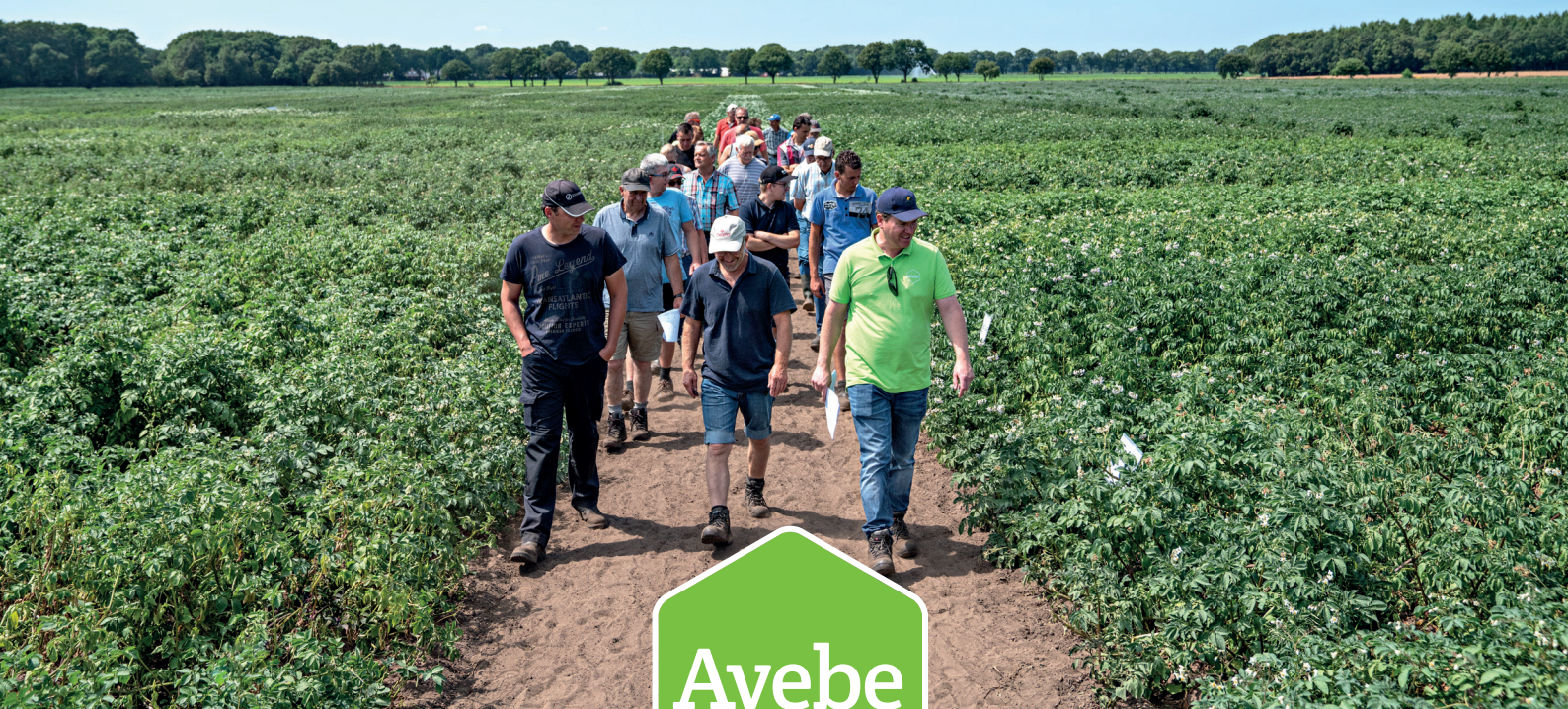




Avebe

OPTIMEELVERSLAG

TEELTJAAR 2018

Verslag Avebe-Agro Teeltoptimalisatie Optimeel oogstjaar 2018

Avebe - Agro

Veendam
April 2019

De resultaten die in het verslag zijn beschreven zijn mede mogelijk gemaakt door financiële ondersteuning uit het Programma voor Plattelandsontwikkeling 2014-2020 voor Nederland (POP3). Dit programma wordt deels gefinancierd uit het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling (ELFPO).



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandsontwikkeling: Europa
investeert in zijn platteland

provincie **D**renthe

Bij de samenstelling van dit verslag 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 verslag, aanvaardt Avebe geen enkele aansprakelijkheid.

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

Voorwoord

Voor u liggen de resultaten van het Optimeel rendement verbeteringsprogramma van het teeltjaar 2018.

Een teeltjaar dat niet snel vergeten zal worden. Het voorjaar begon in de maand mei lokaal met forse neerslag met als gevolg verzopen laagtes die overgepoot moesten worden.

De zomer kenmerkte zich door extreme weersomstandigheden in de vorm van langdurige droogte en hitte.

Een jaar met uitdagingen bij de verzorging van het gewas tijdens het groeiseizoen en aansluitend de oogst en bewaring.

De opbrengstderving bedroeg gemiddeld circa 30%.

Tijdens het groeiseizoen hebben velen van u deelgenomen aan verschillende onderdelen van het Optimeel programma. Op een drietal momenten in het jaar hebben veldbijeenkomsten plaatsgevonden. De belangstelling ging hierbij uit naar de ontwikkeling van nieuwe rassen en de aangelegde proeven. Niemand kon op dat moment nog inschatten wat de impact zou zijn van de aankomende droogte en de hitte op de aardappelgewassen. In een paar week tijd veranderde de stand van de aardappelgewassen volledig.

Met de impact van het weer op de gewassen moet ook vastgesteld worden dat dit een effect heeft gehad op de resultaten van de proef en demovelden. Deze resultaten van dit extreme jaar zijn niet bruikbaar voor jaren met normale omstandigheden.

Namens Avebe willen wij alle Optimeel deelnemers bedanken voor hun inzet bij het opgeven van hun teeltregistraties en alle input die wij ontvingen tijdens de velddagen. Alleen door met elkaar te werken en kennis te delen kan een volgende stap gezet worden in de verbetering van het rendement van zetmeelaardappelen.

Inhoudsopgave

Inleiding	5
Groeiseizoen 2018	6
Weersomstandigheden	8
Optimeel teeltregistratie 2018	10
Opbrengst 2018	10
Meerjaren opbrengst	12
Berekening	13
Grondsoort	15
N-Bemesting	16
Pootgoed	17
Kosten/opbrengsten	18
Proef- en demoveld	22
Groeicurve	22
Studiegroepen Rendementsverbetering in de teelt van zetmeelaardappelen	25
Nieuwste rassen	27
Teelttips	28
Eiwit	30
Conclusie teeltjaar 2018	31
Bijlage	32

Inleiding

Het Optimeel programma loopt reeds meerdere jaren. Het doel van het programma is het continu verbeteren van het rendement van de zetmeelaardappelteelt. De pijlers van Optimeel zijn teeltregistratie, proef- en demovelden, studiegroepen en introductie nieuwe zetmeelaardappelrassen.

Uit de meerjarige resultaten van Optimeel is gebleken dat een stijgende lijn aanwezig is in de opbrengstontwikkeling van zetmeelaardappelen. Deze stijging is nodig om kostenstijgingen in de teelt op te kunnen vangen. Uiteindelijk gaat het om het rendement van de teelt.

De lijn van opbrengststijging is in 2018 onderbroken door de extreme weersomstandigheden. Het grote tekort aan neerslag gecombineerd met zeer hoge temperaturen heeft een forse negatieve impact gehad op alle landbouwbedrijven.

In 2018 is het aantal deelnemers aan de teeltregistratie in Nederland en Duitsland licht gestegen. Inmiddels neemt de helft van de leden in Nederland deel aan de teeltregistratie. Voor Duitsland ligt dit op circa 10%. Het aantal percelen is ten opzichte van het voorgaande teeltjaar verdubbeld. Dit geldt ook voor het areaal. De helft van het areaal zetmeelaardappelen in Nederland is gedekt met registratie.

De deelname aan de teeltregistratie wordt door Avebe gestimuleerd met een vaste vergoeding van € 150 per bedrijf en een areaalvergoeding van € 5 per hectare.

Twee derde van de deelnemers aan de teeltregistratie voert de gegevens handmatig in via www.mijnavebe.nl. Het resterende deel van de telers koppelt het bedrijfsmanagementsysteem aan de Optimeel teeltregistratie zodat gegevens automatisch worden overgenomen. In Duitsland bestaan momenteel nog geen mogelijkheden voor koppelen. Mogelijkheden hiervoor worden onderzocht.

Met de verzamelde gegevens uit de teeltregistratie kunnen teelthandelingen en resultaten vergeleken worden en kunnen telers van elkaar leren. Ook draagt teeltregistratie bij om praktijkervaringen van nieuwe rassen te verzamelen en om te komen tot verbeterde teeltadviezen. Meer deelname en meer cijfers vergroot de betrouwbaarheid.

De teeltgegevens hebben ook een meerwaarde naar de markt in de vorm van transparantie en duurzaamheid. In het komende jaar zal gekeken worden op welke wijze gegevens kunnen bijdragen aan de doelstellingen van de strategie op het gebied van duurzaamheid.

Veel leden hebben in 2018 ook deelgenomen aan de georganiseerde velddagen. Hier worden praktijkbevindingen met elkaar gedeeld en ontwikkelingen op de proef en demovelden besproken. Bijzondere aandacht was dit jaar voor de vraag hoe nieuwe rassen presteerden ten opzichte van bestaande rassen onder de extreme weersomstandigheden.

Groeiseizoen 2018

Het groeiseizoen 2018 gaat de boeken in als een historisch jaar. Waar de gewassen dit jaar vroeg en vlot zijn gepoot is het daarna met het weer snel bergafwaarts gegaan. Zoals gezegd leek het een vroeg jaar te gaan worden. Na het potten zijn (zeer) zware regenbuien afgewisseld met droge zonnige perioden. Hier en daar zijn door de overvloedige regenval enkele aardappelpercelen 1 tot 2 keer overgepoot. Ook hagelschade is waargenomen tussen de hevige buien door.

Na de hevige buienperiode is een periode van hitte en droogte aangebroken. De eerste percelen zijn in juni berekend. In de weersvoorspelling werd aangegeven dat er telkens regen onderweg was, dit bleef echter uit. Begin juli is op de drogere gronden op grote schaal vochttekort en hitteschade gemeld. Schrijnend voorbeeld was het proef- en demoveld op het Eppiesbergje te Valthe.



Figuur 1. Droogte op het proef- en demoveld te Valthe in juli

Het proefveld ligt op de Hondsrug waar het grondwater erg diep zit. Het gewas is dus volledig afhankelijk van het oppervlaktewater. Gevolg is grote schade wat een versnelde afsterving veroorzaakt heeft. De rasverschillen zijn visueel goed zichtbaar, een ras als Seresta laat het snel afweten. Festien bleek beter tegen de hitte en droogte te kunnen.

In een week tijd is een ras als Seresta van gewas wat met een bui nog te redden was veranderd in een gewas wat volledig afgestorven is. De combinatie van vocht en hitte heeft het verouderingseffect sterk beïnvloed.

Vanaf deze periode zijn de eerste alarmbellen gaan rinkelen over een rampjaar. Herinneringen over eerdere droge jaren als 2003 en 1976 zijn onderling opgehaald. De vergelijkingen zijn gemaakt en men bereidde zich voor op een fors slechtere oogst.

Door deze vervroegde afsterving heeft Avebe haar telers de mogelijkheid gegeven om percelen die volledig afgestorven zijn alsnog op te geven voor de voormaler periode. Tevens is de voormalerperiode verlengd tot in september. Problemen met doorwas hebben er ook voor gezorgd dat veel percelen eerder zijn gerooid.

Tijdens het rooien waren er eveneens droge omstandigheden. Wat een verhoogd risico op rooibeschadigingen en broei in de bewaring veroorzaakt. Dit heeft voor enige problemen in de bewaring gezorgd maar niet meer dan een paar enkele gevallen waarbij een partij eerder is opgehaald door Avebe.

De uiteindelijke oogst komt neer op ongeveer 60% van het afgelopen meerjaren gemiddelde. Dit heeft ervoor gezorgd dat veel telers sneller van hun aardappelen zijn afgekomen dan andere jaren.

Weersomstandigheden

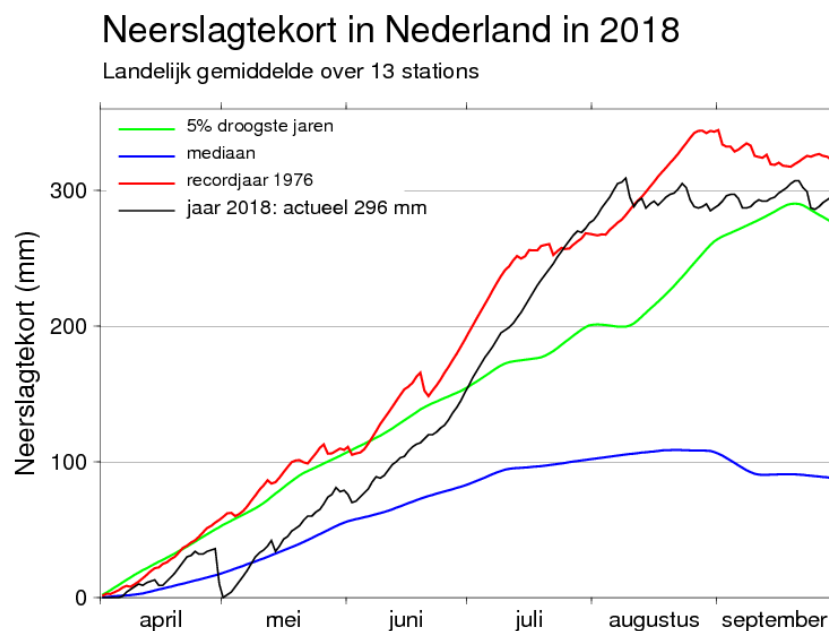
De weersomstandigheden waren afgelopen jaar zoals vorig hoofdstuk genoemd extreem. Hevige regenval afgewisseld met zonnige perioden in de vroege groeiperiode. Door de eerste felle buien zijn enkele gronden dichtgeslagen voor ander vocht. Er zijn buien gevallen waar in een uur meer dan 70 mm is gevallen, het grootste gedeelte van het water is allemaal direct afgevoerd naar de sloten of andere vormen van afwatering. Het effect van deze buien op de buffers was dus niet zo aanzienlijk hoog. Ook zijn er hier en daar buien met hagel geweest die schade aan het gewas hebben gehad.



Figuur 2. Hagelschade (foto links) en waterschade (foto rechts) ontstaan eind mei 2018

De gewassen hebben vroeg in het seizoen veel stress te verwerken gekregen door de weerfactoren. Op een paar niet nagepote en verzopen plekken na zijn de meeste gewassen er bovenop gekomen. Over het algemeen hebben de nagepote plekken het goed gedaan, terwijl ze wel iets later gepoot zijn.

Na deze periode van neerslag is in juni de droogte begonnen. Gaandeweg het seizoen is er naast de droogte ook hitte bijgekomen. Dus naast dat de plant geen vocht meer had na verloop van tijd heeft het ook nog veel stress gekregen door het weer. Zoals in onderstaande grafiek is te zien, is het neerslagtekort te vergelijken met het historisch jaar 1976. 2018 is zelfs het jaar met het meeste neerslagtekort sinds 1976 over het hele jaar gezien, bleek achteraf.



Figuur 3. Neerslagtekort Nederland 2018

Bron: KNMI, Jaarcijfers van het weer in Nederland 2018

Volgens de cijfers van het KNMI is 2018 een van de meest extreme jaren op het gebied van zonuren en neerslag. Het jaar heeft sinds 1901 de op een na hoogste gemiddelde temperatuur, de meeste zonuren per jaar ooit en de droogste maanden juni en juli ooit. Ook de gemiddelde neerslagsom van het jaar zit in de top 10 laagst gemeten.

Al deze weerfactoren hebben ervoor gezorgd dat het gewas dit jaar enorm veel stress te verduren heeft gekregen. Als gevolg zijn er enkele percelen niet verder gekomen dan een veldgewicht van 10 ton aardappelen van een hectare. Vaak is bij een dergelijke weerpatroon het zetmeelgehalte gemiddeld iets hoger, maar dat viel vaak tegen dit jaar. Door de hitte zijn veel gewassen te snel afgestorven om nog een goede hoeveelheid zetmeel te produceren.

Optimeel teeltregistratie 2018

Voor teeltjaar 2018 was tot doel gesteld om het aantal deelnemers licht te laten stijgen en het aantal deelnemende percelen en opgegeven hectares te verhogen. De uitkomsten van afgelopen jaar staan weergegeven in onderstaande tabel (tabel 1).

	2015	2016	2017	2018
deelnemers	159	208	630	793
percelen	318	479	1.699	3.911
hectare	2.218	3.014	10.134	24.801

Tabel 1. Deelname Optimeel teeltregistratie 2015-2018 (NL en D)

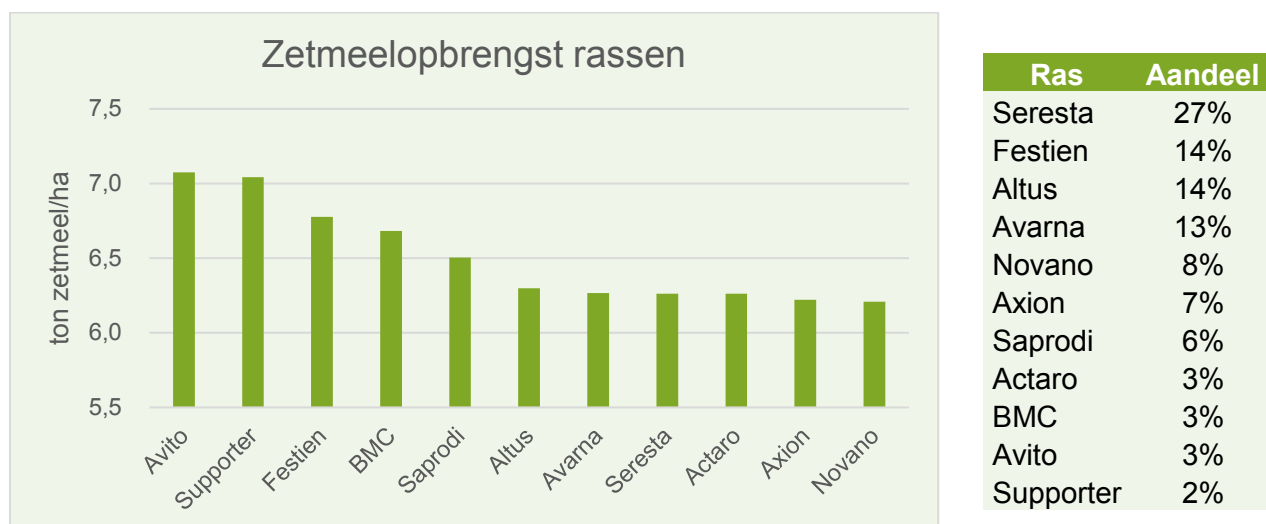
Uit de cijfers blijkt dat het aantal deelnemers licht is gestegen. Het aantal opgegeven hectares is meer dan verdubbeld. In Nederland neemt ongeveer de helft van alle telers deel aan Optimeel teeltregistratie. Ook het areaal in Nederland is voor meer dan de helft gedekt. Sinds 2015 is het opgegeven areaal meer dan vertienvoudigd. Het aantal deelnemers is ongeveer 5 keer zo groot geworden. Het areaal met teeltregistratie per deelnemend bedrijf is fors toegenomen.

Meer deelname betekent ook dat meer cijfers beschikbaar komen om bedrijven onderling te vergelijken. Het hele zetmeelaardappel telend gebied heeft afgelopen jaar last gehad van de droogte en hitte. Veel percelen hebben hierdoor een (fors) lagere opbrengst behaald. Daarnaast hebben telers andere keuzes gemaakt bij de verzorging van het gewas. Dit maakt het lastig om dit jaar duidelijke conclusies te halen uit de teeltregistraties. Voor dit droge jaar is een vergelijking gemaakt tussen beregende en niet beregende percelen.

De gegevens die zijn gebruikt voor het Optimeel verslag zijn gespiegeld naar de praktijk en extreme afwijkingen zijn uit het bestand gehaald om een reëel beeld te krijgen. Bij het maken van vergelijkingen is gekozen om alleen die objecten mee te nemen, waarvan er minimaal 40 registraties of meer beschikbaar zijn. Dit om de validiteit van de gegevens te waarborgen.

Opbrengst 2018

De knolopbrengsten vielen erg tegen. De zetmeelopbrengsten waren zeer onder de maat.



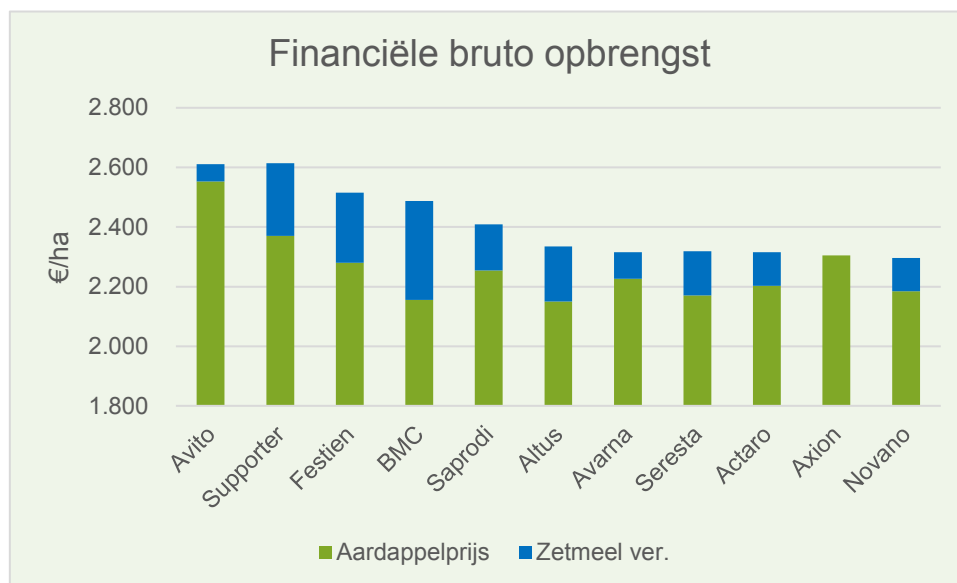
Figuur 4. Gemiddelde zetmeelopbrengsten per hectare uitgesplitst per ras (2018 NL)

De gemiddelde zetmeelopbrengst van alle percelen die deelgenomen hebben aan de teeltregistratie is 6,3 ton zetmeel/ha. Dit is een gewogen gemiddelde gebaseerd op de gemiddelde opbrengst en omvang van het areaal per ras.

Gemiddeld gezien zijn er een paar rassen die dit jaar beter hebben gepresteerd dan andere rassen. Gaande het seizoen was op het veld al te zien dat rassen als Avito en Festien zich beter tegen de hitte en droogte konden dan rassen als Avarna en Novano.

Een ras als Avarna, dat bekend staat als een ras dat beter dan andere rassen tegen droogte kan, liet het dit jaar volledig afweten. De hitte speelde hierin een belangrijke rol.

Mogelijk heeft ook de robuustheid van het ras nog een rol gespeeld bij de bedekking van de bodem en het niet inzakken en verbranden van het aardappelgewas. Het ras Avarna heeft voor robuustheid een lager cijfer dan een ras als bijvoorbeeld Festien. Ook Supporter (waarvan Festien een kruisingsouder is) heeft een robuustere bouw dan de meeste andere rassen.



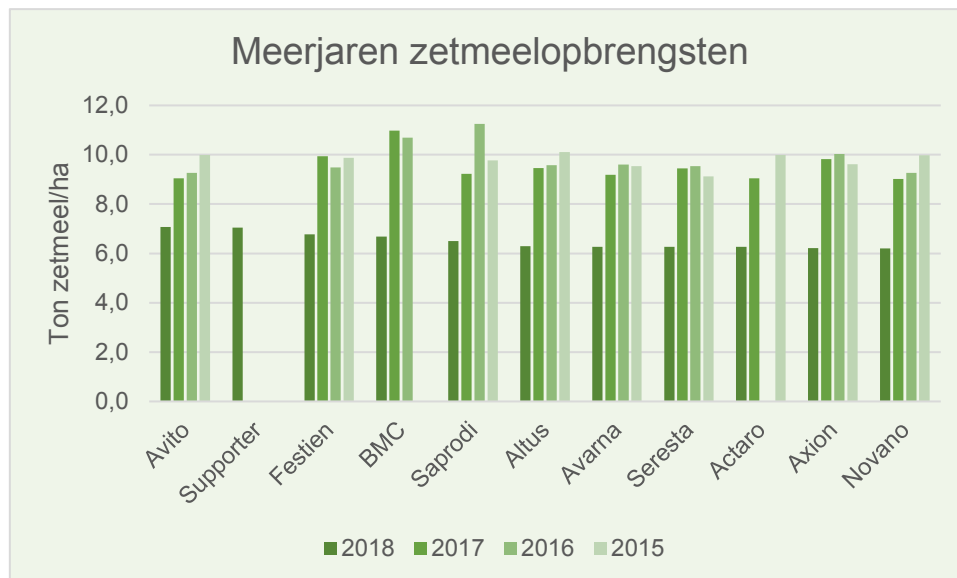
Figuur 5. Bruto financiële opbrengst in € per hectare (2018 NL)

De bruto financiële opbrengst per hectare in bovenstaande grafiek heeft in grote lijnen dezelfde rangvolgorde als die in de grafiek op voorgaande bladzijde over zetmeelopbrengst per hectare. Het verschil tussen het hoogste en laagst opbrengende ras bedraagt ongeveer € 300,- per hectare. Het hoogst opbrengende ras is Avito. Rassen als Supporter, Festien en BMC volgen op de voet. Het hogere zetmeelpercentage van deze rassen komt tot uiting in een hogere zetmeelverrekening.

De zetmeelverrekening is in de grafiek aangegeven met het blauwe gedeelte van de staaf. Normaal gesproken wordt hierin ook de premie van de vulling van het A-volume meegenomen. Echter deze premie zal dit jaar door de tegenvallende oogst bij 90% van de telers van Avebe niet worden uitbetaald. Hierom is ervoor gekozen om deze ook niet in de saldoberekeningen mee te nemen.

Meerjaren opbrengst

Van de afgelopen jaren Optimeel zijn telkens de gemiddelde opbrengsten per ras bepaald. Per jaar worden de rassen op volgorde van zetmeelopbrengsten gesorteerd. In bovenstaande grafiek is al deze informatie gebundeld. De rassen zijn gerangschikt op de opbrengst van 2018. Duidelijk zichtbaar is het verschil tussen 2018 (donker groene balk) en voorgaande jaren.



Figuur 6. Meerjarige zetmeelopbrengst in tonnen zetmeel per hectare uitgesplitst per ras (2015-2018 NL)

Festien is door de jaren heen stabiel en heeft vrijwel altijd een gemiddelde tot goede opbrengst. Ook Axion heeft meerdere jaren goed stabiel gepresteerd. Saprodi laat grote verschillen tussen de jaren zien.

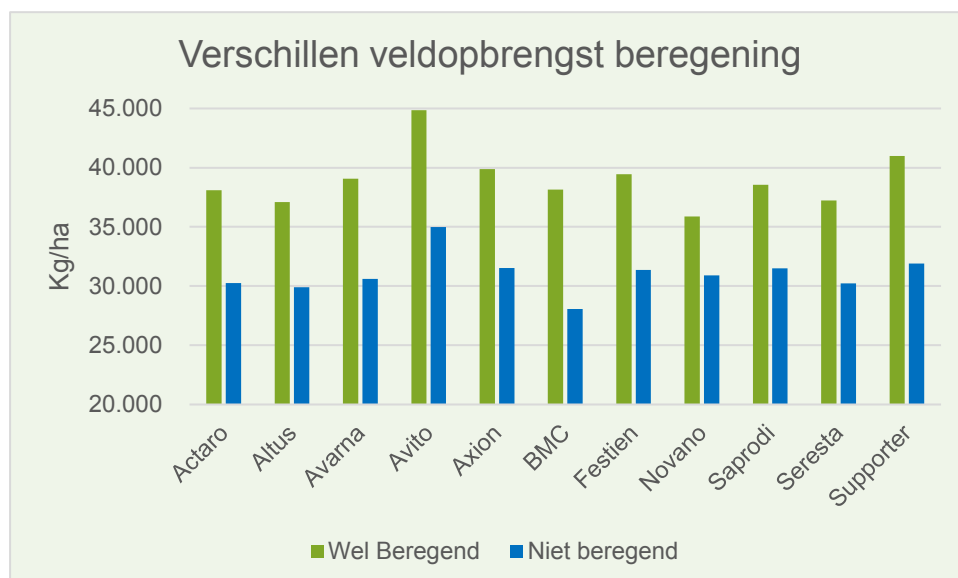
Seresta en Novano laten stabiele maar minder hoge opbrengsten zien. Met respectievelijk 24 en 10% van het areaal zetmeelaardappelen behoren deze rassen tot de vijf belangrijkste rassen in het zetmeelaardappel telend gebied. Dit komt vooral door de andere kwaliteiten, denk aan de bewaarbaarheid van Novano en de opbrengst en vroeg rooibaarheid van Seresta.

Een nieuw en veelbelovend ras als BMC laat naast zijn goede bewaarbaarheid ook hoge opbrengsten zien. De afgelopen 3 jaar heeft BMC bovengemiddelde opbrengsten behaald.

Berekening

In een droog jaar als 2018 wordt er veelal vanuit gegaan dat een beregeningsinstallatie financieel rendabel is. De vraag is echter welke kosten als manuren, afschrijvingen en dieselkosten worden toegerekend aan de (meer)opbrengst en wat per saldo resteert.

Op basis van de cijfers van de teeltregistratie is gekeken wat het verschil in bruto opbrengst is tussen wel en niet beregende percelen. De kosten zijn buiten beschouwing gelaten.

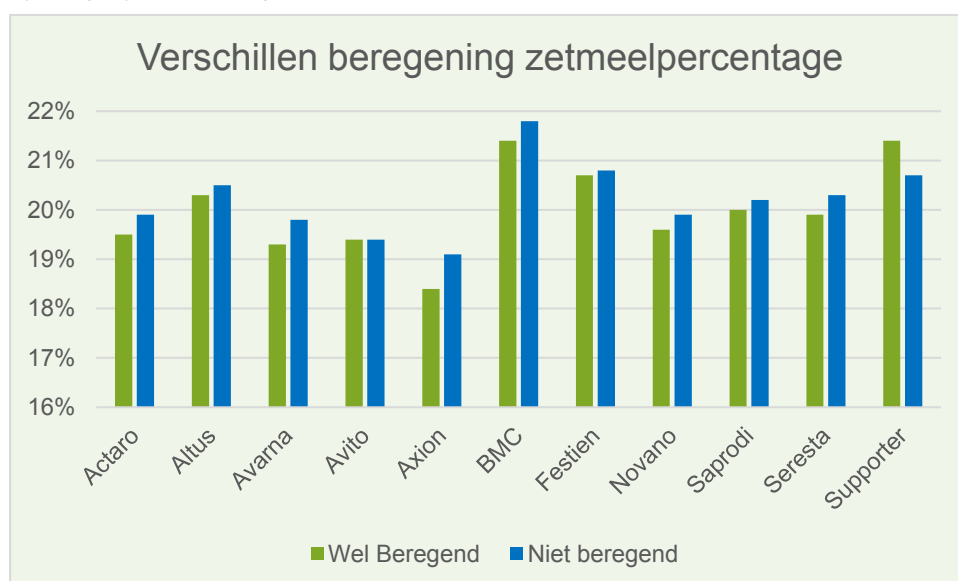


Figuur 7. Verschillen in opbrengst tussen beregende en niet beregende percelen uitgesplitst per ras (2018 NL)

Uit de teeltregistratie blijkt dat gemiddeld 17% van de percelen is beregend.

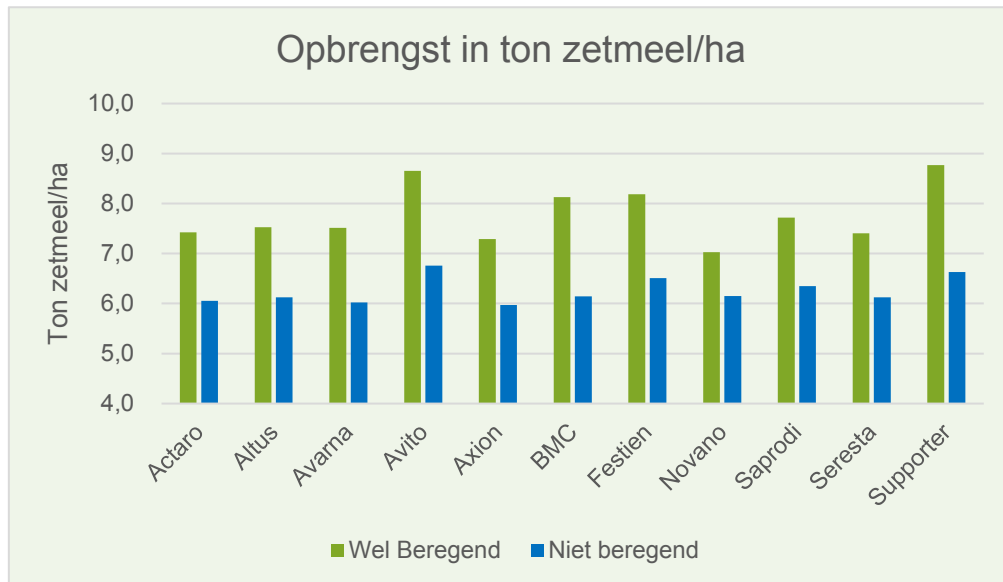
De verschillen in veldopbrengst per hectare tussen wel en niet beregende percelen zijn groot. Gemiddeld komen de beregende percelen uit op 9 ton aardappelen meer per hectare.

Tussen de rassen zijn duidelijke verschillen te zien. Bij de beregende percelen is de veldopbrengst hoger dan niet beregende percelen. Het zetmeelpercentage van een beregend perceel is vrijwel gelijk of iets lager.



Figuur 8. Verschillen in zetmeelpercentage tussen beregende en niet beregende percelen uitgesplitst per ras (2018 NL)

Rassen als BMC, Supporter en Axion zijn naar verhouding het meest beregend. Saprodi is het minst beregende ras. Als naar de verschillen in opbrengsten wordt gekeken, dan valt op dat Supporter en BMC met beregening een duidelijke meeropbrengst realiseren. Axion heeft met beregening duidelijk minder gebracht.



Figuur 9. Verschillen in zetmeelopbrengst per hectare tussen beregende en niet beregende percelen uitgesplitst per ras (2018 NL)

De opbrengsten die in 2018 met beregenen werden behaald, zijn ten opzichte van een normaal jaar beneden gemiddeld. Zelfs met intensief beregenen ligt de opbrengst ver onder de langjarig gemiddelde opbrengst.

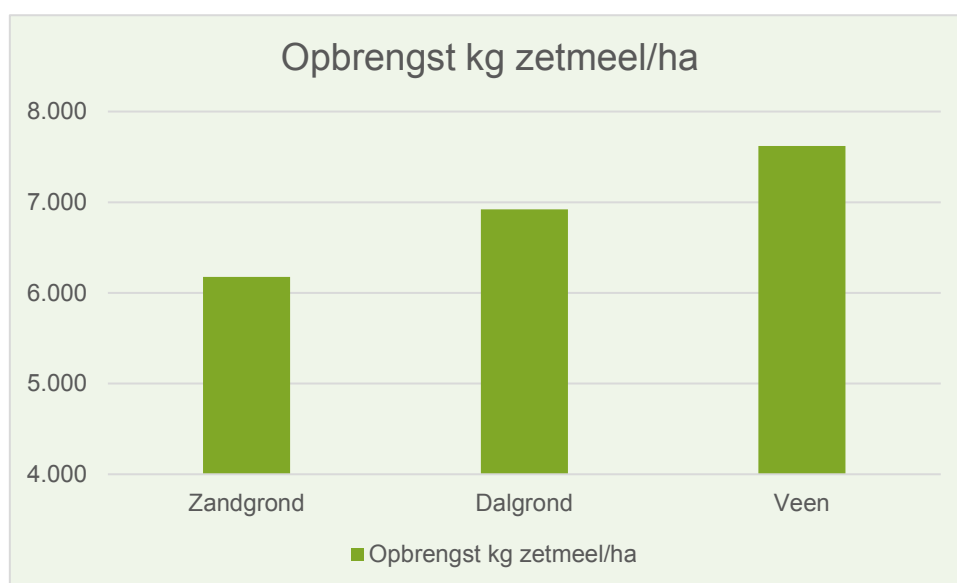
Als gekeken wordt naar zowel de beregende als niet beregende percelen, dan valt op dat de rassen met droogte en hitte resistentie een betere opbrengst hebben gerealiseerd. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de rassen Festien en Avito.

Het ras Supporter volgt in opbrengst op de voet. De gemiddelde opbrengst van Supporter is hoger doordat deze meermaals effectief is beregend.

De gemiddelde meeropbrengst van de beregende percelen (9 ton aardappelen en gem. 20% zetmeel) komt financieel uit op € 675,- per hectare. Hierop moeten de kosten nog in mindering worden gebracht.

Grondsoort

Naast het beoordelen van de verschillen in opbrengst tussen beregende en niet beregende percelen, is ook gekeken naar verschillen in grondsoort. Zoals verwacht zijn aardappelen op gronden die beter en langer vocht kunnen vasthouden (veen- en dalgronden) beter de droogte doorgekomen dan die op de droge minder humeuze (zand)gronden. Dit is zichtbaar in onderstaande tabel.



Figuur 10. Zetmeelopbrengst uitgesplitst naar grondsoort (2018 NL)

Het aandeel deelnemende percelen in de teeltregistratie met zandgrond is groter en heeft hiermee meer invloed op de gemiddelde opbrengst. De “humeuzere” gronden hebben het gemiddeld beter gedaan. Dit is verklaarbaar omdat deze gronden meer vochthoudend vermogen hebben.

In onderstaande tabel is het percentage van het aantal percelen weergegeven met beregening uitgesplitst naar grondsoort.

Aandeel beregend	
Zandgrond	17%
Dalgrond	12%
Veen	6%

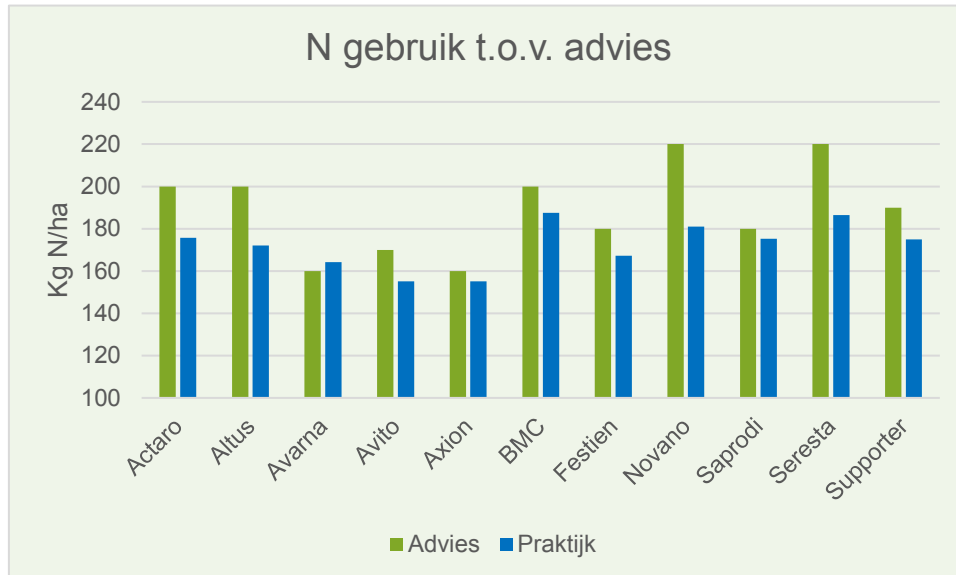
Tabel 2. Procentueel aandeel van de percelen met beregening (2018 NL)

De zandgronden zijn dit jaar vaker beregend dan de veen en dalgronden.

In de praktijk waren binnen een perceel vaak verschillen in opbrengsten aanwezig. Zandkoppen vielen vaak erg tegen en laagtes in een perceel deden het vaak beter (als ze niet waren verzopen en overgepoot in het voorjaar).

N-Bemesting

Bemesting is een essentieel onderdeel van de zetmeelaardappelteelt. Verschillende factoren spelen een rol bij het bepalen van het tijdstip, de vorm en de hoeveelheid. De historie van het perceel, de grondsoort, de voorvrucht, wel of geen organische mest, de voorgaande teelt, het te telen zetmeelaardappelras, allemaal factoren die meegewogen worden. Sommige zijn meetbaar, anderen komen aan op kennis en ervaring van de teler.



Figuur 11. Vergelijking van de stikstofbemesting volgens advies en de praktijk (2018 NL)

Grondregel is dat de stikstofgift wordt berekend door op het bemestingsadvies voor het zetmeelaardappelras de nalevering van een groenbemester (en eventueel een correctie voor de vertering van de resten van een voorgaande teelt) af te trekken. Daarnaast is het goed rekening te houden met de grondsoort (Indicatief lichte zandgrond 20 kg meer; jonge dalgrond 20 kg minder).

Bemestingsadviezen zijn gebaseerd op de opbrengstresultaten verkregen uit meerjarig onderzoek op de proefvelden in Valthe. Uit de teeltregistratie blijkt dat duidelijke verschillen aanwezig zijn tussen het advies en de daadwerkelijke N- gift.

Bij laagbehoefte rassen als Avarna, Axion en tot zekere hoogte Saprodi wordt het bemestingsadvies goed gevolgd. Bij Novano en Seresta zien we gemiddeld een veel lagere N gift dan verwacht. Bij Seresta kan een klein deel verklaard worden door de levering als voormaler. Echter het overgrote deel ligt in bemesting te laag.

Ten gevolge van de droogte in 2018 is de beschikbare stikstof voor de plant onvoldoende opgenomen. Gecombineerd met een te lage gift zoals vastgesteld bij Seresta en Novano heeft dit een bijkomend negatief effect gehad op het opbrengend vermogen van deze rassen.

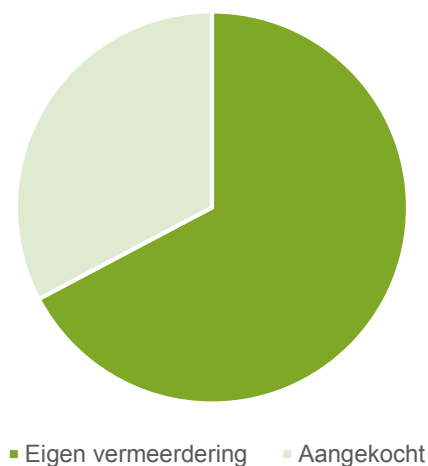
Het is mogelijk om de stikstof in een keer te geven of om de gift te delen. Een gedeelde stikstofgift is voor sommige rassen een optie om meer tal per stam te krijgen. Ook wordt een wat gelijkmatigere groei verkregen. Dit geldt in ieder geval voor Altus en Avatar.

Rassen als Seresta en Novano hebben geen enkel voordeel bij een gedeelde gift, en zullen eerder negatief reageren wat betreft beginontwikkeling en uiteindelijk ook opbrengst.

Pootgoed

Kwalitatief goed pootgoed staat aan de basis van een goede en succesvolle zetmeelaardappelteelt. Telers hebben de keuze om het uitgangsmateriaal voor de zetmeelaardappelteelt te vermeerderen via de TBM- regeling of om NAK- gekeurd pootgoed aan te kopen via Averis of andere handelshuizen.

Verdeling pootgoedherkomst



Figuur 12. Verdeling herkomst pootgoed naar eigen vermeerdering en aangekocht materiaal (2018 NL)

Het areaal zetmeelaardappelen wordt voor ongeveer 2/3 voorzien van pootgoed afkomstig van TBM vermeerdering. Het andere deel is pootgoed wat aangekocht is via handelshuizen. Veel deelnemers aan de teeltregistratie vermeerderen hun eigen pootgoed. Over het algemeen zijn weinig verschillen aanwezig tussen eigen vermeerdering en aankoop van pootgoed als naar de omvang van de bedrijven wordt gekeken. De verhouding tussen eigen vermeerdering en aangekocht pootgoed komt dus zowel voor bij grote als bij kleinere bedrijven.

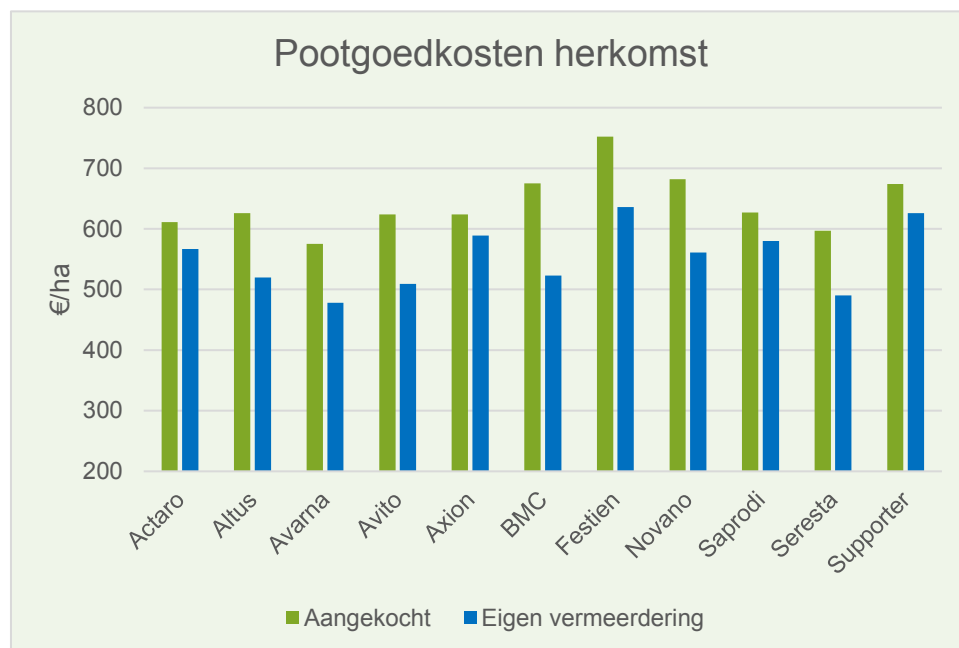
Bij de vergelijking van de verschillende herkomst van pootgoed en de gemiddelde opbrengst per ras blijkt dat slechts kleine verschillen aanwezig zijn.

Hoogste opbrengst bij:	
Eigen vermeerdering	Aangekocht
Altus	Actaro
Avito	Avarna
BMC	Axion
Festien	Novano
Seresta	Saprodi
	Supporter

Tabel 3. Hoogste opbrengst uitgesplitst naar herkomst (2018 NL)

Uit de teeltregistratie blijkt dat de pootgoedkosten voor TBM pootgoed ongeveer € 90 per hectare lager liggen dan van aangekocht pootgoed. Uit de cijfers kan niet opgemaakt worden welke kosten door de teler meegenomen zijn bij de berekening van de kostprijs voor eigen vermeerdering.

Voor telers die eigen vermeerderd pootgoed gebruiken is het belangrijk de kosten goed af te wegen. Hierbij moet gedacht worden aan het gebruikte areaal (eigen vermeerdering of zetmeelaardappelen), arbeidskosten, extra mechanisatie (bv sortering en bewaring) en de kosten voor (S)E-pootgoed.



Figuur 13. Vergelijking van pootgoedkosten per hectare uitgesplitst per ras met verschillende herkomst (2018 NL)

Kosten/opbrengsten

De kosten en opbrengsten in het saldo overzicht zijn anders dan andere jaren. Bij de extreme weersomstandigheden van 2018 zijn bij de verzorging van het gewas andere keuzes gemaakt dan in een gemiddeld jaar. Denk bijvoorbeeld aan een ander spuitschema door een verminderde ziektedruk of een aangepaste bemesting.

Berekening is geen onderdeel van de saldoberekening. Dit komt omdat in ons gebied onder normale omstandigheden nauwelijks wordt berekend.

De saldo overzichten van dit jaar zijn betrouwbaarder dan voorgaande jaren. Door een verdubbeling van het aantal percelen en areaal ontstaat over alle rassen een beter beeld. In voorgaande jaren vond bij de grotere rassen als Seresta, Altus en Festien reeds registratie plaats bij een groot aantal percelen. De nieuwe rassen bleven hierbij achter. Dit is dit jaar duidelijk verbeterd waardoor ook meer informatie beschikbaar is gekomen over deze rassen.

	Avito	Supporter	BMC	Festien	Saprodi	Seresta	Avarna	Altus	Actaro	Axion	Novano
Aantal resultaten	73	56	75	410	157	762	371	410	78	207	240
Veldopbrengst	36.462	33.855	30.790	32.579	32.200	31.000	31.807	30.721	31.465	32.918	31.201
Zetmeelpercentage	19,4	20,8	21,7	20,8	20,2	20,2	19,7	20,5	19,9	18,9	19,9
Zetmeel (kg/ha)	7.074	7.042	6.681	6.776	6.504	6.262	6.266	6.298	6.262	6.222	6.209
Aardappelprijs	2.552	2.370	2.155	2.281	2.254	2.170	2.226	2.150	2.203	2.304	2.184
Zetmeel verrek.	58	244	333	235	155	149	89	184	113	-13	112
A-volume	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruto opbrengst	2.611	2.614	2.488	2.515	2.409	2.319	2.316	2.335	2.316	2.291	2.296
Pootgoed	556	630	610	671	591	523	509	558	583	611	585
Bemesting	94	81	86	96	100	109	87	90	103	90	104
Granulaat	42	89	85	62	59	50	60	56	63	48	53
Rhizoctonia	60	59	51	50	53	49	49	47	50	55	51
Iuizenbestr.	29	29	29	31	34	29	29	31	26	29	30
Onkruid	75	74	81	80	84	85	83	82	87	83	83
Alternaria	41	47	40	43	39	40	43	43	37	41	47
Phytophthora	69	210	177	197	176	169	196	188	179	182	193
Loof vernietiging	43	34	29	33	35	33	37	35	36	29	33
Totaal toeg. kosten	1.009	1.253	1.188	1.263	1.171	1.087	1.093	1.130	1.164	1.168	1.179
Saldo eigen mechanisatie	1.602	1.361	1.300	1.252	1.238	1.232	1.223	1.205	1.152	1.123	1.117

* Bij de aardappelprijs is gerekend met het voorschot van 2018/2019 a 70 euro

Tabel 4. Saldo overzichten teeltregistratie zetmeelaardappellrassen (2018 NL)

De premie voor het leveren van het A-volume is dit jaar bewust op 0 gezet. Om een saldo te verkrijgen wat vergelijkbaar is met de realiteit is deze achterwege gelaten.

De meest opvallende cijfers uit de saldo overzichten zijn de opbrengsten en de Phytophthora kosten. De opbrengsten zijn zoals eerder vermeldt een stuk lager dan andere jaren. Tussen de rassen zitten kleine verschillen, waarschijnlijk veroorzaakt door de mate waarin de rassen tegen hitte en droogte bestand zijn. De kosten voor Phytophthora bespuitingen zijn aanzienlijk lager dan in andere jaren. Gemiddeld liggen de kosten € 100,- /hectare lager. De verklaring hiervoor is dat de ziektedruk gedurende het seizoen erg laag was. Door het enorm schrale weer kon de Phytophthora schimmel zich niet (goed) ontwikkelen.

De granulaatkosten verschillen per ras enigszins en verschillen ook met voorgaande jaren. Voorgaande jaren werden de kosten berekend van alleen de percelen waar granulaat is toegepast. Met ingang van dit jaar wordt een gemiddelde genomen van alle percelen. Het gemiddelde wordt dus onderuit getrokken door de percelen waar geen granulaat is gebruikt.

De pootgoedkosten zijn een gemiddelde van de prijs voor TBM materiaal en van NAK gekeurd (klasse) A en B pootgoed. Bij de berekening is rekening gehouden met een groter aandeel TBM pootgoed en de lagere prijs voor eigen vermeerderd materiaal.

Uit onderstaande tabel blijkt dat de gemiddelde zetmeelopbrengst in 2018 meer dan 30% lager is ten opzichte van de afgelopen 3 jaren.

Gemiddelde	2015	2016	2017	2018
Veldopbrengst	48.503	43.845	46.514	32.273
Zetmeelpercentage	20,2	21,5	20,7	20,2
Zetmeel (kg/ha)	9.773	9.427	9.606	6.519
Aardappelprijs	2.910	2.850	3.116	2.259
Zetmeel verrek.	223	438	307	155
A-volume	146	132	140	0
Bruto opbrengst	3.279	3.420	3.470	2.414
Pootgoed	530	513	545	585
Bemesting	120	134	97	97
Granulaat	128	111	141	57
Rhizoctonia	49	47	54	49
Bladluis	34	37	36	29
Onkruid	68	77	76	84
Alternaria	27	22	55	41
Phytophthora	222	290	280	183
Loof vernietiging	35	38	36	35
Totaal toegerekende kosten	1.213	1.269	1.320	1.160
Saldo eigen mechanisatie	2.066	2.151	2.150	1.254

Tabel 5. Saldo eigen mechanisatie (2015-2018 NL)

De veldopbrengst is hierbij de grootste negatieve factor. Het zetmeelgehalte blijft gemiddeld iets achter. In droge jaren ligt het zetmeelgehalte veelal op een hoger niveau. Echter veel percelen zijn zo snel en vroeg afgestorven dat niet veel zetmeel is geproduceerd door de gewassen.

Ten gevolge hiervan valt per hectare de aardappelprijs, de zetmeelverrekening en de vergoeding voor het A-volume fors lager uit ten opzichte van voorgaande jaren.

Met name voor Phytophthora zijn de kosten lager dan andere jaren omdat de ziektedruk (vrijwel) ontbrak en minder vaak is gespoten.

Met name door de lage opbrengsten ligt het saldo voor eigen mechanisatie voor 2018 een fors stuk lager ten opzichte van voorgaande jaren.

Proef- en demoveld

Het proef- en demoveld van Avebe en Averis Seeds is dit jaar wederom aangelegd aan het Eppiesbergje in Valthe. Dit jaar op een plek waar het veld eerder heeft gelegen. De historie van dit perceel was dus al bekend.

Het perceel is een droogtegevoelige zandgrond midden op de Hondsrug. Het organische stofgehalte van het perceel is 4,6%. Op het demoveld is volvelds (40 kg) Nemathorin ingewerkt. Daarnaast heeft al het pootgoed een knolbehandeling gehad tegen *Rhizoctonia*. Het gehele veld is in 2 dagen op 18 en 19 april met de hand gepoot met een pootafstand van 33 cm.

De proef- en demovelden zijn opgezet op basis van ideeën uit de praktijk en ingebracht via Optimeel bijeenkomsten. De Optimeel deelnemers zijn op 31 mei bij elkaar gekomen voor de eerste velddag. Later zijn alle Avebe leden uitgenodigd voor de proef- en demodagen op 11 en 12 juli.

Op 14 september is de laatste velddag gehouden. Naast de bezichtiging van de proefvelden werd door Avebe op deze dag een rooidemonstratie georganiseerd. Doel van de demonstratie was om de mogelijkheden van afstelling te laten zien. Dit paste goed bij de extreme rooiomstandigheden. Aan de demonstratie werd deelgenomen door vier fabrikanten van aardappelrooimachines.

Het proef- en demoveld van Avebe heeft lopende het seizoen net als veel percelen in de praktijk erg veel last gehad van de weersomstandigheden. De locatie in Valthe is destijds gekozen om zichtbaar te maken wat de opbrengstmogelijkheden zijn met de aardappelteelt op een droge zandgrond. Juist door deze omstandigheden wordt de potentie van de afzonderlijke rassen beter zichtbaar. Het perceel wordt niet beregend. In normale jaren wordt bij de proefvelden een realistisch beeld verkregen ten opzichte van de praktijk. Door de extreme omstandigheden dit jaar zijn de uitkomsten van de proefvelden niet representatief.



Figuur 14.

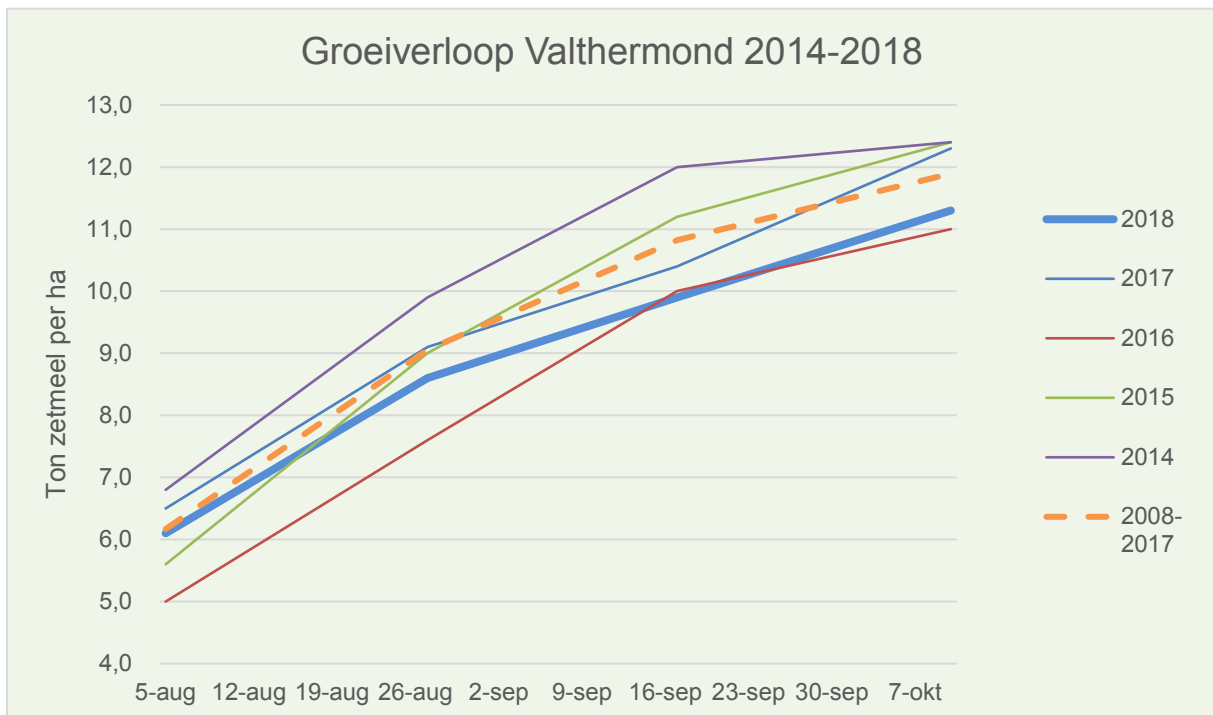
Bovenstaande foto's laten de impact zien van de droogte en hitte op de zetmeelaardappelen in een periode van 14 dagen tijd in juli.

Groeicurve

De groeicurve is een proef die al meerdere jaren uitgevoerd wordt. Het doel van de proef is om het groeiverloop van zetmeelrassen op zandgrond en dalgrond in kaart te brengen. Vanaf begin augustus worden de rassen om de 3 weken bemonsterd en wordt de opbrengst op dat moment bepaald. Ook wordt de vroegheid van rassen met deze proef bepaald. De proef is aangelegd op het proef- en demoveld in Valthe (zandgrond) en op Valthermond (dalgrond).

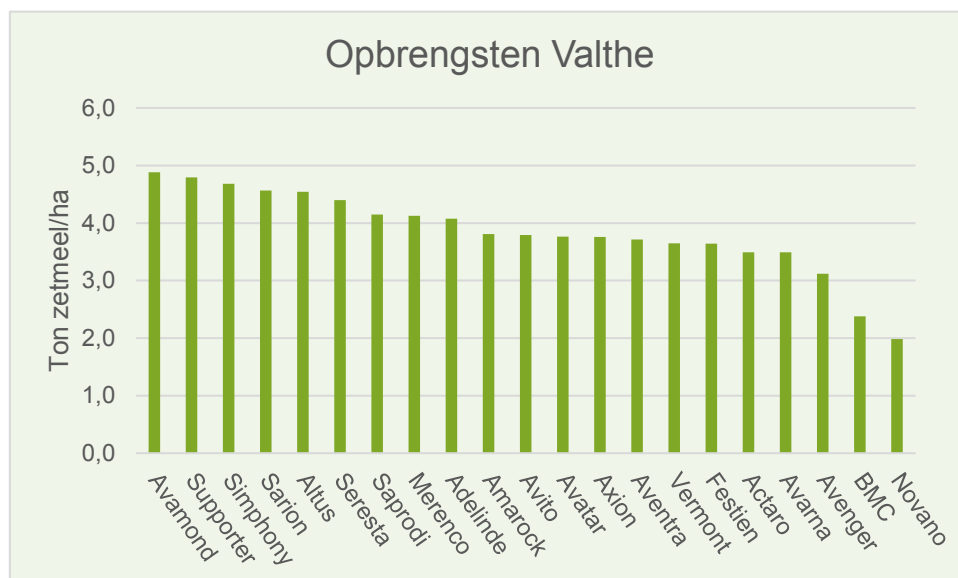
Zowel in Valthe als Valthermond is het proefveld van de groeicurve niet beregend. Dit heeft geleid tot zeer grote verschillen in groeiverloop en opbrengst. Bij het perceel op Valthe heeft het

gewas geen effect van grondwater (zit meer dan 5 meter diep) gehad. Het perceel in Valthermond heeft juist ideale omstandigheden gehad. De grondwaterstand stond op ongeveer 1 meter diepte. De structuur was optimaal. Er zijn wortels gevonden tot op 80 centimeter diepte.



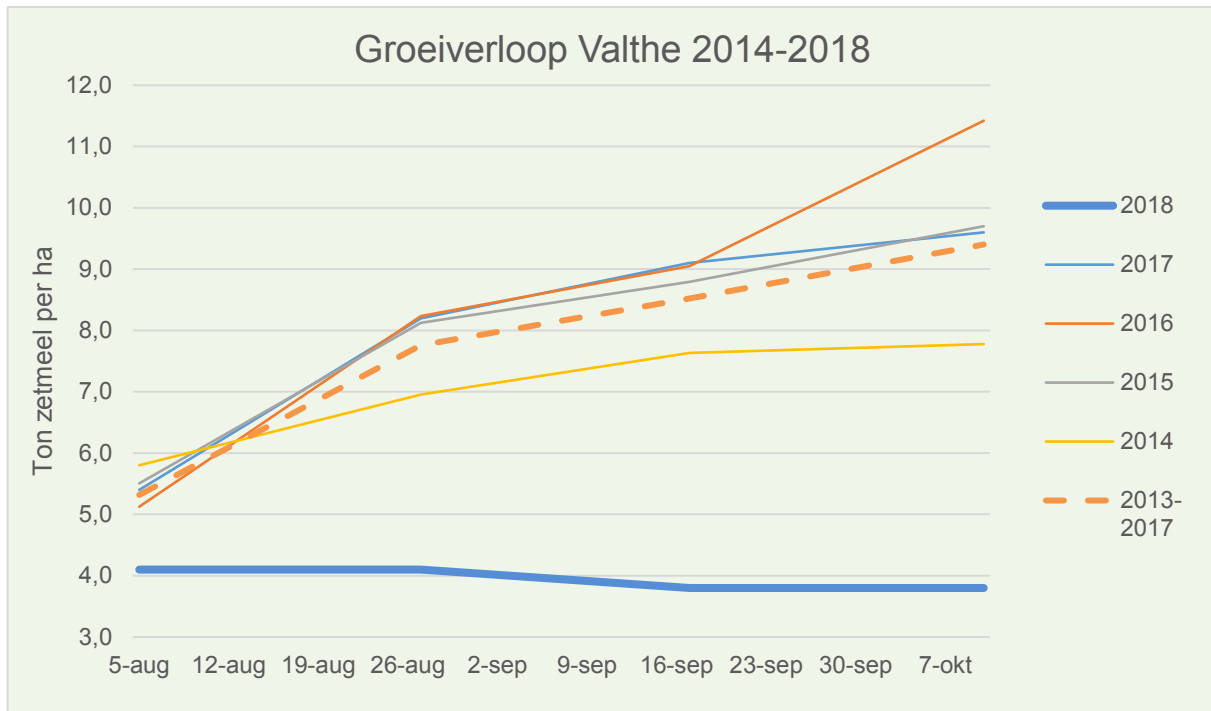
Figuur 15. Resultaten van de groeicurve van zetmeelaardappelen gemeten in Valthermond (2014-2018 NL)

Op Valthermond lijkt het droge en hete jaar weinig invloed te hebben gehad op de uiteindelijke opbrengst. Waar de groei in augustus nog achterbleef, heeft deze in de maand september een inhaalslag gemaakt. De uiteindelijke opbrengst komt net onder het meerjarig gemiddelde uit.



Figuur 16. Opbrengsten groeicurve Valthe uitgesplitst per ras (2018 NL)

Het groeiverloop van Valthe laat een heel ander beeld zien. De aardappelen hebben hier na de eerste bemonstering (begin augustus) geen productie meer getoond. Per ras zijn er verschillen te zien. Novano en BMC hebben in Valthe het meest last gehad van de droogte en de hitte. Op het proefveld zijn de rassen handgerooid, in de praktijk waren deze rassen niet meer rooibaar geweest. Duidelijk mag zijn dat ook de best opbrengende rassen geen goede opbrengst hebben behaald. Bij deze rassen is niet meer dan 5 ton zetmeel per hectare gegroeid.



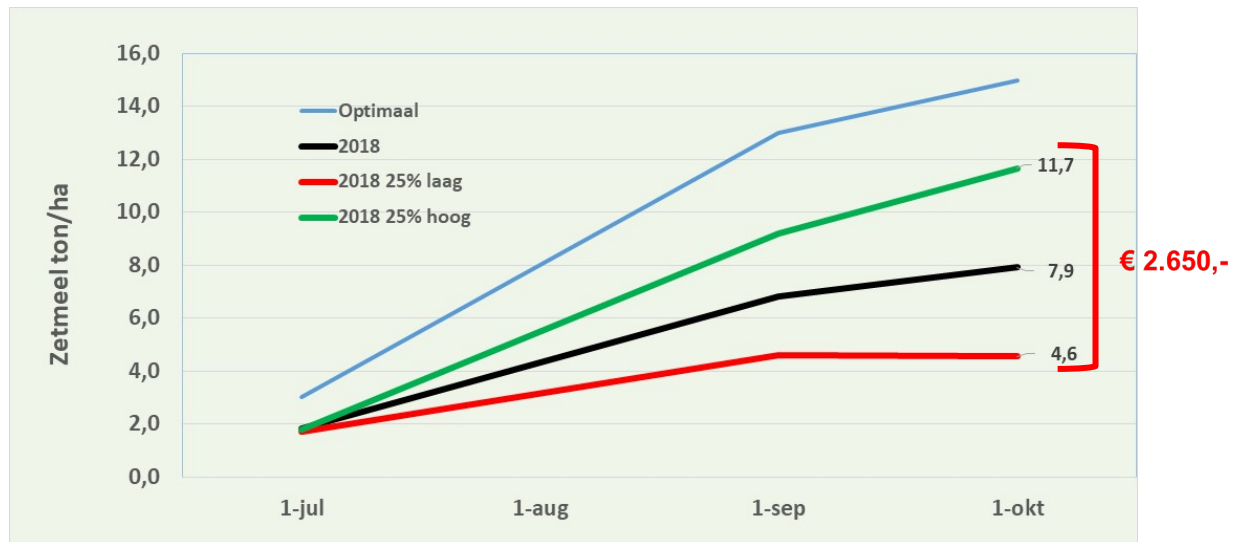
Figuur 17. Resultaten van de groeicurve van zetmeelaardappelen gemeten in Valthe (2014-2018 NL)

Aan het groeiverloop is ook goed te zien dat de opbrengsten erg tegenvallen. Bij het eerste rooimoment was al een fors opbrengstverschil aanwezig ten opzichte van voorgaande jaren. Dit verschil is in de rest van het groeiseizoen alleen maar groter geworden.

Het gemiddelde van alle rassen komt dit jaar uit op 3,8 ton meel per hectare. Dat is in vergelijking met het meerjarig gemiddelde een extreem lage opbrengst.

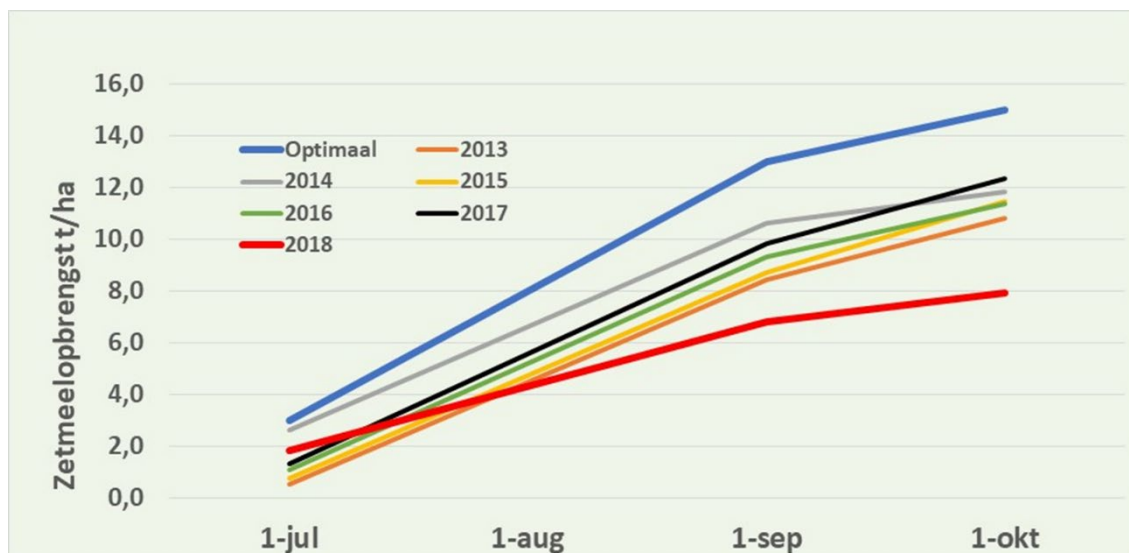
Studiegroepen Rendementsverbetering in de teelt van zetmeelaardappelen

Ook dit jaar is bij de studiegroepen voor rendementsverbetering in de teelt van zetmeelaardappelen de groei in het gebied gemonitord. Samen met de begeleiders hebben de deelnemers elkaars percelen lopende het seizoen bezocht en zijn de gewassen beoordeeld op stand en groei. Vanzelfsprekend was tijdens de veldbezoeken veel aandacht voor de extreme groeiomstandigheden en te nemen teeltmaatregelen.



Figuur 18. Groeicurve van de hoog en laag opbrengende percelen studiegroepen (2018 NL)

De opbrengsten vallen dit jaar ten opzichte van de optimale lijn erg tegen. De gemiddelde opbrengst van de bemonsterde percelen komt uit op 7,9 ton zetmeel/ha. Uitgangspunt is 15 ton zetmeel per hectare gebaseerd op opbrengstbepalingen op basis van monsters handmatig gerooid (zonder rooi- en bewaarverliezen).



Figuur 19. Groeicurve zetmeelaardappelen studiegroepen (2013-2018 NL)

In de meerjaren grafiek is zichtbaar dat de opbrengsten op 1 juli nog op het een na hoogste niveau lag van de afgelopen zes jaar. De opbrengstschade is feitelijk ontstaan in de periode tussen 1 juli en 1 september. De nagroei tussen 1 september en het laatste rooimoment was ondergemiddeld, maar heeft zeker nog wat gebracht.

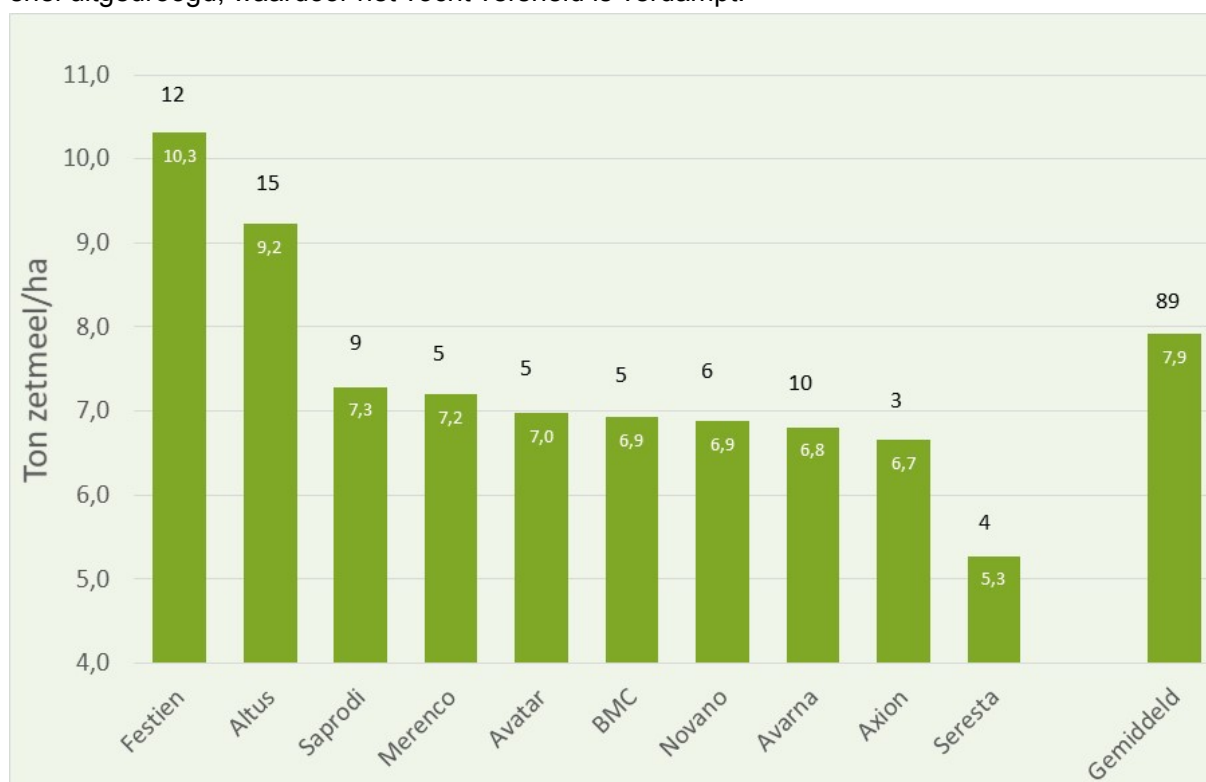
Het opbrengstverschil van 2018 is grotendeels bepaald door de vochtvoorziening in combinatie met de grondsoort en een goede structuur. Beregende percelen doen het een stuk beter dan niet beregende percelen.

Bij een vergelijking van de hoog en laag opbrengende percelen zijn de volgende punten opgevallen:

Meer dan 12,5 ton zetmeel	Minder dan 4,0 ton zetmeel
Beregening	Droogte
Gelijkmatige, natuurlijke afrijping	Te vroeg afgestorven, na 1 september geen groei meer
Diepe beworteling in combinatie met vochthoudende grond	Stengels verbrand
	Schade ten gevolge van de hevige neerslag in mei

Tabel 6. Verschillen tussen de hoog en laag opbrengende percelen van de studiegroepen (2018 NL)

Het verschil in opbrengst wordt door de studiegroep begeleiders vooral toegeschreven aan de vochttoestand van het perceel. Bij de laag opbrengende percelen zijn de aardappelen verbrand door de hitte en verdroogd door vochttekort. Ook zijn er percelen die nog schade hebben overgehouden van de overvloedige regenval in mei. Gewassen die in juni en juli niet gesloten waren, hebben extra veel last gehad van de droogte en hitte. De grond is door het zonlicht extra snel uitgedroogd, waardoor het vocht versneld is verdampt.



Figuur 20. Opbrengsten van de studiegroepen op basis van proefrooingen uitgesplitst per ras (2018 NL)

Ook tussen de rassen zijn er verschillen geconstateerd. Festien en Altus hebben duidelijk een stuk beter gepresteerd dan de andere rassen.

Nieuwste rassen

Aan deelnemers van het Optimeel programma wordt de mogelijkheid geboden om de nieuwste rassen als eerste op het eigen bedrijf uit te proberen. Bij het uitproberen van deze rassen is het van belang dat de bevindingen vastgelegd worden in de teeltregistratie. Van de ervaringen kan geleerd worden, de kennis kan gedeeld en belangrijk voor nieuwe rassen, gewerkt kan worden aan een goed rasadvies.

Van deze nieuwe rassen is in tabelvorm weergegeven wat de resistenties zijn van de meest voorkomende ziektes en plagen. Ook zijn enkele aandachtspunten benoemd die van invloed kunnen zijn bij de keuze voor het ras. Denk hierbij aan stikstofbehoefte, groei-eigenschappen en bewaarbaarheid. Dit jaar vindt u de overzichten van:

- Avatar
- BMC
- Merenco (niet verkrijgbaar teelt 2019)
- Supporter
- Saprodi
- Vermont

Elk jaar zal het pakket aan rassen worden aangevuld en het advies worden verbeterd. In de bijlage vindt u de overzichten met aan het eind een totaaloverzicht van de rassenlijst zetmeelaardappelen voor levering aan Avebe 2019. Deze documenten kunt u ook vinden op www.mijnavebe.nl. Hier staan naast de nieuwste aardappelzetmeelrassen ook de overzichten van de oudere rassen.

Teelttips

In dit hoofdstuk vind u een aantal aandachtspunten voor de teelt van zetmeelaardappelen 2019. Ongetwijfeld zal een deel van deze punten bekend voor komen. De teelttips kunnen bijdragen in de te nemen beslissingen in de aardappelteelt.

Grondbewerking

Het is belangrijk om op het juiste moment te beginnen met de werkzaamheden. Dat wil zeggen niet te vroeg, maar als de grond bekwaam is. Dit verschilt per grond(soort) en moet per perceel worden bepaald. Een aantal punten beïnvloedt hoe en wanneer begonnen kan worden met het bewerken:

- Hoe is de grond achtergelaten na vorig seizoen (storende lagen?)
- Gevallen neerslag in de winter
- Verwachte weersomstandigheden komende periode
- Wel of geen groenbemester geteeld

Als te vroeg begonnen wordt met bewerken terwijl de grond nog niet bekwaam is, kan vaak onbewust een storende laag en kluitvorming ontstaan. Nog voordat begonnen is met poten zijn dan de eerste problemen al aanwezig.

Poten

Uit het beoordelen van pootgoed in voorgaande jaren is gebleken dat kwaliteitsproblemen veelal ontstaan tussen het gereed maken van het pootgoed en het poten. Omstorthoogtes en temperatuur spelen een belangrijke rol bij de voorbereidingen. Het is goed om vooraf na te denken op welke wijze het beste met een partij pootgoed kan worden omgegaan. Bij het poten is een aandachtspunt dat zowel de partijtemperatuur als de omgevingstemperatuur hoger is dan 8 °C. Belangrijk is ook dat de grond bij het poten al enigszins is opgewarmd. Als na een lichte nachtvorst om 8 uur in de ochtend met poten begonnen wordt, komt de aardappel in te koude grond. Dit bevordert de groei en kieming van de partij geenszins!

Om de juiste hoeveelheid pootgoed per hectare te poten, de pootafstand te berekenen en rekening te houden met het aantal stengels wordt aanbevolen om op basis van een monster het aantal kiemen te tellen per ras. Hiermee kan de pootafstand berekend worden waarbij 15 kiemen (stengels) per strekkende meter rug moet worden aangehouden.

VB. Festien met gem. 3,2 kiemen (stengels) per knol geeft : $15(\text{gewenste stengels})/3,2 = 4,7$ knollen per meter; op $1(\text{meter rug})/4,7 = 0,213 \text{ m} = 21,3 \text{ cm}$ pootafstand.

Gebruik dit als vuistregel bij het bepalen van uw pootafstand. Bij een partij die u niet vertrouwd door bijvoorbeeld rotte knollen of andere knolziektes kunt u de pootafstand nauwer maken.

Gewasbescherming

Het gebruik van Rhizoctonia voorkomende maatregelen verhoogt de zekerheid op een betere oogst. Zowel een knolbehandeling als een grondbehandeling zorgen vrijwel altijd voor een hogere opbrengst. Een knolbehandeling kost meer geld en moeite, maar hiermee pakt u zwaardere aantastingen beter aan. Een grondbehandeling bestrijdt alleen Rhizoctonia vanuit de bodem.

Bij de Phytophthora-bestrijding bent u veel afhankelijk van het weer. Het is belangrijk om de frequentie van bestrijden aan te passen aan de ziektedruk gecombineerd met de weersomstandigheden. Vergeet echter niet dat het weer soms ook zomaar kan omslaan, vooral in de maanden augustus en september! Denk er dus om dat u de middelen die uw knollen beschermen niet overslaat.

In 2018 is gebleken dat de ziektedruk laag was en dat bespaard kon worden op middelengebruik.

Voor de onkruidbestrijding in aardappelen staan verschillende middelen ter beschikking. Aandachtspunt is het moment van toepassen. Het gebruik van Sencor is voor veel rassen nog niet bevorderlijk als deze al zijn opgekomen en leidt tot schade. Van veel nieuwe rassen is nog niet bekend hoe deze reageren op Sencor. Ook de stuifdekbestrijding van bijvoorbeeld gerst moet tijdig worden uitgevoerd. Met een middel als Fusilade Max kan dit goed, mits op het juiste moment wordt gespoten. Te laat spuiten zorgt ervoor dat de stuifgerst doorgroeit en dit kan de aardappelteelt in de weg zitten.

Oogst

Denk bij de oogst om de omgevingstemperatuur. Vroeg op de ochtend kunt u later in het oogstseizoen al met vorstperiodes te maken krijgen. Dit verhoogd het risico op beschadigingen enorm en zo ook de bewaarbaarheid van de partij. Dus op dat moment kunt u niet rooien.

Ook een te hoge temperatuur kan zorgen voor problemen in de bewaring. Warme aardappelen zijn vaak zachter en ook gevoeliger voor beschadigingen. Als een partij warm in de schuur komt is het van groot belang om deze zo snel mogelijk koel te ventileren. Dit zorgt er ook voor dat de eventuele schimmels en/of bacteriën zich niet (goed) kunnen ontwikkelen in de partij.

Aardappelmoetheid

De monitoring van aardappelmoetheid is een van de belangrijkste zaken op uw bedrijf. Voor veel telers uit intensievere teeltgebieden vormt aardappelmoetheid (AM) de grootste bedreiging voor de aardappelteelt. Om de juiste rassenkeuze te kunnen maken en grip te kunnen houden op AM, is het van belang om de grond regelmatig te laten onderzoeken.

Door de gegevens van het AM bodemonderzoek van meerdere jaren in een overzicht te plaatsen, wordt snel inzicht verkregen in de ontwikkeling van AM op een perceel.

Voorbeeld monitoringsoverzicht Aardappelmoetheid

Avebe	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Gewas/ ras	AM	Gewas/ ras	AM	Gewas/ ras	AM	Gewas/ ras	AM	Gewas/ ras	AM	Gewas/ ras	AM	Gewas/ ras	AM	Gewas/ ras	AM
Perceel 1	Suikerbiet		Avarna		Suikerbiet		Axon		Wintertarwe		Avarna	pal 10 Ros 90	Zomergerst Bladrammenas		Novano	
Perceel 2	Suikerbiet		Axon	1838	Suikerbiet		Aventra	640	Wintertarwe		Novano	pal 30 ros 220	Suikerbieten		Avarna	
Perceel 3	Suikerbiet		Avarna	585	Axon		Wintertarwe		Avarna	3223	Suikerbiet		Supporter	1645	Wintertarwe	
Perceel 4	Seresta		Suikerbiet		Axon	1992	Wintertarwe		Festien	3650	Zomergerst		Avarna	pal 1820 ros 60	Wintertarwe	
Perceel 5	Wintertarwe		TBM	45	Wintertarwe		TBM	70	Suikerbieten		TBM	100	Zomerlarwe		TBM	
Perceel 6	Wintertarwe		Avarna	1750	Wintertarwe		Festien	110	Suikerbieten		BMC		Zomerlarwe		Avarna	
Perceel 7	Festien		Suikerbiet		Avarna		Zomergerst		BMC	605	Zomergerst		Avarna	Pal 200 ros 302	Suikerbiet	
Perceel 8	Avarna		Wintertarwe		Festien	21	Suikerbiet		Novano	2850	Wintertarwe		BMC		1575	Zomergerst

Legenda	le
Geen besmetting	0
Lichte besmetting	1-500
Matige besmetting	501-2000
Zware besmetting	2001-5000
Zeere zware besmetting	5000 +

Tabel 7. Voorbeeld meerjarig monitoringsoverzicht aardappelmoetheid

Eiwit

Eiwit is naast zetmeel een zeer belangrijke inhoudsstof van de zetmeelaardappel die voor Avebe geteeld worden.

Het eiwit wordt in de zetmeelfabrieken van Avebe op verschillende manieren uit het vruchtwater gewonnen.

Reeds vele decennia wordt door Avebe eiwit gewonnen door het vruchtwater te verhitten waardoor het eiwit gaat uitvlokken (coagulatie). Het uitgevlokte materiaal wordt in het proces afgezeefd en gedroogd.

Het gecoaguleerde eiwit heeft een belangrijke nutritionele (voedings-) waarde zowel voor mens als dier.

Eiwit beschikt naast nutritionele eigenschappen ook over belangrijke functionele eigenschappen zoals bijvoorbeeld schuimen en geleren. Deze functionele eigenschappen zijn van betekenis bij de productie van voedingsproducten echter gaan bij verhitten verloren.

Avebe heeft vele jaren onderzoek gedaan naar een milde scheidingstechniek waarbij deze functionele eigenschappen behouden blijven. Op de locatie Gasselternijveen is geïnvesteerd in nieuwe fabrieken en zijn onder de vlag van Solanic producten voor de voedingsmiddelenmarkt geïntroduceerd.

Het eiwitgehalte in de aardappel kan op een positieve wijze bijdragen aan de productievolumes van eiwit en vertaalt zich in de prestatieprijs. Over de productie van eiwit in het veld is wel iets bekend, maar nog veel meer onbekend.

Bekend is dat het eiwitgehalte groeiseizoen afhankelijk is. Voor de productie van eiwit is stikstof belangrijk maar nog onduidelijk is wanneer en in welke vorm de stikstof beschikbaar moet zijn. Binnen rassen maar ook tussen rassen zijn verschillen in eiwitgehalte aanwezig. Ook de grondsoort zal hier een rol van betekenis spelen. Bekend is ook dat als aardappelen in de bewaring kiemen dit ten koste gaat van het eiwitgehalte.

Door Avebe is bij de zetmeelaardappelrassen onderzoek gedaan naar verschillen in winbaar eiwitgehalte. Indeling kan plaats vinden in drie groepen: laag (<1,5% winbaar eiwit), gemiddeld (1,6- 1,8% winbaar eiwit) en hoog (> 1,8% winbaar eiwit). Onderstaand een overzicht van huidige en nieuwe zetmeelaardappelrassen.

Winbaar eiwitgehalte	Laag <1,5%	Gemiddeld 1,6 – 1,8%	Hoog >1,8%
Zetmeelaardappelrassen	Axion Avenger Avatar Avito Amarock Supporter	Vermont Avebond Novano Seresta Saprodi Avarna Symphony Actaro	Adeline Altus BMC Festien Sarion

Tabel 8. Overzicht zetmeelaardappelrassen uitgesplitst naar winbaar eiwitgehalte

Het totale eiwitvolume dat Avebe jaarlijks produceert, wordt bepaald door het aantal tonnen zetmeelaardappelen vermenigvuldigd met het percentage winbaar eiwit.

Conclusie teeltjaar 2018

Het teeltjaar 2018 zal de boeken ingaan als een jaar met extreme weersomstandigheden. De hitte en droogte heeft dit jaar meerdere records gebroken. Telers hebben binnen de mogelijkheden die zij hadden hierop gereageerd. Dit jaar bijvoorbeeld heeft meer beregening plaatsgevonden dan gebruikelijk. Ook is vanwege lagere ziektedruk minder gewasbescherming toegepast.

De opbrengsten uit Optimeel 2018 waren gemiddeld ongeveer 30% lager dan voorgaande jaren.

De droogte heeft invloed gehad op de percelen, maar vooral de combinatie met de hitte heeft de gewassen de das omgedaan. Rassen als Avito en Festien hebben het beste gepresteerd onder de droge omstandigheden. Axion en Avarna vielen vaker wat tegen, waar normaal gesproken deze rassen bekend staan om hun betere droogteresistentie. Van Novano is bekend dat deze het lastig heeft op drogere percelen.

De deelname aan de teeltregistratie is wederom gestegen. Het aantal deelnemers is licht gegroeid en ongeveer de helft van de telers neemt inmiddels deel. Het areaal is in Nederland in een jaar tijd ruim verdubbeld tot circa 50% van de totale uitpoot.

De proeven en demo's van onder andere het veld in Valthe zijn in grote mate beïnvloedt door het weer. De verschillen tussen de rassen/ teeltmethodes zijn teniet gedaan door de weersomstandigheden. Inzicht is onder deze extreme weersomstandigheden gekregen in de droogteresistentie, robuustheid en opbrengend vermogen van nieuwe zetmeelaardappelrassen. Een deel van de uitkomsten van de proefvelden is niet bruikbaar onder normale omstandigheden.

Hoe verder

Voor de komende jaren is de doelstelling om de deelname verder te laten stijgen. Met een bredere deelname kunnen resultaten tussen telers nog beter vergeleken worden en kan vastgesteld worden waar de verschillen liggen om een beter rendement te realiseren.

Deelname aan teeltregistratie draagt ook bij aan transparantie naar onze klanten. Komend jaar zal onderzocht worden of op eenvoudige wijze ook een verbinding gemaakt kan worden met de duurzaamheidsdoelstellingen die opgenomen zijn in de strategie van Avebe.

Ook in 2019 wordt deelname beloond en gestimuleerd door Avebe. Per deelnemend bedrijf wordt een vergoeding betaald van € 150 en een bedrag van € 5 per hectare.



Bijlage

 "Naar een beter teeltrendement"					
Ras informatie					
Naam	Avatar				
Kruising	<i>Pallina x Averia</i>				
Vertegenwoordiger	Averis				
Ziekte en plagen					
Am resistentie	Ro1	9 (rv 0,26)	Ro2/3	9 (rv 0,3)	Ro4 8
	Ro5	5			
	Pa2	9 (rv 0,03)	Pa3	9 (rv 0,68)	
Am tolerantie	5,5				
Wratziekte	fysio 1	9	fysio 2/6	10	
	fysio 8	9	fysio 18	9	
Phytophthora	Knol	6	Loof	7	
Schurft	5				
Virus	6,5				
Opmerkingen	Uitstekende resistenties Tolerantie Am voldoende				
Div. eigenschappen					
Knolvorm	Platrond				
Kiemrust	Niet kiemlustig, vergelijkbaar met rassen als Festien en Avarna				
Rooibeschatiging	7				
Stootblauw	7				
Bewaarbaarheid	6				
Knolaantal	6				
Gevoeligheid sencor					
Eiwit%	1,5				
Opmerkingen	Goed tegen beschadigingen en stootblauw Laag knolaantal Fusarium gevoelig in de lange bewaring Extra aandacht nodig bij voorbehandeling om opkomst te				
Poten	Laag tal, maar grove sortering Bij eigen vermeerdering krap poten Zorg ervoor dat de partij bij poten goed los is				

Bemesting			
N	190 kg + 20 kg bij droge zandgrond - 20 kg bij vochtige dalgrond		
P	Volgens bemestingsonderzoek		
K	Volgens bemestingsonderzoek		
Opmerkingen	Gemiddelde stikstofbehoefte Lagere N gift maakt vroege levering goed mogelijk Stikstofdeling geeft extra knollen		
Gewasontwikkeling			
Vroegrijpheid	3,5		
Loofontwikkeling	8		
Robuustheid	-		
Opmerkingen	Middenlaat ras Vroege knolzetting Sterke loofontwikkeling		
Opbrengsten	Veldgewicht	Zetmeelpercentage	Zetmeelopbrengst
Relatief	117	96	113
Opmerkingen	Breed inzetbaar qua levering Zeer hoog veldgewicht Grove platte knollen		

Ras informatie						
Naam	BMC					
Kruising	Seresta x KA 92-1628					
Vertegenwoordiger	Averis					
Ziekte en plagen						
Am resistentie	Ro1	9 (rv 0,0)	Ro2/3	9 (rv 0,01)	Ro4	9
	Ro5	9				
	Pa2	9 (rv 0,03)	Pa3	9 (rv 0,13)		
Am tolerantie	7,5					
Wratziekte	fysio 1	9	fysio 2/6	9		
	fysio 8	9	fysio 18	9		
Phytophthora	Knol	8	Loof	5,5		
Schurft	6					
Virus	9					
Opmerkingen	De ziekteresistenties zeer goed Goede tolerantie tegen Am					
Div. eigenschappen						
Knolvorm	Rond					
Kiemrust	Niet kiemlustig, zeer rustig					
Rooibeschadiging	7,5					
Stootblauw	nb					
Bewaarbaarheid	7,5					
Knolaantal	7,5					
Gevoeligheid sencor	-					
Eiwit%	-					
Opmerkingen	Zeer goed bewaarras Minder rooibeschadiging door ronde vorm van knol Hoog knolaantal Prioriteit op dalgronden Trage beginontwikkeling					
Poten	Fijnere sortering Zorg voor genoeg stengels per strekkende meter					

Bemesting			
N	200 kg + 20 kg bij droge zandgrond - 20 kg bij vochtige dalgrond		
P	Volgens bemestingsonderzoek		
K	Volgens bemestingsonderzoek		
Opmerkingen	Hogere stikstofbehoefte		
Gewasontwikkeling			
Vroegrijpheid	3,5		
Loofontwikkeling	7		
Robuustheid	-		
Opmerkingen	Laat ras met late afsterving Trage beginontwikkeling Geen goede droogte en hitteresistentie		
Opbrengsten	Veldgewicht	Zetmeelpercentage	Zetmeelopbrengst
Relatief	93	112	105
Opmerkingen	Zeer hoog zetmeelpercentage Veel knollen, iets lager dan gemiddeld veldgewicht Zeer rendabel als bewaarras		

Ras informatie					
Naam	Merenco				
Kruising	<i>Merano x Signum</i>				
Vertegenwoordiger	Averis				
Ziekte en plagen					
Am resistentie	Ro1	9 (rv 0,0)	Ro2/3	9 (rv 0,1)	Ro4 9
	Ro5	9			
	Pa2	9 (rv 0,1)	Pa3	9 (rv 0,11)	
Am tolerantie	7,5				
Wratziekte	fysio 1	10	fysio 2/6	9	
	fysio 8	9	fysio 18	7	
Phytophthora	Knol	7	Loof	8	
Schurft	7				
Virus	6				
Opmerkingen	Zeer goede Am resistenties Goede Am tolerantie Fysio 18 Wratziekte voldoende				
Div. eigenschappen					
Knolvorm	Rond				
Kiemrust	Kiemplustig, vergelijkbaar met Seresta				
Rooibeschadiging	6				
Stootblauw	nb				
Bewaarbaarheid	5				
Knolaantal	7				
Gevoeligheid sencor	-				
Eiwit%	-				
Opmerkingen	Zeer geschikt voor afluand levering Door kiemplustigheid niet geschikt voor lange bewaring Bij TBM vermeerdering moet het ras in de koelcel Goed op droge zandgronden				
Poten	Door de fijnere sortering is het van belang om kiemen te tellen per knol en vervolgens de verwachte stengels per knol te bepalen, hieruit moet de plantafstand worden bepaald.				

Bemesting			
N	160 kg + 20 kg bij droge zandgrond - 20 kg bij vochtige dalgrond		
P	Volgens bemestingsonderzoek		
K	Volgens bemestingsonderzoek		
Opmerkingen	Lage stikstofbehoefte Pas op met te veel stikstof		
Gewasontwikkeling			
Vroegrijpheid	2,5		
Loofontwikkeling	8		
Robuustheid	-		
Opmerkingen	Zeer laat ras Goede loofontwikkeling Goed rooibaar vroeger in het seizoen		
Opbrengsten	Veldgewicht	Zetmeelpercentage	Zetmeelopbrengst
Relatief	99	109	109
Opmerkingen	Gemiddeld veldgewicht Hoog zetmeelpercentage Fijne aardappelen		

					
Ras informatie					
Naam	Saprodi				
Kruising	<i>Scarlet x Sofista</i>				
Vertegenwoordiger	Royal Zap/Semagri				
Ziekte en plagen					
Am resistentie	Ro1	9 (rv 0,04)	Ro2/3	9 (rv 0,22)	Ro4 9
	Ro5	NB			
	Pa2	9 (rv 0,17)	Pa3	9 (rv 0,14)	
Am tolerantie	8				
Wratziekte	fysio 1	10	fysio 2/6	10	
	fysio 8	NB	fysio 18	10	
Phytophthora	Knol	7	Loof	6	
Schurft	6				
Virus	7				
Opmerkingen	Uitstekende resistenties Goede Am tolerantie Alle resistenties voldoende of goed				
Div. eigenschappen					
Knolvorm	Ovaal				
Kiemrust	Niet kiemlustig				
Rooibeschadiging	6				
Stootblauw	5,5				
Bewaarbaarheid	6,5				
Knolaantal	7				
Gevoeligheid sencor	-				
Eiwit%	-				
Opmerkingen	Mooie ovale knollen Kan hier en daar een beschadiging komen tijdens verwerking Bewaarbaarheid minder goed door bewaarziektes				
Poten	Het knolaantal van Saprodi is goed Bij verwachte rot in partij, nauwer poten Veroorzaak geen beschadigingen tijdens pootwerkzaamheden				

Bemesting			
N	180 kg + 20 kg bij droge zandgrond - 20 kg bij vochtige dalgrond		
P	Volgens bemestingsonderzoek		
K	Volgens bemestingsonderzoek		
Opmerkingen	Gemiddelde stikstofbehoefte		
Gewasontwikkeling			
Vroegrijpheid	3,5		
Loofontwikkeling	8,5		
Robuustheid	-		
Opmerkingen	Ook als vroeg ras goed rooibaar Loofontwikkeling in vorm van struikjes Lichtere loofkleur		
Opbrengsten	Veldgewicht	Zetmeelpercentage	Zetmeelopbrengst
Relatief	108	104	112
Opmerkingen	Hoog veldgewicht en bovengemiddeld zetmeepercentage Hoge zetmeelopbrengst Zeer geschikt voor elke leveringsperiode, behalve lange bewaring		

					
Ras informatie					
Naam	Supporter				
Kruising	Sofista x Festien				
Vertegenwoordiger	Royal Zap/Semagri				
Ziekte en plagen					
Am resistentie	Ro1	9 (rv 0,00)	Ro2/3	9 (rv 0,04)	Ro4 9
	Ro5	9			
	Pa2	9 (rv 0,02)	Pa3	9 (rv 0,08)	
Am tolerantie	8				
Wratziekte	fysio 1	10	fysio 2/6	8	
	fysio 8	NB	fysio 18	9	
Phytophthora	Knol	8	Loof	5,5	
Schurft	6				
Virus	7,5				
Opmerkingen	Lage RV op de meeste Am fysio's Wratziekte resistenties ruim voldoende Hogere virusresistentie				
Div. eigenschappen					
Knolvorm	Rondovaal				
Kiemrust	Niet kiemlustig				
Rooibeschadiging	7				
Stootblauw	5				
Bewaarbaarheid	6,5				
Knolaantal	7				
Gevoeligheid sencor					
Eiwit%					
Opmerkingen	Soms holle knollen Door grove sortering extra gevoelig voor beschadigingen Bij lange bewaring soms last van bacterieziekten				
Poten	Knolaantal valt soms tegen dus nauwer poten Trage kieming				

Bemesting			
N	190 kg + 20 kg bij droge zandgrond - 20 kg bij vochtige dalgrond		
P	Volgens bemestingsonderzoek		
K	Volgens bemestingsonderzoek		
Opmerkingen	Te veel stikstof verlaat het gewas enorm Te weinig stikstof bij knolzetting vermindert veldgewicht		
Gewasontwikkeling			
Vroegrijpheid	4		
Loofontwikkeling	8		
Robuustheid	-		
Opmerkingen	Hoog steil gewas Parasolvorming Lang groen loof tot in Oktober Ook op droge gronden goede ontwikkeling Laat ras		
Opbrengsten	Veldgewicht	Zetmeelpercentage	Zetmeelopbrengst
Relatief	99	108	107
Opmerkingen	Een gemiddeld veldgewicht en een hoog zetmeelpercentage Moet het vooral hebben van het hoge zetmeelgehalte		

Ras informatie					
Naam	Vermont				
Kruising	<i>Signum x Aventura</i>				
Vertegenwoordiger	Averis				
Ziekte en plagen					
Am resistentie	Ro1	9 (rv 0,00)	Ro2/3	9 (rv 0,02)	Ro4 9
	Ro5	8			
	Pa2	9 (rv 0,06)	Pa3	9 (rv 0,23)	
Am tolerantie	8				
Wratziekte	fysio 1	10	fysio 2/6	10	
	fysio 8	9	fysio 18	10	
Phytophthora	Knol	8	Loof	7	
Schurft	7				
Virus	6				
Opmerkingen	Zeer brede en sterke resistenties Ruime voldoendes of beter Zeer geschikt om als voormaler af te wisselen met Seresta				
Div. eigenschappen					
Knolvorm	Rond				
Kiemrust	Zeer Kiemlustig				
Rooibeschatiging	7				
Stootblauw	7 (voorlopig)				
Bewaarbaarheid	5				
Knolaantal	7				
Gevoeligheid sencor					
Eiwit%	1,4				
Opmerkingen	Hard snel af na afsterven Gemiddeld knolaantal Vanwege opbrengstpotentie geen bewaarras Bij bewaring TBM pootgoed in koeling plaatsen				
Poten					
	Vroeg poten Zeer kiemlustig, geeft geen problemen met opkomst				

Bemesting			
N	160 kg + 20 kg bij droge zandgrond - 20 kg bij vochtige dalgrond		
P	Volgens bemestingsonderzoek		
K	Volgens bemestingsonderzoek		
Opmerkingen	Gemiddelde stikstofbehoefte Met iets hogere stikstofgift kan het gewas worden verlaat		
Gewasontwikkeling			
Vroegrijpheid	7		
Loofontwikkeling	8		
Robuustheid	-		
Opmerkingen	Vroegste moderne zetmeelras Enorm vroege knolzetting en afsterving Alleen geschikt als voormaler		
Opbrengsten	Veldgewicht	Zetmeelpercentage	Zetmeelopbrengst
Relatief (laat)	91	94	86
Relatief (vroeg)	120	113	117
Opmerkingen	Zeer geschikt als vroeg ras Niet bewaren Zet vroeg veel en dikke knollen		

Rassenlijst zetmeelaardappelen voor levering aan Avebe 2019

Avebe

Ras	Relatieve opbrengstgegevens *				Aalljes resistentie			Schimmelziekten Resistentie			Diverse eigenschappen				Virussen		kruisingsouders																
	Valthermond		Rode		Am-tolerantie ?	Am-resistente Ro1	Am-resistente Ro2/3	Am-resistente Pa 2	Am-resistente Pa 3	Wratziekte 2/6	Wratziekte 18	Phytophthora (loof)		Phytophthora (kno)		Schurft																	
	N-bemesting	Zetmeelgehalte	N-bemesting	Zetmeelgehalte								Veldgewicht	N-bemesting	Veldgewicht																			
Aantal jaren onderzoek																																	
Actaro	3	180	107	100	107	111	99	109	109	8,5	9	9	9	9	10	8	8	6,5	8	7	3,5	7	ro	7,5	4	5	6	4	8	5,5	KA 94-1988		
Altus	3	180	104	101	105	180	107	102	109	8,5	6	4	9	9	9	9	9	7,5	8	5	3,5	8	ro	6	5	7	6	7	5,5	7,5	KA 87-2306		
Avama	3	150	103	97	100	150	104	96	99	8,0	9	9	9	9	9	10	7	8,5	4	3	8	ro	7,5	4,5	6,5	8	6,5	6	7,5	9	KA 89-3516		
Avatar	1	180	127	95	120	210	136	96	131	5,5	9	9	9	9	10	9	6	6	5	3,5	8	pr	6	7	7	7	7,5	6	nb	6,5	Pallina		
Aventra	3	180	118	86	102	180	114	87	99	8,5	9	9	9	9	10	9	7	7	7	4,5	8	ro	7,5	5	6	5	4	6	6,5	9	Seresta		
Axon	3	150	123	88	108	150	123	87	106	8,5	9	8	9	9	10	8	6	4,5	7	4	8,5	ro	7	7	7	6,5	7	6,5	6	6,5	KA 87-2306		
BMC	3	180	88	108	95	210	90	108	96	7,5	9	9	9	9	9	9	5,5	8	6	3,5	7	r	7,5	nb	7,5	8	7,5	6	9	9	Seresta		
Festien	3	150	99	105	105	180	105	107	111	8,0	9	9	9	9	9	8	7	8	5	3	8,5	ro	5,5	4	7	7,5	7,5	6	7	9	9	Kartel	
Merenco	3	150	97	110	108	180	107	111	119	7,5	9	9	9	9	9	7	7	8	7	2,5	8	r	7	nb	6	5	5	5	nb	6	6	Signum	
Novano	3	210	92	98	90	210	80	98	78	5,5	9	7	8	9	10	10	7,5	8,5	5	3,5	8	ro	7	6	7	8	7,5	8	7,5	8	BU 95-102		
Sapodi	3	180	106	97	102	180	106	98	103	8,0	9	9	9	9	10	10	6	7	6	3,5	8,5	o	7	5,5	6	7	6,5	8	7	8	7	Scarflet	
Sarion	3	150	92	113	104	150	96	112	107	6,5	9	9	9	9	8	10	8	7	6	3	7	ro	5,5	4	5	7,5	6	8	8	8	8	Seresta	
Seresta	3	210	98	97	95	210	92	97	89	5,0	9	7	9	8	10	10	7	8	7	5	7,5	ro	7	4	5	5	5	5	6,5	6,5	6,5	Am 78-3704	
Simphony	3	180	97	95	92	210	107	97	104	7,5	9	8	9	9	10	8	8	8	6	3,5	8	ro	7,5	5,5	7	7	7,5	7	7,5	7	7	Festien	
Supporter	3	180	108	107	115	210	105	109	113	8,0	9	9	9	9	8	9	5,5	8	6	4	8	ro	7	5	7	7	6,5	7	7,5	7,5	7,5	9	Sofista
Bij de samenstelling van deze tabel is gebruik gemaakt van:																			Stoetblauw		2 = erg blauwgevoelig		9 = weinig blauwgevoelig										
1 - resultaten van de rassenopbrengstweiden van de PPO proeflocatie 't Kompas en Kooijenburg 2016 t/m 2018, waarbij de gemiddelde opbrengst van de rassen																			Roelbeschadiging		2 = erg gevoelig		9 = weinig gevoelig										
Avarna, Festien en Seresta als referentie is aangehouden																			Kiernlustigheid		2 = zeer kiernlustig		9 = weinig kiernlustig										
De hoogte van de N bemesting is door kwekers/vertegenwoordigers van de rassen bepaald. (150 - 210 kg N)																			Bewaartbaarheid		2 = slecht bewaarbaar		9 = goed bewaarbaar										
2 - resultaten van het Tolerantieonderzoek door HLBBv 2016 t/m 2018																			Virussen		2 = zeer vatbaar		9 = weinig vatbaar										
3 - resultaten van het bewaaronderzoek van Avaris Valthermond																			9 = vroeg		9 = veel loof		9 = weinig loof										
- resultaten van het Proef- en demoveld van Avebe-Agro in Valtine																			ro = rondovaal		ro = rondovaal		o = ovaal										
- gegevens van de kwekers/vertegenwoordigers van de rassen																			l = langovaal		pi = platrond		9 = veel knollen										
- gegevens van NWVA																			Aantal knollen		2 = weinig knollen												
- gegevens CGO onderzoek																																	
De opbrengstgegevens en het cijfer voor de Am-tolerantie is gebaseerd op 3 proefjaren (2016 t/m 2018)																																	

Het Rassenvergelijkingsonderzoek is mede mogelijk gemaakt door Bo-Akkerbouw en gefinancierd uit overgedragen middelen van het voormalige Productschap Akkerbouw