

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

Cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

3

K

76

Behandeling van sla met gechloor water (oriënterend onderzoek).

door:

P. Koornneef.

Naaldwijk, 1965.

224 3000

A
3
K
76

3332 : 16

Bibliotheek

Stamboek no. 595

Behandeling van sla met gechloraerd water (oriënterend onderzoek)

Bibliotheek
Proefstation voor de Groenten- en
Fruiteelt onder Glas te Huiltdijk

Inleiding

Bij de slateelt wordt veelal een flinke watergift toegediend door de kweker. Het water, dat hiervoor wordt gebruikt, moet aan bepaalde bacteriologische eisen voldoen.

Het is wenselijk, indien nodig, het gebruikte water te kunnen desinfecteren.

In dit verslag wordt een proef beschreven, waarin ter oriëntatie is nagegaan, hoeveel mg werkzaam chloor per liter leidingwater door sla verdragen kan worden zonder dat schade optreedt in de sla, die hiermee, die hiermee is bespoten of hierin is gedompeld.

Proefopzet

Er is met twee middelen gewerkt :

- I. leidingwater, waaraan opklimmende hoeveelheden chloorbleekloog zijn toegevoegd en
- II. leidingwater, waaraan naast opklimmende hoeveelheden chloorbleekloog eveneens toenemende hoeveelheden ammoniumchloride zijn toegevoegd.

Deze combinatie geeft het zogenaamde chlooramine (NH_2Cl).

De concentraties, uitgedrukt in mg werkzaam chloor per liter, waren ingesteld op :

0,0 ; 0,2 ; 0,4 ; 0,8 en 1,6

Dit is echter niet geheel gelukt. Zie elders in dit verslag.

Met en in dit gechloraerde water werden slakroppen bespoten en gedompeld. De bespuiting werd zowel aan de boven-, als aan de onderzijde van de krop uitgevoerd. Het dompelen vond plaats met de onderzijde naar boven, waarna de kroppen enige tijd uitlekten op nylongaas, gespannen boven een bak. De slakroppen werden vervolgens in gesloten plastic zakken bewaard (2 kroppen per zak, één zak per object) bij twee temperaturen en wel $\pm 10^\circ\text{C}$ en $\pm 15^\circ\text{C}$

Schematisch weergegeven, was dus de opzet :

I. chloorbleekloog

concentraties	bespuiting		dompeling	
	10°C	15°C	10°C	15°C
0,0 mg werkzaam Cl/l	x	x	x	x
0,2 " " "	x	x	x	x
0,4 " " "	x	x	x	x
0,8 " " "	x	x	x	x
1,6 " " "	x	x	x	x

x = 2 sla kroppen, in één plastic zak.

II „ chlooramine ”

concentraties	bespuiting		dompeling	
	10°C	15°C	10°C	15°C
0,0 mg werkzaam Cl/l	- ^o	-	-	-
0,2 " " "	x	x	x	x
0,4 " " "	x	x	x	x
0,8 " " "	x	x	x	x
1,6 " " "	x	x	x	x

o Deze concentratie, het zogenaamde 0-object, werd alleen bij de chloorbleekloogbehandeling aangehouden.

Methodiek

Bij de bereiding van de chloorbleekloog-oplossing is uitgegaan van een oplossing, die minimaal 150 g werkzaam chloor per liter bevatte. Van deze geconcentreerde oplossing is een verdunning gemaakt, die volgens berekening, waarbij uitgegaan is van het minimale, gegarandeerde gehalte, 1,0 mg/ml bevatte. Respectievelijk werden voor de bereiding van de oplossingen onder I (zie voorafgaand schema) : 1, 2, 4 en 8 ml gepipeteerd en toegevoegd aan steeds 5 l leidingwater. Na goed roeren werd eerst een monster (+ 25 ml) genomen voor een pH bepaling; vervolgens werd 100 ml genomen en in een pulverisator gedaan, waarmee 4 kroppen werden bespoten.

Daarna werden 4 kroppen in de vloeistof gedompeld; dit dompelen vond één voor één plaats. Vlak voor het dompelen werden echter ook twee monsters genomen voor de bepaling van werkzaam chloor.

Er werden twee bepalingsmethodieken toegepast en wel de colorimetrische met behulp van o-tolidine-(1) en de jodometrische bepaling (2).

De in bewerking genomen hoeveelheden voor de bepalingen waren :

concentraties	ml monster colorim.	ml monster jodom.
0.0	100	100
0.2	50	100
0.4	25	100
0.8	10	100
1.6	5	100

Voor de bereidingen van de oplossingen met chlocramine en de uitvoering werd op dezelfde wijze te werk gegaan als is omschreven voor chloorbleekloog, met dien verstande, dat aan de oplossingen resp. 3, 6, 12 en 24 ml ammoniumchloride werden toegevoegd. De ammoniumchloride oplossing bevatte 1 mg per 1 ml.

In ngraag uitgedrukt, komt dit neer op een 2 x zo grote concentratie aan NH_4 -ionen als werkzaam Cl.

Volgens mondelinge mededelingen zou een overmaat NH_4 -ionen moeten worden gedoseerd.

De in bewerking genomen hoeveelheden voor de bepalingen waren :

concentraties	ml monster colorim.	ml monster jodom.
0,2	100 ml	200 ml
0,4	100 ml	200 ml
0,8	100 ml	200 ml
1,6	100 ml	200 ml

Verloop van de proef

1 december 1964 is de proef gestart met het ras Deciso. De temperatuur van het gechloreerde water was 12 - 13°C.

De temperatuurbehandeling van $\pm 15^{\circ}\text{C}$ werd verwezenlijkt in een proevenkasje van de planteziektenkas, terwijl in één van de vakken van een seriethermostaat (eveneens in de planteziektenkas) een temperatuur van $\pm 10^{\circ}\text{C}$ kon worden verkregen.

De temperaturen werden dagelijks gecontroleerd en wel 9 uur, 's avonds 5 uur. Er werden max. en min. thermometers gebruikt.

De laagste temperatuurbehandeling ($\pm 10^{\circ}\text{C}$) heeft gevarieerd tussen 8,5 en 11,4°C. De temperatuur in het kasje schommelde van 12,0°C (bij de aanvang van de proef) tot 20,2°C. Gemiddeld lagen de temperaturen op 9,3 en 14,3°C.

Zoals reeds is opgemerkt, werden de bepalingen van werkzaam chloor zowel jodometrisch als colorimetrisch uitgevoerd. Voor de lagere concentraties is echter de jodometrische bepalingwijze ongevoelig en voor de hogere concentraties de colorimetrische. De vergelijking van beide analysemethoden gaf dan ook geen goede overeenstemming. Bovendien werd aanvankelijk te weinig voorgelegd.

De chloorbleekloegoplossing, welke als uitgangsvloeistof diende (1 mg Cl/ml), is jodometrisch bepaald. Uitgaande van de verkregen resultaten, waren de toegepaste concentraties enigszins lager, dan werd verwacht:

0,0	mg werkzaam Cl per liter
0,14	mg werkzaam Cl per liter
0,28	mg werkzaam Cl per liter
0,56	mg werkzaam Cl per liter
1,12	mg werkzaam Cl per liter

De analyseresultaten van de jodometrische en colorimetrische bepalingen, verricht aan de oplossingen, waarmee is gewerkt, waren :

<u>iodom.</u>	<u>colorim.</u>
0,0	0,0
0,2	0,0
0,6	0,2
0,8	0,9
1,3	1,6

De pH van alle oplossingen was 7,7 .

Op twee en drie december is geen schade waargenomen. Wel werd op drie december een zoete, weë geur geroken in alle zakken. Dit werd waarschijnlijk door het gewas veroorzaakt en niet door het middel.

Op vier december werd botrytis aantasting geconstateerd.

Conc.	10°C				15°C			
	Bespuiting		Dompeling		Bespuiting		Dompeling	
	Chloor-bleekloog	Chlooramine	Chloor-bleekloog	Chlooramine	Chloor-bleekloog	Chlooramine	Chloor-bleekloog	Chlooramine
0,0	-		-		+		++	
0,2	-	-	-	-	+	-	+	+
0,4	-	-	-	-	-	-	+	+
0,8	-	-	+	-	-	-	-	+
1,6	-	-	+	-	-	-	-	-

- : geen botrytis
- + : iets botrytis
- ++ : licht botrytis
- +++ : matig botrytis
- ++++ : zwaar botrytis

De gedompelde kroppen hadden in ergere mate mechanische beschadiging dan de bespoten kroppen. Op 7 december vonden de laatste beoordeelingen plaats van de temperatuurbehandelingen van resp. 15 en 10°C.

Conc.	10 °C.				15 °C.			
	bespuiting		dompeling		bespuiting		dompeling	
	chloor-bleekloog	chloor-amine	chloor-bleekloog	chloor-amine	chloor-bleekloog	chloor-amine	chloor-bleekloog	chloor-amine
0,0	+		+++		++		++++	+++
0,2	+	+	+++	++	++++	+++	++++	++++
0,4	+	+	++	+	+++	+++	+++	++++
0,8	+	-	+++	+	+++	++	+++	++++
1,6	+	+	+++	+	+++	++	+++	++++

Vooral op de mechanisch beschadigde bladeren kwam botrytisaantasting voor. Bij de temperatuurbehandeling van 15°C ontwikkelde de botrytisaantasting zich langzamer bij meer chloor. De gebruikte slakroppen kwamen uit een warenhuis, waarin veel smeulaantasting aanwezig was. Iets van deze aantasting is zeer waarschijnlijk in de plasticzakken terecht gekomen. Smaakproeven, na afloop van de proef, waaraan 7 resp. 8 personen deelnamen, gaven als eindconclusie, dat geen chloorsmaak aanwezig was.

Samenvatting en conclusies

In dit verslag worden de resultaten van een proef besproken, die als doel had een oriëntatie over de hoeveelheden werkzaam chloor, die sla kan verdragen zonder dat schade optreedt in de sla, die hiermee is bespoten of hierin is gedompeld.

Zichtbare schade is niet geconstateerd bij gebruik van ruim 1 mgr per liter.

Tengevolge van mechanische beschadiging is botrytisaantasting in de hand gewerkt, die zich sneller ontwikkelde bij hogere temperaturen.

De indruk wordt gewekt, dat hoeveelheden van 50 mg werkzaam chloor per liter nog niet tot een schadelijke invloed op de mens leiden (3). Hoeveelheden van enkele mg per liter behoeven daarom tot geen enkele ongerustheid aanleiding te geven.

Bij de voortzetting van de besproken proef zullen hogere concentraties werkzaam chloor worden gebruikt. Eveneens zal getracht worden na te gaan of de ontsmetting effectief is bij gebruik van hoeveelheden, die met het oog op het gewas toelaatbaar zijn.

Naaldwijk, januari 1965.

De Proefnemer,

P. Koorneef.

Proefstation Naaldwijk,
januari 1965.

MM.

Literatuur

- (1) Methoden voor het fysisch en chemisch onderzoek van drinkwater, deel III. Normaal blad. Ontwerp 1056 - III - 58.
(In afwijking van dit voorschrift is de kleur niet visueel beoordeeld, maar zijn standaarden, zowel als monsters doorgemeten met een colorimeter bij filter 43, met gebruik van een 4 cm cuvet).
- (2) Kolthoff en Sandell : Textbook of quantitative inorganic analysis : 1959 : 597.
- (3) J.H. van der Grient : De mens en het water blz 78.