

BEMESTINGSADVIESBASIS GROND

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

ISSN 1387 - 2427

BEMESTINGSADVIESBASIS GROND

A. L. van den Bos
C. de Kreij
W. Voogt

Naaldwijk, mei 1999

Prijs *f* 40,00

Deze brochure wordt u toegestuurd na storting van *f* 40,00 op banknummer 15.66.70.011 ten name van Proefstation Naaldwijk onder vermelding van 'BEMESTINGSADVIESBASIS GROND 1999'.

INHOUD

VOORWOORD

| | |
|---|----|
| 1. ALGEMEEN | |
| 1.1 Meststoffen | 5 |
| 1.2 Monstername en bewerking | 9 |
| 1.3 Begrippen | 11 |
| 2. WATERKWALITEIT | 12 |
| 2.1 Inleiding | 12 |
| 2.2 Noodzakelijke bepalingen | 12 |
| 2.3 EC, Na en Cl | 12 |
| 2.4 Calcium, magnesium, sulfaat en bicarbonaat | 13 |
| 2.5 Sporelementen | 14 |
| 2.6 IJzer | 15 |
| 2.7 Silicium | 15 |
| 3. DOORSPOELEN EN VOORRAADBEMESTING | 16 |
| 3.1 Doorspoelnormen | 16 |
| 3.2 pH en bekalkingsadvies | 18 |
| 3.3 Voorraadbemesting | 23 |
| 3.4 Correcties bij gebruik organische meststoffen | 24 |
| 3.4.1 Samenstelling organische meststoffen | 24 |
| 3.4.2 Werking organische meststoffen | 26 |
| 3.5 Streefwaarden per gewas | 27 |
| 4. BIJMESTEN OP BASIS VAN A.C.M | 31 |
| 4.1 Algemeen en opmerkingen | 31 |
| 4.2 Voorbeeld | 36 |
| 4.3 Adviezen per gewas(groep) groenten | 37 |
| 4.4 Adviezen per gewasgroep bloemen | 43 |
| 4.5 Borium | 53 |
| 5. LITERATUUR | 54 |

VOORWOORD

Voor u ligt de Bemestingsadviesbasis Grond. Ten opzichte van de vorige uitgave zijn de P-normen en P-bemesting verlaagd.

Medewerking en opmerkingen werden verkregen van G. van der Lugt (BLGG), J. van der Hulst (Van der Sprong) en M. Evers (N.M.I.).

Wij danken hen hartelijke hiervoor.

J.A. Kipp.

ALGEMEEN

1.1 MESTSTOFFEN

Toelichting behorende bij de lijst van meststoffen

In de lijst met meststoffen zijn alleen de enkelvoudige meststoffen opgenomen voorzover ze in bemestingsadviezen voor de glastuinbouw worden toegepast. De in de handel zijnde gelijkwaardige meststoffen, deels soms met andere gehalten, zijn onder andere om praktische redenen - zoals bijvoorbeeld oplosbaarheid - niet in de lijst opgenomen. Voorzover er meststoffen met een afwijkende samenstelling worden gebruikt, zal hiervoor een herberekening van het gegeven advies moeten plaatsvinden. Hierover zal overleg nodig zijn met de adviserende instantie.

Alle gehalten zijn vermeld in elementvorm, dit in tegenstelling tot de gebruikelijke oxydevorm zoals die op de kunstmestverpakking is vermeld. Alle berekeningen vinden plaats op basis van de elementvorm en conform de vermelde gehalten in de lijst. Voor omrekening van element naar oxydevorm is aansluitend een omrekeningstabel opgenomen. Alle gehalten zijn uitgedrukt in gewichtsprocenten.

Het merendeel van de gehalten zijn de werkelijke gehalten zoals ze in de handel en het meest in de praktijk voorkomen. Indien meerdere fabrikanten een meststof in de handel brengen, met geringe afwijkingen of verschillen in de samenstelling, dan is het wettelijke minimumgehalte opgenomen.

Molaire massa's, vermeld tussen haakjes, zijn berekende waarden op basis van het gehalte aan voedingselementen.

Voorts staan in de lijst van meststoffen alleen gehalten vermeld van die bestanddelen, waarmee in het bemestingsadvies rekening wordt gehouden. Soms bevatten meststoffen nevenbestanddelen in een dusdanige vorm dat ze voor de bemesting niet direct van belang zijn. Deze bestanddelen zijn dan ook niet vermeld. Bij ijzerchelaten staan alleen de min of meer gestandaardiseerde percentages vermeld.

Basisgegevens meststoffen

Basisgegevens meststoffen

| | hoofdbestanddelen in elementvorm in gewichtsprocenten | | | | | | | Mol.massa g per mol | vol.massa g per cm ³ | EC waarde 1) |
|--------------------------------|---|------|------|------|------|------|----|---------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | N | S | P | Si | | | |
| Kalkammonsalpeter | | | | 27.0 | | | | | | |
| Stikstofmagnesium- Meststof | | | 4.2 | 22.0 | | | | | | |
| NP-meststof 23 + 23 + 0 | | | | 23.0 | | 10.0 | | | | |
| Patentkali | 24.9 | | 6.0 | | 20.0 | | | | | |
| Kieseriet (fijn) | | | 16.3 | | 21.0 | | | | | |
| Kieseriet-granulaat | | | 15.7 | | 20.7 | | | | | |
| Tripelsuperfosfaat | | | | | | 20.0 | | | | |
| Superfosfaat | | | | | 12.6 | 8.3 | | | | |
| Dubbelkalkfosfaat (F-arm) | | | | | | 20.0 | | | | |
| Ureum | | | | 46.0 | | | | 60 | | |
| Kalksalpeter | | 19.0 | | 15.5 | | | | (216) ³ | | 1.24 |
| Zwavelzure ammoniak | | | | 21.0 | 24.2 | | | 132.1 | | 1.90 |
| Kalisulfaat | 44.8 | | | | 17.0 | | | 174.3 | | 1.54 |
| Kalibicarbonaat | 39.0 | | | | | | | 100.1 | | |
| Kalisalpeter | 38.2 | | | 13.0 | | | | 101.1 | | 1.35 |
| Monokalifosfaat | 28.2 | | | | | 22.3 | | 136.1 | | 0.68 |
| Mono-ammoniumfosfaat | | | | 12.0 | | 26.3 | | 115.0 | | 0.86 |
| Bitterzout | | | 9.7 | | 13.0 | | | 246.4 | | 0.94 |
| Calciumhydroxide | | 53.9 | | | | | | 74.1 | | |
| Ammoniumnitraat(VLB)2 | | | | 18.0 | | | | (156) | 1.25 | 0.86 |
| Magnesiumnitraat(VLB)2 | | | 6.1 | 7.0 | | | | (400) | 1.35 | 0.54 |
| Calciumnitraat(VLB)2 | | 12.5 | | 8.7 | | | | (320) | 1.50 | 0.63 |
| Salpeterzuur (38%) | | | | 8.4 | | | | (167) | 1.24 | |
| Fosforzuur (59%) | | | | | | 18.6 | | (167) | 1.42 | |

De meststoffen kalkammonsalpeter t/m dubbelkalkfosfaat zijn strooimeststoffen en niet geschikt om in opgeloste vorm te worden aangewend.

1) EC-waarde = de verhoging van de geleidbaarheid (= lineïeke elektrische geleiding in mS per cm bij 25°C) van een oplossing ten gevolge van het oplossen van 1 g meststof per dm³.

2) VLB = vloeibaar.

3) Gerekend als 1 mol Ca, 2,2 mol NO₃ en 0,2 mol NH₄.

(...) Berekende Mol. massa

IJzerchelaten

| | %Fe | moleculaire massa, g per mol |
|------------|-----|------------------------------|
| EDTA | 13 | (430) |
| DTPA | 6 | (932) |
| EDDHA | 5 | (1118) |
| DTPA (VLB) | 3 | (1863) |

Overige spoorelementen meststoffen

| | | moleculaire massa, g per mol |
|--|-----------|------------------------------|
| Mangaansulfaat ($\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) | 32.5 % Mn | 169 |
| Zinksulfaat ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) | 22.7 % Zn | 287.5 |
| Borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) | 11.3 % B | 381.2 |
| Kopersulfaat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) | 25.5 % Cu | 249.7 |
| Natriummolybdaat ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) | 39.6 % Mo | 241.9 |

Kalkmeststoffen

| | % Zbw |
|-----------------------|--|
| Koolzure landbouwkalk | 53 |
| Koolzure magnesiakalk | 54 (5% MgO) 55 (10% MgO) 57 (19% MgO) |
| Kalkmergel | 45 |

Omreken tabel oxydevorm naar element en omgekeerd

| | | | | | |
|------------------------|---------|------|----|---------|--------------------------|
| NO_3 | x 0.226 | = N | N | x 4.426 | = NO_3 |
| NH_4 | x 0.776 | = N | N | x 1.288 | = NH_4 |
| P_2O_5 | x 0.436 | = P | P | x 2.292 | = P_2O_5 |
| K_2O | x 0.830 | = K | K | x 1.205 | = K_2O |
| CaO | x 0.715 | = Ca | Ca | x 1.399 | = CaO |
| MgO | x 0.603 | = Mg | Mg | x 1.658 | = MgO |
| SO_4 | x 0.334 | = S | S | x 2.996 | = SO_4 |
| SO_3 | x 0.40 | = S | S | x 2.497 | = SO_3 |

Atoomgewichten *)

| | | | |
|----|-------|----|-------|
| Al | 26.98 | Mg | 24.31 |
| B | 10.81 | Mn | 54.94 |
| Br | 79.90 | Mo | 95.94 |
| C | 12.01 | N | 14.01 |
| Ca | 40.08 | Na | 22.99 |
| Cl | 35.45 | O | 16.00 |
| Cu | 63.55 | P | 30.97 |
| Fe | 55.85 | S | 32.06 |
| H | 1.01 | Si | 28.09 |
| K | 39.10 | Zn | 65.38 |

*) lit 3

1.2 MONSTERNAME EN BEWERKING

Inleiding

Een goed genomen monster is de eerste voorwaarde voor een betrouwbaar onderzoek naar de samenstelling van water of de zout- en voedingstoestand van de grond. De samenstelling van het monster dient overeen te komen met de gemiddelde samenstelling van het te onderzoeken object. Het monster moet voor sommige bepalingen binnen een week na monstername in behandeling worden genomen. Wordt aan de voorwaarden niet voldaan, dan is het onderzoek van weinig of geen waarde en kan zelfs aanleiding geven tot een onjuiste bemesting.

De monstername wordt per categorie hieronder behandeld. In het algemeen gelden de volgende aandachtspunten.

Elk object zal apart moeten worden bemonsterd. Dus nooit een mengmonster uit meerdere percelen nemen. Bij zeer grote percelen is het beter afzonderlijke monsters te nemen (maximaal 1 ha per monster).

Plekken met afwijkende groei en/of met verschillen in profielopbouw moeten niet in het monster, dat van de rest van het perceel wordt verzameld, worden opgenomen.

Een goede administratieve begeleiding van monsters is een vereiste.

Daarnaast is ten behoeve van de advisering specifieke informatie noodzakelijk (waterkwaliteit, grondsoort, etc.). Zie hiervoor de toelichting bij de diverse adviessystemen.

Watermonsters

Monsters van oppervlaktewater worden genomen door de monsterfles voldoende diep, zo mogelijk minstens 25 cm, onder het wateroppervlak te vullen. Water via een leiding aangevoerd, zoals leidingwater en bronwater, wordt bemonsterd nadat de leiding enige tijd (minimaal 15 minuten) water heeft aangevoerd. Hetzelfde geldt voor installaties die water produceren, zoals ontzoutingsapparatuur.

Een schone monsterfles (0,5 l) wordt gevuld en afgeschermd tegen daglicht. Dit voorkomt pH-stijging en algengroei. Indien Fe-totaal bepaald wordt, moeten er twee monsters komen. Voor alle watertypen geldt dat het raadzaam is bij een EC-wijziging van het water opnieuw een watermonster te nemen. Bij bronwater is het wenselijk elk jaar de samenstelling te laten controleren.

Grondmonsters

Grondmonsters worden genomen met behulp van een boor. Deze boor heeft een half opengewerkte schacht van 25 cm lengte en een diameter van 1,5 cm. Voor het samenstellen van een monster zijn 40 steken vereist. Deze moeten zo regelmatig mogelijk, verdeeld over de te bemonsteren oppervlakte, worden genomen. De grond (ca. 1 kg) wordt verzameld in een geplastificeerde zak om uitdrogen te voorkomen.

Monstername en bewerking

In het algemeen wordt de grond tot 25 cm diepte bemonsterd. Bij een afwijkende ondergrond en diep wortelende en meerjarige gewassen kan het nuttig zijn de laag van 25 tot 50 cm apart te bemonsteren.

Voor het onderzoek dat, voorafgaand aan een nieuwe teelt plaatsvindt, dient zo mogelijk te worden bemonsterd na het stomen, ontsmetten en/of spoelen van de grond.

Voor bijmestonderzoek wordt het eerste monster twee à drie weken na het planten genomen, ter controle van de voorraadbemesting. Tijdens de teelt wordt een keer per één à twee maanden bemonsterd, afhankelijk van het teeltseizoen.

Afhankelijk van het teeltsysteem is een specifieke bemonstering vereist. Aanbevolen wordt rekening te houden met systematische invloeden van voorgaande teelten en daarom de steken goed over de gehele breedte van de kap te verdelen.

Als het gewas hoog is wordt bij het nemen van een monster gemakkelijk teveel aan de rand van het bed gestoken. Er bestaat een kans dat het midden van het bed niet voldoende in het monster wordt opgenomen. Voor een representatief monster is dit een slechte zaak. Dus ook hier de steken regelmatig over het hele bed verdelen.

Bij teeltopvolgving gelden de volgende richtlijnen:

Indien het teeltsysteem in rijen of op bedden ongewijzigd blijft, dan alleen in de rijen of in de bedden bemonsteren. Zodra de teeltrijen of bedden wijzigen dan zullen de rijen, c.q. bedden en de looppaden apart bemonsterd moeten worden. Dit laatste geldt ook als er een volveldsteelt volgt.

Bij het gebruik van een druppelbevloeiing vindt bemonstering plaats onder de druppelaar.

Vorbewerking

- Watermonsters

Ten behoeve van een analyse op totaal Fe (bronwater) wordt het monster in de originele verpakking en volume aangezuurd met 1,0 mol zoutzuur per liter, waarna eventueel filtratie volgt over een grof papierfilter.

- Grondmonster

Grondmonsters worden allereerst verkruimeld en goed gemengd. Te droge monsters worden met gedemineraliseerd water bevochtigd en te natte monsters aan de lucht gedroogd.

Daarna worden ze veldvochtig in behandeling genomen.

De analyses uitvoeren gebeurt in een 1:2 volume-extract, dat wil zeggen aan twee delen water zo veel veldvochtige grond toevoegen dat het volume met een deel toeneemt. Het mengsel wordt ca. 20 minuten geschud en daarna gefiltreerd over een grof filterpapier.

In het extract worden de EC en macro-elementen bepaald en de pH in de suspensie (lit. 7).

1.3 BEGRIPPEN

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Analyseresultaten | : | EC in mS/cm 25°C, (lit. 2) pH en de concentraties van: NH ₄ , K, Na, Ca, Mg, NO ₃ , Cl, SO ₄ , HCO ₃ en P in mmol/l Fe, Mn, Zn, B, Cu en Mo in μmol/l |
| 1 : 2 volume-extract | : | lit. 7 |
| mol | : | lit. 3 |
| equivalent | : | het aantal molen vermenigvuldigd met de waardigheid. |
| 1 mol P | : | gerekend als 1 eq. |
| (KCaMg) | : | K + 2(Ca) + 2(Mg) Kationensom voedingselementen in equivalenten. |
| (NO ₃ SO ₄ P) | : | NO ₃ + 2(SO ₄) + P Anionensom voedingselementen in equivalenten. |
| N (1 : 2) | : | NH ₄ + NO ₃ , 1:2 volume-extract |
| EC (v) | : | Gemeten EC – 0,1* (hoogste waarde van Na of Cl). |
| EC (c) | : | De EC(c) is de standaard waarde, waarbij de analysecijfers worden vergeleken. Deze is gebaseerd op de streefwaarden van de voedingselementen in het wortelmilieu. De berekening is uitgevoerd met de formule van McNeal (4). |
| A.C.M. | : | Adviessysteem bij Continue Meststofdosering. |

2. WATERKWALITEIT

2.1 INLEIDING

De (chemische) kwaliteit van het gietwater is een belangrijke factor bij de bemestingsadvisering. Bij de adviessystemen voor teelten in beperkt wortelvolumen vormt een aantal gegevens, over de chemische samenstelling van het te gebruiken gietwater, een noodzakelijk onderdeel.

Dit hoofdstuk geeft een uiteenzetting welke aspecten van de waterkwaliteit van belang zijn en op welke wijze deze in de adviessystemen verwerkt zijn. Voor verdere informatie wordt verwezen naar de desbetreffende brochures (lit. 5 en 8). De informatie geldt voor waterkwaliteit in de glastuinbouw en dus niet voor grondteelt alléén.

2.2 NOODZAKELIJKE BEPALINGEN

Vóór het starten van een teelt is het noodzakelijk de chemische samenstelling van het gietwater te kennen. Hieronder volgt welke aspecten van de waterkwaliteit van uiteenlopende watersoorten belangrijk zijn.

| | |
|-------------------|---|
| Regenwater: | Zn |
| Leidingwater: | EC, Na, Cl, Ca, Mg, SO ₄ , HCO ₃ . |
| Bronwater: | EC, pH, Na, Cl, NH ₄ , K, Ca, Mg, NO ₃ , SO ₄ , HCO ₃ , Fe-tot., Mn, Zn, B, Cu. |
| Ontzout water: | EC, Na, Cl, Ca, Mg, HCO ₃ , B. |
| Oppervlaktewater: | EC, pH, Na, Cl, NH ₄ , K, Ca, Mg, NO ₃ , SO ₄ , HCO ₃ , Fe-tot., Mn, Zn, B, Cu. |

In geval van bronwater uit gebieden met intensieve veehouderij kan het noodzakelijk zijn ook K en NO₃ te laten bepalen.

Op basis van de gegevens over de waterkwaliteit kan per gewas een schema voor een voedingsoplossing worden berekend.

2.3 EC, Na en Cl

Voor gebruik bij teelten in substraat mag het gietwater slechts een beperkte concentratie Na en Cl bevatten en mag de EC-waarde niet te hoog zijn. Bij teelten in de grond mogen de gehalten hoger zijn. Voor de verschillende teelten en teeltwijzen zijn normen opgesteld. Een globale waardering is weergegeven in Tabel 2.1. Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de daarvoor beschikbare brochure (lit. 8).

Tabel 2.1 - Indeling voor de waardering van gietwater voor de glastuinbouw

| kwaliteitsklasse | EC mS/cm (25° C) | Na mmol/l | Cl mmol/l |
|------------------|---------------------|--------------|--------------|
| 1 | <0.5 | < 1.5 | <1.5 |
| 2 | 0.5 - 1.0 | 1.5 - 3.0 | 1.5 - 3.0 |
| 3 | 1.0 - 1.5 | 3.0 - 4.5 | 3.0 - 4.5 |

Klasse 1: Water van deze kwaliteit is geschikt voor alle toepassingen. Bij gesloten teeltsystemen mogen de concentraties aan Na en Cl niet hoger zijn dan de maximale opnamecapaciteit van het gewas.

Klasse 2: Niet geschikt voor teelten in een beperkt wortelvolumen, waarbij niet of onvoldoende kan worden doorgespoeld tijdens de teelt.

Klasse 3: Niet geschikt voor zoutgevoelige gewassen in het algemeen en voor minder zoutgevoelige gewassen geteeld in een beperkt wortelvolumen.

Boven klasse 3 is het water niet geschikt als gietwater bij teelten onder glas.

Ten behoeve van de adviessystemen is het (nog) niet noodzakelijk de concentraties van Na en Cl in het gietwater te kennen. Tijdens de teelt vindt alleen een waardering van het Na- en Cl-gehalte plaats op basis van het gemeten gehalte in het wortelmilieu. Naarmate het water hogere gehalten aan Na of Cl bevat is de kans groter dat in het wortelmilieu ophoping plaatsvindt, waarbij de maximale grenswaarden overschreden worden. Zie de toelichtingen bij de systemen.

2.4 CALCIUM, MAGNESIUM, SULFAAT EN BICARBONAAT

Het is zinvol dat de te gebruiken voedingsoplossingen zijn aangepast aan de chemische samenstelling van het water. Dit betreft voornamelijk aanpassingen aan Ca, Mg en SO₄. In sommige gevallen kunnen ook aanpassingen aan K of NO₃ nodig zijn. De aanpassingen zijn noodzakelijk omdat anders ophoping van deze ionen op kan treden in het wortelmilieu. De ionenverhoudingen kunnen daardoor zo verschuiven dat het de opname van bepaalde elementen bemoeilijkt. De voedingsoplossing wordt daarom gecorrigeerd voor het in het water aanwezige Ca, Mg en SO₄ en eventueel K of NO₃. In het algemeen geldt dat de gehalten in het water niet hoger mogen zijn dan de concentraties in de standaardvoedingsoplossing voor het gewas dat geteeld wordt.

Ophoping van HCO₃ in een beperkt wortelmilieu veroorzaakt pH-stijging. Dit kan worden voorkomen door voor het aanwezige HCO₃ een min of meer equivalente hoeveelheid zuur in het voedingsschema op te nemen.

Schemacodering

De voedingsoplossingen die zijn aangepast aan de waterkwaliteit zijn gecodeerd. Uit de code is af te leiden welke correcties op de standaardvoedingsoplossing zijn toegepast. Bij de schemacodering wordt een A-serie en een B-serie onderscheiden. Bij de

Bij de schemacodering wordt een A-serie en een B-serie onderscheiden. Bij de A-serie wordt alleen aangepast op HCO_3 , Ca en Mg. De code bestaat in dit geval uit drie cijfers. Het eerste cijfer is een maat voor de concentratie zuur die in het schema is opgenomen ter neutralisatie van HCO_3 . Het tweede en derde cijfer geven respectievelijk de concentratie Ca en Mg aan die van de benodigde concentratie afgetrokken wordt. Bij de B-serie wordt naast HCO_3 , Ca en Mg, ook rekening gehouden met SO_4 en eventueel K en NO_3 . De code bestaat hier uit zes cijfers, voor respectievelijk zuur, Ca, Mg, SO_4 , NO_3 en K.

Bij de berekening van een schemacode voor water met een bepaalde analyse is het nodig de volgende regels in acht te nemen. In principe is voor elke mmol HCO_3 in het water een mmol zuur nodig. Echter niet alle HCO_3 moet worden geneutraliseerd, er moet ca. 0,5 mmol/l achterblijven als buffer. Vervolgens wordt de concentratie te corrigeren Ca en Mg en eventueel SO_4 , NO_3 en K zodanig gekozen dat deze in verhouding overeenkomen met de gehalten in het water. Voor berekening van de codecijfers worden de correcties voor de eenwaardige ionen met twee vermenigvuldigd en de correcties voor de tweewaardige ionen met vier. Om in de codering uitsluitend gehele getallen te krijgen, worden de correcties van de eenwaardige ionen op halve mmol/l afgerond en de correcties voor de tweewaardige ionen op kwart mmol/l. Het totaal aan correcties aan kationen moet gelijk zijn aan die aan anionen. Dit betekent dat bij A-schema's de som van het tweede en derde cijfer gelijk moet zijn aan het eerste. Bij de B-schema's moet de som van het eerste, vierde en vijfde codecijfer gelijk zijn aan de som van de codecijfers twee, drie en zes. Dit zal niet altijd direct het geval zijn. Daarom zal op basis van de samenstelling van het water het best passende schema gekozen moeten worden.

Voorbeeld: Het schema met de code B 5.7.1/3.0.0 bevat:

2,5 mmol zuur
1,75 mmol Ca minder
0,25 mmol Mg minder
0,75 mmol SO_4 minder
geen correcties op NO_3 en K.

De voedingsoplossingen aangepast aan de waterkwaliteit gelden alleen voor de EC-waarde waar de voedingsoplossing op uitgerekend is. Bij een belangrijk hoger of lager te doseren EC dient een ander schema gekozen te worden.

2.5 SPOORELEMENTEN

Bepaalde soorten water kunnen concentraties van Mn, Zn, B of Cu bevatten die zo hoog zijn dat ophoping plaats kan vinden. De opname van andere elementen kan dan worden belemmerd en ook bestaat het risico van overmaatsverschijnselen. Regenwater verzameld via een verzinkt stalen kasdek kan bijvoorbeeld teveel zink bevatten. Verder kan bronwater teveel Mn, Zn of B bevatten.

Schemacode voor spoorelementen

Voor de advisering is het noodzakelijk de eventuele correcties te kennen. Hiervoor wordt de volgende codering gehanteerd. Achter de schemacode, zoals hiervoor beschreven, wordt toegevoegd een codering voor de spoorelementen, echter alleen die elementen waarop een correctie noodzakelijk is. Hierbij worden de volgende symbolen gebruikt: M voor Mn, Z voor Zn, B voor B, C voor Cu. Aangegeven staat het symbool, gevolgd door de concentratie die in het water aanwezig is. Alleen voor Cu wordt een decimaal gebruikt, bij de overige elementen staan alleen hele getallen vermeld.

Bijvoorbeeld code A 3.3.0 M5.Z4.B10

Bij deze voedingsoplossing moet rekening gehouden worden met 5 $\mu\text{mol/l}$ Mn, 4 $\mu\text{mol/l}$ Zn en 10 $\mu\text{mol/l}$ B in het water.

2.6 IJZER

In bronwater komt meestal ijzer voor. Dit is vrijwel uitsluitend tweewaardig ijzer, dat bij contact met de buitenlucht geoxideerd wordt tot driewaardig ijzer. Hierbij vormt er een neerslag van ijzeroxide die verstopping van het watergeefstelsel veroorzaakt. Als het water gebruikt gaat worden voor druppel-bevloeiing is ontijzering noodzakelijk zodra het water enkele micromolen ijzer bevat. Indien het water organische stof bevat mag het gehalte aan Fe (totaal) 10 à 20 $\mu\text{mol/l}$ zijn. Bij berekening over het gewas is een ijzergehalte tot 40 $\mu\text{mol/l}$ toelaatbaar. Bij berekening onder het gewas mag dit gehalte 100 μmol per liter zijn.

2.7 SILICIUM

Als voor gewassen Si wordt geadviseerd is het gewenst het grondwater op Si te laten onderzoeken.

3. DOORSPOELEN EN VOORRAADBEMESTING

3.1 DOORSPOELNORMEN

Bij het opstellen van het doorspoeladvies spelen twee aspecten een rol. Ten eerste bij welke zoutconcentratie doorspoelen noodzakelijk is, en ten tweede hoeveel water noodzakelijk is om de gewenste doorspoeling te bereiken.

Wanneer doorspoelen

Doorspoelen is noodzakelijk als de zoutconcentratie een voor de plant ongewenst niveau heeft bereikt. Hierbij is nog onderscheid te maken in het zoutgehalte dat maximaal is toegestaan bij aanvang van een nieuwe teelt en het zoutgehalte dat toelaatbaar is tijdens de teelt. Bij het zoutgehalte moet onderscheid gemaakt worden in een hoog gehalte aan zouten dat voor de plant een nadelige invloed heeft, en/of een te hoge voedingstoestand.

Bij de overweging of gespoeld moet worden, wordt ook rekening gehouden met de mogelijkheid of in een later stadium tijdens de teelt de kans bestaat dat het zoutgehalte te hoog oploopt (zie Tabel 3.1.1).

Tabel 3.1.1 - Op basis van de gevonden EC, danwel het natrium (Na) of chloride (Cl)-gehalte worden eventueel afhankelijk van de tijd van het jaar de volgende normen gehanteerd.

| gewas | aanvang teelt | EC | Na of Cl | opm. |
|---------------------|---------------|---------|----------|------|
| komkommer | 01-11/15-02 | >2.5 | >4.0 | 1 |
| | 16-02/31-10 | >2.5 | >4.0 | 2 |
| | 16-02/31-10 | 1.8-2.5 | 3.0-4.0 | 3 |
| tomaat | 01-11/15-02 | >2.5 | >5.0 | 1 |
| | 16-02/31-10 | >2.5 | >5.0 | 2 |
| | 16-02/31-10 | 2.0-2.5 | 4.0-5.0 | 3 |
| paprika,gerbera, | 01-01/31-12 | >2.0 | >3.5 | 2 |
| anjer en roos | 01-01/31-12 | 1.5-2.0 | 3.0-3.5 | 3 |
| sla en andijvie | 15-09/31-12 | >1.8 | >4.0 | 2 |
| | 01-01/01-03 | >2.0 | >4.0 | 2 |
| | 01-01/01-03 | 1.5-2.0 | 3.0-4.0 | 3 |
| | 01-03/14-09 | >1.5 | >3.0 | 2 |
| spinazie | 01-01/31-12 | >2.5 | >4.0 | 2 |
| | 01-01/31-12 | 1.8-2.5 | 3.0-4.0 | 3 |
| bolgewassen | 01-01/31-12 | >1.0 | >2.0 | 2 |
| overige gewassen | 01-01/31-12 | >1.5 | >3.0 | 2 |

Opmerkingen:

- 1 = Afhankelijk van de teeltomstandigheden zal door de adviseur bekeken worden of spoelen noodzakelijk en of mogelijk is.
- 2 = Doorspoelen.
- 3 = Spoelen is niet direct noodzakelijk; als verwacht wordt dat tijdens de teelt ruim water geven problemen zal opleveren, dan is het beter voorafgaand aan de teelt door te spoelen.

Bepaling benodigde hoeveelheid spoelwater

Als uitgangspunt voor de hoeveelheid water die nodig is, wordt uitgegaan van de hoeveelheid water die in het door te spoelen profiel (0 - 25 cm) bij veldcapaciteit aanwezig is.

Bij de uitspoeling van zouten wordt er van uitgegaan dat bij het beregenen van water op de grond het in de betreffende bodemlaag aanwezige water verplaatst wordt naar de daaronder liggende bodemlaag. Op zwaardere gronden treedt enige mate van dispersie op (d.w.z dat door grotere poriën het water sneller naar beneden stroomt dan door kleinere).

Indien met deze factoren rekening wordt gehouden zijn de in Tabel 3.1.1 genoemde hoeveelheden doorspoelwater nodig om een bodemlaag van 25 cm door te spoelen.

Tabel 3.1.2 - Bepaling benodigde hoeveelheid doorspoelwater voor het schoonspoelen van de bovenste 25 cm van de bouwvoor, in afhankelijkheid van de grondsoort

| Grondsoort | % lutum | % org.stof | vol% water gemiddeld | disp. factor | hoeveelheid doorspoelwater in mm |
|-------------------|---------|-------------|----------------------------|-----------------|--|
| Zand | < 7 | 0.1 - 3.0 | 18 | 1.25 | 60 |
| Zand | | 3.1 - 5.0 | 23 | 1.25 | 75 |
| Zand | | 5.1 - 7.0 | 28 | 1.25 | 90 |
| Zand | | 7.1 - 10.0 | 32 | 1.25 | 100 |
| Zand | | 10.1 - 20.0 | 35 | 1.25 | 120 |
| Lemig-zand | | < 5.0 | 36 | 1.25 | 120 |
| Lemig-zand | | 5.0 - 10.0 | 44 | 1.25 | 140 |
| Lichte zavel < 17 | | < 5.0 | 26 | 1.25 | 90 |
| Lichte zavel | | 5.0 - 10.0 | 32 | 1.25 | 110 |
| Lichte zavel | | > 10.0 | 35 | 1.25 | 120 |
| Zware zavel > 17 | | < 20.0 | 44 | 1.75 | 200 |
| Klei | | > 20.0 | 52 | 2.00 | 230 |
| Veengrond | | | 60 | 1.25 | 200 |

Bemestingsadvies na doorspoelen

In principe is het noodzakelijk na het spoelen een nieuw grondmonster te nemen om te controleren in welke mate de meststoffen samen met de ongewenste zouten zijn uitgespoeld. Wordt er niet bemonsterd, dan bij de advisering uitgaan van de volgende globale richtlijn:

- Stikstof is na spoelen gedaald tot 0% van de uitgangssituatie.
- Sulfaat, kali, calcium en magnesium zijn gereduceerd tot 50% van de uitgangssituatie.
- Fosfaat is niet gewijzigd.

3.2 pH EN BEKALKINGSADVIES

De optimale pH is niet alleen afhankelijk van het gewas, maar ook van de grondsoort. Dit heeft te maken met de structuur van de grond en het al of niet beschikbaar komen van gewenste of ongewenste (spoor)elementen.

Bij de bepaling van de pH-KCl wordt de grond geschud met een KCl oplossing (1 molair).

INDELING GRONDSOORTEN EN GEWENSTE pH

Dekzand, dalgrond en Maaskei

| <u>Waardering</u> | <u>pH-KCl</u> |
|-------------------|---------------|
| Laag | < 5.2 |
| Matig | 5.2 - 5.6 |
| Goed | 5.7 - 6.5 |
| Hoog | > 6.5 |

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Bekalken tot: | 5.9 |
| Na stomen tot: | 6.2 (augurk tot 6.0) |
| Maximale kalkgift (zbw): | |
| Dalgrond en Maaskei | 50 kg/100 m ² |
| Dekzand | 25 kg/100 m ² |

Rivierklei

| <u>Waardering</u> | < 12% lutum | > 12% lutum |
|-------------------|---------------|---------------|
| | <u>pH-KCl</u> | <u>pH-KCl</u> |
| Laag | < 5.7 | < 5.5 |
| Matig | 5.7 - 6.0 | 5.5 - 5.8 |
| Goed | 6.1 - 6.8 | 5.9 - 6.7 |
| Hoog | > 6.8 | > 6.7 |

| | | |
|--|----------------------------|-----|
| Bekalken tot: | 6.2 | 5.9 |
| Na stomen tot: | 6.4 | 6.2 |
| Geen bekalking bij een CaCO ₃ | > 0.4% | |
| Maximale kalkgift (zbw): | 17.5 kg/100 m ² | |

Löss

| <u>Waardering</u> | <u>pH-KCl</u> |
|-------------------|---------------|
| Laag | < 5.5 |
| Matig | 5.5 - 5.8 |
| Goed | 5.9 - 6.6 |
| Hoog | > 6.6 |

| | |
|--|----------------------------|
| Bekalken tot: | 6.0 |
| Na stomen tot: | 6.4 |
| Geen bekalking bij een CaCO ₃ | > 0.4% |
| Maximale kalkgift (zbw): | 17.5 kg/100 m ² |

Veen

| <u>Waardering:</u> | $\leq 6\%$ lutum <u>pH-KCl</u> | $> 6\%$ lutum <u>pH-KCl</u> |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|
| Laag | < 4.8 | < 5.0 |
| Matig | 4.8 - 5.1 | 5.0 - 5.3 |
| Goed | 5.2 - 5.9 | 5.4 - 6.1 |
| Hoog | > 5.9 | > 6.1 |
| Bekalken tot: | 5.4 | 5.6 |
| Na stomen tot: | 5.8 | 5.8 |
| Geen bekalking bij een CaCO_3 | $> 0.4\%$ | |
| Maximale kalkgift (zbw): | 50 kg/100 m ² | |

Duinzand en IJsselmeergrond zand

| <u>Waardering:</u> | $< 2\%$ os. <u>pH-KCl</u> | 2 - 4% os. <u>pH-KCl</u> | $> 4\%$ os. <u>pH-KCl</u> |
|--|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Laag | < 6.5 | < 6.2 | < 5.9 |
| Matig | 6.5 - 6.8 | 6.2 - 6.5 | 5.9 - 6.2 |
| Goed | 6.9 - 7.6 | 6.6 - 7.3 | 6.3 - 7.0 |
| Hoog | > 7.6 | > 7.3 | > 7.0 |
| Bekalken tot: | 7.2 | 6.9 | 6.6 |
| Na stomen tot: | 7.2 | 7.2 | 6.9 |
| Geen bekalking bij een CaCO_3 | $> 0.4\%$ | | |
| Maximale kalkgift (zbw): | 17.5 kg/100 m ² | | |

Zeeklei en IJsselmeergrond klei ($< 20\%$ lutum)

| <u>Waardering:</u> | $< 4\%$ os. <u>pH-KCl</u> | 4-8% os. <u>pH-KCl</u> | 8-15% os. <u>pH-KCl</u> | 15-25% os. <u>pH-KCl</u> | $> 25\%$ os. <u>pH-KCl</u> |
|--|------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Laag | < 6.3 | < 6.0 | < 5.7 | < 5.4 | < 5.0 |
| Matig | 6.3-6.6 | 6.0-6.3 | 5.7-6.0 | 5.4-5.7 | 5.0-5.3 |
| Goed | 6.7-7.4 | 6.4-7.1 | 6.1-6.8 | 5.8-6.5 | 5.4-6.1 |
| Hoog | > 7.4 | > 7.1 | > 6.8 | > 6.5 | > 6.1 |
| Bekalken tot: | 6.8 | 6.5 | 6.2 | 6.0 | 5.6 |
| Na stomen tot: | 7.1 | 6.8 | 6.5 | 6.2 | 5.8 |
| Geen bekalking bij % CaCO_3 : | > 1.0 | > 0.8 | > 0.5 | > 0.5 | > 0.5 |
| Maximale kalkgift (zbw): | 17.5 kg/100 m ² | | | | |

Zeeklei en IJsselmeergrond klei (> 20% lutum)

| Waardering: | <4%os pH-KCl | 4-8%os. pH-KCl | 8-15%os. pH-KCl | 15-25%os. pH-KCl | >25%os. pH-KCl |
|---|--|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| Laag | <5.9 | <5.6 | <5.3 | <5.1 | <4.9 |
| Matig | 5.9-6.3 | 5.6-6.0 | 5.3-5.7 | 5.1-5.5 | 4.9-5.3 |
| Goed | 6.4-7.1 | 6.1-6.8 | 5.8-6.5 | 5.6-6.3 | 5.4-6.1 |
| Hoog | >7.1 | >6.8 | >6.5 | >6.3 | >6.1 |
| Bekalken tot: | 6.5 | 6.2 | 6.0 | 5.8 | 5.6 |
| Na stomen tot: | 6.8 | 6.5 | 6.2 | 6.0 | 5.8 |
| Geen bekalking bij % CaCO ₃ : | >1.0 | >0.8 | >0.5 | >0.5 | >0.5 |
| Maximale kalkgift (zbw): | < 15% org.stof, 17.5 kg/100 m ² > 25% org.stof, 25 kg/100 m ² | | | | |

Uitzonderingen:

1. Tomaat. Indien de grond voor het eerst onder glas ligt in het eerste jaar de grond bekalken tot de bovengrens van de toestand laag. Na dit eerste jaar opnieuw een monster nemen.
2. Aardbei. In principe een verse bekalking na afloop van de aardbeienteelt toedienen. Alleen bij een toestand zeer laag maximaal 7,5 kg. zbw per 100 m² vroegtijdig voor het planten toedienen en de resterende kalkgift na afloop van de teelt toedienen.

Berekening kalkgift

Zandgrond, dalgrond en veengrond

Het aantal kg zbw (zuurbindende waarde) dat per ha en per 10 cm bouwvoor gegeven moet worden om de pH-KCl met 0,1 te verhogen, noemt men de kalkfactor. De grootte van de kalkfactor is afhankelijk van het organische-stofgehalte (zie Tabel 3.2.1).

$$\text{Kalkfactor (Kf)} = \frac{15.68 \times \% \text{ org. stof} + 15.68}{0.02525 \times \% \text{ org. stof} + 0.6541}$$

Tabel 3.2.1 - Kalkfactor voor zand-, dal- en veengrond per 10 cm bouwvoor in kg zbw per ha

| o.s% | Kf | o.s% | Kf | o.s% | Kf | o.s% | Kf |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 1.0 | 46 | 9.0 | 178 | 24.0 | 311 | 40.0 | 386 |
| 1.5 | 56 | 9.5 | 184 | 25.0 | 317 | 41.0 | 389 |
| 2.0 | 67 | 10.0 | 190 | 26.0 | 323 | 42.0 | 392 |
| 2.5 | 76 | 11.0 | 202 | 27.0 | 328 | 43.0 | 395 |
| 3.0 | 86 | 12.0 | 214 | 28.0 | 333 | 44.0 | 398 |
| 3.5 | 95 | 13.0 | 224 | 29.0 | 339 | 45.0 | 403 |
| 4.0 | 104 | 14.0 | 234 | 30.0 | 344 | 46.0 | 406 |
| 4.5 | 112 | 15.0 | 243 | 31.0 | 349 | 47.0 | 409 |
| 5.0 | 121 | 16.0 | 252 | 32.0 | 354 | 48.0 | 412 |
| 5.5 | 129 | 17.0 | 261 | 33.0 | 358 | 49.0 | 415 |
| 6.0 | 136 | 18.0 | 269 | 34.0 | 362 | 50.0 | 417 |
| 6.5 | 144 | 19.0 | 277 | 35.0 | 366 | 55.0 | 429 |
| 7.0 | 151 | 20.0 | 284 | 36.0 | 371 | 60.0 | 441 |
| 7.5 | 158 | 21.0 | 291 | 37.0 | 375 | 65.0 | 450 |
| 8.0 | 165 | 22.0 | 298 | 38.0 | 379 | 70.0 | 460 |
| 8.5 | 172 | 23.0 | 305 | 39.0 | 382 | 75.0 | 466 |

De benodigde kalkgift uitgedrukt in kg zbw per ha per 10 cm bouwvoor =
kalkfactor x (pH* - pH-monster) x 10

pH* is de pH die door middel van bekalking moet worden bereikt.

Kleigronden en löss

Voor de berekening van de benodigde kg zbw per ha per 10 cm bouwvoor worden de volgende formules gebruikt:

a. Gewenste pH ≤ 6.4

$b \times \text{klei} \times (\text{pH}^* - \text{pH-monster}) \times 10 = \text{kg zbw per ha per 10 cm bouwvoor}$

$b = 11,2 \times \text{volumegewicht (voor factor b; zie Tabel 3.2.2)}$

$\text{klei} = 0,25 \times \% \text{ lutum} / \text{LS-factor} + \% \text{ organische stof}$

$\text{pH}^* = \text{pH die door middel van bekalking moet worden bereikt (= max. 6,4)}$

Hierbij gelden de volgende LS-factoren:

| | |
|-------------------------|------|
| Duin/zeezand en zeeklei | 0,67 |
| Rivierklei | 0,61 |
| Maasklei | 0,55 |
| Löss | 0,50 |

b. Gewenste pH > 6,4

Berekende kalkgift tot pH 6,4 (indien van toepassing, voor berekening zie a.)
+ b x kleihumus x 50 x (r.b.2 - r.b.1) = kg zbw per ha per 10 cm bouwvoor.

r.b.1 = relatieve basengehalte bij aanwezige pH (of pH 6,4)

r.b.2 = relatieve basengehalte bij gewenste pH

Relatieve basengehalte (r.b.) bij diverse pH's:

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-------|------|------|------|------|------|---------------|---------------|
| pH | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 | 7.0 | 7.1 | 7.2 |
| r.b. | 1.0 | 1.025 | 1.06 | 1.10 | 1.15 | 1.21 | 1.28 | <u>±</u> 1.40 | <u>±</u> 1.70 |

Tabel 3.2.2 - Factor b voor de berekening van de benodigde kalkgift op kleigronden en löss

| <u>o.s.%</u> | <u>b</u> | <u>o.s.%</u> | <u>b</u> | <u>o.s.%</u> | <u>b</u> |
|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 1.0 | 14.7 | 8.0 | 11.6 | 15.0 | 10.4 |
| 1.5 | 14.3 | 8.5 | 11.5 | 15.5 | 10.3 |
| 2.0 | 14.0 | 9.0 | 11.4 | 16.0 | 10.3 |
| 2.5 | 13.6 | 9.5 | 11.3 | 16.5 | 10.2 |
| 3.0 | 13.3 | 10.0 | 11.2 | 17.0 | 10.1 |
| 3.5 | 13.0 | 10.5 | 11.1 | 18.0 | 10.0 |
| 4.0 | 12.8 | 11.0 | 11.0 | 19.0 | 10.0 |
| 4.5 | 12.6 | 11.5 | 10.9 | 20.0 | 9.9 |
| 5.0 | 12.5 | 12.0 | 10.8 | 21.0 | 9.9 |
| 5.5 | 12.3 | 12.5 | 10.8 | 22.0 | 9.8 |
| 6.0 | 12.1 | 13.0 | 10.7 | 23.0 | 9.8 |
| 6.5 | 12.0 | 13.6 | 10.6 | 24.0 | 9.8 |
| 7.0 | 11.8 | 14.0 | 10.5 | 25.0 | 9.8 |
| 7.5 | 11.7 | 14.5 | 10.5 | | |

N.B. Een grond met meer dan 25% organische stof wordt tot de veengronden gerekend.

Opmerkingen

1. De kalkgift wordt berekend voor de bemonsterde diepte (maximaal 25 cm).
3. Indien de berekende kalkgift groter is dan de per grondsoort opgegeven maximale kalkgift, dan wordt geadviseerd deze gift verspreid over meerdere jaren te geven.

3.3 VOORRAADBEMESTING

Voor het vaststellen van de voorraadbemesting met fosfaat wordt er van uitgegaan dat periodiek, dat wil zeggen eenmaal per vier jaar, een basisonderzoek plaatsvindt. Hierbij wordt de fosfaattoestand vastgesteld door middel van de P-AI-bepaling. Bij het nieuw in gebruik nemen van een perceel grond voor glastuinbouw is dit noodzakelijk. Tevens is dan een bijmestonderzoek gewenst, waarbij P-water wordt bepaald in het 1:2 volume-extract.

In Tabel 3.3.1. is weergegeven wat de fosfaatgift is in kg P per 100 m² bij de verschillende combinaties van P-AI en P-water.

Tabel 3.3.1 - Schema voor vaststellen van de fosfaatgift, uitgedrukt in kg P per 100 m² bij de gegeven P-AI- en P-watercijfers (1:2).

| P(1:2) | P-AI | | | | |
|-------------|------|-------|-------|--------|-------|
| | 0-20 | 21-40 | 41-80 | 81-120 | > 121 |
| < 0.05 | 4.0* | 3.0* | 2.0 | 1.0 | 0.0 |
| 0.06 - 0.10 | 3.0* | 2.0 | 1.0 | 0.5 | 0.0 |
| 0.11 - 0.15 | ** | 1.0 | 0.5 | 0.0 | 0.0 |
| 0.16 - 0.20 | ** | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| >0.20 | ** | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

* Na twee jaar een nieuw basisonderzoek laten uitvoeren voor een juiste bepaling van het P-AI-cijfer.

** Combinatie is zeer onwaarschijnlijk.

Indien geen P-AI cijfer bekend is, maar toch een advies gegeven moet worden voor de voorraadbemesting, dan is het volgende schema te gebruiken.

| P-water (1:2) | P-gift kg/100 m ² |
|---------------|---------------------------------|
| < 0.05 | 2.0 |
| 0.05 - 0.10 | 1.0 |
| > 0.10 | 0 |

Aardbei: maximale gift 6 kg tripelsuperfosfaat.

Fluor-gevoelige gewassen: fosfaatbemestingsadvies in de vorm van dubbelkalkfosfaat (fluorarm).

Voor N, K, Ca en Mg kan op basis van theoretische berekening van de hoeveelheid bodemvocht de voorraadbemesting worden vastgesteld volgens Tabel 3.3.2.

De algemene (theoretische) rekenregel is als volgt.

Als het gehalte in het 1:2 extract verhoogd moet worden met 1 mmol/l, dan moet een bemesting gegeven worden van 400 mmol van dat element per m².

Dat is een aanname, dat één are 40 m³ extract geeft in een bouwvoor van 25 cm.

Tabel 3.3.2 - Toename van analysecijfers onder invloed van bemesting

| Toediening 1 kg per are | Toename 1:2 extract mmol/l |
|-------------------------|----------------------------|
| N | 1.79 |
| S | 0.78 |
| K | 0.64 |
| Ca | 0.62 |
| Mg | 1.05 |

3.4 CORRECTIES BIJ GEBRUIK ORGANISCHE MESTSTOFFEN

Met het vaststellen van de voorraadbemesting moet rekening gehouden worden met het eventuele gebruik van organische meststoffen.

Bij de berekening van de kunstmestgift tellen de voedingsstoffen in organische meststoffen mee. Hierbij wordt alleen gerekend met het deel van de voedingsstoffen dat direct beschikbaar komt. Deze hoeveelheid wordt in mindering gebracht op de kunstmestgift. Bij gebruik van sommige organische meststoffen worden voedingsstoffen vastgelegd. Hierbij is dan sprake van een negatieve werking en moet dus extra kunstmest gegeven worden.

Voor een juiste berekening is het nodig de samenstelling van de organische mest te kennen. De meststofhandelaar kan dit verstrekken. Als de meststofsamenstelling niet bekend is, wordt geadviseerd volgens de hierna volgende tekst en tabellen.

3.4.1 Samenstelling organische stoffen

In Tabel 3.4.1 is de gemiddelde samenstelling van verschillende soorten organische mest weergegeven. Hierbij moeten de volgende opmerkingen worden gemaakt:

- Het gebruik van organische meststoffen is via een aantal wetten en besluiten (o.a.) Meststoffenwet, BGDM en BOOM) aan wettelijke regels gebonden.
- De werkelijke gehalten kunnen sterk afwijken van de in de tabel vermelde gemiddelde gehalten. Dit hangt o.a. samen met verschillen in rantsoenen, watergebruik, productiewijze en mate van menging. Het wordt daarom sterk aangeraden gebruik te maken van goed gemixte mest en deze van tevoren te laten analyseren.
- De samenstelling van champost en GFT-compost zijn volgens opgave van de fabrikanten. Het is mogelijk dat de weergegeven gehalten regelmatig worden bijgesteld.

Tabel 3.4.1 - Gemiddelde samenstelling van dierlijke mest en compost in kg per 1000 kg product (Bron : IKC-Landbouw 1996)

| | Droge stof | Org. Stof | N _{totaal} | N _m | N _{org} | P ₂ O ₅ | K ₂ O | MgO | Na ₂ O | Dicht-Heid kg/m ³ |
|--|------------|-----------|---------------------|----------------|------------------|-------------------------------|------------------|-----|-------------------|------------------------------|
| Dunne mest | | | | | | | | | | |
| Rundvee | 90 | 66 | 4.9 | 2.6 | 2.3 | 1.8 | 6.8 | 1.3 | 0.8 | 1005 |
| Vleesvarkens | 90 | 60 | 7.2 | 4.2 | 3.0 | 4.2 | 7.2 | 1.8 | 0.9 | 1040 |
| Zeugen | 55 | 35 | 4.2 | 2.5 | 1.7 | 3.0 | 4.3 | 1.1 | 0.6 | |
| Vleeskalveren | 20 | 15 | 3.0 | 2.4 | 0.6 | 1.5 | 2.4 | | | |
| Kippen | 145 | 93 | 10.2 | 5.8 | 4.4 | 7.8 | 6.4 | 2.2 | 0.9 | 1020 |
| Gier | | | | | | | | | | |
| Rundvee | 25 | 10 | 4.0 | 3.8 | 0.2 | 0.2 | 8.0 | 0.2 | 1.0 | 1030 |
| Vleesvarkens | 20 | 5 | 6.5 | 6.1 | 0.4 | 0.9 | 4.5 | 0.2 | 1.0 | 1010 |
| Zeugen | 10 | 10 | 2.0 | 1.9 | 0.1 | 0.9 | 2.5 | 0.2 | 0.2 | |
| Vaste mest | | | | | | | | | | |
| Rundvee | 235 | 153 | 6.9 | 1.6 | 5.3 | 3.8 | 7.4 | 2.1 | 0.9 | 900 |
| Varkens(stro) | 230 | 160 | 7.5 | 1.5 | 6.0 | 9.0 | 3.5 | 2.5 | 1.0 | |
| Leghennen ¹ | 515 | 374 | 24.1 | 2.4 | 21.7 | 18.8 | 12.7 | 4.9 | 1.5 | 605 |
| Kippen- strooiselmest | 640 | 423 | 19.1 | 8.6 | 10.5 | 24.2 | 13.3 | 5.3 | 4.2 | 600 |
| Vleeskuiken- ouderdieren ² | 610 | | 19.0 | | | 28.5 | 21.1 | | | 625 |
| Vleeskuikens | 605 | 508 | 30.5 | 5.5 | 25.0 | 17.0 | 22.5 | 6.5 | 3.0 | 605 |
| Vleeskal- koeien | 565 | 464 | 24.7 | 6.4 | 18.3 | 19.6 | 18.4 | 6.3 | 7.3 | 535 |
| Schape | 290 | 205 | 8.6 | 2.0 | 6.6 | 4.2 | 16.0 | 2.8 | 2.3 | |
| Geiten | 265 | 182 | 8.5 | 2.6 | 5.9 | 5.2 | 10.6 | 3.5 | 1.9 | |
| Nertsen | 285 | 185 | 17.7 | 10.1 | 7.6 | 27.0 | 3.9 | 2.2 | 5.1 | |
| Eenden | 265 | 209 | 8.3 | 1.7 | 6.6 | 7.4 | 11.3 | 1.6 | 0.8 | |
| Konijnen | 450 | 367 | 13.6 | 3.3 | 10.3 | 13.8 | 11.7 | 5.7 | 2.2 | |
| Paarden | 310 | 250 | 5.0 | | | 3.0 | 5.6 | 1.8 | | 700 |
| Compost | | | | | | | | | | |
| GFT-compost | 660 | 257 | 10.3 | 0.8 | 9.5 | 4.4 | 5.8 | 2.9 | | 643 |
| Champost | 350 | 220 | 5.8 | 0.3 | 5.5 | 3.6 | 8.7 | 2.4 | 0.9 | 550 |

¹⁾ Gehouden op een mestbatterij met geforceerde droging

²⁾ Gehouden op gedeeltelijk roostervloer

3.4.2. Werking van organische meststoffen

De werking van organische mest wordt uitgedrukt door middel van een werkingscoëfficiënt. Deze geeft aan welk deel van het totale gehalte van een element dezelfde werking heeft als kunstmest (voor stikstof meestal KAS en voor fosfaat (tripel) superfosfaat).

Stikstof

Dierlijke mest

Bij de berekening van de stikstofverwerking van dierlijke mest worden twee fracties onderscheiden, nl. minerale stikstof (N_m) en organisch gebonden stikstof (N_{org}). Voor deze twee fracties gelden twee afzonderlijke werkingscoëfficiënten, nl. WC_m en WC_{org} . De stikstofwerkingscoëfficiënt is dan als volgt te berekenen:

$$\text{Stikstofwerkingscoëfficiënt} = WC_m * N_m + WC_{org} * N_{org}$$

De stikstofwerkingscoëfficiënt van de N_m -fractie is afhankelijk van de toedieningsmethode.

In de kasteelt kunnen de werkingscoëfficiënten anders zijn dan in de buitenteelt. Voor de kasteelt zijn de werkingscoëfficiënten niet bekend.

Fosfaat

De fosfaatwerking van dierlijke mest bedraagt bij éénjarige toepassing respectievelijk 60%, 100% en 70% voor rundveemest, varkensmest en kippenmest. Bij langjarig gebruik van mest kan een werking van 100% worden aangehouden. Voor compost kan eveneens worden uitgegaan van een fosfaatwerking van 100% bij langjarige toepassing. In het eerste jaar wordt de werking geschat op 60-80%.

De werking van fosfaat in zuiveringsslib kan sterk variëren en ligt tussen de 40-100%. Dit hangt samen met de aanwezigheid en soort van de fosfateringstrap. Over het algemeen wordt van een werkingscoëfficiënt van 50% uitgegaan voor het eerste jaar.

Kalium

Omdat kalium in opgeloste vorm aanwezig is in de vloeibare fase, is deze goed beschikbaar voor de plant. De kaliumwerking van organische mest bedraagt derhalve 100%.

Invloed organische bemesting op kalkgift

De organische mest heeft invloed op de benodigde kalkgift (Tabel 3.4.2.)

Tabel 3.4.2 - Invloed organische bemesting op de kalkgift

| Soort meststof | Toediening $m^3/100 m^2$ | Correctie kalkgift in kg zbw per $100 m^2$ |
|------------------|-----------------------------|--|
| Tuinturf | 1 | + 3.5 |
| | 1 ½ | + 5.0 |
| | 2 | + 7.5 |
| Champignonmest | 0.5 | - 5.0 |
| Overige org.mest | Geen invloed op de kalkgift | |

Gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven zijn vrijgesteld voor MINAS. Wel geldt er nog een maximum van 460 kg P₂O₅ per ha per jaar (= 200 kg P) en 800 kg N per ha per jaar in vorm van dierlijke en/of overige organische meststoffen –exclusief kunstmest.

Het gebruik van de overige organische meststoffen is aan wettelijke regels gebonden. Deze regels zijn te vinden in het Besluit Overige Organische Meststoffen (BOOM), een uitgave van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV).

Doseringsnormen voor Boom-producten:

- zuiveringsslib- vast : 2 ton ds per ha per jaar
- vloeibaar : 4 ton ds per ha per jaar
- compost : 6 ton ds per ha per jaar of
12 ton ds per ha per 2 jaar
- zeer schone compost : volgens P-norm
- zwarte grond : geen beperking

Advisering van hoeveelheden organische-stofaanvoer zal meer afhangen van de maximale toegestane giften dan van bodemkundige factoren. Indien grote giften organische stof gewenst zijn, kan gekozen worden voor veenproducten, bijvoorbeeld tuinturf. De grootte van de gift kan niet op basis van het gebruikte onderzoekpakket worden vastgesteld, maar zal ter plaatse moeten gebeuren op basis van een beoordeling van een aantal bodemfactoren.

3.5 STREEFWAARDEN PER GEWAS

Tabel 3.5.1 - Streefcijfers voorraadbemesting bloemen en boomkwekerijgewassen

| Gewasgroep | K | Ca | Mg | N | SO ₄ | P |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|------|
| 1 | 0.6 | 1.0 | 0.5 | 1.0 | 1.3 | 0.10 |
| 2 | 1.0 | 1.5 | 0.8 | 2.0 | 1.5 | 0.10 |
| 3 | 1.3 | 1.5 | 1.0 | 2.5 | 1.5 | 0.10 |
| 4 | 1.3 | 1.8 | 1.0 | 3.0 | 1.3 | 0.10 |
| 5 | 1.5 | 1.8 | 1.0 | 3.0 | 1.5 | 0.10 |
| 6 | 1.5 | 2.0 | 1.2 | 4.0 | 1.5 | 0.10 |
| 7 | 1.5 | 2.5 | 1.2 | 4.0 | 1.5 | 0.10 |
| 8 | 2.0 | 2.0 | 1.2 | 4.0 | 1.5 | 0.10 |
| 9 | 1.0 | 1.5 | 0.8 | 2.0 | 1.5 | 0.10 |
| 10 | 1.2 | 1.3 | 0.7 | 2.5 | 1.3 | 0.10 |

Klasse-indeling

Klasse Gewas

1. Allium*

Saponaria (Vaccaria)
Tulipa (5 °C)

2. Anemone

Crocasmia (Montbretia)*
Gladiolus*
Gypsophyla
Ixia*
Lathyrus
Lilium-aziatische typen*
Matthiola
Nerine*
Ornithogalum*
Ranunculus
Triteleia (Brodiaea)
Tulipa

3. Aconitum

Anigozanthos
Antirrhinum
Campanula (medium)
Carthamus
Celosia
Delphinium
Freesia*
Hippeastrum*
Limonium (Statice)
Molucella
Vallota*
Watsonia*

4. Achillea

Arachniodes
Asclepias
Aster
Astilbe
Campanula (glomerata/
persicifolia)
Chelone
Dianthus (barbatus)
Eucharis*
Eustoma (Lisianthus)
Euphorbia
Gloriosa*
Lilium*
Leonotis
Liatris
Solidago
Solidaster
Tanacetum (Matricaria)
Trachelium
Veronica

5. Asparagus

Dendranthema (normaal)
Heliconia
Phlox
Physostegia
Strelitzia
Zantedeschia

6. Alstroemeria

Gerbera
Rosa

7. Dianthus

8. Bouvardia

9. Dendranthema (jaarrond)

10. Boomkwekerijgewassen

Bij iris* en narcissus* wordt geen voorraadbemesting geadviseerd.

* Fluorgevoelige gewassen.

Tabel 3.5.2 - Streefcijfers voorraadbemesting groenten en overige gewassen

| Gewasgroep | K | Ca | Mg | N | SO ₄ | P | Cl |
|------------|-----|------|------|-----|-----------------|------|------|
| 1 | 1.8 | 2.2 | 1.2 | 4.0 | 1.5 | 0.10 | |
| 2 | 3.5 | 3.5 | 2.7 | 7.5 | 3.5 | 0.10 | |
| 3 | 2.0 | 2.5 | 1.2 | 4.5 | 2.0 | 0.10 | |
| 4 | 1.8 | 2.0 | 1.5 | 4.5 | 2.0 | 0.10 | |
| 5 | 2.0 | 1.25 | 1.25 | 2.0 | 2.5 | 0.10 | |
| 6 | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 0.10 | |
| 7 | 1.5 | 1.5 | 1.25 | 3.0 | 2.0 | 0.10 | |
| 8 | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | 1.75 | 0.10 | |
| 9A | 2.0 | 3.25 | 1.0 | 3.0 | 3.5 | 0.10 | |
| 9B | 2.5 | 3.25 | 1.0 | 4.0 | 3.5 | 0.10 | |
| 9C | 3.0 | 3.25 | 1.0 | 5.0 | 3.5 | 0.10 | |
| 9D | 2.5 | 3.25 | 1.0 | 4.0 | 3.5 | 0.10 | 2.0* |
| 9E | 3.0 | 3.25 | 1.0 | 5.0 | 3.5 | 0.10 | 2.0* |
| 9F | 3.5 | 3.25 | 1.0 | 6.0 | 3.5 | 0.10 | 2.0* |
| 9G | 2.3 | 3.25 | 1.0 | 3.5 | 3.5 | 0.10 | |
| 9H | 2.8 | 3.25 | 1.0 | 4.5 | 3.5 | 0.10 | |
| 9I | 3.3 | 3.25 | 1.0 | 5.5 | 3.5 | 0.10 | |
| 10 | 2.5 | 2.0 | 1.25 | 3.0 | 3.0 | 0.10 | |
| 11 | 1.2 | 1.2 | 0.8 | 1.5 | 0.8 | 0.10 | |
| 12 | 1.8 | 1.5 | 1.0 | 3.0 | 1.9 | 0.10 | |
| 13A | 2.0 | 1.5 | 0.75 | 2.0 | 2.25 | 0.10 | |
| 13B | 3.0 | 3.0 | 1.0 | 3.0 | 3.5 | 0.10 | 2.0* |

KLASSE-INDELING

| Klasse | Gewas |
|--------|--|
| 1. | Augurk, komkommer |
| 2. | Tomaat |
| 3. | Paprika |
| 4. | Aubergine |
| 5. | Bospeen, rettich, ui |
| 6. | Aardbei, asperge, boon, kouseband, zaigoed, veldsla |
| 7. | Amsoi, kleinfruit, knolvenkel, kroot, meloen, paksoi, postelein, prei, raapstelen, spinazie |
| 8 | Andijvie, bleekselderij, bloemkool, broccoli, chinese kool, courgette, knolselderij, koolrabi, spaanse peper, peterselie, suikerbiet (zaadteelt), selderij |
| 9A. | Sla-zomerteelt (start 15/4 - 15/8) geogst gewicht < 250g/krop |
| 9B. | Sla-zomerteelt (start 15/4 - 15/8) geogst gewicht 250-340g/krop |
| 9C. | Sla-zomerteelt (start 15/4 - 15/8) geogst gewicht > 340g/krop |
| 9D. | Sla-wintereteelt (start 15/10 - 15/2) geogst gewicht < 250g/krop |
| 9E. | Sla-wintereteelt (start 15/10 - 15/2) geogst gewicht 250-340g/krop |
| 9F. | Sla-wintereteelt (start 15/10 - 15/2) geogst gewicht > 340g/krop |
| 9G. | Sla-voorjaar(15/2-15/4)en herfst(15/8-15/10)geogstgew. < 250g/krop |
| 9H. | Sla-voorjaar(15/2-15/4)en herfst(15/8-15/10)geogst gew.250-340g/krop |
| 9I. | Sla-voorjaar(15/2-15/4)en herfst(15/8-15/10)geogst gew. > 340g/krop |
| 10. | IJssla |
| 11. | Witlof(trekgrond) |

- 12. Aardappel(vermeerdering)
- 13A. Radijs (periode 15/3 - 15/8)
- 13B. Radijs (periode 16/8 - 14/3)

In de winterperiode geldt voor deze gewassen een streefwaarde voor chloride. Hiermee wordt bereikt dat het stikstofgehalte laag kan worden gehouden en dat toch een voldoende hoge EC-waarde in het bodemvocht wordt verkregen.

4. BIJMESTEN TEELTEN IN GROND OP BASIS VAN A.C.M.

4.1 ALGEMEEN EN OPMERKINGEN

Inleiding

Het principe van het geven van bijmestadviezen bij grondanalyseresultaten is gebaseerd op het regelen van de concentratie en de samenstelling van een voedingsoplossing in afhankelijkheid van de analyseresultaten. Het N-gehalte in het 1:2 volume-extract bepaalt de te doseren concentratie. De andere voedingselementen worden naar verhouding meegedoseerd met de stikstof. Te hoge of te lage gehalten van een bepaald element in het 1:2 volume-extract worden gecorrigeerd door een verlaging, c.q. verhoging van de concentratie van dat element in de voedingsoplossing. Kwantificering hiervan vindt plaats door vooraf de verhouding van alle elementen in het 1:2 volume-extract ten opzichte van stikstof te berekenen en de samenstelling van de voedingsoplossing hierop aan te passen.

Grondanalysecijfers

Het advies zal worden verstrekt aan de hand van grondanalysecijfers verkregen met behulp van het 1:2 volume-extract. Bij de advisering worden de volgende bepalingen betrokken.

Kationen NH₄ K Na Ca Mg
Anionen NO₃ Cl SO₄ P
EC

Waardering analysecijfers

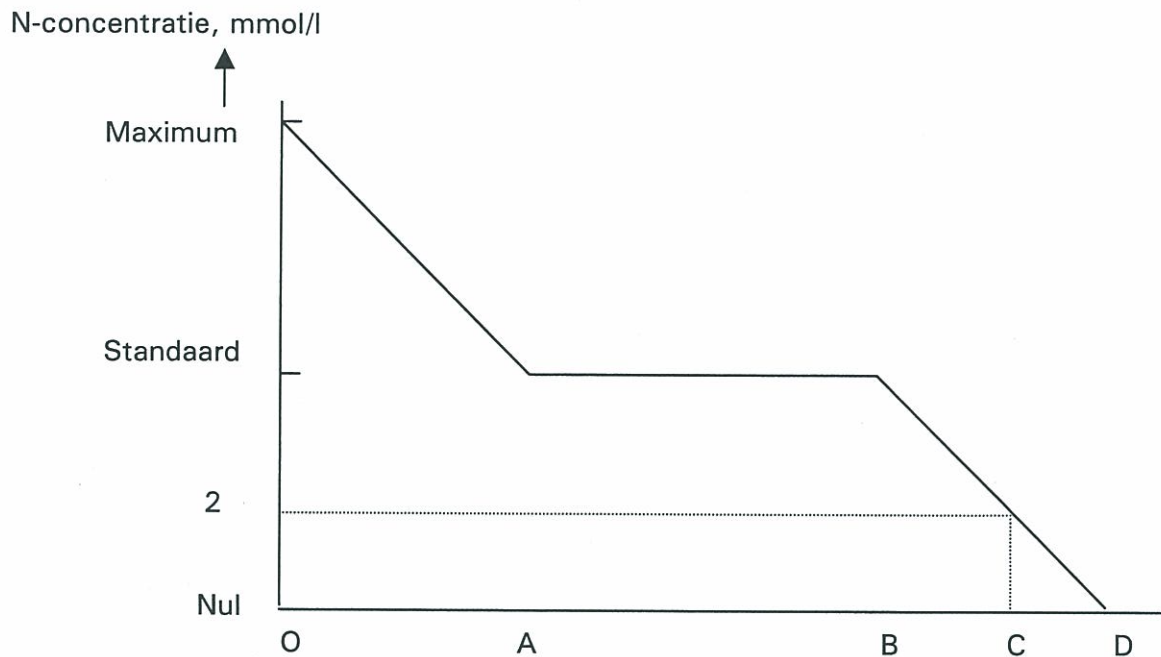
Bij de waardering van de analysecijfers zal worden uitgegaan van een beoordeling aangepast aan het gewas. Streefcijfers staan in Tabel 4.2.3. Alleen duidelijk afwijkende cijfers worden gesignaleerd. Tevens vindt een controle plaats of de analyseresultaten binnen de grenzen vallen van het A.C.M. (Tabel 4.2.9).

De verhouding van de voedingselementen in de voedingsoplossing

De ionenverhoudingen in de voedingsoplossing staan per gewas aangegeven (Tabel 4.2.1). De procentuele samenstelling wordt berekend. De EC-waarde wordt berekend op basis van de bijdrage aan de EC van de afzonderlijke meststoffen (Tabel 4.2.2). Fosfaat en spoorelementen worden niet standaard toegediend, maar alleen in die gevallen waar dit nodig is (zie Tabel 4.2.6). Bij de standaardsamenstelling wordt de stikstof voor het overgrote deel gegeven als nitraat. Bij eventuele aanpassingen in de samenstelling kan het nodig zijn stikstof toe te dienen in de vorm van ammonium, teneinde de ionensommen in de voedingsoplossingen sluitend te maken.

Concentratie voedingsoplossing

De concentratieregeling vindt plaats op basis van het gehalte aan stikstof in het 1:2 volume-extract. In het traject A-B staat een standaardconcentratie aangegeven (zie Tabel 4.2.4). In het traject A-O neemt bij dalende waarden de N-concentratie toe tot een maximum bij N (1:2) = 0. Bij waarden in het traject B-C neemt de concentratie lineair af tot een te definiëren waarde. Als de te doseren N-concentratie lager wordt dan 2 mmol/l, (traject C-D) komt er geen advies volgens het A.C.M.



- A-O = Toename traject
- A-B = Constant traject
- B-C = Afname traject
- C-D = Afrondingstraject

Ionenverhoudingen grondanalysecijfers

Naast toe te dienen concentratie aan voedingsstoffen is het nodig te letten op de onderlinge verhoudingen van de voedingselementen. Hierbij wordt in aanmerking genomen dat uiteenlopende anionen-verhoudingen als regel niet van invloed zijn op de kationen-opname en omgekeerd. De onderlinge verhoudingen van kationen en anionen beïnvloeden als regel wel de opname aan bepaalde kationen, respectievelijk anionen. Bij het samenstellen van het advies zal daarmee dan ook rekening worden gehouden. Afwijkingen van het stikstofgehalte worden gecorrigeerd door aanpassingen in de toe te dienen concentratie. Relatief hoge of lage waarden van K, Ca, Mg en SO_4 moeten worden gecorrigeerd door veranderingen in de samenstelling van de voedingsoplossing (zie Tabel 4.2.5). Nadat de standaardvoedingsoplossing door eventuele aanpassingen is bijgesteld (gecorrigeerd), zal veelal de (KCaMg) en (NO_3SO_4P) niet aan elkaar gelijk zijn. Is de (KCaMg) hoger dan de (NO_3SO_4P), dan wordt de (NO_3SO_4P) verhoogd met het verschil van beide sommen. Het verschil wordt verdeeld over NO_3 en SO_4 in de mol-verhoudingen die zij hebben in de standaardvoedingsoplossing. Blijkt echter dat na de aanpassing SO_4 uit de voedingsoplossing was verwijderd, dan wordt het totale verschil opgeteld bij N. Is de (NO_3SO_4P) na correctie groter dan de (KCaMg), dan wordt de helft van het verschil bij NH_4 opgeteld en de andere helft van NO_3 afgetrokken. Is in voorkomende gevallen NH_4 aan een maximum gebonden, dan wordt het eventuele deel NH_4 boven dat maximum verdeeld over (KCaMg) in verhoudingen zoals ze zijn aangegeven in de standaardvoedingsoplossingen. Bij een Ca-aanpassing worden NH_4 en NO_3 verhoogd, c.q. verlaagd met het product $0.2 \cdot Ca$ -aanpassing. Fosfaat wordt in de vorm van mono-ammoniumfosfaat of mono-kalifosfaat gegeven.

Hoofd- en spoorelementen

De meststoffen voor hoofd- en spoorelementen zijn in paragraaf 1.1 opgenomen. Spoorelementen worden met uitzondering van borium niet standaard toegediend. Onder normale omstandigheden zijn ijzer, mangaan, koper, zink en molybdeen voldoende in de grond aanwezig. Indien geen borium aanwezig is in het gietwater, is een toediening van B gewenst volgens de volgende formule:

$$\mu\text{mol B} = \text{standaard B} * \text{standaard N dosering} / \text{N geadviseerd.}$$

De B-dosering wordt hierdoor constant en niet afhankelijk van de N-dosering. Het standaard B-advies en het advies voor de B-bepaling in de grond staan vermeld in paragraaf 4.5.

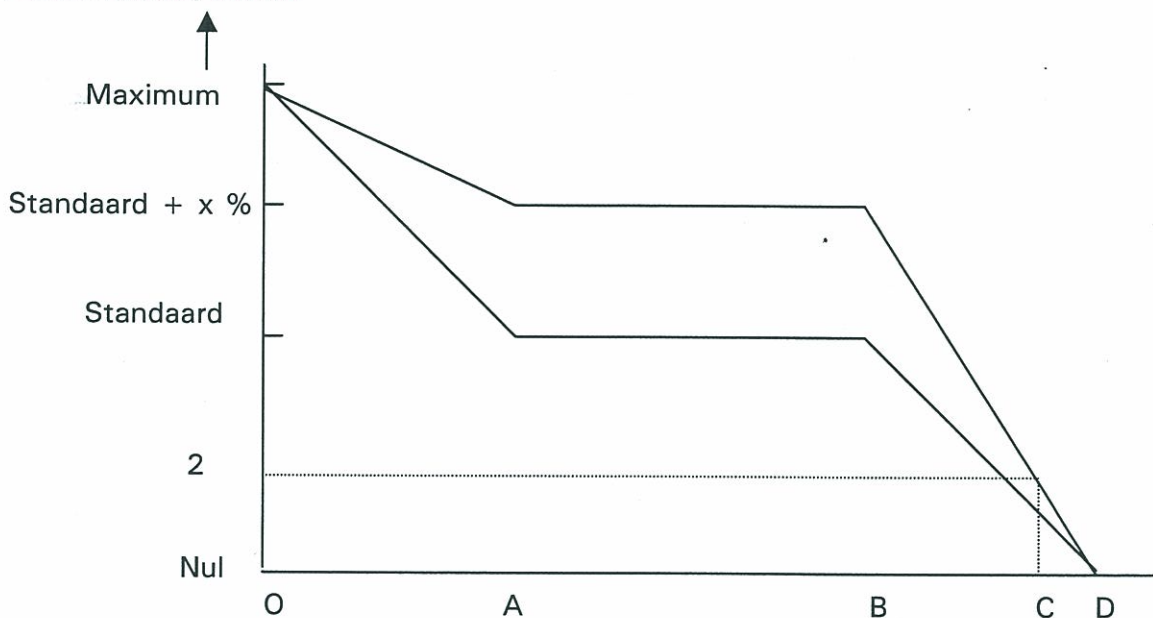
Bereiding geconcentreerde voedingsoplossing

Bij het bereiden van de geconcentreerde voedingsoplossing wordt er van uit gegaan dat met twee bakken wordt gewerkt, de A- en B-bak. In de A-bak mogen geen meststoffen worden verwerkt die fosfaat of sulfaat bevatten en in de B-bak geen meststoffen die calcium bevatten.

Hoge concentratie

Bij sommige gewassen wordt gedurende een bepaalde periode een hoge concentratie (Tabel 4.2.8) van de voedingsoplossing geadviseerd. Dit wordt gedaan om een hogere voedingstoestand van de grond te handhaven dan normaal het geval is. De hoge concentratie van de voedingsoplossing ligt een bepaald percentage boven de standaardconcentratie. Voor het overige blijft het systeem gelijk. Voor afwijkingen per gewas zie opmerkingen.

N-concentratie, mmol/l



- O-A = Toename traject
- A-B = Constant traject
- B-C = Afname traject
- C-D = Afrondingstraject

Zouttoestand tijdens de teelt

Bij een te hoog chloridegehalte en/of een te hoge EC wordt geadviseerd, als de gewasomstandigheden het toelaten, wat ruimer water te geven. In de periode waarin een hogere concentratie wordt aangehouden, worden de toelaatbare grenzen voor chloride en EC evenredig verhoogd.

Lage N cijfers

Voor lage N(1:2)-waarden moet eveneens een uitzondering worden gemaakt. Omdat op het N(1:2)-cijfer de onderlinge verhouding van de voedingselementen worden geregeld, zal bij een lage waarde van N(1:2) de verhouding tot de andere elementen spoedig hoog worden, met als gevolg dat mogelijk geen SO₄, Ca en Mg meer wordt gegeven. Het lang gebruiken van een voedingsoplossing waarin één of meer van deze elementen ontbreken, kan ongewenst zijn.

Daarom komt er bij een bepaalde waarde van N(1:2) (zie Tabel 4.2.7) als één van de genoemde elementen niet wordt gegeven, een advies met beperkte geldigheidsduur.

Ca-dosering

Naast aanpassingen van Ca(1:2) kan de Ca-dosering ook worden gecorrigeerd op basis van pH of CaCO₃ volgens de hierna volgende tabel.

Aanpassing Ca-dosering

| Grondsoort | Aanpassing 1 | | Aanpassing 2 | |
|-------------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | pH-KCl | CaCO ₃ | pH-KCl | CaCO ₃ |
| Dekzand, dalgrond | 6.1 | * | 6.5 | * |
| Rivierklei < 12% lutum | 6.4 | 0.7 | 6.8 | 1.5 |
| Rivierklei => 12% lutum | 6.3 | 0.7 | 6.7 | 1.5 |
| Löss | 6.2 | 0.7 | 6.6 | 1.5 |
| Veen < 7% lutum | 5.5 | * | 5.7 | * |
| Veen => 7% lutum | 5.7 | * | 6.1 | * |
| Duinzand < 2% os | 7.3 | 0.7 | 7.6 | 1.5 |
| Duinzand 2 - 4% os | 6.9 | 0.7 | 7.3 | 1.5 |
| Duinzand => 4% os | 6.6 | 0.7 | 7.0 | 1.5 |
| Zeeklei (= < 20% lutum) | | | | |
| < 4% os | 7.0 | 0.7 | 7.4 | 1.5 |
| 4 - 8 % os | 6.7 | 0.7 | 7.1 | 1.5 |
| 8 - 15% os | 6.4 | 0.7 | 6.8 | 1.5 |
| 15-25% os | 6.1 | 0.7 | 6.5 | 1.5 |
| => 25% os | 5.7 | * | 6.1 | * |
| Zeeklei (> 20% lutum) | | | | |
| < 4% os | 6.8 | 0.7 | 7.1 | 1.5 |
| 4 - 8 % os | 6.5 | 0.7 | 6.8 | 1.5 |
| 8 - 15% os | 6.2 | 0.7 | 6.5 | 1.5 |
| 15 - 25% os | 6.0 | 0.7 | 6.3 | 1.5 |
| => 25% os | 5.7 | * | 6.1 | * |

* Geen correctie op basis van CaCO₃

- Correctie op Ca vindt plaats als de pH of het gehalte aan CaCO₃ hoger is dan bovengenoemde waarde

- Bij aanpassing 1 wordt de Ca-correctie met één trap – en bij aanpassing 2 met twee trappen van de correctie verlaagd (zie Tabel 4.1.5).

Tabel 4.1.5 - Voorbeeld (chrysaant)

| | Standaard | Aanpassing 1 | Aanpassing 2 |
|---|-----------|--------------|--------------|
| 1 | + 1.0 | + 0.5 | 0 |
| 2 | + 0.5 | 0 | -1 |
| 3 | 0 | -1 | -2 |
| 4 | -1.0 | -2 | -2 |
| 5 | -2.0 | -2 | -2 |

Uitzonderingssituaties

Indien de vochtvoorziening plaatsvindt met behulp van druppelbevloeiing wordt de geadviseerde concentratie met 25% verhoogd.

Opmerkingen

1. Maximaal wordt in de voedingsoplossing 1 mmol/l NH₄ gegeven.
2. Bij jaarrondchrysaanten vindt de bemonstering zes à acht weken na het planten plaats.
De tijdsduur van de concentratie instelling per groeistadium is seizoenafhankelijk.

Aantal weken per teeltstadium

| Tijd van het jaar | mei-augustus | november-februari | Overige maanden |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------|
| Beginstadium | 2 | 4 | 3 |
| Middenstadium | 6 | 8 | 7 |
| Eindstadium | 4 | 4 | 4 |

4.2 Voorbeeld

Gewas :

Tabel 4.2.1 -

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | EC waarde | |
|----------------------------|---|----|----|-----------------|-----------------|---------------------|----|----|---|-----------|---------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |

Tabel 4.2.2 -

Tabel 4.2.3 -

| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | |
|----------------------------------|----|----|---|---|----|----------------------|-------|
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard: bij | < N < |
| | | | | | | Maximaal : bij N = | |
| | | | | | | Minimaal : bij N = | |

Tabel 4.2.4 -

Tabel 4.2.5 -

| Correcties | Element | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|------------|---------|----|----|---|-------------------------|------|------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1+ | | | | | | | | |
| 2+ | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4- | | | | | | | | |
| 5- | | | | | | | | |

Tabel 4.2.6 -

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|-----------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | | N-cijfer | Periode van tot |
| 0.05-0.10 | | < | Verhoging % |
| >0.10 | | | |

Tabel 4.2.7 -

Tabel 4.2.8 -

Tabel 4.2.9 - Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|-----------------|---|----|----|----|-----------------|----|-----------------|---|----|
| Laag | < | | | | | | | | | |
| Hoog | > | | | | | | | | | * |
| Ruim water | > | | | | | | | | | |
| Buiten A.C.M. | < | | | | | | | | | |
| " " | > | | | | | | | | | |
| " " ** | > | | | | | | | | | |

* EC (v) ** geldt voor hoge concentratie

4.3 Adviezen per gewas(groep) groenten

Gewas : Komkommer/augurk

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | EC waarde | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------|-----|-----|------|-----------|---------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.9 | 3.5 | 2.0 | 1.0 | 8.4 | 1.0 | 12.2 | 7.2 | 2.2 | 11.4 | 2.9 | 1.2 |

| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | |
|----------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|---------------------------------|--|
| K | Ca | Mg | NO ₃ | S | EC | Standaard : 7 bij 2.9 < N < 5.1 | |
| 1.8 | 2.2 | 1.2 | 4.0 | 1.5 | 1.0 | Maximaal : 14 bij N = 0 | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 10 | |

| | Correcties Element | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|----|--------------------|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1+ | 1.5 | 1.0 | | | <0.25 | <0.30 | | |
| 2+ | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.25-0.34 | 0.30-0.44 | <0.20 | <0.25 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.35-0.55 | 0.45-0.65 | 0.20-0.40 | 0.25-0.50 |
| 4- | 0.75 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 0.56-0.65 | 0.66-0.75 | 0.41-0.50 | 0.51-0.75 |
| 5- | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | >0.65 | >0.75 | >0.50 | >0.75 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | | Aangepaste concentratie |
|-----------|----------|---------------|--|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | | Periode 1-12 tot 15-2 |
| 0.05-0.10 | 0.5 | <2.0 | | Verhoging 50% |
| >0.10 | 0.0 | | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.0 | | 1.0 | 0.7 | 2.0 | | 0.7 | 0.1 | |
| hoog | > | 0.5 | 2.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 8.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.6* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 2.0 |
| Buiten A.C.M. | < | | 0.5 | | 0.5 | 0.5 | 1.0 | | 0.5 | | |
| " " | > | 1.0 | 3.0 | | | | | | | | |
| " " ** | > | | 4.5 | | | | | | | | |

* EC (v) ** geldt voor hoge concentratie

Gewas: Tomaat

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | EC waarde | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------|-----|-----|------|-----------|---------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.4 | 5.0 | 2.0 | 1.5 | 9.4 | 1.5 | 14.8 | 6.1 | 2.8 | 10.2 | 3.7 | 1.2 |

| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | |
|----------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|---------------------------------|--|
| K | Ca | Mg | NO ₃ | S | EC | Standaard : 7 bij 3.9 < N < 6.1 | |
| 2.2 | 2.5 | 1.7 | 5.0 | 2.5 | 1.4 | Maximaal : 14 bij N = 0 | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 10 | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|-----|-----|------|------|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1+ | 3.0 | | | | <0.20 | | | |
| 2+ | 1.5 | 1.0 | 0.5 | 1.0 | 0.20-0.34 | <0.45 | <0.25 | <0.40 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.35-0.55 | 0.45-0.65 | 0.25-0.45 | 0.40-0.60 |
| 4- | 1.0 | 1.0 | 0.75 | 0.75 | 0.56-0.65 | 0.66-0.80 | 0.46-0.55 | 0.61-0.80 |
| 5- | 2.0 | 2.0 | 1.5 | 1.5 | >0.65 | >0.80 | >0.55 | >0.80 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | Periode 1-12 tot 15-2 |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | <2.5 | Verhoging 50% |
| >0.10 | 0.0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.0 | | 1.0 | 0.7 | 2.0 | | 0.7 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 3.0 | 4.0 | 4.0 | 2.3 | 8.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.7* |
| Ruim water | > | | | 5.0 | | | | 5.0 | | | 2.2 |
| Buiten A.C.M. | < | | 0.5 | | 0.5 | 0.5 | 1.0 | | 0.5 | | |
| " " | > | 1.0 | 3.5 | | | | | | | | |
| " " ** | > | | 4.5 | | | | | | | | |

* EC (v) ** geldt voor hoge concentratie

Gewas : Paprika

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.4 | 4.0 | 2.0 | 1.0 | 8.4 | 1.0 | 14.3 | 7.4 | 2.3 | 11.0 | 3.0 | 1.2 |
| Streecijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 7 bij 3.4 < N < 5.6 | | | | | |
| 2.0 | 2.5 | 1.2 | 4.5 | 2.0 | 1.1 | Maximaal : 14 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 10 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|------|------|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1+ | 1.5 | | | | <0.25 | | | |
| 2+ | 0.75 | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.25-0.34 | <0.45 | <0.20 | <0.40 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.35-0.55 | 0.45-0.70 | 0.20-0.40 | 0.40-0.60 |
| 4- | 0.75 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 0.56-0.65 | 0.71-0.85 | 0.41-0.50 | 0.61-0.80 |
| 5- | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | >0.65 | >0.85 | >0.50 | >0.80 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | Periode 1-12 tot 15-2 |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | <2.0 | Verhoging 50% |
| >0.10 | 0.0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.0 | | 1.0 | 0.7 | 2.0 | | 0.7 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 2.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 8.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M. | < | | 0.5 | | 0.5 | 0.5 | 1.0 | | 0.5 | | |
| " " | > | 1.0 | 3.0 | | | | | | | | |
| " " ** | > | | 4.5 | | | | | | | | |

* EC (v) ** geldt voor hoge concentratie

Opmerking 1: Voor betekenis van het nummer. zie onder "opmerkingen" in par. 4.1.

Gewas : Aubergine

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|--|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) | |
| 0.9 | 3.5 | 2.0 | 1.0 | 8.4 | 1.0 | 12.2 | 7.2 | 2.2 | 11.4 | 2.9 | 1.2 | |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 7 bij 3.4 < N < 5.6 | | | | | | |
| 1.8 | 2.0 | 1.5 | 4.5 | 2.0 | 1.2 | Maximaal : 14 bij N = 0 | | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 10 | | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | | |
|--------------------|------|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|--|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N | |
| 1+ | 1.5 | 1.0 | | | <0.20 | <0.22 | | | |
| 2+ | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.20-0.29 | 0.22-0.32 | <0.25 | <0.33 | |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.30-0.50 | 0.33-0.55 | 0.25-0.42 | 0.33-0.55 | |
| 4- | 0.75 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 0.51-0.60 | 0.56-0.75 | 0.43-0.55 | 0.56-0.75 | |
| 5- | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | >0.60 | >0.75 | >0.55 | >0.75 | |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|--|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | | Periode tot |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | <2.0 | | Verhoging % |
| >0.10 | 0.0 | | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.0 | | 1.0 | 0.8 | 2.0 | | 0.8 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 2.5 | 4.0 | 4.0 | 2.2 | 8.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M. | < | | 0.5 | | 0.5 | 0.5 | 1.0 | | 0.5 | | |
| " " | > | 1.0 | 3.0 | | | | | | | | |
| " " ** | > | | | | | | | | | | |

* EC (v) ** geldt voor hoge concentratie

Gewas : Radijs (15/3 – 15/8)

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | EC waarde | |
|---------------------------------|-----|------|-----|-----------------|-------|------------------------------------|-----|-----|------|-----------|---------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | S | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.75 | 6.0 | 2.4 | 1.2 | 10.8 | 1.575 | 16.0 | 6.6 | 2.0 | 10.8 | 3.4 | 1.2 |
| Streecijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 11.5 bij 1.6 < N < 2.4 | | | | | |
| 2.0 | 1.5 | 0.75 | 2.0 | 2.25 | 0.8 | Maximaal : 16 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 5 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-------|-------------------------|----------|-----------|--------------------|--|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N | |
| 1+ | 2.0 | | | | <0.5 | | | | |
| 2+ | 1.0 | 1.2 | 0.6 | 0.5 | 0.5-0.89 | <0.38 | <0.20 | <0.75 | |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.9-1.25 | 0.38-1.0 | 0.2-0.5 | 0.75-1.50 | |
| 4- | 1.0 | 1.2 | 0.6 | 0.75 | 1.26-1.5 | 1.01-1.5 | 0.51-0.75 | 1.51-2.0 | |
| 5- | 2.0 | 2.4 | 1.2 | 1.575 | >1.5 | >1.5 | >0.75 | >2.0 | |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|--|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | | Periode van tot |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | < | | Verhoging % |
| >0.10 | 0 | | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.0 | | 0.8 | 0.4 | 1.0 | | 1.1 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 2.5 | 4.0 | 4.0 | 1.5 | 5.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.5* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 2.0 |
| Buiten A.C.M. | < | | | | | | | | | | |
| " " | > | 1.0 | 4.0 | | | | | | | | |

* EC (v)...

Gewas : Radijs (16/8 – 14/3)

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | EC waarde | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-------|----------------------|------------------------------------|-----|------|-----------|---------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | S | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.75 | 6.0 | 2.4 | 1.2 | 10.8 | 1.575 | 16.0 | 6.6 | 2.0 | 10.8 | 3.4 | 1.2 |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | Cl | EC | Standaard : 17.0 bij 2.4 < N < 3.6 | | | | |
| 3.0 | 3.0 | 1.0 | 3.0 | 3.5 | 2.0 | 1.2 | Maximaal : 24.0 bij N = 0 | | | | |
| | | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 7.5 | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-------|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1 + | 2.0 | | | | <0.5 | | | |
| 2 + | 1.0 | 1.2 | 0.6 | 0.5 | 0.5-0.89 | <0.89 | <0.2 | <0.75 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.9-1.25 | 0.90-1.25 | 0.2-0.5 | 0.75-1.50 |
| 4 - | 1.0 | 1.2 | 0.6 | 0.5 | 1.26-1.5 | 1.26-1.5 | 0.51-0.75 | 1.51-2.0 |
| 5 - | 2.0 | 2.4 | 1.2 | 1.575 | >1.5 | >1.5 | >0.75 | >2.0 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | Periode van tot |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | < | Verhoging % |
| >0.10 | 0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.5 | | 1.6 | 0.5 | 1.5 | | 2.0 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 3.8 | 4.0 | 6.0 | 2.0 | 7.5 | 4.0 | 6.0 | 0.2 | 2.0* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 6.0 | | | |
| Buiten A.C.M. | < | | | | | | | | | | |
| " " | > | 1.0 | 6.0 | | | | | | | | |

* EC (v)

Bij de start van de teelt moeten de streefcijfers gerealiseerd zijn. Laat de grootte van de voorraadbemesting afhangen van grondonderzoek.

4.4

ADVIEZEN PER GEWASGROEP BLOEMEN

Klasse-indeling snijbloemen

Klasse

1. Allium*

Saponaria (Vaccaria)

Tulipa (5 °C)

2. Anemone

Crocsmia (Montbretia)*

Gladiolus*

Gypsophyla

Iris*

Ixia*

Lathyrus

Lilium-aziatische typen*

Matthiola

Narcissus*

Nerine*

Ornithogalum*

Ranunculus

Triteleia (Brodiaea)

Tulipa

3. Aconitum

Anigozanthos

Antirrhinum

Campanula (medium)

Carthamus

Celosia

Delphinium

Freesia*

Hippeastrum*

Limonium (Statice)

Molucella

Vallota*

Watsonia*

4. Achillea

Arachniodes

Asclepias

Aster

Astilbe

Campanula (glomerata/
persicifolia)

Chelone

Dianthus (barbatus)

Eucharis*

Eustoma (Lisianthus)

Euphorbia

Gloriosa*

Lilium*

Leonotis

Liatris

Solidago

Solidaster

Tanacetum (Matricaria)

Trachelium

Veronica

5. Asparagus

Dendranthema (normaal)

Heliconia

Phlox

Physostegia

Strelitzia

Zantedeschia

6. Alstroemeria

Gerbera

Rosa

7. Dianthus

8. Bouvardia

9. Dendranthema (jaarrond)

* (Vermoedelijk) fluorgevoelig, bij deze gewassen geen fluorhoudende meststoffen toe-
passen, veel fosfaathoudende meststoffen bevatten fluor.

Gewas : Bloemen-klasse 1

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|-----|------|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.8 | 2.7 | 1.4 | 0.8 | 6.3 | 0.8 | 12.2 | 6.6 | 2.3 | 11.4 | 3.0 | 1.2 |
| Streecijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | | N | S | EC | Standaard : 5 bij 0.8 < N < 1.2 | | | | |
| 0.6 | 1.0 | 0.5 | | 1.0 | 1.3 | 0.4 | Maximaal : 10 bij N = 0 | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 5 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1 + | | 1.0 | | | | <0.50 | | |
| 2 + | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | <0.45 | 0.50-0.74 | <0.38 | <0.80 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.45-0.75 | 0.75-1.25 | 0.38-0.62 | 0.80-1.50 |
| 4 - | 0.5 | 0.7 | 0.4 | 0.4 | 0.76-1.10 | 1.26-1.70 | 0.63-0.90 | 1.51-2.00 |
| 5 - | 1.0 | 1.4 | 0.8 | 0.8 | >1.10 | >1.70 | >0.90 | >2.00 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 0.8 | N-cijfer | Periode van tot |
| 0.05- 0.10 | 0.4 | < 0.5 | Verhoging % |
| >0.10 | 0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | | | 0.5 | | 0.5 | | 0.5 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 1.2 | 3.0 | 3.0 | 1.5 | 3.0 | 3.0 | 3.5 | 0.2 | 0.8* |
| Ruim water | > | | | 3.0 | | | | 3.0 | | | 1.1 |
| Buiten A.C.M. | < | | | | | | | | | | |
| " " | > | 1.0 | 2.0 | | | | | | | | |

* EC (v)

Gewas : Bloemen-klasse 2

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|--|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) | |
| 0.8 | 2.9 | 1.4 | 0.8 | 6.5 | 0.8 | 12.8 | 6.4 | 2.2 | 11.4 | 2.9 | 1.2 | |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 5 bij 1.2 < N < 2.8 | | | | | | |
| 1.0 | 1.5 | 0.8 | 2.0 | 1.5 | 0.75 | Maximaal : 10 bij N = 0 | | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 5 | | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1 + | 1.0 | 1.0 | | | <0.25 | <0.30 | | |
| 2 + | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.25-0.39 | 0.30-0.59 | <0.30 | <0.37 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.40-0.60 | 0.60-0.90 | 0.30-0.50 | 0.37-0.93 |
| 4 - | 0.5 | 0.7 | 0.4 | 0.4 | 0.61-0.75 | 0.91-1.40 | 0.51-0.60 | 0.94-1.12 |
| 5 - | 1.0 | 1.4 | 0.8 | 0.8 | >0.75 | >1.40 | >0.60 | >1.12 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | | Aangepaste concentratie | |
|------------|----------|---------------|--|-------------------------|--|
| <0.05 | 0.8 | N-cijfer | | Periode van tot | |
| 0.05- 0.10 | 0.4 | < 0.9 | | Verhoging % | |
| >0.10 | 0 | | | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 0.5 | | 0.7 | 0.4 | 1.0 | | 0.7 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 2.0 | 3.0 | 3.5 | 2.0 | 4.0 | 3.0 | 4.0 | 0.2 | 1.3* |
| Ruim water | > | | | 3.0 | | | | 3.0 | | | 1.6 |
| Buiten A.C.M. | < | | | | | | 0.5 | | | | |
| " " | > | 1.0 | 2.8 | | | | | | | | |

* EC (v)

Gewas : Bloemen-klasse 3

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|----------------------------------|-----|------|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.25 | 3.0 | 1.25 | 1.0 | 5.75 | 1.0 | 14.1 | 6.1 | 3.0 | 9.9 | 3.9 | 1.2 |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 6 bij 1.7 < N < 3.3 | | | | | |
| 1.3 | 1.5 | 1.0 | 2.5 | 1.5 | 0.8 | Maximaal : 10 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 7 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|------|------|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1 + | 1.5 | 1.0 | | | <0.25 | <0.30 | | |
| 2 + | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.25-0.38 | 0.30-0.44 | <0.30 | <0.40 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.39-0.65 | 0.45-0.75 | 0.30-0.50 | 0.40-0.80 |
| 4 - | 0.75 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.66-0.80 | 0.76-0.90 | 0.51-0.60 | 0.81-1.00 |
| 5 - | 1.5 | 1.25 | 1.0 | 1.0 | >0.80 | >0.90 | >0.60 | >1.00 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 0.9 | N-cijfer | Periode van tot |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | < 1.3 | Verhoging % |
| >0.10 | 0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 0.8 | | 0.7 | 0.5 | 1.5 | | 0.7 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 2.1 | 4.0 | 3.5 | 2.0 | 5.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M. | < | | 0.4 | | | | 0.5 | | | | |
| " " | > | 1.0 | 3.0 | | | | | | | | |

*EC (v)

Gewas : Bloemen-klasse 4

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.9 | 3.1 | 1.8 | 1.0 | 7.6 | 1.0 | 11.6 | 7.0 | 2.4 | 11.2 | 3.1 | 1.2 |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 6 bij 1.9 < N < 4.1 | | | | | |
| 1.3 | 1.8 | 1.0 | 3.0 | 1.5 | 0.9 | Maximaal : 12 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 8 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|------|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1 + | 1.5 | 1.0 | | | <0.20 | <0.30 | | |
| 2 + | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.20-0.33 | 0.30-0.44 | <0.25 | <0.33 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.34-0.52 | 0.45-0.75 | 0.25-0.42 | 0.33-0.66 |
| 4 - | 0.75 | 0.9 | 0.5 | 0.5 | 0.53-0.67 | 0.76-0.90 | 0.43-0.50 | 0.67-0.90 |
| 5 - | 1.5 | 1.8 | 1.0 | 1.0 | >0.67 | >0.90 | >0.50 | >0.90 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | Periode van tot |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | < 1.5 | Verhoging % |
| >0.10 | 0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|--------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 0.8 | | 0.8 | 0.5 | 1.8 | | 0.7 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 2.1 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 6.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M | < | | 0.4 | | | | 0.8 | | | | |
| " " | > | 1.0 | 3.0 | | | | | | | | |

*EC (v)

Gewas : Bloemen-klasse 5

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.9 | 3.5 | 1.8 | 1.0 | 7.8 | 1.1 | 12.6 | 6.7 | 2.3 | 11.1 | 3.3 | 1.2 |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 6 bij 1.9 < N < 4.1 | | | | | |
| 1.5 | 1.8 | 1.0 | 3.0 | 1.5 | 0.9 | Maximaal : 12 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 8 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|------|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1 + | 1.5 | 1.0 | | | <0.22 | <0.30 | | |
| 2 + | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.22-0.37 | 0.30-0.45 | <0.25 | <0.40 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.38-0.62 | 0.46-0.72 | 0.25-0.42 | 0.40-0.60 |
| 4 - | 0.75 | 0.9 | 0.5 | 0.5 | 0.63-0.75 | 0.73-0.90 | 0.43-0.50 | 0.61-0.90 |
| 5 - | 1.5 | 1.8 | 1.0 | 1.1 | >0.75 | >0.90 | >0.50 | >0.90 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | Periode van tot |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | < 1.5 | Verhoging % |
| >0.10 | 0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 0.8 | | 0.8 | 0.5 | 1.5 | | 0.7 | 0.1 | |
| Hoog | > | 0.5 | 2.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 6.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M. | > | | 0.4 | | | | 1.0 | | 0.5 | | |
| " " | > | 1.0 | 3.5 | | | | | | | | |

*EC (v)

Gewas : Bloemen-klasse 6

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.9 | 3.5 | 2.0 | 1.1 | 8.4 | 1.1 | 11.9 | 7.0 | 2.4 | 11.2 | 3.1 | 1.2 |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 7 bij 2.9 < N < 5.1 | | | | | |
| 1.5 | 2.0 | 1.2 | 4.0 | 1.5 | 1.0 | Maximaal : 14 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 10 | | | | | |

| Correcties Element | Correcties verhoudingen | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1+ | 1.5 | 1.0 | | | <0.20 | <0.25 | | |
| 2+ | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.20-0.29 | 0.25-0.39 | <0.20 | <0.25 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.30-0.50 | 0.40-0.60 | 0.20-0.40 | 0.25-0.50 |
| 4- | 0.75 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 0.51-0.60 | 0.61-0.70 | 0.41-0.50 | 0.51-0.75 |
| 5- | 1.5 | 2.0 | 1.1 | 1.1 | >0.60 | >0.70 | >0.50 | >0.75 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | Periode van tot |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | < 2.0 | Verhoging % |
| >0.10 | 0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.0 | | 1.0 | 0.7 | 2.0 | | 0.7 | 0.1 | 1.0 |
| Hoog | > | 0.5 | 2.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 8.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M. | < | | 0.5 | | 0.5 | 0.5 | 1.0 | | 0.5 | | |
| " " | > | 1.0 | 3.0 | | | | | | | | |

*EC (v)

Bloemen-klasse 7

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.4 | 4.0 | 2.0 | 1.0 | 8.4 | 1.0 | 14.3 | 7.4 | 2.3 | 11.0 | 3.0 | 1.2 |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 7 bij 2.9 < N < 5.1 | | | | | |
| 1.5 | 2.5 | 1.2 | 4.0 | 1.5 | 1.2 | Maximaal : 14 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 10 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|------|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1+ | 1.5 | 1.0 | | | <0.20 | <0.35 | | |
| 2+ | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.20-0.29 | 0.35-0.49 | <0.25 | <0.25 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.30-0.50 | 0.50-0.80 | 0.25-0.40 | 0.25-0.50 |
| 4- | 0.75 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 0.51-0.60 | 0.81-1.00 | 0.41-0.50 | 0.51-0.75 |
| 5- | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | >0.60 | >1.00 | >0.50 | >0.75 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|---------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | Periode van 1-8 tot 31-12 |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | < 2.0 | Verhoging 50 % |
| >0.10 | 0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.0 | | 1.0 | 0.7 | 2.3 | | 0.7 | 0.1 | 1.0 |
| Hoog | > | 0.5 | 2.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 8.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M. | < | | 0.5 | | 0.5 | 0.5 | 1.0 | | 0.5 | | |
| " " | > | 1.0 | 3.0 | | | | | | | | |
| " " ** | > | | 4.0 | | | | | | | | |

*EC (v) ** geldt voor hoge concentratie

Gewas : Bloemen-klasse 8

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.9 | 3.5 | 2.0 | 1.0 | 8.4 | 1.0 | 12.2 | 7.2 | 2.2 | 11.4 | 2.9 | 1.2 |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 7 bij 2.9 < N < 5.1 | | | | | |
| 2.0 | 2.0 | 1.2 | 4.0 | 1.5 | 1.3 | Maximaal : 14 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 10 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | |
|--------------------|------|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N |
| 1 + | 1.5 | 1.0 | | | 0.25 | <0.25 | | |
| 2 + | 0.75 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.25-0.39 | 0.25-0.39 | <0.20 | <0.25 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.40-0.60 | 0.40-0.60 | 0.20-0.40 | 0.25-0.50 |
| 4 - | 0.75 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 0.61-0.70 | 0.61-0.70 | 0.41-0.50 | 0.51-0.75 |
| 5 - | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | >0.70 | >0.70 | >0.50 | >0.75 |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | Aangepaste concentratie |
|------------|----------|---------------|-------------------------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | Periode van tot |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | < 2.0 | Verhoging % |
| >0.10 | 0 | | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 1.2 | | 1.0 | 0.7 | 2.0 | | 0.7 | 0.1 | 1.0 |
| Hoog | > | 0.5 | 3.0 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 8.0 | 4.0 | 4.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M. | < | | 0.5 | | 0.5 | 0.5 | 1.0 | | 0.5 | | |
| " " | > | 1.0 | 3.5 | | | | | | | | |

*EC (v)

Gewas : Bloemen-klasse 9

| Standaardvoedingsoplossing | | | | | | Elementgehalte in % | | | | | EC waarde |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----|-----|------|-----|-----------|
| NH ₄ | K | Ca | Mg | NO ₃ | SO ₄ | K | Ca | Mg | N | S | (1 g/l) |
| 0.4 | 4.0 | 2.0 | 1.0 | 8.4 | 1.0 | 14.3 | 7.4 | 2.3 | 11.0 | 3.0 | 1.2 |
| Streefcijfers 1:2 volume-extract | | | | | | N-dosering in mmol/l | | | | | |
| K | Ca | Mg | N | S | EC | Standaard : 7 bij 1.4 < N < 2.6 | | | | | |
| 1.0 | 1.5 | 0.8 | 2.0 | 1.5 | 0.8 | Maximaal : 14 bij N = 0 | | | | | |
| | | | | | | Minimaal : 0 bij N = 5 | | | | | |

| Correcties Element | | | | | Correcties verhoudingen | | | | |
|--------------------|------|-----|------|------|-------------------------|-----------|-----------|--------------------|--|
| | K | Ca | Mg | S | K/N | Ca/N | Mg/N | SO ₄ /N | |
| 1+ | 1.5 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | <0.25 | <0.38 | <0.20 | <0.38 | |
| 2+ | 0.75 | 0.5 | 0.25 | 0.25 | 0.25-0.37 | 0.38-0.54 | 0.20-0.29 | 0.38-0.54 | |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.38-0.62 | 0.55-0.95 | 0.30-0.50 | 0.55-0.95 | |
| 4- | 0.75 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 0.63-0.75 | 0.96-1.20 | 0.51-0.60 | 0.96-1.20 | |
| 5- | 1.5 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | >0.75 | >1.20 | >0.60 | >1.20 | |

| P-cijfer | Dosering | Twee adviezen | | Aangepaste concentratie | |
|------------|----------|---------------|--|-------------------------|------|
| <0.05 | 1.0 | N-cijfer | | Beginstadium | 50% |
| 0.05- 0.10 | 0.5 | | | Middenstadium | 150% |
| >0.10 | 0 | | | Eindstadium | 100% |
| | | | | Zie opm. nr.2 | |

Waardering analysecijfers en grenzen voor het A.C.M.

| Waardering | | NH ₄ | K | Na | Ca | Mg | NO ₃ | Cl | SO ₄ | P | EC |
|---------------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------|
| Laag | < | | 0.5 | | 0.7 | 0.4 | 1.0 | | 0.7 | 0.1 | 0.7 |
| Hoog | > | 0.5 | 2.0 | 4.0 | 3.0 | 1.5 | 4.0 | 4.0 | 3.0 | 0.2 | 1.4* |
| Ruim water | > | | | 4.0 | | | | 4.0 | | | 1.8 |
| Buiten A.C.M. | < | | | | | | | | | | |
| " " | > | 1.0 | 2.8 | | | | | | | | |

*EC (v)

opm: 2. Voor betekenis van het nummer, zie onder "opmerkingen" in par. 41.

4.5 BORIUM

Gewas : Chrysant/roos

| B in het 1:2 extract, $\mu\text{mol/l}$ | Waardering | Gift, $\mu\text{mol/l}$ |
|---|------------|-------------------------|
| < 10 | laag | 25 |
| 10-20 | normaal | 10* |
| 21-40 | hoog | 0 |
| > 40 | Zeer hoog | 0 |

Gewas : Overige gewassen

| B in het 1:2 extract, $\mu\text{mol/l}$ | Waardering | Gift, $\mu\text{mol/l}$ |
|---|------------|-------------------------|
| < 10 | Zeer laag | 40 |
| 10-20 | Laag | 25 |
| 21-40 | Normaal | 10* |
| 41-60 | Hoog | 0 |
| > 60 | Zeer hoog | 0 |

* Standaard B-gift

5. LITERATUUR

1. Cate ing. H.R. ten. Ontijzeren van water. Consulentenschap in Algemene dienst voor Bedrijfsuitrusting in Akker- en Tuinbouw (mei 1985)
2. Hamaker. Ph. Experimentele toetsing van een model voor berekening van de chloride-uitspoeling van kasgronden. Nota ICW nr. 878.
3. Handbook of chemistry and physics 63rd edition 1982/1983. CRC press.
4. McNeal B.L. et al. Calculation of electrical conductivity from solution composition data as an aid to in situ estimation of soil salinity. Soil Science Vol. 110. No. 6 (1970).
5. Plantenvoeding in de glastuinbouw. Informatiereeks nr. 87. PTG (derde herziene druk 1993)
6. Schurer K.S. en J.C. Rigg. Grootheden en eenheden in de landbouw en de biologie. Pudoc Wageningen (1980).
7. Sonneveld C. and J. van den Ende. Soil analysis by means of a 1 : 2 volume extract Pl. and Soil 35. 505-516 (1971).
8. Sonneveld C. en C. de Krey. Normen voor waterkwaliteit in de glastuinbouw (5e druk.

