

Voeding van de plant via het blad ¹

Nutrition of the plant through the leaf

Ook via het blad kunnen aan de plant voedingsstoffen worden toegediend. Van deze wetenschap, die vooral belangrijk is met het oog op een snelle opheffing van voedingstekorten, wordt in de praktijk reeds gebruik gemaakt. De praktische uitvoering van deze mogelijkheid stuit op weinig moeilijkheden, daar de meeste land- en tuinbouwbedrijven tegenwoordig wel over sproeiwerktuigen voor de ziektebestrijding beschikken.

Mogelijkheden en beperkingen

(literatuur 1, 3, 4, 5)

Het nut van bespuitingen met voedingsstoffen is overtuigend gebleken in speciale gevallen:

voor een snel herstel van een gewas, dat gebreksverschijnselen vertoont. De werking van meststoffen, aan de grond toegevoegd, kan in dergelijke gevallen lang of geheel uitblijven; dit is bij voorbeeld het geval bij bemesting van vruchtbomen met magnesium- of zinksulfaat;

bij snelle fixatie van de meststoffen door de grond na bemesting (bij voorbeeld op kaliumfixerende rivierkleigrond);

indien de concurrentie van een ander gewas moet worden opgeheven (grasmat in de boomgaard);

als het gewas op het eind van het seizoen nog in opbrengst reageert op extra toediening van voedingsstoffen. Bemesting komt dan te laat of is niet mogelijk wegens het gesloten plantendek;

wanneer de hoeveelheid voor de plant beschikbare voedingsstoffen aan de omstandigheden moet worden aangepast. Door bespuiting met stikstof zou

bij voorbeeld in de fruitteelt het evenwicht tussen groei en vruchtbaarheid beter in de hand kunnen worden gehouden.

Bespuiting met voedingsstoffen zal echter een basisbemesting niet kunnen vervangen. Immers:

de vruchtbom moet in de winter reeds over voedingsstoffen beschikken, omdat de wortels bij niet al te lage temperatuur actief blijven;

pas kiemende gewassen hebben een te kleine bladoppervlakte om voldoende van bespuitingen te kunnen profiteren;

het is niet mogelijk alle gewenste voedingsstoffen in een zo hoge concentratie op te lossen, dat het gewas na het uitvoeren van slechts enkele bespuitingen over voldoende voeding beschikt;

voor het op peil brengen en in stand houden van de bodemvruchtbaarheid is bemesting noodzakelijk. Indien bij voorbeeld de bodem over te weinig stikstof beschikt, wordt onvoldoende – en minderwaardige – humus gevormd.

¹ Voor auteurs, zie aan het slot van dit artikel.

De plant kan bepaalde, op het blad gespoten voedingsstoffen snel opnemen. Zo kon men reeds binnen enige uren na de bespuiting hoeveelheden fosfaat in andere plantendelen, zoals de wortel, aantreffen. IJzer daarentegen, in de vorm van ijzersulfaat toegediend, werd in een andere proef nauwelijks in het blad verplaatst.

Bespuitingen werken over het algemeen sneller en gunstiger per eenheid toegediende voedingsstof dan bemestingen, maar hun werking is gewoonlijk korter van duur. Het effect van bespuiten is groter dan dat van bemesten naarmate het gewas zich in een minder actief groeistadium bevindt. De werking is ook afhankelijk van de concentratie van het voedingselement in de spuitvloeistof en van het aantal malen spuiten. Voor de toediening van de hoofdvoedingselementen moet meermalen worden gespoten, wil men het beoogde doel bereiken. Eén bespuiting met zinksulfaat bij vruchtbomen daarentegen kan voor twee à drie jaren voldoende zijn.

De concentratie kan in de spuitvloeistof slechts tot een zekere grens worden opgevoerd, hetzij doordat de voedingsstof niet verder oplost, hetzij omdat boven deze grens bladverbranding optreedt. Volgens sommigen wordt vooral het jonge blad spoedig beschadigd. Volgens ervaringen van ir. H. H. Borgman echter wordt door bespuitingen met ureum en kalium in de fruitteelt het oudere blad meer beschadigd. De toelaatbare concentratie in de spuitvloeistof hangt ook af van de wijze van toedienen (spuiten, nevelen etc.). Er moet soms tussen de bespuitingen een zekere tijdsruimte zijn, bij voorbeeld voor ureum 10-12 dagen, daar anders verbranding kan optreden. Bepaalde chemische verbindingen van een zeker voedingselement hebben een beter effect dan andere. Verbindingen die minder werkzaam zijn, veroorzaken vaak ook minder spoedig schade. Door toevoeging van bepaalde stoffen kan het gevaar van verbranden verminderen. Met dit doel kan bij voorbeeld aan ureum magnesiumsulfaat, mangaansulfaat of rietsuiker worden toegevoegd, aan kopersulfaat kalk enz. Dit gaat soms gepaard met

een verminderde werking (ureum met rietsuiker), maar soms ook met een betere werking (ureum met magnesiumsulfaat).

De voedingsstoffen worden niet alleen door de huidmondjes, maar ook op andere plaatsen door het blad opgenomen. Aan de onderzijde van de bladeren worden de stoffen sneller opgenomen, doordat zich daar meer of uitsluitend huidmondjes bevinden, of doordat de cuticula daar dunner is en het blad in het algemeen meer oneffenheden, beharing enz. vertoont. Na een zekere periode ontlopen de openingen door boven- en benedenkant elkaar echter weinig. Niet alleen de mate waarin het blad te bevochtigen is, hetgeen bepaald wordt door de aard van het bladoppervlak, maar ook de oppervlaktenspanning van de spuitvloeistof bepaalt de mogelijkheid van opneming. Een uitvloeier is meestal noodzakelijk, echter niet bij vernevelen van een magnesiumsulfaatoplossing in de groenteteelt. Naarmate de bomen beter gevoed zijn, nemen zij meer voedingsstof door het blad op, waarschijnlijk door het grotere bladoppervlak en een dunnere cuticula.

Soms kunnen voedingsstoffen hun bestemming niet bereiken. De oorzaak is dan dat ze niet op het blad terechtkomen of dat ze bij een teveel aan vloeistof weer van het blad afdruipen. Ook vervluchtiging is mogelijk, al bleek bij onderzoek uit ureum weinig ammoniak te ontwijken. De lengte van de periode, die verloopt tussen het spuiten en de eerste regenval is van invloed, evenals de hevigheid van de dan vallende regen. Indien deze periode langer is dan een week, spoelt er niets meer af. Luchttemperatuur en relatieve luchtvochtigheid beïnvloeden in die periode de absorptie. Uiteraard spelen ook de hechting van het middel op het bladoppervlak en de oplosbaarheid een rol.

Het effect van de bespuiting hangt ook af van het ontwikkelingsstadium en de voedingstoestand van het gewas en van de mate waarin de voedingsstof in de bodem ter beschikking van de plant staat. Er zijn grote verschillen in reacties tussen plantesoort-

ten. Ook vertoont het ene gewas na bespuiting met een bepaalde concentratie meer verbrandingsverschijnselen dan het andere. Door bespuiting met ureum worden bij voorbeeld boon, komkommer en tomaat eerder beschadigd dan aardappel en selderij.

Door een laat in het seizoen uitgevoerde bespuiting met ureum kan de kwaliteit van fruit ongunstig worden beïnvloed.

Bespuiting van het blad kan stimulerend werken op de opneming van andere voedingsstoffen door de wortel. Ook is geconstateerd dat door bespuitingen de wortelgroei afnam in een bodem, waarin reeds voldoende van de gespoten voedingsstof aanwezig was.

Proeven en praktijkervaringen

Indien niet anders wordt vermeld, zijn de bespuitingen uitgevoerd volgens de praktijkgewoonten en zoals is aangegeven in de Tuinbouwgiids.

Fruitteelt

Stikstof op appel

Een proef, door ir. W. G. Beeftink in Zeeland in 1955 uitgevoerd op Jonathan op M IV, leverde zeer weinig op. Er werden vanaf de bloei viermaal de volgende concentraties aan ureum verneveld: 1½%, 2½%, 3½% en 4½%. Eerst in januari en februari bleek dat van de bewaarde appels, die groen waren geplukt, de vruchten van niet bespoten bomen eerder geel werden dan die van bespoten bomen; vooral de bespuiting met de hoogste concentratie bleek het geel worden te hebben vertraagd.

Een bespuiting laat in het seizoen had tot resultaat, dat een groter aantal vruchten groen gekleurd was. Op 16, 24 en 30 september werd ureum gespoten in concentraties van ½% en 1%. De resultaten van deze proef, die genomen werd met Jonathan op M XVI en M IV, waren als volgt:

Behandeling	Fel gekleurd	Matig gekleurd	Groen
½% ureum	49%	21%	30%
1% ureum	51%	16%	33%
Onbehandeld	61%	21%	18%

Door middel van ureumbespuitingen (5 maal per jaar met een oplossing van ½%) wordt getracht het verschijnsel van beurtjaren bij Laxton's Superb te onderdrukken. In 1955, het eerste proefjaar, hadden de bespoten bomen duidelijk een groene bladkleur. Er was geen bemesting met stikstof gegeven. Zonder bespuiting zou een matige stikstofbemesting zijn geadviseerd.

Ir. H. H. Borgman nam in de jaren 1950–1953 proeven in de westelijke Betuwe. Gespoten werd met verschillende ureumconcentraties. Het bleek, dat ½% soms verbranding gaf. Later werd veelal gespoten met 0,3%. Als gevolg van de bespuitingen werd vaak een verbeterde bladstand waargenomen: groot en diepgroen blad. In een enkel geval van licht K-gebrek werden de symptomen van dit gebrek door de bespuitingen met ureum zeer verergerd en ging de bladstand sterk achteruit. Opbrengstverhogingen als gevolg van deze bespuitingen konden niet met wiskundige zekerheid worden aangetoond. Wel ging de kwaliteit van de vruchten aanmerkelijk achteruit: de appels waren na de bespuiting minder goed gekleurd en bleken later ook slechter houdbaar te zijn.

Bij een proef, uitgevoerd met een nevelspuit, bleek dat verneveling van 5% ureum geen schade aan de bomen gaf. De resultaten van deze proef weken niet af van die van de vorige.

Omdat de resultaten van de bespuiting met alleen N vrij negatief waren, wellicht doordat de K-voorziening in dit gebied vaak te wensen overliet, werd later gewerkt met meststoffen die zowel N als K bevatten: kalisalpeter en mengmeststoffen (ASF-korrels). Hiermede waren de resultaten veel beter dan met ureum (zie verder onder Kalium).

De resultaten van proeven, genomen in het rijks-tuinbouwconsulentschap Kesteren door de heer A. Pouwer, waren als volgt:

Een eenmalige bespuiting met ½% ureum gaf schade en verminderde de vruchtzetting. De bladstand was door bespuiten met ½% ureumoplossing niet beter dan van de controle.

In 1954 werden geen verschillen geconstateerd in een bespuitingsproef op Golden Delicious en Jonathan op M IV en IX. De behandelingen waren: één-, twee-, drie- en viermaal spuiten vanaf 28 mei tot resp. 1 juni, 4 juni en 11 juni. Het aantal gezette vruchten per tros was niet beïnvloed. De bovenste tabel op blz. 155 geeft het aantal vruchten per tros weer na de juni-val.

Ook op praktijkpercelen, waar het stikstofgehalte in het blad laag was, werden door viermaal spuiten, vanaf direct na de bloei tot na de juni-val, geen resultaten geboekt, noch wat de zetting, noch wat het onderdrukken van de juni-val betreft. De percelen waren op normale wijze met stikstof bemest. Het volgende jaar was ook geen nawerking van de bespuiting te constateren.

Stikstof op peer

Een proef waarin na de bloei viermaal een 1%, 3% en 5% ureumoplossing werd verneveld en een ½% oplossing werd verspoten, toonde niet overtuigend aan dat de opbrengst per boom hierdoor toenam. De proef werd in Zeeland uitgevoerd door ir. W. G. Beeftink.

Conference op kwee A vertoonde in 1955 geen beschadiging wanneer 1½%, 2½%, 3½% en 4½% ureumoplossing werd verneveld. De resultaten die in deze proef met viermalige bespuiting, in drievoud, werden verkregen (Zeeland, ir. W. G. Beeftink), zijn vermeld in de tweede tabel op blz. 155.

In een andere proef, eveneens met Conference op kwee A, werd op verschillende tijdstippen met ½% ureum gespoten. De daling in het stikstofgehalte in het blad, die optreedt in de loop van het seizoen, was bij de bespoten bomen iets geringer.

Het verloop van de opbrengst werd te veel door een voorjaarsstorm beïnvloed om een aanwijsbare invloed van de behandelingen op de opbrengst te constateren. (Zie laatste tabel op blz. 155.)

Stikstof op zwarte bes

Na een behandeling met vier concentraties (½%, ½%, ¾% en 1% ureum) verspoten op drie tijdstippen (eenmaal voor de bloei, tweemaal na de bloei en eenmaal voor en eenmaal na de bloei) was de vruchtdracht van zwarte bes niet duidelijk beter dan van de onbehandelde struiken. Het blad werd niet beschadigd. Gespoten werd bij bewolkte lucht en bij een temperatuur van 12-15° C. Ook door vernevelen (1%, 3% en 5% ureum) werd niets bereikt in deze door ir. W. G. Beeftink uitgevoerde proeven.

Conclusie. Na bespuiting van vruchtbomen met stikstofhoudende vloeistof kon bij onderzoeken in Nederland tot nu toe niet wiskundig betrouwbaar worden vastgesteld dat de vruchtzetting en vruchtdracht van de bomen werden verbeterd. Dit is in tegenstelling met de conclusie die in de praktijk uit opgedane ervaringen wordt getrokken [5]. Wel kan door ureumbespuitingen de bladstand worden verbeterd. Er bestaat gevaar dat door te laat en/of te veel spuiten de kwaliteit van de oogst achteruitgaat. In gebieden met K-tekort kan spuiten met alleen stikstof zeer schadelijk werken. Er dienen proeven te worden opgezet, die zich over meer dan een jaar uitstrekken.

Kalium. Ir H. H. Borgman nam in de jaren 1949 tot 1955 verschillende proeven met kaliumbespuiting in de westelijke Betuwe en in Utrecht. Hierbij bleek, dat als direct na de bloei wordt begonnen met het verspuiten van kalium en dit enige malen wordt herhaald, licht kaliumgebrek kan worden

opgeheven en zwaar kaliumgebrek minder hevig wordt. De bladstand verbetert dus aanmerkelijk. De resultaten waren van dien aard, dat een algemeen advies aan de praktijk kon worden gegeven [2]. Gespoten werd met zwavelzure kali, meestal in een concentratie van 2% (gemengd door de schurftbestrijdingsmiddelen). Ook 4% zwavelzure kali gaf echter nog geen beschadiging. Behalve met zwavelzure kali werden goede resultaten bereikt met mengmeststoffen (ASF-korrels 1/2 à 1%). Hierbij werd dus zowel N, P als K gegeven. Kalisalpeter gaf bij een hogere concentratie dan 1/2 % spoedig beschadiging. Deze laatste meststof heeft het voordeel, dat de oplosbaarheid veel beter is dan van zwavelzure kali, terwijl er ook minder residu in de tank achterblijft. Ze laat zich dus gemakkelijker verwerken en de sproeimachine heeft minder te lijden. De grotere kans op beschadiging maakt het gebruik echter risikant.

Al deze meststoffen werden ook verneveld. Hierbij bepaalt echter de geringe oplosbaarheid van zwavelzure kali (tot plm. 9%) de grens van de bereikbare nevelconcentratie. De resultaten van deze proeven waren ongeveer gelijk aan die van de spuitproeven: betere bladstand, betere kleur van de vruchten en een wiskundig niet betrouwbaar aantoonbare, hogere opbrengst. Met gewasanalyses werd het resultaat van de bespuitingen gecontroleerd en het bleek, dat het K-gehalte in de bladeren aanmerkelijk was opgevoerd. Onderstaande cijfers illustreren dit:

K-gehalte van het blad zonder bespuiting	139 dpm.
K-gehalte van het blad na driemaal spuiten met salpeterzure kali	163 dpm.
met ASF-korrels	175 dpm.
K-gehalte van het blad na driemaal spuiten met zwavelzure kali	211 dpm.

Deze analyses hebben betrekking op vers blad, geplukt op 13 augustus, nadat in de maanden juni en juli driemaal was gespoten.

Het is niet uitgesloten dat het volgend jaar nog een geringe gunstige nawerking van de kalibespuiting is waar te nemen.

Ervaringen in de Boven-Betuwe stemmen hiermee overeen. Hevig kaligebrek is door bespuitingen alleen niet afdoende te bestrijden (A. Pouwer).

Magnesium

Bij de bestrijding van magnesiumgebrek in de fruitteelt worden in het rijkstuinbouwconsulentschap Kesteren door vier- à vijfmaal spuiten met een 2% oplossing van magnesiumsulfaat goede resultaten verkregen, indien tegelijkertijd de kalibemesting wordt weggelaten en in gevallen van ernstig magnesiumgebrek ook bemesting met magnesium wordt toegepast.

Druiven mogen vóór het krenten met geen hogere concentratie dan 1% bitterzout ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) worden bespoten; bij scherp zonnig weer mag niet worden gespoten. Na het krenten, wanneer het glas geheel bedekt is, kan de concentratie van magnesiumsulfaat tot 2% worden opgevoerd (ir. J. van den Ende).

Mangaan. Bij appels gelukt het wel eens Mn-gebrek op te heffen door bespuiting (ir. P. Knoppjen). Door behandeling van de verse snoeiwonden met een oplossing, bevattende per liter 400 g mangaansulfaat, 600 g suiker en 400 g stuifzwavel, wordt het optreden van Mn-gebrek bij de druif volkomen verhindert. Daarbij moet voorzichtig te werk worden gegaan wegens gevaar van knopbeschadiging. Men mag alleen de snoeiwond raken. Mn-gebrek bij perziken en pruimen wordt bestreden door bespuitingen in de winter op het hout met 5% mangaansulfaat (ir. J. van den Ende).

Groenteteelt

Gedurende verscheidene jaren zijn op het Proefstation te Naaldwijk proeven genomen waarbij het blad van tomaten werd bespoten met oplossingen van verschillende enkelvoudige en samengestelde

Aantal vruchten per tros na de juni-val (proef Kesteren)

Behandeling	Parallel	Jonathan IX	Jonathan IV	Golden Del. IX	Golden Del. IV
4× gespoten	a	0.8	0.8	1.0	0.9
	b	0.9	0.9	1.6	1.1
3× gespoten	a	1.1	1.2	1.4	1.0
	b	1.1	1.2	1.5	1.0
2× gespoten	a	1.0	0.8	1.3	1.1
	b	0.9	1.0	1.2	0.9
1× gespoten	a	0.7	1.2	1.1	1.1
	b	0.7	1.3	1.0	1.1
onbehandeld	a	1.1	1.1	1.2	1.1
	b	1.1	0.9	1.1	1.3

Resultaten van ureumbespuiting op peer (proef Zeeland)

Verneveling van	% vruchten per tros	Opbrengst in kg/boom (12 bomen per object)
1½% ureum	8.0%	35.5
2½% ureum	4.9%	21.0
3½% ureum	5.9%	29.0
4½% ureum	7.0%	22.0
onbehandeld	5.0%	21.0

Bespuiting van Conference met ½% ureum (proef Zeeland)

Bespuiting	Opbrengst kg/boom	N-gehalte van het blad op:		
		26 mei	6 juni	9 sept.
1 maal voor de bloei, 3 maal na de bloei	45	208-213	190-197	124-125
4 maal na de bloei	57	218-225	190-195	127-127
onbehandeld	34½	213-220	169-172	115-117
		(m. aeq. at./100 g droge stof)		

meststoffen. De uitwerking van N, P, K en Mg bij variërende concentraties is onderzocht. In geen enkel geval kon op betrouwbare wijze enige invloed van deze bespuitingen op de totale opbrengst worden vastgesteld. Verder werd enkele malen geconstateerd, dat ook het effect van een verschillende mate van bijmesten zeer gering was. In deze gevallen bevatte de grond dus nog ruim voldoende voedingsstoffen.

Ten opzichte van datgene wat de planten uit de grond hebben opgenomen, zijn de hoeveelheden voedingszouten die via het blad worden toegediend slechts klein. Hierin kan de verklaring liggen van het verschijnsel dat een extra toediening van hoofdelementen met behulp van bladbespuitingen bij een tomaat in deze proeven niet van invloed is geweest (ir. J. van den Ende).

Stikstof

In een oriënterend proefje reageerde spinazie zeer gunstig op ureumbespuiting (ir. W. G. Beeftink).

Fosfor

Het spuiten van een 0,2% oplossing van orthofosforzuur of een 0,4% oplossing van dubbel-super op tomaten, opgekweekt in arme tuingrond, kan de vruchtzetting en de vroegheid van de oogst bevorderen. Hetzelfde gunstige effect kan echter worden verkregen indien aan de potgrond voldoende fosfaat wordt toegediend (ir. J. van den Ende).

Kalium

Indien nodig, kan op tomaten een 10% oplossing van zwavelzure kali of patentkali worden verneveld. Menging met zinkethyleen-bisdithiocarbamaat is mogelijk (ir. J. P. N. L. Roorda van Eysinga).

Magnesium

In het tuinbouwgebied Venlo worden zeer gunstige resultaten bereikt door bespuiting met magnesiumsulfaat. De opbrengstvermeerdering bij de augurk

was zeer aanzienlijk, bij de tomaat vrij groot en bij de boon bedroeg zij nog enkele procenten. In zeer ernstige gevallen is het Mg-gebrek niet geheel op te heffen. Ook echter wanneer door zware bemesting het magnesiumgebrek is opgeheven, kan een bespuiting de opbrengst nog verhogen, in ieder geval bij tomaat. Een 10% oplossing van magnesiumsulfaat, toegediend in vernevelde vorm, werkt zeer goed. Een sterkere oplossing is bijna niet te bereiken wegens de moeilijke oplosbaarheid van magnesiumsulfaat. Het handelsprodukt magnesiumsulfaat en bitterzout lossen beter op dan kieseriet. Een 2% oplossing van magnesiumsalpeter gaf verbranding (ir. J. P. N. L. Roorda van Eysinga).

Door spuiten met $MgSO_4$ werd het optreden van waterziek in de tomatenvruchten in Huissen verminderd. Op warme zomerdagen bestaat er in de kas gevaar voor verbranding van het blad, als men enige keren een 2% magnesiumsulfaatoplossing spuit (A. Pouwer).

Enige malen spuiten met een 2% oplossing van magnesiumsulfaat onderdrukt volledig het optreden van Mg-gebrek, ook in Victory, een ras dat zeer gevoelig is voor dit verschijnsel. Zeer gevoelig voor Mg-gebrek zijn voorts: Export Wonder en Unic, en gevoelig: Renova en Jubilie.

Mg-gebrek bij andijvie kan enigszins door bespuiting worden bestreden (ir. P. Knoppin).

Mangaan

Door spuiten met mangaansulfaat (0,1% of met kalk in hogere concentratie, of nevelen in 1% concentratie) verbeterde de stand van de groentegewassen bloemkool, komkommer en tomaat, die leden aan kalkchlorose. Het bestrijdingsmiddel mangaanethyleen-bisdithiocarbamaat kan naast de goede bestrijding van meeldauw een betere stand van het gewas geven (ir. J. P. N. L. Roorda van Eysinga). Voor groentegewassen wordt in het Westland dikwijls met succes 0,2% mangaansulfaatoplossing gebruikt (ir. J. van den Ende).

Sierteelt

Aluin, toegediend voor het blauwen van Hortensia in de pot, kan wortelverbranding geven met als gevolg onvoldoende opneming van stikstof. Een driemaal herhaalde bespuiting met een $\frac{1}{2}$ % ureumoplossing met telkens een tussenruimte van een week, gaf weer donkergroen blad in een proef van ir. H. J. Wezenberg.

Het spuiten van chlorotische bladeren van Hortensia's met een 0,1 % oplossing van het ijzerchelaat Chel 330 gaf een betere bladkleur, maar tevens lichte verbranding van het blad.

Zodra in de sierteelt gebreksverschijnselen optreden, wordt in het algemeen gespoten: o.a. bij Mn-gebrek in chrysant en roos met $\frac{1}{2}$ % $MnSO_4$ -oplossing. Deze bespuiting moet bij bedekte hemel worden uitgevoerd.

Conclusie

De algemene conclusie is, dat door bespuiten met voedingsstoffen acute gebreksverschijnselen wel aanzienlijk verminderd, maar niet afdoende bestreden kunnen worden. Daarnaast moeten bemestingen plaatsvinden.

De waarde van ureumbesputingen in de fruitteelt dient nog nader te worden onderzocht, gezien het verschil van mening tussen onderzoek en praktijk.

Summary

Nutrition of the plant through the leaf

In various parts of the Netherlands experiments have been carried out on numerous fruit, vegetable and ornamental crops to find out to what extent nutrients sprayed on the leaves can make up nutritional deficiencies.

The general conclusion of the authors, who give a summary of the results obtained both experimentally and in practice, is that acute deficiency symptoms can indeed be considerably reduced by such spraying,

but that it affords no effective control. Soil fertilization is indispensable.

In the fruit growing sector especially, the results of nitrogen spraying, which in the opinion of the research workers are not sufficiently convincing, make it necessary to continue the experiments. Fruit growers, however, believe that the results of this spraying are satisfactory.

Literatuur

1. *A bibliography on the application of plant nutrient by leaf spraying.* Soils and Fertilizers 16 (4), 1953: 246-262.
2. Borgman, H. H.: *Bespuiting met kali in de boomgaard.* Betuws Tuinbouwblad 9 (6), 1951: 4.
3. Boynton, D.: *Nutrition by foliar application.* Ann. Rev. Pl. Phys. 5, 1954: 31-54.
4. Thorne, G. N.: *Uptake of nutrients from leaf sprays by agricultural crops.* Rep. Rothamsted Exp. St. for 1954: 188-194.
5. Zuidweg, C. P.: *Stikstof? We spuiten het erop!* Zeeuws Fruittelersblad 12, 1956: 84-85; 104-105.

Bovenstaande publikatie is het resultaat van een bespreking tussen ir. W. G. Beeftink, ir. J. van der Boon, ir. H. H. Borgman, ir. P. R. den Dulk, ir. J. van den Ende, ir. P. Knoppies, A. Pouwer, ir. J. P. N. L. Roorda van Eysinga, ir. J. Ch. van Schouwburg, mej. dra. A. C. van Schreven en ir. H. J. Wezenberg.

Doel van de bespreking was te komen tot een inventarisatie van gegevens van onderzoek en ervaring en zo nodig tot het gezamenlijk opzetten van nieuwe proeven.