

## Projectvoorstel voor de Oproep 2021 van BO Akkerbouw

---

### Duurzame beheersing bladschimmels in akkerbouw door gerichte inzet van nieuwe laag risico middelen, data en modellen

#### Contactgegevens penvoerder

Naam: IRS  
Organisatie: J.W. van Roessel  
E-mailadres: roessel@irs.nl

#### 1. Aanleiding

Beheersing van bladschimmels wordt door Nederlandse akkerbouwers ervaren als een steeds groter probleem. Het veranderende, extremere, klimaat en het middelenpakket wat onder druk staat, zijn hiervoor de belangrijkste oorzaken. Daarnaast speelt een sterke maatschappelijke wens om de plantaardige productie te vergroenen. Dit laatste heeft zich bijvoorbeeld vertaald in de toekomstvisie gewasbescherming 2030 van het ministerie van LNV en het EU Farm2Fork programma wat een reductie van de input van chemische gewasbeschermingsmiddelen van 50% in 2030 wil bewerkstelligen. Voor telers wordt beheersing van de diverse bladschimmels in aardappelen, suikerbieten en granen echter steeds complexer.

Bladschimmels zijn efficiënt te bestrijden door op het juiste moment te spuiten met effectieve middelen. Het huidige middelenpakket staat echter sterk ter discussie. Met name de triazolen komen waarschijnlijk grotendeels te vervallen.

Het is daarom belangrijk om onderzoek te doen naar de effectiviteit van alternatieve producten ingebed in completere, geïntegreerde, gewasbeschermingsstrategieën en teeltsystemen (IPM naar Lançon et al., 2007).

Weerbaarheid van het teeltsysteem, het gewas, resistentie, ziektedruk, gewaskenmerken, weerdata en een veelheid aan sensordata gaan in de toekomst meegewogen worden in dagelijkse beslissingen om al dan niet in te grijpen. Smitbeslissingen worden daarom steeds kennis- en data-intensiever.

IPM systemen die, op bedrijfsniveau, beslissingen ondersteunen door de benodigde kennis, meerjarige data en informatie te verzamelen, te analyseren en vertalen naar een praktijkadvies, zijn echter nog in ontwikkeling. Daarnaast ontbreekt bij telers vaak het vertrouwen in Beslissing Ondersteunende Systemen (BOS-en) o.a. door onbekendheid met de (on)mogelijkheden, ontbrekende kennis of een sterk vertrouwen in de eigen (wekelijks) spuitstrategie.

Daarnaast zal in een duurzame, toekomstbestendige teelt de beheersing van bladschimmels in belangrijke mate gaan bouwen op minder gevoelige rassen en slimme beheersingsstrategieën ondersteund door laag risico middelen. Deze middelen kennen echter vaak een minder robuuste werking dan de huidige chemische middelen. Het is daarom van cruciaal belang dat laag risico middelen op het juiste moment en met de juiste techniek worden toegepast. Dit vereist extra kennis over de werking en werkingsduur van deze middelen.

## 2. Doel en relevantie

Het doel van dit project is om middels onderzoek IPM strategieën die minder afhankelijk zijn van chemische gewasbescherming verder in te vullen, te valideren en in samenwerking met telersgroepen praktijkklaar te maken voor:

- Aardappelen: alternaria. I.v.m. het krimpende middelenpakket en het grotere aandeel aan Phytophthora resistente rassen.
- Granen: roesten, meeldauw, aarfusarium (don) en septoria. I.v.m. de grote afhankelijkheid van triazolen.
- Suikerbieten: cercospora, stemphylium, roest en meeldauw. I.v.m. toenemende ziektedruk welke de suikerproductie negatief beïnvloedt, het kleiner wordende middelenpakket en de ontwikkeling van rassen met een betere tolerantie voor b.v. cercospora.

Hiervoor wordt de volgende aanpak voorgesteld:

- Bepalen karakteristieken (efficacy, werkingsduur) van (potentiële) laag risico middelen in veldproeven door Vertify en IRS. Karakteristieken komen ter beschikking van de IPM-BOS-en in ontwikkeling.
- Aanvulling van de functionaliteit van IPM-BOS-en:
  - o Alternaria: bepalen van schadedrempels, actiedrempels en rendement van ingrijpen in een modelstudie op basis van bestaande WR resultaten op dit onderwerp. Hier wordt o.a. gebruik gemaakt van het functioneel ontwerp voor een Alternaria IPM-BOS ontwikkeld binnen de PPS Akkerbouw op Zand.
  - o Cercospora: adaptatie van een fysisch bladnatmodel voor aardappel naar suikerbiet ten gunste van IPM-BOS ontwikkeling voor bladvlekken in suikerbiet. Hier wordt gebruik gemaakt van bestaande veldproeven van IRS, Vertify en WR waarin extra (micro)meteorologische metingen worden gedaan.
- Vanaf jaar 2: ervaringstraject BOS-systemen (aardappel en suikerbiet) met telers en adviseurs. Voor deze activiteit wordt samenwerking gezocht met de Stichting Stimuland en het duurzaam praktijknetwerk akkerbouw. Het is de bedoeling dat telers (en hun adviseurs) zoveel mogelijk zelf met het BOS-gereedschap werken en ervaring opdoen door vergelijking van de eigen strategie met de BOS-strategie in eigen percelen. De ervaringen daarmee worden meegenomen bij de doorontwikkeling van de BOS-en.

Uitgangspunt is om, vooruitlopend op het toekomstige middelenpakket, zowel de afhankelijkheid van – als het aantal bespuitingen met chemische middelen te verminderen. Binnen het ervaringstraject met telers wordt hiervoor primair gebruik gemaakt van (potentiële) laag risico middelen met spuittiming berekend door waarschuwingssystemen. Indien nodig kan afgewisseld worden met toegelaten chemische gewasbeschermingsmiddelen.

Concrete resultaten zijn effectieve alternatieve beheersingsstrategieën voor de huidige bestrijdingsmethoden zodat aardappelen, granen en suikerbieten ook in de toekomst duurzaam en rendabel geteeld kunnen worden.

Indien in 2022 een parallelle PPS aanvraag op dit gebied gehonoreerd wordt kan dit netwerk uitgebreid worden en kunnen additioneel b.v. resistente rassen, grondsoorten, bemesting, groene bruggen, uitgebreidere (economische) analyses en complete strategieën in dit traject opgenomen worden.

### 3. Projectvoorstel

In het onderzoek zal de werkzaamheid en werkingsduur van (combinaties van) (potentiële) laag risico middelen worden bepaald. Indien nodig worden ook combinaties en afwisselingen met toegelaten chemische middelen in het onderzoek opgenomen.

Aangezien bladschimmels vermeederen bij specifieke weersomstandigheden is het van belang om toepassing van laag risico middelen bijvoorbeeld te koppelen aan voorspelde infectiemomenten, actiedrempels en beschikbare resistenties of toleranties. Met dit doel worden (bestaande) BOS-en doorontwikkeld tot IPM BOS-en.

Om de praktijk te laten profiteren van de nieuwe mogelijkheden wordt een ervarings- en kennisoverdracht traject met telers en adviseurs opgezet.

In 2022 willen we van start gaan op basis van financiering door de BO Akkerbouw. Daarnaast zien we mogelijkheden om het project uit te breiden met een PPS waardoor vanaf 2023 aanvullende financiering gerealiseerd kan worden voor veel uitgebreidere ervarings- en kennisoverdracht activiteiten met telers en adviseurs in de praktijk. In de huidige financiële planning is hier echter nog geen rekening mee gehouden.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in vier werkpakketten:

#### WP1 inventariseren en karakteriseren van (potentiële) laag risico middelen

Eerst zal er een inventarisatie plaatsvinden van middelen die potentieel effectief zijn in de bestrijding van bladschimmels in akkerbouwgewassen. Dit gebeurt o.a. in overleg met de gewasbeschermingsleveranciers vanuit Nefyto en Artemis. Aan de hand hiervan zal een selectie worden gemaakt van middelen die effectief en toekomstbestendig lijken.

Na deze inventarisatie wordt in veldproeven de efficacy en werkingsduur van (potentiële) laag risico middelen bepaald.

Hierbij wordt aandacht besteed aan de volgende aspecten:

- Efficacy en werkingsduur van deze middelen bij diverse doseringen;
- hoe lang kan gedurende het seizoen worden doorgegaan met toepassing zonder de gewassen schade toe te brengen;
- hoe lang moet worden doorgegaan om effectiviteit te hebben en opbrengstderving te voorkomen;
- optimale timing van de eerste bespuiting;
- met welke intervallen kunnen de middelen toegepast worden en wat is het verschil in effect;
- hoe kunnen middelen op natuurlijke basis gecombineerd worden met chemische middelen om zo het aandeel chemie te verlagen;
- het ontwikkelen van rendabele effectieve triazoolvrije strategieën.

Nieuwe (potentiële) laag risico middelen worden solo en/of in onderlinge combinaties/strategieën getest. Door de proeven over Nederland te spreiden, kunnen verschillende grondsoorten en groeiomstandigheden worden meegenomen.

Het voorgestelde onderzoeksprogramma:

- aardappelen: 2 proeven per jaar; b.v. regio Noord Holland en regio Noord-Oost Nederland, uitgevoerd door Vertify.
- granen: 2 proeven per jaar; b.v. regio Noord Holland en regio Noord-Oost Nederland, uitgevoerd door Vertify.
- suikerbiet: 2 proeven per jaar; b.v. regio Noordoostelijke lichte grond en regio Zuidoosten, uitgevoerd door het IRS.

## WP2 schadedrempels alternaria in aardappel:

Alternaria in aardappel is een toenemend probleem. Resistenties tegen middelen en het start- en stopmoment van spuitschema's zijn aandachtspunten. Effecten van reductie van primair inoculum (LWV19003), gewasverzorging en biologische middelen (LWV19093) worden al onderzocht. Rest de timing van de start van bespuitingen in relatie tot het gewasstadium en de te verwachten schade.

Binnen dit WP zullen bestaande datasets over (economische) opbrengst en aantasting door *A. solani* worden omgezet naar schadedrempels, actiedrempels en rendement van ingrijpen. Het gepubliceerde model voor opbrengstverlies van Shtienberg wordt aangepast naar de Nederlandse situatie op zand en klei. Recente data en specifieke experimenten zullen gebruikt worden ten behoeve van validatiedoelinden. Na validatie volgt kennisoverdracht en demonstratie binnen WP4.

## WP3 Bladnatmodel voor suikerbiet

Spuitbeslissingen worden meer en meer gebaseerd op actiedrempels en berekende infectiekansen. Idealiter wordt gespoten voorafgaande aan een infectiekans als de actiedrempel overschreden is. Een infectiekans ontstaat als het pathogeen onder gunstige (natte) omstandigheden in het gewas aanwezig is of in die periode komt aanwaaien of spatten. De bladnat-duur maakt infectie al dan niet mogelijk. Om infectiekansen voldoende nauwkeurig te voorspellen, is daarom een accuraat bladnatmodel noodzakelijk.

Recent is een nieuw, fysisch bladnatmodel (Jacobs et al, 2005; 2009) voor aardappel beschikbaar gekomen via [www.farmmaps.eu](http://www.farmmaps.eu). Dit model berekent de hoeveelheid beschikbaar water (in mm) op het loof van een aardappelgewas, rekening houdend met gewasontwikkeling. Regen, mist, dauw en beregning voegen water aan dit reservoir toe terwijl afdruipe en verdamping water uit het reservoir verwijderen.

Binnen dit werkpakket wordt dit model aangepast voor gebruik in suikerbiet (stemphylium, cercospora, etc). Bij het IRS zijn BOS-en voor beheersing van suikerbietpathogenen aanwezig of in ontwikkeling (Hanse and Buijze, 2020). De aanpassingen zullen voornamelijk gewasspecifieke parameters (b.v. maximale volume van het gewas-waterreservoir en afdruipe snelheid) betreffen. We verwachten dat de (complexe) fysische basis van het model gelijk kan blijven.

Als eerste zullen bladnatdata (plus atmosferische achtergronddata) verzameld worden in bestaande bietengewassen (b.v. AoZ, BO-groen en proeven van IRS en Vertify) op meerdere locaties tijdens meerdere seizoenen. Gewasgroei en weersomstandigheden tijdens het seizoen worden vastgelegd. Op basis van deze metingen wordt het aardappelbladnatmodel aangepast naar een specifiek suikerbietenbladnatmodel. De resultaten zullen gebruikt worden voor verbetering van de IRS modellen voor beheersing van bladschimmels in suikerbiet.

## WP4 Kennisoverdracht en praktijkevaluatie

WP4 beoogt de resultaten van bovenstaande WP's te integreren in vernieuwde, laag risico beheersingsstrategieën en deze kennis, met bijbehorend gereedschap, aan de praktijk over te dragen. Hiervoor wordt samenwerking gezocht met Stichting Stimuland en het duurzaam praktijknetwerk akkerbouw. Deze activiteiten beginnen in jaar 2.

Huidige BOS-systemen optimaliseren de spuittiming van fungiciden tegen bladschimmels. IPM BOS-en nemen daarnaast ook toleranties, resistenties en ziektedruk mee in spuitbeslissingen en bieden de mogelijkheid precisiebespuitingen uit te voeren. Dit maakt het mogelijk om, ook in het huidige teeltsysteem, de fungicide input te reduceren zonder in te boeten op de kwaliteit van ziektebeheersing.

De adoptie van BOS-en in de akkerbouwpraktijk is echter nog laag. We willen daarom de mogelijkheden van BOS-en zo breed mogelijk demonstreren en bediscussiëren met potentiële gebruikers. De Akkerweb BlightApp voor beheersing van phytophthora in aardappel en de IRS BOS voor beheersing van bladziekten in suikerbiet dienen als voorlopers. De aardappel-alternaria BOS stroomt later in.

We stellen voor om demonstraties aan te leggen bij- en in beheer van vijf telersgroepen van het Praktijknetwerk Akkerbouw verdeeld over het land. Binnen elke telersgroep worden zowel aardappel- als suikerbiet- als graan-demo's aangelegd. In deze demo's wordt een deel volgens gangbare praktijk gespoten en een deel met succesvolle middelen/middelcombinaties uit WP1 al dan niet met spuittiming van de verschillende BOS-en. Kennis en BOS-gereedschap wordt ter beschikking gesteld. Teeltbegeleiders en telers staan zelf aan het roer van deze leerobjecten/demonstraties. Door demonstratie in de praktijk verwachten we een betere adoptie van laag risico middelen, BOS-en en een betere feedback van telers op het functioneren van zowel de middelen als de BOS-en.

## 4. Planning

### WP1 inventariseren en karakteriseren van biologische – en laag risico middelen

Winter 2021/22:	selectie middelen en toepassingschema's
Groeiseizoen 2022	veldproeven jaar 1
Winter 2022/23	evaluatie proefjaar 1, bijstelling keuze middelen en schema's, Verslaglegging jaar 1
Groeiseizoen 2023	veldproeven jaar 2
Winter 2023/24	evaluatie proefjaar 2, bijstelling keuze middelen en schema's, Verslaglegging jaar 2
Groeiseizoen 2024	veldproeven jaar 3
Winter 2024/25	evaluatie jaar 3, bijstelling keuze middelen en schema's, Verslaglegging jaar 3
Groeiseizoen 2025	veldproeven jaar 4
Winter 2025	overall evaluatie (jaar 1 tm 4) en eindverslag.

### WP2 schadedrempels Alternaria in aardappel

Winter 2021/22:	Verzamelen relevante datasets Operationeel maken model van Shtienberg. Versie 1 schadedrempels.
Groeiseizoen 2022:	Veldproef ter validatie van versie 1 schadedrempels
Winter 2022/23:	Evaluatie en bijstelling concept schadedrempels --> versie 2.
Groeiseizoen 2023:	Veldproef ter validatie van versie 2 schadedrempels.
Winter 2023/24:	Evaluatie en bijstelling schadedrempels --> versie 3.
Groeiseizoen 2024:	Demonstreren schadedrempels aan telers en adviseurs binnen WP4.
Winter 2024/25:	Evaluatie veldseizoen 2024. Evt aanpassing schadedrempels.
Groeiseizoen 2025:	Demonstreren schadedrempels aan telers en adviseurs binnen WP4.
Winter 2025:	Overall evaluatie en eindverslag.

### WP3 Bladnatmodellen voor suikerbiet

Winter 2021/22:	Voorbereiden activiteiten 2022. Aanschaffen extra bladnatsensoren.
Groeiseizoen 2022	Verzamelen bladnatdata suikerbiet in bestaande percelen op diverse locaties + achtergronddata (jaar 1). IRS: ziekteaanname op meetlocaties aan stemphylium en cercospora.
Winter 2022/23	Verwerken bladnatdata, evaluatie huidige bladnatmodel,

	1 <sup>e</sup> aanpassingen naar een bladnatmodel voor suikerbiet, 1 <sup>e</sup> koppeling met IRS modellen voor bladziekten. Verslaglegging.
Groeiseizoen 2023	Verzamelen bladnatdata + achtergronddata jaar 2 IRS: ziekte waarnemingen op meetlocaties aan stemphylium en cercospora.
Winter 2023/24:	Toetsing IRS BOS-en bladziekten met nieuw bladnatmodel. Verwerken bladnatdata, evaluatie huidige bladnatmodel, 2 <sup>e</sup> aanpassingen naar een bladnatmodel voor suikerbiet, koppeling met IRS modellen voor bladziekten. Verslaglegging.
Groeiseizoen 2024:	Verzamelen bladnatdata + achtergronddata jaar 3 IRS: ziekte waarnemingen op meetlocaties aan stemphylium en cercospora.
Winter 2024/25:	Toetsing IRS BOS-en bladziekten met nieuw bladnatmodel. Demonstreren schadedrempels aan telers en adviseurs binnen WP4. Verwerken bladnatdata 2024 Koppeling met IRS modellen voor bladziekten. Verslaglegging.
Groeiseizoen 2025:	Demonstreren schadedrempels aan telers en adviseurs binnen WP4.
Winter 2025:	Eindevaluatie en eindverslag.

#### WP4 Praktijkevaluatie en kennisoverdracht BOS-en

Winter 2021/22	-
Groeiseizoen 2022	-
Winter 2022/23:	Opbouwen praktijknetwerk i.s.m. Stimuland
Groeiseizoen 2023:	Praktijkevaluatie BlightApp voor phytophthora in aardappel en aangepaste IRS modellen bladziekten suikerbiet.
Winter 2023/24:	Evaluatie resultaten praktijkevaluatie 2023 en bespreken met telersgroepen. Feedback telersgroepen naar onderzoek.
Groeiseizoen 2024:	Praktijkevaluatie BlightApp voor phytophthora en alternaria in aardappel
Winter 2024/25:	en aangepaste IRS modellen bladziekten suikerbiet. Evaluatie resultaten praktijkevaluatie 2024 en bespreken met telersgroepen. Feedback telersgroepen naar onderzoek.
Groeiseizoen 2025:	Praktijkevaluatie BlightApp voor phytophthora en alternaria in aardappel
Winter 2025:	en aangepaste IRS modellen bladziekten suikerbiet. Evaluatie resultaten praktijkevaluatie 2025 en bespreken met telersgroepen. Feedback telersgroepen naar onderzoek. Eindevaluatie en eindverslag.

Bij de jaarlijkse evaluatie van de werkpakketten zal bekeken worden of er bijstellingen nodig zijn. Deze evaluaties kunnen ook dienen als go no-go moment waarbij besloten kan worden om de proeven of de modelontwikkeling stop te zetten.

#### **5. Uitvoerders en betrokkenheid**

WP1 wordt uitgevoerd door Verify (aardappelen en graan) en IRS (suikerbieten). Beide erkende onderzoeksinstituten met een brede ervaring met het uitvoeren van veldproeven in akkerbouwgewassen.

WP2 wordt uitgevoerd door Wageningen Research. Binnen WR zijn de benodigde relevante datasets en modelleerervaring aanwezig.

WP3 wordt uitgevoerd door WR, WU (vakgroep meteorologie en luchtkwaliteit, MAQ) en het IRS. WR heeft brede ervaring met het ontwikkelen van beslissingsondersteunende systemen. MAQ heeft brede ervaring met het ontwikkelen en valideren van bladnat (en andere (micro)meteorologische) modellen. Het IRS is de specialist op het gebied van suikerbieten, beschikt over BOS-en voor bladschimmels en wil deze verbeteren met de inbreng van WR en MAQ.

Het ervaringstraject van WP4 wordt opgezet door WR, IRS en Vertify in samenwerking met het nieuwe Duurzaam Praktijknetwerk Akkerbouw en Cosun Beet Company. De betrokken akkerbouwers voeren de proeven/demonstraties/validaties zelf uit zodat zoveel mogelijk ervaring wordt opgedaan en kennis wordt overgedragen. Feedback van deze gebruikers wordt gebruikt om de strategieën en BOS-en te verbeteren. Telers hebben hiermee een grote inbreng op de werkwijze die wordt gehanteerd. Netwerken en ervaring vanuit “Veldleeuwerik” en het EU “IPMWorks” programma worden hierbij ingezet.

## 6. Producten

WP1 resulteert in gedetailleerde kennis m.b.t. de werkzaamheid en werkingsduur van (potentieel) laag risico middelen en concrete adviezen voor beheersing van bladschimmels in granen, aardappelen en suikerbieten m.b.v. (combinaties met) laag risico middelen.

WP2 levert, specifiek voor alternaria in aardappel, gevalideerde schade- en actiedrempels voor beheersing van deze ziekte in een IPM context.

WP3 resulteert in een suikerbieten-bladnatmodel dat door het IRS ingezet wordt binnen de eigen BOS-en. Het gecombineerde resultaat (bladnatmodel + IRS BOS-en) verbeterd naar verwachting de advisering t.b.v. bladschimmelbeheersing in suikerbieten.

WP4 draait om kennisoverdracht, feedback, het opbouwen van ervaring met geïntegreerde gewasbescherming, laag risico middelen en het gebruik van BOS-en door telers en adviseurs.

## 7. Begeleiding

Het is belangrijk dat akkerbouwers deelnemen aan de begeleiding van dit project. De begeleidingscommissie wordt opgezet in samenwerking met BO-Akkerbouw. Mogelijk wordt samenwerking gezocht met begeleidingscommissies van andere BO-A projecten.

## 8. Communicatie

Communicatie met de praktijk:

WP4 heeft als doel om kennis over te dragen en telers in staat te stellen praktijkervaring op te doen met IPM strategieën en BOS-en.

Overige communicatie:

- Basiscommunicatie verloopt via BO-Akkerbouw.
- IRS, WR en Vertify brengen daarnaast nieuwe kennis en gereedschap ten minste op de volgende manieren onder de aandacht:
  - Via artikelen, video's, blogs etc. op het CRKLS platform
  - Als onderdeel van jaarlijkse open dagen en events
  - Via persberichten vanuit het onderzoek
  - Via het Cosun magazine en landbouwbladen
  - Via presentaties op de jaarlijkse suikerbieteninformatiedagen voor adviseurs
  - Via presentaties op telersbijeenkomsten van Cosun
  - Via de nieuwsbrief van het project

## 9. Literatuur

- Hanse, B. & Buijze, A., 2020, Integrated Management Of Foliar Diseases In Sugar Beet In: Proceedings of the 77<sup>th</sup> IIRB congress, 11-12/02/2020, Brussels.
- Jacobs, A.F.G., Heusinkveld, B.G. and Kessel, G.J.T., 2005. Simulating of leaf wetness duration within a potato canopy. Wageningen Journal of Life Sciences (NJAS) 53-2, 151-166.
- Jacobs, A.F.G., Heusinkveld, B.G., Kessel, G.J.T. and Holtslag, A.A.M., 2009. Sensitivity analysis of leaf wetness duration within a potato canopy. Meteorol. Appl. 16: 523–532.
- Lançon J., Wery J., Rapidel B., Angokaye M., Gérardaux E., Gaborel C., Ballo D. & Fadegnon B.(2007). An improved methodology for integrated crop management systems Agronomy for Sustainable Development (Agron Sustain Dev) Publisher: Springer Verlag
- Shtienberg, D., Bergeron, S. N. Nicholson, A. G., Fry, W. E., and Ewing, E. E. (1990). Development and evaluation of general model for yield loss assessment in potatoes. Phytopathology 80:466-472

## 10. Indicatieve projectbegroting in k€ en exclusief BTW

	2022	2023	2024	2025	Totaal
WP1	80	80	80	80	
WP2	35	35	10	10	
WP3	55	40	40	45	
WP4	10	27,5	27,5	22,5	
Bijdrage BO Akkerbouw (cash)	164	155	130	125	574
Bijdrage anderen (cash) (Industrie, Nefyto, Artemis)	15	15	15	15	60
Bijdrage in natura (Cosun)	1	12,5	12,5	17,5	43,5
PPS aanvraag					
Uitgebreide praktijkevaluatie, strategieën, resistentie/tolerantie etc.					
Groene bruggen (opslag, groenbemester-waarden, onkruidwaarden als primair inoculum)					
Akkerranden					
Stroken					
Totaal kosten	180	182,5	157,5	157,5	677,5

Voor de detaillering van de kosten van jaar 1 zie het separate document.