

cb.

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
5  
D  
98

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

Gewasdestructie met zwavelzuur en waterstofperoxyde.

A  
5  
D  
90

57  
Stamboek no.  
3414

Gewasdestructie met zwavelzuur en waterstofperoxyde.

Het gewasonderzoek wordt in Naaldwijk verricht na destructie met een salpeterzuur-perchloorzuur mengsel. Het gebruik van perchloorzuur kan uitermate gevaarlijk zijn. Perchloorzuur damp vormt met brandbare gassen hevige explosieve mengsels. Om die reden moeten speciale voorzorgmaatregelen in acht worden gehouden o.a.

1. een voordestructie van minstens 45 min met  $\text{HNO}_3$ .
2. niet droog dampen op een open vlam.
3. het reinigen van de zuurkast, waarbij de schoorsteen niet mag worden vergeten. Na iedere 500 ml perchloorzuur dient zowel de zuurkast als schoorsteen met water worden afgenomen.

Voorzorgmaatregel 3 "het reinigen van de zuurkast" is tot nu toe in Naaldwijk niet uitgevoerd, daar de zuurkast zich voor het afwassen met water niet leende. Bovendien is er in de zuurkast nogal wat hout verwerkt, o.a. het raamwerk is geheel van hout. Dit hout was doordrenkt met perchloorzuur. Het aansteken van splinters van dit hout gaf vuurwerk te zien. Dit was het sein om de perchloorzuurdestructie in oktober 1968 te stoppen om de technische dienst in staat te stellen zodanige verbeteringen in de zuurkast aan te brengen dat zowel de zuurkast als de schoorsteen met water afgewassen kunnen worden en om het organisch materiaal o.a. hout uit de zuurkast te verwijderen. Deze verbetering ging veel tijd kosten. Om toch aan het verzoek van de onderzoekers te voldoen, het gewasonderzoek aan de gang te houden, is voor de macro-elementen K, Na, Mg, Ca en  $\text{P}_2\text{O}_5$  tijdelijk het gewas gedestrueerd met zwavelzuur en waterstofperoxyde (bijlage 1).

Om na te gaan of de resultaten van deze destructie te vergelijken zijn met de perchloorzuur destructie zijn een aantal gewasmonsters van de uitwisselingsronde van Wageningen met waterstofperoxyde en zwavelzuur gedestrueerd. De resultaten zijn vergeleken met die door Wageningen zijn gevonden zie bijlagell. Uit die resultaten is het gemiddelde van de bepalingen van beide labs bepaald (tabel 1).

Lab.	K	Na	Ca	Mg	P
Naaldwijk	94.8	14.7	28.7	11.4	14.5
Wageningen	92.6	13.7	29.4	14.7	13.4
verschil	+2.2	+1.0	-0.7	-3.3	+0.9

tabel 1. gemiddelde in  
mmol/100 g stoofdroog  
gewas.

Bovendien geeft een wiskundige verwerking van de analyse-resultaten van beide labs de in tabel 2 gegeven spreiding. (spreiding tevens uitgedrukt als variatiecoëfficiënt.)

bepaling	Naaldwijk			Wageningen		
	N	S (mmol)	VC %	N	S (mmol)	VC %
K	36	2.03	2.1	36	1.08	1.2
Na	36	0.78	5.3	36	0.60	4.5
Ca	36	7.16	25.0	36	0.65	2.2
Mg	36	2.24	19.6	36	0.18	1.2
P	36	1.88	13.0	36	0.72	6.5

tabel 2. Spreiding en variatiecoëfficiënten.

Uit de tabel kan de conclusie worden getrokken dat de spreiding van de K, Na en P bepaling van lab Naaldwijk bevredigend overeenkomen met lab Wageningen.

Het grote verschil tussen de spreiding van Ca en Mg bepaling van beide labs is mogelijk te verklaren dat bij de verwerking van de bepalingen van Naaldwijk, geen enkele uitschieter is weggelaten (zie duplo waarden bijlage 2). Het grote verschil bij de Ca bepaling wordt mogelijk ook veroorzaakt doordat bij Ca bepaling na  $H_2O_2$  destructie er waarschijnlijk minder wordt voorgelegd dan te Wageningen.

Conclusie: Ofschoon de resultaten veel te wensen overlaten, wordt zolang de perchloorzuur destructie onmogelijk is de zwavelzuur-waterstofperoxyde destructie toegepast voor de macro-elementen.

P.A. v. Dijk  
maart 1969.

*Lijlage 1*

Destructie van gewas volgens J.Ch. v. Schouvenburg.

Methode:

0,6 gram luchtdroog plantenmateriaal afwegen in een maatkolf van 100 ml. Toevoegen 5 ml  $H_2SO_4$  gecon., een nacht laten staan. Blancé meenemen. Verhitten op een kookplaatje en omzwenken om schuimen te voorkomen. Wanneer er schuim in de hals van de kolf komt 1 à 2 druppels  $H_2O_2$  30% toevoegen. Verhitten tot ca.  $280^\circ C$  en met tussenposen van 10 minuten 5 tot 10 druppels  $H_2O_2$  30% toevoegen. Deze handeling herhalen tot de oplossing helder blijft. Afkoelen en aanvullen met gedem. water tot 100,0 ml. Filtreren over Schut vouwfilter.

Analyse:

Analysemethoden volgens de gebruikelijke perchloorsuurdestructie. De gehalten van de  $H_2SO_4-H_2O_2$  destructie worden aangepast aan deze methode waardoor de hoeveelheid gewas in bewerking gelijk is.

Kalium: 20 x verdunnen (5ml  $\rightarrow$  100 ml met HCl 0,05 n)

natrium

magnesium } 2 x verdunnen (25 ml  $\rightarrow$  50 ml met HCl 0,05 n)

fosfaat

ijzer

calcium: 25,0 ml pipetteren, volume op 100 ml brengen met gedem. water, enz. Titreren met 0,05 n  $KMnO_4$ .

Berekening:

uitgezonderd calcium dezelfde berekeningen als bij de perchloorsuur destructie.

Calcium:  $(ml - \text{blancé} \times \text{titer } KMnO_4 \times \frac{56,08}{2} \times \frac{100 \times 100}{25 \times 600} (- \times 18,69) = \% CaO$   
in l.d. materiaal.

*markt/100 g suiker*

Lab.nr.	Vag.nr.	N		K		No		Ca		Mg		P								
		H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V							
1005	JULI aug 1 1968	207 215	210	205 199	201	38 36	37	34 33	34	38 54	46	48 48	48	15 13	14	19 20	20	25 25	25	26 26
6		75 73	73	65 66	66	23 22	22	22 20	21	24 35	30	25 25	25	11 8	10	14 13	14	11 10	10	9 9
7		45 47	46	44 44	44	3 2	2	4 3	4	21 24	22	15 14	14	10 7	8	12 12	12	7 7	7	6 6
1110	sept okt 1 1968	13 13	13	14 14	14	2 2	2	3 3	3	15 3	9	1 2	2	2 1	2	5 5	5	12 12	12	12 11
11		193 191	192	189 189	189	38 38	38	36 36	36	44 65	54	44 42	43	15 14	14	17 18	18	23 25	24	22 22
1212		48 45	46	44 44	44	2 2	2	1 2	2	19 6	12	15 13	13	8 9	8	11 12	12	7 7	7	6 6
1239	nov dec 1 1968	43 45	44	41 42	42	3 3	3	1 0	0	5 14	8	14 14	14	9 11	10	13 12	12	6 6	6	6 7
40		187 187	187	185 184	184	31 31	31	29 31	30	34 36	35	44 44	44	14 13	14	16 18	17	24 24	24	24 24
41		106 103	104	105 105	103	9 9	9	7 7	7	39 53	56	60 61	60	20 20	20	22 22	22	26 22	24	23 22
42		75 75	75	85 79	81	1 2	2	0 0	0	18 25	22	32 32	32	26 25	26	31 30	30	6 8	7	7 7
43		153 153	153	151 150	150	45 42	42	42 42	42	61 64	62	66 68	67	11 12	12	15 15	15	16 17	16	17 16
44		45 43	44	42 42	42	1 1	1	0 0	0	7 5	6	13 13	13	10 9	10	12 12	12	6 6	6	6 6
1305	Jan febr 1 1969	185 183	185	176 174	175	26 26	26	26 25	26	39 42	40	39 40	40	16 13	14	17 17	17	34 30	32	30 30
6		37 42	40	38 37	38	1 1	1	0 0	0	17 23	20	6 6	6	2 11	6	7 6	6	15 10	12	13 13
7		34 41	38	42 42	42	1 4	2	0 0	0	2 4	3	13 13	13	3 10	6	13 12	12	6 9	12	6 6
8		41 41	41	42 42	42	0 0	0	0 0	0	27 16	21	13 14	14	11 9	10	15 15	15	6 6	6	6 6
9		163 164	164	155 156	156	44 46	45	42 42	42	49 60	50	66 67	66	11 12	12	15 15	15	20 19	20	16 16
10		54 52	53	54 54	54	0 0	0	0 0	0	13 26	20	17 16	16	10 10	10	12 12	12	11 11	11	12 11