

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2

K

52

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

Proef met radioactief phosphor bij bloemkool, 1953.

door:

ir.L.J.J.v.d.Kloes.

a
-
2
K 52

0511+0513+05213+2611:06 "1953"

2111111111

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

PROEF MET RADIOACTIEF PHOSPHOR BIJ BLOEMKOOI. 1953.

Doel.

Met behulp van radioactief phosphor en een Geiger Muller teller, in bruikleen afgestaan door de Stichting Voorlichtingsdienst voor Superfosfaat te Wageningen, is de phosphoropname, zowel wat snelheid als verdeling in de plant betreft, nagegaan. De planten waren al dan niet onderworpen geweest aan een voorbehandeling met molybdeen.*

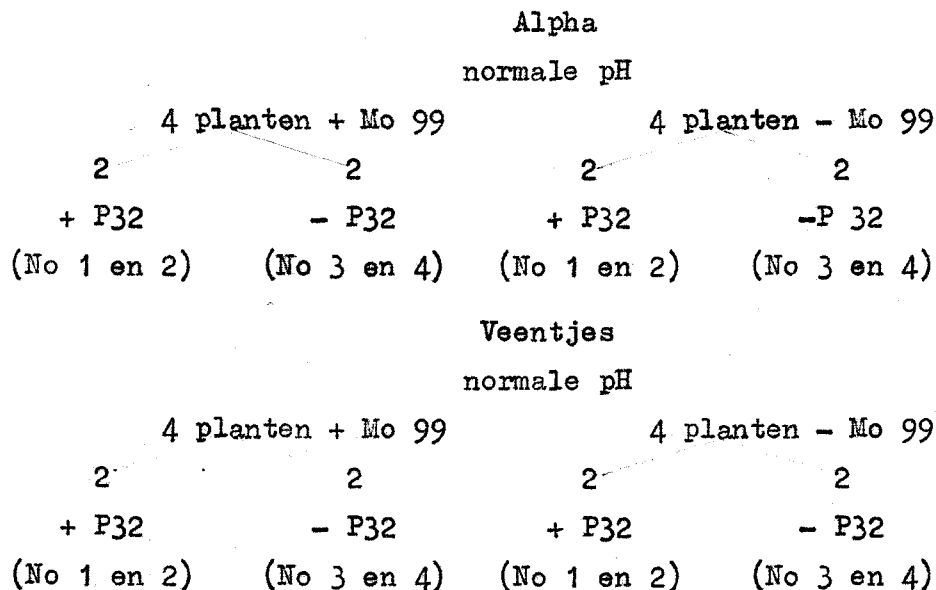
Opzet.

De proef vond plaats in warenhuis I wat de metingen betreft, terwijl de planten de tijd, dat ze niet werden gemeten, in kas 7 stonden (vorstvrij). Uitgegaan is van planten van een vorige proef (zie verslag molybdeenproef met bloemkool. 1953). Gebruikt werden de rassen Alpha (A) en Veentjes (V). Beide rassen opgepot in een grondmengsel met een normale pH (4.85). Zaai-datum: A 2 October 1953, V eind September 1953.

Van het ras A waren 8 planten aanwezig; 4 planten hadden wel, 4 planten hadden geen radioactief Mo 99 gehad (16 November '53). Van elk van deze 4 planten hebben 2 planten wel (1 en 2) en 2 planten geen (3 en 4) radioactief phosphor gekregen.

Wat het ras V betreft hiervan waren ook 8 planten aanwezig. Deze zijn geheel op dezelfde wijze behandeld als het ras A.

Schema:



Methodiek.

Op 10 December 1953 is met deze proef begonnen. Aan elk van de te behandelen planten is toegevoegd: (zie schema) 10 ml $\text{NH}_4\text{H}_2\text{P}_3\text{O}_4$, overeenkomend met 150 mgr P_2O_5 en 0.15 mc activiteit op 10 December 1953. De onbehandelde planten hebben 10 ml aqua dest gekregen.

Vervolgens zijn op diverse data aan deze planten metingen verricht. De meetdata zijn 11, 15, 18, 21, 24, 28 en 31 December 1953 en 4 en 7 Januari 1954. De laatste metingen zijn dus gedaan op 7 Januari 1954. Er werd zowel aan het groeipunt als aan een ouder blad gemeten.

Cultuurmaatregelen.

Regelmatig is de potkluit vochtig gehouden met aqua dest.

Verwerking van de metingen.

Alle planten werden gemeten en wel het aantal tikken gedurende één minuut (zie bijlage I). Op bijlage II vindt men vervolgens het gemiddeld aantal tikken per plant per groep. Op bijlage III zijn van deze getallen het aantal tikken van de controleplanten afgetrokken, waarmee dus de kosmische straling in rekening is gebracht en op bijlage IV is de halveringstijd in rekening gebracht op de wijze, zoals beschreven voor het oriënterend proefje met P32 bij tomatenplanten (1953). Op grafiekpapier is vervolgens de opname van P32 per datum uitgezet (bijlage Va en b).

De opname van het ammoniumfosfaat door de plantjes van ras A (Va) blijkt wat langzamer te verlopen dan die bij de V. Het verschil behoeft niet aan ras eigenschappen alleen geweten te worden, daar ook de zaaidatum wat verschilde. De V. waren wat ouder. Bij beide rassen is een duidelijk onderscheid tussen de P32 hoeveelheid in het jonge blad en in het oudere. Dit laatste bevat steeds de kleinste hoeveelheid.

Wat het verschil betreft veroorzaakt door de voorbehandeling al of niet met 3 mgr Mo^* per plant blijkt, dat bij V zowel het jongste als het oudere blad meer fosfaat werd opgenomen daar waar geen molybdeen werd gegeven, dan waar dit wel werd toegediend. - Merkwaardig is, dat bij de proef met radioactief Mo in 1953 bleek, dat bij ditzelfde ras het fosfaat de Mo^* opname versterkte, daar waar ook reeds bij de voorbehandeling Mo was toegediend. Omgekeerd blijkt dus daar waar Mo bij de voorbehandeling gegeven is, de fosfaatopname niet bevorderd te worden. - M.a.w. Mo vooraf toegediend, bevordert de stimulerende werking van fosfaat op de Mo-opname, maar hierbij wordt het fosfaatverbruik zelf niet versterkt.

Wat de A planten betreft, hier is een veel minder duidelijk effect. De eerste tien dagen na het toedienen van de P32 leek het erop alsof ook hier

het weglaten van de voorbehandeling met Mo de fosphaatopname bevorderde. Nadien echter trad er een keer in de verschijnselen, zowel bij het oudere blad als bij het jongste, want vooral bij de laatste werd juist de P* het sterkst opgenomen waar vooraf Mo werd toegediend. De verandering van gedrag bij het oudere blad was slechts tijdelijk, want hier bleef de Mo-loze plant vóór in de P-opname.

Een vergelijking met de voorgaande proef ontbreekt, daar toen alleen met V een fosfaat-molybdeenproef werd uitgevoerd.

Samenvatting.

Van de gebruikte bloemkoolrassen bleek V wat sneller te reageren op toegediend P* dan A. Dit eerstgenoemde ras was echter met wat oudere potplanten in deze proef vertegenwoordigd dan het ras A. Het jongste blad bevatte steeds het meeste P32.

Bij V wordt meer P32 opgenomen daar waar geen Mo is toegediend dan waar dit wel het geval is.

A reageerde na een aanvankelijk zelfde reactie als bij V later volkomen omgekeerd, vooral in het jongste blad. Het oudere blad bleef hoofdzakelijk dezelfde tendens vertonen als bij de A-planten omschreven.

De verschillen waren in de hele proef niet zeer groot.

De proefnemer,
Ir L. J. J. v.d. Kloes.

C.M.
1955.

Het aantal tikken gedurende één minuut.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>11 December.</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	265	615
2	398	692
3	76	59
4	35	28

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	759	1764
2	246	442
3	64	30
4	40	23

Alpha, normale pH + Mo 99		
1	329	687
2	297	725
3	80	67
4	61	58

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	357	772
2	601	878
3	60	86
4	55	63

<u>15 December.</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	1223	4486
2	2073	3196
3	58	26
4	29	29

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	3128	7859
2	902	2330
3	21	28
4	29	28

Het aantal tikken gedurende één minuut.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>15 December (vervolg)</u>		
Alpha, normale pH + Mo 99		
1	1188	2737
2	751	1869
3	11	15
4	13	13

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	798	1927
2	1728	3914
3	16	22
4	17	16

<u>18 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	1956	5960
2	2349	6821
3	14	21
4	19	14

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	3151	10359
2	1308	4708
3	21	18
4	14	20

Alpha, normale pH + Mo 99		
1	1361	5104
2	ander oud blad 1498	3510
3	24	21
4	18	13

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	1397	3422
2	2253	6529
3	14	19
4	10	10

Het aantal tikken gedurende één minuut.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>21 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	2668	8029
2	2916	6724
3	8	7
4	12	17

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	4012	13392
2	1468	6019
3	12	15
4	14	17

Alpha, normale pH + Mo 99		
1	1441	4904
2	1570	5453
3	20	12
4	10	6

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	1133	3498
2	2375	6996
3	12	7
4	7	9

<u>24 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	1991	7698
2	1997	8364
3	39	53
4	23	65

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	3187	10794
2	2383	6139
3	55	33
4	30	40

Het aantal tikken gedurende één minuut.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>24 December (vervolg)</u>		
Alpha, normale pH + Mo 99		
1	1753	7705
2	1754	6187
3	44	19
4	16	55

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	1185	6817
2	1902	7031
3	21	26
4	11	19
<u>28 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	2333	9667
2	3144	9127
3	9	10
4	8	17

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	4486	12620
2	2657	7845
3	12	15
4	21	20

Alpha, normale pH + Mo 99		
1	2047	9315
2	1168	9211
3	41	27
4	35	31

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	1410	8153
2	2377	5240
3	28	26
4	14	31

Het aantal tikken gedurende één minuut.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>31 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	2234	12038
2	2363	9728
3	20	20
4	28	28

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	4568	14318
2	2276	7978
3	21	27
4	26	21

Alpha, normale pH + Mo 99		
1	1574	9404
2	2139	8912
3	23	27
4	23	34

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	1439	7245
2	2711	9766
3	22	11
4	35	11

<u>4 Januari</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	1552	7286
2	2462	6313
3	8	10
4	15	34

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	3497	11428
2	2332	7275
3	38	34
4	20	39

Het aantal tikken gedurende één minuut.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>4 Januari (vervolg)</u>		
Alpha, normale pH + Mo 99		
1	1958	8289
2	2272	8180
3	26	48
4	22	19

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	1717	6884
2	2890	8438
3	26	25
4	28	16
<u>7 Januari.</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1	1601	7144
2	2078	6890
3	15	20
4	7	9

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1	3380	9129
2	2149	6896
3	9	12
4	7	12

Alpha, normale pH + Mo 99		
1	1670	7558
2	2045	8099
3	18	27
4	20	31

Alpha, normale pH - Mo 99		
1	1296	6319
2	2001	7788
3	14	18
4	17	14

Per minuutHet gemiddeld aantal tikken per plant per groep. Plant 1 en 2 en plant 3 en 4.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>11 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	331.5	653.5
3 + 4	55.5	43.5

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	502.5	1103.0
3 + 4	52.0	26.5

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	313.0	706.0
3 + 4	70.5	62.5

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	479.0	825.0
3 + 4	57.5	74.5

<u>15 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1648.0	3841.0
3 + 4	43.5	27.5

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	2015.0	5094.5
3 + 4	25.0	28.0

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	969.5	2303.0
3 + 4	12.0	14.0

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	1263.0	2920.5
3 + 4	16.5	19.0

Per minuut**Het** gemiddeld aantal tikken per plant per groep. Plant 1 en 2 en plant 3 en 4

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>18 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	2152.5	6390.5
3 + 4	16.5	17.5

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	2229.5	7533.5
3 + 4	17.5	19.0

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1429.5	4307.0
3 + 4	21.0	17.0

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	1825.0	4975.5
3 + 4	12.0	14.5

<u>21 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	2792.0	7376.5
3 + 4	10.0	12.0

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	2740.0	9705.5
3 + 4	13.0	16.0

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1505.5	5178.5
3 + 4	15.0	9.0

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	1754.0	5247.0
3 + 4	9.5	8.0

Per minuut

Het gemiddeld aantal tikken per plant per groep. Plant 1 en 2 en plant 3 en 4.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>24 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1994.0	8031.0
3 + 4	31.0	59.0

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	2785.0	8466.5
3 + 4	42.5	36.5

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1753.5	6946.0
3 + 4	30.0	37.0

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	1543.5	6924.0
3 + 4	16.0	22.5

<u>28 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	2738.5	9397.0
3 + 4	8.5	13.5

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	3521.5	10232.5
3 + 4	16.5	17.5

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1607.5	9263.0
3 + 4	38.0	29.0

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	1893.5	6696.5
3 + 4	21.0	28.5

Per minuut /Het gemiddeld aantal tikken per plant per groep. Plant 1 en 2 en plant 3 en 4.

No van de plant	Ouder blad	Groei punt
<u>31 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	2298.5	10883.0
3 + 4	24.0	24.0

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	3422.0	11148.0
3 + 4	23.5	24.0

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1856.5	9153.0
3 + 4	23.0	30.5

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	2075.0	8505.5
3 + 4	28.5	11.0

<u>4 Januari</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	2007.0	6799.5
3 + 4	11.5	22.0

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	2914.5	9351.5
3 + 4	29.0	36.5

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	2115.0	8234.5
3 + 4	24.0	33.5

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	2303.5	7661.0
3 + 4	27.0	20.5

Per minuut /

Het gemiddeld aantal tikken per plant per groep. Plant 1 en 2 en plant 3 en 4

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
7 Januari		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1839.5	7017
3 + 4	11	14.5

Veentjes, normale pH - Mo 99		
1 + 2	2764.5	8012.5
3 + 4	8	12

Alpha, normale pH + Mo 99		
1 + 2	1857.5	7828.5
3 + 4	19	29

Alpha, normale pH - Mo 99		
1 + 2	1648.5	7053.5
3 + 4	15.5	16

Van de behandelde planten is in deze staat het aantal tikken van de controleplanten per minuut afgetrokken.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>11 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	276.0	610.0
Veentjes, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	450.5	1076.5
Alpha, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	242.5	643.5
Alpha, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	421.5	750.5
<u>15 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1604.5	3813.5
Veentjes, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1990.0	5066.5
Alpha, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	957.5	2289.0
Alpha, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1246.5	2901.5
<u>18 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	2136.0	6373.0
Veentjes, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	2212.0	7514.5
Alpha, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1408.5	4290.0
Alpha, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1813.0	4961.0

Van de behandelde planten is in deze staat het aantal tikken van de controleplanten per minuut afgetrokken.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>21 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	2782.0	7364.5
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	2727.0	9689.5
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	1490.5	5169.5
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	1744.5	5239.0
<u>24 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	1963.0	7972.0
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	2742.5	8430.0
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	1723.5	6909.0
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	1527.5	6901.5
<u>28 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	2730.0	9383.5
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	3505.0	10215.0
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	1569.5	9234.0
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	1872.5	6668.0

Van de behandelde planten is in deze staat het aantal tikken van de controleplanten per minuut afgetrokken.

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>31 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	2274.5	10859.0
Veentjes, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	3398.5	11124.0
Alpha, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1833.5	9122.5
Alpha, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	2046.5	8494.5
<u>4 Januari.</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1995.5	6777.5
Veentjes, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	2885.5	9315.0
Alpha, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	2091.0	8201.0
Alpha, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	2276.5	7640.5
<u>7 Januari</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1828.5	7002.5
Veentjes, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	2756.5	8000.5
Alpha, normale pH + Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1838.5	7799.5
Alpha, normale pH - Mo 99 (1 + 2) - (3 + 4)	1633.0	7037.5

Halveringstijd in rekening gebracht!

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>11 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	290.5	642.1
Veentjes, normale pH - Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	474.2	1133.1
Alpha, normale pH + Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	255.2	677.3
Alpha, normale pH - Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	443.6	790.0
<u>15 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	2005.5	4766.8
Veentjes, normale pH - Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	2487.5	6333.0
Alpha, normale pH + Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	1196.5	2861.0
Alpha, normale pH - Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	1558.0	3626.0
<u>18 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	3188.0	9511.9
Veentjes, normale pH - Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	3301.4	11215.6
Alpha, normale pH + Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	2102.2	6402.9
Alpha, normale pH - Mo 99		
(1 + 2) - (3 + 4)	2705.9	7404.4

Halveringstijd in rekening gebracht!

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>21 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	4880.7	12920.1
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	4784.2	16999.1
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	2614.9	9069.2
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	3060.5	9191.2
<u>24 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	3926.0	15944.0
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	5485.0	16860.0
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	3447.0	13818.0
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	3055.0	13803.0
<u>28 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	6825.0	23458.7
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	8762.5	25537.5
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	3923.7	23085.0
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	4681.2	16670.0

Halveringstijd in rekening gebracht!

No van de plant	Ouder blad	Groeipunt
<u>31 December</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	6689.7	31939.7
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	9995.5	32717.6
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	5392.6	26830.8
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	6019.1	24925.0
<u>4 Januari.</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	7125.0	24237.5
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	10305.0	33267.5
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	7467.5	29287.5
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	8130.0	27287.5
<u>7 Januari.</u>		
Veentjes, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	7618.8	29176.1
Veentjes, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	11485.4	33335.4
Alpha, normale pH + Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	7660.4	32497.9
Alpha, normale pH - Mo	99	
(1 + 2) - (3 + 4)	6804.2	29322.9