

# Zwavelbemesting in zetmeelaardappelen 2004

Op zandgrond

Ing. J.G.M. Paauw

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit onderzoek is financieel mede mogelijk gemaakt door:



**HOOFDPRODUCTSCHAP AKKERBOUW**

Hoofdproductieschap akkerbouw  
Postbus 29739  
2502 LS Den Haag

Projectnummer: 510258

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Business-unit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroente  
Adres : Edelhertweg 1  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : 0320 - 29 11 11  
Fax : 0320 - 23 04 79  
E-mail : [infoagv.ppo@wur.nl](mailto:infoagv.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| SAMENVATTING.....                  | 5  |
| 1 INLEIDING .....                  | 7  |
| 2 MATERIAAL EN METHODEN .....      | 9  |
| 2.1 Uitdrukkingsvormen zwavel..... | 9  |
| 2.2 Proefopzet .....               | 9  |
| 2.3 Waarnemingen.....              | 10 |
| 3 ANALYSES .....                   | 11 |
| 3.1 Grond- en gewasanalyse.....    | 11 |
| 3.2 Waarnemingen.....              | 12 |
| 4 RESULTATEN .....                 | 15 |
| 4.1 Opbrengst per ha .....         | 15 |
| 4.2 Onderwatergewicht .....        | 15 |
| 4.3 Uitbetalingsgewicht.....       | 16 |
| 4.4 Analyse knolmonsters .....     | 16 |



# Samenvatting

Op een zandgrond in het oosten van het land is in 2004 een zwavelproef aangelegd in drie aardappelzetmeelrassen: Seresta, Mercator en Karnico. De depositie van zwavel in dit gebied is ongeveer 25 kg SO<sub>3</sub> per ha per jaar. Kort voor het poten zijn drie zwaveltrappen aangelegd: 0 (S1), 75 (S2) en 150 kg (S3) SO<sub>3</sub> per ha.

In het voorjaar en tijdens de groei is op verschillende momenten in één ras (Seresta) het zwavelgehalte in de grond bepaald. Bij de eerste monsternamen waren er nog geen verschillen. Bij de tweede en daaropvolgende monsternamen reageerden de objecten S2 en S3 niet gelijk. Op 4 juli daalde het gehalte bij S3 veel sterker dan bij S2, terwijl bij S3 het zwavelaanbod hoger was. Bij de laatste monsternamen steeg het gehalte van S3 weer sterk. Het verloop van deze zwavelgehaltenes was dit jaar niet te verklaren.

In het groeiseizoen van 2004 is er op het oog geen zwavelgebrek geconstateerd. Om toch een beeld te krijgen van de effecten van zwavelbemesting zijn er verschillende monsternamen en waarnemingen uitgevoerd.

Begin juli is ook het nitraatgehalte in de bladstelen bepaald. Bij alle drie rassen werd het nitraatgehalte niet beïnvloed door het zwavelgehalte. Bij Seresta zijn begin juli ook stengels getrokken van een aantal planten, waarin S en NO<sub>3</sub> is bepaald. Hieruit kwam naar voren dat het zwavelgehalte in de stengels hoger was bij oplopende zwaveltrap. Het verloop van het nitraatgehalte was niet duidelijk omdat bij S2 het nitraatgehalte veel hoger was dan bij S1 en S3.

De grondbedekking is in 2004 niet beïnvloed door zwavel.

Uit de analyse van de knolmonsters kwam naar voren dat het droge stof gehalte van de knol bij Seresta niet is beïnvloed door zwavel. Bij Mercator varieerde het per zwaveltrap en bij Karnico daalde het droge stofgehalte bij een hogere zwaveltrap. De invloed van zwavel op het droge stofgehalte verschilt dus per ras.

Uit de resultaten komt naar voren dat de invloed van zwavel in 2004 beperkt is geweest. Bij de rassen Karnico, Mercator en Seresta is er geen invloed geweest van zwavel op de opbrengst, het onderwatergewicht en het uitbetalingsgewicht.

In 2003 had zwavel ook geen invloed op de kg-opbrengst en het onderwatergewicht. Bij het uitbetalingsgewicht was er alleen bij Seresta een betrouwbaar verschil tussen S1 en S3. Ook in 2003 was er op het oog geen zwavelgebrek zichtbaar.



# 1 Inleiding

De depositie van zwavel wordt steeds minder. Door schonere technieken en een betere reiniging stoot de industrie steeds minder zwavel uit. Zwavel is een mineraal welke een plant in meer of mindere mate nodig heeft voor de groei. Door de al jaren dalende depositie wordt een keer het moment bereikt dat er een tekort optreedt. Het is niet duidelijk wanneer dat moment is bereikt. Dit moment verschilt per gewas, per ras, grondsoort en gebied. Daarnaast is het herkennen van het gebrek belangrijk en vaak te moeilijk, omdat het lijkt op stikstofgebrek (foto 1). Maar de vraag komt ook naar voren of er opbrengstschade op kan treden zonder dat er sprake is van een zichtbaar gebrek.

Onderzoek van het HLB (2001 en 2002) heeft laten zien dat zetmeelaardappelen (ras Seresta) een opbrengstverhoging gaf van ongeveer 4 ton per hectare als gekozen werd voor zwavelhoudende meststoffen.

Het is echter onvoldoende bekend op welke wijze zwavel de aardappelopbrengst beïnvloedt, hoeveel zwavel er nodig is, of er rasverschillen zijn e.d.. Ook de deskundigen zijn het niet eens over de rol van zwavel op de opbrengst. Via onderzoek moet hierop een antwoord worden gegeven.

Het doel van het onderzoek is nagaan of een zwavelbemesting in zetmeelaardappelen effect heeft op de opbrengst en de kwaliteit. Dit onderzoek is, na 2003, ook in 2004 uitgevoerd in 3 zetmeelrassen om rasverschillen naar voren te halen.

PPO is projectleider van dit onderzoek en HLB voert het onderzoek uit op een locatie in het zand- en dalgrondgebied. BLGG en het NMI maken gebruik van de resultaten als controle op het zwaveladvies wat ze reeds ontwikkeld hebben. Als tegenprestatie financieren ze de analyse van een aantal monsters.

Van zwavel is de bestaande kennis verwoord in het rapport "Het belang van magnesium-, mangaan- en zwavelbemesting". Hierin zijn ook recente proeven beschreven van zwavel in koolzaad en wintertarwe. Dit rapport is in te zien op [www.kennisakker.nl](http://www.kennisakker.nl). Het HLB heeft onderzoek gedaan met zwavel in zetmeelaardappelen (Seresta). De resultaten hiervan zijn niet in dit rapport opgenomen.



Foto 1. Het herkennen van zwavelgebrek is moeilijk omdat het op stikstofgebrek lijkt.



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Uitdrukkingsvormen zwavel

In de literatuur en in de praktijk wordt zwavel op twee wijzen uitgedrukt:

- S
- SO<sub>3</sub>

Het S-gehalte is ééenvoudig om te rekenen naar SO<sub>3</sub>-gehalte: SO<sub>3</sub> = S x 2,5. In meststoffen is dit betrouwbaar om te rekenen. Maar bij gewasanalyses kan deze omrekening niet. Want als er op S geanalyseerd wordt, wil het niet zeggen dat er dan ook 2,5 keer zoveel SO<sub>3</sub> in zit. Zwavel kan in meerdere vormen in de plant aanwezig zijn. Bij het meten van het S-gehalte is de verhouding met SO<sub>3</sub> dan niet automatisch 2,5.

In meststoffen wordt het zwavelgehalte uitgedrukt in SO<sub>3</sub>. BLGG drukt de zwavelvoorraad en het zwavelleverend vermogen van de grond uit in S. Maar bij de advisering gebruikt BLGG weer SO<sub>3</sub>. De praktijk kan dan het zwaveladvies van BLGG omrekenen naar kilogrammen meststof per ha. Maar omdat er met verschillende eenheden gewerkt wordt, bestaat de kans dat cijfers foutief worden afgelezen, zodat er teveel of te weinig wordt gegeven.

In dit rapport komen beide uitdrukkingsvormen van zwavel terug. Bij de analyse van plantedelen is opdracht gegeven het S-gehalte te bepalen. De resultaten hiervan worden dan ook in S weergegeven. Bij de objectkeuze is gewerkt met zwavelgiften in SO<sub>3</sub>. Dit is dan herkenbaar voor de praktijk.

### 2.2 Proefopzet

In zetmeelaardappelen is de proef aangelegd in drie zetmeelrassen:

- Seresta
- Mercator
- Karnico

Dit zijn drie vrij veel geteelde rassen en zijn dus bekend bij de telers. De proef is aangelegd op een zandgrond met 6,2 procent organische stof. Het zwavelgehalte van de grond (0-25 cm) was 29 kg SO<sub>3</sub> per ha (19 april). Het zwavelleverend vermogen was 15 kg SO<sub>3</sub> per ha. Dit is vrij laag. De voorvrucht was suikerbieten. Er zijn drie zwaveltrappen aangelegd: 0, 75 en 150 kg SO<sub>3</sub> per hectare (tabel 1). De meststoffen zijn op 4 mei toegediend en vervolgens ingespit. Op 12 mei is de proef gepoot. De verschillen in zwavelgift zijn aangebracht door te kiezen voor kalkammonsalpeter (27% N en 0% SO<sub>3</sub>) kaliumsulfaat en kaliumnitraat. In tabel 1 is weergegeven hoe de bemesting per ras en zwaveltrap is ingevuld en uitgevoerd.

Tabel 1. Bemestingsgegevens per ras en per zwaveltrap.

| Ras      | Kg N/ha | Zwaveltrap | Kg SO <sub>3</sub> per ha | Kaliumnitraat kg/ha | Kaliumsulfaat kg/ha | KAS kg/ha |
|----------|---------|------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| Seresta  | 215     | S1         | 0                         | 630                 | 0                   | 492       |
| Seresta  | 215     | S2         | 75                        | 445                 | 170                 | 583       |
| Seresta  | 215     | S3         | 150                       | 260                 | 340                 | 670       |
| Mercator | 190     | S1         | 0                         | 630                 | 0                   | 400       |
| Mercator | 190     | S2         | 75                        | 445                 | 170                 | 490       |
| Mercator | 190     | S3         | 150                       | 260                 | 340                 | 580       |
| Karnico  | 170     | S1         | 0                         | 630                 | 0                   | 325       |
| Karnico  | 170     | S2         | 75                        | 445                 | 170                 | 415       |
| Karnico  | 170     | S3         | 150                       | 260                 | 340                 | 505       |

De stikstofbemesting was per ras verschillend. Er is uitgegaan van de optimale N-gift voor dat ras in relatie tot de opbrengst, het onderwatergewicht en het uitbetalingsgewicht.

## 2.3 Waarnemingen

Gedurende het groeiseizoen zijn er waarnemingen en analyses uitgevoerd om de effecten van de zwaveltrappen binnen het ras en tussen de rassen te meten. In tabel 2 is beschreven wat er is waargenomen.

Tabel 2. Waarnemingen en monsternames tijdens de groei.

| Activiteit               | Waarneming     | Opm. | Tweede helft van de maand: |     |      |      |          |           |         |
|--------------------------|----------------|------|----------------------------|-----|------|------|----------|-----------|---------|
|                          |                |      | april                      | mei | juni | juli | augustus | september | oktober |
| grondbemonstering        | N en S         | 1)   | 3                          | 3   | 3    | 3    | 3        | 3         | 3       |
| oogst bovengrondse delen | N en S         | 2)   |                            |     | 3    |      |          |           |         |
| bladstelen               | N en S         | 3)   |                            |     | 9    |      |          |           |         |
| cropscan                 | grondbedekking |      |                            |     | 4    | 4    | 4        | 4         |         |
| oogst knollen            | N en S         | 4)   |                            |     |      |      |          |           | 9       |
|                          | opbrengst      | 5)   |                            |     |      |      |          |           | 45      |
|                          | owg            | 5)   |                            |     |      |      |          |           | 45      |

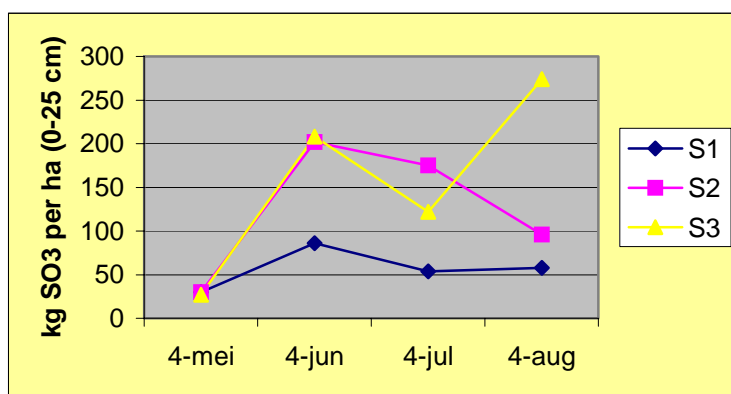
1. Aantal grondmonsters in de Seresta veldjes ter bepaling van N en SO<sub>3</sub> gehalte. Per object van Seresta een mengmonster gemaakt
2. Bij deze oogst wordt per object een mengmonster gemaakt van de stengels van 2 planten per veldje van alleen de Seresta veldjes. Deze worden geanalyseerd op droge stof, N en SO<sub>3</sub>.
3. Aantal bladsteemonsters ter bepaling van de minerale samenstelling. Per object wordt een mengmonster gemaakt van 12 bladstelen per veldje.
4. De verwerking van de eindoogst vindt op de gebruikelijke manier plaats. Dus wassen en onderwaterwegen. Van knolmonsters wordt het stikstof- en zwavelgehalte bepaald.
5. Bij de oogst wordt per veldje de opbrengst en het onderwatergewicht gemeten. Het uitbetalingsgewicht wordt berekend.

Daarnaast zijn er ook visuele waarnemingen gedaan, welke in hoofdstuk 3 zijn beschreven.

## 3 Analyses

### 3.1 Grond- en gewasanalyse

Tijdens het groeiseizoen is op 4 momenten het zwavelgehalte in de grond (0-25 cm) bepaald. Dit is alleen gebeurd in het ras Seresta. Figuur 1 geeft het verloop van dit zwavelgehalte weer.

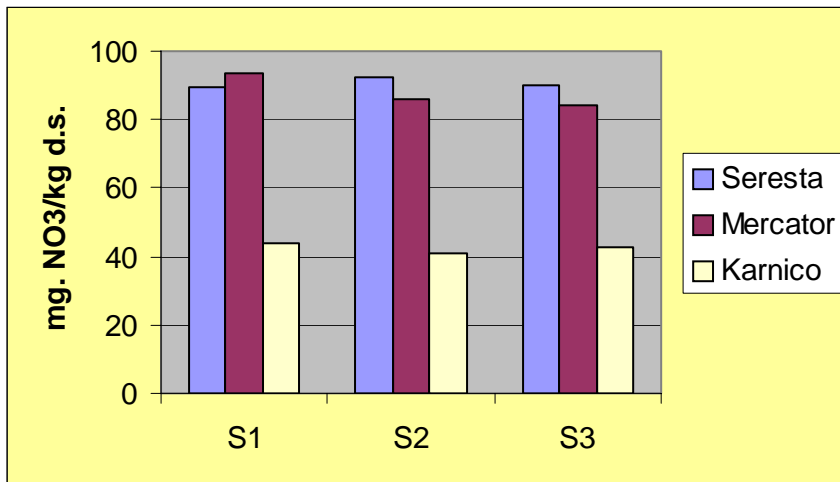


Figuur 1. Verloop zwavelgehalte per zwaveltrap in Seresta.

Vóór aanvang van de proef is er een grondmonster genomen om de uitgangssituatie te meten. Dit was op 19 april. Het zwavelgehalte was 29 kg SO<sub>3</sub> in de laag 0-25 cm. Het zwavelleverend vermogen was berekend op 15 kg SO<sub>3</sub> per ha. Dit is vrij laag.

In figuur 1 is het verloop van het zwavelgehalte tijdens te groei af te lezen. Bij de eerste monsternamen was het zwavelgehalte in de bodem vrijwel gelijk aan het gehalte op 19 april. Het gehalte was toen niet gestegen, ondanks de bemestingen met zwavel. Bij de tweede monsternamen, begin juni, is het object zonder zwavel (S1) nog iets gestegen, maar duidelijk lager dan de objecten S2 en S3. Ondanks een verschil in zwavelgift, liggen de gehalten van S2 en S3 op eenzelfde niveau. Begin juli is het zwavelgehalte in alle objecten gedaald. Dit is het sterkst gebeurd in object S3, het object waar de meeste zwavel is gegeven. Een verklaring voor dit verloop is niet te geven. Begin augustus daalt het zwavelgehalte bij S2, maar stijgt vrij sterk bij S3. Het object zonder magnesium blijft vrijwel gelijk. De stijging bij S3 is ook niet te verklaren. Misschien is het resultaat van S3 begin juli niet betrouwbaar en dus te laag. Bij een hogere uitslag dan die van S2 is het resultaat van begin augustus beter te verklaren.

Op 4 juli is, naast de grond monsternamen, ook het nitraatgehalte in de bladstelen bepaald. Dit is onderzocht per ras en per zwaveltrap. Het doel hiervan was om te kijken naar de invloed van het zwavelaanbod op de stikstofvoorziening van het gewas. Figuur 2 geeft hiervan de resultaten weer.



Figuur 2. Het nitraatgehalte in de bladstelen per ras en per zwaveltrap.

Figuur 2 laat zien dat het ras Karnico een veel lager nitraatgehalte in de bladstelen heeft dan de rassen Seresta en Mercator. De verschillen tussen de zwaveltrappen zijn bij alle drie rassen erg klein. Het lagere nitraatgehalte van Karnico zal een raseigenschap zijn. In 2003 had Karnico ook een lager nitraatgehalte, maar toen waren de verschillen veel kleiner. Het weer van 2003 kan dit beïnvloed hebben. In 2004 viel er meer regen, zodat zowel de zwavel als de stikstof beter opneembaar was als in 2003.

In 2003 werd voorzichtig geconcludeerd dat een hogere zwaveltrap een lager nitraatgehalte in de bladstelen opleverde. De resultaten van 2004 laten dat beeld niet zien.

Op 4 juli is in Seresta, naast de bladsteelmonsters, ook een gewasmonster genomen per zwaveltrap. Van een aantal planten zijn de stengels geoogst. Deze stengels zijn geteld en gewogen. Daarnaast is ook het gehalte aan stikstof en zwavel bepaald. In tabel 3 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 3. Analyse stengelmonsters Seresta op 4 juli.

| Waarneming                                    | S1   | S2   | S3   |
|---|------|------|------|
| Gewicht 10 stengels (gr)                      | 2152 | 2151 | 1939 |
| NO <sub>3</sub> (gr NO <sub>3</sub> /kg d.s.) | 40,1 | 49,7 | 42,9 |
| S (gr S/kg d.s.)                              | 3,8  | 4,4  | 4,7  |

Uit tabel 3 blijkt dat de planten bij S1 en S2 een hoger gewicht hadden dan bij S3. Het nitraatgehalte van S2 was echter duidelijk hoger dan die van S1 en S3. Bij oplopende zwavelgift steeg ook het zwavelgehalte in de plant. Dit laatste lijkt vrij logisch. In 2003 kwam dit ook al wat naar voren. Waarom S2 een hoger nitraatgehalte had, is niet te verklaren.

De veronderstelling dat een hoger zwavelaanbod (S3) de stikstofopname bemoeilijkt, wordt niet bewaarheid door figuur 2. Het nitraatgehalte in de bladstelen is namelijk niet beïnvloed door zwavel. Omdat het nitraatgehalte in de stengels erg varieert per zwaveltrap is de relatie zwavel en stikstof niet duidelijk.

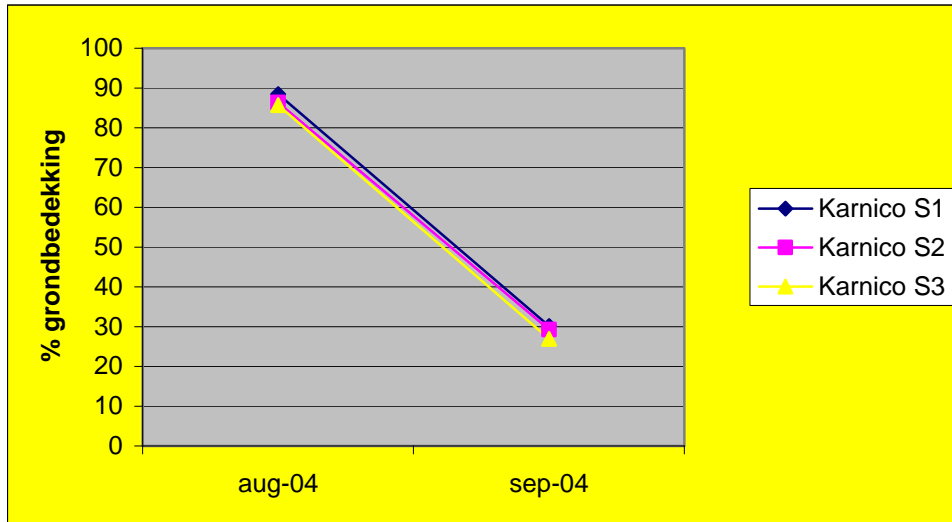
Aan de hand van de gemeten gehalten in de stengelmonsters kan er niets gezegd worden over het niveau van het zwavelgehalte per ras. Allereerst is het niet duidelijk in hoeverre het zwavelgehalte verandert tijdens de groei (bron NMI). Daarnaast is het niet bekend of er verschillen in zwavelgehalten tussen de rassen bestaan (bron NMI).

## 3.2 Waarnemingen

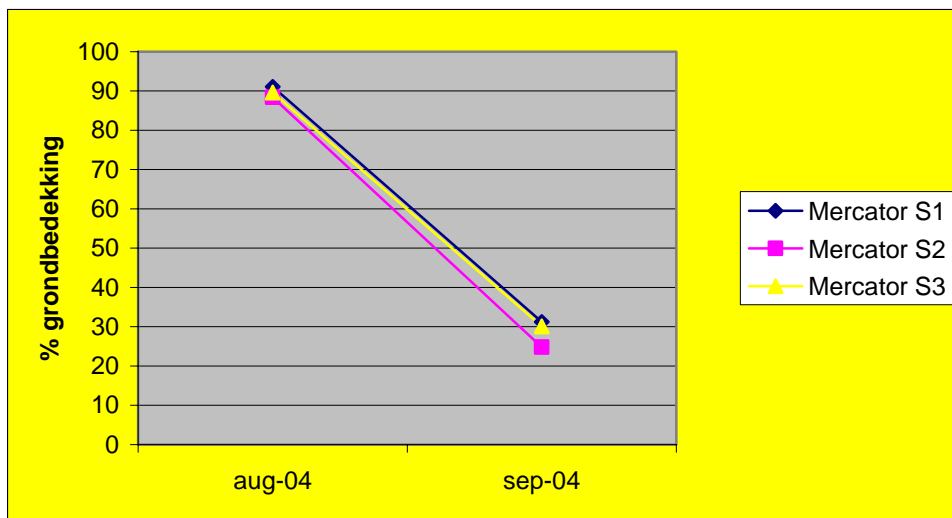
Tijdens de groei zijn er verschillende waarnemingen gedaan. Zo is op twee tijdstippen de grondbedekking gemeten met de crop scan. Het was de bedoeling dit vier keer te doen. Door mankementen aan de crop

scan is dat niet gelukt.

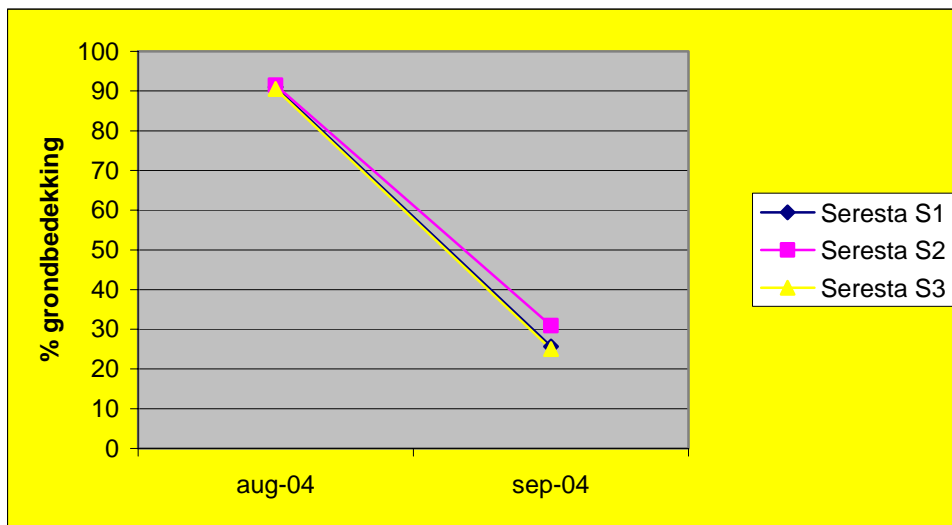
In de figuren 4 t/m 6 zijn de crop scan metingen weergegeven voor respectievelijk Karnico, Mercator en Seresta.



Figuur 4. Grondbedekking met groen loof in Karnico.



Figuur 5. Grondbedekking met groen loof in Mercator.



Figuur 6. Grondbedekking met groen loof in Seresta.

Binnen één ras zijn de verschillen in grondbedekking tussen de zwavelobjecten erg klein. Op 4 augustus gaat het om verschillen van 2-3 procent. Op 4 september loopt dat op naar 6-7 procent. Dit was 2 dagen voordat het loof werd dood gespoten. De verschillen zijn zo klein dat ze niet veroorzaakt kunnen zijn door zwavel. Het groeiseizoen is dan ook niet verlengd door de zwavelgift.

## 4 Resultaten

Zoals uit de figuren 4 t/m 6 blijkt, is de proef gelijkmatig afgestorven. Op 6 september is deze dood gespoten. Bij de oogst en verwerking is het volgende bepaald:

- opbrengst per ha
- onderwatergewicht
- uitbetalingsgewicht per ha.

### 4.1 Opbrengst per ha

In tabel 4 zijn de opbrengstresultaten van de proef weergegeven. Wanneer het verschil tussen de zwaveltrappen binnen één ras groter of gelijk is dan de vermelde lsd-waarde, is dit verschil betrouwbaar. Ofwel, is het verschil veroorzaakt door de zwavelbemesting.

Tabel 4. **De invloed van zwavel op de opbrengst (ton per ha).**

| Ras/trap | S1   | S2   | S3   | lsd |
|----------|------|------|------|-----|
| Karnico  | 40.1 | 40.4 | 39.9 | 6.0 |
| Mercator | 33.7 | 32.4 | 34.7 | 6.0 |
| Seresta  | 44.1 | 44.5 | 44.9 | 6.0 |

Bij de rassen Karnico, Mercator en Seresta is er in 2004 geen invloed geweest van zwavel op de kg opbrengst. In 2003 zijn dezelfde resultaten bereikt. De verschillen tussen de rassen per zwaveltrap zijn niet veroorzaakt door zwavel maar door het ras.

### 4.2 Onderwatergewicht

Bij zetmeelaardappelen is het onderwatergewicht belangrijk voor het uitbetalingsgewicht. Of het onderwatergewicht is beïnvloed door zwavel, laat tabel 5 zien.

Tabel 5. **De invloed van zwavel op het onderwatergewicht.**

| Ras/trap | S1  | S2  | S3  | lsd |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| Karnico  | 427 | 426 | 434 | 22  |
| Mercator | 417 | 427 | 431 | 22  |
| Seresta  | 457 | 455 | 460 | 22  |

Bij alle drie rassen is er in 2004 geen invloed geweest van de zwavelgift op het onderwatergewicht. In 2003 kwam hetzelfde beeld naar voren.

## 4.3 Uitbetalingsgewicht

Het uitbetalingsgewicht wordt berekend uit de opbrengst en het onderwatergewicht. De resultaten hiervan staan in tabel 6.

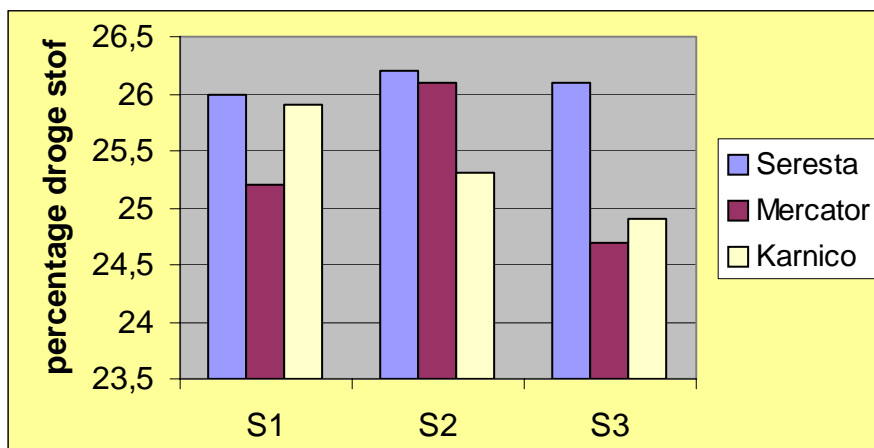
Tabel 6. De invloed van zwavel op het uitbetalingsgewicht.

| Ras/trap | S1   | S2   | S3   | Isd |
|----------|------|------|------|-----|
| Karnico  | 43,8 | 44,1 | 44,5 | 9,6 |
| Mercator | 35,7 | 35,4 | 38,4 | 9,6 |
| Seresta  | 52,7 | 53,0 | 54,2 | 9,6 |

In 2004 is er bij de rassen Karnico, Mercator en Seresta geen invloed geweest van zwavel op het uitbetalingsgewicht. In 2003 was er alleen bij Seresta een betrouwbaar verschil tussen S1 en S3.

## 4.4 Analyse knolmonsters

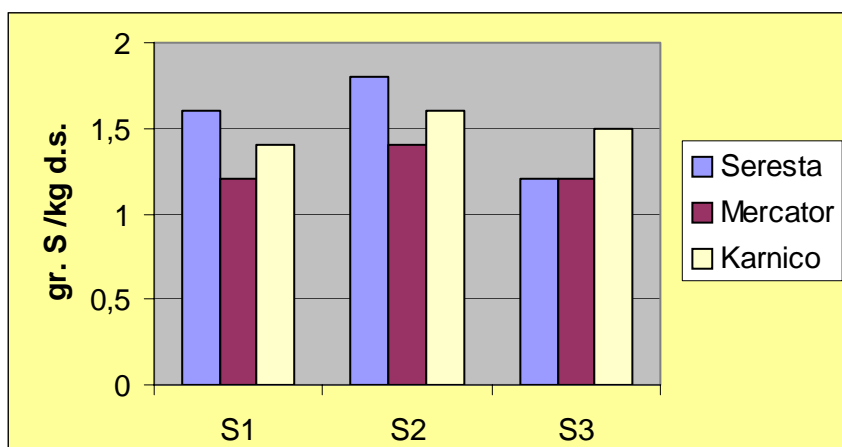
Bij de eindoogst zijn knolmonsters geanalyseerd op droge stof, stikstof en zwavel. De resultaten hiervan staan in de figuren 7, 8 en 9.



Figuur 7. De invloed van zwavel op het droge stofgehalte van de knol.

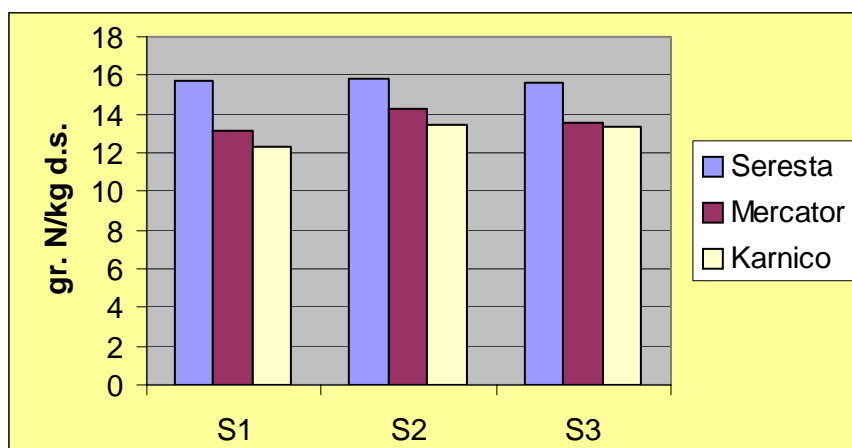
Figuur 7 laat zien dat bij Seresta het droge stofgehalte van de knol niet beïnvloed is door zwavel. Bij Mercator varieert het sterk per zwaveltrap. Met name S2 wijkt hierbij sterk af. Bij Karnico neemt het droge stofgehalte af naarmate de zwavelgift hoger is. Op basis van het onderzoek in deze drie rassen is niet duidelijk aan te geven wat de invloed is van zwavel op het percentage droge stof. Het enige wat opgemerkt kan worden is dat de reactie per ras sterk verschilt.





Figuur 8. De invloed van zwavel op het zwavelgehalte van de knol.

Uit figuur 8 komt naar voren dat alle drie rassen bij S2 het hoogste zwavelgehalte in de droge stof hadden. De verschillen zijn overigens niet groot. Het is opvallend dat object S1 geen duidelijk lagere gehalten heeft dan object S3. Ondanks een hoger zwavelaanbod neemt de plant niet meer zwavel op. Misschien werkt een te ruim zwavelaanbod wel negatief op de zwavelopname. Als we dan alleen naar S1 en S2 kijken, dan zien we bij alle drie rassen een hoger zwavelgehalte in de droge stof bij S2.



Figuur 9. De invloed van zwavel op het stikstofgehalte van de knol.

De invloed van zwavel op het N-gehalte van de knol is nihil. Het meest duidelijk is het feit dat het gehalte wordt beïnvloed door het ras. Karnico heeft hierbij het laagste en Seresta het hoogste N-gehalte.

Aan de hand van deze resultaten moet geconcludeerd worden dat zwavel dit groeiseizoen geen invloed heeft gehad op de opbrengst en het financiële resultaat. Hoewel er tussen de zwaveltrappen verschil in zwavelgehalte van de grond was, heeft dit geen invloed gehad op de groei van het gewas. Hetzelfde geldt voor de verschillen in nitraatgehalte van de bladstelen. Bij Seresta hadden S2 en S3 op 26 juni een hoger gewicht aan stengels en een hoger zwavelgehalte in die stengels. Ook dat heeft het uiteindelijke resultaat niet beïnvloed.

De invloed van zwavel op het droge stofgehalte is niet duidelijk omdat de resultaten bij S2 niet verklaarbaar zijn.

Bij een lager aanbod van zwavel is het zwavelgehalte in de knol ook lager. Het zwavelgehalte verhogen met een hoge zwavelgift (S3) heeft niet geleid tot een hoger zwavelgehalte in de knol ten opzicht van S2.

Zwavel heeft geen invloed gehad op het N-gehalte van de knol.