

# Evaluatie aardappelvelden 'Blauw afval, groene waarde' (2016-2018)

Februari 2019, SPNA Agroresearch, auteur: Carina Rietema

## Waarom onderzoek in aardappelen en garnalendoppen?

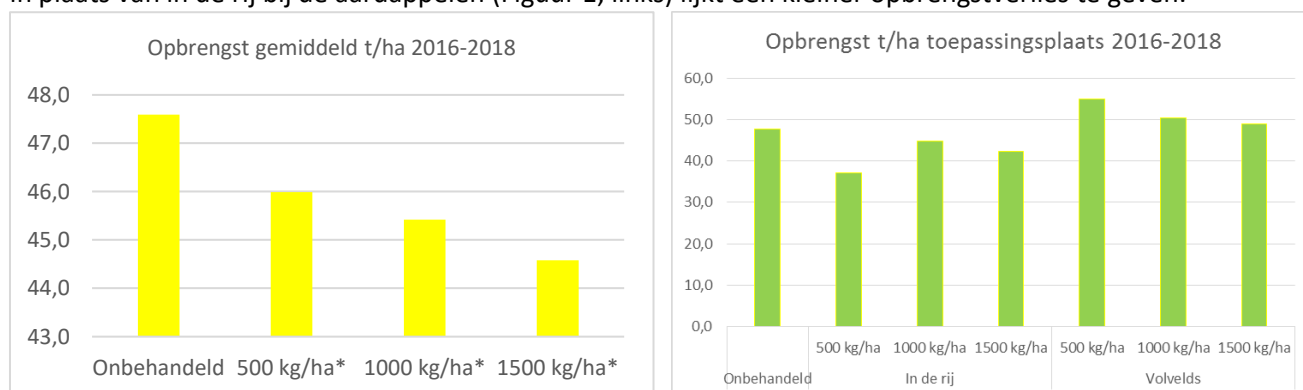
In de noordelijke regio is sprake van een aantal uitdagingen in de pootaardappelteelt. Zo heeft de pootaardappelsector last van een aantal hardnekkige ziekten en plagen welke voor uitval, gewasschade en extra teeltkosten zorgen. Bodem gebonden ziekten die spelen zijn *Rhizoctonia solani*, aardappel moeheid (AM) aaltjes-problematiek, schurft en bacterieziektes, zoals *Erwinia*. Al jaren wordt gezocht naar duurzame methoden om de bodem gebonden ziekten te bestrijden. Er bestaat dan ook toenemende behoefte aan een duurzamer en vitaler akkerbouwteeltsysteem. Op basis van wetenschappelijk onderzoek zouden garnalendoppen (met als werkzame stof chitine) een toegevoegde waarde hebben voor de pootaardappelteelt. Echter, de praktische toepassing van dit wetenschappelijke onderzoek vergt praktische toetsing van de te gebruiken doseringen, toepassingsvormen, toepassingsmethoden en de daadwerkelijk toegevoegde waarde hiervan m.b.t. opbrengst- en kwaliteit van het pootgoed. Gedurende drie jaar zijn er diverse proefvelden uitgerold naar het effect van garnalentoepassingen in de pootaardappelteelt. Hieronder worden de resultaten in een notendop gepresenteerd. Per onderzoeksjaar is er een onderzoeksverslag beschikbaar met de behaalde bevindingen en daarin ook meer achtergrond van de waargenomen resultaten.

## Behaalde resultaten

Net zoals in de jaarlijkse proefveld verslagen, zijn de resultaten hieronder opgedeeld in een aantal secties. In iedere sectie zijn de behaalde onderzoeksresultaten in hoofdlijnen samengevat voor de verschillende toepassingen.

### Resultaten- Opbrengst

Zoals te zien in onderzoeksverslagen 2016 (tabellen 5 en 13) en 2017 (tabellen 7 en 12), geven de vloeibare toepassingen geen opbrengst-effecten. Daarom in onderstaand vergelijk enkel de vaste toepassingen weergegeven. Er is in alle proefvelden gewerkt met vaste doseringen, welke meer-jars kan worden meegenomen in het vergelijk van opbrengst-effecten n.a.v. toediening van de vaste objecten (Figuur 1, rechts). Naast dit beeld in ton per hectare opbrengstverschil, is eenzelfde vergelijk ook zichtbaar in het aantal oogstbare knollen. Het volvelds toedienen van de vaste vormen in plaats van in de rij bij de aardappelen (Figuur 1, links) lijkt een kleiner opbrengstverlies te geven.



Figuur 1: Overzicht opbrengsten in de verschillende proefvelden. \*: betreft toediening van vaste producten (doppen, pellets of poeder).

### Resultaten- AM problematiek en *Erwinia* aantasting

In de jaren 2016 (*Erwinia*) en 2017 (AM problematiek) zijn er proefvelden aangelegd voor *Erwinia* en AM toetsing van de garnalentoepassingen (zowel vast als vloeibaar). In de *Erwinia*-proef is er t.b.v.

een gewaarborgde Erwinia aantasting gebruik gemaakt van een latent besmette partij aardappelen. Echter, na toetsing van de partijen van de verschillende proefvelden is geen éénduidige Erwinia aanwezigheid in de monsters gevonden, noch in het onbehandelde noch in het behandelde knollen (Figuur 2, boven). Voor de AM-problematiek is er in een praktisch strook aardappel-vanggewas een aantal blokken wel en een aantal blokken niet behandeld met 1500 kg/ha garnalenpoeder, voor aanvang van het teeltseizoen. De resultaten waren ook in deze toets zeer grillig en niet éénduidig in het resultaat van de toepassing (Figuur 2, onder). Al met al helaas dus geen bruikbaar resultaat.

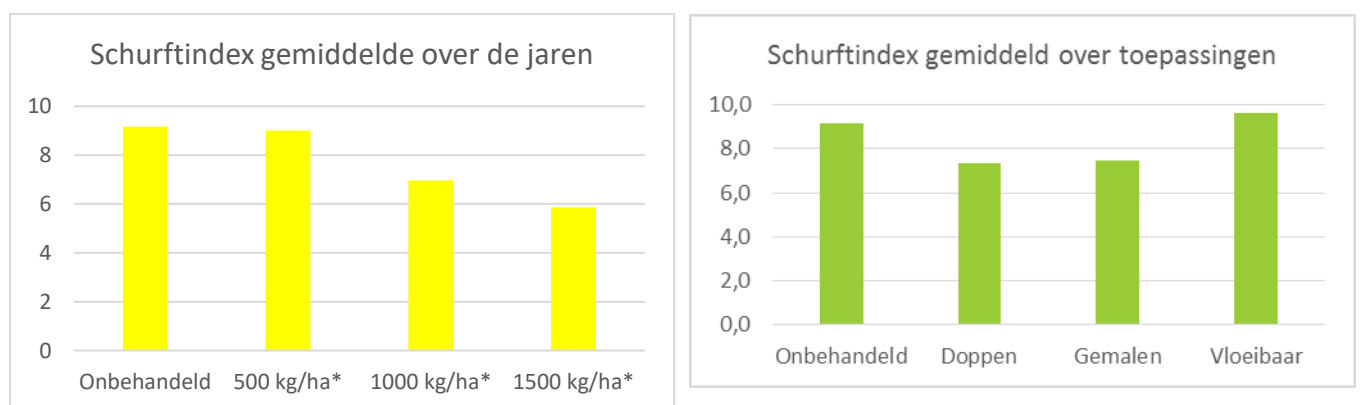
Toepassingsvorm	Dic	Pcb	Pw	Pa	Totaal
Onbehandeld	0	0,50	0	0	0,50
Doppen	0	0,25	0,25	0	0,50
Gewasbespuiting	0	0,50	0,75	0	1,25
Gemalen	0,25	0,50	0	0	0,75
Pellets	0	0,25	0	0	0,25
Vloeibaar	0,25	0,25	0,50	0	1,00
<i>L.S.D. (p=0,05)</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>0,55</i>	-	<i>n.s.</i>

Objecten	Start_ cysten	Start_ lle	Eind_ cyst	Eind_ lle	Afname% cyst	Afname% lle
A Onbehandeld	156	3301	178	1288	13	71
B Behandeld	143	4288	143	613	9	89
<i>L.S.D. (p&lt;0,05)</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>

Figuur 2: Boven: kopie van Tabel 18 onderzoeksverslag 2016 n.a.v. geringe Erwinia aantasting in proefveld. De mate van aantasting door de verschillende Erwinia soorten (Dic, Pcb, Pw en Pa) was onvoldoende zwaar om zichtbare trends te bevestigen. Onder: kopie van Tabel 21 onderzoeksverslag 2017 n.a.v. grillige AM-cyste detecteren in de verschillende grondmonsters in april (start) en september (eind).

### Resultaten- Schurft

Aantasting door schurft lijkt een verband te hebben met de dosering, waarbij een hogere dosering doppen/pellets/poeder een lagere schurft index (en dus schurft aantasting) kent, zie hiervoor onderstaande Figuur 3, links). Daarnaast lijkt er geen positief effect van de vloeibare toepassing op de aantasting door schurft, waar de vaste toepassingen wel een effect lijken te hebben ten opzichte van onbehandeld (Figuur 3, rechts).

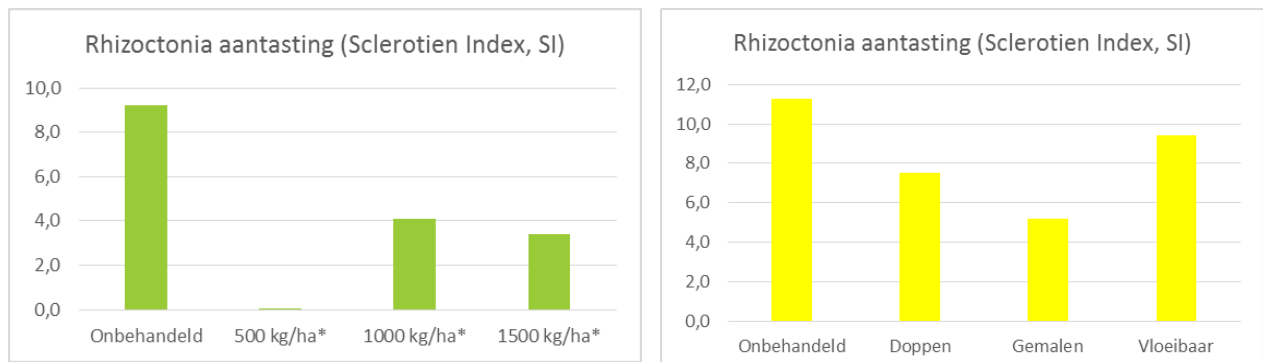


Figuur 3: Waargenomen schurftindex in de verschillende doseringen (links) en toepassingsvormen (rechts) \*: betreft toediening van vaste producten (doppen, pellets of poeder).

### Resultaten- Rhizoctonia

Ook de aantasting door Rhizoctonia lijkt een verband te hebben met het wel of niet toepassen van de garnalenproducten. Het effect van verschillende doseringen is niet éénduidig over de doseringen inzichtelijk, maar de trend dat er door toepassing van de vaste garnalenproducten een lagere

Rhizoctonia index ontstaat is wel duidelijk, zie hiervoor onderstaande Figuur 4, links. Tevens is het in de proefvelden duidelijk geworden dat de vloeibare toepassing voor de rhizoctonia aantasting geen duidelijk positief effect lijkt te hebben, en de vastere producten juist wel een effect hebben Figuur 4, rechts.



Figuur 4: Rhizoctonia index (SI) van de verschillende proefvelden in periode 2016-2018. \*: betreft toediening van vaste producten (doppen, pellets of poeder).

### Conclusies en hoe nu verder ?

Gedurende de jaren zijn alle proefvelden niet 100% hetzelfde geweest, het inzicht in de praktische uitwerking van het ene jaar zijn in het opvolgende jaar als verber-stappen gebruikt; daarom zijn niet alle aspecten drie jaar onderzocht, en is er eerder afscheid genomen van niet-kansrijke toepassingen. Voor aanvang van het tweede onderzoeksjaar is er afscheid genomen van de toepassing van pellets (brokjes-vorm van garnalendoppen), en ook van de vloeibare gewasbespuiting of knoltoepassing is na het tweede onderzoeksjaar niet weer in de proefvelden opgenomen. Dit is gedaan omdat de pellets niet tijdelijk beschikbaar waren, wat in de praktijk niet inpasbaar is als het gaat om voldoende zekerheid over tijdige beschikbaarheid. De vloeibare toepassingen zijn ook niet weer opgenomen in het derde seizoen, omdat de vloeibare oplossing erg lobbij was. Dit maakte hem lastig toepasbaar in de praktijk (spuit-mondjes verstopt, oplosbaarheid beperkt, ongewenst na-druppen van behandelde knollen en slecht opdrogend na behandeling). Voor de vloeibare toepassing geldt ook dat deze qua resultaten en effecten in het veld geen effect hadden in deze eerste twee onderzoeksjaren.

Concluderend kan er gesteld worden dat het project inzichten heeft gegeven in de toepassing van de garnalenreststroom in de praktijk. Het is een product met zeker potentie in de praktijk, op basis van de schurft- en rhizoctonia verminderende werking op het eindproduct. Echter, lijkt de vorm waarin deze nu is beproefd niet toereikend te zijn om ook daadwerkelijk praktijkrijp te worden. De grote opbrengst-dervende effecten van de toepassingen van de gekozen doseringen en toepassingsmethoden zijn te fors om voor lief te nemen bij een praktijktoepassing. Mogelijk dat het toedienen van de garnalenproducten voorafgaand aan de aardappelteelt (vroeg voorjaar of laat najaar over de groenbemester of direct inwerken) zorg kunnen dragen voor een behoud van opbrengst en tevens een ziekte-werende werking in de aardappelteelt. De verwachte (biologisch) bemestende waarde van de garnalenproducten (op basis van minerale inhoudsstoffen) zou dan wellicht ook beter beoordeeld kunnen worden. Echter, het toetsen van de mogelijke toepassing in deze vorm valt buiten het huidige project. Er wordt momenteel gezocht naar invulling van deze onderzoeksvraag. Temeer omdat er vanuit de pootgoedsector Noord-Nederland met belangstelling naar de resultaten wordt gekeken, omdat het een realistische uitwerking is voor een circulaire, regionalen en duurzame ketensamenwerking die toekomst lijkt te hebben. Dit voorbeeld van een niet-chemische inzet voor ziektebestrijding zou goed passend zijn binnen de discussie over een verduurzamende akkerbouw.