

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
S
74

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT ONDER GLAS te NAALDWIJK

De methodiek van het steken van grondmonsters(onderzoek 1965).

door:
C.Sonneveld.

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS
TE NAALDWIJK

De methodiek van het steken van grondmonsters
(onderzoek 1965).

C.Sonneveld

Naaldwijk, maart 1971
No. 408/1971.

Inhoud

Inleiding

Proef I Monsternemers

Doel

Proefopzet

Resultaten

Proef II Monsterboren

Doel

Proefopzet

Resultaten

Conclusies

Literatuur

Inleiding

In de achterliggende jaren is vrij veel onderzoek verricht naar de grootte van de monsterfout. Hierbij bleek, dat vooral bij de waterfiltraatbepalingen de monsterfout groot was. In 1965 zijn daarom enkele proefjes uitgevoerd, ten einde wat nader geïnformeerd te worden over de oorzaak van deze grote monsterfout.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan of in de monsterfout systematische factoren aanwezig waren. Door een betere instructie over de monsternamen zou dan de monsterfout kleiner kunnen worden. Daartoe werden twee proefjes opgezet : één waarin de invloed van de monsterboren en één waarin de invloed van de monsternemers werd nagegaan. Beide proefjes zullen achtereenvolgens worden behandeld.

I. Monsternemers

I.1. Doel

Het doel van het onderzoek in deze proef is het verkrijgen van informatie over de invloed van de monsternemer op de monsterfout.

I.2. Proefopzet

In de proef werden twee factoren opgenomen.

faktor a bedrijf

0 - komkommerbedrijf op kleigrond

1 - tomatenbedrijf op veengrond

faktor b monsternemer

0 - monsternemer A

1 - monsternemer B

2 - monsternemer C

Elke monsternemer steekt per bedrijf 10 monsters van 40 steken van hetzelfde object. De monsters worden op het laboratorium in duplo onderzocht. Voor het bemonsteren wordt de normaal gebruikelijke boor genomen van 30 cm lengte en een inwendige diameter van 1,3 cm.

I.3. Resultaten

De uitkomsten van de in het onderzoek verkregen analyses zijn niet in dit verslag opgenomen. In tabel 1.1 is een overzicht gegeven van de gevonden gemiddelden.

Monster nemer	Bedrijf 0					Bedrijf 1				
	NaCl	glr.	N	P	K	NaCl	glr.	N	P	K
0	24,2	0,31	9,7	2,6	9,1	37,0	0,48	10,0	4,2	40,6
1	26,7	0,33	11,9	3,0	10,2	28,2	0,38	8,4	4,7	37,8
2	23,7	0,32	11,1	1,9	8,6	37,2	0,47	9,8	3,9	37,6

Tabel 1.1 De gemiddelde uitkomsten van de monsters door drie verschillende monsternemers gestoken.

Bij de wiskundige verwerking werd een variantie-analyse uitgevoerd. De volgende gemiddelde kwadratsommen werden berekend :

tussen monsternemers $s^2_a + 2 s^2_m + 20 s^2_p$
 binnen monsternemers $s^2_a + 2 s^2_m$
 binnen monsters s^2_a

waarin is : s^2_a - de variantie veroorzaakt door het onderzoek op het laboratorium
 s^2_m - de variantie veroorzaakt door het monsternemen
 s^2_p - de variantie veroorzaakt door het verschil in personen.

In de eerste plaats dient te worden nagegaan of s^2_p bestaat. Dit kan worden gedaan door de gemiddelde kwadratsom tussen de monsternemers te toetsen tegen de kwadratsom binnen de monsternemers. In tabel 1.2 zijn de F-waarden opgenomen.

Bepaling	Grondsoort		
	0	1	
NaCl	6,25	31,14	F 0.05 = 3,36
glr.	< 1	19,76	F 0.01 = 5,50
N	2,10	3,60	
P	9,51	7,18	
K	3,83	4,52	

Tabel 1.2 De F-waarden bij toetsing van de gemiddelde kwadratsommen tussen en binnen de monsternemers.

Zoals blijkt zijn bij grondsoort 0 geen betrouwbare verschillen gevonden voor de bepalingen gloeirest en stikstof. Bij grondsoort 1 zijn de verschillen tussen de personen bij alle bepalingen betrouwbaar. In die gevallen waar geen betrouwbare verschillen zijn gevonden is aangenomen dat $s^2_p = 0$. Uit de kwadraatsom binnen- en tussen de monsternemers is dan een nieuwe gemiddelde kwadraatsom berekend, waarvan mag worden aangenomen, dat deze is opgebouwd uit $s^2_a + 2 s^2_m$. In tabel 1.3 zijn de berekende varianties opgenomen; ze zijn uitgedrukt als variatie-coëfficiënt.

De volgende varianties zijn berekend :

monsternemers	s^2_p
grondonderzoekfout	$s^2_m + \frac{1}{2} s^2_a$
monsterfout	s^2_m
analysefout	s^2_a

De zogenaamde grondonderzoekfout is de variantie waarmede bij het routine grondonderzoek rekening moet worden gehouden, indien de duplo-waarden van het laboratorium zijn gemiddeld. De monsterfout is in dit geval echter kleiner dan normaal, omdat de invloed van de werkwijzen van de personen als afzonderlijke component is berekend.

Bij monstername op de normale wijze behoort ook deze component tot de monsterfout.

Component	Grondsoort 0				
	NaCl	glr	N	P	K
v.c.p.	5,9	-	-	19,6	7,2
v.c.m. + $\frac{1}{2} a$	8,2	14,8	22,7	21,2	13,6
v.c.m.	2,1	14,0	21,1	12,3	13,0
v-c.a	11,2	6,8	11,9	24,4	5,6
gemiddelde	24,9	0,32	10,9	2,5	9,3
	Grondsoort 1				
	NaCl	glr	N	P	K
v.c.p.	14,8	11,7	8,1	9,6	3,9
v.c.m. + $\frac{1}{2} a$	8,5	8,6	15,8	12,2	6,6
v.c.m.	7,7	8,1	13,5	8,4	6,4
v.c.a.	5,1	4,1	11,7	12,4	2,6
gemiddelde	34,1	0,44	9,4	4,3	38,7

Tabel 1.3 De in het onderzoek berekende varianties uitgedrukt als variatie-coëfficiënt in procenten

In vergelijking met voorgaand onderzoek¹⁾ is de analysefout van keukenzout- en fosfaatbepaling op grondsoort 0 hoog. De analysefout van de stikstofbepaling is op beide bedrijven aan de hoge kant, evenals bij de fosfaatbepaling bij grondsoort 1. De monsterfout is in vergelijking met voorgaand onderzoek bij de keukenzout- en de fosfaatbepaling klein; ook bij de andere bepalingen is de monsterfout doorgaans kleiner. Dit is begrijpelijk, daar de component van de invloed van de personen hier afzonderlijk is berekend. Indien zoals in het voorgaande onderzoek de monsterfout wordt berekend uit duplomonsters gestoken door verschillende monsternemers, dan is ook deze component in de monsterfout aanwezig. Uit de berekende v.c.p blijkt de invloed van de personen op het monsternemen. De methode van handelen bij het monsternemen blijkt de uitkomst systematisch te kunnen beïnvloeden. Deze systematische invloed is soms groter en soms kleiner dan de monsterfout zelf en kan gemiddeld genomen ongeveer gelijk worden gesteld met de grootte van de monsterfout.

II. Monsterboren

II. 1 Doel

Het doel van het onderzoek in deze proef is het verkrijgen van informatie over de invloed van het type van de monsterboor op de monsterfout. In de gebruikelijke vrij smalle boor van 1,3 cm kan vooral op kleigrond bij het steken van grond onvoldoende door de boor glijden, zodat mogelijk de diepte van de monsternamen ongunstig wordt beïnvloed. In een wijdere boor zal de grond beter door de boor glijden en mogelijk kan de uitkomst daardoor worden beïnvloed.

II. 2 Proefopzet

In de proef worden de volgende factoren opgenomen.

faktor a grondsoort

0 kleigrond

1 zavelgrond

faktor b type monsterboor (30 cm lang)

0 kleine diameter 1,3 cm

1 grote diameter 2,3 cm

Met elke monsterboor worden per bedrijf 10 monsters genomen van hetzelfde object. Met de kleine monsterboor worden ongeveer 30 stekens verzameld en met de grote boor ongeveer 15 stekens. Dit verschil in aantal stekens is aangehouden, omdat een aantal van 30 met de kleine boor nodig is om voldoende grond te verkrijgen en een aantal van 15 met de grote boor zoveel grond oplevert, dat de zak daarmee gevuld is. Uiteraard kan de monsterfout door het verschil in aantal stekens worden beïnvloed. De monsters worden op het laboratorium in duplo onderzocht.

II. 3 Resultaten

Evenals bij het eerste onderzoek dat in dit verslag is opgenomen zijn de verkregen analysecijfers niet in dit verslag opgenomen. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de gevonden gemiddelden

Monsterboor	Grondsoort 0					Grondsoort 1				
	NaCl	glr	N	P	K	NaCl	glr	N	P	K
0	25,4	0,30	6,6	6,6	22,4	18,3	0,18	2,9	4,6	12,9
1	24,7	0,30	6,4	6,1	21,4	19,0	0,21	3,5	5,3	14,8

Tabel 2.1 De gemiddelde uitkomsten bij monstername met twee verschillende monsterboren.

Bij de wiskundige verwerking werd een variantie-analyse uitgevoerd. De volgende gemiddelde kwadraatsommen werden berekend :

$$\begin{aligned} \text{tussen boren} &= s^2_a + 2 s^2_m + 20 s^2_b \\ \text{binnen boren} &= s^2_a + 2 s^2_m \\ \text{binnen monsters} &= s^2_a \end{aligned}$$

waarin is : s^2_a - de variantie veroorzaakt door het onderzoek op het laboratorium
 s^2_m - de variantie veroorzaakt door het monster nemen
 s^2_b - de variantie veroorzaakt door gebruik van het type boor.

Belangrijk in dit verband is in de eerste plaats na te gaan of s^2_b bestaat. Dit kan worden gedaan door de gemiddelde kwadraatsom tussen de boren te toetsen tegen de gemiddelde kwadraatsom binnen de boren.

In tabel 2.2. zijn de F-waarden opgenomen.

Bepaling	Grondsoort		
	0	1	
NaCl	< 1	< 1	F 0.05 = 4,41
glr	< 1	10,03	F 0.01 = 8,29
N	< 1	4,56	
P	5,38	208,34	
K	1,18	12,90	

Tabel 2.2 De F-waarden bij toetsing van de gemiddelde kwadraatsommen tussen en binnen de boren.

Zoals blijkt, zijn de F-waarden bij grondsoort 0 over het algemeen niet betrouwbaar; alleen voor fosfaat is dit het geval.

Bij grondsoort 1 zijn de F-waarden doorgaans wel betrouwbaar; echter niet voor het NaCl-cijfer. In die gevallen waar betrouwbare verschillen zijn gevonden, is s^2_b berekend en in die gevallen waar geen betrouwbare verschillen zijn gevonden is aangenomen dat $s^2_b = 0$.

Uit de kwadraatsom binnen de boren en tussen de boren is dan een nieuwe gemiddelde kwadraatsom berekend, waarvan kan worden aangenomen, dat deze is opgebouwd uit $s^2_a + 2 s^2_m$.

In tabel 2.3 zijn de resultaten van de berekende varianties opgenomen, ze zijn uitgedrukt als variatiecoëfficiënt.

De volgende varianties zijn berekend :

type boor	s^2_b
grondonderzoekfout	$s^2_m + \frac{1}{2} s^2_a$
monsterfout	s^2_m
analysefout	s^2_a

De zogenaamde grondonderzoekfout is de variantie waarmede bij het routine grondonderzoek rekening gehouden moet worden na het middelen van de duplo-waarden van het laboratorium. Evenals bij het voorgaande onderzoek dat in dit verslag is

besproken, is de monsterfout kleiner dan normaal.
De monsters zijn namelijk door één persoon genomen.

Component	Grondsoort 0				
	NaCl	gfr	N	P	K
v.c.b.	-	-	-	5,4	-
v.c.m. + $\frac{1}{2}$ a	15,4	9,7	31,5	8,1	9,5
v.c.m.	14,8	8,7	31,2	6,2	7,7
v.c.a.	5,5	6,1	6,4	7,4	7,9
gemiddelde	25,1	0,30	6,5	6,4	21,9
	Grondsoort 1				
v.c.b.	-	9,0	11,6	8,5	9,5
v.c.m. + $\frac{1}{2}$ a	9,0	9,4	19,4	13,9	8,9
v.c.m.	5,5	8,8	18,2	12,8	7,5
v.c.a.	8,2	4,6	9,5	7,7	6,9
gemiddelde	18,6	0,20	3,2	5,0	13,9

Tabel 2.3 De in het onderzoek berekende varianties uitgedrukt als variatiecoëfficiënt in procenten.

De analysefout bij de verschillende bepalingen is redelijk in overeenstemming met waarden gevonden in vroeger onderzoek¹⁾. De monsterfout is in veel gevallen wat kleiner dan de waarden die in voorgaand onderzoek werden gevonden.

Uit de berekende v.c.b. blijkt de invloed van de gebruikte grondboren. Op de kleigrond werd voor de meeste bepalingen geen betrouwbare verschillen gevonden; op de zavelgrond wel.

De grootte van deze geschatte component ligt rond de 10%.

Conclusie

In twee proefjes werd door middel van een bemonsteringsonderzoek nagegaan of bij het monsternemen de uitkomst wordt beïnvloed door de monsternemer of door het type monsterboor.

Uit de resultaten werd voor de meeste bepalingen een duidelijke invloed van de monsternemer gevonden.

De grootte van de spreiding voor deze component berekend varieerde nog al voor de verschillende bepalingen; de waarde van deze spreiding lag tussen 4% en 20%.

De invloed van het type monsterboor werd niet bij alle bepalingen duidelijk gevonden. In die gevallen waar deze wel werd aangetroffen lag de spreiding voor deze component berekend tussen 5 en 12%.

Literatuur

- 1) Sonneveld, C. : De monsterfout en de analysefout van het chemisch grondonderzoek.
Intern verslag Proefstation Naaldwijk 1966.