

Phytopathologisch Laboratorium WILLIE COMMELIN SCHOLTEN te Amsterdam

EN

Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent.

Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN

Dr J. RITZEMA BOS en G. STAES.

Zesde Jaargang. — 2^e Aflevering.

Juni 1900.

DE WERKING VAN PERCHLORATEN OP GRAANGEWASSEN:

(Met Pl. I, II en III.)

Wij hebben vroeger reeds twee opstellen geschreven (1) over de eigenaardige verschijnselen en de zeer schadelijke werking, die na het gebruik van chilisalpeter soms worden waargenomen bij verschillende gewassen, vooral bij graangewassen, en wel in de eerste plaats bij rogge en haver.

Wij komen toch nog eens op dit onderwerp terug, omdat het hier een ziekte geldt, die in België en ook in Nederland veel besproken werd, ten gevolge van het groote nadeel dat zij vooral aan onze landbouwers berokkend heeft. De proeven, die door DE CALUWE, staatslandbouwkundige voor de provincie Oost-Vlaanderen, in 1898 en 1899 genomen werden, hebben nieuw licht geworpen op den oorsprong der ziekteverschijnselen en verklaren tevens, waarom andere proefnemers wel eens tot weinig overeenstemmende uitslagen zijn gekomen.

Wij danken ook aan den heer De Caluwe de drie hierbij gevoegde platen, welke op eene zeer duidelijke wijze de zookenschetsende ziekteverschijnselen weergeven. Op Plaat I,

(1) G. STAES, *Schadelijke werking van Chilisalpeter*. Tijdschr. v. Plantenziekten, 2^e Jaarg. 1896, bladz. 103. — Id., id., 3^e Jaarg. 1897, bladz. 23.

is de middelste plant alleen normaal (ter vergelijking); al de andere planten op Pl. I alsook op Pl. II en III zijn in meerdere of mindere mate aangetast. Wij vestigen hierbij de aandacht op het groot verschil in de ontwikkeling tusschen het normaal en de zieke exemplaren, die volkomen onder dezelfde voorwaarden werden gekweekt, met dit eenig onderscheid nochtans, dat de aangetaste planten groeiden op perceeltjes die behalve dezelfde bemesting als de normale planten, perchloraat hadden ontvangen. Van de werking dezer stof vertoonen zij nu de kenschetsende verschijnselen : sommige halmtoppen kunnen zich als het ware uit de bladscheeden niet losmaken en, daar zij nog een weinig in de lengte groeien, worden zij gebogen en gekromd; andere zijn dwars door een gespleten blad of bladscheede gewassen; terwijl ook verscheiden bladen met gegolfde randen en kurkentrekkervormige uiteinden — eveneens kenschetsende verschijnselen bij dergelijke aangetaste planten — te zien zijn.

* * *

Wanneer de ziekte voor de eerste maal op groote schaal verscheen — (vroegere alleenstaande ongevallen na gebruik van sodanitraat hadden minder de aandacht gevestigd) — schreef men de oorzaak aan allerlei oorzaken toe : vervalsching van het sodanitraat, aanwending van te groote hoeveelheden dezer meststof, invloed van grond, temperatuur en weder tijdens en na het oogenblik van de uitstrooiing der meststof, aanwezigheid van nitriten of joodverbindingen in het chilisalpeter, enz. — Het kan niet geloofwaardig worden, dat al deze oorzaken werkelijk een invloed kunnen hebben op den plantengroei, maar het bleek weldra dat zij in dit geval slechts als bijkomende oorzaken kunnen beschouwd worden. De ontleding van verdacht chilisalpeter had aan SJOLLEMA, bestuurder van het rijkslandbouwproefstation te Groningen, de aanwezigheid aangetoond van perchloraten en zijne cultuurproeven, evenals die van DE

CALUWE, bewezen dat juist die perchloraten (of overchloorzure zouten) een zeer schadelijke werking op den plantengroei hebben.

Het was aan DE CALUWE niet ontgaan, dat sommige proefnemers, die misschien onder uitzonderlijke voorwaarden werkten, niet altijd de kenschetsende ziekteverschijnselen door het toedienen van perchloraat konden doen ontstaan. Hij was met ons van meening, dat men niet genoeg rekening hield met den vorm, waaronder het perchloraat hoogst waarschijnlijk in het giftig chilisalpeter voorkomt. Immers al de proeven werden, bijna zonder uitzondering, met kaliumperchloraat genomen, omdat deze stof in den handel gemakkelijk te bekomen is, terwijl daarentegen het overchloorzure zout ongetwijfeld, hetzij uitsluitend, hetzij althans gedeeltelijk als natriumperchloraat in het chilisalpeter bestaat.

* * *

DE CALUWE heeft sedert 1896 zijne proeven onafgebroken voortgezet; daar echter vooral die, welke in 1899 werden genomen veel belang opleveren, zullen wij hier alleen deze bespreken:

Werking van kaliumchloraat.

Het chloorzuur kalium of kaliumchloraat is eveneens een verbinding van chloor en zuurstof met kalium, doch in eenigszins andere verhoudingen dan bij de perchloraten of overchloorzure zouten.

Op perceeltjes rogge, die bemest waren met sodanitraat (chilisalpeter) (300 kil. per hectare), werd op 23 Februari chloorzuur kalium aangebracht: 1 %, 2 % en 3 % van de hoeveelheid chilisalpeter.

“ Op 13 April vertoonden de verschillende perceelen niets abnormaals, uitgezonderd het perceel, dat 3 % kaliumchloraat had ontvangen: de kleur der rogge was hier veel bleeker geworden en de bladeren vertoonden zelfs witte strepen, het-

geen voldoende bewees dat het gewas maar ziekelijk was.....

„ Omstreeks einde April waren de bladeren op het perceel met 2 % kaliumchloraat veel bleeker geworden; het maakte den indruk alsof het bladgroen gedeeltelijk verdwenen was. Op het perceel met 3 % had de rogge een duidelijk ziekelijk uitzicht : het gebladerte, dat sterk ontkleurd en als het ware met wit gemarmerd was, zag als geëtioleerd uit. De opbrengst werd natuurlijk door dien toestand eenigszins verminderd, doch de zoo eigenaardige ziekteverschijnselen, die de landbouwers na het gebruik van schadelijk sodanitraat hadden waargenomen en die door toevoeging van perchloraten kunstmatig kunnen teweeggebracht worden, ontstonden *niet*, na aanwending van kaliumchloraat.

Proeven van gelijken aard werden ook genomen met haver, die op 13 Maart werd gezaaid en op 4 Mei chilisalpeter (sodanitraat) en kaliumchloraat ontving. Op 20 Mei vertoonde de haver geen zichtbare kenteekens van ziekte. Op de perceeltjes, echter, die 2 of meer ten honderd kaliumchloraat in verhouding tot het sodanitraat hadden ontvangen, was de opbrengst aanzienlijk verminderd zooals blijkt uit de volgende tabel :

Perceel	Sodanitraat	Kaliumchloraat	Graan	Stroo
1	—	—	1.27 Kil.	3.40 Kil.
2	100 Gram.	—	1.33 „	3.65 „
3	100 „	0.5 Gram.	1.33 „	3.60 „
4	100 „	0.75 „	1.25 „	3.15 „
5	100 „	1.0 „	1.18 „	3.60 „
6	100 „	1.5 „	1.28 „	3.55 „
7	100 „	2.0 „	1.11 „	3.10 „
8	100 „	3.0 „	1.05 „	3.10 „
9	100 „	5.0 „	0.91 „	3.05 „
10	100 „	10.0 „	0.78 „	2.55 „

Uit dit alles blijkt, dat kaliumchloraat wel werkelijk een giftige stof is, doch dat zijne uitwerkselen heel wat geringer zijn

dan die van de perchloraten, zooals uit de verdere gegevens blijken zal.

Werking van kaliumperchloraat

Kaliumperchloraat werd in de verhouding van 1, 2 en 3 % aan sodanitraat toegevoegd en rogge werd daarmede bemest (23 Februari).

“ Uit deze proef bleek dat een dergelijk mengsel van chilisalpeter met 1 % kaliumperchloraat in zekere mate een ongunstigen invloed had op den groei; het was echter slechts met een gehalte van 2 en 3 % perchloraat, dat de giftige werking zich meer deed gevoelen, vooral in de maand April. Later zijn de sporen van de ziekte verdwenen. ”

Perchloraat, dat zonder bijmenging van sodanitraat was aangewend, scheen een minder schadelijke werking te hebben.

In een andere proef van denzelfden aard kwam men tot nagenoeg dezelfde gevolgtrekkingen : op de perceelen, die niet meer dan 2 % kaliumperchloraat hadden ontvangen, bleven de verschijnselen achterwege of verdwenen zij na genoeg volkomen tijdens de verdere ontwikkeling der rogge; op de perceelen met 3 en 4 % kaliumperchloraat waren daarentegen zooveel planten afgestorven, dat de bedden al te dun stonden. Ook hier was een verschil waar te nemen ten gunste van het perceel dat alleen een hoeveelheid kaliumperchloraat had ontvangen, overeenstemmende met 3 % van het sodanitraat dat op de andere perceelen werd gebruikt, tegenover het perceel, waarop naast dezelfde hoeveelheid perchloraat tevens sodanitraat was gestrooid.

Wellicht zet het reeds schadelijke kaliumperchloraat zich, in tegenwoordigheid van sodanitraat, geheel of gedeeltelijk in het veel schadelijker natriumperchloraat om.

* * *

Deze proef gaf nog gelegenheid tot de volgende opmerking : de rogge (St-Jansrogge) was op 2 Juli 1898 gezaaid geworden

en op 17 Juli bemest met sodanitraat en kaliumperchlooraat. De werking van deze laatste stof scheen zich gedurende de eerste maanden niet te doen gevoelen, doch gedurende den winter 1898-99 zijn een groot aantal roggeplanten ziek geworden en weggestorven vooral op de perceelen met 3 en 4 % kaliumperchlooraat.

In een andere proef was sodanitraat en kaliumperchlooraat op 1 Augustus 1898 toegediend geworden aan knollen (rapen). Eerst in November werd op dat perceel rogge gezaaid, nadat de grond met de spade was omgespit geworden. Ook daar was in het voorjaar 1899 de werking van het perchlooraat zeer duidelijk, hetgeen wel bewijst dat de schadelijke invloed dezer stof niet zoo spoedig ophoudt, als men wel geneigd zou zijn aan te nemen.

Werkling van natriumperchlooraat.

Perceeltjes van 6 vierk. meter ieder werden op 11 November 1898 bezaaid met rogge van Brée en ontvingen op 23 Februari sodanitraat met of zonder natriumperchlooraat, zooals aangegeven wordt in volgende tabel, waarin tevens de opbrengsten zijn aangeduid :

Perceel	Sodanitraat	Natrium- perchlooraat	Graan	Strooi
—	—	—	—	—
	Gram.	Gram.	Kil.	Kil.
1	—	—	1 305	3 20
2	150	—	1.856	4.60
3	150	0.75	1.852	4 15
4	150	1 00	1.793	3.95
5	150	1.25	1.695	3.80
6	150	1.50	1.661	3.80
7	150	2.00	1.189	2.25
8	150	2.50	1.171	2.60
9	150	3.00	1.098	2.30
10	150	4.00	0.943	2.05
11	—	3.00	1.024	2.10
12	—	2.00	1 008	2 00

Ziehier nu de uitslagen der waarnemingen op verschillende tijdstippen :

4 April :

1. Schraal uitzicht.
2. Goed gewas, niets abnormaals.
- 3-4. De rogge is tamelijk sterk door ziekte aangetast.
5. De rogge is sterk aangetast.
6. De rogge is ziekelijker dan op perceel 5.
7. Schraal uitzicht, doch weinig ziekte.
8. De rogge is licht aangetast.
9. De rogge is tamelijk sterk aangetast.
10. De rogge is sterker aangetast dan op perceel 9.
- 11-12. De rogge is minder aangetast dan op perceel 10 ; het uitzicht is schraal (gebrek aan stikstof).

13 April :

- 1-2. Niets abnormaals.
3. De rogge is aangetast.
- 4-5. De rogge is sterker aangetast dan op perceel 3.
- 6-7-8. De rogge is sterk aangetast.
- 9-10. Al de planten zijn door de ziekte aangetast.
- 11-12. Schraal uitzicht, maar minder ziekte dan op de perceelen 9 en 10.

27 April :

- 1-2. Niets abnormaals.
3. De sporen der ziekte zijn veel afgenomen.
- 4-6. De helft der planten zijn sterk aangetast.
5. De $\frac{2}{3}$ der planten zijn sterk aangetast.
7. Al de planten zijn sterk aangetast.
- 8-9-10. Al de planten zijn zeer sterk aangetast.
- 11-12. Eenige planten zijn aangetast ; kwijnend gewas.

De giftige werking van het *natriumperchloraat* is dus reeds zeer duidelijk bij geringe dosis en neemt spoedig aan

sterkte toe bij hooger gehalte. De waarnemingen, die in April werden gedaan en de uitslagen van den oogst stemmen te dezen aanzien zeer goed overeen.

Ziehier nu nog de gevolgtrekkingen, zooals die door DE CALUWE uit andere proeven werden afgeleid :

“ Het blijkt uit de waarnemingen, evenals uit de verkregen uitslagen, dat *natriumperchloraat*, dat *voor den winter* wordt toegediend, reeds bij zeer geringe hoeveelheid voor de rogge schadelijk is. Zoo heeft sodanitraat met 0,61 % natriumperchloraat zeer duidelijk vergiftigingsverschijnselen teweeggebracht. Een dosis van 1 % natriumperchloraat tast de rogge sterk aan, terwijl een dosis van 2 à 3 % voor het gewas noodlottig is. ”

“ De groei van de rogge is zeer krachtig geweest en de werking van het natriumperchloraat, dat *na den winter* was uitgestrooid, is minder in 't oogvallend geweest dan in de voorgaande proef. Nochtans, en zelfs niettegenstaande de ontwikkeling van de rogge sterk vooruit was voor het jaargetijde, op het oogenblik dat het natriumperchloraat werd toegediend (23 Februari) heeft de schadelijke invloed zich weldra doen gevoelen, zooals uit de waarneming en de opbrengsten volkomen blijkt. ”

G. STA ES.

SCHADELIJKHEID DER MEIDORENHEGGEN OM TUINEN EN AKKERS.

Op hooge gronden wordt de meidoren zeer veel gebruikt voor het aanleggen van heggen om akkers en tuinen; en het moet worden erkend, dat deze struik zich voor dit doel in vele opzichten uitnemend eigent, vooral omdat de heggen, die men ervan krijgt, niet al te langzaam groeien, gemakkelijk dicht en ook dik worden en aan de basis dicht blijven, en ook omdat zij door de dorens katten, honden, enz., en ook kwajongens,





