

cf voeding6

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK
PROEFSTATION VOOR DE BLOEMISTERIJ TE AALSMEER
CONSULENTSCHAP VOOR DE TUINBOUW

VOEDINGSOPLOSSINGEN VOOR DE TEELT VAN ANJERS IN STEENWOL EN VEEN

derde druk

Ing. W. Voogt
en
Ir. C. de Kreij

No. 6
Serie: Voedingsoplossingen glastuinbouw
Juli 1989

Prijs f. 10,00



INHOUD -----	PAGINA -----
Introductie	2
Basissamenstelling	2
Indeling van de berekende schema's	3
Voedingsoplossing in het substraat	4
Aanpassing aan teeltstadium	5
Algemene aanpassingen	6
Aanpassingen voor de pH	8
Fe-chelaten	9
Aanpassingen bij gebruik van veensubstraat	9
Schema's voedingsoplossingen	10

INTRODUCTIE

In deze brochure zijn voedingsoplossingen opgenomen voor het telen van anjers in steenwol en veensubstraat. Het teeltsysteem dat hierbij wordt gevolgd is niet van belang voor de samenstelling van de voedingsoplossingen, mits het drainagewater niet wordt gerecirculeerd. Ook zijn de voedingsoplossingen bruikbaar voor teelten in kunstmatige schuimmaterialen zoals polyfenol granulaat. Bij gebruik van drinkwater in het Westland en De Kring moet brochure nr. 4 uit deze reeks worden geraadpleegd.

BASISSAMENSTELLING

De voedingsoplossing voor de teelt van anjers in substraat is als volgt samengesteld.

Hoofdelementen		Spoorelementen	

NO ₃	13.0 mmol/l	Fe	25 umol/l
H ₂ PO ₄	1.25	Mn	10
SO ₄	1.25	Zn	4
NH ₄	1.0	B	30
K	6.25	Cu	0.75
Ca	3.75	Mo	0.5
Mg	1.0		

Voor de wijze waarop vanuit de basissamenstelling de in deze brochure opgenomen schema's zijn berekend, wordt verwezen naar no. 10 van deze reeks: "Het berekenen van voedingsoplossingen voor planteteelt zonder aarde".

INDELING VAN DE BEREKENDE SCHEMA'S

De schema's in deze brochure zijn aangepast aan uiteenlopende gehalten HCO_3 , Ca en Mg in het uitgangswater. Voor het neutraliseren van de HCO_3 is zuur toegevoegd. Voor het aanwezige Ca en Mg in het uitgangswater zijn met de bicarbonaat equivalent overeenkomende hoeveelheden van deze ionen uit de voedingsoplossing weggelaten. In tabel 1 is een overzicht van deze codering gegeven.

Tabel 1. Overzicht van de codering van de schema's. Hoeveelheden in mmol/l

Code- getal	Toegediend zuur (H_3O) le code	Weggelaten calcium (Ca) 2e code	Weggelaten magnesium (Mg) 3e code
0	0	0	0
1	0.5	0.25	0.25
2	1.0	0.5	0.5
3	1.5	0.75	0.75
4	2.0	1.0	1.0
5	2.5	1.25	
6	3.0	1.5	
7	3.5	1.75	
8	4.0	2.0	
9	4.5	2.25	
10	5.0	2.5	

In geval dat met een schema wordt gewerkt waarin zuur wordt voorgeschreven kan bij te lage pH-waarden uiteraard worden overgeschakeld naar een schema dat minder zuur voorschrijft. Bij te hoge pH-waarden in het substraat wordt overgeschakeld naar een schema dat meer zuur voorschrijft. De keuze van het schema dient echter zo te zijn dat de pH van het druppelwater tussen 5.0 en 6.2 blijft. De schema's zijn zo samengesteld dat bij een EC van 1.8 in het druppelwater de pH ongeveer goed zal zijn.

Bij belangrijk hogere of lagere dosering moet een schema met resp. een lagere of een hogere hoeveelheid zuur worden gekozen. Voor schema A.O.O.O. geldt dit echter niet.

VOEDINGSOPLOSSING IN HET SUBSTRAAT

De samenstelling van de voedingsoplossing in het substraat behoeft niet gelijk te zijn aan die van de toegediende voedingsoplossing. Voedingsionen die gemakkelijk worden opgenomen door de plant mogen in het substraat doorgaans in lagere concentraties voorkomen dan in de basissamenstelling.

Bij moeilijk opneembare voedingsionen moeten de gehalten in het substraat juist hoger zijn. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de waarden van de analysecijfers en van de grenzen waarbinnen deze mogen variëren.

Aangezien monsters van veensubstraat op een andere wijze worden onderzocht dan voedingsoplossingen uit steenwolmatten, zijn voor beide substraten de streefcijfers en de grenzen verschillend. Bij voedingsoplossingen worden de analyses rechtstreeks in de vloeistof verricht. Veenmonsters worden onderzocht door middel van het 1:1.5 volume-extract. Hierbij wordt aan één volumedeel veen, anderhalf maal zoveel water toegevoegd, waarna geëxtraheerd wordt. In het extract worden dan de analyses verricht. De in het veen aanwezige voedingsoplossingen wordt zodoende 3.5 á 4 maal verdund. Daarom gelden voor steenwol en voor veen verschillende streefcijfers.

Tabel 2. Streefcijfers en grenzen voor de analyseresultaten van de voedingsoplossing in steenwolmatten en veensubstraat.

Bepaling	Streefcijfer		Grenzen	
	steenwol	veen	steenwol	veen
EC mS/cm	2.5	1.5	1.7 - 3.5	1.2 - 2.0
pH	5.8	5.7	5.5 - 6.5	5.3 - 6.3
NH ₄ mmol/l	< 0.5	< 0.2	0 - 0.5	0 - 0.5
K	7.0	3.0	5.5 - 8.5	2.0 - 4.5
Na	< 4.0	< 3.0	0 - 4	0 - 4.5
Ca	5.0	3.0	4.0 - 7.0	2 - 4.0
Mg	2.25	1.5	1.25 - 3.25	1.0 - 2.0
NO ₃	14.0	6.0	10.0 - 18.0	4.5 - 9.0
Cl	< 4.0	< 3.0	0 - 4.0	0 - 4.5
SO ₄	3.0	2.0	2.0 - 4.0	0.5 - 3.5
HCO ₃	< 1.0	< 0.2	0 - 1.0	0 - 1.0
P	0.9	1.0	0.6 - 1.20	0.5 - 1.75
Fe umol/l	20	10	15 - 30	2.5 - 5
Mn	3	1	2 - 5	0.5 - 5
Zn	5	2	3 - 7	1 - 6
B	60	25	45 - 75	15 - 40
Cu	1.0	1	0.5 - 3.0	0.5 - 1.5

AANPASSING AAN TEELTSTADIUM

Bij de start van de teelt als de planten nog vegetatief groeien, wordt naar verhouding meer calcium en minder kali opgenomen dan wanneer de planten generatief groeien. In het begin van de teelt kan het calciumgehalte van de voedingsoplossing daardoor relatief laag worden en is de toediening van extra calcium gewenst. Tijdens de periode dat veel bloemtakken uitgroeien, wordt naar verhouding juist veel kali opgenomen, waardoor toediening van extra kali gewenst is.

Afhankelijk van het teeltstadium kunnen de volgende aanpassingen nodig zijn.

Verzadigen matten: 15 kg kalksalpeter extra in de A-bak doen en 30 kg (= 22 l) magnesiumnitraat (vlb) en 100 g borax in de B-bak. Uit de voedingsoplossing 7.8 kg (= 6.2 l) ammoniumnitraat (vlb) en 25 kg kalisal-peter weglaten.

Startoplossing (twee tot vier maanden): 10 kg kalksalpeter aan de A-bak toevoegen en 10 kg kalisalpeter uit de voedingsoplossing weglaten. Gedurende de eerste weken bovendien 20% extra Fe toevoegen.

Opkomen van een snede: maximaal 10 kg kalisalpeter aan zowel de A- als aan de B-bak toevoegen.

ALGEMENE AANPASSINGEN

Indien een analysecijfer van de voedingsoplossing in de steenwolmat te veel afwijkt van de streefwaarde vermeld in tabel 2, dan moet de toege-diede voedingsoplossing worden aangepast. Hierna volgen een aantal aan-passingen die mogelijk zijn. In tabel 3 is een overzicht gegeven van de consequenties die een bepaalde aanpassing heeft voor de samenstelling van de voedingsoplossing.

Doorgaans verdient het geen aanbeveling een bepaalde wijziging in de voedingsoplossing langer dan twee weken in stand te houden.

De volgende aanpassingen kunnen worden gebruikt in de schema's die in deze brochure zijn opgenomen.

G1 Extra stikstof. Aan bak A 10.0 kg kalksalpeter toevoegen en aan bak B 10.1 kg kalisalpeter (a)*. Indien de pH in de steenwolmatten hoog is kan worden volstaan met het toedienen van 7.8 kg ammoniumnitraat vlb (6.2 l) extra in bak A (b).

G2 Minder stikstof. In bak B 20.2 kg kalisalpeter vervangen door 17.4 kg kaliumsulfaat (a). Als de pH in de steenwolmatten laag is, kan worden volstaan met het weglaten van 7.8 kg ammoniumnitraat vlb (6.2 l) als deze in bak A aanwezig is (b).

D1 Extra fosfaat. Aan bak B 6.8 kg monokalifosfaat extra toevoegen en er 4.4 kg kalisulfaat (a) of 5.1 kg kalisalpeter (b) uit weglaten.

D2 Minder fosfaat. In bak B 6.8 kg monokalifosfaat minder doen en er 5.1 kg kalisalpeter aan toevoegen. Als geen monokalifosfaat aanwezig is 8.4 kg (5.9 l) fosforzuur (59%) vervangen door 8.4 kg (6.7 l) salpeter-zuur (38%).

E1 Extra kali. In bak A 15.2 kg kalisalpeter extra doen en er 15.0 kg kalksalpeter uit weglaten.

E2 Minder kali. Uit de voedingsoplossing 15.2 kg kalisalpeter weglaten en aan bak A 15.0 kg kalksalpeter toevoegen (a). Als de pH in de steenwolmat hoog is 15.2 kg kalisalpeter weglaten en 11.7 kg (9.4 l) ammoniumnitraat vlb extra toevoegen (b).

F1 Extra calcium. Uit de voedingsoplossing 15.2 kg kalisalpeter weglaten en aan bak A 15.0 kg kalksalpeter toevoegen.

F2 Minder calcium. In bak A 15.0 kg kalksalpeter vervangen door 15.2 kg kalisalpeter.

G1 Extra magnesium. Aan bak B 10.0 kg (7.4 l) magnesiumnitraat vlb toevoegen.

G2 Minder magnesium. In bak B 6.2 kg bitterzout minder doen.

H1 Extra sulfaat. In bak B 10.1 kg kalisalpeter vervangen door 8.7 kg kaliumsulfaat.

H2 Minder sulfaat. In bak B 8.7 kg kaliumsulfaat vervangen door 10.1 kg kalisalpeter of 12.3 kg bitterzout vervangen door 20.0 kg (14.8 l) magnesiumnitraat vlb.

Spoorelementen. Aanpassingen in de spoorelementen voorziening kunnen worden uitgevoerd door 25% van de desbetreffende meststof meer of minder toe te voegen. In extreme gevallen kan 50% worden verhoogd of verlaagd. Ook bij spoorelementen geldt dat wijzigingen doorgaans niet langer dan twee weken gehandhaafd moeten worden.

*Deze letters verwijzen naar tabel 3.

Tabel 3. Het effect van de algemene aanpassingen op de samenstelling van de voedingsoplossing. Hoeveelheden in meer (+) of minder (-) mmol/l.

Aan- passing	Voedingsionen						
	NO ₃	H ₂ PO ₄	SO ₄	NH ₄	K	Ca	Mg
C1 (a)	+2				+1	+0.5	
C1 (b)	+0.5			+0.5			
C2 (a)	-2		+1				
C2 (b)	-0.5			-0.5			
D1 (a)		+0.5	-0.25				
D1 (b)	-0.5	+0.5					
D2 (b)	+0.5	-0.5					
E1					+1.5	-0.75	
E2 (a)					-1.5	+0.75	
E2 (b)	+0.75			+0.75	-1.5		
F1					-1.5	+0.75	
F2					+1.5	-0.75	
G1	+0.5						+0.25
G2			-0.25				-0.25
H1	-1		+0.5				
H2	+1		-0.5				

AANPASSINGEN VOOR DE pH

Indien de pH van de voedingsoplossing in de steenwolmat te hoog of te laag wordt kan dit worden bijgesteld door de pH van de toegediende voedingsoplossing aan te passen tussen waarden van 5.0 en 6.2. Zonodig kan ook de hoeveelheid ammoniumnitraat worden aangepast. Verhoging van de hoeveelheid zal de pH verlagen en door vermindering zal de pH in de steenwolmat hoger worden. Het effect is echter pas merkbaar na 7 tot 10 dagen.

FE - CHELATEN

In deze brochure zijn in de schema's twee soorten ijzerchelaat (Fe-DTPA) vermeld en wel 6% als meststof in vaste vorm en 3% als meststof in vloeibare vorm. De hoeveelheden die hiervan gebruikt worden, zijn respectievelijk 2330 en 4660 g per m³ 100 maal geconcentreerde mestoplossing. Naast de meststoffen met genoemde percentages komen ook ijzerchelaten voor met een afwijkend gehalte aan ijzer. Hieronder worden ze vermeld met de hoeveelheden die gebruikt moeten worden per m³ 100 maal geconcentreerde mestoplossing.

Fe-DTPA	11%	1270 g per m ³
Fe-DTPA	7%	2000 g per m ³

AANPASSINGEN BIJ GEBRUIK VAN VEENSUBSTRAAT

In veel gevallen wordt veensubstraat gebruikt met een bepaalde voorraadbemesting. Dit betekent dat bepaalde spoorelementen de eerste 3 maanden niet behoeven te worden meegegeven. Dit geldt voor ijzerchelaat, mangaansulfaat, kopersulfaat, zinksulfaat en natriummolybdaat. Let wel, borax moet altijd meegegeven worden. Binnen 3 maanden het veen op spoor-elementen laten onderzoeken en dan toedienen volgens advies.

Daarnaast komt het voor dat bepaalde soorten veensubstraat (met name zweeds en fins veenmosveen) een zodanige voorraad bemesting hebben dat er in het begin vrij veel ammonium vrijkomt. Bovendien bevat het veen weinig calcium. Het is daarom noodzakelijk deze typen veensubstraat bij de start nat te maken met een kalksalpeter oplossing. Per m² kasoppervlak ca. 100 liter water geven, met een EC van 3.8 mS.cm⁻¹. Dit komt overeen met 30 kg kalksalpeter per 100 m².

Anjer in steenwol

Schema nr :A 0. 0. 0.

Zuur(H3O) 0.0 mmol

minder :0.00 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	81.0 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	3.9 kg (3.1 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

kalisalpeter	:	45.5 kg
monokalifosfaat	:	17.0 kg
kalisulfaat	:	4.4 kg
bitterzout	:	24.6 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 1. 1. 0.

Zuur(H3O) 0.5 mmol

minder :0.25 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	75.6 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	4.7 kg (3.8 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	8.4 kg (5.9 l)
kalisalpeter	:	50.5 kg
monokalifosfaat	:	10.2 kg
kalisulfaat	:	4.4 kg
bitterzout	:	24.6 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 2. 2. 0.

Zuur(H3O) 1.0 mmol

minder :0.50 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m³ 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	70.2 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	5.5 kg (4.4 l)
kalisalpeter	:	9.5 kg
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	16.7 kg (11.8 l)
kalisalpeter	:	46.1 kg
monokalifosfaat	:	3.4 kg
kalisulfaat	:	4.4 kg
bitterzout	:	24.6 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 2. 1. 1.

Zuur(H3O) 1.0 mmol

minder :0.25 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	75.6 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	4.7 kg (3.8 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	16.7 kg (11.8 l)
kalisalpeter	:	50.5 kg
monokalifosfaat	:	3.4 kg
kalisulfaat	:	8.7 kg
bitterzout	:	18.5 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 3. 3. 0.

Zuur(H3O) 1.5 mmol

minder :0.75 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	64.8 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	6.2 kg (5.0 l)
kalisalpeter	:	11.4 kg
salpeterzuur 38%	:	4.2 kg (3.4 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	46.7 kg
kalisulfaat	:	4.4 kg
bitterzout	:	24.6 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 3. 2. 1.

Zuur(H3O) 1.5 mmol

minder :0.50 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m³ 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 70.2 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 5.5 kg (4.4 l)
kalisalpeter : 5.6 kg
salpeterzuur 38% : 4.2 kg (3.4 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 47.4 kg
kalisulfaat : 8.7 kg
bitterzout : 18.5 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 4. 4. 0.

Zuur(H3O) 2.0 mmol

minder :1.00 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	59.4 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	7.0 kg (5.6 l)
kalisalpeter	:	9.6 kg
salpeterzuur 38%	:	12.5 kg (10.1 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	48.6 kg
kalisulfaat	:	4.4 kg
bitterzout	:	24.6 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 4. 3. 1.

Zuur(H3O) 2.0 mmol

minder :0.75 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 64.8 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 6.2 kg (5.0 l)
salpeterzuur 38% : 12.5 kg (10.1 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 53.1 kg
kalisulfaat : 8.7 kg
bitterzout : 18.5 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 4. 2. 2.

Zuur(H3O) 2.0 mmol

minder :0.50 mmol Ca
0.50 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	70.2 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	5.5 kg (4.4 l)
salpeterzuur 38%	:	12.5 kg (10.1 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	48.0 kg
kalisulfaat	:	13.1 kg
bitterzout	:	12.3 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 5. 5. 0.

Zuur(H3O) 2.5 mmol

minder :1.25 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	54.0 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	7.8 kg (6.2 l)
kalisalpeter	:	7.7 kg
salpeterzuur 38%	:	20.9 kg (16.9 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	50.5 kg
kalisulfaat	:	4.4 kg
bitterzout	:	24.6 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 5. 4. 1.

Zuur(H3O) 2.5 mmol

minder :1.00 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m³ 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	59.4 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	7.0 kg (5.6 l)
salpeterzuur 38%	:	20.9 kg (16.9 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	53.1 kg
kalisulfaat	:	8.7 kg
bitterzout	:	18.5 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 5. 3. 2.

Zuur(H3O) 2.5 mmol

minder :0.75 mmol Ca
0.50 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	64.8 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	6.2 kg (5.0 l)
salpeterzuur 38%	:	20.9 kg (16.9 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	48.0 kg
kalisulfaat	:	13.1 kg
bitterzout	:	12.3 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 6. 6. 0.

Zuur(H3O) 3.0 mmol

minder :1.50 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 48.6 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 8.6 kg (6.9 l)
kalisalpeter : 10.0 kg
salpeterzuur 38% : 25.1 kg (20.2 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 4.2 kg (3.4 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 48.2 kg
kalisulfaat : 4.4 kg
bitterzout : 24.6 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 6. 5. 1.

Zuur(H3O) 3.0 mmol

minder :1.25 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	54.0 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	7.8 kg (6.2 l)
salpeterzuur 38%	:	25.1 kg (20.2 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	4.2 kg (3.4 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	53.1 kg
kalisulfaat	:	8.7 kg
bitterzout	:	18.5 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 6. 4. 2.

Zuur(H3O) 3.0 mmol

minder :1.00 mmol Ca
0.50 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 59.4 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 7.0 kg (5.6 l)
salpeterzuur 38% : 25.1 kg (20.2 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 4.2 kg (3.4 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 48.0 kg
kalisulfaat : 13.1 kg
bitterzout : 12.3 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 6. 3. 3.

Zuur(H3O) 3.0 mmol

minder :0.75 mmol Ca
0.75 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	64.8 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	6.2 kg (5.0 l)
salpeterzuur 38%	:	25.1 kg (20.2 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	4.2 kg (3.4 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	43.0 kg
kalisulfaat	:	17.4 kg
bitterzout	:	6.2 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 7. 7. 0.

Zuur(H3O) 3.5 mmol

minder :1.75 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 43.2 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 9.4 kg (7.5 l)
kalisalpeter : 12.3 kg
salpeterzuur 38% : 29.2 kg (23.5 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 8.3 kg (6.7 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 45.9 kg
kalisulfaat : 4.4 kg
bitterzout : 24.6 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 7. 6. 1.

Zuur(H3O) 3.5 mmol

minder :1.50 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	48.6 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	8.6 kg (6.9 l)
kalisalpeter	:	6.5 kg
salpeterzuur 38%	:	29.2 kg (23.5 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	8.3 kg (6.7 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	46.5 kg
kalisulfaat	:	8.7 kg
bitterzout	:	18.5 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 7. 5. 2.

Zuur(H3O) 3.5 mmol

minder :1.25 mmol Ca
0.50 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	54.0 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	7.8 kg (6.2 l)
salpeterzuur 38%	:	29.2 kg (23.5 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	8.3 kg (6.7 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	48.0 kg
kalisulfaat	:	13.1 kg
bitterzout	:	12.3 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 7. 4. 3.

Zuur(H3O) 3.5 mmol

minder :1.00 mmol Ca
0.75 mmol Mg

Hoeveelheden per m³ 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 59.4 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 7.0 kg (5.6 l)
salpeterzuur 38% : 29.2 kg (23.5 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 8.3 kg (6.7 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 43.0 kg
kalisulfaat : 17.4 kg
bitterzout : 6.2 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 8. 8. 0.

Zuur(H3O) 4.0 mmol

minder :2.00 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 37.8 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 10.1 kg (8.1 l)
kalisalpeter : 14.6 kg
salpeterzuur 38% : 33.4 kg (26.9 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 12.5 kg (10.1 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 43.5 kg
kalisulfaat : 4.4 kg
bitterzout : 24.6 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 8. 7. 1.

Zuur(H3O) 4.0 mmol

minder :1.75 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	43.2 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	9.4 kg (7.5 l)
kalisalpeter	:	8.8 kg
salpeterzuur 38%	:	33.4 kg (26.9 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	12.5 kg (10.1 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	44.2 kg
kalisulfaat	:	8.7 kg
bitterzout	:	18.5 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 8. 6. 2.

Zuur(H3O) 4.0 mmol

minder :1.50 mmol Ca
0.50 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	48.6 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	8.6 kg (6.9 l)
salpeterzuur 38%	:	33.4 kg (26.9 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	12.5 kg (10.1 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	48.0 kg
kalisulfaat	:	13.1 kg
bitterzout	:	12.3 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 8. 5. 3.

Zuur(H3O) 4.0 mmol

minder :1.25 mmol Ca
0.75 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 54.0 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 7.8 kg (6.2 l)
salpeterzuur 38% : 33.4 kg (26.9 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 12.5 kg (10.1 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 43.0 kg
kalisulfaat : 17.4 kg
bitterzout : 6.2 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 8. 4. 4.

Zuur(H3O) 4.0 mmol

minder :1.00 mmol Ca
1.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 59.4 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 7.0 kg (5.6 l)
salpeterzuur 38% : 33.4 kg (26.9 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 12.5 kg (10.1 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 37.9 kg
kalisulfaat : 21.8 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr.: A 9. 9. 0.

Zuur(H3O) 4.5 mmol

minder : 2.25 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m³ 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	32.4 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	10.9 kg (8.7 l)
kalisalpeter	:	16.9 kg
salpeterzuur 38%	:	37.6 kg (30.3 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	16.7 kg (13.5 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	41.2 kg
kalisulfaat	:	4.4 kg
bitterzout	:	24.6 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 9. 8. 1.

Zuur(H3O) 4.5 mmol

minder :2.00 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 37.8 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 10.1 kg (8.1 l)
kalisalpeter : 11.2 kg
salpeterzuur 38% : 37.6 kg (30.3 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 16.7 kg (13.5 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 41.9 kg
kalisulfaat : 8.7 kg
bitterzout : 18.5 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 9. 7. 2.

Zuur(H3O) 4.5 mmol

minder :1.75 mmol Ca
0.50 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	43.2 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	9.4 kg (7.5 l)
kalisalpeter	:	5.4 kg
salpeterzuur 38%	:	37.6 kg (30.3 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	16.7 kg (13.5 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	42.6 kg
kalisulfaat	:	13.1 kg
bitterzout	:	12.3 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 9. 6. 3.

Zuur(H3O) 4.5 mmol

minder :1.50 mmol Ca
0.75 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	48.6 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	8.6 kg (6.9 l)
salpeterzuur 38%	:	37.6 kg (30.3 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	16.7 kg (13.5 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	43.0 kg
kalisulfaat	:	17.4 kg
bitterzout	:	6.2 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 9. 5. 4.

Zuur(H3O) 4.5 mmol

minder :1.25 mmol Ca
1.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	54.0 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	7.8 kg (6.2 l)
salpeterzuur 38%	:	37.6 kg (30.3 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	16.7 kg (13.5 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	37.9 kg
kalisulfaat	:	21.8 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 10.10. 0.

Zuur(H3O) 5.0 mmol

minder :2.50 mmol Ca
0.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 27.0 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 11.7 kg (9.4 l)
kalisalpeter : 19.2 kg
salpeterzuur 38% : 41.8 kg (33.7 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 20.9 kg (16.9 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 38.9 kg
kalisulfaat : 4.4 kg
bitterzout : 24.6 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 10. 9. 1.

Zuur(H3O) 5.0 mmol

minder :2.25 mmol Ca
0.25 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 32.4 kg
ammoniumnitraat (vib) : 10.9 kg (8.7 l)
kalisalpeter : 13.5 kg
salpeterzuur 38% : 41.8 kg (33.7 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vib) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 20.9 kg (16.9 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 39.6 kg
kalisulfaat : 8.7 kg
bitterzout : 18.5 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 10. 8. 2.

Zuur(H3O) 5.0 mmol

minder :2.00 mmol Ca
0.50 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	37.8 kg
ammoniumnitraat (v1b)	:	10.1 kg (8.1 l)
kalisalpeter	:	7.8 kg
salpeterzuur 38%	:	41.8 kg (33.7 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (v1b)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	20.9 kg (16.9 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	40.3 kg
kalisulfaat	:	13.1 kg
bitterzout	:	12.3 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 10. 7. 3.

Zuur(H3O) 5.0 mmol

minder :1.75 mmol Ca
0.75 mmol Mg

Hoeveelheden per m³ 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter : 43.2 kg
ammoniumnitraat (vlb) : 9.4 kg (7.5 l)
salpeterzuur 38% : 41.8 kg (33.7 l)
ijzerchelaat DTPA 6% : 2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb) : 4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38% : 20.9 kg (16.9 l)
fosforzuur 59% : 20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter : 43.0 kg
kalisulfaat : 17.4 kg
bitterzout : 6.2 kg
mangaansulfaat : 170. g
zinksulfaat : 115. g
borax : 285. g
kopersulfaat : 19. g
natriummolybdaat : 12. g

Anjer in steenwol

Schema nr :A 10. 6. 4.

Zuur(H3O) 5.0 mmol

minder :1.50 mmol Ca
1.00 mmol Mg

Hoeveelheden per m3 100 maal geconcentreerd

Oplossing A

kalksalpeter	:	48.6 kg
ammoniumnitraat (vlb)	:	8.6 kg (6.9 l)
salpeterzuur 38%	:	41.8 kg (33.7 l)
ijzerchelaat DTPA 6%	:	2325. g
of ijzerchelaat DTPA 3% (vlb)	:	4650. g

Oplossing B

salpeterzuur 38%	:	20.9 kg (16.9 l)
fosforzuur 59%	:	20.9 kg (14.7 l)
kalisalpeter	:	37.9 kg
kalisulfaat	:	21.8 kg
mangaansulfaat	:	170. g
zinksulfaat	:	115. g
borax	:	285. g
kopersulfaat	:	19. g
natriummolybdaat	:	12. g