

SW

HK

v.g.8

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

ISBN= 594139 H

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

PROEFSTATION VOOR DE BLOEMISTERIJ TE AALSMEER

Voedingsoplossingen voor groenten en bloemen geteeld in water of substraten

Nutrient solutions for vegetables and flowers grown in water or substrates

Ing. C. Sonneveld

N. Straver

tiende druk

tenth edition

no. 8

Serie: Voedingsoplossingen glastuinbouw

Maart 1994

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0935 3463

INHOUDSOPGAVE	pagina
Doel	2
Classificatie	2
Eenheden	3
Gehalten in het wortelmilieu	3
Wijzigingen en aanpassingen	3
Introduction	4
Classification	4
Units	5
Contents in root environment	5
Modifications and adjustments	5
Lijst van opgenomen voedingoplossingen	6
List of nutrient solutions inserted	6

DOEL

In deze brochure zijn basisgegevens samengebracht voor het samenstellen van voedingsoplossingen voor de teelt van groenten en bloemen in water of in substraten. Hiermee wordt getracht standaardisatie op dit gebied te bevorderen. Voor de verschillende gewassen zijn daarom ionensamenstellingen gegeven voor die gevallen dat geen voedingsionen in het uitgangswater aanwezig zijn. Indien dit echter wel het geval is, dan moeten hiervoor aanpassingen worden gemaakt.

Complete recepten voor voedingsoplossingen, aangepast aan verschillende typen water, zijn beschikbaar in speciale brochures voor verschillende teelten.

CLASSIFICATIE

De voedingsoplossingen die in deze brochure zijn opgenomen, hebben een waardering gekregen al naar gelang ervaring is met het gebruik ervan. Daartoe zijn ze ingedeeld in klassen die als volgt geïnterpreteerd moeten worden.

Klasse A. Met betrokken voedingsoplossing is op uitgebreide schaal ervaring opgedaan. Tijdens de teelt zullen slechts weinig aanpassingen nodig zijn.

Klasse B. De ervaringen met deze voedingsoplossingen zijn beperkt. Tijdens de teelt kunnen ingrijpende aanpassingen nodig zijn.

Klasse C. In deze klasse zijn min of meer experimentele voedingsoplossingen ondergebracht. Slechts onder intensieve controle kan er gebruik van worden gemaakt.

EENHEDEN

De hoeveelheden van de verschillende ionen zijn uitgedrukt op mol basis. Als toevoegingen zijn gebruikt m voor 10^{-3} en u voor 10^{-6} .

Bij berekeningen kunnen de volgende atoommassa's worden gehanteerd.

N	14	O	16	Fe	55.9
P	31	H	1	Mn	54.9
K	39.1	C	12	Zn	65.4
Ca	40.1	Na	23	B	10.8
Mg	24.3	Cl	35.5	Cu	63.6
S	32.1	Si	28.1	Mo	95.9

GEHALTEN IN HET WORTELMILIEU

Bij gebruik van een bepaalde voedingsoplossing zullen de verhoudingen tussen de ionen in het wortelmilieu veranderen, als gevolg van specifieke opname van het gewas. In het algemeen zullen ionen die gemakkelijk worden opgenomen, zoals NO_3 en K, in het wortelmilieu relatief laag zijn, terwijl ionen die moeilijk worden opgenomen, zoals Ca, Mg en Fe, juist accumuleren. Richtlijnen voor de gehalten in het wortelmilieu zijn vermeld, voorzover deze bekend zijn. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar de brochures over de verschillende teelten in water of substraten.

WIJZIGINGEN EN AANPASSINGEN

Het is te verwachten dat in de komende jaren wijzigingen in de gegeven voedingsoplossingen nodig zullen zijn, evenals de ontwikkeling van nieuwe voedingsoplossingen.

Het is de bedoeling deze brochure regelmatig te herzien en aan te vullen. Van tijd tot tijd wordt daarom een gewijzigde druk uitgegeven.

INTRODUCTION

This publication contains basic information on the composition of nutrient solutions for vegetables and flower crops grown in substrates or in water. The aim of this publication is the promotion of standardisation in this field. Therefore for the different crops ionic compositions are given in case that no nutrients or other ions are present in the raw water with which the nutrient solutions will be prepared.

However, if this is the case, adjustments have to be made. Complete nutrient solutions adjusted to different types of water are available in publication with nutrient solutions for special crops.

CLASSIFICATION

The nutrient solutions in this publication are provided with a mark indicating the rate of experience with the solution in question. Three classes are introduced, which have to be interpreted as follows.

Class A. Indication of a nutrient solution with which there is a wide experience. With the use of such solutions few adjustments will be necessary.

Class B. Experiences with such nutrient solutions are limited. During the growing period substantial adjustments may be necessary.

Class C. With this classification experimental nutrient solutions are marked. Only with an intensive control use can be made of such solutions.

UNITS

The quantities of the different ions are expressed on molar base. Prefixes used are m for 10^{-3} and u for 10^{-6} .

In calculations the following atomic weights will be used.

N	14	O	16	Fe	55.9
P	31	H	1	Mn	54.9
K	39.1	C	12	Zn	65.4
Ca	40.1	Na	23	B	10.8
Mg	24.3	Cl	35.5	Cu	63.6
S	32.1	Si	28.1	Mo	95.9

CONTENTS IN ROOT ENVIRONMENT

If a certain nutrient solution is used, the mutual ratios of ions in the root environment will change in the course of time. This is caused by selective uptake of ions by the crop. In general the concentration of ions that are easily taken up by crops, like NO_3 and K, will be relatively low in the root environment. On the other hand ions taken up with difficulty, like Ca, Mg and Fe, will accumulate in the root environment. Guide values for analytical data of the nutrient solution in the root environment are supplied, as far as these are available. More information about guide values for nutrient element contents in the root environment is given in the publications about nutrient solutions for specific crops.

MODIFICATIONS AND ADJUSTMENTS

It may be expected that some nutrient solutions need adjustments in the years to come. New nutrient solutions might be added. At times new editions of this publication will be published.

LIJST VAN OPGENOMEN VOEDINGSOPLOSSINGEN
LIST OF NUTRIENT SOLUTIONS INSERTED

<u>Groenten</u>	<u>Vegetables</u>	<u>Pag</u>
Aardbei	Strawberry	7-8
Andijvie	Endive	9
Aubergine	Eggplant	10-11
Boon	Bean	12
Courgette	Courgette	13
Komkommer	Cucumber	14-15
Koolrabi	Kohlrabi	16
Meloen	Melon	17
Opkweek groenten	Propagation vegetables	18
Paprika	Sweet pepper	19-20
Sla	Lettuce	21
Tomaat	Tomato	22-23
<u>Bloemisterii</u>	<u>Flowers</u>	
Alstroemeria	Alstroemeria	24-25
Anemoon	Anemone	26
Anjer	Carnation	27-28
Anthurium andreanum	Anthurium andreanum	29
Aster	Aster	30
Bouvardia	Bouvardia	31-32
Chrysant	Chrysanthemum	33
Cymbidium	Cymbidium	34-35
Euphorbia fulgens	Euphorbia fulgens	36
Freesia	Freesia	37
Gerbera	Gerbera	38-39
Gypsophila	Gypsophila	40
Hippeastrum	Hippeastrum	41
Potplanten	Pot plants	42
Roos	Rose	42-43
Statice	Statice	45

Aardbei in veensubstraat

Strawberry in peaty substrates

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>1:1.5 extract*</u>
	<i>Nutrient solution</i>	<i>1:1.5 extract</i>
EC mS.cm ⁻¹ (25°C)	1.7	0.8
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	< 0.5
K	5.5	1.9
Ca	3.25	1.7
Mg	1.25	0.7
NO ₃	11.5	4.0
SO ₄	1.5	1.1
H ₂ PO ₄	1.0	0.3
Fe umol.l ⁻¹	20	8
Mn	10	2
Zn	7	3
B	25	10
Cu	0.75	0.7
Mo	0.5	--

Classificatie A

Classification A

*** Veensubstraat**

Peaty substrates

Aardbei in recirculerend water

Strawberry in recirculating water

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ (25°C)	1.5	2.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	0.5	< 0.5
K	5.25	4.5
Ca	2.75	4.5
Mg	1.125	2.0
NO ₃	10.0	12.0
SO ₄	1.125	2.5
H ₂ PO ₄	1.25	0.7
Fe umol.l ⁻¹	20	35
Mn	10	7
Zn	4	7
B	20	20
Cu	0.75	0.7
Mo	0.5	--

Classificatie B

Classification B

Andijvie in recirculerend water

Endive in recirculating water

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ (25°C)	2.6	
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	
K	9.0	
Ca	5.0	
Mg	1.5	
NO ₃	19.0	
SO ₄	1.125	
H ₂ PO ₄	2.0	
Fe umol.l ⁻¹	40	
Mn	5	
Zn	4	
B	30	
Cu	0.75	
Mo	0.5	

Classificatie C

Classification C

Aubergine in steenwol
Eggplant in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> <i>Nutrient solution</i>	<u>Wortelmilieu</u> <i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	2.1	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.5	<0.5
K	6.75	6.25
Ca	3.25	6.25
Mg	2.5	4.25
NO ₃	15.5	20.5
SO ₄	1.5	3.0
H ₂ PO ₄	1.25	0.9
Fe umol.l ⁻¹	15	15
Mn	10	7
Zn	5	7
B	30	60
Cu	0.75	0.7
Mo	0.5	-

Classificatie A
Classification A

Aubergine in steenwol (hergebruik drainwater)

Eggplant in rockwool (reuse drainage water)

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.7	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	<0.5
K	6.5	6.25
Ca	2.25	6.25
Mg	1.5	4.25
NO ₃	11.75	20.0
SO ₄	1.125	3.0
H ₂ PO ₄	1.0	0.9
Fe umol.l ⁻¹	15	15
Mn	10	7
Zn	5	7
B	20	60
Cu	0.75	0.7
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Boon in steenwol
Bean in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.7	
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	
K	5.5	
Ca	3.25	
Mg	1.25	
NO ₃	12.0	
SO ₄	1.125	
H ₂ PO ₄	1.25	
Fe umol.l ⁻¹	10	
Mn	10	
Zn	4	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie B
Classification B

Courgette in steenwol
Courgette in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	2.2	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	7.25	8.0
Ca	3.625	6.5
Mg	2.0	3.5
NO ₃	16.00	18.0
SO ₄	1.25	3.5
H ₂ PO ₄	1.25	0.9
Fe umol.l ⁻¹	10	15
Mn	10	7
Zn	5	7
B	30	60
Cu	0.75	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Komkommer in steenwol

Cucumber in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	2.2	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	8.0	8.0
Ca	4.0	6.5
Mg	1.375	3.0
NO ₃	16.0	18.0
SO ₄	1.375	3.5
H ₂ PO ₄	1.25	0.9
Si	0.75	0.6
Fe umol.l ⁻¹	15	15
Mn	10	7
Zn	5	7
B	25	50
Cu	0.75	1.5
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Komkommer in steenwol (hergebruik drainwater)

Cucumber in rockwool (reuse drainage water)

	<u>Voedingsoplossing</u> <i>Nutrient solution</i>	<u>Wortelmilieu</u> <i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	1.7	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	<0.5
K	6.5	8.0
Ca	2.75	6.5
Mg	1.0	3.0
NO ₃	11.75	18.0
SO ₄	1.0	3.5
H ₂ PO ₄	1.25	0.9
Si	0.75	0.6
Fe umol.l ⁻¹	15	25
Mn	10	7
Zn	5	7
B	25	50
Cu	0.75	1.5
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Koolrabi in recirculerend water
Kohlrabi in recirculating water

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	1.5	
NH ₄ mmol.l ⁻¹	0.75	
K	5.5	
Ca	2.5	
Mg	1.0	
NO ₃	10.5	
SO ₄	0.875	
H ₂ PO ₄	1.0	
Fe umol.l. ⁻¹	35	
Mn	10	
Zn	4	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie C

Classification C

Meloenen in steenwol

Melons in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	2.2	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	<0.5
K	7.5	7.0
Ca	4.75	7.0
Mg	1.25	2.5
NO ₃	16.25	20.0
SO ₄	1.5	3.5
H ₂ PO ₄	1.25	0.8
Si	0.75	0.6
Fe μ mol.l ⁻¹	10	15
Mn	10	7
Zn	4	7
B	20	50
Cu	0.5	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Opkweek groenteplanten in steenwol

Propagation vegetable plants in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>
	Nutrient solution	Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	2.4	
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	
K	6.75	
Ca	4.5	
Mg	3.0	
NO ₃	16.75	
SO ₄	2.5	
H ₂ PO ₄	1.25	
Fe umol.l ⁻¹	25	
Mn	10	
Zn	5	
B	35	
Cu	1	
Mo	0.5	

Classificatie A

Classification A

Paprika in steenwol

Sweet pepper in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>
	<i>Nutrient solution</i>	<i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹	2.2	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	6.5	6.0
Ca	4.75	8.0
Mg	1.5	3.0
NO ₃	15.5	17.0
SO ₄	1.75	3.0
H ₂ PO ₄	1.25	1.2
Fe umol.l ⁻¹	15	15
Mn	10	7
Zn	5	7
B	30	80
Cu	0.75	0.7
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Paprika in steenwol (hergebruik drainwater)
Sweet pepper in rockwool (reuse drainage water)

	<u>Voedingsoplossing</u> <i>Nutrient solution</i>	<u>Wortelmilieu</u> <i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹	1.7	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	5.75	6.0
Ca	3.25	8.0
Mg	1.125	3.0
NO ₃	12.75	17.0
SO ₄	1.0	3.0
H ₂ PO ₄	1.0	1.2
Fe umol.l ⁻¹	15	15
Mn	10	5
Zn	4	7
B	25	80
Cu	0.75	0.7
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Sla in recirculerend water
Lettuce in recirculating water

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	2.6	2.5
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	11.0	6.0
Ca	4.5	7.0
Mg	1.0	1.5
NO ₃	19.0	19.0
SO ₄	1.125	2.0
H ₂ PO ₄	2.0	1.0
Si	0.5	0.5
Fe umol. l ⁻¹	40	40
Mn	0*	1
Zn	4	5
B	30	50
Cu	0.75	1
Mo	0.5	-

Classificatie A
Classification A

* Bij gebruik van veenpotjes wordt geen Mn toegediend, anders is 5 umol
gewenst.

*If peat cubes are used no manganese will be added, otherwise 5 umol is
advisable.*

Tomaat in steenwol

Tomato in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> <i>Nutrient solution</i>	<u>Wortelmilieu</u> <i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	2.3	3.0
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	8.75	7.0
Ca	4.25	7.0
Mg	2.0	3.5
NO ₃	13.75	17.0
SO ₄	3.75	5.0
H ₂ PO ₄	1.25	0.7
Fe umol.l ⁻¹	15	15
Mn	10	7
Zn	5	7
B	30	50
Cu	0.75	0.7
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Tomaat in steenwol (hergebruik drainwater)

Tomato in rockwool (reuse drainage water)

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.6	3.7
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	<0.5
K	6.5	8.0
Ca	2.75	10.0
Mg	1.0	4.5
NO ₃	10.75	23.0
SO ₄	1.5	6.75
H ₂ PO ₄	1.25	1.0
Fe umol.l ⁻¹	15	25
Mn	10	5
Zn	4	7
B	20	50
Cu	0.75	0.7
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Alstroemeria in steenwol

Alstroemeria in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	1.7	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	6.0	5.0
Ca	2.875	5.0
Mg	1.0	2.0
NO ₃	11.25	13.0
SO ₄	1.25	2.5
H ₂ PO ₄	1.25	1.0
Fe umol.l ⁻¹	25	30
Mn	10	7
Zn	4	5
B	25	40
Cu	0.75	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Alstroemeria in steenwol (hergebruik drainwater)

Alstroemeria in rockwool (reuse of drainage water)

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.1	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	0.75	<0.5
K	4.75	5.0
Ca	2.0	5.0
Mg	0.75	2.0
NO ₃	7.5	13.0
SO ₄	1.25	2.5
H ₂ PO ₄	1.0	1.0
Fe umol.l ⁻¹	25	30
Mn	5	7
Zn	4	5
B	20	40
Cu	0.75	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Anemoon in steenwol

Anemone in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.9	
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	
K	6.5	
Ca	3.75	
Mg	1.0	
NO ₃	13.0	
SO ₄	1.25	
H ₂ PO ₄	1.5	
Fe umol.l ⁻¹	35	
Mn	5	
Zn	4	
B	30	
Cu	0.75	
Mo	0.5	

Classificatie C

Classification C

Anjer in steenwol of veen
Carnation in rockwool or peat

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment	<u>1:1.5 extract*</u> 1:1.5 extract
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	1.8	2.5	1.3
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	<0.5	<0.2
K	6.25	7.0	3.0
Ca	3.75	5.0	3.0
Mg	1.0	2.25	1.5
NO ₃	13.0	14.0	6.0
SO ₄	1.25	3	2.0
H ₂ PO ₄	1.25	0.9	1.0
Fe umol.l ⁻¹	25	20	15
Mn	10	3	1
Zn	4	5	2
B	30	60	25
Cu	0.75	1.0	1.0
Mo	0.5	-	-

Classificatie A

Classification A

* Veensubstraat

Peaty substrates

Anjer in steenwol (hergebruik drainwater)

Carnation in rockwool (reuse drainagewater)

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>
	<i>Nutrient solution</i>	<i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.1	2.5
NH ₄ mmol.l ⁻¹	0.75	<0.5
K	4.0	7.0
Ca	1.625	5.0
Mg	0.6	2.25
NO ₃	7.0	14.0
SO ₄	0.7	3.0
H ₂ PO ₄	0.8	0.9
Fe umol.l ⁻¹	20	20
Mn	5	3
Zn	3	5
B	20	60
Cu	0.5	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Anthurium andreanum in steenwol of veen
Anthurium andreanum in rockwool or peat

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>	<u>1:1.5 extract**</u>
	<i>Nutrient solution</i>	<i>Root environment</i>	<i>1:1.5 extract</i>
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	0.8	1.0	0.5
NH ₄ mmol.l ⁻¹	0.8	<0.5	<0.3
K	3.0	3.0	1.0
Ca	1.0	2.0	1.0
Mg	0.7	1.25	0.5
NO ₃	4.5	5.0	2.0
SO ₄	1.0	1.5	0.6
H ₂ PO ₄	0.7	0.75	0.5
Fe umol.l ⁻¹	15	15	5
Mn	0*	2	1
Zn	3	4	2
B	20	40	25
Cu	0.5	1.0	0.5
Mo	0.5	-	-

Classificatie A

Classification A

* eventueel 3 umol
if necessary 3 umol

** veensubstraat
peaty substrates

Aster in steenwol of veen
Aster in rockwool or peat

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.8	2.5
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	<0.5
K	6.25	7.0
Ca	3.75	5.0
Mg	1.0	2.25
NO ₃	13.0	14.0
SO ₄	1.25	3.0
H ₂ PO ₄	1.25	0.9
Fe umol.l ⁻¹	25	20
Mn	10	3
Zn	4	5
B	30	60
Cu	0.75	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Bouvardia in steenwol

Bouvardia in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	1.9	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	6.0	6.0
Ca	4.25	5.0
Mg	1.0	2.0
NO ₃	13.0	12.5
SO ₄	1.50	3.0
H ₂ PO ₄	1.75	1.5
Fe μmol.l ⁻¹	25	25
Mn	5	3
Zn	3.5	3.5
B	20	20
Cu	0.75	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie C

Classification C

Bouvardia in steenwol (hergebruik drainwater)

Bouvardia in rockwool (reuse drainage water)

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.2	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	<0.5
K	4.0	6.0
Ca	2.5	5.0
Mg	0.5	2.0
NO ₃	8.0	12.5
SO ₄	0.75	3.0
H ₂ PO ₄	1.5	1.5
Fe umol.l ⁻¹	25	25
Mn	5	3
Zn	3.5	3.5
B	20	20
Cu	0.75	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie C

Classification C

Chrysant in recirculerend water
Chrysanthemum in recirculating water

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.8	1.7
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	<0.5
K	7.5	5.0
Ca	2.5	3.5
Mg	1.0	1.5
NO ₃	12.75	10.0
SO ₄	1.0	2.0
H ₂ PO ₄	1.0	0.75
Fe umol.l ⁻¹	60	80
Mn	20	10
Zn	3	5
B	20	20
Cu	0.5	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Cymbidium in fenolschuim

Cymbidium in phenol foam

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>
	<i>Nutrient solution</i>	<i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	0.8	0.8
NH ₄ mmol.l ⁻¹	0.5	<0.2
K	3.0	2.4
Ca	1.2	1.5
Mg	0.75	1.0
NO ₃	4.5	2.5
SO ₄	1.05	1.5
H ₂ PO ₄	0.8	0.6
Fe umol.l ⁻¹	8	8
Mn	10	5
Zn	4	4
B	20	20
Cu	0.4	0.5
Mo	0.4	-

Classificatie A

Classification A

Cymbidium in steenwol/urethaanschuim

Cymbidium in rockwool/urethane foam

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	0.8	0.8
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	<0.2
K	2.8	2.4
Ca	1.0	1.5
Mg	0.75	1.0
NO ₃	4.0	2.5
SO ₄	1.25	1.5
H ₂ PO ₄	0.8	0.6
Fe umol.l ⁻¹	8	8
Mn	10	5
Zn	4	4
B	20	20
Cu	0.4	0.5
Mo	0.4	

Classificatie A

Classification A

Euphorbia fulgens in steenwol

Euphorbia fulgens in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>
	<i>Nutrient solution</i>	<i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	1.7	
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	
K	6.0	
Ca	3.5	
Mg	1.0	
NO ₃	11.5	
SO ₄	1.5	
H ₂ PO ₄	1.5	
Fe umol.l ⁻¹	35	
Mn	10	
Zn	3	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie A

Classification A

Freesia in steenwol of zand

Freesia in rockwool or sand

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	2.1	2.3
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	< 0.5
K	7.75	5.0
Ca	3.375	6.0
Mg	1.5	3.0
NO ₃	14.5	15
SO ₄	1.5	3.0
H ₂ PO ₄	1.25	0.5
Fe umol.l ⁻¹	25	25
Mn	10	3
Zn	4	5
B	25	50
Cu	0.75	1.5
Mo	0.5	-

Classificatie C

Classification C

Gerbera in steenwol

Gerbera in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ . (25°C)	1.7	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.5	< 0.5
K	5.5	6.0
Ca	3.0	5.0
Mg	1.0	2.0
NO ₃	11.25	13.0
SO ₄	1.25	2.5
H ₂ PO ₄	1.25	1.0
Fe umol.l ⁻¹	35	40
Mn	5	3
Zn	4	5
B	30	40
Cu	0.75	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Gerbera in steenwol (hergebruik drainwater)

Gerbera in rockwool (reuse drainagewater)

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.1	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	0.75	< 0.5
K	4.5	6.0
Ca	1.6	5.0
Mg	0.4	2.0
NO ₃	7.25	13.0
SO ₄	0.7	2.5
H ₂ PO ₄	0.6	1.0
Fe umol.l ⁻¹	25	40
Mn	5	3
Zn	3	5
B	20	40
Cu	0.5	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Gypsophila in steenwol

Gypsophila in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>
	<i>Nutrient solution</i>	<i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	2.2	2.3
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.25	< 0.5
K	4.0	3.5
Ca	6.0	6.5
Mg	1.7	2.5
NO ₃	17.0	19.0
SO ₄	1.2	1.25
H ₂ PO ₄	1.25	1.0
Fe umol.l ⁻¹	25	25
Mn	10	5
Zn	4	5
B	30	60
Cu	0.8	1.2
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Hippeastrum in puimsteen

Hippeastrum in pumice

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>
	Nutrient solution	Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.9	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	< 0.5
K	7.5	6.5
Ca	3.125	5.0
Mg	1.0	2.0
NO ₃	13.0	16.0
SO ₄	1.25	2.0
H ₂ PO ₄	1.25	1.0
Fe umol.l ⁻¹	10	10
Mn	10	7
Zn	5	7
B	30	60
Cu	0.5	0.7
Mo	0.5	-

Classificatie B

Classification B

Potplanten in kleikorrels
Pot plants in expanded clay

	<u>Voedingsoplossing</u> <i>Nutrient solution</i>	<u>Wortelmilieu</u> <i>Root environment</i>
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.6	1.7
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.1	< 0.5
K	5.5	4.5
Ca	3.0	4.0
Mg	0.75	1.0
NO ₃	10.6	9.5
SO ₄	1.0	2.0
H ₂ PO ₄	1.5	1.0
Fe umol.l ⁻¹	20	15
Mn	10	5
Zn	3	4
B	20	40
Cu	0.5	0.75
Mo	0.5	-

Classificatie A
Classification A

Roos in steenwol

Rose in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.6	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.5	< 0.5
K	4.5	5.0
Ca	3.25	5.0
Mg	1.125	3.0
NO ₃	11.0	12.5
SO ₄	1.25	3.0
H ₂ PO ₄	1.25	0.9
Fe umol.l ⁻¹	25	25
Mn	5	3
Zn	3.5	3.5
B	20	20
Cu	0.75	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Roos in steenwol (hergebruik drainwater)

Rose in rockwool (reuse drainagewater)

	<u>Voedingsoplossing</u> Nutrient solution	<u>Wortelmilieu</u> Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	0.7	2.2
NH ₄ mmol.l ⁻¹	0.85	< 0.5
K	2.15	5.0
Ca	0.9	5.0
Mg	0.5	3.0
NO ₃	4.3	12.5
SO ₄	0.5	3.0
H ₂ PO ₄	0.5	0.9
Fe umol.l ⁻¹	15	25
Mn	5	3
Zn	3	3.5
B	15	20
Cu	0.5	1.0
Mo	0.5	-

Classificatie A

Classification A

Statice in steenwol

Statice in rockwool

	<u>Voedingsoplossing</u>	<u>Wortelmilieu</u>
	Nutrient solution	Root environment
EC mS.cm ⁻¹ .(25°C)	1.7	
NH ₄ mmol.l ⁻¹	1.0	
K	6.0	
Ca	3.0	
Mg	1.0	
NO ₃	12.0	
SO ₄	1.0	
H ₂ PO ₄	1.0	
Fe umol.l ⁻¹	15	
Mn	10	
Zn	5	
B	2.5	
Cu	0.75	
Mo	0.5	

Classificatie C

Classification C