

cb
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

$\frac{A}{2}$
N
35

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

Verslag betreffende het molybdeenonderzoek bij enkele gronden, 1954 t/m 1958.

door:

Fr. van Nieuwkerk.

A
2
n
35

730

29 MAR 51

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

V-2

VERSLAG BETREFFENDE HET MOLYBDEENONDERZOEK BIJ ENKELE GRONDEN. 1954 t/m 1958

Uit de proeven, die een reeks van jaren in verband met het optreden van klemhart bij bloemkool genomen zijn, is duidelijk gebleken, dat een tekort aan molybdeen het optreden van klemharten in belangrijke mate kan bevorderen. Door toepassing van ammoniummolybdaat in de vorm van toevoeging aan de kweekgrond of door het spuiten van een oplossing hiervan op de planten tijdens de opkweekperiode is het mogelijk klemhart vrijwel geheel te voorkomen.

Ondanks dit is toch nagegaan of het bepalen van molybdeen in de grond met goed resultaat kan geschieden. Als dit mogelijk zou zijn, zou van een grond kunnen worden vastgesteld hoe groot de voorraad molybdeen is en ook of behandelingen van de kweekgrond of ^{van} de planten gewenst is.

Opzet.

Naast het gewone routine onderzoek is in het seizoen 1954-55 van een 21-tal grondmonsters het gehalte aan molybdeen bepaald. Dit is geschiedt volgens de Aspergillus niger-methode. Bij deze bepaling gaat men uit van een voedingsoplossing voor A.n. waarbij standaardhoeveelheden molybdeen zijn gevoegd. Het gewicht van de schimmel 4 dagen na het enten is vrij nauwkeurig maatgevend voor de hoeveelheid molybdeen in de voedingsoplossing. Van de onderzochte gronden werd 50 tot 200 mg gedroogde grond toegevoegd aan 100 ml voedingsoplossing.

Van elk monster werden meerdere bepalingen verricht, minimaal vier en maximaal acht. Op bijlage 1 zijn de resultaten per monster aangegeven, waarbij tevens een gemiddelde van het verkregen cijfermateriaal is aangegeven. De op deze bijlage voorkomende cijfers geven de hoeveelheden in duizendste van miligrammen aan (gamma) van het molybdeen dat voorkomt in 100 mg grond.

Op bijlage 2 staan de resultaten vermeld, die verkregen zijn in het seizoen 1955-56. De cijfers zijn gelijkwaardig aan die van de eerste bijlage en op dezelfde wijze tot stand gekomen.

Bijlage 3 geeft de cijfers weer van enkele kweekgronden. Deze gegevens zijn verkregen in het seizoen 1957-58.

Voor zover de samenstelling van deze gronden bekend is, volgen de gegevens hieronder.

1. Eigen mengsel bestaande uit $17\frac{1}{2}$ m³ baggerveen (Vinkeveen), 2 m³ zand, $4\frac{1}{2}$ ton verteerde rotte mest en 7 balen turfmoalm.
2. Eigen mengsel. Samenstelling onbekend.
3. Eigen mengsel. Samenstelling onbekend.
4. Eigen mengsel. Zwarte grond, zand en wat turfmoalm.
5. Eigen mengsel. Veen, dommest en zand.
6. Eigen mengsel. 15 m³ veen, 4 m³ zand, 4 m³ rotte mest, 50 kg mergel, 30 kg patentkali en 20 kg super.
7. DEGA.
8. Eigen mengsel. Vinkeveen, rotte mest en kompost

Resultaten.

Uit de diverse bepalingen die per grond gedaan zijn komt, zeker op bijlage 1 naar voren, dat de methode van bepaling nog verre van volmaakt is. Er komen grote tot zeer grote verschillen voor, die het onmogelijk maken voldoende peil op het berekende gemiddelde te trekken.

Ook het verkregen gehalte aan molybdeen geeft nog niet/een besliste aanwijzing voor het optreden van klemhart. Als we de grondmonsters no 2, 3, 9, 10, 11, 12 en 13, waarvan niet bekend is of klemhart is opgetreden buiten beschouwing laten, dan resteren 14 gronden waar klemhart in de bloemkool optrad. Dit zijn vrijwel alle lichte gronden. Het percentage klemhart dat naar schatting voorkwam was als volgt:

nummer	percentage niet bekend
1	
" 4	70 %
" 5	100 %
" 6	100 %
" 7	35 %
" 8	100 %
" 14	percentage onbekend
" 15	60 %
" 16	60 %
" 17	55 %
" 18	80 %
" 19	80 %
" 20	70 %
" 21	70 %

De drie monsters, waar 100 % klemhart voorkwam hebben een laag Mo-gehalte, nl. gemiddeld resp. 0.0052, 0.0129 en 0.0022. De overige gevallen met klemhart zijn wat het Mo-gehalte betreft sterk gevarieerd, nl. van 0.0373 bij monster 14 tot 0.0093 bij monster 16. Er is zeker nog geen verband aan te tonen tussen de hoeveelheid Mo in de grond en het percentage klemhart, dat is opgetreden.

Nog moeilijker ligt het bij de monsters op bijlage 2. Hier trad alleen klemhart op bij de nummers 11 en 12, resp. 60 en 70 %. Hoewel het Mo-gehalte van deze beide gronden niet hoog is, zijn er toch monsters, waar dit nog lager was, nl. 2, 3 en vooral 9, en waarbij in het geheel geen klemhart optrad.

Een verband met de zuurgraad van de grond is niet duidelijk aanwezig. Er komen gronden voor met een lage pH \pm 5.5 waar veel Mo aanwezig was, terwijl op andere gronden met een hoge pH van boven 7 het Mo-gehalte aan de lage kant was.

Het Mo-gehalte van de monsters op bijlage 3 varieert van 0.0102 tot 0.0342 gamma per 100 mg. De hoogste zoutconcentratie⁽⁷⁾ heeft hier een hoog Mo-gehalte en de laagste ^{zout}concentratie (3) een laag Mo-gehalte. Er zijn echter ook monsters met een lage zoutconcentratie en toch een hoog Mo-gehalte.

Conclusie.

Uit de verrichte analyses en waarnemingen te velde om het verband na te gaan tussen het gemeten gehalte aan molybdeen en het optreden van klemharten kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

1. De gevolgde methode van Molybdeenbepaling is niet betrouwbaar.
2. Wordt deze methode voldoende betrouwbaar geacht, dan is geen verband aanwezig tussen de gemeten hoeveelheid molybdeen in de grond en de mate van aantasting te velde.
3. Er is geen verband tussen het meetbare Mo-gehalte en de zuurgraad van de grond.
4. Zowel bij een lage als hoge zoutconcentratie kan het Mo-gehalte aan de lage kant zijn.

Naaldwijk, dec. 1960.

R.E.

De proefneemster,

Fr. van Nieuwkerk.

Monsters 1954-55. gamma's per 100 mg.

nummer	1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e bepaling	gemiddeld.
1	0.0260	0.0282	0.0282	0.0098	0.0364	0.0328	0.0248	0.0240	0.0263
2	0.0070	0.0082	0.0194	0.0158	0.0240	0.0360	0.0190	0.0230	0.0193
3	0.0021	0.0018	0.0055	0.0058	0.0048	0.0038			0.0040
4	0.0158	0.0166	0.0284	0.0284	0.0240				0.0226
5	0.0025	0.0030	0.0053	0.0040	0.0064	0.0070	0.0081		0.0052
6	> 0.0200	0.0080	0.0097	0.0090	0.0156	0.0134	0.0148	0.0126	0.0129
7	0.0100	0.0060	0.0190	0.0198	0.0156	0.0134			0.0140
8	0.0013	0.0021	0.0013	0.0007	0.0027	0.0031	0.0027	0.0037	0.0022
9	> 0.0400	0.0182	0.0378	0.0350	> 0.0400	> 0.0400			0.0352
10	> 0.0400	> 0.0400	0.0392	0.0364	> 0.0400	> 0.0400			0.0393
11	> 0.0400	> 0.0400	0.0370	0.0302	0.0072	0.0318			0.0310
12	0.0360	> 0.0400	> 0.0400	0.0388	0.0302	> 0.0400	> 0.0400		0.0378
13	0.0122	0.0160	0.0138	0.0140					0.0140
14	0.0394	> 0.0400	0.0300	0.0398					0.0373
15	0.0356	0.0230	0.0358	> 0.0400					0.0336
16	0.0124	0.0086	0.0098	0.0068	0.0090	0.0090			0.0093
17	0.0196	0.0185	0.0172	0.0132	0.0358	0.0284			0.0221
18	0.0186	0.0184	0.0208	0.0324					0.0226
19	0.0106	0.0122	0.0216	0.0262					0.0177
20	0.0164	0.0150	0.0250	0.0216					0.0195
21	0.0198	0.0172	0.0184	0.0252					0.0202

Monsters 1955 - 56. gamma's per 100 mg.

Nummer	1e	2e	3e	4e	5e	6e bepaling	gemiddeld
1	>0.0400	>0.0400	0.0400	0.0354	>0.0400	0.0380	0.0389
2	0.0208	0.0264	0.0072	0.0098	0.0124	0.0242	0.0168
3	>0.0400	0.0234	0.0064	0.0042	0.0066	0.0096	0.0150
4	>0.0400	>0.0400	>0.0400	>0.0400	>0.0400	>0.0400	>0.0400
5	>0.0400	>0.0400	0.0150	0.0200	0.0126	0.0190	0.0244
6	0.0194	0.0170	0.0154	0.0296	0.0210		0.0205
7	0.0158	>0.0400	0.0186	0.0194			0.0235
8	0.0190	0.0400	0.0330	0.0240	0.0400		0.0312
9	0.0044	0.0028	0.0066	0.0120	0.0032		0.0058
10							
11	0.0190	0.0200	0.0162	0.0066	0.0180	0.0073	0.0145
12	0.0200	0.0160	0.0200	0.0099	0.0175	>0.0200	0.0172

Opkweekgronden 1957 - 1958. Gamma's per 100 mg.

	1	2	3	4	5	6	gemiddeld
1	0.0226	0.0176	0.0200	0.0180	0.0220	0.0160	0.0184
2	0.0146	0.0110	0.0130	0.0160	0.0140	0.0190	0.0146
3	0.0096	0.0070	0.0100	0.0110	0.0100	0.0130	0.0102
4	0.0172	0.0170	0.0150	0.0180	0.0160	0.0170	0.0166
5	0.0172	0.0182	0.0180	0.0160	0.0200	0.0170	0.0178
6	0.0198	0.0160	0.0200	0.0190	0.0190	0.0170	0.0184
7	0.0204	0.0270	0.0250	0.0282	0.0240	0.0230	0.0246
8	0.0360	0.0320	0.0370	0.0340	0.0320	0.0340	0.0342

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk
 Telefoon 01740—4545 en 4546 ZUIDWEG 38 GIRO 293110

VERSLAG

Brief no.

Monster(s) ontvangen: omtrent het onderzoek van grondmonster(s) van:

1954-55

DE HEER

Kosten: f

Gelieve te storten giro no. 293110

Vluggere betaling bespaart U onkosten gamma's/100 mg grond Naaldwijk, 19.....

Volg- nummer	gamma's 100 mg gr	Orga- nische stof %	Ca CO ₃ %	p H	Na Cl *)	Gloeirest (extract) %	N- water *)	P- water *)	K- water *)	Magne- sium a.z. **)	Mangaan a.z. **)	Ijzer a.z. **)	Alumi- nium a.z. **)
1	8.0263	7.0	0.84	7.1	32	0.21	7.2	4.5	9.0	183	5.0	0.8	0.4
2	0.0193	3.3	0.72	7.3	59	0.69	5.6	2.7	9.0	117	5.0	0.3	0.2
3	0.0040	3.5	3.00	7.1	9	0.12	1.7	4.7	5.0	81	5.0	2.5	0.3
4	0.0226	9.9	0.24	7.2	32	0.26	4.6	6.8	15.3	200	1.3	1.1	0.7
5	0.0052	2.4	0.00	5.7	3	0.09	3.8	1.0	6.5	34	2.0	8.0	7.1
6	0.0129	3.5	0.08	6.7	0	0.07	6.0	2.7	3.8	70	1.3	0.2	1.8
7	0.0140	5.4	0.12	5.3	15	0.73	11.1	3.1	24.8	70	2.3	0.4	2.3
8	0.0022	1.5	1.68	7.2	3	0.08	5.0	2.3	7.5	32	2.5	4.3	0.7
9	0.0352	13.3	0.08	6.5	12	0.30	9.8	0;6	11.5	200	1.0	1.3	1.0
10	Advies: 0.0393	13.4	0.12	6.5	18	0.35	8.7	1.0	16.5	>200	2.0	1.3	1.0
11	0.0310	12.6	0.08	6.6	9	0.37	8.7	0.8	13.5	175	0.3	1.0	1.3
12	0.0378	12.2	0.12	6.3	3	0.31	6.7	1.8	23.8	165	1.8	2.5	1.7
13	0.0140	2.7	0.20	7.0	3	0.31	2.1	2.9	13.8	75	2.0	0.5	0.9
14	0.0373	7.1	0.04	6.7	3	0.07	1.5	10.8	11.5	66	1.0	0.4	1.0
15	0.0336	6.6	3.96	7.4	9	0.15	5.7	3.8	9.8	97	2.0	0.1	0.0
16	0.0093	3.1	1.16	7.3	3	0.16	6.0	5.1	19.0	62	1.8	0.1	0.2
17	0.0221	8.3	1.20	7.6	6	0.15	5.7	1.0	3.8	154	4.8	0.2	0.1
18	0.0226	5.2	3.28	7.5	6	0.14	3.3	2.4	13.3	73	2.5	0.1	0.0
19	0.0177	3.6	1.16	7.6	3	0.07	1.8	3.0	6.5	76	5.3	0.05	0.0
20	0.0195	8.7	0.28	7.2	12	0.21	8.0	0.3	2.3	160	3.8	0.6	0.6
21	0.0202	8.7	0.52	6.3	9	0.39	19.5	2.8	8.0	170	3.0	1.3	0.8

Niet besproken analysecijfers zijn normaal voor betreffende grond.

Alle cijfers zijn omgerekend op bij 105°C gedroogde grond.

Alle hoeveelheden mest zijn, tenzij nadrukkelijk anders vermeld, bedoeld per vierkante roe.

*) Uitgedrukt in mg. per 100 g. grond.

**) Uitgedrukt in delen per miljoen in het extract

VERSLAG

Brief no.

Monster(s) ontvangen: omtrent het onderzoek van grondmonster(s) van:

DE HEER

monsters 1955 - 56.

Kosten: f

Gelieve te storten giro no. 293110

Vlugge betaling bespaart U onkosten

Naaldwijk, 19.....

XXX Y Z nummers	Merk v.h. monster	Orga- nische stof %	Ca CO ₃ %	p H	Na Cl *)	Gloeirest (extract) %	N- water *)	P- water *)	K- water *)	Magne- sium a.z. **)	Mangaan a.z. **)	Ijzer a.z. **)	Alumi- nium a.z. **)
.0	1 D 675	12.6	1.76	7.5	44	0.20	7.0	4.1	23.0	180	5.0	1.0	0.5
.0168	2 676	3.2	0.36	6.7	6	0.09	7.9	4.6	9.5	35	1.0	0.3	0.3
.0150	3 677	2.2	0.04	6.4	6	0.14	9.1	2.2	10.3	36	0.8	0.6	2.4
.0400	4 678	36.2	0.00	5.3	20	0.13	7.7	2.7	9.5	120	4.0	10.0	7.0
.0244	5 679	37.4	0.04	5.8	26	0.19	10.9	5.4	15.0	179	1.3	3.5	3.2
.0205	6 680	4.5	0.32	6.6	6	0.13	9.8	6.5	9.8	55	2.0	0.6	1.8
.0235	7 681	4.3	0.12	6.3	6	0.09	3.5	5.0	9.0	52	1.0	0.6	0.9
.0312	8 682	3.3	1.12	7.1	3	0.07	1.9	4.0	5.3	50	3.5	0.8	0.3
.0058	9 683	2.1	0.00	5.7	6	0.07	2.6	3.9	9.5	26	0.8	0.7	2.0
.0145	10 684	2.4	1.08	7.2	6	0.11	4.2	7.6	12.8	52	5.0	0.9	0.3
.0173	12 685	3.5	1.24	6.9	3	0.20	10.3	5.1	14.8	52	5.0	0.5	0.2

Niet besproken analysecijfers zijn normaal voor betreffende grond.

Alle cijfers zijn omgerekend op bij 105°C gedroogde grond.

Alle hoeveelheden mest zijn, tenzij nadrukkelijk anders vermeld, bedoeld per vierkante roe.

*) Uitgedrukt in mg. per 100 g. grond.

**) Uitgedrukt in delen per miljoen in het extract

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk

Telefoon 01740-4545 en 4546

ZUIDWEG 38

GIRO 293110

VERSLAG

Brief no. CS.18/E.

Monster(s) ontvangen:

omtrent het onderzoek van grondmonster(s) van:

DE HEER

opkweekgronden. 1957 - 58.

Kosten: f

Gelieve te storten giro no. 293110

Vlugge betaling bespaart U onkosten

Naaldwijk, 19.....

o per 100 mg	Merk v.h. monster	Orga- nische stof %	Ca CO ₃ %	p H	Na Cl *)	Gloeirest (extract) %	N- water *)	P- water *)	K- water *)	Magne- sium a.z. **)	Mangaan a.z. **)	Ijzer a.z. **)	Alumi- nium a.z. **)
.0184	1	30.-	1.6	6.5	124	0.82	5.4	15.-	133.-	318	7.6	1.8	2.0
		32.-	1.7	6.5	146	0.82	5.8	18.-	150.-	278	12.-	1.6	1.2
.0146	2	14.-	2.4	7.0	30	0.30	25.-	7.6	17.-	178	12.-	1.6	1.2
		13.-	2.2	7.1	42	0.32	30.-	9.0	20.-	214	16.-	1.4	1.4
.0102	3	18.-	2.2	6.2	40	0.70	27.-	35.-	50.-	196	10.-	1.2	1.4
		19.-	1.8	6.3	56	0.68	27.-	35.-	54.-	214	11.-	0.8	1.6
.0166	4	20.-	6.1	6.3	36	0.86	19.-	40.-	55.-	242	7.6	1.0	0.8
		17.-	4.4	6.3	42	0.82	21.-	37.-	60.-	226	8.8	0.4	1.0
.0178	5	24.-	2.7	6.4	42	0.60	11.-	18.-	45.-	336	15.-	1.6	1.2
		28.-	2.5	6.4	32	0.54	9.0	16.-	44.-	384	19.-	1.6	1.4
.0184	6	14.-	2.4	6.5	76	0.80	11.-	25.-	144.-	344	9.0	1.8	1.2
		15.-	2.3	6.6	76	0.78	12.-	27.-	154.-	358	8.8	1.4	1.4
.0246	7	30.-	1.8	6.7	56	0.80	8.2	5.4	23.-	172	12.-	4.8	5.0
		34.-	2.4	6.8	60	0.78	7.0	6.0	27.-	220	14.-	4.8	5.0
. 42	8	21.-	2.7	6.8	158	1.02	39.-	0.6	65.-	228	7.4	3.2	2.8
		25.-	2.5	6.8	188	1.10	45.-	0.6	74.-	250	8.8	2.4	2.8
.0194	9	28.-	1.7	6.2	76	0.92	37.-	28.-	78.-	290	9.0	0.8	1.8
		27.-	1.2	6.3	64	0.80	37.-	26.-	77.-	304	11.-	0.8	2.0

Niet besproken analysecijfers zijn normaal voor betreffende grond.

Alle cijfers zijn omgerekend op bij 105°C gedroogde grond.

Alle hoeveelheden mest zijn, tenzij nadrukkelijk anders vermeld, bedoeld per vierkante roe.

*) Uitgedrukt in mg. per 100 g. grond.

**) Uitgedrukt in delen per miljoen in het extract