

# Format rapportage projectinformatie PPS-en Landbouw, water, voedsel

Datum versie: 7 december 2020

## Uit projectplan (svp zoveel mogelijk invullen)

### 1. Projectinformatie

<b>1.1 Organisatie/financiering</b>	TKI A&F en TKI T&U
<b>1.2 Projectnummer</b>	AF18085 & TU18150
<b>1.3 Project titel</b>	Groenbemesters in de praktijk: een stap naar diversificatie van plantaardige productiesystemen
<b>1.4 Projectleider</b> (naam en emailadres)	Joeke Postma ( <a href="mailto:joeke.postma@wur.nl">joeke.postma@wur.nl</a> ) (TU18150) Leendert Molendijk ( <a href="mailto:leendert.molendijk@wur.nl">leendert.molendijk@wur.nl</a> ) (AF18085)
<b>1.5 Startdatum</b> (dd-mm-jjjj)	01-01-2019
<b>1.6 Einddatum</b> (dd-mm-jjjj)	31-12-2022 voor AF18085 en 1-4-2023 voor TU18150
<b>1.7 MMIP primair</b> (nummer en naam van het MMIP, zie overzicht bijlage 1)	A2 Gezonde, robuuste bodem en teeltsystemen gebaseerd op agro-ecologie en zonder schadelijke emissies naar grond- en oppervlaktewater (voorheen Duurzame Plantaardige Productie)

### 2. Projectomschrijving

<b>2.1 Samenvatting</b> Geef een korte samenvatting van wat het project inhoudt en beoogt. Het gaat om een publiek beschikbare samenvatting (doel, bijdrage aan de missie, op te leveren resultaten in termen van kennis voor doelgroep x en de partners in het project).
Implementatie van groenbemesters kan leiden tot een verminderde nutriëntenuitspoeling, een verbeterde bodemstructuur en toegenomen koolstofvastlegging in de bodem. Groenbemesters hebben ook positieve effecten op de biodiversiteit van insecten en (micro)-organismen in de bodem. Echter, er zijn ook zorgen over het inzetten van groenbemesters: bij een ondoordachte keuze kunnen groenbemesters de ondergrondse ziektedruk door aaltjes en bodemschimmels vergroten. Een goed doordachte selectie van groenbemesters daarentegen zou de 'good guys' kunnen stimuleren, zodat er een robuuster bodemleven ontstaat. Penvoerders zijn Annemarie Breukers ( <a href="mailto:a.breukers@lto.nl">a.breukers@lto.nl</a> ) (TU18150) en Conno van Dam ( <a href="mailto:dam@iperen.com">dam@iperen.com</a> ) (AF18085)
<b>2.2 Doel van het project</b> Wat gaat het project bijdragen aan de doelen van de KIA, de missies en de MMIP's?
AF18085 en TU18150 zijn twee nauw met elkaar verbonden projecten. Het gezamenlijke doel is: het onderzoeken van de effecten van groenbemesters en hun mengsels op de microbiële gemeenschap in de bodem in relatie tot mogelijke ziekte-onderdrukkende eigenschappen. De focus ligt op de 'good guys' in de bodem, maar om de effecten van deze bacteriën en schimmels te onderzoeken, meten we de pathogeendruk van vijf agronomisch zeer relevante bodempathogenen. Deze kennis zal als input gebruikt worden bij de vernieuwing van de bestaande beslisboom voor de open teelten omtrent selectie van groenbemesters.
<b>2.3 Motivatie</b> Licht toe waarom dit project passend en nodig is binnen het MMIP

De inzet van groenbemesters draagt bij aan het streven om alle landbouwbodems in Nederland in 2030 duurzaam te beheren. Groenbemesters zijn belangrijk voor verschillende aspecten van bodemkwaliteit (organische stof, bodemstructuur, vasthouden mineralen, bodembiodiversiteit, etc.). Daarnaast kunnen positieve effecten op het bodemleven bodemziekten en -plagen reduceren.

**2.4 Resultaat** Zo SMART mogelijke beschrijving van de beoogde resultaten van het project. Het gaat om zowel de inhoudelijke resultaten (in relatie tot vraag 2.2) als resultaten zoals bijeenkomsten en rapporten. Geef zoveel mogelijk ook de planning per jaar.

Van beide projecten zijn de resultaten samen weergegeven omdat ze niet los van elkaar beschouwd kunnen worden: AF18085 en TU18150

- In kaart brengen van de effecten van groenbemester-monoculturen op de abundantie van de genoemde bodempathogenen (2019-2020). (WP3a)
- Onderzoeken van de aanwezige én actieve dichtheid van biocontrol-organismen in de rhizosfeer van groenbemesters-monoculturen (2020 & 2021). (WP4a)
- In kaart brengen van de effecten van groenbemester-mengsels op de abundantie van de genoemde bodempathogenen (2019-2020). (WP3b)
- Onderzoeken van de aanwezige én actieve dichtheid van biocontrol-organismen in de rhizosfeer van groenbemesters-mengsels in vergelijking met de resp. monoculturen (2020-2021). (WP4b)

## Jaarrapportage 2020 (svp ook laatste jaar invullen)

### 3. Status project

<b>3.1 Status project</b> (keuze maken)	project loopt op schema
<b>3.2 Toelichting</b> incl. voorziene wijzigingen t.o.v. het oorspronkelijke werkplan	

### 4. Behaalde resultaten

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

De twee in 2019 gestarte veldproeven met groenbemesters (monocultuur en mengsels) op zand, zijn in 2020 voortgezet. In de winter van 2020 zijn de groenbemesters ondergewerkt en zijn opnieuw grondmonsters genomen van alle behandelingen (T2). In het voorjaar zijn aardappels op alle veldjes gezet, om het effect van de groenbemesters op het volggewas te bepalen. In het proefveld met *Meloidogyne chitwoodi* is een gevoelig aardappelras (Hansa) voor deze nematode geplant zodat de schade bepaald kan worden. Tijdens de teelt van aardappel zijn wederom grondmonsters genomen om microbiom-analyses uit te voeren en de aanwezige schimmel- en nematode-pathogenen via moleculaire technieken te kwantificeren (T3).

In 2020 is een start gemaakt met de analyses van de microbiële samenstelling (het zogenoemde microbioom) in de rhizosfeermonsters die van de groenbemesters genomen zijn in bovengenoemde veldexperimenten (T1, 228 monsters), zowel de aanwezige als de actieve microbiële populaties worden geanalyseerd. Daarnaast zijn van alle monsters op de 4 tijdstippen de DNA extracties uitgevoerd om enkele schimmel-pathogenen met qPCR te bepalen (T0-T3, 824 monsters). Voor kwantificering van de plant-parasitaire nematoden worden zowel de klassieke microscopische tellingen als moleculaire techniek gebruikt. Analyses worden in 2021 voortgezet.

Het veldexperiment in de boomteelt op kleigrond te Ochten is in 2020 opnieuw ingezaaid met dezelfde groenbemesters en een mengsel, omdat in 2019 niet alle groenbemesters vanwege hitte en droogte goed waren aangeslagen. In 2021 zal op dit proefveld een voor *Verticillium dahliae* gevoelige boomsoort geplant worden. In dit proefveld worden ook de aantallen sclerotiën van *V. dahliae* bepaald, voor en na de teelt van de groenbemesters.

In 2020 is een nieuw veldexperiment te Dronten ingezaaid met groenbemesters (monocultuur en mengsels). In dit veld komt *Meloidogyne fallax* voor, een opkomende plant-parasitaire nematode, waar nog niet zoveel van bekend is t.a.v. waardplantstatus van de groenbemesters. Zowel het proefveld te Vredepeel als het proefveld te Dronten zijn aangelegd op initiatief van de PPS slimme bouwplannen waar gekeken wordt naar de waardplantstatus van cultuurgewassen. Vanuit de PPS Groenbemesters zijn aanvullende objecten ingebracht. Het proefveld te Dronten is een samenwerking tussen HLB en WUR OT. Grondmonsters zijn verzameld voor en tijdens de teelt van de groenbemesters (resp. T0 en T1) om de aantallen nematoden en de microbiële samenstelling te bepalen. Deze analyses zullen in 2021 worden uitgevoerd.

Door één van de partners is een veldproef aangelegd om de waardstatus van een aantal grassen voor *Pratylenchus penetrans* te bepalen. Tot nu toe zijn er slechts weinig groenbemesters bekend (behalve Tagetes en Japanse haver) die de vermeerdering van *P. penetrans* kunnen voorkomen.

De wensen t.a.v. een praktijkgerichte beslisboom voor groenbemesters waren in 2019 geïnventariseerd. In 2020 is gezocht welke systemen in andere landen aan de Nederlandse wensen voldoen. Er is een concept methodiek getoetst tijdens een aantal presentaties voor telers. Er is contact gezocht met the University of Guelph in Canada die ook werkt aan de ontwikkeling van een beslisboom. Het lijkt er echter op dat de activiteiten daar gestopt zijn. Daarnaast hebben we contact gelegd met de Midwest Cover Drops Council die actief is van Ohio tot North Dakota, met als doel om bepaalde functionaliteiten in de Nederlandse tool te kunnen overnemen.

#### **4.2 Deliverables** (bijeenkomsten en andere output, die niet benoemd wordt in 4.3 en 4.4)

Afstemming en overleg met alle partners tijdens partnerbijeenkomsten op 22-4-2020 en 5-11-2020. Tevens is op 14-12-2020 een extra bijeenkomst gehouden om de beschikbare en missende kennis over het effect van groenbemestermengsels op de bodemmicrobiologie te bespreken. Hierbij zijn enkele belangrijke publicaties over dit onderwerp door Hans Helder samengevat.

#### **4.3 Communicatie (lijsten)**

##### 4.3.1 Wetenschappelijke artikelen en hun doi (*Digital Object Identifiers*)

4.3.2 Rapporten/artikelen in vakbladen
4.3.3 Overige communicatie-uitingen (inleidingen/posters/radio-tv/social media/workshops/beurzen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaties tijdens Groenbemesterdag 'Doelgericht kiezen' op 24 juni 2020 via online uitzending; <a href="https://www.akkerwijzer.nl/evenement/249771-thema-dag-doelgericht-kiezen-online-uitzending-online/">https://www.akkerwijzer.nl/evenement/249771-thema-dag-doelgericht-kiezen-online-uitzending-online/</a></li> <li>• Boomteelt Kennisdag 2 september 2020; <a href="https://www.treecentreopheusden.nl/news/bloemen-tussen-de-bomen-en-een-zelfsturende-trekker-op-de-boomteelt-kennisdag/">https://www.treecentreopheusden.nl/news/bloemen-tussen-de-bomen-en-een-zelfsturende-trekker-op-de-boomteelt-kennisdag/</a></li> <li>• Joeke Postma 2020. Presentatie PPS Groenbemesters tijdens Netwerkbijeenkomst plantgezondheid, 23-9-2020, Nijkerk.</li> <li>• Sara Cazzaniga, 2020. The use of cover crops to stimulate the beneficial soil microbiota. KNPV Werkgroep bodempathogenen en bodemmicrobiologie, 26-11-2020 on line.</li> <li>• 18 november 2020 werden digitale bijdragen gepresenteerd op De Groenbemesterdag-Doelgericht kiezen. Meerder partners gaven daar acte de presence. <a href="https://www.akkerwijzer.nl/groenbemesterdag/">https://www.akkerwijzer.nl/groenbemesterdag/</a></li> <li>• Wiepie Haagsma, 2020. Groenbemesters: een goede keuze!, 2 kennissessies CAV Agrotheek, 5-2-2020, Wieringerwerf.</li> <li>• Wiepie Haagsma, 2020. Groenbemesters: een goede keuze!, workshop projectgroep NatuurInclusieve Landbouw Noord Nederland, 31 augustus 2020, online.</li> </ul>
<b>4.4 Overige resultaten:</b> technieken, apparaten, methodes
Resultaten m.b.t waardplantstatus zijn al doorgevoerd in de databases van Best4Soil. <a href="http://www.Best4Soil.eu">www.Best4Soil.eu</a>
<b>4.5 Projectwebsite:</b> geef het adres van de projectwebsite (indien beschikbaar)
<a href="https://www.wur.nl/nl/project/Keuze-van-de-juiste-groenbemester-belangrijk-voor-het-voorkomen-van-bodemziekten.htm">https://www.wur.nl/nl/project/Keuze-van-de-juiste-groenbemester-belangrijk-voor-het-voorkomen-van-bodemziekten.htm</a>