

A
2
A
98

25

Stamboek nr.

8081

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

ONDERZOEK NAAR DE INVLOED
VAN VERBETERDE ANALYSE-METHODEN
OP HET VERKRIJGEN VAN EEN KLOPPENDE
IONENBALANS IN VERZADIGINGS-
EN 1: 5 EXTRACTEN.

P.A. van Dijk
&
S.S. de Bes

Naaldwijk, mei 1976
No. 718/5/1976

2235203

INHOUD

Inleiding

Proefopzet

Analysemethoden

Resultaten

- a. Persextract
- b. Verzadigingsextract
- c. 1 : 5 extract

Samenvatting

Bijlagen 1 t/m 9

INLEIDING

In een voorgaand onderzoek¹⁾ werd voor persextracten *oude* en *nieuwe* methoden met elkaar vergeleken. In dit onderzoek vond men met de "*nieuwe*" methoden een goed kloppende ionenbalans. Gezien deze resultaten werd besloten om hetzelfde onderzoek te herhalen voor verzadigings- en 1:5 extracten. Hiervoor zijn dezelfde 15 monsters, uitgebreid met 5 nieuwe monsters, in onderzoek opgenomen. Voor de 5 nieuwe monsters is het voorgaand onderzoek voor persextracten herhaald.

Dit onderzoek werd ongeveer een half jaar later verricht dan voorgaand onderzoek, zodat het mogelijk is dat in de monsters, bewaard in een koelcel bij 4°C, nitrificatie heeft plaatsgevonden. Om de cijfers van het verzadigingsextract en 1:5 extract te kunnen vergelijken is van die 15 monsters vanwege die mogelijke nitrificatie een persextract bereid. In dit extract is nitraat en chloride bepaald.

PROEFOPZET

In dit onderzoek werden 20 monsters opgenomen. Bij het verzamelen van de monsters is gestreefd naar grote variatie in chemische- en fysische samenstelling. In bijlage 1 zijn de gegevens over de monsters opgenomen. Bij ontvangst waren deze monsters door schatting met demi-water op veldcapaciteit gebracht. Voor de bereiding van het 1:5 extract is een submonster genomen voor drogen en malen.

Voor de bereiding van pers-, verzadigings- en 1:5 extract wordt verwezen naar het hoofdstuk "Analyse-methoden".

In de eerste 15 persextracten werd alleen nitraat en chloride bepaald.

In de andere extracten dus ook in de persextracten van monsters 16 t/m 20 werden de volgende bepalingen volgens "*oude*" en "*nieuwe*" voorschriften uitgevoerd.

	<i>"nieuw"</i>	<i>"oud"</i>
E.C.	Geleidbaarheidsmeter C.D.M. 3	-----
Na	Vlamemissie (Zeiss)	Vlamemissie (Kipp)
K	Vlamemissie (Zeiss)	Vlamemissie (Kipp)
Ca	A.A. (Varian Techtron)	titrimetrisch (EDTA)
Mg	A.A. (Varian Techtron)	titrimetrisch (EDTA)
NH ₄	titrimetrisch na destillatie met MgO	spectrofotometrisch (Nessler)
Cl	titrimetrisch met kwiknitraat	titrimetrisch met kwiknitraat.

	"nieuw"	"oud"
NO ₃	electrometrisch (ion spec.elektrode)	spectrofotometrisch (fenol-disulfonzuur)
SO ₄	gravimetrisch	gravimetrisch
SO ₄	turbidimetrisch	--
HCO ₃	titrimetrisch tot pH 5,3	titrimetrisch tot pH ^{5,3} 3,5
Ca + Mg	tritrimerisch (EDTA)	titrimetrisch (EDTA)
N-totaal	titrimetrisch (Cotte Kahane)	volgens Cotte Kahane
P	spectrofotometrisch (Murphy & Riley)	spectrofotometrisch (Murphy & Riley)
pH	electrometrisch (Electrofact)	electrometrisch (Electrofact)

ANALYSEMETHODEN

De extracten werden in duplo bereid; de bepalingen in de extracten werden in enkelvoud uitgevoerd. De volgende methoden werden bij de extractbereiding toegepast.

Het pers-extract werd bereid met behulp van een hydraulische pers zoals in voorgaand¹⁾ onderzoek is beschreven.

Het verzadigingsextract is bereid volgens ~~de~~ Den Dekker en Van Dijk²⁾.

Ter controle op deze extractbereiding zijnde A-cijfers na het verzadigen bepaald, zie bijlage 2.

De 1:5 extracten werden als volgt bereid. In één-literflessen werd 300 gram gedemineraliseerd water in decigrammen nauwkeurig afgewogen. Vervolgens werd de in centigrammen nauwkeurig afgewogen gedroogde en gemalen grond toegevoegd (grammen gedroogde en gemalen grond = $\frac{30 \cdot 000 + 300 \text{ A}}{500 - \text{A}}$)

Na afsluiten met rubberen stop werd 15 minuten geschud, daarna 2 uur bij kamertemperatuur weggezet. Na die 2 uur werd gefiltreerd over Schut VF 215.

Voorzover het filtraat troebel was, werd nogmaals gefiltreerd over Schut VF 214.

Bij de extractenbereiding zijn in verband met mogelijke N-mineralisatie de volgende voorzorgen genomen :

-- Zoveel mogelijk gelijktijdig met het persen werd een fractie van het monster nodig voor het 1:5 extract gedroogd in een voorverwarmde droogkast van 50°C en tevens gelijktijdig werd het verzadigingsextract bereid. Telkens werden hiervoor 4 à 5 monsters uit de koelcel gehaald en in bewerking genomen. De bepalingen in de pers- en verzadigings- en 1:5 extracten werden uitgevoerd volgens de voorschriften die als bijlagen zijn opgenomen in voorgaand onderzoek¹⁾. --

RESULTATEN

In de volgende paragrafen worden de resultaten besproken.

Persextracten

In bijlage 3 en 4 zijn de analyseresultaten volgens de "oude" en "nieuwe" voorschriften opgenomen.

In tabel 1 zijn de gemiddelde resultaten volgens de "oude" en "nieuwe" voorschriften weergegeven.

Kationen	<i>nieuwe</i>	<i>oude</i>	Anionen	<i>nieuwe</i>	<i>oude</i>
mval Na	12,85	12,43	mval Cl	13,47	13,47
mval K	4,47	4,12	mval NO ₃	16,74	16,67
mval Ca	29,65	32,50	mval SO ₄	25,38	25,38
mval Mg	10,18	7,69	mval HCO ₃	1,17	1,17
mval NH ₄	0,27	0,34			
Som	57,42	57,08	Som	56,76	56,69
mval Ca + Mg		43,99			
mval Ca + Mg opgeteld	39,83	40,19	mval SO ₄	26,70	

TABEL 1. Gemiddelde analyseresultaten volgens *oude* en *nieuwe* voorschriften in 5 persextracten.

Uit tabel 1 blijkt dat in tegenstelling met voorgaand onderzoek¹⁾ een redelijk kloppende ionenbalans werd gevonden, zowel met *oude* als *nieuwe* voorschriften. Bovendien blijkt uit tabel 1 dat de Ca en Mg bepaald met behulp van atomaire absorptie duidelijk verschillen met de Ca en Mg titrimetrisch met EDTA. Voor Ca met EDTA werd gemiddeld een hogere- en voor Mg een lagere waarde gevonden, terwijl voor Ca en Mg opgeteld gemiddeld de zelfde waarde gevonden werd voor beide methoden. Alleen de titratie van Ca + Mg gaf gemiddeld 4 mval meer. Een verklaring voor deze verschillen is moeilijk te geven. Mogelijk is de slechte en soms trage omslag bij de titratie hiervoor de reden.

In tegenstelling met een voorgaand onderzoek¹⁾ werd voor nitraat bepaald met ionspecifieke elektrode en met fenoldisulfonzuur gemiddeld dezelfde waarde gevonden. Hierbij moet worden opgemerkt dat monster 18 voor de fenoldisulfonzuur-methode extra verdund moest worden, waar-

door mogelijk de fenoldisulfonzuur een hogere waarde werd gevonden dan met de ionspecifieke elektrode. Van de andere vier monsters werd met de elektrode hogere waarden gevonden dan met fenoldisulfonzuur, namelijk : met elektrode gemiddeld 9,65 mval en fenoldisulfonzuur 8,86 mval NO_3 . Bij de beoordeling van tabel 1 moet worden opgemerkt dat op monster 18 na het niveau veel lager ligt dan bij die 15 monsters van voorgaand onderzoek¹⁾.

Nitrificatie

In bijlage 5 zijn resultaten verzameld van de bepalingen van nitraat en chloor van de 15 persextracten.

In tabel 2 zijn de gemiddelde waarden voor nitraat en chloor van dit onderzoek en van vorig onderzoek weergegeven.

Persextract	vorig onderzoek	huidig onderzoek
mval NO_3 met elektrode	36,12	41,09
mval NO_3 colorimetrisch met fenoldisulfonzuur	32,50	38,58
mval Cl titrimetrisch met kwiknitraat	21,83	22,79

TABEL 2. Gemiddelde gehalte voor nitraat en chloor in persextracten.

Uit de tabel 2 blijkt dat tijdens het bewaren in een koelcel van 4°C nitrificatie heeft plaatsgevonden. Voor chloor werd gemiddeld iets hogere gehalten gevonden.

Verzadigingsextracten

In bijlage 6 en 7 zijn de resultaten van het verzadigingsextract opgenomen. In tabel 3 zijn de gemiddelden weergegeven van de analyse-resultaten volgens "oude" en "nieuwe" methoden.

Kationen	<i>nieuw</i>	<i>oud</i>	Anionen	<i>nieuw</i>	<i>oud</i>
mval Na	10,83	10,45	mval Cl	10,67	10,67
mval K	6,33	6,29	mval SO ₄	30,55	30,55
mval Ca	32,05	32,64	mval NO ₃	19,19	19,06
mval Mg	11,72	11,16	mval HCO ₃	0,71	0,71
mval NH ₄	0,27	0,36			
Som	61,20	60,90	Som	61,12	60,99
mval Ca + Mg		44,96	mval SO	29,68	
mval Ca en Mg opgeteld	43,77	43,80	mval N-totaal		18,22

TABEL 3. Gemiddelde analyse-resultaten volgens "oude" en "nieuwe" methoden in verzadigingsextracten.

Uit tabel 3 blijkt dat met de "nieuwe" en "oude" voorschriften een kloppende ionenbalans werd verkregen. Bovendien zijn er onderling geen grote verschillen tussen de gemiddelde gehalten, verkregen volgens "oude" en "nieuwe" voorschriften. Alleen werd voor Ca + Mg titrimetrisch bepaald met EDTA gemiddelde 1 mval meer gevonden dan voor Ca en Mg opgeteld.

Voor N-totaal werd gemiddeld lagere waarden gevonden dan de som van nitraat en ammoniak. Dit is in overeenstemming met voorgaand onderzoek¹⁾. Het verzadigingsextract werd in duplo bereid. De bepalingen in die verzadigingsextracten zijn in enkelvoud verricht. Met deze duplo-waarden werd de analysefout zowel voor de "oude" als "nieuwe" voorschriften bepaald. In tabel 4 zijn de resultaten opgenomen.

Methode	<i>"nieuw"</i>		<i>"oud"</i>	
	S	V.C.	S	V.C.
Na	0,53	4,93	0,39	3,78
K	0,33	5,17	0,36	5,79
Ca	1,80	5,61	1,73	5,29
Mg	0,82	7,82	1,17	10,47
NH ₄	0,11	41,92	0,26	73,70
Cl	-	-	0,47	4,43
SO ₄	-	-	1,35	4,41
NO ₃	0,91	4,74	1,19	6,25
HCO ₃	-	-	0,05	7,38
Ca + Mg	-	-	2,19	4,86
N-totaal	-	-	1,41	7,72
E.C.	0,20	4,09	-	-
pH	-	-	0,10	1,36

TABEL 4. De analysefout en spreiding van de bepalingen volgens "oude" en "nieuwe" voorschriften in verzadigingsextracten.

Uit tabel 4 blijkt dat de analysefout (variatiecoëfficiënt) voor beide methoden redelijk laag is. Een uitzondering hierop is ammoniak. De gehalten aan ammoniak zijn echter zo laag, dat men geen grote nauwkeurigheid mag verwachten.

1:5 extracten

In bijlage 8 en 9 zijn de analyseresultaten opgenomen van het 1:5 extract. In tabel 5 zijn gemiddelde analyse resultaten volgens de "oude" en "nieuwe" methodieken vermeld.

Kationen	<i>nieuw</i>	<i>oud</i>	Anionen	<i>nieuw</i>	<i>oud</i>
mval Na	2,15	2,09	mval Cl	1,61	1,61
mval K	1,30	1,31	mval SO ₄	6,04	6,04
mval Ca	6,02	6,27	mval NO ₃	2,73	2,82
mval Mg	1,85	2,02	mval HCO ₃	0,51	0,51
mval NH ₄	<u>0,11</u>	<u>0,34</u>			
Som	11,43	12,03	Som	10,89	10,98
mval Ca + Mg		8,34	mval SO	6,36	
mval Ca en Mg opgeteld	7,87	8,29	mval N-totaal		2,63

TABEL 5. Gemiddelde analyseresultaten volgens "oude" en "nieuwe" methoden in 1:5 extracten.

Uit tabel 5 is af te lezen dat met de "nieuwe" en "oude" methodieken een redelijk kloppende ionenbalans werd verkregen. Alleen werd voor de kationen-som met "oude" en "nieuwe" methoden een groter verschil gevonden dan voor de anionensom. Dit verschil wordt vooral veroorzaakt door de Ca en Mg. Voor Ca en Mg werd met atomaire absorptie lagere waarden gevonden dan Ca en Mg na titratie met EDTA.

De analysefout werd tevens berekend uit duplo's bepaald volgens "oude" en "nieuwe" methodieken, zie tabel 6.

Methode	"nieuwe"		"oude"	
	s	v.c.	s	v.c.
Na	0,08	3,78	0,26	12,57
K	0,04	3,28	0,13	9,69
Ca	0,35	5,86	0,25	3,97
Mg	0,06	3,27	0,34	17,02
NH ₄	0,04	3,51	0,04	10,71
Cl	-	-	0,07	4,81
NO ₃	0,14	5,38	0,09	3,31
SO	0,21	3,32	0,41	6,78
HCO ³	-	-	0,04	7,88
Ca + Mg	-	-	0,31	3,67
N-totaal	-	-	0,21	3,32
E.C.	0,04	3,83	-	-

TABEL 6. De spreiding en analysefout van de bepalingen volgens "oude" en "nieuwe" voorschriften in 1:5 extracten.

De analyse-fout (variatiecoëfficiënt) is in het algemeen voor 1:5 extracten bepaald volgens de "oude" methodieken groter dan volgens de "nieuwe" methodieken. Vooral de analysefout voor Na, K en Mg valt voor de "oude" methodieken hoog uit.

SAMENVATTING

- In aanvulling van een voorgaand onderzoek¹⁾ is van de pers-extracten van 5 nieuwe monsters de ionenbalans bepaald volgens de "oude" en "nieuwe" methoden. Een redelijk kloppende ionenbalans werd voor beide methoden gevonden.
- Van de 15 monsters van voorgaand onderzoek¹⁾ werd om een vergelijking te kunnen maken tussen pers-, verzadigings- en 1:5 extracten nogmaals een persextract bereid. In dit persextract werd het nitraat en chloride gehalte bepaald. Duidelijk werd dat tijdens het bewaren van deze monsters in een koelcel van 4°C nitrificatie was opgetreden.
- In de verzadigings- en 1:5 extracten van die 20 monsters werd de ionenbalans volgens "oude" en "nieuwe" methodieken bepaald. Volgens beide methodieken werd een redelijk kloppende ionenbalans gevonden.

- De analysefout van de bepaling volgens beide methodieken werd zowel voor het verzadigings- als 1:5 extract berekend.
- In de verzadigingsextracten werden voor beide methodieken geen grote verschillen in analysefout gevonden.
- Bij het 1:5 extract werd een grotere analysefout gevonden volgens de "*oude*" dan volgens de "*nieuwe*" methodieken.

Researchlaboratorium

Proefstation Naaldwijk, mei 1976.

LITERATUUR

1. Dijk, P.A. van & S.S. de Bes :
Onderzoek naar de invloed van verbeterde analyse-
methoden op het verkrijgen van een kloppende ionen-
balans in persextracten.
April 1976.

2. Dekker, P.A. den & P.A. van Dijk :
Analysemethodiek en ^{en} gebruik op bodemkundiglaborato-
rium van het Proefstation te Naaldwijk (niet gepu-
bliceerd).

HERKOMST MONSTERS

1	Zand	Bijl	Tuindersweg	Maasdijk
2	"	Westcamp	Kerketuinen	Den Haag
3	"	Preesman	Monstersepad	Naaldwijk
4	Zavel	Valentin	Nieuweweg 17	Honselersdijk
5	"	Van der Hout	Boerenlaan 8	's Gravenzande
6	"	Nederpelt	Boslaan 15 b	Naaldwijk
7	Klei	Zevenhuizen	Noordelijke Dwarsweg	Zevenhuizen
8	"	Van der Wel	Burgerweg 24	Maasland
9	"	Van der Lely	Commandeurskade 36	Maasland
10	Kleiveen	Arkestein	Katwijkerlaan	Pijnacker
11	Kleiveen	Verwey	2 ^e Blokweg	Waddinxveen
12	Kleiveen	Sweere	Huissitterweg	Stompwijk
13	Veen	G.M.v.d.Wees	Veenweg 15	Nootdorp
14	"	Valk	Grensweg 1	Nieuwerkerk
15	"	G. Boogerd	Verbindingsweg 4	Nieuwerkerk
16	Zavel	A.v.d. Meer	St.Jorispad 3	Naaldwijk
17	"	W.A.Kester	Nieuweweg 21	Honselersdijk
18	Klei	Brouwer	Strikkade	Pijnacker
19	Veen	Bogert	Rodenrijseweg	Berkel
20	"	Van Dijk	Oude Leedeweg	Pijnacker

A-cijfers van de verzadigde grond

<u>No.</u>	<u>enkelvoud</u>	<u>duplo</u>
1	68,35	66,73
2	53,38	52,04
3	40,57	41,46
4	52,27	51,56
5	49,88	48,84
6	59,62	59,20
7	103,64	100,66
8	65,07	65,45
9	98,40	98,32
10	131,44	129,76
11	116,51	116,40
12	120,75	120,83
13	97,16	94,81
14	150,75	158,06
15	204,25	204,68
16	51,92	52,98
17	59,74	58,50
18	71,43	69,55
19	111,47	112,16
20	113,64	113,74
---	-----	-----

Bijlage 3

No.	mval Cl kwiknitraat	mval SO ₄ gravimetrisch	mval NO ₃ elektrode	mval HCO ₃ pH 5,3	Σ	
16.	15,78	30,17	6,90	3,19		
	16,24	29,48	6,85	3,28	55,85	
	16,71	28,80	6,80	3,38		
17.	14,41	43,54	8,80	0,70		
	14,26	43,36	8,70	0,64	66,96	
	14,11	43,19	8,60	0,58		
18.	22,69	33,76	44,62	1,06		
	22,74	33,85	45,12	1,16	102,87	
	22,78	33,94	45,62	1,26		
19.	7,10	9,08	7,50	0,50		
	7,12	9,51	7,55	0,49	24,67	
	7,15	9,94	7,60	0,49		
20.	6,91	10,63	15,25	0,32		
	7,00	10,72	15,50	0,28	33,50	
	7,10	10,80	15,75	0,25		
No.	Na mval Zeiss	K mval Zeiss	Ca mval A.A.	Mg mval A.A.	NH ₄ mval MgO	Σ
16.	13,95	3,99	25,94	13,65	0,22	
	14,66	3,96	25,83	13,60	0,27	58,32
	15,37	3,92	25,72	13,55	0,32	
17.	13,30	8,80	32,05	13,90	0,30	
	13,08	8,54	32,00	13,72	0,28	67,62
	12,86	8,27	31,94	13,55	0,26	
18.	21,04	3,78	61,38	14,65	0,22	
	20,66	3,82	62,48	14,38	0,26	101,60
	20,27	3,85	63,57	14,10	0,30	
19.	6,98	2,11	12,42	3,51	0,26	
	7,20	2,06	12,68	3,56	0,27	25,77
	7,41	2,00	12,95	3,60	0,28	
20.	8,72	3,85	15,64	5,65	0,32	
	8,66	3,99	15,26	5,64	0,27	33,82
	8,61	4,13	14,89	5,64	0,22	

No.	E.C.	25°C	NO ₃ fenoldi- sulfonzuur	pH	Na (Kipp)	K (Kipp)
16.	4,46		5,22	7,74	13,84	3,42
		4,56	5,93	7,79	14,12	3,58
	4,65		6,64	7,83	14,39	3,74
17.	5,30		7,22	7,00	12,64	7,84
		5,30	7,63	7,12	12,59	8,08
	5,30		7,51	7,25	12,54	8,32
18.	8,35		46,51	7,31	19,73	3,32
		8,38	47,88	7,30	20,82	3,38
	8,40		49,26	7,28	21,91	3,44
19.	2,42		6,86	7,17	6,87	1,79
		2,42	6,91	7,12	7,03	1,87
	2,41		6,96	7,12	7,19	1,95
20.	3,11		15,31	7,37	7,41	3,79
		3,09	15,26	6,96	7,58	3,68
	3,07		15,21	6,55	7,74	3,57

No	Ca + Mg Komplexon	Ca + Mg A.A. opgeteld	Ca Komplexon	Mg Komplexon	Ca + Mg Komplexon opgeteld
16.	42,22	39,59	28,89	9,04	37,93
		42,47	39,43	29,06	40,25
	42,72	39,27	29,22	13,35	42,57
17.	48,68	45,95	35,50	9,90	45,40
		48,33	45,72	35,07	44,97
	47,98	45,49	34,64	9,90	44,54
18.	83,43	76,03	68,83	10,91	79,74
		84,54	76,85	68,58	77,84
	85,65	77,67	68,32	7,63	75,95
19.	17,07	15,93	13,48	2,98	16,46
		19,40	16,24	13,46	16,28
	21,72	16,55	13,45	2,66	16,11
20.	24,54	21,28	16,72	5,00	21,72
		25,20	20,90	16,32	21,58
	25,86	20,53	15,91	5,52	21,43

No.	SO ₄ turbi- dimetrisch	N-totaal	NH ₄ Nessler	P ₂ O ₅ mg/l
16.	29,67	6,78	0,36	7,6
	31,38	6,97	0,45	4,0
17.	33,10	7,16	0,54	1,1
	47,93	8,88	0,26	0,22
18.	46,14	8,67	0,22	0,5
	44,35	8,46	0,17	0,6
19.	34,08	44,26	0,70	0,3
	33,34	44,20	0,49	2,0
20.	32,61	44,14	0,28	1,4
	11,14	7,44	0,15	2,0
19.	11,08	7,37	0,20	1,4
	11,02	7,30	0,25	1,4
20.	11,82	15,40	0,42	1,3
	11,54	14,77	0,35	2,7
	11,26	14,14	0,28	2,7

No.	Persextract					
	mval Cl kwiknitraat		mval NO ₃ elektrode		mval NO ₃ fenoldisulfonzuur	
1	18,38 18,33	18,36	49,12 48,88	49,00	52,92 53,04	52,98
2	24,94 25,28	25,11	67,62 67,62	67,62	64,21 69,42	66,82
3	17,15 16,95	17,05	47,12 45,88	46,50	46,28 48,80	47,54
4	29,11 28,18	28,64	51,38 48,75	50,06	48,87 50,06	49,46
5	58,11 60,42	59,26	101,25 102,00	101,62	86,83 98,06	92,44
6	24,74 24,26	24,50	35,25 34,12	34,68	29,30 34,23	31,76
7	35,13 36,02	35,58	32,62 32,38	32,50	24,40 29,19	26,80
8	30,92 31,65	31,28	44,25 44,88	44,56	38,98 43,19	41,08
9	28,76 28,27	28,52	31,25 29,88	30,56	24,44 28,82	26,63
10	10,14 10,49	10,32	36,38 37,75	37,06	40,32 40,67	40,50
11	9,21 9,51	9,36	24,12 24,12	24,12	25,94 26,30	26,12
12	19,65 19,75	19,70	31,12 31,00	31,06	27,08 33,31	30,20
13	15,09 15,53	15,31	19,75 19,75	19,75	16,13 20,02	18,08
14	12,05 11,96	12,00	28,75 28,38	28,56	25,85 30,79	28,32
15	7,10 6,71	6,90	19,25 18,25	18,75	18,44 20,53	19,48

VERZADIGINGSEXTRACT.

nr.	nval Cl kwiktraat		nval SO ₄ grav.		NO ₃ elektrode		HCO ₃ tot pH 5.3		Σ	Na zeis	K zeis	Ca A.A.		Mg A.A.		NH ₄ MgO		Σ		
1.	10.54 9.70	10.12	48.65 op 48.65	29.00 27.60	28.30	0.41 0.49	0.45	87.52	6.87 6.76	6.82	16.15 16.15	16.15	37.17 35.73	36.45	26.90 24.24	25.57	0.46 0.36	0.41	85.40	
2.	11.96 12.94	12.45	37.88 38.54	38.21	33.25 36.05	34.65	0.72 0.83	0.78	86.09	9.26 10.57	9.92	20.36 21.41	20.88	37.82 41.68	39.75	15.89 15.65	15.77	0.24 0.36	0.30	86.62
3.	10.54 10.54	10.54	38.05 38.03	38.04	29.05 29.55	29.30	0.19 0.24	0.22	78.10	8.83 9.37	9.10	9.20 8.88	9.04	47.05 46.55	46.80	14.15 14.50	14.32	0.14 0.26	0.20	79.46
4.	12.98 11.27	12.12	50.36 44.91	47.64	23.80 20.50	22.15	0.70 0.61	0.66	82.57	16.02 13.95	14.98	7.97 6.74	7.36	48.65 40.31	44.46	18.10 14.65	16.38	0.40 0.14	0.27	83.45
5.	27.68 28.71	28.20	36.85 36.51	36.68	48.56 45.80	47.18	0.73 0.68	0.70	112.76	22.02 21.37	21.70	10.99 9.90	10.44	52.97 56.89	54.93	24.00 22.10	23.05	0.24 0.48	0.36	110.48
6.	12.45 12.05	12.25	50.39 52.96	51.68	18.20 18.55	18.38	0.56 0.55	0.56	82.87	13.30 13.62	13.46	8.35 8.39	8.37	39.69 43.43	41.56	18.90 19.00	18.95	0.32 0.22	0.27	82.61
7.	19.84 20.29	20.06	42.51 41.97	42.24	18.95 19.55	19.25	1.02 1.04	1.03	82.58	17.77 17.44	17.60	3.92 4.13	4.02	46.55 46.80	46.68	12.55 12.60	12.58	0.36 0.28	0.32	81.20
8.	15.48 14.41	14.94	36.83 36.16	36.50	23.10 21.70	22.40	0.55 0.59	0.57	74.41	15.04 14.28	14.66	5.11 5.04	5.08	40.11 42.31	41.21	13.50 12.85	13.18	0.52 0.20	0.36	74.49
9.	13.96 13.72	13.84	37.36 38.74	38.05	15.60 15.65	15.62	0.34 0.32	0.33	67.84	13.95 13.95	13.95	5.67 5.60	5.64	34.82 35.82	35.32	14.00 13.80	13.90	0.14 0.20	0.17	68.98
10.	5.64 5.83	5.74	25.70 24.67	25.18	20.40 20.75	20.58	0.89 0.89	0.89	52.39	6.76 6.76	6.76	4.83 5.11	4.97	32.82 33.70	33.26	7.54 7.67	7.60	0.22 0.22	0.22	52.81
11.	5.44 5.24	5.34	25.54 25.35	25.44	13.50 14.10	13.80	0.46 0.43	0.44	45.82	7.30 7.41	7.36	2.57 2.67	2.62	24.52 25.83	25.18	9.10 9.15	9.12	0.22 0.16	0.19	44.47
12.	11.71 11.47	11.59	19.20 20.91	20.06	19.45 19.35	19.40	0.32 0.31	0.32	51.37	12.21 12.54	12.38	3.29 3.29	3.29	28.08 26.71	27.40	10.10 10.05	10.08	0.08 0.00	0.04	53.19
13.	10.54 10.49	10.52	14.23 15.94	15.08	14.25 14.10	14.18	0.38 0.34	0.36	40.14	11.88 10.90	11.39	4.55 4.69	4.62	16.42 15.96	16.19	6.16 6.18	6.17	0.24 0.26	0.25	38.62
14.	7.01 7.69	7.35	28.80 31.19	30.00	18.70 19.25	18.98	0.28 0.31	0.30	56.65	10.03 9.81	9.92	4.27 4.34	4.30	32.32 33.45	32.88	11.35 11.30	11.32	0.24 0.52	0.38	58.80
15.	5.24 5.54	5.39	24.34 27.77	26.06	14.25 14.70	14.48	0.33 0.21	0.27	46.20	7.74 6.65	7.20	4.06 3.78	3.92	26.27 25.21	25.74	10.75 8.85	9.80	0.48 0.40	0.44	47.10
16.	7.45 7.55	7.50	21.60 23.65	22.62	2.70 3.00	2.85	3.14 2.98	3.06	36.03	8.18 8.94	8.56	2.80 2.94	2.87	16.51 16.98	16.74	7.43 7.81	7.62	0.10 0.38	0.24	36.03
17.	5.68 6.08	5.88	23.31 21.77	22.54	3.50 3.90	3.70	0.93 0.88	0.90	33.02	6.87 7.08	6.98	5.25 5.53	5.39	14.39 14.69	14.54	5.59 5.71	5.65	0.14 0.32	0.26	32.82
18.	10.09 10.93	10.51	31.54 30.68	31.11	22.55 23.35	22.95	1.18 1.08	1.13	65.70	11.23 11.55	11.39	2.67 2.68	2.68	43.68 43.43	43.56	7.51 7.65	7.58	0.16 0.14	0.15	65.36
19.	4.85 4.46	4.66	6.86 6.00	6.43	5.40 5.25	5.32	0.70 0.73	0.72	17.13	6.10 6.76	6.43	1.66 1.65	1.66	8.49 8.68	8.58	2.26 2.38	2.32	0.20 0.36	0.28	19.27
20.	4.41 4.51	4.46	9.26 8.39	8.82	10.10 10.40	10.25	0.49 0.62	0.56	24.09	5.67 6.32	6.00	3.15 3.29	3.22	9.78 9.91	9.84	3.49 3.57	3.53	0.38 0.34	0.36	22.95
m	10.67		30.55		19.19		0.71	61.12	10.83	6.33		32.05		11.72		0.27			61.20	
n	0.47		1.35		0.91		0.05		0.53	0.33		1.80		0.82		0.11				
v.o.	4.43		4.41		4.74		7.38		4.93	5.17		5.61		7.82		41.92				

VERZADIGINGSEXTRACT.

	E.C.gemeten bij 25°C		NO ₃ fenol-diolfonzuur		pH		Na Kip	K Kip	Ca + Mg. nval		Ca Komplexon	Mg Komplexon	SO ₄ dimetrisch	turbi- N	Totaal	NE ₄ Nesler						
1.	7.00	30.67	6.82	6.21	16.64	68.38	40.65	26.56	op	28.88	0.38											
	6.60	6.80	29.37	30.02	6.83	6.82	5.60	5.90	15.90	16.27	64.84	66.59	40.96	40.82	26.81	26.68	46.30	46.30	28.58	28.73	0.67	0.52
2.	7.00	34.71	6.60	8.83	20.46	56.06	40.40	13.68	36.85	32.56	0.33											
	7.60	7.30	38.03	36.37	6.59	6.60	9.81	9.32	21.36	20.91	60.20	58.13	44.58	42.49	16.32	15.00	40.11	38.48	35.26	33.96	0.40	0.36
3.	6.20	29.67	6.21	8.28	8.69	60.70	46.16	14.59	39.78	28.22	0.31											
	6.10	6.15	30.29	29.98	6.20	6.20	8.83	8.56	8.69	8.69	61.91	61.30	47.49	46.82	14.01	14.30	41.90	40.84	31.64	29.93	0.34	0.32
4.	6.65	22.99	7.19	14.93	8.06	64.64	45.45	18.99	45.00	21.68	0.15											
	5.80	6.22	21.72	22.36	7.17	7.18	13.52	14.22	6.84	7.45	56.76	60.70	38.50	41.98	13.60	16.30	op	45.00	19.82	20.75	0.23	0.19
5.	9.30	op	6.69	22.13	10.49	82.42	57.37	24.74	32.28	48.80	1.14											
	9.60	9.45	48.91	48.91	6.72	6.71	21.47	21.80	9.43	9.96	77.16	79.79	52.81	55.09	22.49	23.62	29.84	31.06	43.32	46.06	0.36	0.75
6.	6.10	17.40	7.07	14.06	8.16	59.19	39.44	19.39	49.08	17.52	0.12											
	6.00	6.05	18.47	17.94	7.02	7.05	14.17	14.12	8.43	8.30	59.79	59.49	38.85	39.14	19.58	19.48	49.89	49.48	14.96	16.24	0.14	0.13
7.	6.25	17.94	7.49	17.66	4.13	60.10	46.56	12.15	42.39	17.20	0.54											
	6.30	6.28	18.92	18.43	7.30	7.40	17.33	17.50	3.85	3.99	60.40	60.25	47.04	46.80	11.70	11.92	42.88	42.64	18.04	17.62	0.26	0.40
8.	5.95	20.67	7.22	14.06	5.30	57.67	44.09	13.99	34.56	20.32	0.62											
	5.65	5.80	21.44	21.06	7.02	7.12	13.84	13.95	4.92	5.11	54.24	55.96	41.11	42.60	12.50	13.24	34.08	34.32	20.50	20.41	0.09	0.36
9.	5.30	13.04	6.76	13.73	5.72	47.57	34.74	13.23	37.99	14.86	0.17											
	5.25	5.28	15.62	14.33	6.66	6.71	13.73	13.73	5.94	5.83	48.08	47.82	33.73	34.24	12.20	12.72	38.97	38.48	14.80	14.83	0.53	0.35
10.	4.21	20.08	7.32	6.87	5.14	40.91	33.78	6.97	25.43	18.60	0.35											
	4.19	4.20	21.63	20.86	7.37	7.34	6.10	6.48	4.91	5.02	41.31	41.11	34.19	33.98	6.88	6.92	24.46	24.94	19.54	19.07	0.52	0.44
11.	3.56	14.22	6.81	7.52	2.54	37.27	28.99	6.56	25.77	10.68	0.27											
	3.63	3.60	14.25	14.24	6.70	6.76	7.14	2.48	2.51	36.86	37.06	28.66	28.82	6.93	6.74	26.32	26.04	13.44	12.06	0.28	0.28	
12.	4.29	18.44	6.43	11.77	3.39	35.25	26.16	9.29	18.55	18.46	0.12											
	4.25	4.27	19.29	18.86	6.35	6.39	12.21	11.99	3.03	3.21	37.17	36.21	24.85	25.50	8.03	8.66	19.84	19.20	20.52	19.49	0.09	0.10
13.	3.45	13.40	7.33	10.57	4.88	23.43	17.07	4.75	13.53	13.08	0.02											
	3.59	3.52	14.66	14.03	6.91	7.12	10.79	10.68	4.46	4.67	23.33	23.38	17.47	17.28	6.07	5.41	14.82	14.18	12.54	12.81	0.05	0.04
14.	4.24	17.58	6.86	9.37	4.40	41.61	30.45	11.46	27.55	16.94	0.41											
	4.44	4.34	19.61	18.60	6.85	6.86	9.70	9.54	4.56	4.48	45.04	43.32	29.06	29.96	10.04	11.25	29.57	28.56	18.04	17.49	0.61	0.51
15.	3.55	13.58	5.91	7.74	3.87	36.97	29.69	8.53	27.30	12.44	0.42											
	3.57	3.56	14.07	13.82	5.89	5.90	7.96	7.85	3.98	3.92	41.21	39.09	25.65	27.67	7.53	8.03	26.51	26.90	14.00	13.22	1.39	0.90
16.	2.86	2.04	7.95	8.07	2.97	25.05	18.13	7.48	20.63	2.40	0.12											
	2.98	2.92	2.89	2.46	7.78	7.86	8.07	8.07	2.63	2.80	26.66	25.86	18.07	18.10	7.53	7.50	21.73	21.18	2.76	2.58	0.17	0.14
17.	2.71	2.77	7.32	6.10	5.56	22.42	16.16	3.38	21.43	3.26	0.73											
	2.83	2.77	3.89	3.33	7.28	7.30	6.10	6.10	5.72	5.64	22.62	22.52	15.61	15.88	1.91	2.64	21.24	21.34	3.68	3.47	0.04	0.31
18.	4.95	19.17	7.62	11.23	2.54	51.21	45.10	8.94	27.67	20.40	0.06											
	5.15	5.05	23.60	21.38	7.44	7.53	11.34	11.28	2.20	2.37	54.64	52.92	44.73	44.92	8.38	8.66	29.32	28.50	21.60	21.00	0.32	0.15
19.	1.68	4.32	7.41	5.23	1.80	12.12	9.95	1.96	8.63	4.50	0.14											
	1.72	1.70	4.90	4.61	7.38	7.40	5.23	5.23	1.59	1.70	13.64	12.88	9.54	9.74	1.91	1.94	7.53	8.08	5.22	4.86	0.05	0.10
20.	2.15	8.95	7.12	5.23	3.23	13.43	11.31	2.32	10.06	0.68												
	2.22	2.18	10.22	9.58	7.22	7.17	5.89	5.56	2.69	2.96	16.16	14.80	11.24	11.28	3.16	2.88	8.02	8.05	9.54	9.80	0.64	0.61
m	4.87	19.06	6.97	10.45	6.29	44.96	32.64	11.16	29.68	18.22	0.31											
n	0.20	1.19	0.10	0.39	0.36	2.19	1.73	1.17	0.97	1.41	0.21											
v.o.	4.09	6.25	1.36	3.78	5.79	4.86	5.29	10.47	3.26	7.72	73.71											

1 : 5 EXTRACT

	Na Zeis	K Zeis	Ca A.A.	Mg A.A.	NH ₄ MgO	Σ	Cl	NO ₃ elektrode	grav. SO ₄	HCO ₃	Σ	pH
1.	1.00 0.95	2.90 0.98	5.57 2.86	3.25 5.50	0.11 3.10	12.62	1.29 1.14	3.28 3.18	7.70 7.11	0.37 0.41	12.24	6.85 6.89
2.	1.11 1.18	2.68 2.83	9.50 11.57	2.12 2.35	0.08 0.17	16.80	1.10 1.25	3.00 3.31	10.70 12.00	0.39 0.46	16.11	6.78 6.89
3.	0.82 0.84	1.10 0.83	4.68 4.57	1.17 1.18	0.11 0.10	7.82	0.70 0.82	2.00 2.02	4.82 4.38	0.24 0.23	7.61	6.61 6.72
4.	1.69 1.68	1.28 1.33	5.59 5.64	1.76 1.80	0.17 0.14	10.56	1.00 1.02	1.68 1.75	7.70 7.22	0.38 0.42	10.59	6.96 7.16
5.	2.66 2.50	1.63 1.63	6.54 6.47	2.42 2.41	0.12 0.08	13.23	2.55 2.72	4.14 4.36	5.88 5.10	0.51 0.56	12.92	6.83 6.90
6.	1.75 1.73	1.48 1.48	5.57 5.56	2.33 2.32	0.06 0.13	11.20	1.31 1.22	1.57 1.61	8.48 7.87	0.37 0.40	11.41	6.95 7.06
7.	4.04 3.84	0.94 0.88	11.67 11.80	2.75 2.75	0.13 0.08	19.50	3.49 3.33	3.00 3.11	11.97 11.46	0.66 0.74	18.89	7.00 7.14
8.	2.26 2.06	1.03 0.98	5.86 5.82	1.67 1.65	0.09 0.08	10.74	1.80 1.63	2.33 2.38	5.98 5.88	0.49 0.53	10.52	7.05 7.25
9.	3.35 3.22	1.30 1.26	6.23 5.82	2.53 2.36	0.11 0.12	13.14	2.66 2.59	2.71 2.69	7.46 6.84	0.36 0.34	12.82	6.76 6.90
0.	2.01 2.00	1.70 1.70	9.23 9.28	1.97 1.96	0.09 0.11	15.02	1.53 1.53	4.50 4.61	6.98 6.13	0.96 1.00	13.63	7.08 7.28
1.	2.13 2.20	0.72 0.72	7.10 7.22	2.18 2.24	0.12 0.10	12.36	1.27 1.22	2.93 2.80	6.76 6.45	0.38 0.45	11.12	6.65 6.94
2.	3.56 3.42	1.06 1.03	5.52 5.35	2.07 2.01	0.10 0.11	12.11	2.74 2.65	4.36 4.11	4.34 3.86	0.37 0.38	11.42	6.54 6.81
3.	2.87 3.01	1.40 1.40	3.04 3.12	0.98 1.01	0.11 0.10	8.52	1.84 1.96	2.33 2.24	3.04 2.70	0.51 0.50	7.55	6.91 7.16
4.	3.56 3.35	1.33 1.25	8.17 8.33	3.04 3.07	0.11 0.09	16.16	2.18 2.18	4.86 5.44	8.38 7.83	0.37 0.37	15.80	6.60 6.72
5.	3.22 3.14	1.93 1.78	9.34 9.60	2.95 3.10	0.10 0.26	17.71	1.84 1.98	4.86 5.28	9.54 8.86	0.26 0.25	16.44	5.88 6.05
6.	1.18 1.09	0.58 0.58	2.34 2.32	0.87 0.88	0.11 0.11	5.04	0.76 0.80	0.34 0.34	3.15 2.60	0.77 0.62	4.70	7.12 7.12
7.	1.10 1.00	0.98 1.00	2.03 1.96	0.63 0.64	0.06 0.10	4.76	0.63 0.74	0.46 0.43	2.77 2.60	0.72 0.63	4.48	7.00 7.15
8.	1.93 1.85	0.56 0.56	6.44 6.40	1.01 1.03	0.04 0.07	9.95	1.33 1.45	2.71 2.71	5.40 5.30	0.61 0.60	10.05	7.25 7.28
9.	1.61 1.62	0.56 0.58	2.47 2.41	0.52 0.51	0.11 0.20	5.31	1.02 1.04	0.94 0.98	1.47 1.23	0.75 0.80	4.12	7.20 7.42
0.	1.71 1.67	1.06 1.03	2.60 2.52	0.73 0.73	0.13 0.10	6.14	1.14 1.10	1.90 1.97	2.19 1.64	0.56 0.59	5.56	6.84 7.20
	2.15	1.30	6.02	1.85	0.11	11.43	1.61	2.73	6.04	0.51	10.89	6.57
	0.08	0.04	0.35	0.06	0.04		0.07	0.14	0.41	0.04		
0.	3.78	3.28	5.86	3.27	3.51		4.81	5.38	6.78	7.88		

1 : 5 EXTRACT

	E.C. 25°C		Na (Kip)	K (Kip)	NH ₄ Nessler	N Total	SO ₄ dimetrisch	turbi-	NO ₃ sulfonzuur	fenoldi-	Ca + Mg Komplexon	Ca Komplexon	Mg Komplexon	mg P ₂							
1.	1.26	0.87	2.88	0.28	3.40	7.96		3.55	9.47	6.28	3.25	12.0									
	1.23	1.24	0.95	0.91	2.67	2.78	0.27	0.28	2.98	3.19	7.86	7.91	3.53	3.54	9.35	9.41	6.16	6.22	2.69	2.97	11.2
2.	1.42	0.91	2.62	0.24	2.88	11.87		3.18	11.84	9.68	2.03	23.8									
	1.56	1.49	1.24	1.08	2.79	2.70	0.23	0.24	3.10	2.99	12.13	12.00	3.46	3.32	13.53	12.68	10.71	10.20	2.75	2.39	23.8
3.	0.81	0.72	1.13	0.19	1.77	5.03		2.01	6.10	4.77	1.32	15.5									
	0.81	0.81	0.87	0.80	1.12	1.12	0.18	0.18	1.88	1.82	5.38	5.20	2.16	2.08	5.98	6.04	4.54	4.66	1.56	1.44	15.2
4.	1.02	1.39	1.36	0.18	1.26	7.50		1.79	8.14	5.82	1.99	7.8									
	1.03	1.02	1.76	1.58	1.32	1.34	0.17	0.18	1.66	1.46	6.97	7.24	1.91	1.85	8.04	8.09	6.44	6.13	1.56	1.78	6.9
5.	1.30	2.10	1.66	0.22	4.11	5.65		4.55	9.41	6.30	3.05	29.1									
	1.28	1.29	2.62	2.36	1.57	1.62	0.21	0.22	4.21	4.16	5.80	5.72	4.55	4.55	9.43	9.42	5.87	6.08	3.34	3.20	27.6
6.	1.08	1.43	1.56	0.17	1.26	8.20		1.64	8.40	5.73	2.34	12.1									
	1.07	1.08	1.82	1.62	1.49	1.52	0.20	0.18	1.51	1.38	8.32	8.26	1.65	1.64	8.46	8.43	5.62	5.68	2.65	2.50	11.9
7.	1.71	3.15	0.92	0.34	2.91	11.95		2.77	14.91	11.98	2.62	4.5									
	1.84	1.78	4.06	3.60	0.87	0.90	0.32	0.33	2.75	2.83	11.69	11.82	3.02	2.90	14.87	14.89	11.85	11.92	3.05	2.84	5.4
	1.06	1.93	1.04	0.21	1.83	5.81		2.44	7.96	6.28	1.65	8.5									
	1.21	1.14	2.17	2.05	0.96	1.00	0.22	0.22	2.10	1.96	6.01	5.91	2.47	2.46	7.88	7.92	5.96	6.12	2.04	1.85	8.5
9.	1.28	2.56	1.39	0.32	2.65	6.79		2.85	9.37	6.73	2.67	7.6									
	1.27	1.28	3.26	2.91	1.24	1.32	0.31	0.32	2.54	2.60	6.97	6.88	2.61	2.73	8.93	9.15	6.29	6.51	2.78	2.72	7.6
10.	1.33	1.52	1.77	0.41	4.08	7.07		4.85	11.35	9.34	1.86	1.7									
	1.33	1.33	2.13	1.82	1.60	1.68	0.43	0.42	4.44	4.26	7.12	7.10	4.86	4.86	11.29	11.32	9.27	9.30	1.98	1.92	2.1
11.	1.10	2.10	0.77	0.54	2.77	7.10		2.88	9.84	7.58	2.22	17.2									
	1.11	1.10	2.19	2.14	0.71	0.74	0.43	0.48	2.72	2.74	6.97	7.04	2.96	2.92	10.04	9.94	7.64	7.61	2.24	2.23	16.9
12.	1.20	3.47	1.05	0.33	4.12	4.76		4.39	7.86	5.37	2.64	27.4									
	1.22	1.21	3.62	3.54	0.98	1.02	0.32	0.32	3.96	4.04	4.60	4.68	4.35	4.37	7.70	7.78	5.14	5.26	3.11	2.88	26.5
13.	0.83	2.73	1.43	0.44	2.22	3.61		2.47	4.30	3.34	0.96	8.9									
	0.86	0.84	2.99	2.86	1.31	1.37	0.34	0.39	2.18	2.20	3.45	3.53	2.35	2.41	4.44	4.37	3.27	3.30	1.70	1.33	7.6
14.	1.47	3.36	1.39	0.50	4.08	8.12		5.10	12.04	9.38	2.67	6.4									
	1.50	1.48	3.62	3.49	1.26	1.32	0.48	0.49	4.60	4.34	8.42	8.27	4.98	5.04	12.06	12.05	9.33	9.36	2.62	2.64	5.1
15.	1.57	3.15	1.95	0.80	6.18	9.47		5.39	13.23	10.10	2.83	27.6									
	1.55	1.56	3.38	3.26	1.77	1.86	0.87	0.84	6.38	6.28	10.26	9.86	5.17	5.28	13.35	13.29	9.96	10.03	4.10	3.46	26.6
16.	0.48	1.26	0.65	0.28	0.32	2.88		0.31	3.62	2.51	0.94	13.9									
	0.50	0.49	1.22	1.24	0.61	0.63	0.20	0.24	0.61	0.46	2.91	2.90	0.24	0.28	3.72	3.67	2.45	2.48	1.17	1.06	13.9
17.	0.48	1.15	1.09	0.23	0.57	3.11		0.42	3.17	2.25	0.54	12.8									
	0.51	0.50	1.22	1.18	1.02	1.06	0.19	0.21	0.36	0.46	3.02	3.06	0.43	0.42	3.45	3.31	2.01	2.13	1.04	0.79	12.6
18.	0.99	1.93	0.58	0.20	2.41	5.74		2.84	8.16	6.92	1.12	2.8									
	0.97	0.98	1.93	1.93	0.55	0.56	0.19	0.20	2.54	2.48	5.47	5.60	2.88	2.86	8.04	8.10	6.71	6.82	1.21	1.16	3.1
19.	0.46	1.63	0.61	0.54	0.90	1.81		0.89	3.11	2.60	0.54	12.5									
	0.48	0.47	1.76	1.70	0.58	0.60	0.51	0.52	0.98	0.94	1.98	1.90	0.89	0.89	3.54	3.32	2.77	2.68	0.42	0.48	12.8
20.	0.59	1.76	1.09	0.65	2.04	2.53		1.91	3.51	2.66	0.84	13.3									
	0.60	0.60	1.86	1.81	1.04	1.06	0.54	0.60	2.07	2.06	2.16	2.34	1.95	1.93	3.78	3.64	2.98	2.82	0.47	0.66	13.3
m		2.09	1.31	0.34	2.63	6.36		2.82	8.34	6.27	2.02										
s	0.04	0.26	0.13	0.04	0.17	0.21		0.09	0.31	0.25	0.34										
v.e.	3.83	12.57	9.69	10.71	6.58	3.32		3.31	3.67	3.97	17.02										