



PPS-eindrapportage

Over de PPS'en die afgerond zijn dient een inhoudelijke en financiële eindrapportage te worden opgesteld. Voor de financiële rapportage dient een totaaloverzicht van de projectkosten van de realisatie en de financiering te worden gegeven. Hier is een apart format voor beschikbaar.

De eindrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/topsector. Zorg er s.v.p. voor dat er geen vertrouwelijke informatie in de rapportage staat.

De PPS-eindrapportages dienen voor 1 maart 2020 te worden aangeleverd bij de TKI's via info@tkitu.nl of info@tki-agrifood.nl. Voor Wageningen Research loopt de aanlevering via een centraal punt.

Algemene gegevens

PPS-nummer	1409-022, 2015-U
Titel	Bioimpuls-2
Thema	Meer met minder / Better Plants for new demands
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Plant Research/Plant Breeding, Louis Bolk instituut
Projectleider onderzoek (naam en e-mailadres)	Peter Keijzer p.keijzer@louisbolk.nl
Penvoerder PPS (namens private partij, naam)	Remko Koeman, Den Hartigh b.v.
Contactpersoon overheid	Marien Valstar en Leo Oprel
Adres van de projectwebsite	Project website www.louisbolk.org/bioimpuls/ Louis Bolk www.louisbolk.org/nl/landbouw/veredeling/bio-impuls-aardappelveredeling/ Groene Veredeling https://www.groeneveredeling.nl/nl/groeneveredeling/Projecten/Lopende-projecten/Phytophthora-resistentie-in-Aardappel.htm Kennisonline: https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Bioimpuls-2-biologisch-veredelingsprogramma-voor-aardappel.htm Topsectoren https://topsectortu.nl/nl/bio-impuls-2
Startdatum	1-1-2015
Einddatum	31-12-2019

Goedkeuring penvoerder/consortium

De eindrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI('s) nemen graag kennis van eventuele opmerkingen over de rapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de eindrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de eindrapportage:	

Consortium	
Zijn er wijzigingen geweest in het consortium/de project-partners? Zo ja, benoem deze	<p>In 2016 is boerenkweker Piet Smeenge toegetreden tot het consortium. In 2017 heeft KWS zijn participatie in Bioimpuls-2 1-op-1 overgedragen aan HZPC.</p> <p>Beide mutaties zijn reeds in de desbetreffende jaarrapportages vermeld.</p>

Inhoudelijke samenvatting van het project	
Probleemomschrijving	De biologische markt voor aardappelrassen is enerzijds te klein voor kweekbedrijven om te investeren in ontwikkeling van aparte rassen voor de biologische markt, en anderzijds zijn nieuwe resistentiegenen onbereikbaar voor kleinere kweekbedrijven en boerenkwekers.
Doelen van het project	<p>Het project Bioimpuls-1 en -2 liep van 2009 t/m 2019 en beoogde de veredeling van <i>Phytophthora</i> resistente aardappelrassen ten behoeve van de biologische teelt en de verduurzamende gangbare teelt te stimuleren.</p> <p>Dit door het beschikbaar maken van nieuwe resistentiegenen in een landbouwkundig acceptabele genetische achtergrond.</p> <p>Dit uitgangsmateriaal wordt vervolgens door zowel commerciële kweekbedrijven als boerenkwekers onder biologische omstandigheden getoetst en afgewerkt tot nieuwe commerciële rassen voor zowel biologische als gangbare teelt.</p>

Resultaten	
Beoogde resultaten uit het projectplan	<p>Beoogde resultaten van dit project Bioimpuls-1 (2009-2014) en Bioimpuls-2 (2015-2019) zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. het stimuleren van de aardappelveredeling door bedrijven en boerenkwekers gericht op biologische teelt met doorwerking naar niet-biologisch; 2. het beschikbaar maken van nieuwe resistentiegenen tegen <i>Phytophthora infestans</i> in een landbouwkundig acceptabele genetische achtergrond; 3. het beschikbaar stellen van uitgangsmateriaal voor selectie in de vorm van botanische zaden aan de deelnemende kweekbedrijven en boerenkwekers; 4. het organiseren van een systeem van participatieve selectie waarin de kennisinstellingen, kweekbedrijven en boerenkwekers nieuwe rassen selecteren resistent tegen <i>Phytophthora</i>, aangepast aan biologische en niet-biologische teelt in Nederland en aantrekkelijk voor de Nederlandse consument. 5. Met deze rassen wordt de biologische teelt van aardappelen gestimuleerd en de niet-biologische teelt van aardappelen middels een gereduceerd middelengebruik verduurzaamd. 6. Het onderzoeken van werkzaamheid in de knol van de verschillende resistentiegenen werkzaam in het loof.

Behaalde resultaten	<p>Ad 1. Stimuleren van veredeling</p> <p>De door Bioimpuls gegenereerde aandacht voor de veredeling op <i>Phytophthora</i> resistentie heeft bij de betrokken kweekbedrijven en boerenkwekers de focus op biologisch sterk doen toenemen. In alle kweekprogramma's van de deelnemende kweekbedrijven is inmiddels structureel aandacht voor <i>Phytophthora</i> resistentie en de marktmogelijkheden voor biologisch. Ook bij niet-deelnemers in Bioimpuls-1 en -2 is die aandacht gegroeid, gezien de grote belangstelling voor deelname in Bioimpuls-3 (2020-2024).</p> <p>Verder is mede vanuit Bioimpuls de kweekcursus aardappelveredeling voor kleine kwekers opgestart, en die met haar inmiddels 13^e editie in totaal ruim 200 studenten de praktische aspecten van de aardappelveredeling heeft bijgebracht.</p>
---------------------	--

Ad 2. Beschikbaar maken van nieuwe resistentiegenen

In Bioimpuls wordt gewerkt aan totaal 11 hoofgenen tegen Phytophthora, verdeeld over 4 groepen.

De eerste groep "beschikbaar bij start" betrof resistentiegenen verpakt in enerzijds kweekmateriaal en selectielijnen aanwezig bij WUR en anderzijds in weinig/niet succesvolle marktintroducties (R8 en blb-2).

De tweede groep "commercieel beschikbaar gekomen" bestaat uit drie verschillende genen verpakt in drie rassen geïntroduceerd door Agrico in 2012 en 2013.

Deze beide groepen genen waren beschikbaar op landbouwkundig voldoende niveau om direct door kweekbedrijven en boerenkwekers te worden verwerkt, en werden dan ook in het centrale kruisingsprogramma ingezet zowel in enkelvoud als samengestelde resistenties.

De beide introgressiegroepen verkeerden nog niet op voldoende landbouwkundig niveau om direct door boerenkwekers en kweekbedrijven te worden opgenomen in hun commerciële selectiepijplijn.

"Introgressiegroep-1" bestond uit R9 en Rpi-edn2, en werd in 2009 ingeschat op 2 generaties van "commercieel niveau" te zitten. Gedurende de looptijd van Bioimpuls-2 bleek het onmogelijk beide genen met de beschikbare moleculaire merkers te onderscheiden, waarop deze genen voorlopig als (vrijwel) identiek worden beschouwd. Dit gen is/deze genen zijn inmiddels op landbouwkundig voldoende niveau en als enkelvoudige resistentie opgenomen in de commerciële selectiepijplijnen van de deelnemers.

"Introgressiegroep-2" bestaat uit genen uit 5 verschillende wilde verwanten van aardappel *Solanum brachycarpum* (bcp), *S. bukasovii* (buk), *S. iopetalum* (iop), *S. multiinterruptum* (mtp) en *S. sucrense* (scr), die bij de start in 2009 nog 3 of meer generaties verwijderd waren van een acceptabel landbouwkundig niveau. Deze genen zijn voor zover bekend wereldwijd nog niet in commerciële rassen of beschikbare kruisingsouders beschikbaar, en vormen daarmee een unieke aanvulling op het arsenaal aan resistentiegenen om duurzaam rassen tegen Phytophthora te beschermen. Gedurende Bioimpuls-2 is het kweekmateriaal met daarin deze 5 genen verder opgewerkt richting landbouwkundig waardevol niveau in selectiemateriaal met enkelvoudige resistentie. Gebruik van deze genen in gestapelde combinaties van resistentiegenen was in Bioimpuls-2 nog niet aan de orde.

(Voor een stroomschema van de verschillende resistentiegroepen door Bioimpuls-1 en -2 zie onder Follow-up.)

Ad 3. Uitgifte van zaden

Met de uitgifte van zaden gemaakt in het centrale kruisingsprogramma van Bioimpuls worden de deelnemende kweekbedrijven en boerenkwekers voorzien van startmateriaal voor de selectie van Phytophthora resistente rassen gebaseerd op in Bioimpuls beschikbaar gemaakte resistentiegenen.

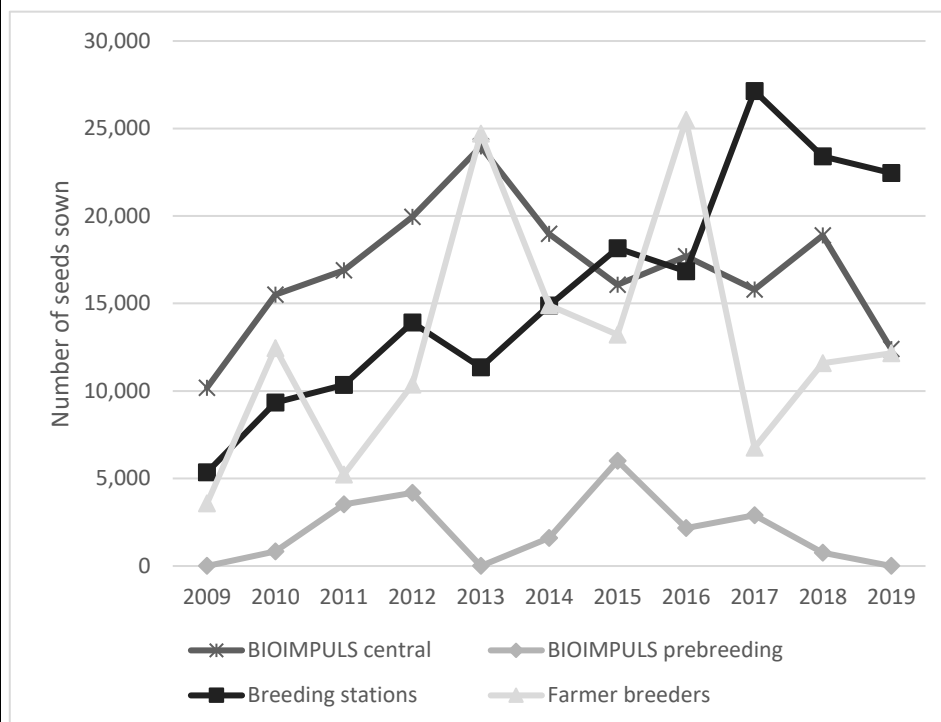
In Bioimpuls-1 (2009-2014) zijn in totaal 136.370 zaden uitgegeven aan boerenkwekers en kweekbedrijven.

JAAR	2009	2010	2011	2012	2013	2014
KWEEKBEDRIJVEN	5.350	9.334	10.347	13.913	11.350	14.872
BOERENKWEKERS	3.570	12.451	5.213	10.365	24.707	14.898
totaal naar kwekers	8.920	21.785	15.560	24.278	36.057	29.770

In Bioimpuls-2 (2015-2019) zijn in totaal 177.173 zaden uitgegeven aan boerenkwekers en kweekbedrijven.

JAAR	2015	2016	2017	2018	2019
KWEEKBEDRIJVEN	18.152	16.834	27.142	23.397	22.455
BOERENKWEKERS	13.211	25.488	6.755	11.593	12.146
totaal naar kwekers	31.363	42.322	33.897	34.990	34.601

In totaal zijn er in de periode 2009-2019 521.810 zaden uitgezaaid, waarvan 313.345 zaden (= 60%) door kweekbedrijven en boerenkwekers.



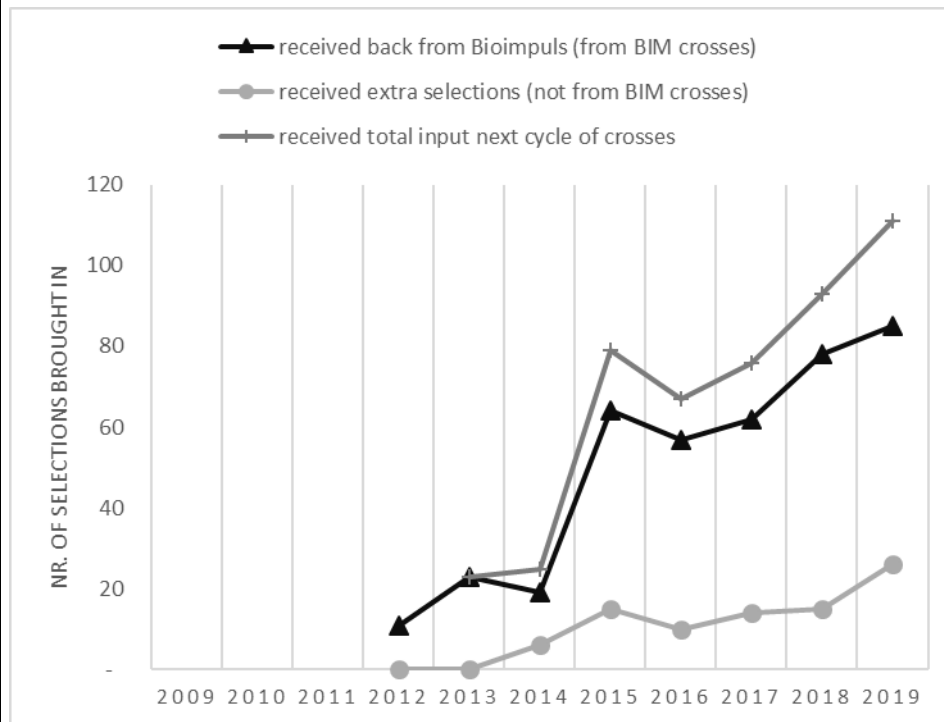
Ad 4. Participatieve selectie van rassen

De manier waarop wordt samengewerkt door het team van Bioimpuls bij WUR en LBI enerzijds en de kweekbedrijven en boerenkwekers anderzijds laat zich het best omschrijven als participatieve selectie van rassen (*Participative Variety Selection – PVS*). In het centrale kruisingsprogramma bij de WUR worden kruisingen gemaakt waarvan een groot gedeelte van de geproduceerde zaden naar de deelnemende kweekbedrijven en boerenkwekers gaan die deze uitzaaien, optrekken tot kaskloontjes en vervolgens gedurende drie jaar waarvan minimaal één jaar onder biologische omstandigheden selecteren. De aangehouden vierdejaars selecties worden naast het reguliere selectieproces bij de kwekers ook centraal beproefd in Wageningen (conventioneel) en Randwijk (biologisch). Daarnaast worden klonen getoetst op *Phytophthora* resistentie op een infectieveld en wordt voor zover mogelijk de genetische basis van de resistentie geanalyseerd/gecontroleerd met beschikbare moleculaire markers.

De ingeleverde selecties zijn indien geschikt bevonden beschikbaar voor een nieuwe ronde van kruisingen in het centrale kruisingsprogramma bij de WUR, waarbij de daaruit volgende zaden weer beschikbaar zijn voor alle deelnemers in Bioimpuls.

De eerste aangehouden vierdejaars kwamen in 2012 op het centrale proefveld, en sindsdien is het aantal terug geleverde selecties gestaag toegenomen. Bovendien worden ook *Phytophthora* resistente selecties uit niet Bioimpuls kruisingen door kweekbedrijven en boerenkwekers ingeleverd onder identieke voorwaarden als

selecties uit Bioimpuls kruisingen. Dat leverde een extra stroom potentiële kruisingsouders op te gebruiken binnen Bioimpuls.



Ad 5. Stimuleren van biologische teelt en verduurzaming van niet-biologische teelt van aardappel

De markt voor robuuste aardappellrassen ontwikkelt zich nu zeer snel in het kader van het Convenant Robuuste Aardappellrassen onder regie van BioNext, waarin kwekers, teelt, handel en retail zich een inspanningsverplichting hebben opgelegd om in 2020 alle Nederlandse biologische (tafel)aardappellen verkocht via de retail in te vullen met uitsluitend Robuuste rassen. Dat zijn rassen formeel ingebracht in het convenant, en die door de partners gezamenlijk ook worden gedemonstreerd in de teeltpraktijk. Na de Nederlandse start van het Convenant in 2017 zijn in juli 2018 Vlaanderen en November 2018 Wallonië gevolgd met een min of meer vergelijkbaar convenant. Kortom, de markt vraag is er inmiddels volop, maar het aanbod aan rassen met een echt duurzame resistentie tegen *Phytophthora infestans* is nog steeds nauwelijks op gang gekomen. Bioimpuls-2 en opvolger kan daar een zeer significante bijdrage aan leveren.

Tegelijk is het evident dat de inspanning geleverd in Bioimpuls bij de betrokken kweekbedrijven en daarmee de aangesloten pootgoedhandelshuizen het besef heeft versterkt dat de kans om *Phytophthora* onder de duim te houden middels genetische resistentie in de rassen eindelijk binnen bereik ligt. Daarmee is de bereidheid om te participeren in het Convenant beslist positief beïnvloed.

Ad 6. Werkzaamheid in de knol van resistentiegenen werkzaam in het loof.

Dit onderdeel van het project is in de afrondende fase van uitvoering, waarna verkregen data nog moeten worden geanalyseerd en verwerkt. De eerste voorzichtige conclusie op dit moment is dat niet alle onderzochte in het loof werkzame resistentiegenen ook daadwerkelijk in de knol werkzaam zijn. Definitieve conclusies en een wetenschappelijk artikel hierover worden medio 2020 verwacht.


Geef een toelichting op eventuele wijzig-

Doelbewuste wijzigingen t.o.v. het projectplan is niet van toepassing. Vanwege een besmetting met PSTVd in 2014 en de daaropvolgende quarantaineperiode is tijdelijk vertraging opgelopen, maar dat is reeds beschreven in het betreffende jaarrapport. Bovendien is de daaruit volgende vertraging in de jaren daarna vrijwel geheel ingehaald.

<p>ingen t.o.v. het project-plan.</p>	<p>De resultaten uit het deelproject knolphytophthora zijn op dit moment nog niet beschikbaar, daar het onderzoek pas net is afgerond en de data nog moeten worden verwerkt. De opgelopen vertraging is deels het gevolg van de PSTVd besmetting, maar ook vanwege de extreem hete zomer van 2018 waardoor het Phytophthora infectieveld dat jaar geen betrouwbare resistentieresultaten leverde.</p> <p>Bij een dergelijk langdurige samenwerking van 11 jaar met veel individuele partijen is het niet onverwacht dat er ook mutaties zijn opgetreden in de deelnemende kweekbedrijven en boerenkwekers. Ook die zijn beschreven in de relevante jaarrapportages. Globaal bleef het aantal deelnemende kweekbedrijven en boerenkwekers constant.</p>
---------------------------------------	--

Wat heeft het project opgeleverd voor	
<p>Betrokken kennis instellingen (wetenschappelijk, nieuwe technologie, samenwerking)</p>	<p>Voor de beide kennisinstellingen LBI en WUR heeft Bioimpuls-1 en -2 opgeleverd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meer kennis over aard en overerving van de verwerkte resistentiegenen; • Actualisering, verbreding en grondige karakterisering van beschikbare kruisingsouders en onderzoekselecties beschikbaar voor nieuwe projecten van aardappelonderzoek en -veredeling; • Verbreding en verdieping van de relaties met relevant aardappelveredelingsbedrijfsleven en boerenkwekers.
<p>Betrokken bedrijven (toepassing van resultaten in de praktijk, en op welke termijn?)</p>	<p>Voor de betrokken kweekbedrijven heeft het project opgeleverd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flinker uitbreiding van de beschikbare Phytophthora resistentiegenen in hun eigen kweekprogramma; • Uitbreiding en verdieping van de aanwezige kennis over resistentiegenen, hun aard en overerving; • Beschikbaar komen van selectiemateriaal via uitgegeven Bioimpuls zaden waaruit zij, al dan niet samen met bij hen aangesloten lidkwekers, direct commerciële rassen of waardevolle kruisingsouders kunnen selecteren (eind 2019 is het eerste Bioimpuls ras aangemeld voor officiële rassenregistratie, zie verder onder Follow-up); • Beschikbaar komen van resistente selecties van Bioimpuls boerenkwekers die volgens afspraak door één van de deelnemende kweekbedrijven wordt afgewerkt tot commercieel ras; • Uitbreiding en verdieping van de samenwerking met kennisinstellingen en collega-kweekbedrijven.
<p>Maatschappij (sociaal, milieu, economie)</p>	<p>Bioimpuls heeft op verschillende terreinen bijgedragen aan de maatschappij als geheel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Milieu direct door de versnelling van de ontwikkeling van nieuwe Phytophthora resistente aardappelrassen geschikt voor biologische teelt en de snel verduurzamende gangbare aardappelteelt, waardoor in de komende jaren het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen significant kan worden verlaagd; • Sociaal indirect door de grotere aandacht voor en geloof in bestrijding van Phytophthora door genetische resistentie, één van de onderliggende succesfactoren voor het Convenant versnelde introductie Robuuste aardappelrassen; • Sociaal indirect doordat het Convenant de biologische teelt van (tafel)aardappelen in Nederland nieuw leven heeft ingeblazen; • Economisch direct doordat in binnen- en buitenland de interesse voor resistente rassen, reeds bestaande en

	<p>toekomstige, enorm is toegenomen, wat de verkoop van pootgoed geteeld in Nederland bevordert;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sociaal en economisch indirect doordat het imago van Nederland als leidend in innovatie en veredeling met Bioimpuls en het Convenant als voorbeelden wordt bevestigd; • Economisch indirect doordat de vanuit Bioimpuls gestarte en lang geleide cursus Aardappelveredeling voor kleine kwekers ruim 200 geïnteresseerden heeft getraind, daarmee een belangrijke bijdrage leverend aan het op peil houden van het aantal actieve boerenkwekers en verhoging van het theoretische kennisniveau van de gemiddelde boerenkweker.
<p>Evt. andere stakeholders (spin offs)</p>	<p>Vanuit Bioimpuls is meermaals en op verschillende niveaus inhoudelijk gereflecteerd op maatschappelijke effecten of technische noodzaak van inzet van moderne veredelings-technieken zoals cisgenese of Crispr-Cas, waarbij Bioimpuls zelf als casus werd gepresenteerd waarmee zonder maatschappelijke controverse en tegen beperkte kosten ook oplossingen van taaie verdelingsvraagstukken (zoals Phytophthora resistentie in aardappel) kunnen worden gevonden.</p>

<p>Follow-up</p>	
<p>Is er sprake van een of meer octrooi-aanvragen (first filings) vanuit deze PPS?</p>	<p>Geen octrooi-aanvraag, wel de eerste aanvraag voor registratie en toelating van een ras geselecteerd uit Bioimpuls zaden: de YPB13-1044 van Den Hartigh b.v.</p> 
<p>Komen er vervolg projecten? Zo ja, geef een toelichting (bv. contractonderzoek dat voortkomt uit dit project, aanvullende subsidies die zijn verkregen, nieuwe PPS)</p>	<p>Bioimpuls-1 (2009-2014) en Bioimpuls-2 (2015-2019) zijn vooral ook een doorlopend veredelingsproject waarin verschillende groepen genetisch materiaal met specifieke resistentiegroepen worden bewerkt en gecombineerd. Dat is eind 2019 nog niet klaar (zie stroomschema), en zal worden voortgezet in een Bioimpuls-3 (2020-2024) en afgerond in Bioimpuls-4 (2025-2029).</p>

	Bioimpuls-1 (Groene Veredeling-I)						Bioimpuls-2 (Groene Veredeling-I)					Bioimpuls-III en -IV										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
genen beschikbaar bij start	Commercial cross 1 2 3 4 5 6						7 8 9 10 11					DUS	DUS	Markt								
commerciële bronnen					Commercial cross 1 2				3 4 5 6 7			8 9 10 11	DUS	DUS	Markt							
genen uit wilde soorten	BC1	BC 2: backcross 2						Commercial cross										DUS	DUS	Markt		
Laatste 5 genen uit wilde verwanten	BC1: backcross	BC2: backcross 2					BC3: backcross 3					Commercial cross										
	4 5	1 2 3 4				5	1 2 3 4				5	1 2 3 4				5	1 2 3 4					
	BC1	BC2: backcross 2					BC3: backcross 3					BC4: backcross 4										
	5	1 2 3 4				5	1 2 3 4				5	1 2 3 4				5	1 2 3 4					
	BC1: backcross	BC2: backcross 2					BC3: backcross 3					BC4: backcross 4										
	4 5	1 2 3 4				5	1 2 3 4				5	1 2 3 4				5	1 2 3 4					
	BC1: backcross 1	BC2: backcross 2				BC3: backcross 3				BC4: backcross 4												
	3 4 5	1 2 3			4 5	1 2 3			4 5	1 2 3			4 5	1 2 3 4								

Ultimo 2029 zijn alle groepen resistenties op voldoende landbouwkundig niveau beschikbaar en bewerkbaar, en opgenomen in de commerciële selectiepijplijnen van de deelnemende kweekbedrijven en boerenkwekers.

Opgeleverde producten gedurende de gehele looptijd van de PPS (geef de titels en/of omschrijvingen van de producten / deliverables of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)

Wetenschappelijke artikelen:
Lammerts van Bueren, E.T., R. Hutten, C. Engelen, 2016. A systems approach to improve potato varieties for organic farming systems. In: Wilcox, A. and S. Vinall (eds), Social and technological transformation of farming systems: diverging and converging pathways. Proceedings of the 12th European IFSA Symposium, 12-15 July 2016 at Harper Adams University, UK. IFSA and Harper Adams. www.ifsa-europe.org, pg 3.

Externe rapporten:
2015
Tiemens-Hulscher, M., J. Delleman, J. Eising, E.T. Lammerts van Bueren (eds), 2015. In Chinese: Potato Breeding – a practical manual for the potato chain. Aardappelwereld BV, Den Haag, The Netherlands. 170 pp.
2016
Tiemens-Hulscher, M., J. Delleman, J. Eising, E.T. Lammerts van Bueren (red), 2016. Aardappelweekboek – praktijkhandboek voor de aardappelketen (2^e druk en herziene uitgave). Aardappelwereld BV, Den Haag. 192 pp.
Lammerts van Bueren, E., M. Hoppers, J. Delleman, L. Hanse, 2016. *Biolmpuls geeft* nieuwe stimulans aan kleine kwekers systeem. Kweekspecial van Aardappelwereld Magazine. Oktober 2016. Aardappelwereld BV, Den Haag. 24 pp.

Artikelen in vakbladen:
2016
Almekinders, C., L. Mertens, J. van Loon, E. Lammerts van Bueren, 2016. Potato breeding in the Netherlands: successful collaboration between farmers and commercial breeders. Farming Matters, special issue on Access and Benefit Sharing, April 2016. Ilea, Wageningen, the Netherlands. Pg 34-37.
Lammerts van Bueren, E., R. Hutten, C. Engelen, 2016. Hevige phytophthora-uitbraak 2016 benadrukt noodzaak resistente rassen. Aardappelwereld Magazine 9: 32-33.
Lammerts van Bueren, E. Meerjarig veredelingsproject Bioimpuls gaat strijd aan tegen phytophthora: Phytophthora-uitbraak vraagt om resistente rassen. Biojournaal 21 juli 2016
Van den Brink S, Lotz B, Hutten R, Lammerts van Bueren E (2016) Eerste hulp bij aardappelziekte. Web- magazine Follow the Money, 19 mei 2016.
<https://www.ftm.nl/artikelen/aardappelziekte-bioboer-gentechnaut>
Lammerts van Bueren, E. Interview over perspectief aardappelhybriden in biologische landbouw. Akker nr 9, October 2016. Pg 5.

2017

Artikel Akkerwijzer 26-8-2017. Gangbare veredeling ligt voorlopig paar stappen voor.

2018

Bioimpuls: Dutch potato breeders battling late blight (Global Potato News 2018 (1) pp. 19-20)

2019

Artikel De Gelderlander (Betuwe bijlage, blz 1) 20-8-2019: 'Op zoek naar de superpieper'.

Artikel Ekoland september 2019: '10 jaar Groene Veredeling'.

Inleidingen/posters tijdens workshops, congressen en symposia:**2015**

- Jan-2015. Publiekslezing over De zoektocht naar de robuuste aardappel, De Groene Winkel in Zeist
- Jan-2015. Biobeurs workshop over nieuwe resistente aardappelrassen. Zwolle.
- Feb-2015. Lezing BioFach workshop, Neurenberg, Duitsland.
- Feb-2015. Gastcollege over Bioimpuls project, University Gent, België.
- Maart-2015. Lazuur lezing over zoektocht naar robuuste aardappel, Bibliotheek Wageningen.
- Juli-2015. Lezing Zwitserse delegatie, Lelystad. The participatory breeding model involving farmers and commercial breeding companies.
- Sept-2015. Informatie Platform Groene Biotechnologie, Wageningen DURPH-Bioimpuls debat.
- Engelen, C., R. Hutten, L. Kodde, J. Vossen, E. Lammerts Van Bueren, 2015. Marker assisted organic breeding for late blight resistance. Poster at the 18th Joint Meeting of EAPR Breeding and Varietal Assessment Section and EUCARPIA Section Potatoes, November 15–18, 2015; Vico Equense, Italy.

2016

- April-2016 NAO cursus, Wageningen: Lammerts van Bueren: Vraagt biologische (aardappel)teelt een aparte veredeling?
- Maart-2016 NAO Werkgroep Biologische Aardappelen, Emmeloord: Lammerts van Bueren: Bioimpuls
- Mei-2016 lezing bij bezoek studenten Biologische Veredeling, Kassel: Lammerts van Bueren: Bioimpuls.
- Juni-2016 ILEIA workshop Access and Benefit Sharing, Wageningen: Lammerts van Bueren: the example of organic potato breeding in NL.
- Juli-2016 Wageningen bijdrage aan veldexcursie aardappelveredelingscursus: Hutten, Engelen en Lammerts van Bueren: Gebruik moleculaire merkers bij het "stapelen" van phytophthora-resistentiegenen in Bioimpuls

2017

- Poster Biobeurs, januari 2017, Zwolle. Bioimpuls aardappelveredeling, samenwerking tussen boeren, veredelaars en onderzoekers. Lammerts van Bueren, Engelen en Hutten.
- Poster Biobeurs, januari 2017, Zwolle. Bioimpuls aardappelveredeling, phytophthora-resistentie en moleculaire merkers. Engelen, Hutten, Kodde, Vossen en Lammerts Van Bueren.
- Presentatie Potato post copper workshop, 2 februari 2017, 11th UK Organic Producers' Conference, Birmingham, UK
- Interview, 23 augustus 2017, voor TV Boerenbusiness over covenant biosector met retail voor vermarkten van resistente aardappelrassen, <http://louisbolk.org/bioimpuls/interview-edith-lammerts-van-bueren-boerenbusiness/>
- Dec-2017 Wageningen – Keijzer: Kansrijke veredelingsstrategieën voor biologische rassen, (Minisymposium Biologische Veredeling: meerwaarde voor duurzame voedselproductie).

2018

- feb-2018 Nürnberg (D) – Keijzer: Participative potato breeding in the Netherlands: the Bioimpuls project. (BioFach workshop Bio vom Anfang)
- apr-2018 Nieuwegein – Hutten: Bioimpuls - an indispensable accessory in the battle against late blight (TKI TU netwerkevent)
- aug-2018 Zeewolde – Keijzer: Het belang van resistentiemanagement voor Phytophthora. (Publieksbijeenkomst Convenant Robuuste Aardappelrassen)
- Nov-2018 Emmeloord – Keijzer: Het belang van resistentiemanagement voor Phytophthora. (Partnerbijeenkomst Convenant Robuuste Aardappelrassen)
- Dec-2018 Warnemünde (D) – Keijzer, Hutten, Engelen en Lammerts van Bueren: Participative breeding for organic potato production in the Netherlands: the Bioimpuls program (EAPR / EUCARPIA congress)

- Dec-2018 Wageningen: - Hutten, Engelen, Keijzer en Edith Lammerts van Bueren: Bioimpuls, biologische aardappelveredeling (Onderzoekersdag Groene Veredeling)
- Dec 2018: Wageningen: - Eising (Den Hartigh): Bioimpuls project – perspectief vanuit het bedrijfsleven. (Onderzoekersdag Groene Veredeling)

2019

- feb-2019 Nürnberg (D): Keijzer, Hutten, Engelen en Lammerts-Van Bueren: Participative variety selection for organic potato production in the Netherlands: the Bioimpuls project (BioFach 2019 workshop Bio vom Anfang an.)
- jul-2019 Kollumerwaard: Keijzer: Het belang van resistentiemanagement (publieksbijeenkomst convenant Versnelde introductie van Robuuste Aardappelrassen - Open Dag SPNA / bijeenkomst BioWad).
- Sep-2019 Valence (F): Keijzer, Hutten en Engelen. Participative variety selection for organic potato production in the Netherlands: the Bioimpuls project (Tech&Bio 2019)
- Nov-2019 Visselhövede (D): Keijzer, Hutten en Engelen. Initiative Niederlande 2020: 100% Phytophthora-resistente Öko-Kartoffelsorten in Anbau und Vermarktung: Züchtung: Projekt Bioimpuls & Anbau & Markt: Vereinbarung robuste Sorten (BioFachforum Gemüse und Kartoffeln Niedersachsen 2019)
- Nov-2019 Vingsted (DK): Keijzer, Hutten en Engelen. Nye skimmelresistente kartoffelsorter: (the Bioimpuls project and the market) (Organic congress 2019)
- Nov-2019 Wageningen: Hutten: Aardappelveredelingsprogramma's bij Plantenveredeling WUR – Bioimpuls & veredeling via het diploïde niveau (WPC bijeenkomst)
- Dec-2019 Emmeloord: Keijzer: Resistentiemanagement in aardappel (partnerbijeenkomst convenant Versnelde introductie van Robuuste Aardappelrassen) – Bijeenkomst telers BDeko.

TV/ Radio / Social Media / Krant:

2016

Aug-2016 Kraggenburg: Lammerts van Bueren en Vos filmopnamen op Bioimpuls selectieveld voor Webdocumentaire genetisch gemodificeerd voedsel (Parallax reporter)

2019

Juli 2019 Lelystad: Keijzer en Janmaat video opnamen voor e-learning module Resistentiemanagement in de biologische teelt van aardappelen. <https://youtu.be/M57s2NvS9q0>
20 augustus 2019 De Gelderlander (Betuwe bijlage, blz. 1): 'Op zoek naar de superpieper'.

Overig (Technieken, apparaten, methodes etc.):

(n.v.t.)