

# Optimaal



Verslag Teeltregistratie Oogstjaar 2004







# **Verslag**

## **AVEBE Teeltregistratie oogstjaar 2004**

AVEBE - Agro

Februari 2005

Bij de samenstelling van dit Optimeelverslag is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Voor schade van welke aard dan ook, die het gevolg is van handelingen of beslissingen gebaseerd op informatie uit dit Optimeel-verslag, aanvaardt AVEBE geen enkele aansprakelijkheid.

**Gebruik van gegevens uit dit verslag is uitsluitend toegestaan onder voorwaarde van bronvermelding.**



## Voorwoord

AVEBE bereidt zich in snel tempo voor op de toekomst. Was er in 2003 sprake van de vorming van zelfstandig opererende werkmaatschappijen, in 2004 presenteerde de structuurcommissie haar voorstel over aanpassing van de coöperatieve structuur. De essentie is dat AVEBE een coöperatie blijft, maar wel in een ander jasje gestoken zal worden. Daarin zal de nieuwe Raad van Bestuur (voorheen de directie) de verantwoordelijkheid krijgen voor de aansturing van het totale concern (de holding, waar de werkmaatschappijen aan zijn verbonden), alsmede van de coöperatie. Verder zal het huidige Bestuur worden omgezet in een Raad van Commissarissen. De rechtsvorm van AVEBE wordt die van Uitgesloten Aansprakelijkheid. Dat houdt in dat leden niet langer worden verplicht bij te dragen wanneer de onderneming verlies lijdt.

Het kweekinstituut KARNA vierde op 24 en 25 juni haar 50-jarig bestaan. Aan de rondleidingen, demonstraties en presentaties hebben ca. 650 telers deelgenomen, hetgeen gezien de weersomstandigheden een erg goede opkomst was. AVEBE AGRO heeft tijdens deze dagen aan de hand van de Optimeel-rassendemo haar visie ten aanzien van de nieuwste ontwikkelingen en zienswijze op het gebied van de teelt en rassenkeuze van bestaande en nieuwe rassen kunnen presenteren.

Dit jaar zijn ook alle denkbare wegen tot het invullen van een Optimeel-teeltregistratieformulier beschikbaar. Naast de mogelijkheid van schriftelijke en elektronische (e-Optimeel) deelname is daar nu de weg via akkerbouwmanagementpakketten aan toegevoegd. In eerste instantie is gekozen voor een pilot-project met het akkerbouwmanagementpakket 'Comwaes' van Agrovision. Voor andere aanbieders van dergelijke pakketten zal het doorsluizen van Optimeel-data ook mogelijk worden, zodra blijkt dat deze proefactie met 'Comwaes' naar wens is verlopen en de totstandkoming van het nog in ontwikkeling zijnde standaard Edi-teeltbericht (gestandaardiseerde gegevensuitwisseling tussen aanbieders en afnemers van data) is afgerond.

Ook de Duitse telers (Weser-Ems en Kreis Prignitz-Wendland/KPW) zien steeds meer het belang van een doelgerichte en onafhankelijke teeltbegeleiding voor de continuering van een renderende zetmeelteelt. Ook zij ervaren langs verschillende wegen (Informa, AGRO-website, Optimeel-rassendemo's, Optimeelverslagen) dat het Optimeelprogramma in Nederland heel wat teweeg brengt en raken enthousiast voor deelname. Dit heeft al geleid tot ca. 210 teeltregistratiedeelnemers en 2 studieclubs. Door een sterke toename van het aantal percelen in de Duitse teeltgebieden waarover nu gegevens bekend zijn, is een goede vergelijking van resultaten mogelijk. In de komende jaren hopen wij in zowel de gebieden Weser Ems als KPW de deelname nog te verhogen.

Dit verslag geeft de resultaten voor het oogstjaar 2004 weer. Daar waar mogelijk grijpen we ook terug naar voorgaande jaren om trends zichtbaar te maken. Ook nu zijn, evenals in voorgaande jaren, adviezen van deelnemende telers in het verslag verwerkt.

Voor de totstandkoming van dit verslag bedanken wij alle deelnemende telers.

Veendam,  
Februari 2005

## INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Deelname teeltregistratie</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Rasvergelijking zetmeelrassen</b>	<b>8</b>
3.1	Inleiding	8
3.2	Conclusies	10
<b>4</b>	<b>Aardappelmoehheidsbestrijding</b>	<b>11</b>
4.1	Inleiding	11
4.2	Bemonstering	11
4.3	Monitoring AM-situatie	11
4.4	AM-monsters niet mengen	12
4.5	AM-bemonstering van 'licht-vatbare' en 'vatbare' rassen (LV en V)	12
4.6	Conclusies en aanbevelingen	13
<b>5</b>	<b>Grondbewerking</b>	<b>14</b>
5.1	Inleiding	14
5.2	Grondbewerking	14
<b>6</b>	<b>Organische stof voorziening</b>	<b>15</b>
6.1	Inleiding	15
6.2	Langdurig grasland	15
6.3	Voorvrucht aardappelen (bij 2:4 en 2:5 teelt)	16
6.4	Conclusies en aanbevelingen	16
<b>7</b>	<b>Schade door Rhizoctonia onderschat</b>	<b>17</b>
7.1	Inleiding	17
7.2	Rhizoctonia-behandeling, gewoon doen!	17
7.3	Conclusies en aanbevelingen	17
<b>8</b>	<b>Pootgoed</b>	<b>18</b>
8.1	Inleiding	18
8.2	Mechanische koeling	18
8.3	Vermeerdering van pootgoed	19
8.4	Vroeg poten loont	19
8.5	Conclusies	20
<b>9</b>	<b>Berekening</b>	<b>21</b>
9.1	Inleiding	21
9.2	Berekening 2004	21
9.3	Conclusies	21
<b>10</b>	<b>Bemesting</b>	<b>22</b>
10.1	Inleiding	22
10.2	Bemestingsgrondonderzoek	22
10.3	Stikstof	22
10.4	Stikstof richtlijnen nieuwere rassen	22
10.5	Kali-bemesting	24
10.6	Sporenelementen	25
10.7	Conclusies en aanbevelingen	25

<b>11 Phytophthora-bestrijding</b>	<b>26</b>
11.1 Inleiding	26
11.2 Bestrijdingsstrategie	26
11.3 Naleving Phytophthora waarschuwingsadvies HPA	26
11.4 Middelenkeuze	27
11.5 Kosten	27
11.6 Conclusies en aanbevelingen	28
<b>12 Luisbestrijding</b>	<b>29</b>
12.1 Inleiding	29
12.2 Luizencirkels	29
12.3 Kosten bladluisbestrijding	29
<b>13 Kwaliteit wordt betaald</b>	<b>30</b>
13.1 Inleiding	30
13.2 Hoog zetmeelgehalte	30
13.3 Kwaliteitspremie	33
13.4 Conclusies en aanbevelingen	35
<b>14 Jaareffecten en rasprestaties</b>	<b>35</b>
14.1 Inleiding	35
14.2 Conclusies	35
<b>15 Tot slot</b>	<b>38</b>
<b>16 Gegevensbronnen</b>	<b>38</b>

## 1 Inleiding

Rendementsverbetering. Dat is het sleutelwoord waar het allemaal om te doen is. Steeds meer telers maken op een of andere manier gebruik van de mogelijkheden die AVEBE-Agro aanbiedt, variërend van extensief (teeltregistratie) tot intensief (studiegroep). Hoofdstuk 1 geeft exact weer het aantal registratiedeelnemers, onderverdeeld naar methode van deelname, met bijbehorende zetmeelaardappelarealen.

De Optimeel-teeltregistratie heeft inmiddels invloed in de praktijk. Deze constatering is zondermeer vast te stellen. Een sprekend voorbeeld is het effect van de Optimeel-rassenevaluatie op de rassenkeuze bij de pootgoedbestelling voor 'Zet Het Sein Op Veilig' van Averis welke plaats vindt direct na het uitkomen van het Optimeelverslag. Ander voorbeeld is de methode van hoofdgrondbewerking. De traditioneel meest gangbare methode van pootbedbereiding 'ploegen' verdwijnt steeds meer naar de achtergrond. Tot slot valt een toename te constateren in het gebruik van compost en dierlijke mest ter bevordering van de bodemgezondheid en het vochtvasthoudend vermogen. Aangehaalde voorbeelden zijn allen uitvoerig behandeld in voorgaande Optimeelverslagen en kunnen tegenwoordig ook worden geraadpleegd via de Agro-website: [www.avebe.com/agro/Optimeel](http://www.avebe.com/agro/Optimeel).

Ook op basis van het cijfermateriaal dat in de loop der jaren is verzameld is op te maken dat de Optimeelteeltregistratie, in combinatie met andere onderdelen uit het Optimeelprogramma, daadwerkelijk tot rendementsverbetering leidt. Wanneer bijvoorbeeld de groep 'deelnemers' wordt afgezet tegen de 'niet-deelnemers' blijkt ten eerste dat het reeds bestaande opbrengstniveau van de 'Optimeeldeelnemers' hoger ligt ten opzichte van de 'niet-deelnemers' en ten tweede dat de progressie in opbrengststijging sneller verloopt wanneer het tot een vergelijking komt met de 'niet Optimeeldeelnemers'.

Het onderwerp 'rassenkeuze' komt in ieder Optimeelverslag terug. Het juiste ras op het juiste perceel, geschikt voor levering op het gewenste moment. Dat is waar het om draait voor realisatie van een goed resultaat. De Optimeel-opbrengsten vormen een uitstekende afspiegeling van hetgeen er in de praktijk daadwerkelijk wordt gerealiseerd aan opbrengst. De bestaande rassen hebben veel meer opbrengstpotentie in zich dan nu vaak wordt gerealiseerd. Er uit halen wat er in zit, dat is de kunst. In theorie kunnen de opbrengsten met het bestaande rassenpakket nog ver omhoog (grote praktijkverschillen binnen Optimeelgroep). Daarom is de roep om nieuwe rassen uit het oogpunt van opbrengstverhoging niet altijd terecht. Hopelijk kan de informatie uit dit Optimeelverslag en bijbehorende persoonlijke overzichten daar aan bijdragen.

Een belangrijk winstpunt ten aanzien van het duidelijk zicht krijgen op de rasprestaties van afgelopen registratiejaar is dat veel praktijkinformatie beschikbaar is gekomen van de nieuwste rassen. Teler gaven op geruime schaal gehoor aan het verzoek van Agro om, indien 'nieuwe' rassen werden geteeld, een Optimeel-teeltregistratieformulier in te vullen. Hierdoor is veel tijdswinst bereikt ten opzichte van de gangbare werkwijze van meerjarig onderzoek op diverse locaties, alvorens een betrouwbare indruk van een ras voor ogen stond. In dit 7e Optimeelverslag wordt naast de 'bestaande' rassen dan ook een indicatie gegeven van de mogelijkheden van de 'nieuwste' rassen, waarbij nadrukkelijk moet worden opgemerkt dat het nog maar éénjarige waarnemingen betreft en dus de nodige voorzichtigheid moet worden betracht bij de interpretatie van de cijfers.

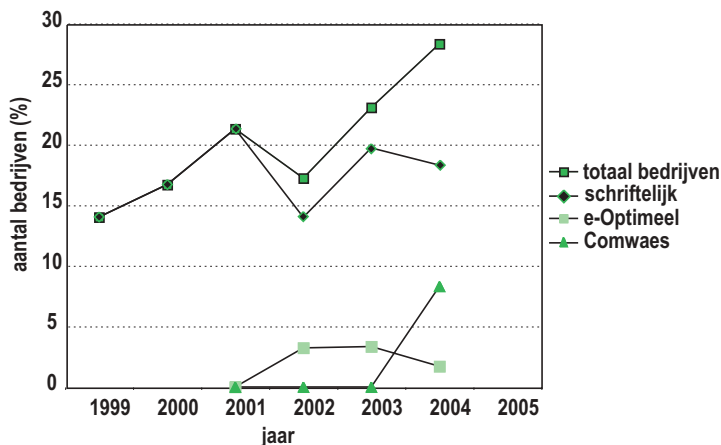
Naast belangrijke onderwerpen als 'rassenkeuze' en 'aardappelmoehed' wordt dit jaar aandacht besteed aan tal van andere onderwerpen, o.a. grondbewerking, poottijdstop, beregening, voorvrucht, Rhizoctonia- en Phytophthora-bestrijding en kwaliteit.



## 2 Deelname teeltregistratie

Evenals in voorgaande jaren zet de stijging van het aantal deelnemers aan de Optimeel teeltregistratie door (afbeelding 1). De koppeling met het akkerbouwmanagementpakket 'Comwaes' van Agrovision heeft met ruim 120 nieuwe deelnemers een sterke impuls gegeven aan de teeltregistratie van zetmeelaardappelen. Ondanks enkele kinderziektes in het eerste jaar heeft de koppeling met Comwaes naar tevredenheid gefunctioneerd. Met het beschikbaar komen van een zogenaamde Edi-teelt-standaard voor de open teelten, hetgeen gestandaardiseerde datacommunicatie tussen telers, verwerkers en derde partijen mogelijk maakt, ligt de weg open voor andere aanbieders van akkerbouwmanagementpakketten om in 2005 ook Optimeeldata aan te leveren aan AVEBE-Agro.

**Afbeelding 1 Deelnemersaantallen Optimeelteeltregistratie, als % van totaal aantal leveranciers-NL, opgesplitst naar methode van deelname.**

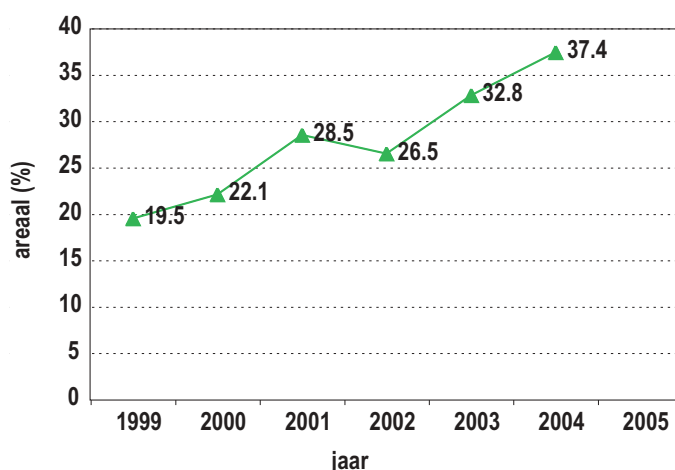


Om dit verslag tijdig voor aanvang van de groepsbijeenkomsten gereed te hebben zijn de gegevens van de telers die deze vóór 20 december 2004 volledig hadden teruggestuurd (550) verwerkt. Het totale aantal Optimeeldeelneemers kwam voor 2004 op 580, onder te verdelen in:

- schriftelijke 375
- e-Optimeel 35
- Comwaes 170

Deze 550 leveranciers (stijging van 14% t.o.v. 2003) registreerden samen 702 percelen (stijging van 49% t.o.v. 2003, stand per 12-1-04). Dat is gemiddeld 1,3 perceel per teler, ruim 27% van het totale aantal Nederlandse leveranciers (2068). Deze leveranciers vertegenwoordigen daarmee (indirect) ruim een derde (37%) van het totale areaal zetmeelaardappelen (afbeelding 2)

**Afbeelding 2 Uitstralingseffect Optimeel (totaal areaal Optimeeldeelne. als % van totaal areaal levering-NL).**



### 3 Rasvergelijking zetmeelrassen

#### 3.1 Inleiding

Rassenkeuze zetmeelaardappelen is volop in beweging. Tegenwoordig wordt sneller overgestapt naar nieuwere rassen met betere landbouwkundige eigenschappen. Dat is een goede ontwikkeling want voor het behalen van hogere rendementen moeten heel wat 'oudere' rassen plaats moeten maken voor nieuwere. Belangrijk is dat u bij rassenkeuze gebruik maakt van objectieve en goede informatie. Immers de keuzes die u nu maakt (feb. 2005) krijgen pas op zijn vroegst gevolg in de campagne van 2007/2008.

**Tabel 1 Opbrengstgegevens zetmeelaardappelrassen 2004, exclusief bewaarverliezen, met tussen () het aantal waarnemingen.**

#### Zandgrond, late oogst (na 15 sept.)

Ras	Veld (ton/ha)	Index	Owg (gr)	Index	Basis (ton/ha)	Index
Aveka (11)	46,5	99	496	105	61,6	105
Festien (29)	44,8	95	516	109	62,1	106
Kantara (19)	55,1	117	434	91	61,2	104
Karnico (13)	49,6	106	454	96	58,9	100
Kartel (13)	41,2	88	486	102	53,2	91
Katinka (20)	49,2	105	467	98	60,3	103
Mercator (41)	45,4	97	465	98	55,3	94
Seresta (133)	46,7	99	478	101	58,9	100
Gemid. (100=)	47,0		475		58,7	

#### Zandgrond, voormalerlevering (oogst t/m 15 sept.)

Nomade (6)	54,7		441		62,0
Seresta (34)	46,9		472		58,4

#### Dalgrond, late oogst (vanaf 15 sept.)

Ras	Veld (ton/ha)	Index	Owg (gr)	Index	Basis (ton/ha)	Index
Aveka (25)	47,9	97	482	102	61,0	99
Festien (28)	46,4	94	517	109	64,6	105
Kantara (15)	55,5	113	429	90	60,9	99
Katinka (20)	51,0	104	467	98	62,6	102
Mercator (41)	47,1	96	465	98	57,3	93
Seresta (133)	49,7	101	477	100	62,4	101
Gemid.(100=)	49,2		475		61,5	

#### Dalgrond, voormalerlevering (oogst t/m 15 sept.)

Seresta (39)	47,9		479		60,6
--------------	------	--	-----	--	------

**Tabel 2 Meerjarige geïndexeerde opbrengstgegevens van de zetmeelaardappelrassen, late oogst (vanaf 15 september), excl. bewaarverliezen, met tussen () het aantal jaren waarover waarnemingen bekend.**

Ras	Index dalgrond			Ras	Index zandgrond		
	veld	owg	basis		veld	owg	basis
Festien (2)	94	107	102	Festien (2)	92	109	102
Kantara (2)	112	92	101	Kantara (3)	111	95	103
Karakter (2)	100	96	95	Karakter (5)	101	97	97
Karnico (6)	101	97	97	Karnico (6)	101	97	97
Kartel (3)	92	102	94	Kartel (4)	92	105	98
Katinka (3)	108	98	105	Katinka (3)	102	99	101
Mercator (5)	98	98	96	Mercator (5)	97	99	96
Seresta (6)	100	102	103	Seresta (6)	100	103	104

### Voormalerlevering meerjarig

Seresta is tot op heden het enige ras dat grootschalig als voormaler wordt geleverd. Door te weinig meerjarige waarnemingen (< 10 waarnemingen/ras/jr) is vergelijking van het opbrengstniveau van Seresta met andere geschikte voormalerrassen, o.a. Nomade, niet mogelijk. Van Seresta kan wel worden gezegd dat het zeer geschikt is voor de voormalerlevering en daarbij, mits goed geteeld, zelfs in staat is de opbrengst van later geoogste rassen te overtreffen.

Op grond van de cijfers uit tabellen 1 en 2 wordt het volgende vastgesteld:

### Aveka

Aveka heeft het in 2004 goed gedaan. Op basis van praktijkervaringen van de laatste jaren doet Aveka het vooral goed op de minder droogtegevoelige gronden.

Aveka is het ras voor in de lange bewaring met een grote kans op premie! De ademhalingsverliezen zijn klein en de beschadigingsgevoeligheid is minder dan van bijv. Seresta en Mercator. Daarnaast is het een relatief vroeg rijpend ras (vergelijkbaar met Seresta), wat vooral gunstig is voor het oogsttijdstip. Vroeg kunnen beginnen met het inschuren betekent minder oogstrisico en minder kans op beschadigingen (grondtemperatuur hoger).

### Nomade

Als voormaler is de rassenkeuze beperkt tot Seresta en Nomade. Nomade kenmerkt zich door hoge veldopbrengst en gemiddeld lager owg. Opvallend is dat Nomade relatief weinig groeidagen nodig heeft voor de maximale zetmeelproductie. Gezien de brede AM-resistentie en goede tolerantie is het advies om Nomade te gebruiken op percelen welke bestemd zijn voor vroege leveringen en waar nog sprake is van een hoge AM-besmetting (>2000 Ite per 200 ml grond, vaak huurpercelen of herinrichtingsgronden). Verder doet Nomade het goed op risicovollere percelen (laat poten en vroeg rooien).

### Festien

De knolopbrengst van Festien is lager dan gemiddeld en het zetmeelgehalte is zeer hoog. Dit resulteert in een goede zetmeelopbrengst per ha. Opvallend is dat Festien op alle grondsoorten goed presteert. De meerwaarde van Festien moet voornamelijk worden gezocht in de goede bewaareigenschappen. Wel is Festien gevoelig voor schurft (vergelijkbaar met Karnico en Karakter). Het tal van Festien is laag, hetgeen betekent dat voor het saldo van de zetmeelteelt met duidelijk hogere pootgoedkosten rekening moet worden gehouden.

### Kantara

De veldopbrengsten van Kantara zijn ieder jaar enorm, het owg echter stelt telkens weer teleur. Een ander groot nadeel van een laag owg is dat bewaarvergoeding lager uitvalt, de toeslag voor hoog zetmeelgehalte wordt misgelopen en dat het de zetmeeltoewijzing voor de komende jaren negatief beïnvloed (hoeveelheid zetmeel per aandeel daalt).

**Katinka**

Evenals in voorgaande jaren geeft Katinka ook in 2004 bovengemiddelde opbrengsten. De variatie binnen de groep Optimeeltelers is groot. Verantwoordelijk hiervoor zijn virusaantasting, Rhizoctonia en AM-schade. Katinka is een ras met grote opbrengspotentie, mits op een zorgvuldige manier geteeld.

**Mercator**

Meerjarig gezien voldoet Mercator niet aan de opbrengstverwachting. Zowel op zand- als op dalgronden vallen de opbrengsten ook in 2004 weer tegen. Andere minpunten van het ras zijn de gevoeligheid voor rooibeschatiging, een hoger dan gemiddeld tarrapercentage, hoge bewaarverliezen en de vatbaarheid voor Rostochiënsis.

**Seresta**

Zowel in teeltseizoen 2004 als meerjarig gezien geeft Seresta bovengemiddelde opbrengsten. Voor Seresta in de lange bewaring moet worden vermeld dat (aanzienlijk) gecorrigeerd moet worden voor bewaarverliezen (ademhaling, beschadiging, kieming). Indien Seresta met veel kiemgroei, kwaliteitskortingen en beschadigingen uit de lange bewaring komt is dit niet het juiste bewaarras.

**Valiant**

De veldopbrengsten van Valiant in 2004 zijn gemiddeld en het owg van 444 gram is onder het gemiddelde. Dit resulteerde in 2004 in een benedengemiddeld basisgewicht. Valiant moet gezien worden als de vervanger voor Kartel (volledige AM-resistent en hoog tolerant).

**Karnico, Karakter en Kartel**

Deze rassen worden in dit hoofdstuk verder niet beschreven omdat ze voor de toekomst geen toegevoegde waarde hebben en/of verboden worden.

**3.2 Conclusies**

- Nieuwere rassen (Aveka en Festien) hebben het goed gedaan in 2004. Het zijn rassen die het bestaande rassenpakket positief aanvullen, vooral wanneer het gaat om de bewaarbaarheid,
- Katinka geeft bovengemiddelde opbrengsten, maar moet op een zorgvuldige manier worden geteeld,
- Mercator presteert onder gemiddeld,
- Seresta presteert goed en is vooral geschikt als voormaler, directe levering en levering vanuit de korte bewaring,
- Valiant heeft een laag owg, specifiek teeltdoel kan zijn het aanpakken van een aardappelmoehheidsprobleem,
- De rassen: Karnico, Karakter en Kartel hebben voor de toekomst géén toegevoegde waarde.

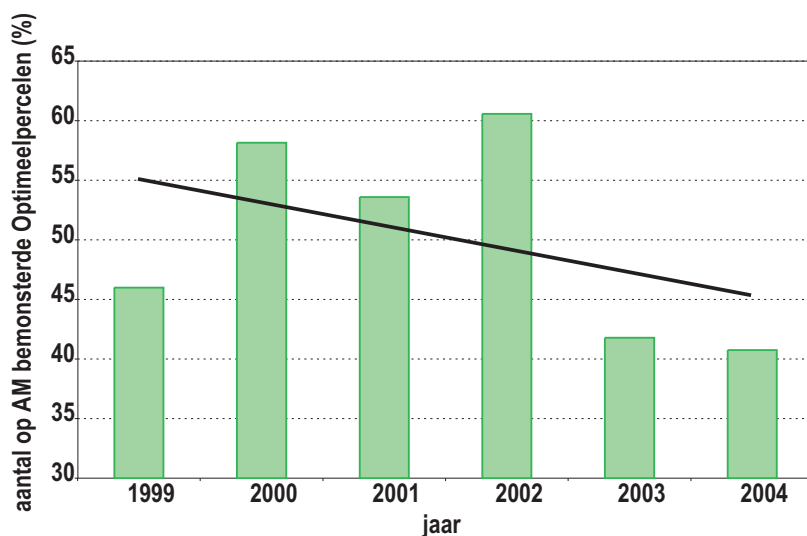
## 4 Aardappelmoeheidsbestrijding

### 4.1 Inleiding

Uit diverse studies is de laatste jaren gebleken dat AM nog steeds veel schade geeft in de zetmeelaardappelteelt. Doordat op redelijk grote schaal de teelt van vatbare rassen (bijvoorbeeld Karnico, (Pallida) en Mercator (Rostochiënsis) heeft plaatsgevonden, zal ook in de komende jaren op enkele percelen AM schade blijven bestaan. Positief is dat ca. 80% van de rassen die in seizoen 2004 zijn geteeld beschikken over brede en hoge AM-resistentie.

### 4.2 Bemonstering

Het aantal grondmonsters ten behoeve van AM-onderzoek loopt (sterk) terug (afbeelding 3). Dit kan betekenen dat op steeds meer bedrijven telers de AM-situatie onder controle hebben. Maar het tegenovergestelde kan ook waar zijn, namelijk dat steeds minder telers beschikken over correcte AM-cijfers voor het nemen van een juiste rassenkeuzebeslissing. Dit laatste is een gevaarlijke situatie, zeker wanneer rassen worden geteeld met onvoldoende resistenties (Mercator, Katinka).



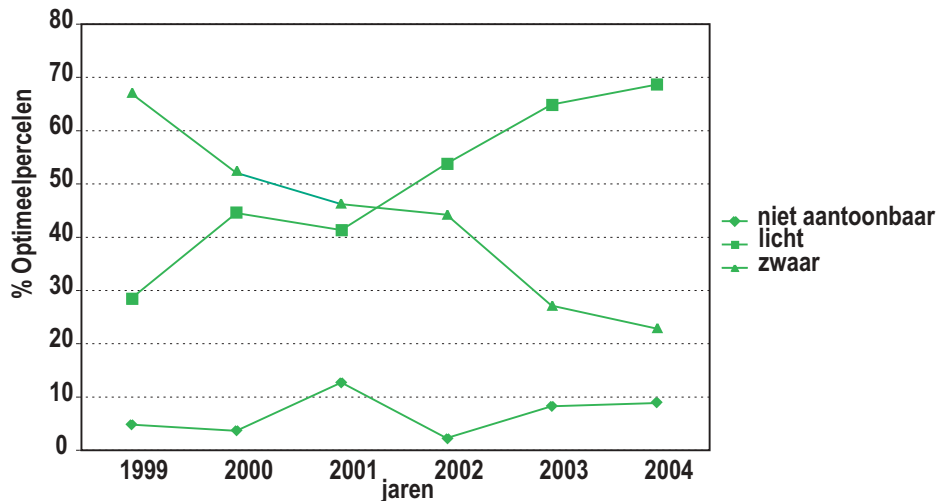
Afbeelding 3 Aantal bemonsterde Optimeelpercelen als % van het totale aantal Optimeelpercelen.

### 4.3 Monitoring AM-situatie

Indien uit bemonstering blijkt dat na de teelt van bijvoorbeeld Seresta (hoog resistent) de AM-besmetting laag is (beneden de 500 Ite per 200 ml grond), is de veronderstelling juist dat de AM-besmetting laag blijft indien de volgteelt aardappelen ook uit hoog resistente rassen bestaat. Ter controle kan de AM-situatie worden gevolgd door 'indicatie' monsters te nemen. Neem bijvoorbeeld van een perceel van 10 ha waar één ras heeft gestaan 3 monsters in de lengterichting van het perceel.

#### Zware AM-besmetting daalt

Een zeer positieve, uit afbeelding 4 af te leiden trend is, dat de zware en zeer zware AM-besmetting fors terug loopt. Dit is het directe gevolg van een verbeterde rassenkeuze (volledige AM-resistentie) en wat dat betreft begint de jarenlange aandacht die (vooral in het Optimeelprogramma) aan AM is gegeven, zijn vruchten nu af te werpen. Voor de komende jaren is de verwachting dat AM minder opbrengstschade gaat geven door de grootschalige teelt van breed resistente rassen en dat daarmee een zeer belangrijke stap is gezet voor de kans van slagen van de rendementsverbetering in de zetmeelaardappelteelt.



**Afbeelding 4** Trend AM besmetting, als % van het totale aantal Optimeelpercelen met bekende AM-besmetting.

#### 4.4 AM-monsters niet mengen

Wanneer door huren of bijkopen van percelen de AM-besmetting en de historie van aardappelteelt onbekend is, is bemonstering noodzakelijk. Houdt rekening met de bewerkingsrichting van het perceel. In situaties waarbij bijvoorbeeld drie rassen op een perceel hebben gestaan bestaat de kans dat 'prikken' van de verschillende raspercelen in één monster komen, met als gevolg een onbetrouwbare, niets zeggende onderzoeksresultaat. Monster dus in de bewerkingsrichting van het perceel en altijd per afzonderlijk geteeld ras.

Monsternemende instanties kunnen een belangrijke rol vervullen bij de opzet van een verantwoord bemonsteringsschema en interpretatie van de monsterresultaten, teneinde een optimaal rendement te behalen voor de teelt van zetmeelaardappelen.

Mengmonsters voor vaststelling van de AM-besmetting hebben geen waarde indien meerdere rassen op het perceel zijn geteeld. Alvorens AM-monsters worden genomen moet de monsternemer beschikken over bouwplangegevens ten aanzien van de teelt van zetmeelrassen voor het opstellen van een goed bemonsteringsschema.

#### 4.5 AM-bemonstering van 'licht-vatbare' en 'vatbare' rassen (LV en V)

Na de teelt van rassen die resistenties missen of met onvoldoende resistenties, zoals bijvoorbeeld Karnico, Katinka, Kantara en Mercator is bemonstering na de teelt hiervan noodzakelijk. Op dit moment staat vast dat bijv. Karnico op de meeste percelen in de Veenkoloniën een forse AM-vermeerdering geeft. Voor de LV rassen (bijvoorbeeld Katinka) zijn de ervaringen wisselend. Op een aantal percelen geven deze rassen een dusdanige vermeerdering dat bij vervolgteelt schade optreedt, terwijl op een aantal percelen deze rassen een AM-vermindering realiseren. Getracht wordt door middel van onderzoek hier het komende jaar hierop een sluitend antwoord te krijgen.

Rostochiënsis (Ro 1-4, voorheen A, B/C besmetting)

Opvallend is dat Mercator op een aantal percelen AM-uitslagen van meer dan 5.000 Ile/200 ml grond geeft. Mercator vermeerdert Rostochiënsis. Dit is momenteel in onderzoek. Op basis van praktijksituaties is het advies na de teelt van Mercator op AM te bemonsteren zodat voor een volgende aardappelteelt eventueel maatregelen genomen kunnen worden.



#### 4.6 Conclusies en aanbevelingen

- Bemonstering op AM blijft noodzakelijk,
- Er blijft de komende jaren een potentieel gevaar voor wederopbouw van AM-besmettingen door de teelt van licht vatbare en vatbare (LV en V rassen),
- Neem AM-monsters na de teelt van niet volledig Rostochiënsis en/of Pallida resistente rassen,
- De ernstige AM-besmettingen zijn fors afgenomen, de lichte besmettingen zijn gestegen,
- Indien de AM-situatie bekend is kan, afhankelijk van de rassenkeuze, de bemonstering extensiever plaatsvinden,
- Voor de komende jaren is de verwachting dat AM minder opbrengtschade gaat geven door de grootschalige teelt van breed resistente rassen en dat daarmee een zeer belangrijke stap is gezet voor de kans van slagen van de rendementverbetering in de zetmeelaardappelteelt.

## 5 Grondbewerking

### 5.1 Inleiding

Bodemvruchtbaarheid wordt bepaald door de beschikbaarheid van vocht en mineralen voor de aardappelplant. Het weer, een niet beïnvloedbare factor, speelt hierbij een belangrijke rol. Belangrijk zijn de factoren waar u als teler wel veel invloed op heeft. Vul dit zo optimaal mogelijk in. In de volgende hoofdstukken worden een aantal factoren beschreven.

### 5.2 Grondbewerking

Voorals de ploeg verliest terrein als hoofdgrondbewerkingsmethode. Werd in 2001 op dalgronden nog door 60% van de telers de ploeg gebruikt, in 2004 was dit percentage gedaald tot 31%. Uit tabel 3 blijkt dat, in het bijzonder op dalgronden, ploegen er minder goed uit komt (motivatie: zie Optimeelverslagen 2002, 2003).

**Tabel 3 Relatie hoofdgrondbewerkingmethode en opbrengst, 2004 en meerjarig<sup>1</sup>.**

Grondsoort	Methode hoofdgrondbewerking	Owg (gr)	Basis (ton/ha)	Index 2004	Index 1999-2004
Dalgrond	Cultivator met rol (127)	478	64	104	103
	Ploegen + pootbedber. (27)	461	57	93	97
	Ploegen met vorenpak. (61)	476	59	97	98
	Spitten met rol (61)	475	62	102	104
Zandgrond	Cultivator met rol (82)	473	58	100	104
	Ploegen + pootbedber. (50)	468	56	95	98
	Ploegen met vorenpak. (106)	474	60	102	100
	Spitten met rol (50)	475	61	104	102

<sup>1</sup> er hoeft géén directe relatie te bestaan tussen de vermelde factor en de opbrengst.

Dit jaar is er in Optimeel meer aandacht besteed aan het type aandrukrol achter de hoofdgrondbewerkingsmachine. De aandrukrol is van grote invloed op de verkrumeling en vochtvasthoudend vermogen van het pootbed. Per grondsoort moet bekeken worden welk type aandrukrol geschikt is. Streef naar een goede capillaire werking (voor een goede vochthuishouding) in de bodem met voldoende aanbod van mineralen bovenin de bouwvoor. Op basis van éénjarige waarnemingen is het moeilijk om conclusies te trekken. Wel is duidelijk dat bij ploegen in het voorjaar een vorenpakker onmisbaar is. Dit geldt zowel voor zand- als voor dalgronden en dat het type rol achter de grondbewerkingsmachines de kwaliteit van het pootbed erg beïnvloedt.

Experimenteer eens met een andere grondbewerkingsmethode. Neem hiervoor kleine percelen of perceelsgedeelten en bekijk wat het effect van de uitgevoerde maatregelen is. Bij positieve ervaringen kunnen grotere percelen onder handen worden genomen.

## 6 Organische stof voorziening

### 6.1 Inleiding

Uit de Optimeelteelregistratie van voorgaande jaren blijkt, dat de opbrengst van percelen waar veel organische stof is toegediend in de vorm van groenbemesting, organische mest, compost etc. duidelijk hoger is ten opzichte van percelen waar niet of nauwelijks (verse) organische stof werd aangevoerd.

Uit tabel 4 blijkt dat ongeveer de helft van de percelen aardappelen graan als voorvrucht heeft. Opvallend is verder dat maar in 12% van de graanstopfels een groenbemester is gezaaid, terwijl herfst 2003 hier uitstekend geschikt voor was (vroeg graanoogst en droge augustus en september maand). Uit zowel de cijfers van 2004 als de meerjarige cijfers blijkt, dat wanneer aandacht is besteed aan de organische stof voorziening (groenbemesters, strohakselen, compost), dit een positieve invloed had op de zetmeelopbrengst.

**Tabel 4 Voorvrucht, groenbemester in relatie tot de opbrengst oogst 2004, met tussen () het aantal waarnemingen<sup>1</sup>.**

Voorvrucht	Groenbemester	Veldgew. (ton/ha)	Owg (gr)	Basisgew. (ton/ha)	Index 1999-2004
Langdurig grasland (15)	geen	45,3	466	55,3	95
Aardappelen (34)	geen	46,4	464	56,4	96
Graan; stro geperst (155)	geen	47,0	476	58,8	99
Mais (69)	geen	47,6	474	59,5	98
Suikerbieten (83)	geen	48,5	469	59,7	102
Graan; stro geperst (21)	bladrammenas	48,7	469	60,2	102
Graan; stro verhaks. (14)	bladrammenas	49,2	471	60,7	105
Graan; stro verhaks. (98)	geen	48,5	483	62,0	102
Graszaad (17)	gras	49,6	478	62,6	99

<sup>1</sup> er hoeft géén directe relatie te bestaan tussen de vermelde factor en de opbrengst.

Zetmeelaardappelen stellen hoge eisen aan de bodem. Factoren als een korrelige structuur, geen storende lagen en voldoende verse organische stof in de bouwvoor dragen positief bij aan het bereiken van een hoge zetmeelopbrengst per ha. Toediening van verse organische stof (mest, compost groenbemester) op schrale perceels(gedeelten) bevordert de bodemgezondheid. Het is zaak de bodem goed op orde te hebben, immers elk jaar is er wel een periode dat het te nat, te droog, te koud of te warm is.

### 6.2 Langdurig grasland

Opvallend is dat in 2004 'langdurig grasland' als voorvrucht voor de teelt van Seresta er bijzonder negatief uitspringt. Gemiddeld scoort Seresta als voormaler ca. 59 ton/ha basisgewicht terwijl Seresta geteeld op percelen met als voorvrucht 'langdurig grasland' ca. 10 ton/ha basisgewicht minder opbrengt. Gescheurd 'langdurig grasland' heeft in het voorjaar veel stikstof nodig voor vertering van de graszode. Deze stikstof komt pas later in het seizoen weer vrij, zeker in een droog voorjaar als in 2004 sprake van was. Voor Seresta is dat erg ongunstig, immers Seresta heeft veel stikstof direct in het begin van het groeiseizoen nodig. Graspercelen dienen om deze reden al voor de winter een bewerking te hebben ondergaan (ploegen, frezen).

### **6.3 Voorvrucht aardappelen (bij 2:4 en 2:5 teelt)**

Uit tabel 4 blijkt dat de opbrengsten van de percelen met 'aardappelen' als voorvrucht (2:4 en 2:5 teelt) lager uitkomen dan bij andere typen voorvrucht. Vooral de grotere druk van bodemschimmels (waaronder *Rhizoctonia*) is hiervoor verantwoordelijk. Het advies is dan ook minimaal 1 'andere' teelt tussen twee aardappelteelten in te bouwen (vermijd 2:4 of 2:5 vruchtwisseling).

### **6.4 Conclusies en aanbevelingen**

- Stro verhakselen en onderwerken en/of de teelt van een groenbemester behoort bij een duurzame aardappelteelt,
- Verse organische stof (dierlijke mest, compost, groenbemesters) is belangrijk voor het in goede conditie houden van de bodem en werkt opbrengstverhogend,
- Bewerk langdurig grasland voor de winter,
- Vermijd 1 op 1 aardappelteelt.

## 7 Schade door Rhizoctonia onderschat

### 7.1 Inleiding

Rhizoctonia geeft elk jaar veel schade in de zetmeelaardappelteelt, meer dan over het algemeen wordt aangenomen. De landbouwkundigen van Agro worden jaarlijks in de opkomstperiode regelmatig met vragen geconfronteerd in de trant van: mijn aardappels willen niet, waar ligt dat aan of waarom zijn die stolonen zo bruin? Dikwijls is het antwoord duidelijk: Rhizoctonia. Deze schade uit zich bij aardappelen niet alleen in een lagere knolopbrengst met lager onderwatergewicht maar ook in een verminderde knolaanleg, krielnesten, misvormde, onregelmatige knollen (rooibeschatting) en meer aardappelopslag in het volggewas.

### 7.2 Rhizoctonia-behandeling, gewoon doen!

Rhizoctonia-schade wordt verminderd door het toepassen van een knol- of grondbehandeling.

Uit tabel 5 blijkt dat elk jaar 75% van de Optimeel telers een knolbehandeling uitvoert. Dit percentage is redelijk stabiel en geeft aan dat er nog steeds een omvangrijke groep telers is die het belang van een knolbehandeling niet inziet! Verder wordt duidelijk dat een knolbehandeling tegen Rhizoctonia zich altijd terugverdiend. Tegenover de behandelingskosten van € 40 staat gemiddeld een meeropbrengst van ongeveer 2 ton basisgewicht (€ 100, kwaliteitsvoordelen buiten beschouwing gelaten).

Een klein aantal telers experimenteert momenteel met de toepassing van een grondbehandeling tegen Rhizoctonia in de zetmeelaardappelteelt. In de komende Optimeelverslagen wordt hier aandacht aan besteed.

**Tabel 5 Effect Rhizoctonia-behandeling op het onderwatergewicht en de opbrengst basisgewicht<sup>1</sup>.**

Jaar	Behandeld			Onbehandeld			Verschil basis (beh. t.o.v. onbeh.)
	aantal <sup>2</sup> (%)	owg (gr)	basis (ton/ha)	aantal <sup>2</sup> (%)	owg (gr)	basis (ton/ha)	
1999	74	484	55,6	26	482	55,0	+0,6
2000	75	482	58,0	25	473	55,5	+2,5
2001	70	479	56,7	30	468	52,7	+4,0
2002	74	484	52,9	26	480	50,6	+2,3
2003	74	491	50,7	26	484	46,2	+4,5
2004	74	477	60,1	26	470	58,5	+1,6

<sup>1</sup> er hoeft géén directe relatie te bestaan tussen de vermelde factor en de opbrengst.

<sup>2</sup> als % van totaal aantal Optimeel deelnemers.

### 7.3 Conclusies en aanbevelingen

- Rhizoctonia-aantasting verlaagt het onderwatergewicht,
- Voer altijd een behandeling tegen Rhizoctonia uit,
- De meeropbrengst van een Rhizoctonia-behandeling is hoger dan de kosten,
- Een Rhizoctonia-behandeling heeft naast een opbrengstverhogend effect ook een positief effect op de kwaliteit.

## 8 Pootgoed

### 8.1 Inleiding

Pootgoedkwaliteit is belangrijk. Deze conclusie kwam duidelijk naar voren uit de Serest-pootgoeddemo 2001. Als reactie hierop is nu de 'pootgoedbewaringsmethode' de laatste jaren volop in beweging. Een omvangrijke groep telers kiest voor een investering in de eigen pootgoedbewaring, terwijl andere telers overgaan tot aankoop van pootgoed. Specifieke bedrijfsomstandigheden spelen bij diverse keuzes een belangrijke rol.

### 8.2 Mechanische koeling

In 1999 waren nog maar 14% van de pootgoedbewaarplaatsen uitgerust met mechanische koeling, terwijl in 2004 dit percentage al gestegen was naar 39% (tabel 6).

**Tabel 6 Ontwikkeling van de opkomst mechanische koeling (1999–2004) in pootgoedbewaarvoorzieningen van Optimeeldeelnemers.**

Jaar	Mechanische koeling	
	Aantal	%
1999	43	14
2000	55	15
2001	108	22
2002	119	26
2003	129	29
2004	229	39

#### **Management mechanische koeling**

Eén van de belangrijkste conclusies van verschillende pootgoedbewaardemo's (bijvoorbeeld het Seresta demoveld 2001) is dat de gemiddelde opbrengsten van verschillende pootgoed- en bewaarsystemen op een vergelijkbaar niveau zitten. Hieruit vloeit voort dat hoe de teler met de pootgoedteelt en -bewaring om gaat essentieel is. Pootgoed met minimale beschadigingen rooien, direct en zo snel mogelijk drogen en vervolgens koel en droog bewaren zijn voorwaarden waaraan zondermeer voldaan moet worden voor het verkrijgen van een kwalitatief goed product. Mechanische koeling is een goed hulpmiddel om het pootgoed koel te bewaren. Het is echter geen redmiddel en ook absoluut geen ziekenhuis. Een slecht product wordt doorgaans alleen maar slechter, ongeacht de bewaarmethode. Bij mechanische koeling is het zo dat de symptomen van de zichtbaar of latent aanwezige ziekten langer uitblijven en na het poten tot uitdrukking komen (vooral bacterieziek).

#### **Wanneer aardappelen uit de koeling?**

Eén van de moeilijker vraagstukken is: 'wanneer moet het pootgoed uit de koeling worden gehaald?'. Pootdatum, bodemomstandigheden en vooral het ras zijn belangrijke gegevens om tot een juiste beslissing te komen. Belangrijk is dat tijdens het poten witte puntjes goed zichtbaar zijn.

De bewaarstrategie zal, evenals veel andere thema's ten aanzien van de zetmeelteelt op rasniveau worden bekeken. Vaak is het echter onpraktisch om voor TBM-pootgoedcellen en koelhuizen per ras een aparte bewaarstrategie te hanteren. Toch is er wel het een en ander mogelijk.

Bij het volzetten van de pootgoedbewaring is de kiemlustigheid van een ras bijvoorbeeld een factor om rekening mee te houden. Plaats weinig kiemlustige rassen (Festien en Katinka) als laatste in de bewaarplaats zodat ze er als eerste weer uit kunnen (6 weken voor het poten). Wanneer pootaardappelen uit de bewaring worden gehaald treden doorgaans grote temperatuurverschillen op met condensvorming tot gevolg. Het is zaak om, bijvoorbeeld via geforceerde ventilatie, de aardappelen droog te houden. Gebruik bijvoorbeeld de bewaarschuur voor zetmeelaardappelen (indien leeg) voor ventilatie van het pootgoed.



Belangrijk bij de pootgoedbewaring is dat het pootgoed het hele bewaarseizoen (direct na het rooien tot vlak voor het poten) droog wordt bewaard. Vocht bevordert de ontwikkeling en uitbreiding van ziekten (fusarium, zilverschurft, bacteriën) en ongewenste wortelvorming. Vochtvorming kan worden voorkomen door geforceerde ventilatie.

### 8.3 Vermeerdering van pootgoed

Gangbaar is dat zetmeelpootgoed 1 of 2 keer op het eigen bedrijf wordt vermeerderd of dat C-pootgoed wordt aangekocht. Uit tabel 7 is op te maken dat één keer vermeerderd TBM-materiaal het beste naar voren komt. Gemiddeld gezien reduceerde twee keer vermeerderd TBM-materiaal het basisgewicht met meer dan 4 ton basisgewicht per ha. De degeneratie van de pootgoedkwaliteit bij eigen vermeerdering is blijkbaar groot. Op basis van "Optimeelveldbezoeken" is dit vooral te wijten aan bacterie- en virus aantastingen. Telers die twee keer vermeederen moeten, op basis van het voorgaande de eigen situatie onder de loep nemen (waarom twee keer vermeederen, selectie, herkenning van ziekten). In veel gevallen is dan de conclusie gerechtvaardigd dat omschakeling naar één keer vermeederen de meest voor de hand liggende optie is. Eén keer vermeederen heeft verder als voordeel dat nieuwere of andere rassen sneller kunnen worden ingepast.

**Tabel 7 Herkomst-status van zetmeelpootgoed 2004 in relatie tot de opbrengst basisgewicht (ton/ha), met tussen () het aantal waarnemingen.**

Ras	Vermeerderings-status zetmeelpootgoed		
	TBM 1 keer	TBM 2 keer	NAK-aangekocht
Kantara	62,6 (22)	52,8 (2)	58,1 (12)
Katinka	63,3 (29)	49,1 (2)	59,4 (9)
Kartel	58,2 (9)	47,0 (8)	50,1 (4)
Mercator	56,0 (55)	57,2 (14)	55,5 (15)
Seresta	60,7 (193)	57,4 (55)	61,1 (47)
Totaal	60,7 (431)	56,6 (106)	58,8 (115)

In tegenstelling tot waar veel telers vanuit gaan speelt de prijs van zetmeelpootgoed een ondergeschikte rol. De keuze voor goedkoop pootgoed van een lagere klasse kan vanwege ziekte in het materiaal geheel verkeerd uitpakken. Duurder pootgoed uit hogere klassen betaalt zichzelf terug in de vorm van een gezond, vitaal zetmeelgewas met een goede opbrengst.

### 8.4 Vroeg poten loont

Vorig jaar kwam duidelijk naar voren dat vroeg poten (voor 10 april) een meeropbrengst gaf. Zeker wanneer het droog wordt aan het einde van het groeiseizoen zijn vroeg gepote percelen in het voordeel. Ook dit jaar komt naar voren dat vroeg poten loont, al is verschil met andere jaren kleiner.

**Tabel 8 Relatie poottijdstip<sup>1</sup> en opbrengst, oogstjaar 2004, met tussen () het aantal waarnemingen<sup>2</sup>.**

Alle rassen	Veldgew. (ton/ha)	Owg (gr)	Basisgew. (ton/ha)
Vroeg (145)	49	479	62
Gemiddeld (360)	49	476	61
Laat (173)	46	470	57
<b>Festien</b>			
Vroeg (12)	49	520	68
Gemiddeld (32)	44	517	62
Laat (12)	45	507	61
<b>Seresta</b>			
Vroeg (73)	49	480	62
Gemiddeld (162)	48	478	61
Laat (78)	46	474	58

1 **vroeg:** vóór 10 april, **gemiddeld:** 10 t/m 20 april, **laat:** na 20 april.

2 er hoeft géén directe relatie te bestaan tussen de vermelde factor en de opbrengst.

Festien (laat ras) heeft veel groeidagen nodig, vergelijkbaar met Karnico. Uit tabel 8 komt dit duidelijk naar voren (vroeg poten, meer groeidagen, hogere opbrengst). Belangrijk wanneer vroeg wordt gepoot is dat een ras als Festien dan ook 'wakker' is (zie H. 8.1 pootgoedbewaring, mechanische koeling). Festien moet, vanwege de trage kieming, vroeger uit de mechanische koeling worden gehaald dan rassen die gemakkelijk 'los' komen. Het advies is te beginnen met poten met de late rassen (Festien, Katinka) omdat die meer groeidagen nodig hebben voor een maximale zetmeelproductie dan de vroege rassen.

Aangekocht pootgoed moet bij ontvangst goed worden gecontroleerd op ziekten en beschadigingen. Wanneer twijfels bestaan omtrent de kwaliteit moet de partij worden geweigerd en gereclameerd bij de pootgoedleverancier.

## 8.5 Conclusies

- Mechanische koeling van zetmeelpootgoed heeft een enorme opgang gemaakt,
- Bijna 40% van de Optimeeldeelnemers bewaarde het eigen vermeerderde zetmeelpootgoed in de mechanische koeling,
- Festien en Katinka zijn rassen die vroeg uit de mechanische koeling moeten worden gehaald,
- Een korte vermeerderingscyclus van uitgangsmateriaal bevordert de gezondheid,
- Een éénjarige Tbm vermeerdering heeft een positief effect op de opbrengst,
- Vroeg poten loont,
- Begin het eerst te poten met de latere rassen, die hebben de meeste groeidagen nodig.

## 9 Beregening

### 9.1 Inleiding

Na de zeer droge zomer van 2003 deed zich ook in 2004 weer een periode voor waarin in enkele gebieden aardappelgewassen te maken kregen met vochttekort. Ca. 7% van de Optimeeldeelnemers (tabel 9) is tot beregening overgegaan. Van half juni tot half juli was het (lokaal) erg nat, de meeste gewassen beschikten weer over voldoende vocht. In de graanoogstperiode (half juli-half augustus) diende zich onverwacht nog een hittegolfje aan. Dit werd gevolgd door lokaal hevige regenval, met schade tot gevolg. Deze weerscondities, met name de grote hoeveelheid neerslag aan het eind van het groeiseizoen, heeft er mede voor gezorgd dat het onderwatergewicht in 2004 lager uitvalt dan het langjarig gemiddelde (H13). Gedurende de belangrijkste oogstperiode, eind september tot en met half oktober, viel nauwelijks neerslag en waren de weercondities uitermate gunstig voor vlotte oogst- en opslag werkzaamheden.

### 9.2 Beregening 2004

Uit tabel 9 blijkt dat beregening vooral op zandgronden het afgelopen teeltseizoen een hogere opbrengst gaf, op dalgronden had beregening weinig meerwaarde. Het financiële rendement van beregening is sterk afhankelijk van de overige factoren als de kosten voor afschrijving, arbeid, brandstof en de bronnen. Belangrijk is om tijdig aan te vangen met beregening, voordat de eerste symptomen van droogteschade aan het gewas zichtbaar worden.

**Tabel 9 Effect beregening op de opbrengst<sup>1</sup>, oogstjaar 2004, met tussen () het aantal waarnemingen.**

Grondsoort	Beregend	Veldgew. (ton/ha)	Owg (gr)	Basisgew. (ton/ha)
Dalgrond	ja (15)	50,5	465	60,9
	nee (280)	48,8	475	61,2
Zandgrond	ja (27)	49,0	468	60,0
	nee (289)	46,8	474	58,3

<sup>1</sup> er hoeft géén directe relatie te bestaan tussen de vermelde factor en de opbrengst.

### 9.3 Conclusies

- Het verloop van de weersomstandigheden is medebepalend voor het lagere owg in 2004,
- Beregening verhoogt het veldgewicht en verlaagt het onderwatergewicht.

## 10 Bemesting

### 10.1 Inleiding

'Bemesting van zetmeelaardappelen is eenvoudig'. Dit was een, voor menig aanhoorder, ontnuchterende conclusie tijdens de Optimeel-Altic bemestingsbijeenkomsten, die in de zomer van 2004 werd gehouden op proefboerderij Kooyenburg te Rolde. Eenvoudig, omdat de relatief lage pH (5,0) van de dal- en zandgronden gunstig is voor de beschikbaarheid van mineralen en omdat op meer dan 80% van de percelen gebruik wordt gemaakt van sporenelementen bevattende organische mest. Gewasproblemen zijn vaak aan andere oorzaken te wijten (m.n. AM) dan aan de 'bemestingstoestand'.

### 10.2 Bemestingsgrondonderzoek

Voor teeltseizoen 2004 was van 31% van de Optimeelpercelen in het geheel géén bemestingsonderzoek voor handen (tabel 10). Een aanzienlijk deel was te oud (> 4jr) voor gebruik voor de zetmeelaardappelteelt 2004. Zonder recente gegevens over de bemestingstoestand van de grond is geen optimaal resultaat haalbaar.

**Tabel 10** Overzicht beschikbaarheid grondonderzoeksgegevens Optimeeldeelnemers 2004.

Grondonderzoek uitgevoerd	Verdeling %	Basisgewicht <sup>1</sup> (ton/ha)
Wel	69	61
Niet	31	57

<sup>1</sup> er hoeft géén directe relatie te bestaan tussen de vermelde factor en de opbrengst.

### 10.3 Stikstof

Eigen ervaringen met een perceel, ras en teelt doel zijn belangrijk om de juiste hoeveelheid stikstof vast te stellen. Verder blijkt uit de vorige Optimeelverslagen dat 25 kg meer of minder nagenoeg geen effect heeft op de opbrengst. Belangrijk is dat de stikstof op het juiste tijdstip (rasspecifiek) wordt toegediend en gelijkmatig wordt verdeeld (tegenaan van strooibanen).

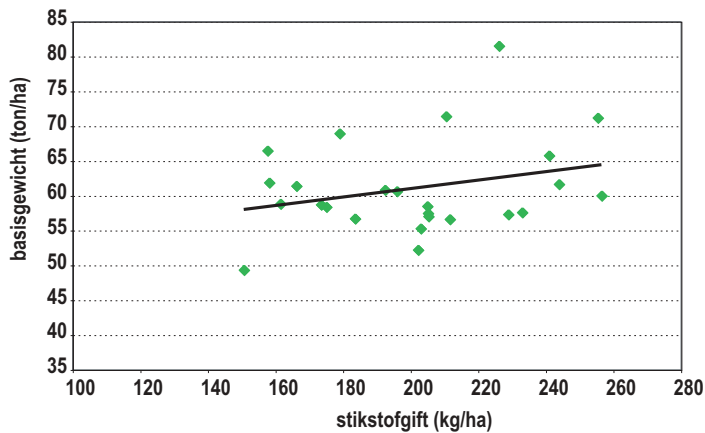
Overweeg eens een bezoek aan het Altic-gebreksziektenveld op proefboerderij Kooyenburg te Rolde met de studieclub of landbouwvereniging. Dat werkt verhelderend en plaatst alle geluiden over vermeende gebreksziekten, die te wijten zouden zijn aan Magnesium, Mangaan Calcium, Zwavel etc., weer in het juiste, wetenschappelijk onderbouwde, perspectief.

### 10.4 Stikstof richtlijnen nieuwere rassen

Aangenomen werd dat de stikstofbemesting van Festien vergelijkbaar was met die van Karnico (160 kg N) en dat Aveka met een 'gemiddelde' N-bemesting van 180 kg N kon volstaan. De laatste twee jaar blijkt dat deze giften voor Festien en Aveka onvoldoende zijn. Dit jaar zijn er voldoende waarnemingen van deze nieuwe rassen (behalve Aveka, zandgrond) om de optimale N-bemesting te toetsen aan de behaalde opbrengsten van de Optimeelpercelen.

Daar zetmeelaardappelen een oppervlakkige beworteling hebben, in vergelijking tot bijvoorbeeld suikerbieten, moet de anorganische bemesting ná het ploegen worden toegediend.

### Aveka

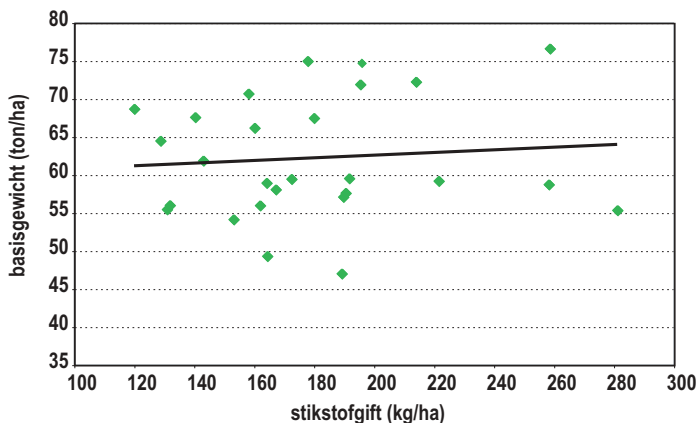


**Afbeelding 5** Optimale stikstofbemesting van Aveka in relatie tot de opbrengst basisgewicht.

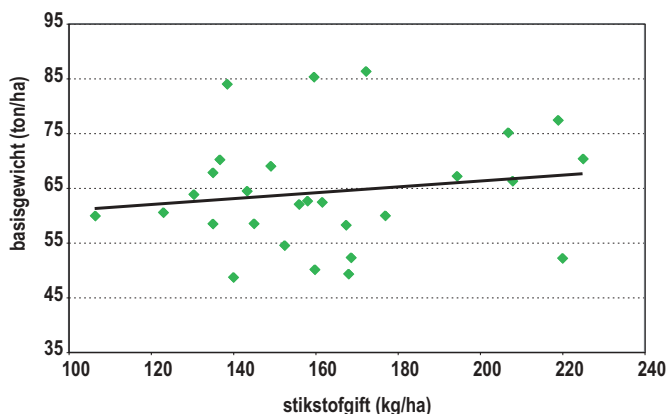
Gemiddeld kreeg Aveka 202 kg stikstof toegediend (dalgrond). De trendlijn door de puntenwolk is stijgende (afbeelding 5). Dit wijst erop dat de opbrengst niet lijdt onder een toenemende stikstofgift en dat Aveka goed stikstof kan verdragen. Het advies is om de stikstof gedeeld te geven: 90-100 kg N uit organische mest, 80 kg als kunstmest bij de hoofdgrondbewerking en 40 kg als overbemesting vlak voor het sluiten van het gewas. Reden voor de N-deling bij Aveka is dat Aveka een zeer snelle begingroei heeft (goede grondbedekking), maar aan het einde van het groeiseizoen de nijging heeft tot vroeg afsterven. Het doel van de tweede stikstofgift is het verlengen van het aantal productieve groeidagen.

Van Aveka, zandgrond, waren te weinig waarnemingen beschikbaar om betrouwbare uitspraken te kunnen doen. Voor zandgrond is wel aannemelijk dat Aveka, net zo goed als alle andere rassen, meer stikstof toegediend moeten krijgen dan op dalgrond.

### Festien



**Afbeelding 6a** Optimale stikstofbemesting van Festien op zandgrond, in relatie tot de opbrengst basisgewicht.



**Afbeelding 6b** Optimale stikstofbemesting van Festien op dalgrond, in relatie tot de opbrengst basisgewicht.

De gemiddelde N-gift voor Festien was op dalgrond 167 kg en op zandgrond 180 kg N/ha. De stijgende trendlijnen door de puntenwolven wijzen erop dat Festien redelijk stikstof kan verdragen (afbeeldingen 6a en 6b). Het eerdere advies om Festien minder dan gemiddeld stikstof te geven kan dan ook worden bijgesteld tot een normaal gemiddeld N-advies van 180 kg N/ha. Wel is belangrijk de stikstofgift te delen (3/4 voor het poten, 1/4 na het poten) om de knolaanleg zoveel mogelijk te stimuleren.

Stikstofdeling is afhankelijk van het ras, grondsoort en toegepaste soort organische mest. Voor de rassen Festien, Aveka, Karnico en Mercator is deling van stikstof wenselijk. Dit geldt niet wanneer deze rassen geteeld worden op gronden met veel N-nalevering of wanneer vaste kippen- of slachtkuikenmest is toegepast (N komt later vrij).

## 10.5 Kali-bemesting

Extra kali kan weinig kwaad, alleen grote giften boven het advies zijn niet zinvol. In 2004 strooiden meer dan 40% van de telers meer dan 50 kg kali boven het advies (tabel 11).

**Tabel 11 Kaligift in relatie tot adviesgift en opbrengstgegevens, met tussen ( ) het aantal waarnemingen<sup>1</sup>.**

Ras	K-advies	Veld (ton/ha)	Owg (gr)	Basis (ton/ha)
Totaal (267)	boven advies <sup>3</sup>	48,3	474	60,1
Totaal (122)	advies <sup>2</sup>	49,9	478	63,0
Totaal (52)	onder advies	46,9	485	60,0
Totaal (211)	geen onderzoek	46,2	472	57,2
Festien (29)	boven advies <sup>3</sup>	45,3	505	61,3
Festien (8)	advies <sup>2</sup>	47,1	516	65,6
Seresta (119)	boven advies <sup>3</sup>	48,9	477	61,3
Seresta (57)	advies <sup>2</sup>	49,3	479	62,4
Seresta (22)	onder advies	47,9	490	62,3
Seresta (97)	geen onderzoek	45,4	476	56,9

<sup>1</sup> er hoeft géén directe relatie te bestaan tussen de vermelde factor en de opbrengst.

<sup>2</sup> met 'advies' wordt hier verstaan: 0-50 kg meer dan advies uitslag grondmonsteronderzoek

<sup>3</sup> onder 'boven advies' wordt hier verstaan: meer dan 50 kg dan advies uitslag grondmonsteronderzoek

Deze kali-giften varieerden van 50 kg tot wel 200 kg kali boven advies. Vooral wanneer ver boven advies werd gestrooid had dit een daling van zowel het onderwater- als het basisgewicht tot gevolg. Dit betekent niet dat de kaligiften weer structureel naar beneden moeten, maar het geeft wel aan dat bewust met de kaligiften om moet worden gegaan. Teveel is nooit goed, ook niet bij de kalibemesting! Grondonderzoek en het daarop afstemmen van de gift blijft de basis om tot een goed resultaat te komen.

Aangenomen werd dat door een hoge kalibemesting de schil harder en het knolvlees minder gevoelig zou zijn voor beschadiging. Sinds de opkomst van de "zachtere rassen" (Mercator, Seresta, Karakter, Katinka) werd dit een echt thema. Echter zowel uit onderzoek, als door het Optimeelproject 'Minimalisering rooibeschatiging', blijkt dat extra kali weinig invloed heeft op de beschadigingsgevoeligheid van de knol. Toediening van grote hoeveelheden kali boven het advies (>50 kg) is achterhaald. Een hoeveelheid van bijvoorbeeld tot 50 kg kali boven advies is bij bovengemiddelde opbrengstniveaus, ter voorkoming van kaligebrek, goed verdedigbaar.



## 10.6 Sporenelementen

Tijdens de studiegroep- en Optimeelbijeenkomsten ontstaat regelmatig discussie over het toedienen van sporenelementen en bladvoedingsmiddelen. Vandaar dat in juli 2004, in samenwerking met het grondonderzoeks- en advieslaboratorium uit Dronten 'Altic', Optimeel-bemestingsbijeenkomsten zijn georganiseerd op proefboerderij 'Kooyenburg' te Rolde. Doel van de bijeenkomsten was helderheid te geven ten aanzien van de zetmeelaardappelbemesting anno 2004.

Een verheugende constatering was dat Altic daar een zeer heldere, simpele en acceptabele visie op na houdt, die door Agro wordt onderschreven. De belangrijkste conclusies van die bijeenkomsten op een rij:

- Uitgangspunt is dat voedingselementen via de bodem door de wortelen opgenomen moeten kunnen worden. Een correcte basisbemesting, toegediend als bodembemesting, verdient altijd de voorkeur. Dit geldt zowel voor de hoofd- als voor sporenelementen,
- Bij een veenkoloniaal bouwplan met een gemiddelde pH van 5,0 en een goede basisbemesting zijn geen problemen te verwachten met de beschikbaarheid van voedingsstoffen voor de plant,
- Door het regelmatige gebruik van organische mest, compost etc. zijn er voldoende sporenelementen voor de zetmeelaardappel beschikbaar,
- Indien gebreksverschijnselen in het veld worden waargenomen heeft dit vaak te maken met stressfactoren zoals aaltjes, structuur of extreme droogte, m.a.w. een andere oorzaak dan de 'bemestingssituatie' is verantwoordelijk voor de gewasproblemen,
- Indien toch gekozen wordt voor een bladbemesting, kies dan altijd voor een bladmeststof met een goede oplos- en opneembaarheid. Goede middelen zijn bijvoorbeeld nitraatverbindingen (magnesium- en/of mangaannitrat). Andere verbindingen bevatten wel de gewenste elementen maar komen niet of niet tijdig vrij en zijn daarom niet of minder goed werkzaam.

In juli wordt ieder jaar bitterzout gespoten tegen gebreksziekten. Vaak is de oorzaak van die gebreksziekten van andere aard dan 'mineralentekort'. De kans dat bitterzout effect op de opbrengst heeft is daarom klein. Een tijdelijk verbeterde gewaskleur houdt niet direct een hogere opbrengst in.

## 10.7 Conclusies en aanbevelingen

- Bemesting van zetmeelaardappelen is eenvoudig,
- Grondmonsteronderzoeksgegevens mogen niet ontbreken,
- Aveka en Festien moeten een hogere stikstofgift hebben dan eerder werd aangenomen,
- Een kaligift tot 50 kg boven het grondonderzoekadvies kan geen kwaad, meer dan 50 kg boven dit advies strooien is niet zinvol,
- Bij een normaal uitgevoerde bemesting (50 % N uit organische mest, 50 % N uit kunstmest) is geen gebrek aan sporenelementen te verwachten.

## 11 Phytophthora-bestrijding

### 11.1 Inleiding

Verruiming van het middelenpakket in 2004 gaf weer lucht bij de bestrijding van Phytophthora na het (te) krappe middelenaanbod in de voorafgaande jaren. Een aantal middelen is terug van weggeweest en een aantal nieuwe producten kregen een toelating. Een positieve ontwikkeling voor de zetmeelaardappelteelt.

Goed management van de teler kan Phytophthora-rampen voorkomen.

### 11.2 Bestrijdingsstrategie

Afgelopen groeiseizoen was de teler, die tijdig, met eventueel een lage(re) dosering gestart was het beste af. Onder 'tijdig' wordt in dit verband verstaan, vlak voor of rond het moment waarop het eerste officiële Phytophthora-bestrijdingswaarschuwingsadvies door het HPA werd afgegeven.

Met een breder middelenaanbod alleen is de Phytophthora-bestrijding nog geen gelopen race. Essentieel is om het juiste middel te kiezen dat past bij de heersende Phytophthoradruk, het ras, het teeltdoel etc. De Phytophthora-bestrijdingsstrategie, waarbij de geringste kans op infectie bestaat, staat nog steeds overeind: een vroeg begin is het halve werk! Niet alleen ter beheersing van het infectierisico maar ook voor het zoveel mogelijk binnen de perken houden van de bestrijdingskosten.

Een goed begin is het halve werk. Start voor of bij het uitkomen van de eerste waarschuwing met de Phytophthora-bestrijding. Wacht niet tot dat infecties zichtbaar zijn in het perceel. Begin met het spuiten van lage doseringen van goedkope middelen, bijvoorbeeld Curzate/Cymoxanil.

### 11.3 Naleving Phytophthora waarschuwingsadvies HPA

Uit tabel 12 is als zeer positieve ontwikkeling op te maken dat, t.o.v. 2003, in 2004 duidelijk eerder werd aangevangen met de Phytophthora-bestrijding. Een omvangrijke categorie telers had de eerste bespuiting al uitgevoerd vóórdat het HPA met de eerste officiële waarschuwing kwam. Vanwege het droge voorjaar kwam die in 2004 later dan in 2003. Toen werd voor het eerst gewaarschuwd tussen 23 en 26 mei. In 2004 was dat rond 4 en 5 juni. Wanneer de verdeling van de aanvangstijdstippen t.o.v. de waarschuwingsdatum wordt gekeken is een duidelijke omslag in het aanvangsgedrag te constateren (tabel 12).

**Tabel 12 Verdeling Phytophthora-bestrijdingsmomenten 2003/2004.**

Aanvangstijdstip <sup>1</sup>	Aantal telers (%)	
	2004	2003
Vroeg (vóór waarschuwingsdatum)	58	6
Rond waarschuwingsdatum	16	16
Laat (5-14 dgn na waarschuwingsdatum)	23	57
Zeer laat (> 14 dgn na waarschuwingsdatum)	4	21

<sup>1</sup> Het aanvangstijdstip is relatief en verschilt van jaar tot jaar. De waarschuwingsdatum geldt als hierbij als referentiepunt.

## 11.4 Middelenkeuze

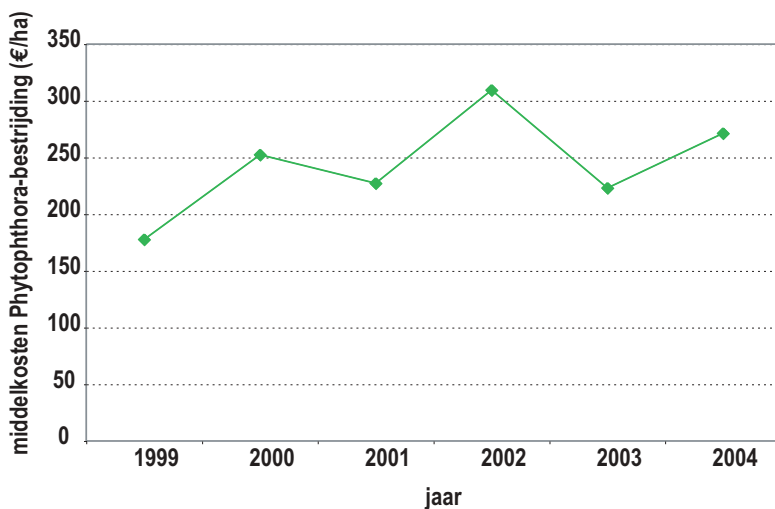
Voor veel telers is het altijd een worsteling om de juiste middelen te kiezen, terwijl het eigenlijk heel eenvoudig is. Wanneer wordt uitgegaan van:

- Een tijdige start,
- Een goedkoop, breed werkend middel (bijv. Curzate),
- Aan het begin een verlaagde dosering wordt toegepast (tot 75% van de maximale dosering),
- Een middel dat knolbescherming biedt bij de laatste bespuitingen (bijv. Shirlan), eventueel ook in een verlaagde dosering.

Indien Phytophthora-infecties op voorhand zijn te verwachten, bijvoorbeeld door opslag, Phytophthora-druk vanuit de grond (niet rooien van geïnfecteerd perceel 2 jaar geleden) of besmet pootgoed, dan is er de mogelijkheid na de eerste of tweede bespuiting over te stappen op een metalaxyl bevattend middel (bijv. Fubol Gold). Deze bestrijding moet wel worden uitgevoerd vóórdat Phytophthora in het loof wordt waargenomen. Als deze middelen te laat ingezet worden is er een zeer reële kans op resistentie. Dit is ook de reden dat deze middelen ook niet in de laatste loofgroeifase mogen worden ingezet.

## 11.5 Kosten

Phytophthora-bestrijding is één van de grootste kostenposten in de zetmeelaardappelteelt. Uit de teeltregistratiecijfers blijkt een grote variatie in bestrijdingskosten (2004: 180– 470 €/ha, late levering) Hieruit volgt dat menig bedrijf nog geld kan besparen door een juiste bestrijdingsstrategie te kiezen en de juiste middelen in te zetten. Het maximale bedrag dat in 2004 mocht worden besteed aan de bestrijding van Phytophthora was 300 €/ha (20 € boven gemiddeld, tabel 20). Wanneer dit bedrag werd overschreden moet kritisch worden gekeken naar de bestrijdingsstrategie. Het jaar 2004 was overigens geen uitschieter wat Phytophthorakosten betreft (afbeelding 7).



Afbeelding 7 Meerjarig overzicht kosten Phytophthora-bestrijding (€/ha).

De grootste verschillen werden gemaakt door het gebruik van duurdere, minder breed werkende middelen. De telers die in het begin van het seizoen gespoten hebben met Curzate en na de knolzetting met Shirlan hadden een voldoende bestrijdingsresultaat en waren het voordeligst uit.

**Tabel 13 Middelkosten bij adviesdosering (2004).**

Middel	Adviesdosering dosering	Kosten) <sup>1</sup> (€/ha)
<b>Preventief</b>		
Maneb 80	2,25	9
Shirlan	0,4	26
Tanos	0,6	22
Tattoo C (1,5 kg)	1,5	26
Ranman	0,2	27
<b>Curatief</b>		
Curzate	2,5	22
Aviso	3	27
Acrobat	2	30
Tattoo C (2,7 kg)	2,7	46
<b>Eridicatief</b>		
Fubol Gold	2	28

<sup>1</sup> bron: Gewasbeschermingsgids DLV 2004 en gewasbeschermingsmiddelenleveranciers

Het risico op het oplopen van een Phytophthora-infectie in het gewas moet zo klein mogelijk worden gehouden. Tijdig beginnen met de bestrijding, met verlaagde doseringen, blijkt al jaren een goede werkwijze.

In de praktijk blijkt dat dit niet leidt tot hogere kosten, maar wel tot beheersbare kosten. Doordat de Phytophthora vanaf het begin goed beheersbaar is kan aan het eind van het seizoen een besparing ontstaan, doordat met goedkopere middelen kan blijven worden doorgespoten. Wanneer een eenmaal opgelopen infectie in de beginfase uit de hand loopt, stijgen de bestrijdingskosten.

## 11.6 Conclusies en aanbevelingen

- Telers zijn ten opzichte van 2003 scherper geworden op het voorkomen van vroege Phytophthora-infecties in het gewas,
- Menig perceel was al gespoten voor het uitgaan van de eerste officiële Phytophthora-waarschuwing (HPA),
- In 2004 was €300/ha voldoende om Phytophthora te bestrijden,
- Bij toepassing van een volle dosering, gedurende het gehele seizoen, worden de kosten voor Phytophthora-bestrijdingsmiddelen, te hoog,
- Toepassing van Fubol Gold, Tattoo C, en/of Acrobat viel gemiddeld duurder uit.

## 12 Luisbestrijding

### 12.1 Inleiding

Naar aanleiding van de luizensituatie in 2003 waren de meeste telers in 2004 erg attent op de aanwezigheid van luizen. Een luizenplaag richt behoorlijke schade aan in een perceel aardappelen. Voor het bestrijden van bladluizen geldt net als bij de meeste handelingen in de aardappelteelt, **een vroeg begin is het halve werk**. Luizenbestrijding is een vak apart en niet zoals vaak wordt aangenomen 'er wel even bij door kan'. Dit betekent dat een luizenbestrijding bij voorkeur apart uitgevoerd dient te worden. Voor een goede dampwerking onderin het gewas moet veel water worden gebruikt (minimaal 500 l/ha). Verder is het spuittijdstip van groot belang. Tegen de avond spuiten, onder wat koelere omstandigheden, is het meest effectief. De dampplaag blijft 's avonds langer in het gewas hangen, waardoor de luizen langer bloot worden gesteld aan de werking van het middel. Bij hoge temperaturen (>25 C) zijn pyrethroiden (Karate, Decis, Sumicidin) minder goed werkzaam. Het (duurdere) middel Plenum is dan een goed alternatief.

### 12.2 Luizencirkels

Het afgelopen teeltseizoen ontstonden in verschillende percelen plekken afgestorven aardappelplanten in de vorm van een cirkel. Oorzaak: luizenschade. Indien bij controle blijkt dat de luizen zich verder hebben uitgebreid dan alleen de cirkels is het verstandig om zo spoedig mogelijk een gerichte bestrijding uit te voeren. Dat wil zeggen: kijk welke soort(en) luis(zen) zich in het perceel bevind(en) en kies op grond daarvan het juiste middel.

### 12.3 Kosten bladluisbestrijding

In 2004 voerde 29% van de Optimeeltelers géén bladluisbestrijding uit (tabel 14). De relatief goedkope behandeling (ca. 10 €/beh/ha) kan in het geval van luisaantasting nagenoeg altijd uit. De kosten mogen niet het argument zijn om een behandeling achterwege te laten. Belangrijk is te weten wat zich in het perceel afspeelt; welk type luis komt voor en in welke aantallen? Op de website van Nak-Agro wordt dagelijks de luizendruk in verschillende delen van het land weer gegeven, zo ook voor het veenkoloniaal zetmeelaardappeltelend gebied. Gebruik dit naast, nog belangrijker, eigen waarnemingen in het perceel, als indicatie voor de start van de luisbestrijding. De bladluispagina van de NAK is te benaderen via de Agro-website: [www.avebe.com/agro](http://www.avebe.com/agro); teelttips 2004; luisbestrijding.

**Tabel 14 Kosten bladluisbestrijding in relatie tot de opbrengst basisgewicht, Optimeelpercelen 2004<sup>1</sup>.**

Aantal beh.	Aantal (%) waarnemingen	Kosten (€/ha)	Basisgewicht (ton/ha)
0	29	0	57
1	40	12	59
2	23	21	63
3	8	31	62

<sup>1</sup> er hoeft géén directe relatie te bestaan tussen de vermelde factor en de opbrengst.

Uit Tabel 14 is af te leiden dat een bladluisbestrijding bijna altijd rendabel is. De percelen die niet waren gespoten behaalden de laagste opbrengst basisgewicht.

De granulaatnematiciden Vydate en Temik hebben ook een luisdodende werking. De werkingsduur van deze middelen bedraagt, afhankelijk van de bodemvochtsituatie, resp. 8 en 10 weken.

## 13 Kwaliteit wordt betaald

### 13.1 Inleiding

Bij de uitbetaling (afbeelding 9, pag. 35) van zetmeelaardappelen kan naast de reguliere uitbetaling op een aantal onderdelen premie behaald worden. Deze premie heeft betrekking op die partijen die een meerwaarde hebben in de verwerking in de fabriek. AVEBE heeft een aantal kwaliteitsaspecten geformuleerd waarvoor het mogelijk is om premie te behalen, namelijk:

- Hoog zetmeelgehalte (owg): aardappelen met een owg vanaf 483 gram ontvangen een premie,
- Hoog eiwit: er is een direct verband tussen het eiwitgehalte en het owg. Des te hoger het owg, des te meer eiwit. Vanaf oogstjaar 2005 ontvangen daarom telers, die over de gehele campagne een owg behalen dat méér dan 16 gram hoger is dan het gemiddelde van alle telers, een eiwitpremie van 1€ per geleverde ton veldgewicht,
- Tarra: partijen met een tarracijfer lager dan 5% worden vrijgesteld van de tarrabijdrage, terwijl naarmate het tarracijfer hoger wordt de kosten daarvan progressief toenemen,
- Kwaliteitspremie: partijen met een kwaliteitswaardering van meer dan 90 punten ontvangen een premie. Deze premie is afhankelijk van zowel het puntenaantal (maximaal 100) als het tijdstip van levering. Het premiebedrag varieert van ca. € 12 per vracht (91 punten geleverd voor 1 november) tot ca € 230 (100 punten geleverd vanaf april) per vracht van 33 ton netto veldgewicht,
- Daarnaast worden minder goede partijen gekort met 3 of 5% (kg-korting).

### 13.2 Hoog zetmeelgehalte

Het onderwatergewicht van de Optimeelpercelen is dit jaar 10 gram lager dan het meerjarige gemiddelde (475 gram vs. 485 gram). Ook de leveranties aan de fabriek liggen ruim 10 gram lager dan de afgelopen jaren. Tussen de rassen bestaan grote verschillen in owg maar in de praktijk is de variatie ook binnen een ras groot (tabel 15, Seresta 420 – 535, Festien 470 – 570).

Realisatie van een hoge zetmeelopbrengst per ha (en daarmee ook een hoog saldo) verloopt sneller bij een hoog (>480) onderwatergewicht (quotum eerder vol bij minder tonnen product).

**Tabel 15 Onderwatergewicht van verschillende rassen, met tussen () het aantal waarnemingen.**

Ras	Gemiddeld owg 2004	Gemiddeld owg (1999 – 2004)
Festien	516 (59)	515 (84)
Aveka	484 (39)	486 (44)
Kartel	482 (22)	496 (496)
Seresta	478 (323)	489 (1331)
Mercator	467 (90)	472 (326)
Karakter	467 (8)	469 (167)
Katinka	467 (42)	473 (91)
Valiant	452 (8)	455 (9)
Karnico	454 (28)	465 (387)
Nomade	444 (14)	452 (27)
Kantara	431 (36)	445 (84)

#### *Vergelijking teelthandelingen laag/hoog onderwatergewicht*

Om een hoog onderwatergewicht te realiseren zijn, naast het ras ook het teeltjaar en de teelthandelingen belangrijk. Teneinde de variatie in owg te verklaren zijn percelen (Seresta en Festien) met een laag owg vergeleken met percelen met een hoog owg. In tabel 16 zijn de belangrijkste landbouwkundige verschillen aangegeven.

**Tabel 16 Vergelijking laag/hoog onderwatergewicht van 25 percelen Seresta (2004, late oogst).**

<b>Opbrengstgegevens</b>		<b>Laag owg</b>	<b>Hoog owg</b>
Onderwatergewicht (gr)		450	506
Veldgewicht (ton/ha)		46	48
Basisgewicht (ton/ha)		53	65
Uitbetaling (€/ha)		2495	3042
Premie hoog owg (€/ha)		0	129
Uitbetaling incl. premie hoog owg (€/ha)		2495	3171
<b>Pootgoed</b>			
Bewaring	kist	75%	71%
	cel	8%	6%
	voorkiembakjes	17%	24%
Droogmethode	natuurlijke trek	54%	41%
	geforceerde ventilatie	46%	59%
Klimaatbeheersing	mechanische koeling	46%	47%
	natuurlijke trek	38%	24%
	mechanische ventilatie	17%	29%
Afkiemen		32%	16%
<b>Poten</b>			
Gemiddelde pootdatum		18 april	13 april
Pootafstand in de rij		31	30
Rhizoctonia beh. uitgevoerd		68%	84%
Aantal groeidagen		154	157
<b>Bemesting</b>			
K-getal		14,6	13,5
Gemiddelde K-gift (totaal)		223	187
K-gift >50 kg boven advies		64%	36%
K-gift tot 50 kg boven advies		12%	16%
K-gift onder advies		0%	16%
Geen onderzoek		24%	32%
Pw-getal		48	57
Gemiddelde P-gift (totaal)		112	95
Gemiddelde N gift (totaal)		203	198
<b>Luisbestrijding</b> uitgevoerd		60%	80%

Tabel 17 Vergelijking laag/hoog onderwatergewicht van 15 percelen Festien (2004, late oogst).

<b>Opbrengstgegevens</b>		<b>Laag owg</b>	<b>Hoog owg</b>
Onderwatergewicht (gr)		485	548
Veldgewicht (ton/ha)		44	46
Basisgewicht (ton/ha)		57	69
Uitbetaling (€/ha)		2705	3015
Premie hoog owg (€/ha)		33	326
Uitbetaling incl. premie hoog owg (€/ha)		2738	3341
<b>Pootgoed</b>			
Bewaring	kist	57%	50%
	cel	14%	21%
	voorkiembakjes	29%	29%
Droogmethode	natuurlijke trek	43%	50%
	geforceerde ventilatie	57%	50%
Klimaatbeheersing	mechanische koeling	43%	21%
	natuurlijke trek	36%	43%
	mechanische ventilatie	21%	36%
Afkiemen		21%	21%
<b>Poten</b>			
Gemiddelde pootdatum		15 april	12 april
Pootafstand in de rij		32	31
Rhizoctonia beh. uitgevoerd		73%	80%
Aantal groeidagen		160	164
<b>Bemesting</b>			
K-getal		13,6	13,9
Gemiddelde K-gift (totaal)		223	173
K-gift >50 kg boven advies		80%	27%
K-gift tot 50 kg boven advies		13%	7%
K-gift onder advies		0%	40%
Geen onderzoek		7%	27%
Pw-getal		58	50
Gemiddelde P-gift (totaal)		97	113
Gemiddelde N gift (totaal)		158	166
<b>Luisbestrijding</b> uitgevoerd		87%	73%



Uit de Optimeelcijfers blijkt dat voor het realiseren van een hoog onderwatergewicht de volgende punten van belang zijn:

- Een gewas vrij is van 'stressfactoren' (AM-schade, slecht pootgoed etc.),
- Het pootgoed een Rhizoctonia-behandeling krijgt,
- Vroeg wordt gepoot,
- Niet meer dan 50 kg kali boven advies wordt gestrooid,
- Percelen niet fors worden bemest met vaste kippenmest,
- Percelen niet laat in het seizoen nog fors worden overbemest (bijv. in juni meer dan 50 kg N),
- Geen 2:4 of 2:5 teelt plaatsvindt (m.a.w. voorvrucht aardappelen vermijden),
- Geen beschadigingen (verkurking van het knolweefsel) en rot aanwezig zijn.

### 13.3 Kwaliteitspremie

Voor een goede kwaliteit aardappelen wordt een premie gegeven. De reden waarom veel partijen niet premiewaardig zijn is vaak 'gebreken met vuilinsluiting door knolbeschadiging' (tabel 18). Partijen die in aanmerking komen voor premie moeten voldoen aan de volgende voorwaarden.

- Geen tarreringsaftrek wegens droogte, rot, ziekte, vorst of broei,
- Geen verontreinigende componenten in de vorm van darg en/of veen,
- Geen gebreken met veel of zeer veel vuilinsluiting ten gevolge van beschadigingen, zware roest, groeischeuren of ziek,
- Geen of iets overige gebreken in de vorm van blauw, groen en roest.

Naast premie voor aardappelen van goede kwaliteit zijn er ook partijen van kwalitatief minder goede kwaliteit. Die worden gekort, afhankelijk van de ernst van de gebreken met 3 of 5%. Kwalitatief minder goede partijen zijn partijen met veel of zeer veel ingesloten vuil.

#### Ingesloten vuil

De kwaliteit van zetmeel wordt negatief beïnvloed door vuilinsluiting ten gevolge van gebreken zoals: knolbeschadigingen, groeischeuren, ziekte en schurft. Bij de winning van zetmeel is ingesloten vuil in het productieproces alleen te verwijderen na extra schoning (raffinage) van het zetmeel. Dit gaat ten koste van de verwerkingscapaciteit van de fabriek. Hierdoor hebben de twee AVEBE-fabrieken aan het eind van de campagne 2003-2004 de verwerkingscapaciteit terug moeten brengen naar 80%. Uit de analyse van de afleveringsgegevens van afgelopen jaren blijkt dat 87% van de vrachten waar korting op gegeven werd, werd veroorzaakt door beschadigingen.

**Tabel 18 Oorzaak van 3 en 5% kwaliteitskortingen.**

Oorzaak kwaliteitskorting	% van alle kwaliteitskortingen
Ziek, groeischeuren en schurft	0,1
Combinatie beschadiging, ziek, groeischeuren en/of schurft	12,5
Beschadigingen	87,4

In 2001 is het project 'Vermindering rooibeschatiging' opgestart om de rooibeschatiging te verminderen. De reden hiervan was, naast de bovengenoemde problemen bij de verwerking, dat rooibeschatiging grote invloed heeft op de bewaarverliezen tijdens de bewaring. Globaal is het zo dat iedere punt verlaging van de beschadigingindex gemiddeld bij lange bewaring 0,67 % minder bewaarverlies geeft.

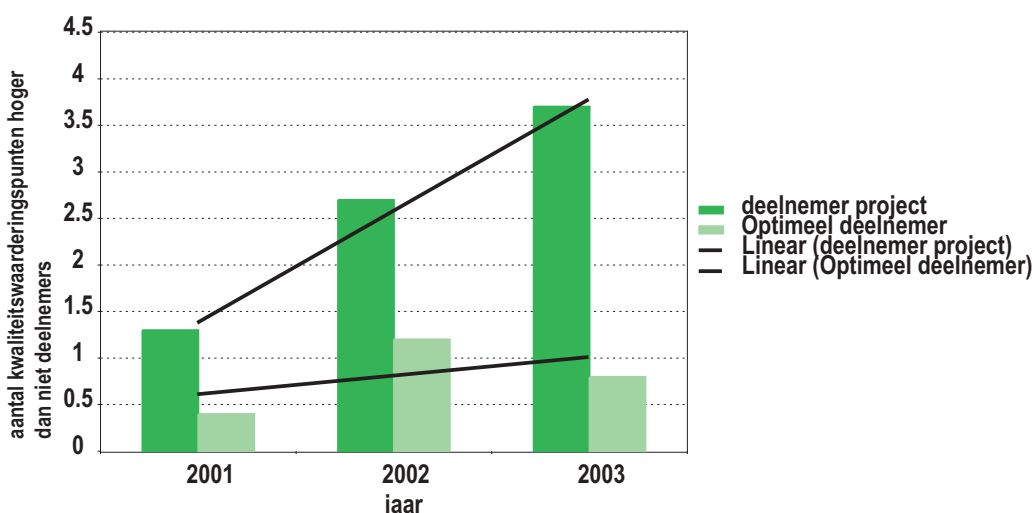
Het project bestaat uit drie deelonderwerpen, namelijk:

- Inleidingen waarbij de financiële belangen van rooibeschatiging voor zowel teler als industrie wordt aangegeven,
- Het doormeten van de rooimachine (elektronische knol) en ondersteunen bij het afstellen hiervan,
- Het laten (en ook zelf) beoordelen van de rooibeschatiging van het eigen geoogst product.

In 2001 en 2002 is het project gestart met de Optimeel-teeltbegeleidingsdeelnemers (zowel individuele begeleiding als studiegroepen) terwijl in 2003 alle Optimeel-teeltregistratiedeelnemers in de gelegenheid zijn gesteld deel te nemen. In 2004 is de deelnemersgroep uitgebreid met deelnemers die, op basis van de afgelopen drie jaar, kwalitatief mindere grondstof hebben aanleverden.

Van de deelnemers die hebben deelgenomen aan het project (en afgerond) zijn na afloop van de campagne de resultaten vergeleken met niet deelnemers. Uit deze vergelijking blijkt dat de deelnemers ten opzicht van de niet deelnemers een betere kwaliteit aardappelen aanleverden bij de fabriek.

Voor wat betreft het financiële voordeel kan uitgegaan worden van (€ 32/ha per punt (dit is een gemiddelde over de gehele campagne, inclusief bewaarverlies, wel of geen kortingen en kwaliteitspremie).

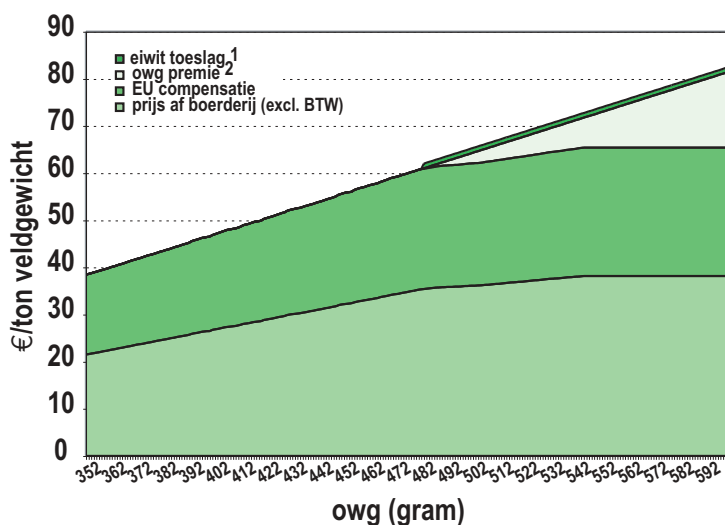


**Afbeelding 8** Stijging kwaliteitswaardering geleverde aardappelen van de deelnemers aan het project 'Minimalisering rooibeschatiging' t.o.v. de Optimeeldeelnemers.

### 13.4 Conclusies en aanbevelingen

- De optelsom van de verschillende kwaliteitspremies draagt (steeds meer) bij aan een goed saldo (afbeelding 9),
- De variatie van het onderwatergewicht binnen een ras is groot,
- 87% van de kwaliteitskorting wordt veroorzaakt door beschadiging,
- Met behulp van de elektronische knol zijn de zwakke punten in het rooiproces aan te geven,
- Door deelname aan het (Optimeel)project 'Vermindering rooibeschatiging' is het mogelijk de aardappelkwaliteit te verbeteren.

**Afbeelding 9** Opbouw uitbetaling zetmeelaardappelen (incl. premie hoog-owg en eiwittoeslag, excl. kwaliteitspremie en bewaarvergoeding).



1 eiwit-toeslag: indien bedrijfsgemiddeld owg van de gehele oogst méér dan 16 gram hoger is dan het gemiddelde AVEBE-owg.

2 hoog-owg toeslag (met ingang van oogstjaar 2005): vanaf 483 gram,

## 14 Jaareffecten en rasprestaties

### 14.1 Inleiding

Tabel 19 geeft weer hoe de verschillende rassen financieel hebben gepresteerd in 2004.

Tabellen 20 en 21 vormen een meerjarige samenvatting van de Optimeelgegevens. Tabel 20 toont de financiële gegevens per teeltjaar en tabel 21 geeft de meerjarige afzonderlijke rasprestaties weer.

De teelt van zetmeelaardappelen is eenvoudig mits een aantal basisprincipes in acht worden genomen zoals: juiste rassenkeuze, AM beheersbaar, gezond en vitaal pootgoed en verantwoorde bemesting. Indien géén gekke dingen worden gedaan zoals verkeerde rassenkeuze, slecht pootgoed of verkeerd uitgevoerde onkruidbestrijding kan er weinig fout gaan en is de kans op een gemiddelde tot bovengemiddelde opbrengst reëel aanwezig.

### 14.2 Conclusies

- Vroege oogst scoort goed in 2004, opbrengst gelijk en teeltkosten lager (tabel 19),
- De hogere kosten voor Phytophthora-bestrijding verklaren de gestegen directe teeltkosten voor 2004 (tabel 20),
- Het verschil in saldo wordt veroorzaakt door het verschil in zetmeelopbrengst per ha en **niet** door de directe teeltkosten (tabel 20),
- Tussen de rassen is weinig verschil in directe teeltkosten (tabel 21),
- Karnico, Karakter en Mercator kunnen meerjarig niet meekomen in financiële opbrengst.

Tabel 19 Saldoberekening 'Optimeel 2004' (gemiddelden van de belangrijkste rassen).

	Vroege oogst <sup>1</sup>		Late oogst <sup>2</sup>					Gemiddeld			
	Seresta	Nomade	Seresta	Kantara	Aveka	Katinka	Mercator	Festien	Valiant	vroeg	Laat
Aantal registraties <sup>3</sup>	75	7	220	35	35	40	80	57	8	98	554
Opbrengstgegevens											
Netto opbrengst (ton/ha)	47,4	54,7	47,8	55,6	47,5	50,2	46,3	45,5	49,1	47,0	48,0
Onderwatergewicht (gr)	476	439	479	432	486	467	466	516	452	471	475
Basisgewicht (ton)	59,4	61,8	60,4	61,5	61,2	61,7	56,6	63,1	57,7	58,1	60,0
Uitbetalingsgegevens (€)											
Hoofdprodukt	2804	2920	2855	2897	2872	2914	2682	2867	2733	2740	2820
Toeslag hoog-owg	31	0	30	0	56	23	12	170	2	27	41
Aftek: tarra + stenen	15 -/-	19 -/-	15 -/-	14 -/-	12 -/-	14 -/-	20 -/-	12 -/-	12 -/-	16 -/-	16 -/-
Bruto-opbrengst	2820	2901	2870-	2885-	2916	2923-	2674	3025	2723	2751	2845
Toegerekende teeltkosten											
Pootgoed	348	360	369	402	370	368	381	375	408	352	378
Bemesting	104	103	118	110	126	113	99	98	114	106	113
Granulaten: volvelds	0	0	6	31	30	11	15	15	0	0	11
rij	71	64	67	82	95	75	86	80	36	71	70
Rhizoctonia-bestrijding	31	22	38	32	47	45	44	34	29	31	38
Onkruidbestrijding	39	39	40	48	41	49	40	36	48	40	41
Bladuisbestrijding	11	3	12	12	11	14	13	13	20	10	13
Phytophthora-bestrijding	218	205	276	290	288	285	278	284	325	219	281
Loofvernietiging <sup>2</sup>	4	14	18	11	19	19	20	37	3	17	955
Totaal toegerekende kosten	824	800	940	1025	1019	979	975	955	1017	832	955
Saldo eigen-mechanisatie	1996	2101	1930	1860	1897	1944	1699	2070	1706	1899	1890

1 geleverd voor 15 september

2 geleverd vanaf 15 september

3 aantal registraties waarvan de exacte opbrengstgegevens bekend zijn

-/- negatieve inkomsten

**Tabel 20 Overzicht gemiddelde directe teeltkosten, financiële opbrengst en saldo (EM) per jaar (€/ha, 2149 percelen, late oogst, met tussen () het aantal waarnemingen).**

	Pootgoed	Rhizoctonia	Volvelsbeh.	Rijbeh.	Bemesting	Onkruid	Bladluis	Phytophthora	Loof-	Kosten	Uitbetaling <sup>2</sup>	Saldo	Basis
		bestr. <sup>1</sup>	granulaat <sup>1</sup>	granulaat <sup>1</sup>	bestr. <sup>1</sup>	bestr. <sup>1</sup>	bestr. <sup>1</sup>	bestr.	doding	totaal			(ton/ha)
1999 (247)	362	30	17	73	79	49	2	186	12	810	2955	2129	57
2000 (275)	348	32	19	60	80	46	5	262	5	856	2856	1991	58
2001 (326)	353	28	15	56	82	46	4	229	16	828	2675	1837	56
2002 (383)	364	35	26	71	70	48	3	318	21	958	2440	1512	52
2003 (364)	356	36	9	74	115	40	16	229	10	922	2315	1467	50
2004 (554)	378	38	11	70	113	41	13	281	17	962	2840	1878	60

**Tabel 21 Overzicht meerjarig gemiddelde directe teeltkosten<sup>1</sup>, financiële opbrengst en saldo (EM) per ras (1999 t/m 2004) (in verhoudingsgetallen, late oogst, met tussen() aantal jaren waarover waarnemingen beschikbaar zijn.)**

	Pootgoed	Rhizoctonia	Rijbeh.	Bemesting	Onkruid	Bladluis	Phytophthora	Loof-	Kosten	Uitbetaling <sup>2</sup>	Saldo	Owg	Basis-
		bestr. <sup>1</sup>	granulaat <sup>1</sup>	bestr. <sup>1</sup>	bestr. <sup>1</sup>	bestr. <sup>1</sup>	bestr.	doding	totaal				gewicht
Festien (2)	102	96	103	92	92	111	103	158	102	105	107	108	104
Kantara (4)	105	85	95	87	103	109	99	84	99	101	102	93	103
Karakter (6)	102	91	92	93	100	105	102	110	101	96	94	97	96
Kamico (6)	103	97	90	85	99	105	107	167	102	97	93	97	96
Katinka (4)	101	104	109	86	100	71	100	155	100	103	105	100	105
Mercator (6)	97	109	118	90	103	96	102	96	100	97	95	99	96
Seresta (6)	98	99	100	115	100	94	97	81	100	103	105	102	103
Aveka (1)	98	125	136	111	99	88	102	63	106	103	102	102	102
100=	356	33	68	92	45	7	254	14	887	2678	1791	479	54,3

<sup>1</sup> ook de percelen waarop géén behandeling werd uitgevoerd zijn meegenomen in de berekening (bedrag= 0 per ha), vandaar de grote variatie in verhoudingsgetallen bij deze factoren

## 15 Tot slot

- 1 Rassenkeuze, pootgoedkwaliteit en vochtvoorziening zijn de belangrijkste opbrengstbepalende factoren,
- 2 Het is moeilijk prioriteit toe te kennen aan opbrengstbepalende factoren. Voor een optimaal resultaat moet alles kloppen,
- 3 De teelt van zetmeelaardappelen is maatwerk. Geen bedrijf is gelijk. Op basis van Optimeelcijfers zijn globale richtlijnen, referentiewaarden en trends aan te geven. Precieze afstemming moet plaatsvinden in het contact tussen de Optimeel-teeltbegeleider en de teler. Het Optimeel-teeltregistratieformulier (schriftelijk en elektronisch) mag worden gezien als een protocol/handleiding voor de zetmeelaardappelteelt,
- 4 Veel informatie op het gebied van de (zetmeel)aardappelteelt is te vinden op de Agro-website ([www.avebe.com/agro](http://www.avebe.com/agro)) en de website van Agrobiokon ([www.kennisakker.nl](http://www.kennisakker.nl)),
- 5 Gezien de goede opbrengsten in een gemiddeld jaar als 2004 zijn we met de zetmeelaardappelteelt op de goede weg.
- 6 Een bezoek aan de Optimeel-rassendemovelden (AVEBE-Agro) geeft telers de meest actuele stand van zaken rond de bestaande en nieuwe rassen,
- 7 Bezoek de Optimeel-groepsbijeenkomsten voor bespreking van de resultaten,
- 8 Rendementsverbetering in de zetmeelaardappelteelt is en blijft noodzakelijk.

## 16 Gegevensbronnen

- Anonymus, 2000. Handboek Meststoffen. NMI, Wageningen. 1191 pp.
- Anonymus, 2000. Verslag teeltregistratie 'Optimeel', oogstjaar 1999. AVEBE-Agro, Veendam. 31 pp.
- Anonymus, 2001. Verslag teeltregistratie 'Optimeel', oogstjaar 2000. AVEBE-Agro, Veendam. 32 pp.
- Anonymus, 2001. Gewasbescherming in 2002 in de Akkerbouw en Veehouderij. DLV, 168 pp.
- Anonymus, 2002. Verslag teeltregistratie 'Optimeel', oogstjaar 2001. AVEBE-Agro, Veendam. 30 pp.
- Anonymus, 2003. Teelt- en rassengids 2003. AVEBE-Agro, Veendam. 60 pp.
- Anonymus, 2003. Verslag teeltregistratie 'Optimeel', oogstjaar 2002. AVEBE-Agro, Veendam. 30 pp.
- Anonymus, 2004. Gewasbescherming in 2004 in de Akkerbouw en Veehouderij. DLV Akkerbouw, 184 pp.
- Anonymus, 2004. Verslag teeltregistratie 'Optimeel', oogstjaar 2003. AVEBE-Agro, Veendam. 29 pp.









