

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Vergelijking van de bepaling van het volume-gewicht met die
van de watercapaciteit in veenprodukten.

Door: R.N.W. van Duivenboden
P.A. van Dijk.

Naaldwijk, augustus 1978

Intern verslagno. 6

2235202

A
1/2
D
89

INHOUD

Pagina:

1.	Inleiding.....	
2.	Algemeen.....	
3.	Onderzoek.....	
3.1.	Correlatie tussen volume-gewicht en water- capaciteit.....	
3.2.	Bepaling van het volume-gewicht, direct in de vochtige monsters.....	
3.3.	Nauwkeurigheid.....	
4.	Samenvatting.....	
5.	Literatuur.....	

Bijlagen (1 tot en met 4)

Grafiek

1. INLEIDING

Dit onderzoek is een vervolg op een onderzoek dat eerder werd uitgevoerd door P.A. van Dijk (1976). Bij dit onderzoek is onder andere getracht de watercapaciteit te berekenen uit het volume-gewicht, daar tussen deze twee grootheden een correlatie bestaat, welke eerder werd aangetoond door H. van Dijk (1976 a, b).

Doel van dit onderzoek is:

- 1) Het toetsen van de gevonden correlatie
- 2) Het vergelijken van de uit het volume-gewicht berekende water capaciteit met die rechtstreeks bepaald
- 3) De bestudering van de mogelijkheid de bepaling van de watercapaciteit te vervangen door die van het volume-gewicht.

De bepaling van het volume-gewicht heeft als voordeel eenvoudiger en sneller uitvoerbaar dan de bepaling van de watercapaciteit,

Mits de nauwkeurigheid gelijkwaardig is, verkiest de bepaling van het volume-gewicht voor routine-matige bepaling dus de voorkeur.

2. ALGEMEEN

Het principe van de watercapaciteit bepaling is als volgt: het monster in cilindrische buizen wordt in vacuüm verzadigd met water. Na een bepaalde tijd uitlekken bij een pF-waarde van 1,0 wordt de hoeveelheid in het monster aanwezige water door weging bepaald.

Het principe van de bepaling van het volume-gewicht is als volgt: een cilindrische buis wordt volgens voorschrift met substraat gevuld. De wijze van vullen moet op dezelfde manier gebeuren als bij de watercapaciteitbepaling daar slechts dan een correlatie tussen volume-gewicht en watercapaciteit kan bestaan. Door weging wordt het gewicht van het substraat bepaald. Delen door het volume levert het volume-gewicht op.

De cilindrische buizen hebben voor deze bepaling een groter volume dan bij die van de watercapaciteitbepaling, dit om de nauwkeurigheid van de bepaling te vergroten.

3. ONDERZOEK

3.1. correlatie tussen volume-gewicht en watercapaciteit

Om de door H. van Dijk (1976), a, b) gevonden correlatie tussen volume-gewicht en watercapaciteit te toetsen werd van een aantal monsters zowel de watercapaciteit bepaald als het volume-gewicht, volgens de voorschriften in bijlage 1 en 2.

Vervolgens werd tussen watercapaciteit en de besproken waarde voor het volume-gewicht maal duizend (1000/volume-gewicht) de correlatie bepaald.

De analyse-resultaten uit dit onderzoek zijn in tabel 1 en figuur 1 weergegeven.

Uit de resultaten volgt dat de monsters W-300; W-310; en W311 enigszins afwijkende verschillen te zien geven.

De correlatiecoëfficiënt (~~dit is niet gebruikelijk~~) bedroeg, deze monsters meegerekend : $r = 0,929$ met $n = 28$.

De regressie -formule luidt:

$$\text{watercapaciteit} = 86,9 \times 1000/\text{volume-gewicht} + 6,2 \quad (1).$$

De correlatie-coëfficiënt bedroeg, de afwijkende monsters niet meegerekend : $r = 0,982$. Bij $n = 25$.

De regressie-formule luidt nu:

$$\text{watercapaciteit} = 99,6 \times 1.000/\text{volume-gewicht} - 66,4 \quad (2).$$

Formule (2) werd verder niet meer gebruikt, daar formule (1) beter overeenkwam met de door H. van Dijk (1976) gevonden vergelijking:

$$\text{Watercapaciteit} = 83.333/\text{volume-gewicht} - 17 \quad (3).$$

Het verschil tussen formule 1 en 2 werd mogelijk veroorzaakt, doordat Naaldwijk slechts van een beperkte groep monsters ($n = 28$) uitging en H. van Dijk (1976 a, b) van een veel grotere groep.

De watercapaciteit werd vervolgens uit het volume-gewicht berekend met zowel formule (1) als met (3).

De resultaten staan ook vermeld in tabel 1.

Er bleek een redelijke overeenkomst te bestaan tussen de watercapaciteit berekend met formule (1) en die berekend met formule (3); en de volgens voorschrift (bijlage 1) bepaalde watercapaciteit.

Volgnr.	lab.nr.	% vocht (luchtdroog)	volume-gewicht (g/l)	1.000	Watercapaciteit			
				V	Bepaald		Berekend	
						form. 1	form. 2	form. 1
1	BM30749	13,6	335	2,98	276	265	232	
2	750	23,4	271	3,69	392	327	290	
3	751	37,7	284	3,52	520	312	276	
4	752	2,6	356	2,81	224	250	217	
5	753	3,1	344	2,91	219	259	225	
6	754	5,2	124	8,06	655	707	655	
7	755	4,0	267	3,74	375	331	295	
8	756	1,7	377	2,65	211	236	204	
9	757	2,1	364	2,75	214	245	212	
10	758	2,04	286	3,50	284	310	274	
11	759	1,80	381	2,62	204	234	202	
12	760	2,6	349	2,86	229	255	222	
13	773	4,0	366	2,73	244	243	211	
14	774	10,9	364	2,75	254	245	212	
15	775	4,8	232	4,31	390	380	342	
16	W 294	9,6	119	8,40	840	736	683	
17	298	7,6	98,4	10,16	982	889	830	
18	299	9,9	74,8	13,37	1.329	1.168	1.097	
19	300	3,7	73,2	13,66	919	1.193	1.121	
20	301	3,8	230	4,35	458	384	345	
21	303	6,7	109	9,17	962	803	748	
22	304	8,4	100	10,00	1.076	875	816	
23	306	5,5	262	3,82	339	338	301	
24	307	9,4	264	3,79	305	335	298	
25	308	4,0	244	4,10	343	362	324	
26	309	8,7	75,2	13,30	1.186	1.162	1.091	
27	310	10,8	118	8,47	387	742	689	
28	311	3,9	166	6,02	302	529	485	

Tabel 1 Resultaten van enkele bepalingen van het volume-gewicht en watercapaciteit (n = 28).

Als voorlopige conclusie kan worden gesteld dat:

- a. het volume-gewicht met de rechtstreeks bepaalde watercapaciteit is gecorreleerd;
- b. er een redelijke overeenkomst bestaat tussen de volgens voorschrift bepaalde en uit het volume-gewicht berekende watercapaciteit;

- c. de regressie-vergelijkingen, voor het verband tussen watercapaciteit en volume-gewicht, gevonden door H. van Dijk (1976), redelijk overeenkomt met die hier werden gevonden.

Invloed van de grofheid van het materiaal

De watercapaciteit bleek afhankelijk te zijn van de aanwezigheid van grovere brokken.

In de monsters van een achttal (speciaal geselecteerde) monsters plus een aantal standaardmonsters werden zowel volume-gewicht als watercapaciteit bepaald.

Bij zes van deze monsters was de bepaalde watercapaciteit lager dan de uit het volume-gewicht berekende watercapaciteit.

Deze zes monsters bevatten vrij veel grove delen.

Voor de overige monsters en alle standaardmonsters kwam de bepaalde en berekende watercapaciteit goed overeen, zoals tabel 2 laat zien:

Monsternr.	Volume-gewicht (g/l)	Watercapaciteit (g/100g)		
		Bepaald	Berekend	
			form.1	form.2
W337*	178	390	494	452
338*	244	320	362	325
339*	191	340	461	419
340*	189	330	466	429
341*	169	360	520	478
342*	232	300	380	342
343	255	290	347	310
344*	151	420	581	537
S309	68	1.190	1.276	1.202
329	81	990	1.079	1.012
331	242	370	365	328
gemiddeld:		480	580	530

Tabel 2 Volume-gewicht, watercapaciteit bepaald volgens voorschrift (bijlage xx) en berekend uit het volume-gewicht

* monster met veel grove delen.

Waarschijnlijk is het zo dat als een monster grove delen bevat, het volume-gewicht toch een betere benadering van de watercapaciteit geeft, dan de (volgens voorschrift) bepaalde watercapaciteit.

3.2. Bepaling van het volume-gewicht, direct in de vochtige monsters

Een vijftal monsters werden onderzocht volgens het voorschrift in bijlage 2, maar in tegenstelling tot dit voorschrift waren de monsters vochtig in plaats van droog.

De resultaten van dit onderzoek staan vermeld in tabel 3 en werden vergeleken met de op normale wijze bepaalde cijfers voor volume-gewicht.

monsternr.	vochtgehalte (%)	V o l u m e - g e w i c h t :		
		niet gecor- rigeerd	gecorrigeerd voor vocht	bepaald in de lucht droge monsters
W 354	49,0	62	66	69
358	70,4	123	174	187
359	51,2	257	352	388
360	72,9	80	102	101
361	78,0	59	74	52
Gemiddeld:		116	154	159

Tabel 3 Enkele waarden voor het volume-gewicht voor, zowel luchtdroge als vochtige monsters.

Uit bovenstaande blijkt dat de niet gecorrigeerde waarden grote verschillen te zien gaven met de luchtdroge monsters. Kennelijk moet het volume worden gecorrigeerd met het volume-vocht dat in het monster aanwezig is.

De formule voor de berekening van het volume-gewicht wordt nu:

$$\text{Volume-gewicht} = 10(A-B) (100-d) / (17 r^2 - d/100x(A-B)).$$

Hierin is: (A-B) = gewicht van het vochtige substraat, bepaald door

A = gewicht buis* + monster; en B ~~is~~ gewicht buis* ~~xxxx~~.

17. r^2 = volume*; d = % vocht in het monster.

De op deze wijze gecorrigeerde waarden kwamen goed overeen met de luchtdroge monsters.

(Gemiddeld werd respectievelijk 154 en 159 g/l (zie tabel 3) gevonden. Een verklaring voor het feit dat er een correctie moet worden toegepast is niet exact te geven. Het vocht in de niet gedroogde potgronden komt in meerdere vormen voor.

* van de cilindrische buis

Belangrijk zijn enerzijds het fysisch-chemisch ^{gebonden water} aan de organische stof ~~en~~ mineralen in de potgronden; anderzijds als (vrij) water dat gemakkelijk kan worden uitgeperst.

Het vrije water neemt extra volume in beslag, dat anders door substraat zou worden ingenomen. Het volume-gewicht zal hierdoor te laag uitvallen. Het gebonden water neemt geen extra ruimte in beslag en er kan worden gesteld dat het "vrije" water het gebonden water in volume verre overtreft. (gezien de grote correctie)

Voorwaarden voor een directe bepaling van het volume-gewicht in vochtige monsters zijn:

- 1) de monsters mogen niet te nat zijn (monster W361 in tabel 3 met 78% vochtgehalte gaf een duidelijk afwijkende waarde, W358 en W360 met respectievelijk 70³ en 73% vochtgehalte voldeden nog juist).
- 2) de gevonden waarden moeten worden gecorrigeerd voor het vochtgehalte.

Het aantal van 5 monsters is gering, zodat verder onderzoek gewenst is.

3.3. Nauwkeurigheid

Voor een aantal monsters werd de standaardafwijking en variatie-coëfficiënt berekend van de bepalingen: watercapaciteit, vocht (zowel in het vochtige als in het luchtdroge materiaal), organische stof (van te droge stof) en volume-gewicht.

Deze bepalingen werden steeds in duplo uitgevoerd; de resultaten staan in detail vermeld in bijlage 4.

In tabel 4 worden de standaardafwijking(s), het gemiddelde (m) en de variatie-coëfficiënt (v.c.) gegeven; alsmede het aantal waarnemingen (n).

Bepaling:	s:	m:	v.c.(%)	n:
watercapaciteit (g/100g)	32,69	588	5,56	80
vocht: vochtig (% vocht)	1,30	62,01	2,11	103
luchtdroog (% vocht)	0,47	7,45	6,32	101
organische stof (% organ.stof)	0,79	90,69	0,87	100
volume-gewicht (g/l)	3,9	170	2,30	20

Tabel 4 standaardafwijkingen variatie-coëfficiënt van enkele fysische bepalingen.

De nauwkeurigheid bleek voldoende groot.

4. SAMENVATTING

Aanleiding tot het onderzoek was het toetsen van een door H. van Dijk (1976) gevonden correlatie tussen volume-gewicht en watercapaciteit van veenprodukten.

De hier verkregen resultaten kwamen redelijk overeen met de bevindingen van Van Dijk. Verder was er een redelijke overeenkomst tussen de rechtstreeks bepaalde watercapaciteit en de watercapaciteit berekend uit het volume-gewicht. Hierbij werden zowel de regressie-vergelijk^{ingen} van H. van Dijk (1976) als de uit dit onderzoek gevonden regressie-vergelijking gebruikt.

De bepaling van het volume-gewicht voldeed derhalve dus goed en de nauwkeurigheid bleek voldoende groot. Er werd een werkvoorschrift opgesteld, dat is opgenomen in bijlage 2. Ook werd het volume-gewicht direct in de vochtige monsters bepaald. Ondanks redelijke overeenkomsten met met de luchtdroge monsters is nader onderzoek hier toch gewenst.

5. LITERATUUR

Dijk, P.A. van. Laboratoriumonderzoek ten behoeve van het gebruikswaarde-onderzoek van veensoorten. Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

Intern rapport. no — , 1976 ; 3 pp.

Dijk, H. van. Fysisch onderzoek en enkele classificatie-criteria voor veenprodukten en potgronden. Inst. Bodemvruchtbaarheid, Haaren Gr , Nota 19. 1976, 20pp.

Dijk, H. van. Verslag R.H.P. nr. 4. Doe-het-zelf-onderzoek- van-veenprodukten. 1976.

Bepaling van de watercapaciteit

APPARATUUR:

Afzuigpot volgens Witt:

met een hoogte van 20-22,5 cm en met een inwendige diameter van 15 cm (de tubus in het deksel is voorzien van een draaibare Σ -vormige buis voor watertoevoer + trechter.

Plastic buizen (cylindrisch):

lengte: 20 cm en met een inwendige doorsnede van 4 cm (met gleufvormige rand).

Doekjes van nylongaas

of van een ander niet korroderend materiaal.

Elastiekjes

(of rubberbandjes).

Gewichten

van 200 gram en met een doorsnede van 3,8 cm.

Waterstraalpomp

(of vacuümpomp) met manometer.

manometerslangen

(rubber)

Valinstallatie, hout

ingesteld op 5,0 cm

Zeef

met een maaswijdte van 2 cm.

Droogstoof

instelbaar op 40°C met een luchttoe- en afvoer.

Uitdampbakken

poly-ethyleen

Uitlekbak

HULPSTOFFEN:

LeidingwaterSiliconenvetBlokzijlrand

BEHANDELING VAN DE APPARATUUR:

Afzuigpot

kontroleer vóór elk gebruik of de randen nog genoeg siliconenvet bevatten. Bij te weinig kan de gewenste onderdruk niet of nauwelijks worden bereikt. De afzuigpot dient na elk gebruik schoon te worden

Plastic buizen en uitdampbakken

Deze mogen niet boven 60°C worden verwarmd in verband met de temperatuurgevoeligheid van het materiaal (poly-ethyleen). Na gebruik de buizen schoonmaken met leidingwater (idem nylondoekjes) en aan de lucht laten drogen.

Uitlekbak

Deze moet steeds geheel met water zijn gevuld om een pF van 1,0 te kunnen bereiken.

MONSTERBEHANDELING:

De veldvochtige monsters dienen minstens 50% vocht te bevatten, anders kan onvolledige verzadiging optreden door moeilijke bevochtiging (ook bijdrogen boven 45°C). Zie verder onder: volume-gewicht-bepaling.

ANALYSE-MATERIAAL:

luchtdroog materiaal

het vochtgehalte mag niet hoger zijn dan 15%.

UITVOERING VAN DE ANALYSE:

Homogeniseer de luchtdroge monsters in de uitdampbakken zo goed mogelijk. Bevestig de nylondoekjes met elastiekjes aan de daartoe bestemde zijde van de cilindrische buizen. Weeg de buis tot op 0,1 g (=Ag).

Vul de buizen met het luchtdroge materiaal in tien ongeveer gelijke porties. Na elke toevoeging de buis vijf maal laten vallen vanaf 5 cm hoogte op een houten ondergrond (in de daartoe bestemde houten valinstallatie).

Als een hoogte van 17 cm is bereikt, wordt een gewicht van 200g op de kolom materiaal geplaatst.

Als het gewicht zakt, wordt nog een hoeveelheid grond toegevoegd tot 17 cm hoogte wordt bereikt en het gewicht niet meer zakt; echter zonder de buis nog te laten vallen (te veel grond wordt verwijderd).

De buis wordt nu zonder gewicht gewogen (=Bg). De gewichten van de duplo's mogen niet meer dan 10 g uiteenliggen, anders moeten de buizen opnieuw worden gevuld. (Dit treedt alleen op bij monsters die sterk ontmengen en waarbij onvoldoende zorg is besteed aan het vullen van de buizen).

Sluit de afzuigpot aan op de waterstraalluchtpomp. Vervolgens worden de buizen, voorzien van het gewicht, in een kring (van 6 buizen) op het plateau in de afzuigpot geplaatst. Deze is met water gevuld tot ongeveer 2 cm boven het oppervlak van het veen in de buizen.

De afzuigpot wordt geëvacueerd tot 30 mm Hg. Deze onderdruk moet binnen 30 minuten worden bereikt en 15 minuten worden gehandhaafd (tot geen luchtbellens meer uit de monsters ontsnappen).

Ingeval boven het monster in de buis te weinig water staat, laat men met behulp van de draaibare buis en de trechter water in de afzuigpot lopen, echter nooit op de monsters.

Ingeval de monsters droogvallen moet worden overgeëvacueerd.

Wanneer het waterpeil binnen en buiten de buis even hoog is, wordt door voorzichtig openen van de inlaat lucht in de afzuigpot toegelaten, waarbij het water in de buizen daalt. Via de draaibare S-vormige buis wordt opnieuw water toegevoerd. Door afwisselend toelaten van lucht en water wordt het vacuüm langzaam opgeheven. Er moet voor worden gezorgd dat gedurende deze handeling het oppervlak van de monsters steeds onder water blijft, anders moet worden overgeëvacueerd. De monsters blijven nog 24 uur (met gewicht) in het water staan.

Daarna worden de buizen uit het water genomen, 15 minuten laten uitlekken in de uitlekbak (zonder gewicht) bij pF 1,0.

Hierna worden de monsters direct gewogen tot 0,1 g (=Cg) nauwkeurig (bij het wegen is het beter de buizen horizontaal te leggen).

De bepaling wordt tenminste in duplo uitgevoerd.

BEREKENING VAN DE UITKOMSTEN:

De watercapaciteit W wordt gegeven door:

$$W = \left\{ \frac{C-D-(B-A)}{B-A} \times 100 + d \right\} \times \frac{1}{100-d} \times 100 \text{ g/100 g.}$$

Hierin is: D = gewicht buis + nylondoek na verzadigen met water (zie lijst).

d = het gemiddelde vochtgehalte van het luchtdroge materiaal.

De gemiddelde resultaten uitdrukken in 10 g/100 g nauwkeurig.

Bepaling van het volume-gewicht

APPARATUUR:

cyllindrische buizen

polyethyleen, 20 cm lang en met een inwendige diameter tussen 5,5 en 5,8 cm aan één kant voorzien van een fleufvormige rand.

elastiekjes en doekjes van nylongaas

of onder niet korroderend materiaal

cyllindrische gewichten

\emptyset ca 2 mm minder dan de inwendige diameter van de buizen (de druk door deze gewichten uitgeoefend, dient 10 g/cm^2 te bedragen).

houten valinstallatie

ingesteld op 5 cm hoogte

droogstoof of kast

instelbaar op 40°C met luchttoe- en afvoer.

uitdampbakken

polyethyleen

zeef

met maaswijdte van 2 cm.

MONSTERBEHANDELING:

vocht bepalen, liefst dezelfde dag, in ieder geval binnen 3 dagen. De vochtige monsters worden uitgestrooid in de uitdampbakken en zo goed mogelijk gehomogeniseerd.

Alleen brokken groter dan 2 cm worden kapot gemaakt. (Alleen monsters met erg veel grove delen worden gezeefd).

Het uitstrooien in de bakken dient zo luchtig mogelijk te gebeuren voor een zo efficiënt mogelijk drogen van de monsters. De monsters worden een nacht gecroogd bij maximaal 40°C onder toe- en afvoer van lucht. De luchtdroge monsters mogen maximaal 15% vocht bevatten.

UITVOERING VAN DE ANALYSE:

Bevestig met behulp van een elastiekje een nylondoek onderaan de buis. Weeg de buis tot 0,1 nauwkeurig: A gram.

Hierna wordt de buis in 10 ongeveer gelijke porties gevuld tot een hoogte van 17 cm. Na elke toevoeging de buis vanaf een hoogte van 5 cm vijf maal loodrecht op een houten ondergrond laten vallen.

Nadat een hoogte van (ongeveer) 17 cm is bereikt wordt een gewicht op het materiaal geplaatst. Indien de kolom grond zakt, wederom aanvullen tot 17 cm (± 0.2 cm), echter zonder de buis te laten vallen.

Weeg de buis terug, echter zonder gewicht: B gram.

Voer de bepaling tenminste in duplo uit. Neem bij elke serie een standaardmonster mee. Het is beter voor elk nieuw monster een nieuwe buis (+ nylondoek) te nemen.

De gebruikte buizen worden schoongemaakt met leidingwater en gedroogd aan de lucht.

N.B. De buizen en uitdampschalen mogen nooit boven 60°C worden verhit, in verband met de temperatuurgevoeligheid van het materiaal (polyethyleen).

BEREKENING VAN DE UITKOMSTEN:

1) Het volume-gewicht wordt uitgedrukt in g stoofdroge grond per liter (luchtdroge grond):

$$V = \frac{(B-A) (100-d) \times 10 \text{ g/l}}{\pi \cdot r^2 \cdot 17}$$

Hierin is V = volume-gewicht in g/l

d = gewichtsprocenten vocht in het luchtdroge materiaal

$$\pi = 3,14 \text{ ---}$$

r = halve binnenste diameter van de buis in cm.

De gemiddelde resultaten opgeven in grammen stoofdroge grond per liter.

2) De watercapaciteit kan indien gevraagd, worden berekend uit het volume-gewicht met behulp van de formule:

$$W = \frac{83333}{V} - 16 \text{ g H}_2\text{O per 100 g stoofdroog materiaal.}$$

Hierin is W = watercapaciteit

De gemiddelde resultaten opgeven in 10 gram water per 100 g stoofdroog materiaal nauwkeurig.

Vocht en organische stof-bepaling

APPARATUUR:

droogstoof

instelbaar op 105°C

porceleinen schaalteselectrische gloeioven

instelbaar op 600°C

exciccator

met droogmiddel (silicagel met indicator).

UITVOERING VAN DE ANALYSE:

Van te voren gedroogde en gewogen porceleinen schaaltes worden gevuld met veldvochtige/luchtdroog materiaal en teruggewogen (wegingen 0,1 mg nauwkeurig).

Vervolgens wordt een nacht gedroogd bij $105 \pm 2^\circ\text{C}$.

De schaaltes met het gedroogde veldvochtige materiaal worden in de electrische gloeioven geplaatst en gedurende 2 uur bij 600°C gegloeid. afkoelen tot ca. 100°C; afkoelen in een exciccator en terugwegen.

Voer de bepalingen in duplo uit.

BEREKENING VAN DE UITKOMSTEN:

Vocht

schaalte. + veldvochtig/luchtdroog materiaal:	a g
schaalte + materiaal na drogen	: b g
vocht	: $\frac{a-b}{g}$

schaalte + veldvochtig/luchtdroog materiaal:	a g
schaalte	c g
veldvochtig/luchtdroog materiaal	$\frac{a-c}{g}$

Het veldvochtig/luchtdroge materiaal bevat : $\frac{a-b}{a-c} \times 100\%$ vocht

Organische stof

schaalte + materiaal na drogen	: b g
schaalte + materiaal na gloeien	: d g
organische stof	: $\frac{b-d}{g}$

De stoofdroke stof van het veldvochtige materiaal bevat: $\frac{b-d}{b-c} \times 100\%$ organische stof.

De resultaten (zowel voor vocht als voor organische stof) opgegeven in

Analyse-uitkomsten van de diverse bepalingen									
volgnr.:	lab.nr.:	Watercapaciteit:		v o c h t				Organische stof	
				vochtig:		luchtdroog:		(van de droge stof)	
		e:	d:	e:	d:	e:	d:	e:	d:
1	W 253	1.023	1.047	51,9	52,8	6,3	6,2	97,5	97,5
2	254	254	250	67,2	66,6	5,1	5,4	97,4	97,4
3	255	399	398	71,5	71,3	5,4	5,3	95,4	94,1
4	256	402	364	72,8	71,7	8,9	8,5	97,1	96,7
5	257	314	298	73,2	72,8	11,6	12,0	97,4	97,4
6	258	940	990	37,1	38,1	8,7	8,3	97,9	98,2
7	259	1.189	928	44,1	45,9	9,1	9,3	98,6	98,3
8	260	160	155	71,8	71,0	9,6	9,7	60,5	64,6
9	261	257	253	71,4	70,9	9,8	7,3	75,9	76,6
10	262	120	118	57,3	56,2	7,6	7,9	56,3	53,0
11	263	115	112	50,5	52,0	5,9	5,4	34,2	35,2
12	264	153	151	56,8	59,2	3,3	3,3	45,1	46,9
13	265	224	223	60,9	59,0	6,5	7,0	46,8	46,2
14	266	127	124	49,6	49,4	4,4	4,2	41,4	40,1
15	267	121	124	48,3	48,7	3,4	3,7	34,4	34,2
16	268	-	-	-	-	-	-	-	-
17	269	872	862	55,2	54,8	8,6	8,4	93,4	93,7
18	270	861	862	35,3	35,3	5,5	6,3	98,6	98,2
19	271	1.164	1.172	47,9	49,0	4,6	4,9	97,6	97,6
20	272	853	908	41,0	41,7	-	-	-	-
21	273	924	897	54,5	56,6	-	-	-	-
22	274	361	370	64,1	64,4	9,8	9,8	97,5	97,9
23	275	418	382	74,9	75,2	6,5	7,1	95,6	94,8
24	276	981	946	53,0	53,8	4,6	4,4	98,5	98,7
25	277	818	742	59,4	58,5	5,2	4,5	92,7	93,6
26	278	960	1.011	52,7	53,2	2,9	2,5	97,2	97,8
27	279	402	369	62,7	62,6	4,9	5,0	97,8	97,1
28	280	375	368	75,6	73,0	21,5	20,7	94,6	95,1
29	281	926	938	52,9	54,0	4,3	4,5	97,2	96,3
30	282	757	782	43,1	41,7	3,7	3,9	95,0	95,7
31	283	-	-	-	-	-	-	-	-
32	284	286	251	-	-	-	-	-	-
33	285	534	533	-	-	-	-	-	-
34	286	305	293	-	-	-	-	-	-
35	287	748	831	-	-	-	-	-	-
36	288	548	528	-	-	-	-	-	-
37	289	344	337	-	-	-	-	-	-
38	290	683	693	40,4	39,7	5,0	5,4	95,6	96,1

Analyse-uitkomsten van de diverse bepalingen

volgnr.:	lab.nr.:	Watercapaciteit:		v o c h t				Organische stof (van de droge stof)	
				vochtig:		luchtdroog:			
		e:	d:	e:	d:	e:	d:	e:	d:
39	291	1.034	1.007	50,2	50,6	5,9	6,5	97,8	97,9
40	292	534	566	50,5	5,7	5,6	5,7	95,7	95,9
41	293	686	714	79,9	79,4	10,1	10,0	93,3	90,8
42	294	839	842	46,2	46,2	9,7	9,5	95,1	95,0
43	295	367	354	69,7	68,9	5,3	6,0	97,4	95,5
44	296	783	821	48,6	48,6	7,0	6,6	95,8	95,9
45	297	1.173	1.073	52,4	52,9	8,2	7,5	96,6	96,6
46	298	979	986	50,8	52,2	7,8	7,4	96,5	96,6
47	299	1.330	1.328	62,1	58,8	9,8	10,0	96,4	96,9
48	300	923	915	56,1	54,4	3,7	3,7	98,6	98,8
49	301	457	459	75,4	75,0	3,8	3,7	96,7	96,7
50	302	290	288	74,9	76,8	5,7	7,1	98,3	98,2
51	303	970	954	59,8	59,8	6,4	6,9	98,6	98,5
52	304	1.072	1.091	53,0	52,7	8,6	8,2	94,4	94,6
53	305	446	425	81,0	80,9	7,1	6,9	94,4	94,4
54	306	368	310	65,5	65,4	5,6	5,4	93,9	93,4
55	307	308	302	73,8	74,0	5,7	5,5	94,8	94,7
56	308	328	358	59,6	58,8	3,9	4,0	96,8	97,0
57	309	1.259	1.114	55,0	56,3	8,7	8,7	98,7	98,9
58	310	372	402	85,4	85,5	11,1	10,6	98,8	98,7
59	311	294	309	84,7	83,8	3,9	3,9	98,6	98,6
60	312	1.205	1.199	55,8	57,3	8,7	7,9	99,0	99,0
61	313	422	452	77,0	78,1	10,8	10,9	96,1	96,0
62	314	292	288	68,5	70,7	10,8	11,8	96,5	93,7
63	315	732	832	72,3	71,2	12,8	14,1	97,7	97,7
64	316	366	368	70,5	71,4	6,1	6,3	96,1	96,1
65	317	354	360	83,6	83,7	5,0	4,9	98,9	98,9
66	318	311	297	84,3	84,0	3,9	4,0	98,2	98,2
67	319	348	352	84,8	84,9	6,8	6,8	99,0	98,9
68	320	379	358	82,8	85,1	10,3	10,6	98,7	98,7
69	321	460	440	81,4	78,6	3,8	3,7	98,7	98,7
70	322	667	753	17,8	19,2	3,9	2,9	97,4	97,4
71	323	846	888	21,9	18,8	7,8	7,4	97,2	97,5
72	324	870	823	18,5	17,8	10,2	10,2	96,6	96,3
73	325	303	294	66,3	66,2	5,3	4,8	81,8	82,4
74	326	464	448	74,4	72,6	5,8	5,4	97,0	96,5
75	327	978	937	56,6	56,7	10,4	10,5	87,5	87,0

Analyse-uitkomsten van de diverse bepalingen									
volgnr.:	lab.nr.:	Watercapaciteit:		v o c h t				Organische stof	
				vochtig:		luchtdroog:		(van de droge stof)	
		e:	d:	e:	d:	e:	d:	e:	d:
76	W 328	959	974	61,6	64,7	10,5	10,5	92,9	92,9
77	329	981	996	55,2	55,0	4,3	4,6	97,8	97,9
78	330	-	-	83,2	84,0	5,0	4,9	63,7	67,0
79	331	349	390	59,6	58,4	4,2	4,3	97,2	97,2
80	332	263	280	70,8	71,7	8,2	8,1	95,7	95,6
81	333	324	275	64,2	64,0	8,3	7,7	97,2	97,3
82	334	306	306	76,3	76,4	9,0	9,5	96,6	96,7
83	335	328	310	69,7	69,7	8,1	8,3	96,7	96,5
84	336			65,0	64,7	10,0	10,1	96,9	97,0
85	337			74,7	75,9	7,6	9,0	94,5	97,3
86	338			64,2	60,8	6,3	7,2	92,9	94,9
87	339			56,6	55,7	3,7	4,3	97,3	97,4
88	340			73,9	72,6	10,6	9,3	97,0	96,3
89	341			67,0	65,3	8,5	8,2	97,4	97,2
90	342			65,9	65,8	8,9	9,5	96,5	96,4
91	343			68,3	67,6	7,5	9,1	96,7	96,8
92	344			69,2	67,8	7,8	8,0	97,2	98,1
93	345			71,3	70,9	11,3	11,3	86,7	86,0
94	346			68,3	67,3	8,0	7,8	97,9	98,1
95	347			74,1	73,2	10,8	14,2	93,9	93,3
96	348			69,6	69,9	5,3	5,2	95,7	95,3
97	349			65,7	64,1	3,8	4,5	97,3	97,4
98	350			27,4	27,3	7,1	7,1	97,6	98,4
99	351			70,9	70,1	14,7	14,8	76,5	79,7
100	352			71,2	69,1	4,9	5,4	-	-
101	353			45,4	44,8	6,1	5,7	51,3	48,8
102	354			50,5	49,0	9,7	9,7	98,1	98,1
103	355			58,5	57,2	11,6	11,4	94,5	94,1
104	356			70,4	65,7	10,1	9,9	93,9	93,5
105	357			70,2	69,9	5,8	4,9	77,1	75,1
106	358			70,9	70,5	10,0	9,2	96,2	95,7
107	359			52,9	52,0	5,0	5,3	39,0	42,9
108	360			72,8	72,6	9,8	9,9	97,2	98,0
109	361			77,9	76,3	8,0	9,5	94,8	92,5
110	362			54,4	53,3	9,8	10,7	85,9	90,4
111	363			65,9	63,6	9,7	9,6	95,4	98,4

Analyse-uitkomsten van de diverse bepalingen							
volgnr.:	lab.nr.:	Volume-gewicht:		volgnr.:	lab.nr.:	Volume-gewicht:	
		e:	d:			e:	d:
1	W 337	176	179	14	W 361	52	52
2	338	247	241	15	362	94	94
3	339	192	190	16	363	64	68
4	340	190	183	11	364	84	88
5	341	167	170	18	365	150	144
6	343	255	256	19	370	196	205
7	344	155	146	20	371	244	252
8	309	69	68				
9	329	82	79				
10	331	244	239				
11	358	187	188				
12	359	381	394				
13	360	101	101				