

Fluorvergiftiging bij freesia door gebruik van tripelsuperfosfaat; een voorlopige mededeling

Ir. J. P. N. L. Roorda van Eysinga – Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren

Fluor en freesia

Het is bekend dat freesia gevoelig is voor luchtverontreiniging met fluorverbindingen. Het gewas reageert hierop met typische necro-

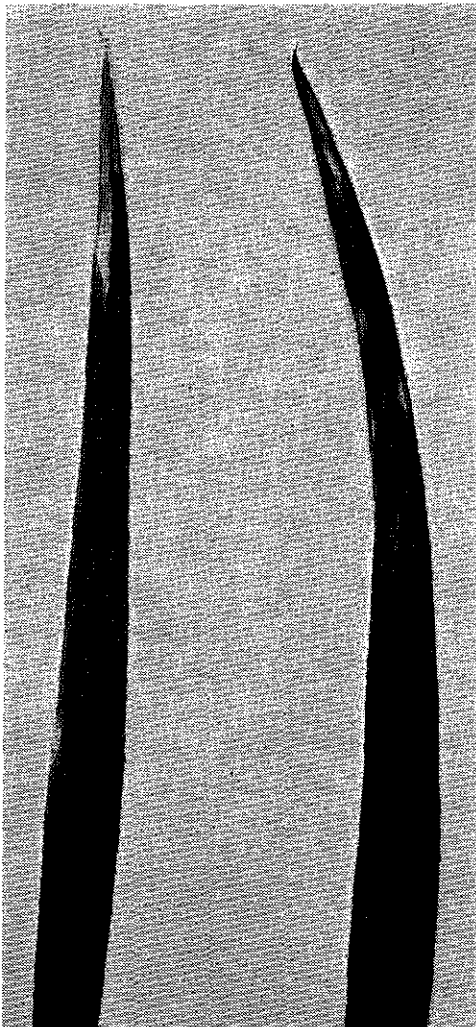


Fig. 1 Schadesymptomen bij freesia ten gevolge van fluoropneming uit de grond

severschijnselen, vooral langs de randen van de top van de bladeren. Door Steiner (1969) is aangetoond dat freesia ook ongunstig reageert bij teelt in watercultuur met gebruikmaking van gefluorideerd water (1 dpm F). Het gewas vertoont dan dezelfde symptomen als bij luchtverontreiniging.

In een bemestingsonderzoek met freesia werd dit gewas geteeld in emmers, gevuld met veen of grond, waaraan een zware bemesting met tripelsuperfosfaat (ca. 43% P_2O_5) was toegediend. Het gewas bleek hierop ongunstig te reageren: er trad groeiremming op en de bladeren vertoonden de eerder vermelde verschijnselen (zie figuur 1). De waargenomen verschijnselen waren gelijk aan die, welke in de praktijk worden aangeduid met 'vuur', een kwaal die volgens De Brouwer (1971) vooral van klimaatsfactoren afhankelijk is.

In een proef met emmers, gevuld met tuinturf waaraan respectievelijk toenemende hoeveelheden tripelsuperfosfaat dan wel technisch zuiver monocalciumfosfaat waren toegediend, kon worden aangetoond dat fluor, in tripelsuperfosfaat aanwezig, de oorzaak is van groei-remming en schade-symptomen. Symptomen van fluorvergiftiging traden niet op bij gebruik van monocalciumfosfaat. Bij gebruik van tripelsuperfosfaat traden de symptomen op, naarmate meer van deze meststof was toegediend.

Uit figuur 2 blijkt dat tripelsuperfosfaat groei-remming geeft, terwijl het gewas wel gunstig reageert op fosfaat, in technisch zuivere vorm toegediend. Uit figuur 3 blijkt dat het fluor-gehalte in het gewas stijgt bij gebruik van tripelsuperfosfaat en niet bij monocalciumfosfaat. De gebruikte chemicaliën werden niet op fluor geanalyseerd; volgens Swaine (1962) ligt het fluorgehalte van tripelsuperfosfaat bij ongeveer 2% F.

Andere veld- en potproeven bevestigden de conclusie. De resultaten van enkele potproe-

ven zijn in een rapport vastgelegd (Van Haeff, 1970).

Andere gegevens

Volgens Spierings (1969) zijn verschillende bol- en knolgewassen gevoelig voor luchtverontreiniging met fluorverbindingen. Hoewel de stelling 'gewassen gevoelig voor fluor uit de lucht dit ook zijn voor fluor, uit de grond opgenomen' nog geenszins is bewezen, lijkt een samenhang aannemelijk.

Aan de omvangrijke, vooral Amerikaanse literatuur kunnen geen aanwijzingen worden ontleend dat, hetzij luchtverontreiniging, hetzij het gebruik van fluorhoudende meststoffen kan leiden tot een verhoogde opneming van

fluor via de grond. In deze literatuur zijn veevoedergewassen vaak, bol- en knolgewassen zelden, onderwerp van studie geweest.

Kropsla werd door ons bij uiteenlopende giften tripelsuperfosfaat geteeld in een warenhuis op lichte zandgrond (4% lutum, 5% organische stof, pH-water 5,9). Tabel 1 geeft de belangrijkste gegevens.

De voor de bepalingen van fluor in gewas gebruikte analysemethode geeft weinig betrouwbare cijfers in het gebied, waarin de gevonden gehalten lagen. De verschillen tussen de herhalingen waren groot. De gevonden gehalten wijken niet af van het 'normale' (zie bijv. McClure, 1949). Zelfs een extreem hoge gift tripelsuperfosfaat bleek in deze proef niet in

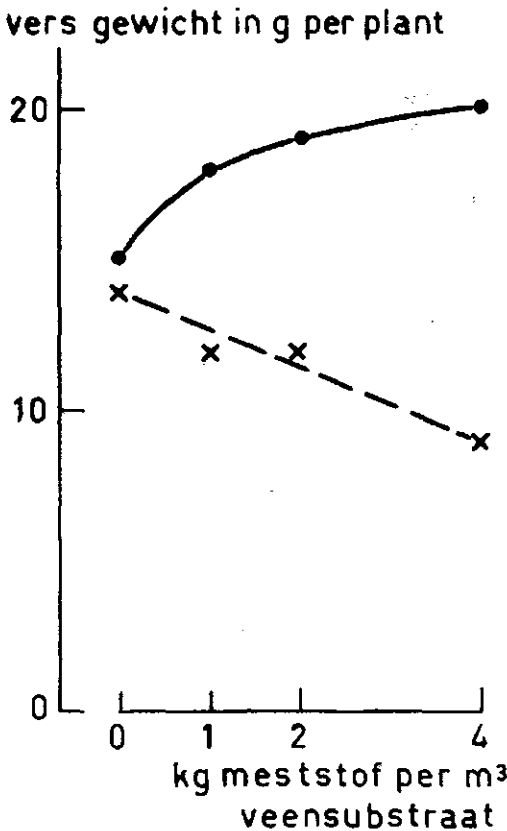


Fig. 2 De invloed van giften tripelsuperfosfaat of technisch zuiver monocalciumfosfaat op de groei van freesia

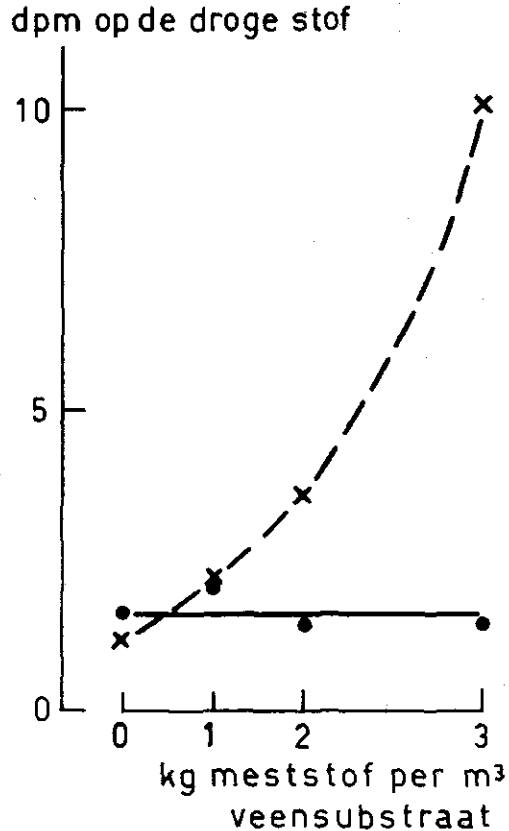


Fig. 3 De invloed van giften tripelsuperfosfaat of technisch zuiver monocalciumfosfaat op het fluorgehalte in bladpunten in freesia

Tabel 1 Gemiddeld kropgewicht en fluorgehalte in gehele kroppen bij de oogst, onder invloed van giften tripelsuperfosfaat

	kg tripelsuperfosfaat per are			
	0	10	20	40
Gem. kropgewicht in g per stuk	185	193	193	184
dpm F op droge stof	2	2	5	2

staat een meetbare verhoging in fluorgehalten van sla te veroorzaken.

De fosfaatmeststoffen

Veel van de gangbare fosfaatmeststoffen worden bereid uit natuurfosfaat. Hoewel er verschil is tussen partijen en herkomsten, moet worden aangenomen dat alle uit natuurfosfaat bereide kunstmestfosfaten fluor bevatten. Ook de meeste NPK-mengmeststoffen zullen fluor bevatten, uiteraard in een geringere hoeveelheid, dit in afhankelijkheid van het fosfaatgehalte van de meststof.

De opgaven omtrent het fluorgehalte van thomas(slakken)meel lopen sterk uiteen (Swaine, 1962); volgens Oelschläger (1968) bevat het Duitse produkt minder dan 0,014% F. Voorlopig wordt deze meststof door ons aanbevolen voor gebruik bij freesia.

De organische fosfaatmeststoffen stalmest en aanverwante produkten, en beendermeel bevatten vrijwel geen fluor.

Als nieuwe meststof voor gebruik in kassen waarin soms freesia's worden geteeld, kan mogelijk ook fosforzure voederkalk goede diensten bewijzen. Deze stof, bekend uit de

veevoedersector, moet als meststof worden aangeduid met dubbelkalkfosfaat of neergeslagen dicalciumfosfaat en bevat ruim 40% P_2O_5 en ongeveer 0,1% F.

De onderzoekingen worden voortgezet.

De fluorbepalingen in het gewas werden, dank zij medewerking van ir. Spierings, uitgevoerd op het IPO.

Literatuur

Brouwer, Wa. M. Th. J. de. *Factoren, die vuur bij freesia's beïnvloeden*. Gewasbescherming 2 (1971) (ter perse).

Haeff, J. N. M. van. *Voorlopig verslag over bemestingsproeven in emmers met freesia, in verband met fluorvergiftiging via de grond*. Intern Rapp. Proefsta. Groenten-Fruitt. Glas, Naaldwijk, 1970, 12 pp. (gestenc.)

McClure, F. J. *Fluorine in foods*. Public Health Rept. 64 (1949) 1061-1074.

Oelschläger, W. *Zur Fluoranreicherung des Bodens durch Flugstaub und Düngemittel*. Z. Pfl-Ernähr. Düng. 121 (1968) 142-146.

Spierings, F. H. F. G. *A special type of leaf injury caused by hydrogen fluorid fumigation of narcissus and nerine*. Proc. 1st Eur. Congr. Influence Air Pollution Plants Animals, Wageningen, 1968 (1969) 78-89.

Steiner, A. A. *Het gebruik van gefluorideerd leidingwater bij plantenfysiologisch onderzoek*. Tuinbouwmededelingen 32 (1969) 119.

Swaine, D. J. *The trace-element content of fertilizers*. Commonw. Bur. Soils, Harpenden, Techn. Comm. No. 52 (1962) 306 pp.

Summary

Fluorine injury on fnesia by triple superphosphate dressings; a preliminary report.

From experiments with fnesia cultivated on peat or soil in pots, it was observed that this

crop reacts unfavourably on the fluorine from triple superphosphate. The symptoms observed were mostly the same as those obtained by air pollution with fluoric compounds. A dressing with 40 kg triple superphosphate per 100 m² of sandy soil for lettuce had no determinable influence on the fluorine content of the crop.