'Prunus' en 'Preludium' door 0-2 dpm F niet beïnvloed; deze werd alleen verbeterd door de tulpenchrysal, afgezien van de verschrompeling van de steelbasis. De bladschade, weer 1-2 dagen na begin van de proef optredend, was al in 0,5 dpm F in leidingwater en, zij het iets minder sterk, in tulpenchrysal zichtbaar. De schade nam toe als de fluorconcentratie toenam. Ook zonder fluor-toevoeging werd deze schade soms al gevonden. Fluor vergrootte de schade echter duidelijk (verg. proef 4).

Uit de proeven 5 t/m 9 blijkt dus dat bij Freesia, anjer en tulp de fluor-effecten al te vinden zijn bij fluor-concentraties die kleiner zijn dan 1 dpm.

Verschillen als gevolg van gebruik van leidingwater in vergelijking met gedestilleerd zijn klein of niet aanwezig.

4.3. Gebruik van gefluorideerd leidingwater in de koelcel.

Na de oogst staan veel bloemen 1-2 dagen bij de kweker meestal in een koelcel bij ongeveer 2°C. In de volgende proeven is onderzocht of toevoeging van 1 dpm F aan het water in die periode een nawerking heeft als de bloemen later

in de vaas staan.

In proef 10 (zie tabel 10) stond Freesia 'Aurora' 1-2 dagen in 2^o en 100% rv (verpakt in dun polyethyleen) met de steel in leidingwater, waaraan al of niet 1 dpm F was toegevoegd.

In de vaas werden deze bloemen geplaatst in leidingwater met 0 - 1 dpm F, of met 1 dpm F en aadural. De resultaten van toevoeging van fluor aan het vaaswater waren zoals uit de voorgaande proeven verwacht kon worden. Zie tabel 10. Toevoeging van 1 dpm F aan het leidingwater in de koelcel veranderde het aantal open komende knoppen en de houdbaarheid niet. Wel werd er wat bladschade gevonden als nawerking van de fluor-toevoeging aan het water in de koelcel.

Dezelfde proef werd uitgevoerd met anjer 'William Sim' (proef 11, zie tabel 11). Naast de ook reeds eerder gevonden effecten van fluor in het vaaswater, werd geen invloed van fluor in het water in de koelcel gevonden op de levensduur van de bloemen; de blauwverkleuring werd er echter iets door versterkt.

Ook met tulp 'Apeldoorn' is deze proef uitgevoerd (proef 12, zie tabel 12). Ook dat leverde, wat betreft de vaasbehandeling geen nieuwe resultaten op. Toevoeging van fluor aan het water in de koelcel beïnvloedde daarbij de levensduur en de bladschade evenmin.

Uit de proeven 10, 11 en 12 blijkt dus dat 1 dpm fluor in het water in de koelcel bij Freesia de bladschade en bij anjer de bloemverkleuring iets versterkt. De tulp reageerde op deze fluor-toediening niet.

4.4. Effecten van fluor bij andere snijbloemen

In de tabellen 13 en 14 zijn de resultaten samengevat van proeven over toevoeging van 0-4 dpm F aan leidingwater met of zonder aadural. In tabel 13 staat de houdbaarheid van bloemsoorten (met de proefdatum), die niet op fluor reageren. De proeven met chrysant waren op 1/6/72 nog niet beëindigd. Er konden daarom slechts enkele waarnemingen van vermeld worden.

Zowel narcis, roos, Cymbidium en waarschijnlijk ook chrysant reageren dus niet op 1-4 dpm F in het vaaswater.

In tabel 14 is de levensduur vermeld, zoals in tabel 13, doch voor de bloemsoorten die wel reageren op fluor. De levensduur van de bloempjes van Prunus triloba wordt door 1-4 dpm F 1-2 dagen verkort doordat de kroonbladen eerder blauw verkleuren. Aadural hief dit effect van fluor op.

Forsythia intermedia 'Spectabilis' werd eerst bij 20^o in water met of zonder aadural en met 0-4 dpm F in bloei getrokken; daarna bleven de takken in dezelfde oplossingen staan en werd vanaf begin bloei aldus de levensduur bepaald.

Deze werd alleen door fluor verkort in water met aadural. Zichtbare schade werd niet gevonden. Van Nerine bowdenii begonnen 2-3 dagen na begin van de proef de punten van de kroonbladen over ca. 0,5 cm donker blauw te worden, in toenemende mate zichtbaar met toenemende F-concentratie. Aadural verminderde de schade, maar hief deze ook in 1 dpm F niet op. Ook nog gesloten bloempjes werden op deze wijze blauw en kwamen in 1-4 dpm in toenemende mate slechter open. De houdbaarheid, vermeld in de tabel, is berekend tot de laatste bloem van het scherm is uitgebloeid, zonder te letten op de fluor-beschadiging. De bloemkwaliteit wordt door fluor echter al in een vroeg stadium (2-3 dagen na begin van de proef) slechter.

Van Lilium M.C. hybride 'Enchantment' werd door 1-4 dpm F het blad 5-9 dagen na het begin van de proef zo geel, dat de bloemtakken als uitgebloeid beschouwd moesten worden. Ook was de bloeiwijze eerder uitgebloeid door fluor-toevoeging. De kwaliteit van deze lelie liep door fluor sterk terug.

Gerbera bloemen van een Aalsmeerse praktijkselectie vertoonden geen reactie op 1-4 dpm F in een winterproef. Dit mengsel bestaat uit bloemen met brede lintbloemen (in de tabel = grof 2). In een voorjaarsproef met deze en een verwante Aalsmeerse praktijkselectie (grof 3) werd in rode en lila bloemen een klein deel van de lintbloemen aan de punten bruin in water met 1 dpm F. De op het Proefstation aanwezige grove klonen (grof 1) reageerden wat sterker op 1 dpm F. Van de rose werden veel lintbloempjes van de meeste bloemen ca. 0,5 cm soms tot 2 cm bruin aan de punt, bij de rode werden veel minder lintbloempjes van de meeste bloemen bruin tot 0,5 cm vanaf de punt. Van de fijnstralige types beschadigden de lintbloemen van rode, gele, oranje bloemen vrij sterk tot sterk, de witte werden niet beschadigd door 1 dpm F. De bij gerbera geconstateerde fluor-schade begon binnen enkele dagen na begin van de proeven zichtbaar te worden en is steeds een week na begin van de proef beoordeeld. De levensduur van de bloemen is niet bepaald, daar de aantallen per kleur en per behandeling daarvoor te klein waren.

5. Discussie

De fluor-effecten verschilden niet of nauwelijks bij gebruik van Na_2SiF_6 of H_2SiF_6 . Dit is niet verwonderlijk, daar voor het oplossen van 1 dpm F uit deze stoffen de Na-of H-ionen concentraties zo weinig veranderen, dat daarvan geen fysiologische effecten te verwachten zijn. Werd 1 dpm F aan gedestilleerd water of leidingwater toegevoegd, dan was het fluor-effect in leidingwater even groot of soms iets groter dan in gedestilleerd water. De concentratie van

1 dpm F is dan ook te klein om het neerslaan van een fluor-verbinding met b.v. Calcium uit het water mogelijk te maken; voorts is in leidingwater in de concentratiereeksen van fluor de reële concentratie steeds ca. 0,15 - 0,17 dpm hoger dan in gedestilleerd water.

In veel gevallen beschadigt fluor het blad, waarin het wordt opgehoopt volgens Spierings (4,5). Opvallend is dat fluor, als het de bloem doet verkleuren, dit juist bij rode of roodachtige kleuren gebeurt, terwijl een pH-effect, gezien de lage F-concentratie onaannemelijk is. Bij gerbera werden ook gele bloemen wel beschadigd, maar bij deze bloemsoort verkleuren de bloemen niet door fluor, maar gaan de punten van de lintbloemen dood en worden daardoor bruin.

In het algemeen verkort fluor bij gevoelige soorten de levensduur niet of weinig, maar komen de bloemen niet of veel minder mooi open of worden beschadigd. Samen met de beschadiging van het blad (en soms de kelkbladen) betekent dit een meestal groot verlies aan kwaliteit en sierwaarde, reeds na een verblijf van een tot enkele dagen in de vaas. Bij dit alles moet opgemerkt worden dat bij de bepaling van de levensduur van de bloemen meestal geen rekening is gehouden met de schade aan blad, steel, kelk of kroon. Overheerste de verkleuring van blad of bloem volledig, dan bepaalde deze de levensduur zoals bij lelie 'Enchantment' en bij *Prunus triloba*, welke dan ook duidelijk verkort werd door fluor. Was ook bij bloemsoorten die minder sterk schade leden van fluor, doch hierdoor duidelijk minder mooi werden, het begin van het goed zichtbaar zijn van die schade als criterium voor de bepaling van de levensduur gebruikt, dan was deze in water met 1 dpm F sterk verminderd tot ca. 2-3 dagen voor *Freesia*, tulp, anjer, *Nerine* en enkele *Gerbera*-types.

De bij *Freesia* gevonden fluor-effecten stemmen overeen met die bij twee andere rassen uit de proef van Roorda van Eysinga en Nederpel (3). Duidelijk blijkt het verschil in fluor gevoeligheid tussen de verschillende rassen. Ook de gerbera vertoonde grote gevoeligheidsverschillen tussen de vele types van dit gewas, zoals ook gevonden is door De Bruyn en Hulsman (2). De op het Proefstation aanwezige grove klonen zijn gevoeliger dan de (groe) praktijkselecties. Misschien zijn de Proefstation-klonen (grof 1) meer verwant aan de fijnstrali-ge bloemen, die zeer gevoelig zijn voor fluor, dan de praktijkselecties grof 2 en 3, wat het verschil in gevoeligheid zou verklaren. De Proefstation-klonen zijn namelijk reeds veel jaren geleden uitgezocht uit de praktijkselecties, die echter nadien door veel veredelingswerk genetisch zijn veranderd. De rozen reageerden niet op fluor, ook niet het ras 'Super Star', bij welk ras (onder de naam *Tropicana*) Waters (7) wel schade van 1 dpm F in gedestilleerd water vermeldt. Mogelijk speelt hierbij het snijstadium een rol, daar iets te onrijp gesneden 'Super Star' al gauw nauwelijks meer open komt.

6. Samenvatting

Fluor afkomstig uit H_2SiF_6 of Na_2SiF_6 heeft in het vaaswater van snijbloemen dezelfde en een even sterke uitwerking, zoals blijkt uit de reactie van de snijbloemen van Freesia en tulp en anjer.

Verschillen in fluor-effecten als fluor aan gedestilleerd water of aan leidingwater wordt toegevoegd zijn klein of niet aanwezig.

Houdbaarheidsmiddelen, die dan volgens De Bruyn en Hulsman (2) een aluminiumverbinding zullen moeten bevatten, kunnen fluor-effecten wel verminderen, doch ook bij gebruik van 1 dpm F, meestal niet opheffen.

De levensduur van veel snijbloemen wordt niet of weinig verminderd door 1 dpm fluor. Dit is wel het geval bij *Prunus triloba* en lelie 'Enchantment', mogelijk ook bij *Forsythia*, doch ook bij de andere voor F gevoelige bloemsoorten, als andere criteria voor bepaling van de levensduur gehanteerd worden.

Fluor-schade bij voor deze stof gevoelige snijbloemen treedt al op als de F-concentratie in het vaaswater duidelijk lager dan 1 dpm is en begint meestal na een vaasperiode van 1-3 dagen. De schade uit zich, afhankelijk van de bloemsoort, ongelijk, doch is vaak zichtbaar als verkleuring en verdroging van bladgedeeltes, soms van gehele bladen, van kelkbladen, voorts als verkleuring van delen van de bloemkroon of in het niet of niet goed open komen van de knoppen van een bloeiwijze. De schade betekent dus een duidelijk verlies aan kwaliteit bij de voor fluor gevoelige snijbloemsoorten.

Snijbloemen die schade ondervinden van 1 dpm of minder fluor (met tussen haakjes de aantallen onderzochte rassen): Freesia (4), tulp (5), anjer (3), gerbera, lelie 'Enchantment', *Prunus triloba*, *Nerine bowdenii* (1), terwijl mogelijk de levensduur van *Forsythia* wat verkleind wordt.

Snijbloemen, die niet op ten hoogste 4 dpm F reageerden zijn (met tussen haakjes het aantal onderzochte rassen): Narcis (3), waarschijnlijk chryasant (2), roos (6), sering (1).

7. Literatuur

1. Aarts, J.F. Th. Over de houdbaarheid van snijbloemen.
Meded. Landb. Hogesch. Wageningen 59 (9) 1957: 1-62.
2. Bruyn, J.W. de, en Hulsman A.N. Fluorschade bij gerbera-snijbloemen.
Bedrijfsontw. 3, 1972: 209-211.
3. Roorda van Eysinga, J.P.N.L. en Nederpel, W.A.C. Het vaasleven van freesia op gefluorideerd water.
Proefstat. Gr.Fr. teelt o.gl., Naaldwijk, Intern rapport 5, 1972.
4. Spierings, F. Beschadiging van gladiole-snijbloemen door gefluorideerd water.
Tuinb. Meded. 32, 1969: 110-114.
5. Spierings, F. Injury to cut flowers of gladiolus by fluoridated water.
Neth. J. Pl. Path. 75, 1969: 281-286.
6. Waters, W.E. Well water has strong effect on cut chrysanthemum, gladiolus and roses.
Sunshine State Agr. Res. Rep. 1967 (Sept.);4-6.
7. Waters, W.E. Influence of water salinity and fluorides on keeping quality of 'Tropicana' roses.
Proc. Florida State Hort. Soc. 81, 1968: 355-359.
8. Waters, W.E. Relationship of water salinity and fluorides to keeping quality of chrysanthemum and gladiolus.
Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 92, 1968: 633-640.

Tabel 1. Freesia 'Aurora', 25/11/71. Houdbaarheid van de eerste 3 bloempjes en aantal niet open knoppen per kam, voorts fluorschade van blad en kelk, en een schatting van de mate van open komen van de bloempjes, bepaald 5 dagen na begin van de proef. Dit in w 1 - w 5 met 0-8 dpm Fluor.

W 1 = gedestilleerd water met F uit H_2SiF_6
 w 2 = " " " met F uit Na_2SiF_6
 w 3 = leidingwater met F uit H_2SiF_6
 w 4 = als w 3, doch met chrysal
 w 5 = als w 3, doch met aadural

F in dpm	Hb. (d), eerste drie bloempjes						Fluor-schade, kelk				
	0	1	2	4	8	gem.	0	1	2	4	8
w 1	8,2	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0 a	0	1	2	3	4
w 2	8,1	8,1	8,2	8,0	8,0	8,1 a	0	1	2	3	4
w 3	8,8	8,0	8,0	8,0	8,0	8,2 a	0	1	2	3	4
w 4	8,3	8,3	8,0	8,0	8,2	8,2 a	0	0	0	0	0
w 5	8,6	8,0	8,1	8,1	8,0	8,2 a	0	0	0	0	0
gem.	8,4m	8,1p	8,1p	8,0p	8,0p						

	Aantal niet open knoppen						Bloem, open komen				
	0	1	2	4	8	gem.	0	1	2	3	4
w 1	3,8	5,4	5,8	8,5 *	8,5	6,4 a	0	1	2	3	4
w 2	4,5	5,0	6,1	8,5	8,5	6,5 ab	0	1	2	3	4
w 3	5,0	5,6	6,7	8,5	8,5	6,9 (b)c	0	1	2	3	4
w 4	4,0	2,5	2,8	3,4	3,5	3,2 e	0	0	1	1	2
w 5	3,4	4,1	4,4	2,9	5,0	4,0 f	0	0	0	1	1
	4,1a	4,5	5,2c	6,4d	6,8 e						

(a)b

Fluor-schade, blad					
	0	1	2	3	4
w 1	0	1	2	3	4
w 2	0	1	2	3	4
w 3	0	1	2	3	4
w 4	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ -1	$\frac{1}{2}$ -1	1
w 5	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ -1	$\frac{1}{2}$ -1	1

Tabel 2. Anjer 'William Sim', 25/11/71. Houdbaarheid in dagen en een schatting van de blauwverkleuring van de kroonbladranden in w1-w5 (zie tabel 1) met 0-8 dpm Fluor, bepaald 5 dagen na begin van de proef.

F in dpm	Hb.(d)						Blauwverkleuring				
	0	1	2	4	8	gem.	0	1	2	4	8
W 1	6,4	6,9	7,0	6,8	7,1	6,8 a	0	1	1	2	2
w 2	6,8	6,9	6,9	6,9	7,2	6,9 a	0	0	1	1	2
w 3	7,0	7,0	6,9	7,3	6,7	7,0 a	0	0	1	2	2
w 4	8,9	9,4	9,2	9,4	8,6	9,1 b	0	0	1	1	2
w 5	14,0	12,2	11,4	9,6	8,7	11,2 c	0	0	1	1-2	2
	8,6	8,5	8,3	8,0	7,7						
	m	mn	(m)np	pq	(q)r						

Tabel 3. Anjer 'William Sim' (21/1/72), 'Lena' (21/1/72) en 'Keefers Cheri Sim' (2/2/72). Houdbaarheid in dagen en een schatting van de blauwverkleuring van de kroonbladranden in w 2a, w 3 en w 5, met 0-8 dpm fluor, bepaald 5 dagen na begin van de proef
 w 2a = leidingwater met F uit Na₂SiF₆
 w 3 = " met F uit H₂SiF₆
 w 5 = als w 3, doch met aadural

William Sim							blauwverkleuring				
F in dpm	Hb.(d)										
	0	1	2	4	8	gem.	0	1	2	4	8
w 2a	7,4	6,8	6,9	7,6	7,4	7,2 a	0	1	1	1-2	2
w 3	7,4	6,7	7,1	6,9	7,4	7,1 a	0	1	1	1-2	2
w 5	12,7	13,9	13,7	13,0	12,8	13,2 b	0	0-1	1	1	1-2
gem.	9,2	9,1	9,2	9,2	9,2						
Lena											
w 2a	5,7	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5 a	0	0-1	1	1	2
w 3	5,2	6,4	5,2	5,3	5,2	5,5 a	0	1	1-2	2	2
w 5	12,2	11,9	10,5	11,5	9,4	11,1 b	0	0-1	1	1	1-2
gem.	7,7	7,9	7,0	7,4	6,7						
Keefers Cheri Sim											
w 2a	7,8	8,1	8,2	8,2	8,1	8,1 a	0	0	0-1	1	1
w 3	7,6	7,8	7,5	7,7	7,6	7,6 (a)b	0	0	0-1	1	1
w 5	10,9	13,1	10,9	11,4	10,8	11,4 c	0	0	0-1	0-1	1
gem.	8,8	9,7	8,9	9,1	8,8						

Tabel 4. Tulp 'Apeldoorn' (30/12/71) en 'Lustige Witwe' (1/2/72). Houdbaarheid in dagen en de bladschade, bepaald 4 dagen na begin van de proef, in w 2 a, w 3 en w 5a, met 0 - 8 dpm fluor.
 w 2a = leidingwater met F uit Na₂SiF₆
 w 3 = " met F uit H₂SiF₆
 w 6 = als w 3, doch met tulpenchrysal

Apeldoorn							Fluor-schade, blad				
F in dpm	Hb. (d)										
	0	1	2	4	8	gem.	0	1	2	4	8
w 2 a	8,9	8,7	8,5	8,9	8,8	8,8 a	1	2	3	4	5
w 3	8,9	8,6	8,8	8,6	8,6	8,7 a	1	2	3	4	5
w 6	10,0	10,4	10,3	10,6	8,9	10,0 b	0	1	2	2	3
gem.	9,3m	9,2m	9,2m	9,4m	8,8p						
Lustige Witwe											
w 2a	7,7	7,6	8,0	9,3	7,9	8,1 a	0	2	1-2	2	3
w 3	7,9	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0 a	0	2	1-2	2	3
w 6	15,4	15,6	16,0	16,0	16,0	15,8 b	0	½	1-2	2	3
gem.	10,3	10,4	10,7	11,1	10,6						
	m	mn	p	q	p						

Tabel 5. Freesia 'Aurora', 23/2/72. Houdbaarheid in dagen van de eerste³bloempjes en aantal niet open komende knoppen per kam, voorts fluor-schade van blad en kelk, bepaald 5 dagen na begin van de proef, in w1, w3 en w5, met 0-2 dpm
 w 1 = gedestilleerd water met F uit H₂SiF₆
 w 3 = leidingwater met F uit H₂FiF₆
 w 5 = als w 3, doch met aadural

F in dpm	Hb. (d), eerste 3 bloempjes						fluor-schade, blad				
	0	0,5	0,8	1,0	2,0	gem.	0	0,5	0,8	1,0	2,0
w 1	6,0	6,1	6,0	6,0	6,0	6,0	0	$\frac{1}{2}$	1	1	2
w 3	6,0	6,0	6,0	6,1	6,0	6,0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ -1	$\frac{1}{2}$ -1	1-2
w 5	6,5	6,2	6,1	6,0	6,0	6,2	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
gem.	6,2	6,1	6,0	6,0	6,0						

F in dpm	aantal niet open knoppen (kam)						fluor-schade, kelk				
	0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0	1	1	1-2	2
w 1	0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2 a	0	1	1	1-2	2
w 3	0,2	0	0,1	0,7	0,1	0,4 b	0	1	1	1	2
w 5	0	0	0	0	0	0 c	0	0	0	0	0
gem.	0,07	0,03	0,10	0,27	0,57						
	m	m	m	mn	(n)p						

Tabel 6. Anjer 'William Sim'. 9/2/72. Houdbaarheid in dagen en een schatting van de blauwverkleuring van de kroonbladranden, uitgevoerd 5 dagen na begin van de proef, in w 1, w 3 en w 5 (zie tabel 5) met 0 - 2 dpm fluor

F in dpm	Hb.(d)						blauwverkleuring				
	0	0,5	0,8	1,0	2,0	gem.	0	0,5	0,8	1,0	2,0
w 1	8,4	7,9	9,0	7,9	8,4	8,3 a	0	0-1	0-1	0-1	0-1
w 3	7,7	8,2	8,1	8,7	8,5	8,2 a	0	0-1	1	1	1
w 5	11,9	10,7	10,8	10,0	10,7	10,8 b	0	0-1	0-1	0-1	1
gem.	9,3	8,9	9,3	8,9	9,2						

Tabel 7. Tulp 'Apeldoorn'. 1/3/72. Houdbaarheid in dagen en bladschade, bepaald 3 dagen na begin van de proef, in w 1, w 3 en w 6 (zie tabel 5, w 6 = w 3, doch met tulpenchrysal) met 0-2 dpm fluor.

F in dpm	Hb.(d)						fluor-schade, blad				
	0	0,5	0,8	1,0	2,0	gem.	0	0,5	0,8	1,0	2,0
w 1	6,7	6,7	5,6	7,0	5,6	6,3 a	$\frac{1}{2}$	0-2	1-2	2-3	3
w 3	5,8	7,1	7,1	7,5	7,6	7,0 b	$\frac{1}{2}$	1-2	1-3	1-3	2-3
w 6	10,0	10,6	10,4	10,6	10,0	10,3 c	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	0-2

Tabel 8.1. Freesia 'Royal Blue' en 'Ballerina' (15/3/72) en 'Aurora' en 'Golden Melody' (14/4/72). Houdbaarheid van de eerste 3 bloempjes van de kam en van de gehele kam, een schatting van de mate van open komen van de bloempjes, uitgevoerd 5 dagen na begin van de proeven, het aantal niet open gekomen knoppen per kam en per haak, voorts de fluorschade, bepaald 4 dagen (14/4) of 5 d (15/3) na begin van de proeven. De bloemen stonden in 2 3 (leidingwater met 0-1 dpm F uit H₂SiF₆) of w 5 (= w 3 met aadural)

F in dpm	R. Blue			Ballerina			Aurora			G. Melody		
	0	0,5	1	0	0,5	1	0	0,5	1	0	0,5	1
	Houdbaarheid eerste 3 bloempjes						in dagen					
w 3	6,4	6,2	6,2	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,3	6,0	6,0	6,0
w 5	6,7	6,8	6,9	5,0	5,0	5,0	6,4	6,4	6,5	6,3	6,4	6,4
	Houdbaarheid gehele kam in dagen											
w 3	9,0	9,0	9,0	8,8	8,7	8,8	10,0	9,8	9,8	11,0	10,2	10,0
w 5	9,0	8,5	10,4	9,3	8,5	8,6	12,0	12,0	12,0	12,8	12,3	12,3
	Bloem, open komen											
w 3	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	2
w 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantal niet open knoppen van de kam											
w 3	0,3	0,3	0,2	0	0	0	0	0,1	0,5	1	1,1	1,4
w 5	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0
	Aantal niet open knoppen van de haak											
w 3	0,5	1,1	0,4	0,9	1,6	1,7	2,5	3,3	3,6	3,3	3,9	6,0
w 5	0,3	0,2	0,4	0,3	0,1	0,6	0,1	0,1	0,1	0,8	0,6	0,8
	Fluor-schade, blad											
w 3	0	0	0-1	$\frac{1}{2}$	1	1	0	1	1-2	0	1	1-2
w 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fluor-schade, kelk											
w 3	0	0-1	1	$\frac{1}{2}$	1	1-2	0	1	1-2	0	0-1	1
w 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 8.2. Freesia, zelfde proef als vermeld in tabel 8.1. Doorsnede in mm van de kroon van de 4e bloem van elke kam, in w 3 en w 5 met 0-2 dpm F.

F in dpm	R. Blue					Ballerina				
	0	0,5	1	2	gem.	0	0,5	1	2	gem.
w 3	40,5	38,2	26,1	32,8	36,9 a	30,8	29,3	28,4	21,6	27,3 a
w 5	47,9	45,7	44,6	42,0	45,1 b	34,7	33,5	31,4	29,6	32,3 b
gem.	44,2	42,0	40,4	37,4		32,8	31,4	29,9	25,6	
	m	n	n	p		m	(m)n	(n)p	r	
	Aurora					G. Melody				
w 3	26,4	23,8	20,2	14,3	21,2 a	23,7	18,0	11,5	5,0	14,3 c
w 5	32,0	29,2	28,9	25,0	28,8 b	26,3	26,9	26,7	23,9	26,0 b
gem.	29,2	26,5	24,6	19,7		25,0	22,5	19,1	14,5	
	m	n	p	r		m	n	p	r	

Tabel 9. Tulp 'Prominence', 'Prunus' en 'Preludium', 21/3/72. Houdbaarheid in dagen en de bladschade, bepaald 4 dagen na begin van de proef, in w 3 en w 6 met 0-2 dpm fluor.

w 3 = leidingwater met F uit H₂SiF₆
w 6 = als w 3, doch met tulpenchrysal

Prominence F in dpm	Hb.(d)					Fluor-schade, blad			
	0	0,5	1	2	gem.	0	0,5	1	2
w 3	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	$\frac{1}{2}$	1	1	2
w 6	8,3	8,5	7,8	8,0	8,2	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
gem.	7,2	7,3	6,9	7,0					
Prunus									
w 3	3,2	3,2	3,4	3,0	3,2	1	1-2	2	3
w 6	11,9	11,9	11,3	11,8	11,7	$\frac{1}{2}$	1	1	2
gem.	7,6	7,6	7,4	7,4					
Preludium									
w 3	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	0	1	1	1-2
w 6	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ -1
gem.	8,0	8,0	8,0	8,0					

Tabel 10. Freesia 'Aurora', 23/2/72. De bloemen stonden 1-2 dagen in de cel (2°) in leidingwater met 0-1 dpm F uit H₂SiF₆, daarna in de vaas in w 3 (leidingwater) met 0-1 dpm F of w 5 (= w 3 met aadural) met 1 dpm F. Gegeven is het aantal niet open komende knoppen per kam en per haak, voorts de fluorschade van blad en kelk, bepaald resp. 4 en 3 dagen na verblijf in de cel gedurende 1 resp. 2 dagen en de houdbaarheid van de eerste 3 bloempjes per kam.

Oplossing F in dpm	w 3	w 3	w 5	gem.	w 3	w 3	w 5	gem.
Cel beh.	Aantal niet open knoppen van							
	kam				haak			
0 dpm F 1d	0,8	1,1	0,4	1,1	1,1	2,3	1,1	1,8
0 dpm F 2d	1,6	1,5	1,4		2,3	2,0	2,0	
1 dpm F 1d	1,0	1,4	1,5	1,3	1,6	2,7	1,6	1,7
1 dpm F 2d	1,3	1,2	1,0		1,4	1,7	1,2	
gem.	1,2	1,3	1,0		1,6	2,2	1,7	
	Fluor-schade van							
	blad				kelk			
0 dpm F 1d	0	1	0		0	2	0	
0 dpm F 2d	0	1	0		0	2	0	
1 dpm F 1d	$\frac{1}{2}$	1	0		0	2	0	
1 dpm F 2d	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$		0	2	0	
	Hb.(d)							
0 dpm F 1d	6,0	6,0	6,2	6,1				
0 dpm F 2d	6,0	6,0	6,0	6,0				
1 dpm F 1d	6,0	6,0	6,5	6,2				
1 dpm F 2d	6,0	6,0	6,0	6,0				
gem.	6,0	6,0	6,2					

Tabel 11. Anjer 'William Sim'. 9/2/72. Behandeling als Freesia, tabel 10. Gegeven zijn de houdbaarheid in dagen, en de schatting van de blauwverkleuring van de rand van de kroonbladen, uitgevoerd 6 resp. 5 dagen na verblijf in de cel gedurende 1 resp. 2 dagen

Oplossing	w 3	w 3	w 5	gem.	w 3	w 3	w 5
F in dpm	0	1	1		0	1	1
cel. beh.	Hb.(d)				blauwverkleuring		
0 dpm F 1d	8,1	8,0	12,4	9,4 a	0-1	1	0-1
0 dpm F 2d	7,5	7,6	12,6		0-1	1	0-1
1 dpm F 1d	8,4	8,8	13,4	9,6 a	0-1	1-2	1
1 dpm F 2d	7,8	7,5	11,7		0-1	1-2	1
gem.	8,0	8,0	12,5				
	m	m	p				

Tabel 12. Tulp 'Apeldoorn', 1/3/72. Behandeling als Freesia, tabel 10. Gegeven zijn de houdbaarheid in dagen en de bladschade, bepaald 3 resp. 2 dagen na verblijf in de cel gedurende 1 resp. 2 dagen

Oplossing	w 3	w 3	w 5	gem.	w 3	w 3	w 5
F in dpm	0	1	1		0	1	1
cel. beh.	Hb.(d)				Fluor-schade, blad		
0 dpm F 1d	7,3	7,3	10,3	7,9 a	1-2	2	1
0 dpm F 2d	7,0	7,0	8,4		1-2	1	1-2
1 dpm F 1d	7,0	7,0	9,5	7,7 a	1-2	2	1-2
1 dpm F 2d	7,0	7,0	8,9		1-2	1	1-2
gem.	7,1	7,1	9,3				
	m	m	p				

Tabel 13. De houdbaarheid in dagen van diverse bloemsoorten in leidingwater met of zonder Aaidual, waaraan 0-4 dpm F uit H₂SiF₆ is toegevoegd. Voor bepaling van de levensduur waren de gegevens van dechrysenten nog niet beschikbaar op 1/6/72.

F in dpm		Houdbaarheid in dagen in:							
		water				water met aadural			
		0	1	2	4	0	1	2	4
Narcis Carlton	30/12	6,0	6,0	6,0	6,0	6,1	6,0	6,1	6,0
" "	16/2	5,9	5,7	5,8	5,6	5,8	5,7	5,7	5,7
" Unsurpassable	16/2	5,3	5,2	5,1	5,2	5,0	5,0	5,0	5,0
" Jules Verne	16/2	5,9	5,9	5,9	5,9	5,8	5,8	5,8	5,9
Sering Mad.Stepman	9/3	3,0	3,0	3,0	3,0	9,7	9,5	12,0	9,3
Cymbidium	30/12	15,0	15,0	15,0	15,0	21,8	16,3	15,8	15,8
Roos Marimba	14/12	17,1	17,9	17,0	14,4	18,3	18,0	18,2	17,0
" Sonia	14/12	8,2	7,9	8,8	7,8	10,5	8,9	7,6	9,1
" Sonia	4/5	7,7	6,1	7,5	7,9	13,2	11,9	12,6	11,4
" Baccara	28/4	6,0	6,1	6,1	6,1	12,3	11,3	11,8	11,4
" Carol	28/4	15,7	15,8	15,0	15,7	16,9	16,6	16,2	16,1
" Dr. A.J. Verhage	4/5	5,8	5,9	6,6	4,7	12,7	11,0	10,2	11,5
" Super Star	4/5	4,5	4,7	4,5	4,4	15,4	16,1	13,6	15,0
Chrysent White Spider	10/5	na 3 weken geen F-schade gevonden							
" Flamingo	25/5	na 1 week geen F-schade gevonden							

label 14. De houdbaarheid in dagen in leidingwater met of zonder Aadural, waaraan 0-4 dpm F uit H_2SiF_6 is toegevoegd. Voor Liliium 'Enchantment' is de houdbaarheid van blad en bloem apart vermeld. Voor Gerbera is een indicatie van de schade gegeven (zie de tekst)

F in dpm		Houdbaarheid in dagen in:							
		Water				water met aadural			
		0	1	2	4	0	1	2	4
Prunus triloba	16/2	5,0	4,0	3,0	3,0	6,6	6,8	6,8	6,9
Forsythia	16/3	13,8	13,2	15,0	15,0	33,5	25,4	17,0	18,5
Nerine bowdenii	21/2	19,1	20,3	21,6	19,1	20,0	18,1	19,0	21,5
Lilium 'Enchantment'	26/4	14,0	11,0	-	-	-	-	-	-
" blad	17/5	13,0	6,0	5,0	5,0	-	-	-	-
Lilium 'Enchantment'	26/4	14,3	13,0	-	-	-	-	-	-
" bloem	17/5	15,0	14,0	13,8	11,0	-	-	-	-
Gerbera grof 2	14/12	tot 4 dpm F geen schade							
fijn	24/4	in 1 dpm F schade in enkele kleuren							
grof 1	24/4	in 1 dpm F " in twee kleuren							
grof 2	27/4	in 1 dpm F een weinig schade in twee kleuren							
grof 3	25/4	in 1 dpm F een weinig schade in een kleur.							