

SW

ISBN=154731 H

HK

Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk

69

Proefstation voor de Bloemisterij, Aalsmeer

Consulentschappen voor de Tuinbouw

Voedingsoplossingen voor groenten en bloemen geteeld in water of substraten

Tweede druk

C. Sonneveld

R. Arnold Bik

augustus 1981

NO. 69

INFORMATIEREEKS

PRIJS f 6.50

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0935 4891

Doel

In deze brochure zijn basisgegevens samengebracht voor het samenstellen van voedingsoplossingen voor de teelt van groenten en bloemen in water of in substraten. Hiermede wordt getracht standaardisatie op dit gebied te bevorderen.

De brochure bevat geen complete recepten voor voedingsoplossingen. Hiervoor wordt verwezen naar de 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 als mol. Als toevoegingen zijn gebruikt m voor 10^{-3} en μ voor 10^{-6} .

Bij berekeningen kunnen de volgende atoomgewichten worden gehanteerd.

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

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. 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.

Zo nodig zal ieder jaar een nieuwe brochure worden uitgegeven.

Lijst van opgenomen voedingsoplossingen

Konkommer

Tomaat

Paprika

Aubergine

Aardbei

Sla

Anjer

Roos

Gerbera

Anthurium andreanum

Chrysant

Cymbidium

Begonia

Bladplanten

Ponsettia

Cyclamen

KOMKOMMER

	Steenwol	
NO_3^-	11.75	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.25	
SO_4^{--}	1.0	
NH_4^+	0.5	
K^+	5.5	
Ca^{++}	3.5	
Mg^{++}	1.0	
Fe	10	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	10	
Zn	4	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie A

TOMAAT

	Recirculerend water	Steenwol	
NO_3^-	10.5	10.5	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.5	1.5	
SO_4^{--}	2.25	2.5	
NH_4^+	0.5	0.5	
K^+	7.0	7.0	
Ca^{++}	3.5	3.75	
Mg^{++}	1.0	1.0	
Fe	35	10	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	20	10	
Zn	4	4	
B	20	20	
Cu	0.5	0.5	
Mo	0.5	0.5	

Classificatie A

PAPRIKA

	Recirculerend water	Steenwol	
NO_3^-	12.25	12.25	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.25	1.25	
SO_4^{--}	1.25	1.25	
NH_4^+	-	-	
K^+	6.5	6.0	
Ca^{++}	3.5	3.75	
Mg^{++}	1.25	1.25	
Fe	30	10	umol.l^{-1}
Mn	20	10	
Zn	4	4	
B	25	25	
Cu	0.5	0.5	
Mo	0.5	0.5	

Classificatie A

AUBERGINE

	Recirculerend water	Steenwol	
NO_3^-	12.0	12.0	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.5	1.5	
SO_4^{--}	1.0	1.0	
NH_4^+	0.5	0.5	
K^+	6.0	6.0	
Ca^{++}	3.0	3.0	
Mg^{++}	1.5	1.5	
Fe	30	10	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	10	10	
Zn	4	4	
B	20	20	
Cu	0.5	0.5	
Mo	0.5	0.5	

Classificatie B

Aardbei

	Steenwol in recirculatie	
NO_3^-	9.25	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.25	
SO_4^{--}	1.0	
NH_4^+	0.5	
K^+	4.5	
Ca^{++}	2.75	
Mg^{++}	1.0	
Fe	20	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	10	
Zn	4	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie C

SLA

	Recirculerend water	
NO_3^-	9.5	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.0	
SO_4^{--}	0.5	
NH_4^+	0.5	
K^+	5.0	
Ca^{++}	2.25	
Mg^{++}	0.75	
Fe	35	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	5	
Zn	3	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie B

ANJER

Steenwol of
steenwol in recirculatie

NO_3^-	11.5	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.5	
SO_4^{--}	1.0	
NH_4^+	0.25	
K^+	6.25	
Ca^{++}	3.5	
Mg^{++}	0.75	
Fe	35	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	7.5	
Zn	3	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie A

ROOS

Steenwol of
steenwol in recirculatie

NO_3^-	10.5	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.5	
SO_4^{--}	0.75	
NH_4^+	0.25	
K^+	5.75	
Ca^{++}	3.0	
Mg^{++}	0.75	
Fe	35	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	20	
Zn	2.5	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie A

GERBERA

Steenwol of
steenwol in recirculatie

NO_3^-	9.0	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.0	
SO_4^{--}	1.0	
NH_4^+	0.75	
K^+	5.75	
Ca^{++}	2.0	
Mg^{++}	0.75	
Fe	55	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	10	
Zn	3	
B	15	
Cu	1	
Mo	0.5	

Classificatie B

ANTHURIUM ANDREANUM

	Hydrocultuur of steenwol	
NO_3^-	7.5	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.0	
SO_4^{--}	1.0	
NH_4^+	0.5	
K^+	6.0	
Ca^{++}	1.5	
Mg^{++}	0.5	
Fe	55	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	10	
Zn	3	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie B

CHRYSANT

	Recirculerend water	
NO_3^-	10.5	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.0	
SO_4^{--}	1.0	
NH_4^+	0.5	
K^+	5.0	
Ca^{++}	3.0	
Mg^{++}	1.0	
Fe	60	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	20	
Zn	3	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie A

CYMBIDIUM

	Steenwol granulaat	Steenwol blokken	
NO_3^-	8.0	7.5	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.25	1.0	
SO_4^{--}	1.0	0.75	
NH_4^+	1.25	0.5	
K^+	4.0	4.5	
Ca^{++}	1.5	2.0	
Mg^{++}	1.0	0.5	
H_3O^+	1.0	-	
Fe	10	35	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	20	20	
Zn	4	3	
B	20	20	
Cu	0.5	0.5	
Mo	0.5	0.5	

Classificatie B

BEGONIA

	Steenwol of steenwol in recirculatie	
NO_3^-	9.0	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.0	
SO_4^{--}	1.0	
NH_4^+	0.5	
K^+	6.0	
Ca^{++}	2.0	
Mg^{++}	0.75	
Fe	55	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	15	
Zn	4	
B	20	
Cu	1	
Mo	0.5	

Classificatie B

BLADPLANTEN

	Hydrocultuur of steenwol	
NO_3^-	10.0	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.5	
SO_4^{--}	1.0	
NH_4^+	0.5	
K^+	5.5	
Ca^{++}	3.0	
Mg^{++}	0.75	
Fe	35	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	10	
Zn	3	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie A

POINSETTIA

	Steenwol	
NO_3^-	11.5	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.5	
SO_4^{--}	1.5	
NH_4^+	0.25	
K^+	7.25	
Ca^{++}	3.50	
Mg^{++}	0.75	
Fe	15	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	10	
Zn	3	
B	20	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie B

CYCLAMEN

	Steenwol	
NO_3^-	11.0	mmol.l^{-1}
H_2PO_4^-	1.0	
SO_4^{--}	1.5	
NH_4^+	0.25	
K^+	5.75	
Ca^{++}	4.00	
Mg^{++}	0.50	
Fe	20	$\mu\text{mol.l}^{-1}$
Mn	10	
Zn	3	
B	25	
Cu	0.5	
Mo	0.5	

Classificatie B