

# IETS OVER DE NADEELIGE GEVOLGEN VAN EEN OVERMAAT VAN OPLOSBARE ZOUTEN IN DEN BODEM BIJ DE TEELT VAN TOMATEN ONDER GLAS

DOOR

A. v. HERWIJNEN, St Pancras

## INLEIDING

Het is reeds lang bekend, dat de concentratie van het bodemvocht ten opzichte van daarin opgeloste zouten van grooten invloed is op den groei der planten en dat die concentratie eigenlijk voor iedere plantensoort verschillend zou moeten zijn om een maximalen oogst te bereiken.

Dat er over optimum-concentratie van verschillende gewassen zoo weinig in de literatuur te vinden is, vindt naar alle waarschijnlijkheid zijn oorzaak in het feit, dat bij cultures in den vollen grond de eventueele overmaat van de concentratie gedurende den winter en het vroege voorjaar door wegspoelen, tengevolge van den neerslag wordt weggewerkt.

In kassen, waar dit uit den aard der zaak niet het geval is, blijkt het vraagstuk van veel meer belang; ook ten opzichte van kascultures vindt men echter in de literatuur zeer weinig gegevens.

DONNER en GREGORY (Proceedings of Indiana Academy of Science) hebben het vraagstuk bekeken ten opzichte van de cultuur van sla onder glas. Het is echter zeer waarschijnlijk, dat wat voor sla geldt, niet voor andere gewassen bruikbaar is, al kan men er een leidraad in hebben.

Zij zeggen nl. dat er bij een overmaat van oplosbare zouten zieke planten naast gezonden voorkomen en, zooals hieronder te lezen is, komt dat ook in het onderhavige geval voor.

Omdat tomaten in ons land uitsluitend in kassen worden geteeld en omdat die teelt van tomaten in ons land een groote vlucht heeft genomen kan het nuttig zijn, te trachten wat meer te weten te komen over de optimumconcentratie voor dit gewas.

Aanleiding tot dit onderzoek was het feit, dat vermoed werd, dat door het gebruik van drainwater met een te hoog gehalte aan keukenzout, de kasgrond zou verzouten, hetgeen tot uiting zou komen in een abnormalen groei en een slechte opbrengst (zie hieronder jaargang 1932 blz. 12 van dit Tijdschrift).

Oorspronkelijk was het dus de bedoeling, het keukenzout van den grond vast te stellen maar, omdat er zich verschijnselen voordeden, die afweken van die, die voor keukenzout bekend zijn, werd het ook nuttig geacht een inzicht te krijgen in de totale hoeveelheid oplosbare zouten.

#### METHODE

Het keukenzout van den kasgrond werd bepaald, door den grond te schudden met aq. dest. nadat eerst de grond aan de lucht gedroogd was. Dan werd door titreeren volgens de methode van MOHR. het keukenzout (eigenlijk het Chloor) vastgesteld.

Het totale gehalte aan opgeloste zouten werd gevonden door den grond te schudden met aq. dest. en dit in te dampen.

Door berekening werd dan het gehalte gevonden.

#### AFWIJKINGEN IN GROEI, DIE WORDEN TOEGESCHREVEN AAN EEN OVERMAAT VAN OPGELOSTE ZOUTEN

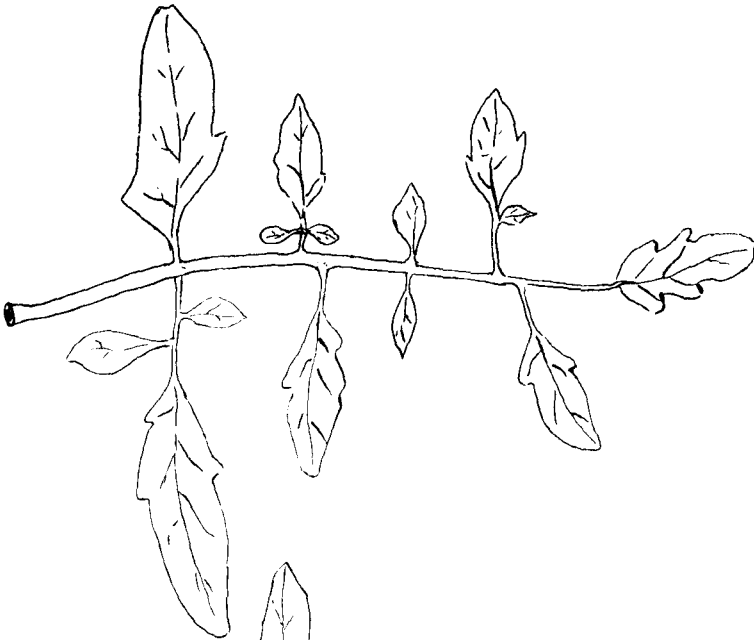
Hoewel er niet altijd verschillen zijn waar te nemen tusschen de verschijnselen, die worden teweeggebracht door de aanwezigheid in den grond van keukenzout; en die, welke veroorzaakt worden door een overmaat opgeloste zouten, blijkt het toch wel mogelijk ten slotte vast te stellen, of men met het eerste of met het tweede geval te doen heeft.

Zoowel door de aanwezigheid van een te groote hoeveelheid keukenzout als door de aanwezigheid van een te hooge concentratie, vertoonen de planten een uitermate groen tot blauwachtig uiterlijk, terwijl ze evenzoo door beide oorzaken kunnen afsterven. De concentraties, zoowel van keukenzout als van de totale zouten kunnen dicht bij elkander zeer uiteen loopen, vandaar dan ook, dat zieke en gezonden planten naast elkander kunnen voorkomen.

Een van de voornaamste aanwijzingen, dat men met een te hooge concentratie van de aanwezige zouten te doen heeft, vindt men in het naar binnen krommen van de hoofdnerven bij tomaten. Deze kronkelingen kunnen zoodanige vormen aannemen, dat ook later de plant zich niet meer herstelt en gedrochtelijk blijft tijdens haar geheele leven; in minder ernstige gevallen herstelt de plant zich in de periode van de langere dagen met meer zonschijn. In de ernstigste gevallen sterft ook het wortelstelsel af en dientengevolge gaat de plant dood.

Ter verduidelijking van een en ander is een eenigszins gesche-

Normaal tomatenblad



Abnormaal ontwikkeld tomatenblad



matiseerde afbeelding van een normaal- en een door een te hoge concentratie abnormaal ontwikkeld blad bijgevoegd.

Om nu na te gaan, hoe hoog de concentratie, zoowel van keukenzout als van totale zouten mag zijn is een tabel gemaakt, waaruit het wel niet zoo eenvoudig is een conclusie te trekken, maar waaruit men toch wel ongeveer zien kan, dat bij een totale concentratie van 1 % het maximum bereikt is en dat men bij hogere concentraties een slechten groei kan verwachten, zelfs nog wel wat daar beneden.

Algemeen wordt aangenomen, dat een percentage van 0,1 aan

| No | NaCl. v/h<br>drainwater | Grondsoort | NaCl. v/d,<br>kasgrond | totaal zout<br>v/d kasgrond | stand v/h<br>gewas in 1934 |
|----|-------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1  | 0,058                   | klei       | 0,18                   | 0,45                        | goed                       |
| 2  | onbek.                  | klei       | 0,09                   | 0,05                        | goed                       |
| 3  | sporen                  | zand       | 0,11                   | 1,25                        | slecht                     |
| 4  | 0,023                   | zavel      | 0,14                   | 0,45                        | goed                       |
| 5  | 0,023                   | zand       | 0,023                  | 0,2                         | goed                       |
| 6  | 0,032                   | zand       | 0,02                   | 0,8                         | matig                      |
| 7  | 0,032                   | klei       | 0,1                    | 0,56                        | goed                       |
| 8  | onbek.                  | klei       | 0,087                  | 0,79                        | slecht                     |
| 9  | 0,07                    | klei       | 0,16                   | 1,1                         | slecht                     |
| 10 | 0,045                   | klei       | 0,13                   | 0,70                        | goed                       |
| 11 | onbek.                  | zand       | 0,017                  | 0,1                         | goed                       |
| 12 | sporen                  | zavel      | 0,01                   | 0,8                         | goed                       |
| 13 | sporen                  | zavel      | 0,01                   | 0,95                        | goed                       |
| 14 | 0,023                   | klei       | 0,08                   | 0,12                        | best                       |
| 15 | 0,023                   | zand       | 0,035                  | 0,33                        | goed                       |
| 16 | 0,08                    | klei       | 0,16                   | 1,2                         | slecht                     |
| 17 | 0,08                    | klei       | 0,06                   | 0,8                         | goed                       |
| 18 | 0,05                    | zand       | 0,19                   | 0,9                         | matig                      |
| 19 | onbek.                  | zand       | 0,08                   | 0,85                        | matig                      |
| 20 | .....                   | zavel      | sporen                 | 0,6                         |                            |

No 20 is een monster grond, buiten de kassen genomen, dat ter vergelijking is bijgevoegd.

keukenzout een nadeeligen invloed heeft op den groei der planten en men kan zien, dat in die gevallen, waarin deze hoeveelheid aanwezig was de groei slecht was, ook in die gevallen, waarin de concentratie lager was dan 1 %.

Zooals uit de tabel te zien is was in de meeste gevallen echter de hoeveelheid totale zouten te hoog en die van keukenzout aan den lagen kant.

Het is echter niet te verwonderen, dat de gevolgen van een en dezelfde concentratie in het eene geval ernstiger zijn dan in het andere, omdat natuurlijk de grondsoort en de vochtigheidstoestand van den grond een groote rol spelen. Daarom zal het ook niet mogelijk zijn ooit definitieve cijfers te geven.

Middelen ter verbetering van de schade, zoowel van de aanwezigheid van een te groote hoeveelheid keukenzout (dat reeds eer hier besproken is) als van de aanwezigheid van een te groote hoeveelheid andere oplosbare zouten loopen vrijwel ineen, dat wil zeggen, dat datgeen, dat aanbevolen kan worden om keukenzout kwijt te raken, natuurlijk ook aanbevolen kan worden om andere zouten weg te werken.

Een andere, zeer belangrijke factor voor de aanwezigheid van andere zouten is echter het overvloedige, ja waanzinnige (soms) gebruik van kunstmeststoffen bij de tomatencultuur.

Dit zou echter buiten ons gestelde doel gaan, ware het niet, dat ook de concentratie van de gebruikte kunstmeststoffen, natuurlijk, een grooten rol speelt.

Uit den aard der zaak zal men in gevallen, waarin men vreest met een te hooge concentratie te doen te hebben, gebruik maken van hoogprocentige kunstmeststoffen opdat men door de bemesting niet meer zouten in den bodem brengt, dan hoog noodig is.

## OOGSTRESULTATEN VAN BEVROREN AARDAPPELEN

DOOR

N. VAN POETEREN

In het Engelsche „Journal of the Ministry of Agriculture” van Januari 1935, komt een korte mededeeling voor van E. R. WALLACE over de oogstresultaten, verkregen met aardappels, die gekoeld of bevroren waren geweest. Daar het voor onze aardappelverbouwers zeer zeker van belang geacht moet worden, dat zij kennis krijgen van deze resultaten, doe ik hiervan in zeer beknopte vorm mededeeling.

Aanleiding tot het onderzoek was de ervaring dat de planten, gegroeid uit pootaardappels, die aan lage temperatuur waren blootgesteld geweest, zooals dit voorkomt als zij tijdens vorst vervoerd zijn, in groei achter stonden bij planten uit onbeschadigde poters. Daar poters geheel gedood kunnen worden, als de vorst hevig genoeg geweest is, meende men te mogen aannemen, dat bij minder ernstige beschadiging ook de invloed op de groei-kracht en op de oogst evenredig kleiner zou zijn. Uit het onderzoek is gebleken, dat deze veronderstelling niet juist was.

Indien pootaardappels aan lage temperaturen werden blootgesteld van dien aard, dat in- noch uitwendig eenigen nadeeligen invloed kon worden vastgesteld, bleek toch de opbrengst met ongeveer 10% verminderd te zijn, terwijl ongeveer eenzelfde oogstvermindering waargenomen werd, als het pootgoed aan temperaturen werd blootgesteld, die een duidelijk waarneembaren nadeeligen invloed daarop hadden uitgeoefend.

De temperaturen, waarbij het pootgoed geen enkel teeken van beschadiging toonde, waren: 40 uur bij  $-1^{\circ}\text{C}$  en  $2\frac{1}{2}$  uur bij  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Bij bewaring gedurende 5 en 20 uur bij  $-3^{\circ}\text{C}$  en van  $3\frac{3}{4}$  uur bij