

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
5
S
74

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

De nauwkeurigheid van de routine-bepalingen op het laboratorium voor
grondonderzoek.

door:
C.Sonneveld.

Naaldwijk, 1964.

Naaldwijk, 1964.

2242106

A
5
3
74

500+57

Stamboek no. 375

1.
Bibliotheek
Proefstation voor de Groenten- en
Fruitecultuur onder Glas te Wageningen

De nauwkeurigheid van de routine-bepalingen op het laboratorium voor
grondonderzoek.

<u>Inhoud.</u>	blz.
Inleiding.	
Spreiding.	3
Controle duplo's.	4

Bij het chemisch grondonderzoek vind de beoordeling of de duplo-waarden voldoende overeenstemmen plaats aan de hand van een onderzoek naar de nauwkeurigheid van de diverse bepalingen die op het laboratorium worden verricht. Dit onderzoek heeft plaats gevonden in 1961. Sindsdien zijn op het laboratorium verschillende verbeteringen aan de apparatuur e.d. aangebracht, wat gewoonlijk een verhoging van de nauwkeurigheid met zich mede heeft gebracht, Een nieuw onderzoek naar de nauwkeurigheid van de bepalingen leek daarom gewenst.

Spreiding.

Als maat voor de nauwkeurigheid van de bepalingen kan de spreiding worden gehanteerd. Berekening van de spreiding uit duplo-waarden kan plaats vinden met behulp van de formule:

$$S = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}},$$

waarin s is de spreiding, d het verschil tussen de duplo-waarden en n het aantal paren waarnemingen.

Bij het vorige onderzoek was reeds gebleken, dat m.u.v. de pH bepaling tussen de spreiding en het gehalte een positieve correlatie aanwezig was. De berekening van de spreiding vond dan ook plaats, door het cijfermateriaal in klassen in te delen en per klasse de spreiding te berekenen. Het verband tussen de klassemidden en de spreiding binnen de klassen kon goed worden benaderd door een lineaire functie.

Bij het in dit verslag weergegeven onderzoek zijn per bepaling ongeveer 1000 duplo-waarden gebruikt. Deze zijn steekproefsgewijs verzameld uit de analyses die in 1963 zijn uitgevoerd. In tabel 1 zijn de regressielijnen opgenomen, die het verband weergeven tussen de spreiding en het gehalte. Voor vergelijking zijn ook de regressielijnen opgenomen, die gevonden zijn bij het vorige onderzoek. Zoals blijkt uit de richtingscoëfficiënten is

bepaling	gevonden bij vorig onderzoek		gevonden over 1963.	
	regressielijn	r	regressielijn	r
vocht			$S = 0.049 X + 0.15$	0.91
org. stof	$S = 0.043 X + 0.17$	0.93	$S = 0.022 X + 0.31$	0.91
koolzure kalk	$S = 0.042 X + 0.09$	0.85	$S = 0.031 X + 0.07$	0.86
pH	$S = 0.078$		$S = 0.089$	
keukenzout	$S = 0.044 X + 0.81$	0.89	$S = 0.034 X + 1.15$	0.85
gloeirest	$S = 0.038 X + 0.73$	0.97	$S = 0.050 X + 0.16$	0.93
stikstof	$S = 0.051 X + 0.46$	0.93	$S = 0.042 X + 0.42$	0.96
fosfaat	$S = 0.062 X + 0.21$	0.97	$S = 0.038 X + 0.24$	0.91
kali	$S = 0.044 X + 0.37$	0.90	$S = 0.032 X + 0.40$	0.90
magnesium	$S = 0.059 X + 2.63$	1.00	$S = 0.039 X + 4.34$	0.96
mangaan	$S = 0.063 X + 0.37$	0.94	$S = 0.051 X + 0.47$	0.96
ijzer	$S = 0.048 X + 0.20$	0.90	$S = 0.046 X + 0.13$	0.96
aluminium	$S = 0.074 X + 0.05$	0.82	$S = 0.041 X + 0.07$	0.92

Tabel 1. De regressielijnen die het verband aangegeven tussen het gehalte en de spreiding.

S is de spreiding

X is het gehalte

r is de correlatie coëfficiënt.

de nauwkeurigheid van de bepalingen over het algemeen groter. De lagere richtingscoëfficiënt geeft doorgaans echter een iets groter intercept wat bij lage gehalten de nauwkeurigheid nadelig kan beïnvloeden.

Controle duplo's

Aan de hand van de in vorige paragraaf berekende spreiding kan een verantwoorde uitspraak gedaan over het al of niet voldoende overeenstemmen van de duplo-uitkomsten. Omdat de uitkomsten die bij het onderzoek worden verkregen normaal zijn verdeeld, is ook het verschil tussen de duplo-waarden (d) normaal verdeeld en heeft een verwachtingswaarde $E(\bar{d}) = 0$ en een spreiding $S_d = \sqrt{2} \cdot S$. Bij een onbetrouwbaarheidsdrempel van $K\%$ ligt d tussen de waarden $0 \pm U \cdot S_d$, waaruit volgt:

$$|d| \leq U \cdot \sqrt{2} \cdot S,$$

waarin U een standaardnormaal verdeelde grootte is, overeenkomende met een overschrijdingskans van $K\%$. Afhankelijk van het doel waarvoor het onderzoek wordt verricht, kan de overschrijdingskans worden gekozen.

Eenvoudig te hanteren overschrijdingskansen zijn b.v. 5% en 0.3 %, waarbij U resp. een waarde bereikt van 2 en 3. Gewoonlijk spreekt men van 2 en 3 σ grenzen, waarbij S_d als schatting van σ kan worden gebruikt. Bij het onderzoek voor de praktijk kan b.v. de 3 σ grens als norm voor het toelaatbaar verschil worden gehanteerd en voor het onderzoek ten behoeve van proefvelden kan b.v. de 2 σ grens als norm worden aangehouden.

In tabel 2 zijn de regressielijnen voor de waarde van S_d berekend aan de hand van de laatst gevonden regressielijnen- weergegeven. Door de uitkomst van S_d resp. met 2 of 3 te vermenigvuldigen, worden de hierboven omschreven normen voor de maximale waarde van $|d|$ verkregen.

bepaling	regressielijnen.
vocht	$S_d = 0.069 X + 0.21$
org. stof	$S_d = 0.031 X + 0.44$
koolz. kalk	$S_d = 0.044 X + 0.10$
pH	$S_d = 0.126$
keukenzout	$S_d = 0.048 X + 1.63$
gloeirest	$S_d = 0.071 X + 0.23$
stikstof	$S_d = 0.059 X + 0.59$
fosfaat	$S_d = 0.054 X + 0.34$
kali	$S_d = 0.045 X + 0.57$
magnesium	$S_d = 0.055 X + 6.14$
mangaan	$S_d = 0.072 X + 0.66$
ijzer	$S_d = 0.065 X + 0.18$
aluminium	$S_d = 0.058 X + 0.10$

Tabel 2. Het verband tussen het gehalte en de spreiding van het verschil tussen duplo-waarden.

S^d is de spreiding van het verschil

X is het gehalte.