

Format rapportage projectinformatie PPS-en Landbouw, water, voedsel

Datum versie: december 2021

De informatie uit dit format wordt gebruikt voor de KIC-monitoring en voor de website kia-landbouwwatervoedsel.nl. Zorg svp dat er geen vertrouwelijke zaken in staan. Lever het format in word (geen pdf) aan en gebruik geen schema's en plaatjes.

INDIENEN uiterlijk 1 maart 2022

WUR: bij de topsectoresecretaris

Overige kennisinstellingen en organisaties: via info@landbouwwatervoedsel.nl.

Projectinformatie (blok 1) en Projectomschrijving (blok 2): de eerste keer invullen, daarna alleen als er wijzigingen zijn

1. Projectinformatie

1.1 Financiering/organisatie	TKI T&U
1.2 Projectnummer	LWV19193/TU-2019-009
1.3 Project titel	Duurzame beheersing van onkruiden
1.4 Projectpartners of deelnemers	BO Akkerbouw KAVB ROL Gewascoöperatie Lelie Gewascoöperatie Cymbidium Koppert Stichting KIJK Verify
1.5 Projectleider <i>(naam en emailadres)</i>	Dhr. J. Kos Verify johankos@verify.nl
1.6 Startdatum <i>(dd-mm-jjjj)</i>	1-1-2020
1.7 Einddatum <i>(dd-mm-jjjj)</i>	31-12-2023
1.8 MMIP primair <i>(zie kia-landbouwwatervoedsel.nl)</i>	A2 Gezonde, robuuste bodem en teeltsystemen gebaseerd op agro-ecologie en zonder schadelijke emissies naar grond- en oppervlaktewater
1.9 MMIP secundair <i>(deze alleen invullen als er een 2^e MMIP is waar het project aan bijdraagt)</i>	
1.10 TRL bij de start van het project <i>(zie bijlage 1, nummer kiezen + max. 2 zinnen onderbouwing)</i>	
1.11 Projectwebsite <i>(geef het adres van de projectwebsite, indien beschikbaar)</i>	https://www.verify.nl/projecten/pps-duurzame-beheersing-onkruiden

Behorende bij onze verklaring d.d.

30 JUN 2022

astrium
accountants b.v.

2. Projectomschrijving

2.1 Samenvatting

In vrijwel alle agrarische sectoren is beheersing van onkruid noodzakelijk om opbrengstverliezen van gewassen te beperken. Het niet beheersen van onkruiden in de bollenteelt en akkerbouw leidt tot overwoekering van percelen en gewassen. Gezaaide planten krijgen bij overwoekerde percelen geen kans om uit te groeien tot een oogstbaar product. Om onkruiden te beheersen worden momenteel vooral chemisch-synthetische gewasbeschermingsmiddelen ingezet.

Het gebruik van dergelijke bestrijdingsmiddelen leidt tot limietoverschrijdende emissies van middelen naar het bodem- en oppervlaktewater en heeft een afname van de biodiversiteit als gevolg. Door de drogere perioden als gevolg van klimaatverandering zal door emissies van stoffen de kans op het overschrijden van die limieten alleen maar toenemen. De inzet van chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen zal verder beperkt moeten worden omdat er vanuit de maatschappij en consumenten een toenemen de vraag is naar duurzaam, en veilig (voor mens, dier en milieu) geproduceerd voedsel. Bruin/gele percelen met afstervende gewassen door chemische onkruidbestrijdingsmiddelen worden als ongewenst ervaren door omwonenden, consumenten en overheden.

De werkzame stof glyfosaat (hoofdbestanddeel van Roundup) wordt veel ingezet om onkruiden te bestrijden. Al jaren wordt er kritiek geuit op het gebruik van dit middel vanwege mogelijke negatieve gevolgen voor de gezondheid van mens, dier en milieu. De stof is nog meer omstreden geworden nadat de WHO glyfosaat had opgenomen in de lijst van stoffen die waarschijnlijk kankerverwekkend zijn voor de mens. De EU wil daarom het gebruik van glyfosaat beperken en mogelijk binnen niet al te lange termijn verbieden. Ook een aantal andere toegelaten gewasbeschermingsmiddelen, die ook worden ingezet tegen onkruid, worden naar verwachting binnen 5 jaar verboden. De afwezigheid van dergelijke middelen leidt op dit moment zonder alternatieven tot opbrengst vermindering.

In het project worden innovatieve en duurzame methodieken onderzocht op hun effectiviteit bij het beheersen van onkruid. In de huidige praktijk is de aanpak van onkruid vooral gericht op directe bestrijding van onkruiden. In dit project wordt juist nieuwe kennis opgebouwd over systeemstrategieën, diverse individuele methodieken gecombineerd worden ingezet om de druk van onkruid te beheersen, om zo een aanzienlijke vermindering van het aandeel chemisch-synthetische middelen te realiseren.

Einddoelstelling van dit project is om de afhankelijkheid van chemisch-synthetische onkruidbestrijdingsmiddelen - en in het bijzonder glyfosaat - te verminderen door duurzamer de onkruiddruk te verlagen of de onkruiden beter te beheersen met behoud van productiviteit en kwaliteit van de te telen gewassen. Het onderzoek is toegespitst op de sectoren akkerbouw, sierteelt onder glas, bloembollenteelt en melkveehouderij. Het project is opgedeeld in het onderzoeken van de volgende werkpakketten:

1. Alternatieve low risk middelen voor onkruidbeheersing
2. Toepassing van mulch strategieën, compost, mechanische- en fysieke bestrijdingsmethodieken.
3. Digitale technieken om de vitaliteit van het onkruid te meten
4. Toepasbaarheid van extracellulair zelf-DNA als onkruidonderdrukker

Behorende bij onze verklaring d.d.

30 JUN 2022

astrium
accountants b.v.



Om de effectiviteit van low-risk middelen danwel groene middelen (werkpakket 1) en methoden voor onkruidbeheersing (werkpakket 2) verder te verbeteren wordt er in dit project gezocht naar de meest effectieve combinaties van middelen en methoden uit beide werkpakketten. De nieuwe digitale technieken waarbij de vitaliteit van onkruid gemeten wordt, helpen bij het optimaliseren van 1) de methoden en middelen afzonderlijk, en 2) van combinaties van methoden en middelen. Met behulp van dergelijke technieken is vroegtijdig vast te stellen of een herhaling van een behandeling noodzakelijk is voor een goede onkruidbestrijding. Door het toepassen van systeemstrategieën voor de beheersing van onkruiden, waarbij gebruik gemaakt wordt van een combinatie van middelen, methoden en monitoringstechnieken waarmee de effectiviteit van een behandeling wordt bepaald, zal de effectiviteit tegen onkruid toenemen. De, in werkpakket 4 verder uitgewerkte, toepasbaarheid van extracellulair zelf-DNA als onkruidonderdrukker wordt in dit project qua toepasbaarheid verder gebracht vanuit de experimentele fase richting gebruik in teelten (praktijkimplementatie). Hiermee verkrijgen de telers een extra mogelijkheid om onkruid te onderdrukken.

2.2 Doel van het project

Het doel van het project is het verminderen van de afhankelijkheid van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen door met behoud van productie en kwaliteit van de te telen gewassen op duurzame wijze de onkruiddruk te verlagen en de druk van onkruiden beter te beheersen. Dit is belangrijk aangezien er in de toekomst als gevolg van ongewenste emissies naar het milieu, politiek maatschappelijke druk én uitdagingen in de registraties van herbiciden minder chemische herbiciden beschikbaar zullen zijn.

2.3 Motivatie *Licht toe hoe dit project past is binnen het MMIP. Maak daarbij de connectie met 1 á 2 onderdelen van de Theory of Change van het MMIP.*

Het project sluit volledig aan bij het deelprogramma 'Slim bijsturen van plantaardige productie' waarin wordt gestreefd naar:

1. 'Nieuwe gewasbescherming strategieën met inzet van biologische (zowel micro als macro), niet chemische en chemische maatregelen (laag risico middelen)'
2. Monitoring- en detectiesystemen tbv waarnemen ziekten, plagen, onkruiden en gewasgezondheid voor nauwkeurig bijsturen gewasbescherming en nutriënten.

Ook past het project voor een groot deel bij het deelprogramma 'Slim inrichten van weerbare plantaardige productiesystemen' en sluit het naadloos aan bij de volgende prioriteiten die zijn benoemd binnen MMIP A2:

3. Ontwikkeling van nieuwe gewasbescherming als oplossing voor knelpunten in de nieuwe teeltsystemen (weerbare planten, weerbare teeltsystemen en geïntegreerde groene gewasbescherming en biocontrol voor open teelten (zowel micro als macro));
4. Ontwikkeling van drempelwaardes, bestrijdingsdrempels en detectietechnieken ten behoeve van de precieze inzet van bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden

De Nederlandse Agrisector blinkt uit in het produceren van producten van top kwaliteit. Om deze positie te behouden is het van cruciaal belang om onkruiden ook in de toekomst te kunnen beheersen, ondanks de verwachte afname van het aantal beschikbare middelen tegen onkruid. De verschillende sectoren zullen een vervangende en meer duurzame strategie moeten ontwikkelen. Behorende bij onze verklaring d.d.

30 JUN 2022

astrium
accountants b.v.



ontwikkelen om de onkruiddruk in toom te houden, anders komt de koppositie van Nederland in agrarische productie in gevaar. De Nederlandse Agrisector staat daarmee voor een uitdaging van groot formaat. Om glyfosaat als onkruidbestrijder te vervangen is een systeemaanpak nodig waarvan de ontwikkeling een meerjarenplan is. Oplossingen zullen individueel en gecombineerde getoetst moeten worden op effectiviteit. Het project is opgedeeld in 4 werkpakketten.

Werkpakket	Consortiumpartners	Tijdspad
1. Alternatieve low risk middelen voor onkruidbeheersing	BO Akkerbouw, KAVB, ROL, Glastuinbouw Nederland (Stichting KIJK, gewascoöperatie Lelie en gewascoöperatie SnijCymbidium), Vertify	2020-2023
2. Toepassing van mulch-strategieën, compost, mechanische en fysische bestrijdingsmethodieken.	BO Akkerbouw, KAVB, ROL, Vertify	2020-2023
3. Digitale technieken om de vitaliteit van het onkruid te meten.	BO Akkerbouw, KAVB, ROL, Vertify	2020-2023
4. Toepasbaarheid van extracellulair zelf-DNA als soort-specifieke onkruidonderdrukker	BO Akkerbouw, KAVB, ROL, Glastuinbouw Nederland, Koppert-AND BioPharma, Vertify	2020-2023

In ieder werkpakket wordt onderzocht wat de meest effectieve strategieën zijn om de druk van onkruiden te beheersen. Er is minimaal 4 jaar onderzoek nodig om tot de meest effectieve methoden voor en in de praktijk te komen en de resultaten uit de werkpakketten te combineren tot een effectieve systeemstrategie.

De betrokken telers bij het project brengen hun kennis en ideeën in om zo het onderzoek te sturen en de methoden te optimaliseren, zodat de ontwikkelde strategie aansluit bij de praktijk en direct en breed toepasbaar is. Na elk teeltseizoen zal er een evaluatiemoment zijn waarbij de resultaten van de werkpakketten worden geëvalueerd in een gezamenlijk overleg met alle betrokken partners en er zullen besluiten worden genomen over de aanpak van het volgende teeltseizoen. Daarnaast is er een projectleider aangesteld vanuit Proeftuin Zwaagdijk om de voortgang van het project te bewaken en benodigde acties te coördineren en af te stemmen.

Projectvoortgang (ieder jaar invullen, ook het laatste jaar)

3. Resultaten

3.1 Tussentijdse resultaten (keuze maken)	<input type="checkbox"/> De tussentijdse resultaten zijn boven verwachting <input type="checkbox"/> De tussentijdse resultaten zijn gelijk aan de verwachting <input type="checkbox"/> De tussentijdse resultaten zijn onder verwachting <input type="checkbox"/> Er zijn (nog) geen tussenresultaten <input type="checkbox"/> Het project is beëindigd
---	---

Behorende bij onze verklaring d.d.

30 JUN 2022

astrium
accountants b.v.



3.2 Toelichting bij evt wijzigingen t.o.v. het oorspronkelijke werkplan (relateer aan 2.4)	
---	--

4. Behaalde resultaten over het afgelopen jaar

4.1 Korte beschrijving van de inhoudelijke resultaten en hun bijdrage aan het MMIP (zoals beschreven in 2.2.)

Akkerbouw

Bij de onkruidbestrijding in suikerbieten is er gekeken naar zaaiafstanden, mechanische onkruidbestrijding, mechanische onkruidbestrijding in combinatie met rijenspuiten en rijenspuiten en tussen de rijen spuiten in 1 werkgang.

Bij de zaaiafstanden suikerbiet is de afstand tussen de rijen verkleind (45 cm en 37,5 cm in plaats van 50 cm). De afstand in de rij varieerde van 14 cm tot 22 cm (normaal 18 cm). Het idee was om een snelle grondbedekking te krijgen waardoor onkruid geen kans krijgt om te kiemen. Door de koude start en trage weggroei was het noodzakelijk om het onkruid mechanisch te bestrijden met een wiedege. Om de problemen met weggroei te vermijden is er ook gewerkt met opgekweekte bietenplantjes. Ook hier is er met de wiedege gecorrigeerd. Het zaaien van de bieten is gebeurd op 3 tijdstippen. Door het koude voorjaar kwamen hier geen verschillen uit. De proef is onkruidvrij gebleven na het wiedegegen. De opbrengsten in kg waren bij de dichtere rijafstanden lager maar het percentage suiker was gelijk of hoger.

Bij de mechanische onkruidbestrijding met schoffelapparatuur blijft het tussen de rijen onkruidvrij maar in de rij ontstaat er onkruid. Dit is bij wiedegegen veel minder het geval.

Bij de combinatie schoffelen en rijenspuiten in 1 werkgang wordt 2/3 van de huidige chemische middelen bespaard. Na 5 keer rijenspuiten in combinatie met schoffelen is vrij van onkruid. Het succes van schoffelen is wel sterk afhankelijk van de weersomstandigheden.

Bij rijenspuiten en tussen de rijenspuiten met alternatieve producten wordt ook 2/3 van de huidige chemische middelen bespaard. Tussen de rijen kwam nog onkruid. De daar gebruikte middelen hebben zonlicht nodig en dit is waarschijnlijk tekort geweest door het bietenblad.

Aardappelen

Hier is gekeken naar mechanische onkruidbestrijding, plantafstanden en de combinatie van mechanische en chemische onkruidbestrijding. Bij de mechanische onkruidbestrijding met diverse apparatuur ontstond alleen onkruid op de bovenkant van de aardappelrug. Bij de chemische onkruidbestrijding boven op de aardappelrug (wat een besparing van 50% chemisch middelen geeft) in combinatie met mechanische onkruidbestrijding was nauwelijks onkruid te vinden. Bij de verschillende plantafstanden was dit jaar door het koude voorjaar geen verschil te zien tussen de verschillende pootafstanden.

Op kaal land is er met verschillende technieken (eco ploeg, roterende wiedege, branden, zasso) gewerkt. Voor de groundbewerking is er met een aantal alternatieve producten gespoten. Dit is vlak na de bewerking weer gebeurd en bij nieuw kiemend onkruid nogmaals. De resultaten vielen tegen wat mede veroorzaakt werd door het weer (kou en veel neerslag). De alternatieve producten hebben zonlicht nodig.

Behorende bij onze verklaring d.d.

30 JUN 2022

astrium
accountants b.v.



Bloembollen

In de PPS Duurzame Onkruidbeheersing worden in de bloembollen innovatieve en duurzame methodieken onderzocht op hun effectiviteit bij het beheersen van onkruid. Einddoelstelling van dit project is om de afhankelijkheid van chemisch-synthetische onkruidbestrijdingsmiddelen - en in het bijzonder glyfosaat - te verminderen. In de proef onkruidbestrijding tulp en lelie is gekeken naar de effectiviteit van diverse strategieën bij de bestrijding van het onkruid. Gekeken is o.a. naar de inzet van afdekmaterialen, mechanische onkruidbestrijding en bespuitingen met groene/biologische producten om het onkruid te beheersen.

De vooropkomst toepassing met zwak zuur in plaats van glyfosaat heeft goed voldaan. Doding van grasland kan mechanisch uitgevoerd worden mits het weer het toelaat. Ook kan een chemisch alternatief glyfosaat vervangen.

Bespuitingen met groene/biologische producten om het onkruid gedurende de teelt te beheersen hebben niet voldaan. Naast een matige/slechte werking zijn de producten agressief voor bolgewassen.

Mechanische onkruidbestrijding in lelie m.b.v. de wiedeg heeft perspectief mits het weer het toelaat. Wiedeggen in tulpen is geen optie i.v.m. gewasbeschadiging. In het gewas tulp is mechanische onkruidbestrijding in de vorm van schoffelen een moeizaam proces.

De grond afdekken met stro of vergelijkbare materialen is mogelijk. Voor het goed functioneren dienen wel grote hoeveelheden materiaal aangebracht worden tot wel 300-500 m³ per ha. Het planten onder een natuurlijke mulchlaag heeft niet voldaan. De mulchlaag was onvoldoende dik waardoor de onkruidgroei vrij spel heeft.

Glastuinbouw

In het project zijn onderzoeksrichtingen afdekken van de bodem en spuiten met alternatieve middelen onderzocht. De onderzoeksrichting heeft voldoende positieve resultaten opgeleverd waar telers praktisch mee aan de slag kunnen.

De onderzoeksrichting spuiten met alternatieve middelen heeft de beperkingen van deze middelen naar voren gebracht.

4.2 Communicatie (geef ook aan in hoeverre de doelgroepen hiermee bereikt worden)

4.2.1 Wetenschappelijke artikelen en hun doi (*Digital Object Identifiers*)

Geen

4.2.2 Rapporten/artikelen in vakbladen

4.2.3 Overige communicatie-uitingen (inleidingen/posters/radio-tv/social media/lezingen op wetenschappelijke conferenties en workshops/beurzen/nieuwsbrieven/publicaties op websites)

Zie bijlage 1. Communicatieuitingen

4.3 Overige resultaten: technieken, apparaten, methodes

Geen

Behorende bij onze verklaring d.d.

30 JUN 2022

astrium
accountants b.v.



Eindrapportage

5. TRL bij afsluiting van een project

5.1 TRL bij afsluiting van het project (zie bijlage 1, nummer kiezen + max 2 zinnen onderbouwing)	
--	--

6 Status project bij afronding & vervolg

6.1 Status project (keuze maken)	<ol style="list-style-type: none">1. Het project is afgerond conform de oorspronkelijk scope. Alle mijlpalen zijn behaald.2. Het project is naar tevredenheid afgerond, maar de inhoud van de mijlpalen is gewijzigd.3. Het project is niet afgerond en definitief afgesloten.
6.2 Geef aan of het project een vervolg krijgt; zo ja geef ook aan welk vervolg	Bijv. <input type="checkbox"/> Vervolgonderzoek <input type="checkbox"/> Ontwikkeling prototype <input type="checkbox"/> Marktintroductie <input type="checkbox"/> De overheid treedt op als 'launching customer' <input type="checkbox"/> Anders/vul zelf in <input type="checkbox"/> Geen vervolg

7 Output over het hele project

		aantal
7.1	Aantal gerealiseerde peer-reviewed publicaties <i>gepubliceerde artikelen in peer-reviewed journals</i>	
7.1 a	Geef van elk artikel de Digital Object Identifiers (doi)	
7.2	Aantal verwachte peer-reviewed publicaties <i>publicaties die zijn ingediend bij een wetenschappelijk journal, maar nog in het peer-review proces zitten</i>	
7.3	Aantal gerealiseerde niet-peer-reviewed publicaties <i>rapporten, vakbladartikelen</i>	
7.4	Aantal aangevraagde patenten <i>Het aantal patenten die op basis van onderzoek uit het project zijn aangevraagd</i>	
7.4 a	Geef van elk patent de doi, wanneer beschikbaar	
7.5	Aantal verleende licenties <i>Het aantal verleende licenties die op basis van onderzoek uit het project zijn verleend</i>	
7.6	Aantal prototypes <i>Het aantal gerealiseerde prototypes die op basis van onderzoek uit het project zijn ontwikkeld</i>	
7.7	Aantal demonstrators <i>Het aantal gerealiseerde demonstrators die op basis van onderzoek uit het project zijn ontwikkeld</i>	
7.8	Aantal spin-offs/ spin-outs	

Behorende bij onze verklaring d.d.

30 JUN 2022

astrium
accountants b.v.



	<i>Het aantal spin-offs en spin-outs die op basis van onderzoek uit het project zijn voortgekomen.</i>	
7.9	Aantal nieuwe of verbeterde producten/ processen/diensten geïntroduceerd <i>Het aantal producten dat verbeterd of nieuw ontwikkeld is/wordt en het aantal processen en diensten die verbeterd of nieuw is op basis van onderzoek uit het project. Geef zo nodig een toelichting bij de indicator impact</i>	

8 Impact

Impact betreft het verhaal van het project: een kwalitatieve omschrijving van hoe het project heeft bijgedragen aan de missies en het realiseren van economische kansen. Met een concrete link naar de indicatoren kan een verdere toelichting worden gegeven op de (bredere) bijdrage van het project aan de maatschappelijke uitdaging. Geef hierbij ook aan welke condities moeten zijn vervuld om de maatschappelijke impact te realiseren. De impact kan betrekking hebben op:

- De (mate waarin) de mijlpalen van het project zijn behaald (al dan niet in gewijzigde vorm)
- De behaalde doelstellingen (KPI's) van het project
- Het portfolio van (nieuwe) partners en opgebouwde netwerken
- Een aansprekend voorbeeld dat onder de output gerapporteerd is
- Toelichting van de output, zeker wanneer deze anders dan verwacht of boven verwachting is
- Verbinding met (praktijkgericht) onderwijs en andere wijzen van disseminatie
- Link naar website van het project, video of infographic (indien van toepassing).

Beschrijf de impact van het project

Bijlage 1 TRL-categorieën

De detailcategorieën bestaan uit:

TRL 1 – basisprincipes zijn geobserveerd en gerapporteerd

TRL 2 – technologisch concept en/of toepassing is geformuleerd

TRL 3 – kritische functie of karakteristiek is analytisch en experimenteel bewezen

TRL 4 – component of experimenteel model is gevalideerd in laboratoriumomgeving

TRL 5 – component of experimenteel model is gevalideerd in relevante omgeving

TRL 6 – systeem/subsysteem model of prototype is gedemonstreerd in een relevante omgeving

TRL 7 – prototype van het systeem is gedemonstreerd in een operationele omgeving

TRL 8 – daadwerkelijk systeem is compleet en gekwalificeerd door test en demonstratie

TRL 9 – daadwerkelijk systeem is bewezen door succesvol operationeel bedrijf

Wanneer er binnen het project aan onderdelen verschillende TRL's toegewezen kunnen worden, kies dan de categorie waarbinnen het grootste deel van het project valt.

Behorende bij onze verklaring d.d.

30 JUN 2022

astrium
accountants b.v.

