

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

db

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
3
K
52

Proef met radioactief Molybdeen op bloemkool, 1953.

door:
ir. L. J. J. v. d. Kloes.

Naaldwijk, 1956.

224 3192

3318+2610+9513:06
Stam m. 61

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk
Bibliotheek Proefstation v. d. Groenten- en Fruitteelt o. glas Naaldwijk

12 FEB. 57

A
3
K
52

Proef met radioactief Molybdeen op Bloemkool. 1953.

Doel.

Met behulp van radioactief Mo en een Geiger-Muller teller, in bruikleen afgestaan door de Stichting Voorlichtings Dienst voor Superfosfaat te Wageningen, is de opname van dit molybdeen door bloemkoolplanten, opgepot in grond met verschillende pH trappen, nagegaan.

Opzet:

De proef vond plaats in het Zuidelijke proevenkasje van het plantenziekten laboratorium. Gebruikt werden de rassen Alpha en Veentjes. Van het ras Alpha waren aanwezig 2 groepen, die zich onderscheidten door verschillende zaaidata. Van het ras Veentjes zijn planten gebruikt, die oorspronkelijk voor een andere proef waren bestemd en in verband hiermede al een voorbehandeling hadden ondergaan (zie klemhartproef 1953).

Gebruikt werden de 3 pH trappen: Normale pH : 4.85
Lage pH : 3.45
Hoge pH : 5.75 op 23/10 waren deze pH's resp. 5.4, 5.0 en 5.7.

Hiermede volgt een schematisch overzicht van de beschikbare planten van het ras Alpha en het ras Veentjes waarbij zowel de pH van de grond als ook de voorbehandeling i.v.m. de klemhartproef (V) is vermeld.

Alpha.

zaaidatum 2 oktober

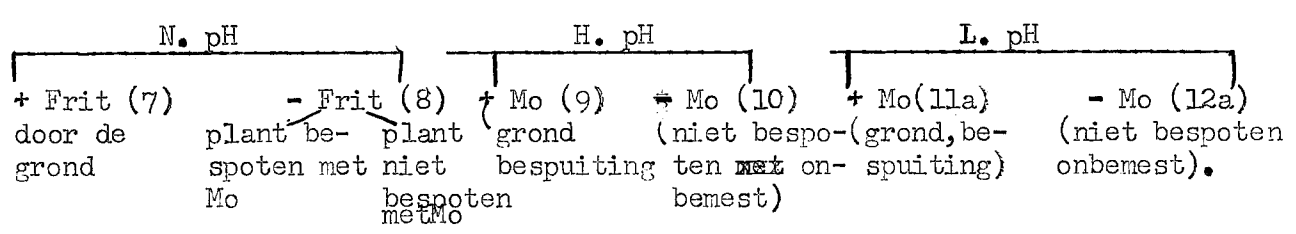
zaaidatum 16 oktober

N. pH (1) H. pH (2) L. pH (3)

N. pH (4) H. pH (5) L. pH (6)

Veentjes.

zaaidatum eind september



Op 16 november werd met de proef begonnen. Aan de helft van de planten van het ras Alpha (A) werd radioactief Mo toegevoegd in de vorm van ammoniummolybdaat in opgeloste toestand, en wel 50 c c, overeenkomend met 3 mgr. ammoniummolybdaat ($\text{NH}_4 \text{ Mo O}_4$) per plant. De andere helft kreeg 50 cc aq. dest. per plant. De sterkte van het Mo-99 bedroeg op 16-11-53 te 12.00 uur: 3.8 mc. Van het ras A waren aanwezig 6 objecten (zie schema). Van elk object werden steeds 2 dezelfde planten gemeten (1 minuut) aan elke plant het groeipuntje, en een onder blad; echter bij de plant van ras A, die 16 oct. als zaaidatum hebben, viel het onder blad en het groeipuntje samen, omdat de planten nog zo klein waren. Deze jonge plantjes werden even voordat de Mo werd toegediend opgepot in grond van diverse pH's. Tevens werden bij elk object 2 contrôle planten gemeten: planten, die geen radioactief Mo hadden gehad. De planten waaraan gemeten werd waren uitgezocht als exemplaren goed het gemiddelde vertegenwoordigend.

Wat het ras Veentjes (V) betreft, bij deze planten is hetzelfde gebeurd, dus ook 3 mgr. radioactief Mo per plant. Er werden twee planten per object gemeten, alsmede 2 contrôle planten.

Hier is echter ook nog aan enkele groepen alleen bij de lage Ph, een phosphorgift toegevoegd: 10 ml van een 1%-ige oplossing dubbel super per plant. Het schema is:

		<u>Veentjes.</u>			
		L.pH.			
voorbehandeling	+ Mo			- Mo	
behand. Mo	3 mgr	3 mgr	3 mgr	3 mgr	
	+ Frit	- Frit	- Frit	- Frit	
oploss. dubb. super	- P	+ P	- P	+ P	
	(11 ^c)	(11 ^b)	(12 ^c)	(12 ^b)	

Aan al deze planten werden gedurende een week dagelijks metingen verricht. De halveringstijd van het radioactieve Mo is n.l. 67 uur, zodat hoogstens een week gemeten kon worden bij deze proef.

Cultuurmaatregelen:

De grond werd vochtig gehouden met aqua dest.

Resultaten:

Per object zijn het aantal opgenomen tikken / minuut van de twee gemeten planten gemiddeld, zowel bij de behandelde als bij de contrôle planten. (zie bijlage I).

Vervolgens is op bijlage II in diverse kolommen opgegeven het aantal tikken per minuut per behandelde plant gemiddeld verminderd met het aantal tikken per minuut gemiddeld van de twee contrôle planten, alsmede de omrekening van de halveringstijd. (zie hiervoor het verslag van het oriënterend proefje met radioactief P bij tomaten planten 1953).

Op bijlage III vindt men verder het totaal aantal tikken over de 4 meetdata gesommeerd wat nu de objecten van 10 en 75 mgr. Ammoniummolybdaat betreffen, moet vermeld worden dat de metingen, aan deze objecten verricht, niet betrouwbaar geacht kunnen worden, aangezien de invloed van de straling van de grond dermate groot bleek te zijn, dat we deze objecten in de beoordeling van de einduitkomsten niet kunnen betrekken. Wel is bij de metingen aan het blad steeds de opening van de tellerbuis zoveel mogelijk van de grond af gericht geweest, doordat deze buis van onderen tegen het blad gedrukt werd. Het is echter duidelijk geworden dat door de afschermingswand van de buis heen, vooral bij de grotere Mo giften, toch ontladingen in de G.M.buis optraden veroorzaakt door Mo in de grond van de pot.

In bijlage IV is in blokgrafiekvorm het resultaat nogmaals weergegeven. Alpha blijkt in een wat ouder stadium duidelijk zowel in zijn oudere blad als in zijn groeipunt op de Mo behandeling te reageren. Hoe lager de pH van de grond is dus hoe meer de plant behoefte heeft aan opneembaar Mo, des te meer wordt ook het aan de grond toegediende Mo terug gevonden in het blad. Dit wijst er dus op dat van een tendens tot fixatie van Mo in enigerlei vorm in deze proef althans in de opname door de plant geen sprake is. Overheersend is blijkbaar de grotere behoefte van het gewas aan Mo op de grond met de lage pH. Bij het jongste onderzochte stadium (16-10-'53 gezaaid, dus 1 maand oud), waarbij het plantje zo klein was dat geen onderscheid kon worden gemaakt tussen ouder en zeer jong blad, is geen duidelijk verschil tussen de diverse pH trappen merkbaar. Het verschil van 2 weken zaaitijd is aanzienlijk op een leeftijd van de plant tijdens de meting is dit gewas van 4 weken. Bovendien werden de plantjes op dezelfde dag van de Mo behandeling pas opgepot in de gronden met de diverse pH's. Hierdoor was ook een uiterlijk verschil van de planten op de diverse pH trappen bij de oudere planten goed zichtbaar en bij de jongere groep niet, hetgeen verklaart dat deze jongste planten nog praktisch geen hinder hebben ondervonden van de pH-invloeden. Zodoende kan het begrijpelijk worden dat ook het effect van de Mo toediening onduidelijk is.

Bij de Veentjes waarvan planten na één zaaidatum waren gebruikt, een overschot overigens van een klemhartenproef, is éénzelfde tendens als bij de even oude Alpha planten zichtbaar. De planten groeiend onder omstandigheden waarbij weinig Mo beschikbaar is, nemen dit element onder de proefomstandigheden het snelst op zowel in het jongste als in het oudere blad. Waar tijdens de voorbehandeling voor de klemhartenproef reeds èn aan de grond èn aan het gewas Mo was toegediend, is dit zichtbaar aan de geringere behoefte van het bloemkool-

plantje om Mo op te nemen, hoewel nog steeds de tendens van de pH invloed aanwezig is. In dit geval is het verschil tussen de diverse Ph trappen niet merkbaar aan de allerjongste bladeren, maar wel in de oudere bladeren. Het blijkt overigens dat Alpha sterker op Mo gift reageert dan Veentjes.

Daar reeds opgemerkt was dat de fosphaatvoorziening van invloed was op het optreden van hartloosheid of klemharten, is in deze proef getracht deze verschijnselen te herhalen. Fosphaat bij de laagste pH trappen toegediend aan Veentjes geeft echter wisselende uitkomsten. Waar reeds Mo bij de (klemhart-)voorbehandeling is toegediend, is een sterk effect van de dubbelsuper-toediening op de Mo opname zichtbaar. Dit in tegenstelling tot het Mo effect zonder P_2O_5 toediening in deze gevallen. Juist op de niet vooraf met Mo behandelde planten is het fosphaateffect gering, waarbij het groeipunt nog het sterkste verschil demonstreert. Misschien is dit zo te verklaren, dat waar Mo reeds op zichzelf een duidelijk effect sorteert het fosphaat zijn versterkende werking op de Mo-opname minder kan laten gelden. Daar waar de plant door een vroegtijdige voorziening met Mo hieraan minder belangstelling heeft, kan de opname van Mo door fosphaat gestimuleerd worden. Aangezien de omstandigheden bij de lage pH (3.45) in deze proef vrij extreem genoemd kunnen worden, kan men stellen dat daar waar een lichte behoefte bij de plant bestaat voor Mo, zoals in de praktijk veelal het geval zal zijn, de combinatie van dit element met fosphaat (dubbel super) een gunstige werking uitoefent op de Mo opname van bloemkoolplanten (Veentjes).

Samenvatting.

De planten van het bloemkoolras Alpha blijken bij een lage grond-pH een sterke behoefte aan Mo te bezitten. Hoe lager de pH (van 3.45 tot 5.75) hoe minder opname van Mo. Plantjes die 14 dagen later gezaaid waren (2 weken oud tijdens de metingen) vertoonden nog geen verschillen in Mo opname, maar ook niet in stand als gevolg van de pH trappen. Ze stonden te kort in de oppotgrond.

Planten van het ras Veentjes hadden minder behoefte aan Mo, indien ze reeds bij een vóórbehandeling (klemhartenproef) van dit element toegediend hebben gekregen. In dat geval kan een fosphaatgift echter deze opname stimuleren. Zonder vóórbehandeling met Mo, is de opname van Mo aanzienlijk groter maar heeft een fosphaatgift geen effect.

21-3-'56.

HA.

De Proefnemer,

Ir L.J.J.v.d.Kloes.

Plant	17/11		18/11		19/11		20/11		
	oud blad	groei- punt	oud blad	groei- punt	oud blad	groei- punt	oud blad	groei- punt	
A.H.	53	59	68	67	46	54	41	44	(2)
C.	51	48	52	49	43	51	42	40	
A.N.	52	68	60	61	49	41	48	46	(1) Alpha zaaidatum
C.	38	50	46	54	41	48	33	35	2 - 10 - '53
A.L.	94	110	91	91	68	69	48	68	(3)
C.	52	54	54	39	31	35	38	25	

V.H.	62	82	63	65	45	61	29	30	(10)
C.	58	54	51	42	37	36	23	24	Veentjes
V.N.	56	77	42	57	43	31	21	26	(7)
C.	64	57	29	33	27	31	20	25	C ≠ contrôle
V.N.	55	71	37	53	43	40	29	41	(8) d.w.z. steeds
C.	37	45	34	35	25	36	29	17	zelfde grond
V.H.	48	59	43	52	25	32	30	34	(9) of gewas be-
C.	43	53	32	38	21	22	24	26	handeling voor-
V.L.	76	66	54	62	38	39	40	38	(12a) af als bijbeho-
- Frit									
C.	43	29	31	41	38	33	20	21	rende groep,
V.L.	51	66	48	57	43	49	32	26	(11) maar itt. deze
̄ Frit									
C.	40	39	33	32	37	33	21	21	niet met Mo be-
V.L.+p	70	116	68	60	51	52	47	57	(11b) handelde plante
- Frit									
V.L.	78	83	68	71	60	63	61	43	(12c)
̄ Frit									
C.	50	43	42	45	38	39	20	23	cijfers ver-
V.L. p	79	83	71	76	57	70	36	47	(12b) wijzen naar
̄ Frit									
V.L.	60	71	76	67	71	59	41	43	schema in ver-
̄ Frit									
C.	45	50	52	53	38	37	22	27	(11c) slag vermeld.

A.L.	78		82		67		40		(6)
C.	61		46		36		27		Alpha zaai-
A.N.	85		75		56		50		(4) datum
C.	47		54		45		32		16-10-'53
A.H.	81		93		72		51		(5)
C.	59		49		48		32		

Bijlage II.

Plant	17/11				18/11				19/11				20/11				
	oud blad	oud blad	groeipunt	groeipunt	oud blad	oud blad	groeipunt	groeipunt	oud bl.	oud bl.	groeipunt	groeipunt	oud blad	oud blad	groeipunt	groeipunt	
A.H.	2	2.6	11	14.3	16	27.2	17	28.9	3	6.3	3	6.3	--	--	4	11.2	(2)
A.N.	14	18.2	18	23.4	14	23.8	7	11.9	8	16.8	-	--	15	42	11	30.8	(1)
A.L.	42	54.6	56	72.8	37	62.9	5.2	88.4	37	77.7	34	71.4	10	28	43	120.4	(3)
V.H.	4	5.2	28	36.4	12	20.4	23	39.1	8	16.8	25	52.5	6	16.8	6	16.8	(10)
V.H	-	---	20	26	13	22.1	24	40.8	16	33.6	0	0	1	2.8	1	2.8	(7)
V.N.	18	23.4	26	33.8	3	5.1	18	30.6	18	37.8	4	8.4	10	28	24	67.2	(8)
V.H.	5	6.5	6	7.8	11	18.7	14	23.8	4	8.4	10	21	6	16.8	12	33.6	(9)
V.L.	33	42.9	37	48.1	23	39.1	21	35.7	0	0	6	12.6	20	56	17	47.6	(12a)
-Frit																	
V.L. -Frit	11	15.6	27	35.1	15	25.5	25	42.5	6	12.6	16	33.6	11	30.8	5	14.0	(11a)
V.L.+P -Frit	30	39	77	100.1	35	59.5	28	47.6	14	29.4	19	39.9	26	72.8	36	100.8	(11b)
V.L. -Frit	28	36.4	40	52	26	44.2	26	44.2	22	46.2	24	50.4	41	114.8	20	56	(12c)
V.L.+P -Frit	29	37.7	40	52	29	49.3	31	52.7	19	39.9	31	65.1	16	44.8	24	67.2	(12b)
V.L. +Frit	15	19.5	21	27.3	24	40.8	14	40.8	33	69.3	22	46.2	19	53.2	16	44.8	(11c)

Aan onderstaande planten 1 meting verricht: oudblad = groeipunt.

A.L.	17	22.1	36	61.2	31	65.1	13	36.4
A.H.	38	49.4	21	35.7	11	23.1	18	50.4
A.H.	22	28.6	44	74.8	24	50.4	19	53.2

Voor de kolommen onder iedere datum geldt:

1e en 3e kolom verminderd met aantal tikken van contrôle planten
2e en 4e kolom halveringstijd in rekening gebracht.

Plant	som oud blad	som groei- punt	totaal	
A.H.	36.1	60.7	96.8	(2)
A.H.	100.8	66.1	166.9	(1)
A.L.	223.2	353.0	576.2	(3)
V.H.	59.2	144.8	204.0	(10)
V.H.	58.5	69.6	128.1	(7)
V.H.	94.3	140.0	234.3	(8)
V.H.	50.4	86.2	136.6	(9)
V.L.-Frit	138.0	144.0	282.0	(12a)
V.L.-Frit	84.5	125.2	209.7	(11a)
V.L.-Frit	200.7	288.4	489.1	(11b)
V.L.-Frit	241.6	202.6	444.2	(12b)
V.L.-Frit	171.7	237.0	408.7	(12b)
V.L.-Frit	182.8	159.1	341.9	(11c)
A.L.			184.8	(6)
A.H.			158.6	(4)
A.S.			207.0	(5)

Totaal aantal tikken per object
(halveringstijd in rekening ge-
bracht)

zaaidatum 1 - 10 - '53

A = Alfa

H = Hoge pH

N = Normale pH

L = Lage pH

V = Veentjes

zaaidatum 16 - 10 - '53

PROEF MET RADIOACTIEF MOLYBDEEN OP BLOEMKOOI
 TOTALE ACTIVITEIT [4 METINGEN GESOMMEERD]

→ Aantal tikken/m² gecorrigeerd op controleplanten en halveringstijd.

|||| = OUD BLAD.
 □ = GROEIPUNT.

