

200021:50+54

Stamboek no. 9576.

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk

HET EFFECT VAN ONTZOUT WATER
OP DIVERSE TUINBOUWGEWASSEN
(1976, KOMKOMMER EN PAPRIKA).

C. Sonneveld

Naaldwijk, december 1977.

No. 73/12-1977.

2233910 - 0700 20

INHOUD

Doel

Proefopzet

Verloop van de proef

Watergift en bemesting

Opbrengst komkommer

Opbrengst paprika

Resultaten grondonderzoek

Gewasonderzoek

Conclusies

Literatuur.

DOEL

Het vaststellen van de invloed van het zoutgehalte van het gietwater op de ontwikkeling van diverse gewassen. Het zoutgehalte van het gietwater bij de verschillende behandelingen ligt tussen 0,1 en 1,5 mS/cm bij 25°C.

PROEFOPZET

De proef is aangelegd in een verwarmde Venlokas (eerste 4 kappen van afdeling C-3). De volgende behandelingen zijn opgenomen :

| <u>Behandeling</u> | <u>EC van het water</u> |
|--------------------|-------------------------|
| 0 | 0,10 |
| 1 | 0,38 |
| 2 | 0,65 |
| 3 | 0,93 |
| 4 | 1,20 |
| 5 | 1,48 |

Bij behandeling 0 wordt ontzout water gebruikt, bij de behandelingen 1, 2 en 3 mengsels van ontzout water en leidingwater, bij behandeling 4 leidingwater en bij behandeling 5 leidingwater waaraan 220 mg zoutenmengsel per liter water is toegediend. De zoutensamenstelling van het leidingwater en de samenstelling van het zoutenmengsel zijn opgenomen in het eerste verslag van deze proef ¹⁾. Het schema van de verdeling van de proefvakken is eveneens opgenomen in genoemd verslag. De proefgewassen in 1976 waren komkommers in het voorjaar en paprika's in de herfst.

VERLOOP VAN DE PROEF

Na afloop van de tomateteelt in 1975 is de grond gestoomd. Tevens werd 1 m³ stalmest plus 30 kg dolokal (5% MgO) per are gegeven. Op 20 december is als voorraadbemesting 7 kg kalkammonsalpeter + 10 kg patentkali gegeven. Op 30 december werden de komkommers geplant en op 4 juni werd de teelt beëindigd. Het ras dat werd gebruikt was

Farbio. Per proefvak stonden 28 planten.

Op 5 juli zijn de paprika's geplant. Per vak stonden 44 planten en het ras dat werd gebruikt was Rumba. Op 15 november is de teelt beëindigd.

WATERGIFT EN BEMESTING

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de hoeveelheid water en mest die is gegeven tijdens de teelt.

| Maand | mm water | Water met bemesting |
|----------------|----------|--------------------------------|
| Januari | 17,2 | Geen |
| Februari | 47,0 | Geen |
| Maart | 52,1 | Geen |
| April | 88,5 | 23 mm 1,5 gram 13 + 0 + 26 + 6 |
| Mei | 104,9 | alles 1,2 gram 13 + 0 + 26 + 6 |
| Juni | 13,6 | alles 1,0 gram 13 + 0 + 26 + 6 |
| Juni (spoelen) | 56,5 | 30 mm 1,0 gram 13 + 0 + 26 + 6 |
| Juli | 37,3 | alles 1,0 gram 13 + 0 + 26 + 6 |
| Augustus | 117,8 | alles 1,0 gram 13 + 0 + 26 + 6 |
| September | 109,3 | alles 1,5 gram 13 + 0 + 26 + 6 |
| Oktober | 58,8 | alles 1,5 gram 13 + 0 + 26 + 6 |
| November | 18,9 | alles 1,5 gram 13 + 0 + 26 + 6 |

Tabel 1. Watergift en bemesting tijdens de teelt.

Zoals blijkt, is tijdens de komkommerteelt 323 mm water gegeven en tijdens de paprikateelt 342 mm.

De voedingstoestand van behandeling 0 werd regelmatig gecontroleerd door het onderzoek van een grondmonster. In tabel 2 zijn de resultaten opgenomen.

| Datum | pH | EC | Cl | N | P | K | Mg |
|-------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 20 februari | 6,3 | 2,1 | 3,6 | 8,5 | 21 | 3,7 | 4,9 |
| 6 april | 6,3 | 1,2 | 1,8 | 4,6 | 19 | 1,8 | 2,4 |
| 29 april | - | 1,1 | 1,5 | 3,8 | 15 | 1,6 | 2,5 |
| 4 juni | 6,6 | 1,0 | 0,9 | 2,7 | 16 | 1,7 | 2,3 |
| 3 augustus | 6,4 | 1,2 | 1,1 | 4,2 | 12 | 2,2 | 3,0 |
| 24 augustus | 6,5 | 0,7 | 0,4 | 2,1 | 7 | 1,5 | 1,1 |
| 1 september | 6,4 | 0,8 | 0,5 | 1,8 | 8 | 1,8 | 1,3 |
| 4 oktober | 6,1 | 1,0 | 0,9 | 3,0 | 13 | 2,4 | 2,0 |
| 22 november | 6,5 | 0,7 | 0,5 | 3,1 | 10 | 2,1 | 1,3 |

Tabel 2. De voedingstoestand tijdens de teelt.

Als gevolg van de toediening van stalmest is het chloorgehalte in het begin hoog geweest. De voedingstoestand is regelmatig goed geweest.

OPBRENGST KOMKOMMER

In tabel 3 is de opbrengst van de komkommers weergegeven.

| Behandeling | Aantal per plant | Kg per plant | Vruchtgewicht in grammen |
|-------------|------------------|--------------|--------------------------|
| 0 | 34,2 | 15,3 | 448 |
| 1 | 31,9 | 14,2 | 443 |
| 2 | 30,8 | 13,6 | 440 |
| 3 | 29,9 | 13,1 | 438 |
| 4 | 33,9 | 15,5 | 459 |
| 5 | 32,0 | 15,0 | 470 |

Tabel 3. De opbrengst van de komkommer.

Zoals blijkt is geen duidelijk effect aanwezig van het zoutgehalte van het gietwater bij de verschillende behandelingen.

Het aantal en het gewicht van de stekvruchten is weergegeven in tabel 4.

| Behandeling | Aantal stekvruchten | Kg per plant |
|-------------|---------------------|--------------|
| 0 | 3,4 | 1,1 |
| 1 | 3,3 | 1,0 |
| 2 | 2,8 | 0,8 |
| 3 | 3,3 | 1,0 |
| 4 | 3,4 | 1,0 |
| 5 | 2,9 | 0,9 |

Tabel 4. Het aantal en het gewicht aan stekvruchten per plant.

Duidelijke verschillen doen zich niet voor bij de hoeveelheid stekvruchten dat is geoogst.

Aan het einde van de teelt is het aantal weggevallen planten genoteerd. Tussen de behandelingen bestonden geen duidelijke verschillen. Gemiddeld werden per vak - 28 planten - de in tabel 5 vermelde aantallen genoteerd.

| Behandeling | Aantal |
|-------------|--------|
| 0 | 4,5 |
| 1 | 5,2 |
| 2 | 7,2 |
| 3 | 6,5 |
| 4 | 4,5 |
| 5 | 3,0 |

Tabel 5. Het aantal weggevallen planten per vak.

De uitval deed zich vooral voor aan het einde van de teelt en heeft de opbrengst niet sterk beïnvloed.

OPBRENGST PAPRIKA

In tabel 6 is de opbrengst van de paprika weergegeven.

| Behandeling | Totaal kg/plant | Gewichts % kleine vruchten | % neusrot |
|-------------|--------------------|-------------------------------|--------------|
| 0 | 1,18 | 4,6 | 2,5 |
| 1 | 1,02 | 4,5 | 3,7 |
| 2 | 1,11 | 6,1 | 2,9 |
| 3 | 1,09 | 5,1 | 3,0 |
| 4 | 1,09 | 5,4 | 4,2 |
| 5 | 1,06 | 7,1 | 7,0 |

Tabel 6. De opbrengst van de paprika en het percentage kleine vruchten en het percentage neusrotte vruchten.

De verschillen in de totale opbrengst waren niet betrouwbaar ($P = 0,18$). Het gewichtspercentage kleine vruchten lijkt wat toe te nemen met het zoutgehalte van het gietwater. Het aantal neusrotte vruchten als percentage van het totaal ligt bij de hogere zoutconcentraties het hoogst. In tabel 7 is een overzicht gegeven van de opbrengst aan grote vruchten.

| Behandeling | Aantal | Gewicht | Vruchtgewicht |
|-------------|--------|---------|---------------|
| 0 | 6,2 | 1,13 | 181 |
| 1 | 5,5 | 0,98 | 178 |
| 2 | 5,9 | 1,04 | 178 |
| 3 | 5,8 | 1,03 | 180 |
| 4 | 5,8 | 1,03 | 178 |
| 5 | 5,7 | 0,98 | 171 |

Tabel 7. De opbrengst aan grote vruchten per plant.

Zoals blijkt zijn de verschillen gering. Geen van de verschillen tussen de behandelingen waren betrouwbaar.

Tijdens de teelt zijn wat planten weggevallen door Botrytis-aantasting. Aan het einde is dit aantal genoteerd. In tabel 8 zijn deze opgenomen

| Behandeling | Aantal |
|-------------|--------|
| 0 | 1,8 |
| 1 | 1,0 |
| 2 | 3,0 |
| 3 | 1,2 |
| 4 | 2,2 |
| 5 | 2,2 |

Tabel 8. Het aantal weggevallen paprikaplanten per vak.

RESULTATEN EN GRONDONDERZOEK

Tijdens de teelt is de grond regelmatig bemonsterd en onderzocht op Cl en EC met behulp van het 1 : 2 volume-extract. De resultaten zijn opgenomen in tabel 9.

| Behandeling | 24 februari | | 4 juni | | 1 september | | 22 november | |
|-------------|-------------|-----|--------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| | EC | Cl | EC | Cl | EC | Cl | EC | Cl |
| 0 | 1,83 | 2,9 | 1,02 | 0,9 | 0,76 | 0,5 | 0,74 | 0,5 |
| 1 | 2,39 | 4,2 | 0,96 | 1,2 | 0,72 | 0,8 | 0,67 | 0,7 |
| 2 | 2,51 | 4,5 | 0,87 | 1,4 | 0,60 | 0,8 | 0,65 | 1,0 |
| 3 | 2,33 | 4,6 | 0,84 | 1,5 | 0,71 | 1,3 | 0,68 | 1,1 |
| 4 | 2,48 | 4,7 | 1,30 | 3,4 | 0,93 | 2,0 | 0,87 | 1,8 |
| 5 | 2,38 | 4,8 | 1,10 | 3,1 | 1,04 | 2,6 | 0,87 | 2,0 |

Tabel 9. De resultaten van de bepaling van de zouttoestand met behulp van het 1 : 2 volume-extract.

Het geleidingsvermogen vertoont nogal schommelingen en loopt niet altijd parallel met de behandelingen die zijn toegepast. Vooral in het begin zal hierbij de verdeling van de voorraadbemesting in de grond van invloed zijn geweest. Het chloorgehalte vertoont een veel regelmatigere verloop.

GEWASONDERZOEK

Op 4 juni werden van de komkommers bladmonsters verzameld. De resultaten van het onderzoek in deze monsters zijn opgenomen in tabel 10.

| Behandeling | Na | K | Ca | Mg | P | Cl | N | NO ₃ -N | SO ₄ -S | droge stof |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------|--------------------|------------|
| 0 | 0,19 | 3,94 | 4,12 | 1,02 | 0,71 | 1,41 | 5,33 | 0,80 | 0,44 | 10,0 |
| 1 | 0,28 | 3,42 | 3,98 | 1,08 | 0,67 | 1,88 | 5,12 | 0,62 | 0,55 | 10,8 |
| 2 | 0,29 | 3,45 | 3,51 | 0,95 | 0,67 | 2,25 | 4,90 | 0,55 | 0,44 | 10,3 |
| 3 | 0,34 | 3,15 | 4,25 | 1,08 | 0,67 | 2,57 | 4,96 | 0,59 | 0,54 | 10,5 |
| 4 | 0,31 | 3,35 | 5,29 | 0,99 | 0,65 | 3,18 | 4,85 | 0,57 | 0,30 | 10,6 |
| 5 | 0,31 | 2,74 | 5,47 | 1,08 | 0,73 | 2,95 | 5,02 | 0,41 | 0,28 | 9,9 |

Tabel 9. De resultaten van het gewasonderzoek in procenten van de droge stof. Droge stof in procenten van het verse materiaal.

Onder invloed van een toenemend zoutgehalte blijkt duidelijk een toename van Na, Ca en Cl in het blad. Het gehalte aan K, NO₃-N en SO₄-S nemen duidelijk af.

CONCLUSIES

De verschillen in opbrengst bij de verschillende soorten gietwater in deze proef waren niet betrouwbaar. Weliswaar is zowel bij komkommer als paprika de hoogste opbrengst verkregen bij gebruik van ontzout gietwater, maar een regelmatige afname van de opbrengst onder invloed van een toenemend zoutgehalte is niet gevonden. Mogelijk is de betrouwbaarheid van de proef niet voldoende groot om genoemd effect aan te tonen. Anderzijds is het mogelijk dat de afname van de opbrengst onder invloed van een toenemend zoutgehalte zoals deze zich bij hogere zoutgehalten voordoet, zich niet voordoet bij de lagere zoutgehalten in deze proef.

Het optreden van neusrot bij paprika werd duidelijk beïnvloed door het zoutgehalte van het gietwater.

Gewasonderzoek bij de komkommer toonde aan dat de opname van bepaalde voedingselementen duidelijk werd beïnvloed door het zoutgehalte van het gietwater.

LITERATUUR

SONNEVELD, C. en J.VAN BEUSEKOM

Het effect van ontzout water op diverse tuinbouwgewassen (1973).

Intern verslag Proefstation Naaldwijk.