

Het effect van een grondbehandeling met pencycuron (Moncereen) tegen Rhizoctonia op de opbrengst van zetmeelaardappelen

Research of a soil treatment with pencycuron (Moncereen) against Rhizoctonia solani on yield of starch potatoes

ing. J. K. Ridder

verslag nr. 104
juni 1990

514035
ISA serie: 57053



Edelhertweg 1, postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel. 03200-22714



0000 0968 5161

| | |
|--|----|
| Samenvatting | 3 |
| 1. Inleiding | 4 |
| 2. Opzet van het onderzoek | 5 |
| 3. Gewasontwikkeling | 7 |
| 3.1 1987 | 7 |
| 3.2 1988 | 8 |
| 3.3 1989 | 9 |
| 4. Rhizoctoniabezetting geogste produkt | 10 |
| 5. Opbrengsten | 11 |
| 5.1 Oogst 1987 | 11 |
| 5.2 Oogst 1988 | 11 |
| 5.3 Oogst 1989 | 12 |
| 6. Discussie | 14 |
| 6.1 Effect knol- en grondbehandeling op de fabrieksopbrengst | 14 |
| 6.2 Financiële evaluatie | 15 |
| 7. Conclusie | 18 |
| Literatuur | 19 |
| Summary | 21 |

Samenvatting

Op zandgrond is in de jaren 1987, 1988 en 1989 een proef uitgevoerd, waarin een grond- en/of knolbehandeling tegen Rhizoctonia is toegepast bij de teelt van fabrieksaardappelen. Daarnaast is in 1987 een proef uitgevoerd op dalgrond. Het onderzoek was opgezet om na te gaan wat het effect is van een grondbehandeling met Moncereen op de fabrieksopbrengst van zetmeelaardappelen.

In verband met het te verwachten effect en de prijs van zetmeelaardappelen is nagegaan wat het effect is van een rijenbehandeling met Moncereen met lagere doseringen.

Het onderzoek is opgezet met de rassen Astarte en Prominent. Astarte is weinig vatbaar en Prominent vrij vatbaar voor de aantasting van Rhizoctonia. De bezetting van het pootgoed was in 1987 vrij hoog, terwijl dit in de proefjaren 1988 en 1989 zeer licht was.

Het onderzoek heeft duidelijke rasverschillen aangegeven. Het effect van de behandelingen op de opbrengst was bij het ras Prominent duidelijk beter dan bij Astarte. Met name de knolbehandeling met Solacol was bij Prominent erg positief, ook in 1989 toen het pootgoed weinig lakschurft vertoonde. Bij het ras Astarte leidde de knolbehandeling gemiddeld niet tot een verbetering van het rendement, maar het pootgoed was ook nauwelijks met sclerotiën bezet. In de helft van de proeven viel de opbrengst bij dit ras lager uit als gevolg van groeiremming door deze knolbehandeling met Solacol.

De grondbehandeling met 10 l Moncereen als rijenbehandeling ten opzichte van 5 l heeft de opbrengst van beide rassen niet statistisch betrouwbaar verhoogd. De behandeling met 5 l Moncereen was in alle proeven opbrengstverhogend. De kosten-baten vergelijking heeft aangetoond dat 5 l Moncereen duidelijk financieel voordeel geeft ten opzichte van onbehandeld en in vergelijking met 10 l. Ook hierbij zijn er duidelijke rasverschillen waarbij er bij het ras Prominent een hogere meeropbrengst was dan bij Astarte.

Bij de combinatie knol- en grondbehandeling kwam vooral de knolbehandeling plus 5 l Moncereen als gunstig naar voren. Het resultaat van deze combinatie was ook hier bij Prominent duidelijk beter dan bij Astarte, terwijl juist bij sterk met lakschurft bezet pootgoed een statistisch betrouwbare opbrengstverhoging is waargenomen.

1. Inleiding

Bij de teelt van fabrieksaardappelen wordt door lakschurft als gevolg van Rhizoctonia schade ondervonden. Aanleiding was onder anderen het onderzoek naar de oorzaken van verschillen in opbrengst bij fabrieksaardappelen in de Veenkoloniën (Groenwold /Bus, 1985) waar bleek dat zetmeelaardappelen schade ondervonden van Rhizoctonia. Schade van Rhizoctonia die op de knol zit en ook in de grond. Deze schade op de knol komt tot uiting in een vertraagde opkomst en beginontwikkeling. De schade door Rhizoctonia uit de grond leidt vooral later in de groei tot een slechtere ontwikkeling, het afsnoeren van stengels, het ontstaan van krielnesten en een lager onderwatergewicht. De groei wordt dus door het optreden van deze schimmel belemmerd en de oogstdepressie komt tot uitdrukking in een lager uitbetalingsgewicht, ook wel fabrieksgewicht genoemd. Bovendien geven de krielnesten, een plant met zeer veel kleine knollen kleiner dan 28 mm. als gevolg van Rhizoctonia aantasting, kans op opslag en aardappelmoetheid.

Uit onderzoek (Mulder/Roosjen, 1984, Roosjen/Veninga, 1985 en serie 679 PAGV/PD, 1984, 1985 1986 en 1987) blijkt dat Moncereen, toegepast als grondbehandeling, een betrouwbaar middel is tegen Rhizoctonia. Het is echter een kostbare behandeling bij de zetmeelaardappelteelt, waar het, in tegenstelling tot de pootgoedteelt, vooral gaat om het uitbetalingsgewicht. Een rijenbehandeling met 5 l Moncereen per ha, inclusief de toepassing, kost f 300,-. De bestrijding van Rhizoctonia met Moncereen als rijenbehandeling wordt dan ook op zeer beperkte schaal toegepast bij de teelt van fabrieksaardappelen.

Er wordt echter verondersteld dat een rijenbehandeling met een lage dosering Moncereen, al dan niet gecombineerd met een knolbehandeling van Solacol, de groei bevordert door bestrijding van Rhizoctonia en het uitbetalingsgewicht positief beïnvloedt.

Met deze achtergrond is dit onderzoek opgezet waarbij op twee bodemtypen is gekeken naar de bestrijding, de opbrengstverhoging en het eventuele financiële voordeel.

2. Opzet van het onderzoek

Op de regionale onderzoekcentra 't Kompas te Valthermond en Kooyenburg te Rolde zijn in 1987, 1988 en 1989 proeven aangelegd met de volgende objecten:

| | grondbehandeling | knolbehandeling |
|------------------------|------------------|-----------------|
| A | - | - |
| A1 (lager plantaantal) | - | - |
| B | - | Solacol |
| C | 10 l Moncereen | - |
| D | 10 l Moncereen | Solacol |
| E | 5 l Moncereen | - |
| F | 5 l Moncereen | Solacol |

Deze proeven hebben gedurende drie jaren op Kooyenburg gelegen, maar zijn alleen in 1987 en 1988 op 't Kompas aangelegd. Als gevolg van nachtvorst was de proef op 't Kompas in 1988 te onregelmatig geworden om te vervolgen.

Om de kans op een statistisch betrouwbaar verschil te vergroten en de invloed van *Rhizoctonia* duidelijker te kunnen meten is er in het onderzoek een object met een lager plantaantal, A1, aangelegd dan voor de praktijk gebruikelijk is. De proef is opgezet met 40.000 planten per ha, terwijl in object A1 bij het ras Prominent 30.000 planten per ha zouden worden gepoot.

Bij de knolbehandeling is het pootgoed gedompeld in een 3 % oplossing met Solacol (validamycine). Vanwege resistentie van *Rhizoctonia* tegen Moncereen is er voor een knolbehandeling met Solacol gekozen.

De aardappelen zijn steeds met de machine gepoot, de oppervlakte van de veldjes was 3 m (4 rijen) * 12 m. De proeven zijn aangelegd in 6 herhalingen.

De grondbehandeling is uitgevoerd als rijenbehandeling bij het poten, waarbij per pootelement twee spuitdoppen waren aangebracht. De ene spuitdop was gericht op de knol en de open voor, de andere op de toedekschijven en de toedekkende grond.

In dit onderzoek zijn de rassen Astarte en Prominent gebruikt. Het pootgoed had op beide proefplaatsen dezelfde herkomst en was in de maat 35/45 mm. Bij het poten was het pootgoed enigszins voorgekiemd. De *Rhizoctonia*bezetting was in de proefjaren wisselend en staat vermeld in tabel 1. De algemene gegevens van de proefplaatsen en jaren zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 1. Rhizoctoniabezetting van het pootgoed Astarte en Prominent.

Table 1. Rhizoctonia solani sclerotium index of the plantpotatoes of Astarte and Prominent.

| proefjaar/ras | sclerotiënbezetting in % | | | | | index |
|---------------|--------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|
| | vrij | zeer licht | licht | matig | zwaar | |
| 1987 | | | | | | |
| Astarte | 79 | 14 | 7 | | | 7,0 |
| Prominent | 29 | 26 | 18 | 20 | 7 | 37,5 |
| 1988 | | | | | | |
| Astarte | 98 | | 2 | | | 1,0 |
| Prominent | 94 | | 6 | | | 3,0 |
| 1989 | | | | | | |
| Astarte | 98 | | 2 | | | 1,0 |
| Prominent | 95 | | 5 | | | 2,5 |

Tabel 2. Algemene gegevens van de proeven op de onderzoekcentra.

Table 2. General information of the experiments at the researchcentres.

| | 1987 | | 1988 | 1989 |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | 't Kompas | Kooyenburg | Kooyenburg | Kooyenburg |
| reg. nr. | VM 94 | KB 813 | KB 850 | KB 884 |
| pH-KCl | 4,7 | 5,1 | 5,1 | 4,9 |
| % org. stof | 13,0 | 4,4 | 3,2 | 4,4 |
| PW-getal | 25 | 50 | 40 | 33 |
| K-getal | 12 | 11 | 14 | 11 |
| bemesting: | | | | |
| stikstof | 156 N | 216 N | 200 N | 200 N |
| fosfaat | 86 P ₂ O ₅ | 97 P ₂ O ₅ | 107 P ₂ O ₅ | 250 P ₂ O ₅ |
| kali | 56 K ₂ O | 201 K ₂ O | 120 K ₂ O | 350 K ₂ O |
| pootdatum | 28 april | 17 april | 21 april | 3 april |
| opkomst (80 %) | 5 juni | 14 mei | 16 mei | 15 mei |
| rooidatum | 3 nov. | 15 okt. | 18 okt. | 28 sept. |
| voorvrucht | z.tarwe | veldbonen | erwten | s.bieten |

3. Gewasontwikkeling

3.1. 1987

De opkomst van de aardappelen was in de proef te Rolde regelmatig, waarbij op 14 mei 80% opkomst was waar te nemen. De stand van het gewas was regelmatig, waarbij nauwelijks verschillen tussen de objecten vielen waar te nemen. Wel bleef in de loop van het groeiseizoen het object A, onbehandeld, bij het ras Prominent wat achter, wat ook in de grondbedekking met groen loof tot uiting kwam (zie tabel 3). Deze grondbedekking met groen loof is enkele malen visueel beoordeeld.

De proef te Valthermond was erg onregelmatig in opkomst, waarbij de opkomst van het gewas pas op 5 juni was waar te nemen. Als gevolg van de Rhizoctonia-aantasting bleven er ook planten weg. Vooral bij object A, onbehandeld, met het ras Prominent was het aantal wegblijvers als gevolg van Rhizoctonia-aantasting groot met een variatie tussen de veldjes van 10 tot 20%. Op Kooyenburg is het aantal stengels niet en op Valthermond wel beïnvloed door de behandelingen. Vooral Solacol heeft te Valthermond het aantal stengels vergroot of was bij onbehandeld lager als gevolg van Rhizoctonia. Voor de grondbedekking geldt voor Valthermond ongeveer hetzelfde, waarbij de combinatie van knolbehandeling en grondbehandeling het beste was.

Tabel 3. Gewasinformatie 1987 - VM 94/ KB 813.

Table 3. Cropinformation 1987 - VM 94/ KB 813.

| ras/object | planten per are | | stengels per m ² | | grondbedekking met groen loof in % | | | | kriel- nesten % | |
|------------------|--------------------|-----|--------------------------------|----|---------------------------------------|-----|-----|------|--------------------|----|
| | VM | KB | VM | KB | VM | | KB | | VM | KB |
| | | | | | 22/6 | 6/7 | 9/6 | 23/6 | | |
| Astarte | | | | | | | | | | |
| A | 406 | 467 | 20 | 24 | 49 | 78 | 43 | 76 | 1 | 4 |
| B | 408 | 480 | 24 | 23 | 58 | 82 | 43 | 75 | 1 | 2 |
| C | 426 | 463 | 20 | 24 | 55 | 78 | 55 | 80 | - | 1 |
| D | 453 | 480 | 24 | 23 | 63 | 86 | 53 | 80 | - | 1 |
| E | 400 | 480 | 22 | 26 | 51 | 78 | 49 | 78 | - | 1 |
| F | 423 | 480 | 25 | 25 | 61 | 88 | 54 | 83 | - | - |
| Prominent | | | | | | | | | | |
| A | 373 | 472 | 15 | 20 | 44 | 68 | 46 | 67 | 22 | 22 |
| B | 410 | 453 | 20 | 20 | 57 | 84 | 46 | 73 | 4 | 13 |
| C | 426 | 467 | 20 | 23 | 59 | 83 | 53 | 77 | 5 | 6 |
| D | 432 | 480 | 24 | 21 | 63 | 85 | 57 | 78 | 2 | 4 |
| E | 387 | 480 | 20 | 21 | 48 | 72 | 48 | 76 | 5 | 6 |
| F | 398 | 463 | 25 | 22 | 59 | 88 | 53 | 79 | 2 | 4 |

Het ras Prominent, dat veel zwaarder besmet was, heeft veel meer krielnesten gegeven dan Astarte. De behandelingen hebben bij Prominent het aantal krielnesten sterk beperkt, waarbij de grond- en knolbehandeling op Valthermond even goed hebben gewerkt en op Kooyenburg de grondbehandeling beter was.

3.2. 1988

De opkomst van de aardappelen in de proef te Rolde was regelmatig. De objecten met Solacol-knolbehandeling waren in opkomst en groei iets trager dan de andere objecten. Ook in het begin van de loofontwikkeling bleef bij de objecten met Solacol de ontwikkeling in grondbedekking met groen loof achter ten opzichte van de overige objecten (zie tabel 4). Bij het ras Astarte was deze achterstand groter dan bij het ras Prominent.

Het aantal stengels per m² is in de proef op Kooyenburg niet beïnvloed door de behandelingen. Ook met een lager plantaantal bij het ras Prominent, object A1, was het stengelaantal gelijk, terwijl de spreiding tussen de herhalingen niet groter was dan bij de andere objecten. Het plantaantal was bij de uitvoering van de proef groter dan was bedoeld en lag ca. 8000 planten per ha hoger.

Het aantal krielnesten is door de behandelingen duidelijk beperkt. Bij de combinatie Moncereen/Solacol was het percentage krielnesten lager dan alleen grondbehandeling met Moncereen. De behandeling met Moncereen was hierbij duidelijk beter dan de knolbehandeling met Solacol.

Tabel 4. Gewasinformatie 1988 - KB 850.

Table 4. Cropinformation 1988 - KB 850.

| ras/object | planten per are in % | stengels per m ² | grondbedekking met groen loof | | kriel- nesten % | Rhizoctonia- index oogst |
|------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------|--------------------|-----------------------------|
| | | | 3 juni | 27 juni | | |
| Astarte | | | | | | |
| A | 487 | 22 | 31 | 77 | 3 | 8,6 |
| B | 500 | 23 | 30 | 71 | 1 | 8,8 |
| C | 492 | 22 | 31 | 76 | 1 | 3,5 |
| D | 487 | 23 | 28 | 74 | 0 | 3,3 |
| E | 496 | 22 | 31 | 76 | 1 | 4,5 |
| F | 491 | 23 | 26 | 72 | 0 | 4,3 |
| Prominent | | | | | | |
| A | 496 | 21 | 30 | 72 | 12 | 10,7 |
| A1 | 381 | 20 | 25 | 63 | 11 | 11,3 |
| B | 483 | 21 | 26 | 67 | 7 | 10,6 |
| C | 487 | 18 | 28 | 75 | 4 | 5,6 |
| D | 475 | 23 | 25 | 69 | 2 | 5,9 |
| E | 487 | 21 | 29 | 71 | 3 | 6,4 |
| F | 491 | 22 | 25 | 70 | 2 | 6,5 |

3.3. 1989

De opkomst was regelmatig waarbij de opkomst bij beide rassen vrijwel gelijk was. Bij de opkomst en eerste ontwikkeling zijn geen verschillen tussen de objecten waargenomen. Vanaf begin juni tekende object E, 5 I Moncereen, bij beide rassen positief door een betere ontwikkeling in grondbedekking met groen loof ten opzichte van de andere objecten. Dit bleef zichtbaar tot aan het loofmaximum op 29 juli (zie tabel 5). Vanaf deze datum zijn er tussen de objecten geen verschillen waargenomen.

Bij de afsterving van het loof waren er eveneens geen verschillen tussen de objecten zichtbaar. Op 11 september was er bij het ras Astarte nog een grondbedekking met 30% groen loof en bij het ras Prominent 50%. Het loof was eind september bijna geheel afgestorven.

Het aantal stengels per m² is door de behandelingen niet beïnvloed. Bij het object A1 met het ras Prominent was het stengelaantal, ondanks ruim 20% minder planten, maar weinig lager.

Het aantal krielnesten werd geteld vlak voor het rooien. Het bleek in deze proef minimaal te zijn, waardoor ook geen verschillen tussen behandelingen aanwezig waren.

Tabel 5. Gewasinformatie 1989 - KB 884.

Table 5. Cropinformation 1989 - KB 884.

| | planten per are | stengels per m ² | grondbedekking met groen loof | | | kriel- nesten in % | Rhizoctonia- index oogst |
|------------------|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|------|------|--------------------------|-----------------------------|
| | | | in % | | | | |
| | | | 5/6 | 29/6 | 29/8 | | |
| Astarte | | | | | | | |
| A | 454 | 22 | 32 | 87 | 100 | 0,3 | 1,0 |
| B | 458 | 20 | 35 | 86 | 100 | 0,2 | 0,5 |
| C | 451 | 22 | 42 | 88 | 100 | 0,2 | 0,2 |
| D | 450 | 21 | 40 | 86 | 100 | - | 0,2 |
| E | 453 | 23 | 45 | 89 | 100 | - | 0,3 |
| F | 462 | 23 | 43 | 85 | 100 | 0,2 | - |
| Prominent | | | | | | | |
| A | 453 | 22 | 36 | 81 | 100 | 0,1 | 0,7 |
| A1 | 362 | 21 | 33 | 76 | 100 | 0,1 | 0,2 |
| B | 454 | 23 | 36 | 83 | 100 | 0,1 | 0,6 |
| C | 454 | 22 | 37 | 86 | 100 | 0,2 | 0,1 |
| D | 453 | 21 | 42 | 82 | 100 | - | 0,1 |
| E | 466 | 23 | 44 | 91 | 100 | 0,2 | 0,1 |
| F | 464 | 21 | 41 | 83 | 100 | - | - |

4. Rhizoctoniabezetting geoogste produkt

Het monster voor bepaling van het onderwatergewicht van het geoogste produkt is visueel ingedeeld in de klassen: vrij, zeer licht, licht, matig en zwaar. Op basis van onderstaande formule is de Rhizoctonia- index berekend.

$$\text{Rhizoctonia-index} = \frac{(1^* \text{ zeer licht})+(2^* \text{ licht})+(3^* \text{ matig})+(4^* \text{ zwaar})}{4}$$

De Rhizoctoniabezetting op de geoogste knollen was in het algemeen laag. In 1987 was de bezetting zeer licht zonder duidelijke verschillen. De oogst van de proef te Roldé in 1988 had een lichte bezetting met Rhizoctonia, waarbij met name de grondbehandelingen een lagere bezetting hadden dan onbehandeld. Bij het ras Prominent lagen de indexen hoger dan bij Astarte (tabel 4).

In 1989 hadden de aardappelen van het object onbehandeld bij beide rassen een wat hogere Rhizoctonia-index dan de overige objecten, maar echt duidelijk was dit niet. Tussen de objecten was dit eveneens minimaal. De Rhizoctonia-index van de geoogste aardappelen van de proef in 1989 was erg laag.

5. Opbrengsten

5.1. Oogst 1987

In de proef te Valthermond was bij het ras Astarte de opbrengstverhoging van de grond- en knolbehandeling gelijk (tabel 6). De combinatie van beide (object D en F) gaf hier een duidelijke opbrengstverhoging van het fabrieksgewicht en deze is statistisch betrouwbaar. In de proef te Rolde kwam bij Astarte alleen object F positief uit.

In beide proeven gaven de behandelingen bij het ras Prominent een grote stijging in opbrengst, wat ook statistisch betrouwbaar was. Te Valthermond bleef bij Prominent het object E, 5 l Moncereen, achter, terwijl in de proef te Rolde de knolbehandeling met Solacol bij Astarte, object B, minder opbrengstverhoging gaf dan de andere behandelingen.

Tabel 6. Opbrengsten 1987 - VM 94/ PAGV 1876, KB 813/ PAGV 1875.

Table 6. Yield 1987 - VM 94/ PAGV 1876, KB 813/ PAGV 1875

| ras/ object | Valthermond | | | | Rolde | | | |
|----------------|------------------|--------|----------------------|-----|------------------|--------|----------------------|-----|
| | veld- gewicht | o.w.g. | fabrieks- gewicht | | veld- gewicht | o.w.g. | fabrieks- gewicht | |
| | ton/ha | | ton/ha | % | ton/ha | | ton/ha | % |
| Astarte | | | | | | | | |
| A | 49,9 | 480 | 63,2 | 100 | 66,7 | 477 | 83,8 | 100 |
| B | 50,9 | 489 | 65,6 | 103 | 66,0 | 473 | 82,1 | 98 |
| C | 50,8 | 483 | 64,9 | 103 | 67,1 | 481 | 85,2 | 102 |
| D | 53,5 | 495 | 70,4 | 111 | 66,2 | 487 | 85,6 | 102 |
| E | 51,7 | 486 | 66,5 | 105 | 66,7 | 477 | 83,8 | 100 |
| F | 54,5 | 492 | 71,2 | 113 | 70,5 | 482 | 90,9 | 107 |
| | | | T(0,05)=4,8 | | | | T(0,05)=5,2 | |
| Prominent | | | | | | | | |
| A | 48,5 | 428 | 53,0 | 100 | 63,7 | 389 | 61,4 | 100 |
| B | 53,8 | 451 | 62,9 | 118 | 67,1 | 402 | 67,5 | 110 |
| C | 54,4 | 447 | 62,9 | 118 | 67,2 | 421 | 71,9 | 117 |
| D | 54,0 | 455 | 63,9 | 120 | 66,4 | 421 | 71,0 | 116 |
| E | 51,7 | 443 | 59,1 | 111 | 69,5 | 408 | 71,4 | 116 |
| F | 54,0 | 457 | 64,3 | 120 | 69,2 | 420 | 73,8 | 120 |
| | | | T(0,05)=4,8 | | | | T(0,05)=5,2 | |

5.2. Oogst 1988

De grondbehandeling met Moncereen heeft in de proef bij de rassen Astarte en Prominent een stijging in de opbrengst gegeven (tabel 7). Tussen de doseringen van 10 l en 5 l Moncereen is geen verschil gebleken. De knolbehandeling met Solacol, object B, heeft geen opbrengstverhoging opgeleverd en heeft ook het effect van een grondbehandeling niet versterkt. Het lagere plantaantal met het ras Prominent, object A1, bleef iets in opbrengst achter.

Tabel 7. Opbrengsten 1988 - KB 850/ PAGV 1996.

Table 7. Yield 1988 - KB 850/ PAGV 1996.

| ras/object | veldgewicht ton/ha | o.w.g. | fabrieksgewicht | |
|------------------|-----------------------|--------|------------------|-----|
| | | | ton/ha | % |
| Astarte | | | | |
| A | 55,6 | 474 | 69,4 | 100 |
| B | 55,8 | 466 | 68,2 | 98 |
| C | 57,7 | 481 | 73,4 | 106 |
| D | 57,3 | 483 | 73,1 | 105 |
| E | 58,2 | 483 | 74,3 | 107 |
| F | 58,4 | 480 | 73,9 | 107 |
| | | | LSD (0.05) = 5,1 | |
| Prominent | | | | |
| A | 61,3 | 402 | 61,8 | 100 |
| A1 | 60,5 | 396 | 59,5 | 96 |
| B | 60,3 | 409 | 62,1 | 100 |
| C | 60,6 | 415 | 63,7 | 103 |
| D | 62,9 | 412 | 65,5 | 106 |
| E | 62,9 | 417 | 66,4 | 107 |
| F | 64,9 | 418 | 68,8 | 111 |
| | | | LSD (0.05) = 4,9 | |

5.3. Oogst 1989

De knolbehandeling met Solacol heeft bij Prominent een hoger fabrieksgewicht van 4% gegeven (tabel 8). Dit verschil was statistisch betrouwbaar. De grondbehandeling met Moncereen heeft bij beide rassen een duidelijke stijging in opbrengst opgeleverd, waarbij het resultaat bij het ras Prominent nog iets beter was dan bij Astarte. Een grondbehandeling met 10 l Moncereen ten opzichte van 5 l Moncereen heeft in deze proef de opbrengst niet duidelijk verder verhoogd. In combinatie met een knolbehandeling met Solacol heeft Moncereen eveneens geen beter resultaat opgeleverd. Het had in de meeste gevallen een lagere opbrengst tot gevolg. Aangezien Solacol alleen, object B, wel een duidelijke meeropbrengst heeft gegeven bij Prominent en er geen duidelijke groeiremming bij het gebruik van Solacol is waargenomen, is dit niet helemaal te verklaren.

Het lagere plantaantal met het ras Prominent, object A1, heeft het fabrieksgewicht niet statistisch betrouwbaar beïnvloed.

Tabel 8. Opbrengsten 1989 - KB 884/ PAGV 2173.

Table 8. Yield 1989 - KB 884/ PAGV 2173.

| ras/object | veldgewicht | | fabrieksgewicht | |
|------------------|-------------|--------|-----------------|-----|
| | ton/ha | o.w.g. | ton/ha | % |
| Astarte | | | | |
| A | 48,9 | 492 | 63,9 | 100 |
| B | 49,6 | 487 | 64,0 | 100 |
| C | 50,1 | 497 | 66,3 | 104 |
| D | 51,1 | 492 | 66,8 | 105 |
| E | 52,5 | 500 | 70,1 | 110 |
| F | 49,8 | 497 | 65,9 | 103 |
| | | | LSD(0,05)=3,8 | |
| Prominent | | | | |
| A | 53,5 | 438 | 60,2 | 100 |
| A1 | 53,4 | 447 | 61,7 | 103 |
| B | 53,6 | 449 | 62,4 | 104 |
| C | 56,9 | 453 | 67,1 | 111 |
| D | 54,8 | 451 | 64,2 | 107 |
| E | 56,4 | 452 | 66,2 | 110 |
| F | 54,3 | 452 | 63,8 | 106 |
| | | | LSD(0,05)=2,8 | |

6. Discussie

6.1. Effect knol- en grondbehandeling op de fabrieksopbrengst.

De bestrijding van *Rhizoctonia* bij fabrieksaardappelen is in dit onderzoek uitgevoerd met Solacol als knolbehandeling en Moncereen als grondbehandeling.

Het onderzoek is opgezet met pootgoed dat niet ieder jaar in gelijke mate met lakschurft bezet was. Het pootgoed voor het onderzoek in 1987 was meer bezet met lakschurft dan in 1988 en 1989. De behandeling met Solacol had vooral een positief effect op het fabrieksgewicht als de *Rhizoctonia*-bezetting van het pootgoed van enige betekenis was. Met name in het proefjaar 1987 zien we dat bij het ras Prominent het effect van een knolbehandeling erg groot is. In 1988 was er geen effect, terwijl in 1989 een geringe opbrengstverhoging als gevolg van een Solacol-behandeling is waargenomen. Bij het ras Astarte was in geen van de proeven duidelijk sprake van een opbrengstverhoging als gevolg van een knolbehandeling. In 1987 (Kooyenburg) en in 1988 was de opbrengst zelfs iets lager waarschijnlijk als gevolg van groeiremming. Deze lagere opbrengst was echter niet statistisch betrouwbaar. Wel geeft dit aan dat een kans op opbrengst-derving als gevolg van groeiremming, bij toepassing van Solacol als knolbehandeling, denkbaar is. Hierbij moet echter wel worden opgemerkt dat de bezetting van het pootgoed met lakschurft bij Astarte licht was.

Een grondbehandeling met alleen Moncereen is zestien maal in de proeven toegepast en was vijftien maal positief bij beide rassen ten opzichte van onbehandeld en één maal gelijk aan onbehandeld. Dit was bij het ras Astarte (zie tabel 9).

Zestien maal een grondbehandeling met Moncereen betekent dat er acht maal een behandeling is toegepast met 5 l Moncereen en acht maal een behandeling met 10 l Moncereen. Bij het ras Astarte gaf een behandeling met 5 l of 10 l Moncereen, zonder knolbehandeling, zeven maal een hoger fabrieksgewicht dan onbehandeld en in één geval was dit gelijk. Bij het ras Prominent gaf dit in alle acht gevallen een hoger fabrieksgewicht.

Bij Astarte gaf een grondbehandeling met 5 l Moncereen in drie gevallen een hogere opbrengst en één maal een iets lagere opbrengst ten opzichte van het gebruik van 10 l. De toepassing bij het ras Prominent gaf juist het omgekeerde weer, namelijk in drie gevallen iets lager en in één geval iets hoger, maar het gemiddelde was echter gelijk. Het resultaat van 10 l Moncereen was niet beter dan van 5 l en heeft in de helft van de gevallen zelfs een lagere opbrengst gegeven. De combinatie van beide behandelingen, grond- en knolbehandeling, heeft het resultaat in 1987 verbeterd, in Valthermond in beide rassen en in Rolde bij Prominent, en in 1988 was er alleen een opbrengstverhoging bij het ras Prominent.

Tabel 9. Effecten van knol- en/of grondbehandeling tegen Rhizoctonia op het fabrieksgewicht bij fabrieksaardappelen in 1987, 1988 en 1989 (Astarte en Prominent).

Table 9. Soil- and/ or tubertreatment against Rhizoctonia on yield of starchpotatoes in 1987, 1988 and 1989 (Astarte and Prominent).

| knolbe- handeling | grond- behandeling | fabrieksgewicht in % | | | | gemidd. 1987-1989 |
|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|------|------------|------------|----------------------|
| | | 1987 KP | KB | 1988 KB | 1989 KB | |
| Astarte | | | | | | |
| A- onbehandeld | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| B- Solacol | - | 103 | 98 | 98 | 104 | 100 |
| C- - | 10 l Moncereen | 103 | 102 | 106 | 104 | 103 |
| D- Solacol | 10 l Moncereen | 111 | 102 | 105 | 105 | 105 |
| E- - | 5 l Moncereen | 105 | 100 | 107 | 110 | 105 |
| F- Solacol | 5 l Moncereen | 113 | 107 | 107 | 110 | 105 |
| Fabrieksgewicht in ton/ha (=100) | | 63,2 | 83,8 | 69,4 | 63,9 | 70,1 |
| Prominent | | | | | | |
| A- onbehandeld | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| A1- - | - | - | - | 96 | 102 | 99 |
| B- Solacol | - | 118 | 110 | 100 | 104 | 106 |
| C- - | 10 l Moncereen | 118 | 117 | 103 | 111 | 111 |
| D- Solacol | 10 l Moncereen | 120 | 116 | 106 | 107 | 112 |
| E- - | 5 l Moncereen | 111 | 116 | 107 | 110 | 111 |
| F- Solacol | 5 l Moncereen | 120 | 120 | 111 | 106 | 114 |
| Fabrieksgewicht in ton/ha (=100) | | 53,0 | 61,4 | 61,8 | 61,7 | 59,5 |

A1= 30.000 planten/ha

6.2. Financiële evaluatie

Voor de bestrijding van Rhizoctonia moet onderscheid worden gemaakt tussen pootgoed-, consumptie- en fabrieksteelt. De pootgoedteelt is er op gericht om schoon pootgoed te telen, dat wil zeggen pootgoed zonder lakschurft op de knollen. Bij de consumptieteelt gaat het vooral om een goede knolvorm en is lakschurft op de knollen nauwelijks een probleem, terwijl het bij de fabrieksteelt eigenlijk van geen belang is wat er aan lakschurft op de knollen zit. Vandaar dat ook de sorteerkosten en het uitschotpercentage belangrijk zijn voor het financiële resultaat van zowel pootgoed als consumptieaardappelen. Bij de fabrieksteelt moet de hogere financiële opbrengst, als gevolg van een behandeling, opwegen tegen de extra kosten van deze behandeling zonder dat er naar uiterlijke kwaliteit wordt gekeken. Hierbij kan nog worden opgemerkt dat knielnesten bij de fabrieksteelt als gevolg van Rhizoctonia wel degelijk nadelig zijn in verband

met aardappelmoetheid en milieu.

Bij het afsluiten van het onderzoek is ook het economisch voordeel van de behandelingen bekeken. Hiervoor zijn bij de berekeningen de volgende bedragen gehanteerd:

- knolbehandeling met Solacol, dompelen in 3 % oplossing, 1 kg per ha, kosten f 80,- per ha;
- grondbehandeling als rijenbehandeling met 5 l Moncereen per ha, inclusief toepassing, kosten f 235,- per ha;
- grondbehandeling als rijenbehandeling met 10 l Moncereen per ha, inclusief toepassing, kosten f 470,- per ha.

Het uitbetalingsgewicht van fabrieksaardappelen is gesteld op 12 cent.

Tabel 10 geeft aan dat een knolbehandeling met Solacol bij Astarte twee maal een hoger en twee maal een lager financieel resultaat gaf, terwijl dit bij Prominent drie maal hoger en één maal lager lag.

Tabel 10. Effecten van knol- en/of grondbehandeling tegen Rhizoctonia bij fabrieksaardappelen op de financiële opbrengstverhoging minus toegerekende kosten aan Moncereen en /of Solacol t.o.v. onbehandeld in gld/ha.

Table 10. Soil- and/ or tubertreatment against Rhizoctonia in starchpotatoes on financial higher yield less the cost of a treatment in gld/ha.

| knolbe- handeling | grond- behandeling | financieel verschil t.o.v. A gemiddeld | | | | |
|----------------------|-----------------------|--|------------|------------|-----------------|------------------------|
| | | 1987 KP | 1988 KB | 1989 KB | 1987-1989 KB | (aantal keren pos.) |
| Astarte | | | | | | |
| A- - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B- Solacol | - | 208 | -284 | -176 | 196 | 14 (2*) |
| C- - | 10 l Moncereen | -266 | -302 | 10 | -182 | -185 (1*) |
| D- Solacol | 10 l Moncereen | 254 | -334 | -106 | -202 | - 97 (1*) |
| E- - | 5 l Moncereen | 161 | -235 | 353 | 509 | 197 (3*) |
| F- Solacol | 5 l Moncereen | 645 | 537 | 225 | -75 | 333 (3*) |
| Prominent | | | | | | |
| A- - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A1- - | - | - | - | -288 | 180 | -54 - |
| B- Solacol | - | 1108 | 652 | -44 | 184 | 475 (3*) |
| C- - | 10 l Moncereen | 718 | 790 | -242 | 358 | 406 (3*) |
| D- Solacol | 10 l Moncereen | 758 | 602 | -106 | -70 | 296 (2*) |
| E- - | 5 l Moncereen | 498 | 965 | 317 | 485 | 566 (4*) |
| F- Solacol | 5 l Moncereen | 1041 | 1173 | 525 | 117 | 714 (4*) |

Het resultaat van 10 l Moncereen was bij het ras Astarte drie maal financieel lager, terwijl een aanvullende knolbehandeling met Solacol dit nauwelijks verbeterde. Bij het ras Prominent gaf 10 l, al dan niet in combinatie met Solacol een beter financieel resultaat, waarbij met name het oogstjaar 1987 dit grotendeels bepaalde. De behandeling met 5 l Moncereen was daarentegen wel positief voor beide rassen, waarbij met name bij het ras Prominent het grootste voordeel werd behaald.

Uit deze financiële vergelijking blijkt duidelijk dat 5 l Moncereen een beter resultaat gaf dan 10 l. Was het bij de gewasgroei en de opbrengsten niet altijd duidelijk dat 5 l Moncereen beter was dan 10 l, financieel gezien wordt nog benadrukt dat de lagere kosten van de lagere concentratie een beter resultaat geven.

7. Conclusie

Bij Astarte was het effect van een knolbehandeling niet aanwezig. Dit komt waarschijnlijk omdat het pootgoed ook maar weinig met lakschurft bezet was. Daarnaast staat Astarte ook in de praktijk bekend als een ongevoelig ras voor Rhizoctonia.

Prominent was meer bezet en is gevoelig voor schade door Rhizoctonia. Hier was een knolbehandeling met name in 1987, toen het pootgoed zwaar bezet was met lakschurft, erg interessant. Ook in 1989 werkte knolbehandeling bij Prominent goed ondanks een lage index op het pootgoed.

Een grondbehandeling met 5 l Moncereen was bij Prominent steeds positief en bij Astarte in drie van de vier gevallen en in wat mindere mate. Het voorgaande was zowel op het fabrieksgewicht als op het financiële resultaat van toepassing.

Literatuur

Groenwold, J.G. en C.B.Bus, 1985. Onderzoek naar de oorzaken van verschillen in opbrengst fabrieksaardappelen in de Veenkoloniën 1983 en 1984. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost- Nederland, oktober 1985.

Groenwold, J.G. en C.B.Bus, 1985. Onderzoek naar de oorzaken van verschillen in opbrengst fabrieksaardappelen in de Veenkoloniën. Onderzoek 1985. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost- Nederland, p. 27-34.

Heggeler, A.J.M. ten, 1985. Chemische bestrijding van *Rhizoctonia solani* door middel van knol- en /of grondbehandeling. Verslag interprovinciale proeven, PD nr. 180, p. 42-50.

Jager, G., 1986. Biologische bestrijding van *Rhizoctonia solani* bij pootaardappelen met *Verticillium biguttatum*. Aardappelwereld 40, p. 8-10.

Lamers, J.G., 1986. Geïntegreerde bestrijding van *Rhizoctonia solani* in aardappelen. Van onderzoek naar voorlichting 1986, p. 57-59.

Lamers, J.G., G. Jager en Js. Roosjen, 1987. Geïntegreerde bestrijding van lakschurft werkt goed genoeg. Boerderij 72 -1987, p. 12 AK-13 AK.

Loon, C.D. van, 1985. Het effect van een rijenbehandeling met Moncereen voor de bestrijding van *Rhizoctonia* bij fabrieksaardappelen. Onderzoek 1985. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost- Nederland, p. 58-59.

Mulder, A. en Js. Roosjen, 1984. Onderzoek naar mogelijkheden van rijenbehandeling van de grond tijdens het poten met Rizolex en Moncereen. Onderzoek 1984. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoek voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost- Nederland, p. 147-150.

NN, 1984. Chemische bestrijding van *Rhizoctonia solani* door middel van knol- en /of grondbehandeling. Verslag interprovinciale proeven, PD nr. 179, p. 49-60.

NN, 1986. Chemische bestrijding van *Rhizoctonia solani* door middel van grondbehandeling. Verslag interprovinciale proeven, PD nr. 181, p. 24-30.

NN, 1987. Chemische bestrijding van *Rhizoctonia solani* door middel van grondbehandeling. Verslag interprovinciale proeven, PD nr. 182, p. 14-21.

Ridder, J.K., 1987. Het effect van een rijenbehandeling met Moncereen voor de bestrijding van Rhizoctonia bij fabrieksaardappelen. Onderzoek 1987. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost-Nederland, p. 49-51.

Ridder, J.K., 1988. Het effect van een rijenbehandeling met Moncereen voor de bestrijding van Rhizoctonia bij fabrieksaardappelen. Onderzoek 1988. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost-Nederland, p. 46-48.

Ridder, J.K., 1989. Het effect van een rijenbehandeling met Moncereen voor de bestrijding van Rhizoctonia bij fabrieksaardappelen. Onderzoek 1989. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost-Nederland, p. 45-47

Roosjen, Js. en G. Veninga, 1985. Onderzoek naar mogelijkheden van rijenbehandeling van de grond tijdens het poten met Rizolex en Moncereen. Onderzoek 1985. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoek voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost- Nederland, p. 192-194.

Schreuder, J., 1987. Rhizoctoniabestrijding in relatie tot besmetten van pootgoed. Onderzoek 1987. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost- Nederland, p. 45-48.

Wijnholds, K.H., 1988. Rhizoctoniabestrijding in relatie tot besmetten van pootgoed. Onderzoek 1988. Uitgave Stichting Interprovinciaal Onderzoekcentrum voor Akkerbouw op zand- en veenkoloniale grond in Middenoost- en Noordoost-Nederland, p. 43-46.

Summary

In 1987, 1988 and 1989 three experiments were carried out on a sand and one on a peat soil (1987) in order to compare tuber and soil treatment of starch potatoes against *Rhizoctonia solani*.

By the cultivation of plant potatoes has a treatment of the tuber and/or the ground, around the tubers, given good results in a higher yield and a clean potato without any *Rhizoctonia sclerotia*.

The question was if this treatments would have a higher yield by starch potatoes and if this expensive treatments also can have a higher financial yield.

The setting of the tubers of starch potatoes with *Rhizoctonia* is not important for the sale to the factory. Plant potatoes may have no setting on the tubers and tubers with sclerotia setting must be taken out. This gives any cost but also a lost of yield.

The experiments are set up with two sorts of starch potatoes, Astarte and Prominent, the first is little susceptible to *Rhizoctonia* and the second is very susceptible. The setting with *Rhizoctonia* was only in 1987 important for Astarte and Prominent, in 1988 and 1989 it was very low.

The results of the experiments show that a Solacol treatment gave a higher yield in ton/ha and also financial interesting for Prominent. Astarte gave sometimes a negative result by using Solacol and only a little higher yield in 1987, when the tubers were not free of *Rhizoctonia*. It is well known that Solacol may brake growing in the first development.

The results show that Moncereen is a good treatment of the soil. In all years there was a higher yield by both sorts, Astarte and Prominent. However there was a difference between the sorts and the dose. The results of Prominent were higher in yield than of Astarte.

And 10 l Moncereen was not better than 5 l Moncereen, in financial way was 5 l better than 10 l.

The combination of a tubertreatment with Solacol and a row treatment with 5 l Moncereen gave only better results if the plant potatoes were setted with *Rhizoctonia*.

Nog leverbare PAGV-uitgaven¹⁾

Verslagen

| | |
|--|--------|
| 5. De invloed van het rootijdstip op de stikstofbehoefte van drie suikerbieten-rassen; ing. Th. Huiskamp, september 1982 | f 10,— |
| 6. De betekenis van vrijlevende wortelaaltjes bij maïs; ir. C. A. A. Maenhout et al, januari 1983 | f 10,— |
| 7. Epipré-evaluatieverslag 1982; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, december 1982 | f 10,— |
| 8. Onderzoek naar verschillen in opbrengst en kwaliteit van consumptie-aardappelen in het zuidwesten van Nederland; ir. C. B. Bus, ing. K. W. Bosma (CA-Barendrecht) en ir. D. W. de Hoop (LEI), februari 1983 | f 10,— |
| 10. Epipré-instructieboekje 1983; ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, april 1983 | f 10,— |
| 13. Het effect van de intensiteit van de zaaibedbereiding op het kiembed en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten; ing. Th. Huiskamp, september 1983 | f 10,— |
| 14. Verslag van een driejarig onderzoek naar de optimale stikstofgift voor bruine bonen; G. J. Bom, september 1983 | f 10,— |
| 15. Epipré-evaluatieverslag 1983; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, januari 1984 | f 10,— |
| 16. Factoranalyse-onderzoek in snijmaïs in Oost-Overijssel in 1981 en 1982. Ing. J. Boer, januari 1984 | f 10,— |
| 18. Rendabiliteit van continue teelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten op het proefveld PAGV1 (1978 t/m 1982) Ing. H. Preuter, maart 1984 | f 10,— |
| 19. Biologie en ecologie van kleefkruid (Galium aparine). Ir. W. G. M. van den Brand, april 1984 | f 10,— |
| 20. Pootafstanden en gebruik van Alar en Rovral bij de teelt van Alpha-pootgoed. Ing. J. Alblas en B. v.d. Spek, januari 1984 | f 10,— |
| 21. Epipré 1984 - instructieboekje. Ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, maart 1984 | f 10,— |
| 22. Resultaten van diep losmaken van zavelgronden in zuidwest-Nederland; 1978-1982. Ing. J. Alblas, april 1984 | f 10,— |
| 23. Resultaten kalibouwplanproeven op zeelei. Ir. J. Prummel (IB) en dr. ir. J. Temme (Nederlands Kali Instituut), mei 1984 | f 10,— |
| 24. Oogstplanning van bloemkool in "de Streek". Ir. R. Booij, oktober 1984 | f 10,— |
| 25. Beregeningsonderzoek bij asperges op de proeftuin "Noord-Limburg". Ing. D. van der Schans en ir. A. J. Hellings, oktober 1984 | f 10,— |
| 26. Kalibemesting voor aardappelen in de Brabantse Biesbosch en het Land van Altena. Ing. J. Alblas, november 1984 | f 10,— |
| 27. Spruitkool bewaren aan de stam. Ing. J. A. Schoneveld, november 1984 | f 10,— |
| 28. Verslag Inventarisatie Graanziekten 1984. Ing. W. Stol, januari 1985 | f 10,— |
| 30. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid; Heino (zandgrond) 1972 - 1982. Ir. J. J. Schröder, maart 1985 | f 10,— |
| 31. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging; Maarheeze 1974 - 1984. Ir. J. J. Schröder, maart 1985 | f 10,— |
| 32. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid; Lelystad 1976 - 1980. Ir. J. J. Schröder, maart 1985 | f 10,— |
| 33. Intensieve teeltsystemen bij wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel, maart 1985 | f 10,— |
| 35. Biologie en ecologie van zwarte nachtschade (Solanum nigrum). Ir. W. G. M. van den Brand, maart 1985 | f 10,— |
| 36. Epipré 1985 instructieboekje. Ir. K. Reinink, april 1985 | f 10,— |

¹⁾ Een volledig overzicht van de PAGV-uitgaven wordt u op aanvraag graag toegezonden.

| | |
|--|--------|
| 37. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van snijmaïs. Ir. C. L. M. de Visser, ir. H. F. M. Aarts, april 1985 | f 10,— |
| 38. Zuiveringsslib in de akkerbouw; Ir. S. de Haan en ing. J. Lubbers (IB), Ing. A. de Jong (PAGV), maart 1985 | f 10,— |
| 39. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van Engels en Italiaans raaigras, veldbeemdgras en roodzwenkgras. Ir. C. L. M. de Visser, juni 1985 | f 20,— |
| 40. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van uien en sjalotten. Ir. C. L. M. de Visser, juni 1985 | f 10,— |
| 42. Themadag effecten van diepe grondbewerking in de akkerbouw en de vollegroondsgroenteteelt, juli 1985 | f 10,— |
| 43. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van aardappelen, Ir. C. L. M. de Visser, augustus 1985 | f 10,— |
| 44. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van erwten, stambonen en veldbonen. Ir. C. L. M. de Visser, augustus 1985 | f 20,— |
| 45. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van wortelen. Ir. C. L. M. de Visser, september 1985 | f 10,— |
| 46. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van winterkoolzaad. Ir. C. L. M. de Visser, september 1985 | f 10,— |
| 47. Biologie en ecologie van meiganzevoet (<i>Chenopodium album</i>). Ir. W. G. M. van den Brand, december 1985 | f 10,— |
| 48. Verslag inventarisatie graanziekten 1985. Ing. H. P. Versluis, december 1985 | f 10,— |
| 49. Natriumbemesting en natriumbehoefte van suikerbieten. Dr. ir. J. Temme en dr. J. G. H. Stassen, december 1985 | f 10,— |
| 50. Epipré instructieboekje 1986. Ing. W. Stol, april 1986 | f 10,— |
| 51. Studiedag kluitplanten. Ir. R. Booij en N. J. Snoek, juli 1986 | f 10,— |
| 52. Biologie en ecologie van hanepoot (<i>Echinochloa crus-galli</i>). Ir. W. G. M. van den Brand, juli 1986 | f 10,— |
| 53. Opkomstperiodiciteit bij 40 eenjarige akkeronkruidsoorten en enkele hiermee samenhangende onkruidbestrijdingsmaatregelen. Ir. W. G. M. van den Brand, oktober 1986 | f 10,— |
| 54. De teelt van wintertarwe als dekvrucht voor veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W. J. M. Meijer, oktober 1986 | f 10,— |
| 56. De invloed van het maaien van de tarwestoppel op ondergezaaide veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W. J. M. Meijer, oktober 1986 | f 10,— |
| 57. Benutting afvalwarmte bij vollegrondsteelten. Ing. J. A. Schoneveld, november 1986 | f 10,— |
| 59. Het bestrijden van verstuiven op landbouwgronden. Dr. ir. A. Darwinkel, november 1986 | f 10,— |
| 60. Stikstofbemesting van wintertarwe. Ir. K. Reinink, december 1986 | f 10,— |
| 63. De invloed van teeltmaatregelen bij winterkoolzaad op de zaadproductie in Noord-Nederland. S. Vreeke, maart 1987 | f 10,— |
| 66. Bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen. Ing. J. K. Ridder, mei 1987 | f 10,— |
| 68. Vervroeging van vollegrondsgroenten met afdekmaterialen. Ir. C. F. G. Kramer en J. T. K. Poll, september 1987 | f 10,— |
| 69. Biologie en ecologie van vogelmuur (<i>Stellaria media</i>). Ir. W. G. M. van den Brand, september 1987 | f 10,— |
| 70. Ontwikkeling van een biotoets voor het Noordelijk wortelknobbelaaltje (<i>Meloidogyne hapla</i>). Ing. A. A. W. Zondervan, november 1987 | f 10,— |

| | |
|---|--------|
| 71. Het EIPRE-adviesmodel, een kritische analyse. Werkgroep EIPRE, december 1987 | f 10,— |
| 72. Teelttechnische en economische aspecten bij de teelt van kleine witte kool. Ing. C. van Wijk, ir. C. Kramer, ing. G. Schroën en ir. R. Booij, januari 1988 | f 10,— |
| 73. Het optimale oogsttijdstip van snijmaïs. Ing. H. M. G. van der Werf, april 1988 | f 10,— |
| 74. Ontwikkeling van teeltbegeleidingssystemen voor aardappelen en suikerbieten. Ir. C. L. M. de Visser, ir. H. F. M. Aarts en ing. K. Hindriks, mei 1988 | f 10,— |
| 75. Bedrijfseconomische aspecten van de grondontsmetting in rotaties met consumptieaardappelen, suikerbieten en wintertarwe op het proefveld te Westmaas (1981 t/m 1986). Ing. H. Preuter, mei 1988 | f 10,— |
| 76. Bijzaaïen en overzaaïen van snijmaïs. H. M. G. van der Werf en H. Hoek, december 1988 | f 10,— |
| 80. Economische aspecten van de plantdichtheid bij witlof. Ir. C. F. G. Kramer, februari 1989 | f 10,— |
| 81. Stikstofbemesting van ijssla. Dr. ir. J. H. G. Slangen (LU), ir. H. H. H. Titulaer (PAGV), ir. H. Niers (IB) en dr. ir. J. van der Boon (IB), februari 1989 | f 10,— |
| 84. Oppervlakkige grondbewerking in het gewas maïs. H. M. G. van der Werf (PAGV), J. J. Klooster (IMAG) en D. A. van der Schans (PAGV), mei 1989 | f 10,— |
| 85. Toedienen van drijfmest in maïs (vervolgonderzoek 1985-1987). Ir. J. Schröder (PAGV) en ir. L. C. N. de la Lande Cremer (IB), mei 1989 | f 10,— |
| 86. Teelt van fabrieksaardappelen op bedden ten opzichte van op ruggen. Ing. J. K. Ridder, juli 1989 | f 10,— |
| 91. Overzaaïen van suikerbieten. Dr. ir. A. L. Smit, oktober 1989 | f 10,— |
| 92. Bedrijfseconomische perspectieven van akkerbouwbedrijven in de Veenkoloniën. Drs. S. Cuperus, oktober 1989 | f 10,— |
| 93. Wortelverbruining bij snijmaïs. J. Schröder, A. G. M. Ebskamp en K. Scholte, oktober 1989 | f 10,— |
| 94. Noodzaak van roestbestrijding in Engels raai- en veldbeemdgras. Ir. G. H. Horemans, november 1989 | f 10,— |
| 95. Stikstofbemesting van peen. J.H.G. Slangen, H.H.H. Titulaer, H. Niers en J. van der Boon, januari 1990 | f 10,— |
| 96. De teelt van Bintje fritesaardappelen op lössgrond. Ing. P.M.T.M. Geelen, januari 1990 | f 10,— |
| 97. Het Eipre-adviesmodel. H. Drenth en W. Stol, maart 1990 | f 10,— |
| 98. Zuiveringsstap in de akkerbouw. Ing. A. de Jong (PAGV), P.J. van Erp en P. van Lune (IB), april 1990 | f 10,— |
| 99. Aardpeer, een potentieel nieuw gewas. Ing. H. Morrenhof en ir. C.B. Bus, mei 1990 | f 10,— |
| 100. Teeltvervroeging bij suikerbieten. Ir. A.L. Smit, mei 1990 | f 10,— |
| 101. Teeltsystemen parthenocarpe augurken. J.T.K. Poll, F.M.L. Kanters, C.F.G. Kramer en J. Jeurissen, mei 1990 | f 10,— |
| 102. Stikstofbemesting bij spruitkool. Ing. J.J. Neuvel, mei 1990 | f 10,— |
| 103. Minerale olie, insecticiden en bladluisdruk bij de teelt van pootaardappelen in relatie tot de verspreiding van het aardappelvirus Y ^N . Ir. C.B. Bus, mei 1990 | f 10,— |
| 104. Het effect van een grondbehandeling met pencycuron (Moncereen) tegen Rhizoctonia op de opbrengst van zetmeelaardappelen. Ing. J.K. Ridder, juni 1990 | f 10,— |

Publicaties

| | |
|---|---------|
| 6. Witloftreksystemen, een vergelijking van produktie, arbeidsbehoefte en financieel resultaat; ing. M. v.d. Ham, ir. G. van Kruistum en ing. J. A. Schoneveld (IMAG), januari 1980 | f 6,50 |
| 7. Virusziekten in pootaardappelen; ing. A. Schepers en ir. C. B. Bus, februari 1980 | f 3,50 |
| 11. 15 jaar "De Schreef"; ing. O. Hoekstra, februari 1981 | f 12,50 |
| 12. Continue teelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten; ir. J. G. Lamers, februari 1981 | f 10,— |
| 17. Volgteelt van stamslabonen na doperwten; ing. L. M. Lumkes en ir. U. D. Perdok, oktober 1981 | f 10,— |
| 19. Jaarverslag 1981, mei 1982 | f 15,— |
| 21. Werkplan 1983, februari 1983 | f 10,— |
| 22. Jaarverslag 1982, juli 1983 | f 15,— |
| 23. Kwantitatieve informatie 1983 - 1984; september 1983 | f 20,— |
| 24. Werkplan 1984, februari 1984 | f 10,— |
| 25. Jaarverslag 1983, juni 1984 | f 10,— |
| 26. Kwantitatieve informatie 1984 - 1985, september 1984 | f 20,— |
| 27. Jaarverslag 1984, februari 1985 | f 10,— |
| 28. Werkplan 1985, februari 1985 | f 10,— |
| 29. Kwantitatieve informatie 1985 - 1986; september 1985 | f 20,— |
| 30. Effecten van grote drijfmestgiften bij de teelt van snijmaïs; ir. J. J. Schröder, september 1985 | f 10,— |
| 31. Werkplan 1986, maart 1986 | f 10,— |
| 32. Jaarverslag 1985, april 1986 | f 15,— |
| 33. Kwantitatieve informatie 1986 - 1987, september 1986 | f 20,— |
| 34. Werkplan 1987, maart 1987 | f 10,— |
| 35. Jaarverslag 1986, april 1987 | f 15,— |
| 36. Informatiemodel 'Open Teelten'-bedrijf, juni 1987 | f 10,— |
| 37. Kwantitatieve informatie 1987 - 1988; augustus 1987 | f 20,— |
| 38. Jaarboek 1986; november 1987 | f 30,— |
| 39. Werkplan 1988, maart 1988 | f 10,— |
| 40. Jaarverslag 1987; april 1988 | f 15,— |
| 41. Kwantitatieve informatie 1988 - 1989; augustus 1988 | f 20,— |
| 42. Optimalisering van de stikstofvoeding van consumptie-aardappelen; ir. C. D. van Loon en J. F. Houwing, januari 1989 | f 20,— |
| 43. Jaarboek 1987/88; februari 1989 | f 35,— |
| 44. Bouwplan en vruchtopvolging. Ir. Th. G. F. M. Aerts en ir. W. A. M. Kromwijk, februari 1989 | f 20,— |
| 45. Werkplan 1989, april 1989 | f 10,— |
| 46. Jaarverslag 1988, april 1989 | f 15,— |
| 47. Handboek voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1989, juni 1989 | f 35,— |
| 48. Kwantitatieve informatie 1989-1990. Ing. W. P. Noordam en ir. E. van de Wiel, oktober 1989 | f 20,— |
| 49. Jaarboek 1988/1989, oktober 1989 | f 35,— |
| 50. Geïntegreerde akkerbouw naar de praktijk. Dr. P.H. Vereijken en ir. F.G. Wijnants, april 1990 | f 15,— |
| 51. Werkplan 1990, april 1990 | f 10,— |

Themaboekjes

| | |
|--|--------|
| 2. Vruchtwisseling; februari 1981 | f 7,50 |
| 3. Consumptie-aardappelen; december 1982 | f 10,— |
| 4. Snijmaïs; maart 1984 | f 10,— |
| 5. Zomergerst; november 1985 | f 10,— |
| 6. Kwaliteitszorg bij de teelt van witlof; december 1985 | f 10,— |
| 7. Organische stof in de akkerbouw, februari 1986 | f 10,— |
| 8. Geïntegreerde bedrijfssystemen, 17 november 1988 | f 15,— |
| 9. Vruchtwisseling, november 1989 | f 15,— |
| 10. Benutting dierlijke mest in de akkerbouw, maart 1990 | f 15,— |

OBS-uitgaven

| | |
|-------------------------------------|--------|
| 1. Verslag over 1980; mei 1983 | f 25,— |
| 2. Verslag over 1981; december 1983 | f 25,— |
| 3. Verslag over 1982; mei 1984 | f 25,— |
| 4. Verslag over 1983; augustus 1985 | f 20,— |
| 5. Verslag over 1984; augustus 1986 | f 20,— |
| 6. Verslag over 1985; mei 1988 | f 20,— |

Teelthandleidingen

| | |
|---|---------|
| 1. Blauwmaanzaad, april 1977 | f 5,— |
| 2. Zaauien, maart 1985 | f 10,— |
| 4. Bleekseiderij, september 1977 | f 5,— |
| 5. Bos- en waspeen, april 1982 | f 10,— |
| 9. Plantuien, maart 1979* | f 6,— |
| 11. Prei, december 1985 | f 10,— |
| 12. Wittlof, augustus 1989 | f 20,— |
| 13. Voederbieten, april 1983 | f 10,— |
| 14. Doperwten, augustus 1983 | f 10,— |
| 15. Bestrijding van onkruiden in suikerbieten (incl. de gids "Akker-onkruiden en hun kiemplanten f 15,—"), maart 1985 | f 12,50 |
| 16. Knolvenkel, maart 1984 | f 10,— |
| 17. Sluitkool, mei 1985 | f 10,— |
| 18. Bloemkool, oktober 1985 | f 10,— |
| 19. Sla, oktober 1985 | f 10,— |
| 20. Broccoli, juni 1986 | f 10,— |
| 21. Suikerbieten, december 1986 | f 15,— |
| 22. Andijvie, augustus 1987 | f 10,— |
| 23. Wintertarwe, september 1987 | f 15,— |
| 24. Kroten, juli 1988 | f 15,— |
| 25. Luzerne, september 1988 | f 15,— |
| 26. Graszaad, oktober 1988 | f 15,— |
| 27. Stamslabonen, november 1988 | f 15,— |
| 28. Droge erwten, maart 1989 | f 15,— |

* Deze teelthandleidingen zijn ook verkrijgbaar bij de SNUiF in Colijnsplaat, girorekening 26233.

Korte teeltbeschrijvingen

| | |
|--|--------|
| 1. Teunisbloemen, maart 1986 | f 5,— |
| 3. Paksoi en amsoi, augustus 1986 | f 5,— |
| 4. Bosui, december 1986 | f 5,— |
| 6. Groene asperge, september 1988 | f 5,— |
| 7. Courgette en pompoen, december 1988 | f 5,— |
| 8. Chinese kool, november 1989 | f 10,— |

Niet opgenomen in een reeks

| | |
|--|--------|
| — Bouwboek (inhoud + ringband; voor het bijhouden van uiteenlopende bedrijfsadministratie) | f 35,— |
| — Phoma bij aardappelen; ing. A. Schepers en ir. C. D. van Loon, maart 1988 | f 5,— |

U kunt een **jaarabonnement** nemen op de PAGV-uitgaven. Er zijn drie mogelijkheden:

1. **Praktijk-abonnement** à f 100,—. U ontvangt dan alle publikaties, teelthandleidingen, korte teeltbeschrijvingen en de themaboekjes die in het betreffende kalenderjaar verschijnen.
2. **Verslagen-abonnement** à f 100,—. U ontvangt een kalenderjaar lang alle verslagen die wij uitgeven.
3. Een **totaal-abonnement** (= 1 + 2) à f 200,—.

Bij elk abonnement zijn bovendien inbegrepen het PAGV-Jaarverslag en -Werkplan, en het OBS-Jaarverslag.

Voorts kunt u **losse exemplaren** bestellen door het per titel vermelde bedrag over te maken op postgirorekening nr. 2249700 van het PAGV, Lelystad, met vermelding van de uitgave(n) die u wilt ontvangen.
