

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas
te Naaldwijk

Enkele fysische en chemische eigenschappen
van kunstratig bereide produkten die worden
gebruikt als teeltsubstraat

door :

C. Sonneveld

[1972]

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS
TE NAALDWIJK

Enkele fysische en chemische eigenschappen van kunst-
matig bereide produkten die worden gebruikt als teelt-
substraat.

door

C. Sonneveld

Naaldwijk, mei 1972

No. 505/1972

2233269

I n h o u d

Doel

Proefopzet

Resultaten

Conclusies

Doel

Het vaststellen van enkele chemische en fysische eigenschappen van kunstmatig bereide produkten die worden verwerkt in potgronden en substraten.

Proefopzet

In het onderzoek werden de volgende materialen opgenomen:

1. Perlite
2. Styromul
3. Vermiculite
4. Hortibel
5. Steenwol
6. Baystrat

De volgende bepalingen werden uitgevoerd.

- a. volumegewicht
- b. A-cijfer bij pF 1.0 - 1.5 en 2.0
- c. Chloor, totaal zout, stikstof, fosfaat en kali in een 1 : 25 waterextract.

De onder a en b genoemde bepalingen worden uitgevoerd met behulp van de daarvoor gebruikelijke ringen gevuld bij zowel 0.1 kg per cm² als bij 0.5 kg per cm².

Resultaten

In bijlage 1 zijn de resultaten van de bepaling van het volume-
gewicht en de pF opgenomen.

Volumegewicht In tabel 1 is een overzicht gegeven van de uitkomsten van de bepaling van het volumegewicht.

materiaal	druk	
	0.1	0.5
Perlite	13.3	12.9
Styromul	1.0	1.1
Vermiculite	21.4	27.4
Hortibel	9.6	12.2
Steenwol	21.0	26.1
Baystrat	3.3	5.0

Tabel 1 Het volumegewicht in g per 100 ml.

Het volumegewicht van de materialen loopt sterk uiteén. De toegepaste

druk bij het vullen van de ringen is bij Perlite en Styromul vrijwel niet van invloed op het volumegewicht. Bij de andere materialen is wel een duidelijke invloed aanwezig.

A-cijfer In tabel 2 is een overzicht gegeven van het A-cijfer bij verschillende pF-waarden.

materiaal	pF 1.0		pF 1.5		pF 2.0	
	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5
Perlite	331	332	284	288	194	193
Styromul	146	135	123	109	56	48
Vermiculite	305	267	232	211	204	183
Hortibel	138	141	44	42	48	44
Steenwol	369	346	94	135	10	9
Baystrat	1186	1358	168	201	146	117

Tabel 2 Het A-cijfer bij verschillende pF-waarden.

Zoals blijkt uit de resultaten van tabel 2 is de druk waarbij de ringen gevuld zijn niet systematisch van invloed op het A-cijfer bij de verschillende pF-waarden. Tussen het A-cijfer van de materialen zijn zeer grote verschillen aanwezig. De reactie op de verschillende pF-waarden is eveneens zeer verschillend. Sommige materialen geven zeer geleidelijk bij stijgende pF-waarde het vocht af; andere materialen doen dit zeer plotseling bij een bepaalde pF-waarde. Uit figuur 1 blijkt dit zeer duidelijk. De A-cijfers in deze figuur zijn de gemiddelden van de verschillende druk bij vullen.

Vochtvolume Uit het volumegewicht en het A-cijfer is het vochtvolume berekend. In tabel 3 is het weergegeven in percentages.

materiaal	pF 1.0		pF 1.5		pF 2.0	
	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5
Perlite	44.0	42.8	37.8	37.2	25.8	24.9
Styromul	14.6	14.8	12.3	12.0	5.6	5.3
Vermiculite	65.3	73.2	49.6	57.8	43.7	50.1
Hortibel	13.2	17.2	4.2	5.1	4.6	5.4
Steenwol	77.5	90.3	19.7	35.2	2.1	2.3
Baystrat	39.1	67.9	5.5	10.0	4.8	5.8

Tabel 3 Het vochtvolume in procenten

De toegepaste druk heeft alleen bij die materialen invloed op het vochtvolume, waar het volumegewicht is beïnvloed door de druk. Bij enkele materialen is het vochtvolume waarschijnlijk te groot, daar op de pF bakken zwel is opgetreden. Vooral bij de druk van 0.5 kg bij het vullen kan dit het geval zijn. Bij één van de materialen -Styromul- kon geen zwel optreden, omdat de ring met een doekje moest worden afgedekt. Genoemd materiaal drijft namelijk in water. De volgende zwel werd waargenomen.

Hortibel 0.1 kg/cm ²	0.7 cm
Hortibel 0.5 kg/cm ²	2.7 cm
Steenwol 0.5 kg/cm ²	0.5 cm

De hoogte van de gebruikte ringen is 5 cm. Bij een druk van 0.5 kg/cm² is de zwel bij Hortibel dus erg groot geweest bij de hoogste druk.

Chemische analyse In tabel 4 zijn de resultaten van de chemische analyse weergegeven. De gehalten zijn uitgedrukt in mg per 100 g droog materiaal

materiaal	totaal zout	NaCl	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Perlite	80	18	2.0	1.0	5.0
Styromul	40	22	2.1	0.6	1.0
Vermiculite	140	12	0.0	0.2	18.0
Hortibel	80	23	2.0	0.2	1.5
Steenwol	180	24	2.1	1.2	7.5
Baystrat	230	86	7.0	0.6	19.0

Tabel 4 De resultaten van de chemische analyse. De gehalten zijn uitgedrukt in mg per 100 g droog materiaal.

Uit de analyse blijkt, dat geen van de materialen een hoog zoutgehalte heeft of rijk is aan voedingsstoffen.

Conclusies

Een zestal kunstmatig bereide produkten die in de glastuinbouw worden gebruikt als substraat werden op enkele fysische en chemische eigenschappen onderzocht.

Het volumegewicht en het vochtvolume verschilde zeer sterk. Sommige materialen geven hun vocht zeer geleidelijk af bij stijgende pF-waarden; andere materialen geven zeer snel het vocht af. Aan zout en voeding werden slechts geringe hoeveelheden aangetroffen.

Resultaten fysische bepalingen

Materiaal	druk/ ² kg/cm	Volume g/100 ml	A-cl		B-cl		C-cl		D-cl	
			pf 1,0	pf 1,5	pf 1,5	pf 2,0	pf 1,5	pf 2,0		
Perlite	0,1	13,5 - 13,2 - 13,1	327 - 330 - 337	281 - 282 - 290	204 - 185 - 192					
	0,5	12,1 - 13,1 - 13,6	336 - 336 - 323	293 - 292 - 279	197 - 198 - 183					
Styromul	0,1	1,0 - 1,2 - 0,9	160 - 100 - 178	140 - 108 - 122	60 - 42 - 67					
	0,5	0,9 - 1,1 - 1,2	167 - 145 - 92	133 - 118 - 75	67 - 45 - 33					
Vermiculite	0,1	22,8 - 21,4 - 20,1	284 - 325 - 305	221 - 239 - 237	192 - 206 - 213					
	0,5	27,9 - 27,8 - 26,5	258 - 267 - 277	202 - 209 - 223	174 - 180 - 196					
Hortibel	0,1	9,7 - 9,8 - 9,2	139 - 148 - 127	42 - 45 - 46	46 - 49 - 50					
	0,5	11,9 - 12,7 - 11,9	127 - 151 - 144	44 - 36 - 45	44 - 40 - 47					
Steenwol	0,1	20,0 - 21,1 - 21,8	365 - 374 - 369	102 - 96 - 85	10 - 10 - 9					
	0,5	26,0 - 26,8 - 25,5	340 - 350 - 347	118 - 148 - 138	10 - 8 - 9					
Baysrat	0,1	3,2 - 3,2 - 3,4	1203 - 1147 - 1209	175 - 166 - 162	147 - 144 - 147					
	0,5	5,0 - 5,0 - -	1394 - 1322 - -	202 - 200 - -	116 - 118 - -					

fig.1. Het verband tusseen de pF-waarde en het A.cijfer. 7.

