



Kennis in je Kas

Onderzoek voor een toekomstgerichte glastuinbouw Projecten 2019-2020



GLASTUINBOUW
WATERPROOF



Voorwoord

Wetgeving, maatschappelijke ontwikkelingen en afnemereisen hebben voortdurend impact op de bedrijfsvoering van glastuinbouwbedrijven. Dat vraagt om nieuwe kennis die voortkomt uit gericht, gewasoverstijgend onderzoek om onze concurrentiepositie mondiaal te behouden. Dat onderzoek vindt plaats via drie innovatieprogramma's: Kas als Energiebron, Glastuinbouw Waterproof en Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid. Dat onderzoek moet wel worden gefinancierd, door alle glastuinbouwbedrijven in Nederland. De afgelopen jaren (tot 2018) zijn die projecten gefinancierd uit eerdere collectieve middelen. Maar die middelen zijn op en dus moest de glastuinbouw sinds begin 2019 zelf de financiering vinden om dit essentiële onderzoek voort te zetten.

In samenwerking met GroentenFruit Huis, Royal FloraHolland en Glastuinbouw Nederland is daarom door 26 ondernemers de Ondernemersgroep Kennis In je Kas gevormd, om te komen tot een nieuwe, breed gedragen aanpak voor het gewasoverstijgende onderzoek. In juli 2018 heeft deze ondernemersgroep een advies uitgebracht aan de betrokken organisaties. Via de Brancheorganisaties Groenten & Fruit en Siergewassen is het merendeel van de telers betrokken en akkoord gegaan. De uitvoering is gedelegeerd aan de Stichting Kennis in je Kas. De Programmaraad Kijk is het bestuur en Kijk wordt gefaciliteerd door Glastuinbouw Nederland.

De Programmaraad beslist over de onderzoeksprojecten, daarbij geadviseerd door de themagerichte ondernemersgroepen Plantgezondheid, Water en Kas als Energiebron. Alle onderzoeken worden begeleid door telers. Op deze manier heeft de glastuinbouwsector stevige invloed op het onderzoek; van het bepalen van de kennisvragen tot en met de uitvoering van de onderzoeken.

Kennis in je Kas werkt aan een samenhangend pakket aan onderzoeksprojecten, gericht op een strategisch doel voor de (middel-)lange termijn. Bijvoorbeeld klimaatneutraal telen of weerbare planten. Het betreft onderzoek én kennisuitwisseling over resultaten. De kennisvragen zijn gebundeld in het [programma onderzoek en innovatie Kennis in je Kas](#).

In dit document vindt u een korte beschrijving van de projecten die in 2019 en 2020 door Kijk zijn gefinancierd, veelal samen met andere partijen zoals het ministerie van LNV.

Inhoudsopgave

1.	Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid	3
1.1	Weerbaarheid	3
1.2	Verlagen risico's voor het optreden van bacteriële ziekten	3
1.3	Natuurlijke weerbaarheid tegen echte meeldauw	3
1.4	Totaalsysteem voor plaagbestrijding met generalistische predatoren	4
1.5	On-site plantpathogeen detectie en barcode sequencing voor verbetering plantgezondheid en fyto-sanitaire controle	4
1.6	Jaarrond biologische bestrijding	5
1.7	Fyto-sanitair belangrijk voor Nederland BV	6
1.8	Milieu indicator Gewasbescherming	6
1.9	Functionele Biodiversiteit in en om de kas	7
1.10	Biodiversiteit pilot Oostland	7
1.11	Screeningsonderzoek Plantgezondheid	8
1.12	Stabiele ecosystemen voor beheersing van opkomende plagen in kassen	8
1.13	Biorationals binnen IPM in strijd tegen ondergrondse ziekten	9
1.14	Biologisch ecosysteemcosysteem in de circulaire kas (KaEco)	9
1.15	Weerbaar Wortelmilieu	10
1.16	Duurzame beheersing van onkruiden	11
2.	Glastuinbouw Waterproof	12
2.1.	Waterkwaliteit sneller in beeld	12
2.2.	Voorkomen en bestrijden emissies kasteelten II	12
2.3.	Zorgplicht grondgebonden teelten	12
2.4.	Ionspecifiek telen: Optimalisatie bemesting met ion specifieke sensoren	13
2.5.	Coastar (casus Westland: droge voeten, voldoende gietwater)	13
2.6.	Handzame Nitraatmeting	14
2.7.	Watefficiënte teelt op substraat	14
2.8.	Kringloopbestendig telen in grond en op zandbedden	14
2.9.	Borging van effluent RWZI voor glastuinbouwsector	15
2.10.	AquaConnect	15
2.11.	Ontwikkeling van een virussensor	16
3.	Kas als Energiebron	17
3.1.	Energiemonitor Glastuinbouw 2018-2020	17
3.2.	Bromelia onder LED	17
3.3.	CO2 uit buitenlucht - evaluatie van de Antecy pilot	17
3.4.	Ondersteuning WKK / Bio-energie	18
3.5.	Naar een Autonome kas	18
3.6.	CO2 uit buitenlucht	18
3.7.	Handvatten combineren ondergrondse warmte- en wateropslag	19
3.8.	Inventarisatie mogelijke nieuwe bron CO2	19
3.9.	Energiezuinig belichten bloeiende potplanten zonder remmiddelen	19
3.10.	Decision Support Tool Energiezuinig teelt (DSTE)	19
3.11.	Veilig en effectief AR-glas reinigen	20
3.12.	Het kasdek van morgen vandaag	20
3.13.	Een fossielvrij (belicht) bedrijf in 2050	20
3.14.	Gewasgezondheid onder LED	21

1. Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid

1.1 Weerbaarheid

Fundamenteel begrip van werkingsmechanismen, microbiële ecologie en fysiologie is de sleutel om tot robuuste weerbare toepassingen te komen. Dit project beoogt deze sectoroverschrijdende fundamentele basiskennis te leveren in interactie met aanpalende onderzoeksprojecten.

De doelstelling van dit onderzoek is het ophelderen van (algemene) mechanismen van weerbaarheid tegen biotische stress (ziekten en plagen) in planten: hoe verhoogt de plant zijn weerbaarheid? Daarbij spelen een rol: de microbiële samenstellingen in en om planten (microbioom) en de fysiologie van de plant met daaraan verbonden de chemische verbindingen die aanwezig zijn in de verschillende delen van de plant (metabooloom).

Voortgang: Consultatie bij de diverse sectoren heeft plaatsgevonden. De deskstudie is opgeleverd en er is een informatiebijeenkomst met onderzoekers en deskkundigen georganiseerd. Door corona heeft het project enige vertraging opgelopen.

In 2021 wordt het fundamenteel onderzoek over werkingsmechanismen van plantweerbaarheid gericht op de Solanaceae familie (aardappel en tomaat).

Uitvoerder WUR Plant Research

Looptijd 2019-2023 | Kijk € 84.000 | Projectnummer (met link website): [P 19001](#)

1.2 Verlagen risico's voor het optreden van bacteriële ziekten

Dit project richt zich op ontwikkeling van innovatieve methoden zoals het gebruik van enzymen en parasiterende bacteriën om te voorkomen dat schadelijke bacteriën zich kunnen vestigen in de wortels van planten.

Binnen dit project wordt een nieuwe methode ontwikkeld om de plantweerbaarheid, gericht op plantpathogene bacteriën, te kunnen meten. Daarnaast wordt onderzocht of verlaging van de voedingswaarde (lagere EC in het wortelmilieu) in een teelt de incidentie en ernst van bacterieziekten kan verminderen.

Voortgang: In het eerste jaar zijn 'patho-gewas-systeem keuzes' gemaakt. De literatuurstudie is opgeleverd. Financiering door Kijk en daarmee uitvoering van dit project is in 2020 door corona deels on hold gezet. In 2020 zijn er laboratorium- en kasexperimenten uitgevoerd met als doel het toetsen van biologische bestrijding van *Acidovorax cattlayae* in *Phalaenopsis* en *Xanthomonas hortorum pv pelargonii* in Pelargonium, met onder andere verschillende biologische middelen en isolaten van nuttige bacteriën, die antagonistisch zijn tegen plantpathogene bacteriën. Er is een specifieke probe voor *Xanthomonas hortorum pv pelargonii* ontwikkeld. Daarnaast laat *bacillus ST1* significant positieve resultaat zien op de wortelgroei van jonge tomatenplanten (jong en oud). Daarnaast is er onderzoek gedaan naar effecten van aanpassingen in voedingswaarde in de pot op ontwikkeling van bacteriële ziektesymptomen en effectiviteit van biologische controle daarvan.

Uitvoerder Wageningen UR Glastuinbouw en WUR Bioscience

Looptijd 2019-2022 | Kijk € 135.000 | Projectnummer (met link website): [P 19002](#)

1.3 Natuurlijke weerbaarheid tegen echte meeldauw

Plantweerbaarheid vormt een belangrijk onderdeel van duurzame gewasbescherming. In dit project wordt de natuurlijke weerbaarheid tegen echte meeldauw, een economisch belangrijke ziekteprobleem in de glastuinbouw, onderzocht. Hierbij wordt uitgegaan van de natuurlijke weerbaarheid en wordt onderzocht welke chemische kenmerken achter de natuurlijke weerbaarheid zitten om deze vervolgens voor duurzame gewasbescherming van meeldauw in te zetten.

Als modelgewas dienen roos en gerbera. De kennis kan echter worden vertaald naar andere glastuinbouwgewassen (bloemisterij en glasgroenten) met vergelijkbare

meeldauwproblemen. De natuurlijke variatie in meeldauw weerbaarheid tussen rassen en verschillende plantleeftijden is geïncariseerd. Vervolgens is gekeken naar de patronen van planteninhoudsstoffen, die betrokken zijn bij weerbaarheid tegen meeldauw. Metabolietenprofielen zijn gemeten met de aanpak van eco-metabolomics die tot nu toe succesvol is toegepast in het identificeren van inhoudsstoffen gerelateerd aan weerbaarheid tegen trips.

Voortgang: Onderzoek verloopt volgens planning. Materiaal is betrokken uit sortimentsproeven en bij telers. Gewasfactoren (waslaag, metabolietenpatroon) in relatie tot weerbaarheid tegen meeldauw zijn nader geanalyseerd bij roos en gerbera. Bij gerbera is de meeldauwgevoeligheid redelijk goed te voorspellen middels bepaalde inhoudsstoffen. Hier is een voorspellingsmodel voor opgesteld en gevalideerd. Bij rozen is vastgesteld dat de resistentie tegen echte meeldauw gerelateerd is aan de waslaag op de bladeren. Resistente rassen tegen echte meeldauw produceren meer was op hun bladeren dan vatbare rozen. In het algemeen blijken jonge bladeren meer was te bevatten dan oude bladeren, wat kan verklaren waarom er meer meeldauw aantasting op oud blad zit. In het laatste projectjaar wordt onderzocht hoe de tot nu toe opgedane kennis kan worden toegepast door telers om meeldauw gevoelige planten minder vatbaar te maken.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 135.000 | Projectnummer (met link website): [P 19003](#)

1.4 Totaalsysteem voor plaagbestrijding met generalistische predatoren

Het optreden van 'nieuwe' plagen is een enorme belemmering voor de verdere ontwikkeling en toepassing van biologische bestrijding in het algemeen en kan zelfs reden zijn om weer terug te vallen op een totale chemische bestrijding van alle plagen. Er is dus grote behoefte aan robuuste en betaalbare biologische bestrijdingssystemen, die meerdere plagen tegelijk aanpakken. Generalistische roofwantsen van de families *Anthocoridae* (Orius soorten) en *Miridae* (Macrolophus) bieden door hun brede prooi-dieet zeer veel potentie voor bestrijding van zowel primaire als 'secundaire' plagen. Bovendien kunnen ze preventief worden ingezet door het aanbieden van alternatief voedsel zoals stuifmeel, voermijten en/of Artemia. Verschillende studies hebben aangetoond dat het continu aanwezig zijn van predatoren ('standing army') voordat plagen optreden, de meest effectieve manier van plaagbestrijding is. Recent zijn met deze benadering zeer goede resultaten behaald bij de bestrijding van trips en wittevlug.

Voortgang: Onderzoek verloopt volgens planning. Uitvoering is in 2020 deels getemporiseerd in verband met corona. Er zijn perspectievolle resultaten van generalisten bij de modelgewassen gerbera en chrysanth. Bij chrysanth wordt gekeken naar mogelijkheden voor de inzet van biologie bij aanvang teelt of via plantmateriaal. Bij gerbera wordt gekeken naar de inzet van biologische bestrijders tegen wittevlug en trips. Verrassend resultaat is dat Orius ook effect heeft op Turkse mot en mineervlug. Resultaten in alstroemeria vallen tegen. In overleg met de Gewascoöperatie Alstroemeria wordt nader gekeken naar mogelijke nieuwe generalisten, zoals het inzetten van spinnen.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 165.000 | Projectnummer (met link website): [P 19004](#)

1.5 On-site plantpathogeen detectie en barcode sequencing voor verbetering plantgezondheid en fytosanitaire controle

De tot nu toe ontwikkelde on-site testen voor plantpathogenen zijn allemaal enkelvoudig in gebruik; ze zijn geschikt voor het testen van één enkele ziekteverwekker. Er is een duidelijke vraag naar meer testen ineen en het ophelderen van vragen met betrekking tot symptomen, waarvan men de oorzaak niet één, twee drie weet.

Het doel is de bestaande methode voor extractie van DNA/RNA te vereenvoudigen en tegelijkertijd de efficiëntie te verbeteren zodat de methode ook on-site (op het glastuinbouwbedrijf) kan worden gebruikt. De huidige on-site toetsen zijn gericht op

detectie van enkelvoudige targets. Ziekteverwekkers in de plant, of in andere substraten, zijn echter vaak moeilijk of niet herkenbaar. Daarom is ontwikkeling van breed werkende on-site detectie technologie (multi-plexing) gewenst, waardoor het voor de eindgebruiker niet nodig is om een specifieke test te selecteren.

Voortgang: In werkpakket 1 zijn diverse extractiebuffers met goede resultaten uitgetest op tomaat en petunia. Ook op een groot aantal andere gewassen voldoen deze prima.

Individuele en multiplexsystemen voor LAMP-testen (DNA/RNA methode om on site een bepaalde ziekteverwekker aan te tonen) worden ontwikkeld. Vervolgens worden ze verder ontwikkeld voor multiplex-systeem voor de gewassen tomaat en petunia. Er is ondertussen een protocol opgesteld waarmee voor vele gewassen een snelle en eenvoudige DNA/RNA extractie kan worden uitgevoerd. In werkpakket 2 worden meerdere LAMP-reacties samengevoegd. Er is een LAMP assay voor ToBRFV ontwikkeld, geoptimaliseerd en positief uitgetest op geïnfecteerd plantmateriaal. Er zijn LAMP-methodes beschikbaar voor onder andere pospiviroïden, *Clavibacter michiganensis*, ToBRFV, *Acidovorax citrulli*, *Xanthomonas fragariae*. Andere LAMP-methodes zijn in ontwikkeling voor PVY, TSWV, TBRV, TMV. Voor alle moleculaire technieken is het bepalen van de DNA/RNA volgorde nodig. Voorheen vereiste dit geavanceerde laboratoriumapparatuur, momenteel is er apparatuur beschikbaar waarin deze bepaling van de DNA volgorde snel en on-site kan worden uitgevoerd (MinION).

In werkpakket 3 worden de mogelijkheden hiervoor verkend. Er is een protocol in ontwikkeling om met behulp van PCR en MinION sequentie analyse on-site pathogenen te detecteren. Hiervoor wordt gewerkt aan Tobamovirussen, *Xanthomonas* en PepMV. Er wordt toegewerkt naar een methode die in de praktijk ter plekke kan worden uitgevoerd. De nieuwe multiplex on-site detectie en sequencing-applicaties kunnen vermeerderders en telers inzetten op productielocaties voor snelle en accurate detectie van meerdere ziekten in uitgangsmateriaal (stekken, planten) en gewassen.

Uitvoerder WUR Plant Research

Looptijd 2019-2022 | Kijk € 80.000 | Projectnummer (met link website): [P 19005](#)

1.6 Jaarrond biologische bestrijding

Voor een duurzame teelt is het essentieel dat biologische bestrijding jaarrond succesvol is. Om dit tot stand te brengen moeten de klimaatomstandigheden zodanig worden ingericht dat ze ook in de herfst en de winter de opbouw van de predatorpopulaties zo goed mogelijk ondersteunen. Het is derhalve belangrijk om beter begrip te krijgen van het effect van verschillende klimaatfactoren op de activiteit en populatie-opbouw van natuurlijke vijanden in relatie tot de plagen die ze bestrijden.

Lichtcondities (daglengte, lichtintensiteit en lichtspectrum), maar ook temperatuur en vocht veranderen sterk als de herfst zijn intrede doet. Daarbij passen steeds meer telers de energiebesparende principes van Het Nieuwe Telen (HNT) toe, waarbij 'nieuwe' combinaties en grotere fluctuaties van de klimaatfactoren temperatuur, licht en luchtvochtigheid ontstaan.

Voortgang: Er is een afbakening gemaakt naar twee modelgewassen (paprika en gerbera), drie soorten plagen (bladluis, wittevlieg en trips) en drie groepen natuurlijke vijanden (sluipwespen, roofmijten en galmuggen). Experimenten zijn gestart naar de invloed van: a) lichtintensiteit op de populatie-ontwikkeling van bladluis op paprika, b) lichtintensiteit op de activiteit van sluipwespen op bladluis en c) effecten van temperatuur- en temperatuurfluctuaties op intrinsieke populatiegroei van roofmijten.

Door corona is het project tijdelijk on hold gezet en daarmee ook de uitvoering van dit project in 2020. Onlangs zijn de resultaten teruggekoppeld en is het werkplan voor 2021 besproken en afgestemd. Er heeft samen met adviseurs en telers een analyse plaatsgevonden naar de mogelijke oorzaken van het niet jaarrond kunnen inzetten van biologie. Deze wordt via workshops teruggekoppeld, alsmede wordt vervolgonderzoek ingezet in 2021.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2019-2022 | Kijk € 137.500 | Projectnummer (met link website): [P 19006](#)

1.7 Fytosanitair belangrijk voor Nederland BV

Door voortschrijdende internationalisering en toenemende complexiteit van voedselproductieketens, klimaatverandering en toenemende resistentie van ziekteverwekkers neemt de kans op nieuwe, onvoorziene problemen toe. Dat betreft onder andere problemen met opkomende schadelijke organismen die problemen veroorzaken voor plantgezondheid en voor de af te geven fytosanitaire garanties. Deze organismen duiden we aan met de term 'emerging risks'.

Nederland neemt internationaal gezien een belangrijke positie in vanwege de grootschalige import, export en teelt van uitgangsmateriaal, groenten, bloemen en fruit. Het is van belang dat zowel de diverse handelsstromen als de teelten in Nederland gevrijwaard blijven van schadelijke organismen.

Voortgang: Er zijn meerdere werkpakketten over alle sectoren. Glastuinbouw

Nederland/KIJK is betrokken bij de volgende werkpakketten gericht op: 1. Ontwikkeling TaqMan PCR voor verschillende Xanthomonas soorten; 2. Vectoren, pathway's en detectie van verschillende overdraagbare virussen (onder andere ToYLCV via wittevlug en het mechanisch overdraagbaar ToBRFV) in tomaat; 3. Plagen in de sierteelt keten, pathway's en mogelijkheden voor snelle detectie en 4. Calamiteiten onderzoek gericht op ToBRFV.

Dit betreft een kasproef naar verspreiding van ToBRFV in de plant bij tomaat en paprika en toetsing ervan. Bij paprika wordt ook gekeken naar ToBRFV resistentie.

WP 1 is succesvol afgerond. Voor WP 2 is een succesvolle workshop gehouden.

Gegenereerde kennis over virussen en hun verspreidingsroutes zijn verwerkt in factsheets die beschikbaar zijn. Het onderzoek richt zich nu op ToYLCV. Dit virus wordt verspreid via wittevlug. Momenteel vindt onderzoek plaats naar toetsmethodiek ToYLCV in wittevlug.

Er is een inventarisatie gedaan naar de risicoplagen in de sierteelt. Er is met name behoefte aan onderzoek naar levenscyclus en detectie. Daarnaast is behoefte aan meer kennisverspreiding over potentiële plagen.

Uitvoerder WUR Plant Research

Looptijd 2019-2022 | Kijk € 96.000 | Projectnummer (met link website): [P 19007](#)

1.8 Milieu indicator Gewasbescherming

Het maatschappelijk debat over gewasbeschermingsmiddelengebruik wordt op vele fronten gevoerd. Dit leidt ertoe dat telers op diverse manieren druk ervaren om het gebruik van middelen te verduurzamen. Het totaal van deze eisen maakt het voor telers steeds lastiger om gezonde gewassen te telen die aan de kwaliteitseisen van de markt voldoen. Zij halen het maximale milieurendement niet door de verschillen in deze eisen. Innovatie en harmonisatie in de manier waarop de samenleving stuurt op gewasbeschermingsmiddelengebruik is daarom nodig.

Uiteindelijk willen alle partijen de milieulast door het gebruik van middelen verminderen. Alle land- en tuinbouwsectoren en de gehele keten zijn daarom op zoek naar een objectieve milieu-indicator voor gewasbeschermingsmiddelen met een draagvlak in de sector, markt en maatschappij. Het doel van dit project is een indicator met bijbehorende berekeningssystematiek te ontwikkelen die de effecten van gewasbeschermingsmiddelen beschrijft.

Voortgang: Door uitbreiding van het consortium met IDH en de coronapandemie is er enige vertraging. Het project heeft door IDH een internationale component, wat belangrijk is voor een internationaal draagvlak. Wetenschappelijke afbakening en omrekening van indicatoren heeft plaatsgevonden. De testfase is inmiddels afgerond. Contouren voor de software tool zijn ontwikkeld en offertes zijn opgevraagd. Het ministerie van LNV heeft extra geïnvesteerd om de stoffen database aan te vullen. Medio 2021 starten acht piloottrajecten waaronder drie in de glastuinbouw: glasgroenten (tomaat), snijbloemen

(chrysanthe) en potplanten. Bedrijfsspecifieke invulling van de tool vraagt nog verdere uitwerking. Dit wordt getoetst en ingebracht via de pilots.

Uitvoerder Wageningen Economic Research

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 45.000 | Projectnummer (met link website): [P 19008](#)

1.9 Functionele Biodiversiteit in en om de kas

In dit project wordt onderzocht hoe (nieuwe) glastuinbouwgebieden biodiverser kunnen worden ingericht op een wijze die winstgevend is voor zowel natuur als de bedrijven. Het gaat dus om herstel/verbetering van biodiversiteit, waarmee tegelijkertijd invlieg van schadelijke organismen wordt voorkomen en dat van nuttige wordt versterkt (functionele biodiversiteit).

Binnen dit project ligt de focus op het bestrijden van schadelijke wantsen in en om de kas. De modelwantsen voor dit onderzoek zijn nezarra in paprika en behaarde wants (Lygus) in chrysanthe. Lokstoffen worden geselecteerd en geëvalueerd om schadelijke wantsen weg te lokken en te concentreren. Ook worden diverse biologische bestrijders en middelen getest en geselecteerd op effectiviteit en (niet gewenste) repellente werking. Vervolgens wordt de 'attract & kill strategie' getest met geselecteerde geuren (attract) en biologische middelen (kill). Het lokken wordt eventueel gecombineerd met lichtvallen. Uiteindelijk moet dit leiden tot een beheersplan schadelijke wantsen dat voor meerdere gewassen inzetbaar is. In een aanpalend werkpakket wordt gekeken naar het lokken van zweefvliegers als bestuivers en bestrijders van bladluis in zachtfruit in kassen.

Voortgang: Uitvoering WP 1 (biodiversiteit om de kas) is in afstemming met de participanten in verband met de coronacrisis on hold gezet. Werkplan voor 2021 is goedgekeurd in de projectcommissie. Er wordt gestart in twee glastuinbouwgebieden: Oostland en Bommelerwaard. WP 2 richt zich op de wantsen problematiek. Het onderzoek richt zich op invliegmodellen wantsen op basis van buitenklimaatgegevens, nieuwe vallen op basis van onder andere feromonen en LED-licht. En het onderzoek richt zich op nieuwe biologische bestrijders.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw, Wageningen Plant Research en InnoPlant

Looptijd 2020-2023 | Kijk € 200.000 | Projectnummer (met link website): [P 19009](#)

1.10 Biodiversiteit pilot Oostland

In regio Oostland ligt 300 á 400 hectare braak. De braakliggende terreinen in regio Oostland bieden een mooie kans om deze biodiversiteit in te richten en zo biodiversiteit op de kaart te zetten en landelijke uit te breiden via de PPS Functionele biodiversiteit in en om de kas. De bedoeling is om met een groep telers aan de slag te gaan om te komen tot een gebiedsgerichte aanpak gericht op plantgezondheid in combinatie met biodiversiteit. In de glastuinbouwgebieden ervaren wij dat ziekten en plagen zich via de omgeving of direct van kas/bedrijf naar kas/bedrijf kunnen verspreiden. Belangrijk is dat telers inzicht ontwikkelen in de relatie tussen biodiversiteit óm de kas en ecosystemen in de kas. Wat is gewenst, wat moet worden voorkomen, welke plagen/ziekten komen voor, wat is het bestrijdings- c.q. beheersplan, welke biologie wordt ingezet, welke natuurlijke vijanden komen voor, op welke manier zijn die te stimuleren, welke beplanting heeft positieve dan wel negatieve effecten?

Monitoringssystemen in en om de kas kunnen hier ondersteunend aan zijn. Snel communiceren als ondernemers in het glastuinbouwgebied, bijvoorbeeld WhatsApp groep om tijdig en adequaat in te grijpen, kan de effectiviteit verbeteren. Dit kan ook richtinggevend zijn voor het maaibeeld, beheer van braakliggende terreinen, bijvoorbeeld via een gemeenschappelijke coöperatie. Naast tuinders is het doel de doelgroep te verbreden en andere ondernemers erbij te betrekken, onderzoek uit te zetten en kennis die ontwikkeld wordt te benutten. Er ontstaat een soort ondernemers gedreven 'Community of Practice' voor een gebiedsgerichte aanpak.

Voortgang: Project richt zich in eerste plaats op de regio Oostland. Samen met de regiovoorzitter en -coördinator is een inventarisatie bij de telers en stakeholders gehouden voor nadere inrichting van het gebied. Er hebben diverse gesprekken plaatsgevonden. Daarnaast is een schriftelijke enquête gehouden bij telers. Dit heeft veel kennis opgeleverd. Het verslag is afgerond. Verder is een flyer met de resultaten gemaakt en uitgegeven. Een database met informatie over functionele beplanting met betrekking tot aantrekkings c.q. afstoten van plagen en biologische bestrijders wordt momenteel opgesteld. Het beplantingsplan wordt gemaakt. Najaar 2021 wordt dit verder tot uitvoering gebracht.

Uitvoerder InnoPlant, Glastuinbouw Nederland

Looptijd 2020-2021 | Kijk € 40.000 | Projectnummer (met link website): [P 19010](#)

1.11 Screeningsonderzoek Plantgezondheid

Doel is een doorlopend onderzoekprogramma op te stellen waarbij biologische en chemische middelen en maatregelen worden getest tegen diverse gewasoverschrijdende ziekten en plagen. Op deze wijze ontstaat inzicht in de effectiviteit van diverse biologische en chemische gewasbeschermingsmiddelen en maatregelen, die preventief dan wel ter correctie ingezet kunnen worden voor bestrijding c.q. beheersing van ziekten en plagen in de glastuinbouw. Jaarlijks worden circa vier gewasoverschrijdende onderzoeken uitgevoerd. Als basis geldt de knelpuntenlijst, maar afhankelijk van de situatie kan dit worden aangepast in afstemming met de ondernemersgroep Plantgezondheid.

In 2020 is onderzoek naar bestrijding van *Bemisia tabaci* in het pilotgewas paprika uitgevoerd en naar de bestrijding van trips in het pilotgewas roos.

Voortgang: Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd bij toelatingshouders en CEMP's. Enerzijds is behoefte aan een middelen/maatregelen vergelijk, anderzijds aan een strategie aanpak. Kennisdeling over de werking van middelen en toepassing zijn cruciaal en duidelijk onderdeel van dit onderzoek. In afstemming met de ondernemersgroep Plantgezondheid is in 2020 gekozen voor screeningsonderzoek naar bestrijding/beheersing wittevlieg (pilotgewas paprika) en trips (pilotgewas roos). Deze onderzoeken zijn afgerond met diverse chemische en biologische middelen. Uit de resultaten blijkt dat bij de beheersing van wittevlieg chemie een belangrijke rol speelt. De effectiviteit van chemie op trips lijkt echter onvoldoende te zijn en daar blijkt biologie meer resultaat te geven. Parallel is een labonderzoek met chemie opgestart om te kijken naar mogelijke resistentie van trips uit de praktijk. Uit de voorlopige resultaten blijkt er, afhankelijk van het middel, een duidelijk verschil te zitten in effectiviteit op 'lab' tripsen en katripsen. Wellicht is hier sprake van 'kasresistentie'. In 2021 wordt het screeningsonderzoek voortgezet naar beheersing / bestrijding van luis (pilotgewas chrysanthe) en rupsen (beoogd pilotgewas gerbera).

Uitvoerder Vertify

Looptijd 2020-2023 | Kijk € 330.000 | Projectnummer (met link website): [P20001](#)

1.12 Stabiele ecosystemen voor beheersing van opkomende plagen in kassen

Voor een afdoende beheersing van floëem zuigende insecten als bladluis zijn veel bloemisterij- en glasgroenteteelten in hun geïntegreerde teeltsystemen zeer afhankelijk van een krimpand pakket aan chemische gewasbeschermingsmiddelen. Dit project beoogt een stabielere ecosysteem te ontwerpen die opkomende plagen als bladluis effectiever kunnen onderdrukken en/of beheersen. Door een stabielere ecosysteem in de kas, dat wil zeggen een robuuster systeem van natuurlijke vijanden in de verschillende glastuinbouwgewassen, zal de inzet van chemische middelen kunnen worden verminderd. Daarnaast kan door dit robuustere systeem, de teeltzekerheid worden vergroot, hetgeen de productie en kwaliteit van het geteelde product ten goede komt. Het doel is stabielere ecosystemen in kassen te ontwikkelen, waardoor de bestrijdings- c.q. beheersingscapaciteit voor bladluis wordt vergroot.

Voortgang: Onderzoek richt zich in eerste instantie op het vinden van nieuwe biologische bestrijders tegen luis, die zich beter handhaven bij lage luisdichtheden. Nadat een selectie is gemaakt uit een groep van potentiële bestrijders zijn deze verder verzameld en op kleine schaal opgekweekt. Hiermee zijn eerste testen uitgevoerd om naast de vraatcapaciteit ook andere eigenschappen na te gaan. Een grotere kasproef in het pilotgewas paprika loopt momenteel. Een klein roofkevertje en een gaasvlieg uit de nieuwe opkweek zijn hierin meegenomen.

Voor het pilotgewas roos zou de in de Nederlandse natuur aanwezige mierwants *Pilophurus clavatus* mogelijk een zinvolle aanvulling zijn. Helaas is het nog niet gelukt een stabiele kweek te maken. Een grotere kasproef met pilotgewas roos wordt later in 2021 gestart. Afhankelijk van kweekresultaten kan de mierwants of andere potentiële bestrijders hierin worden opgenomen. Waarbij ook zeker aandacht is om al voor de praktijk beschikbare biologische bestrijders in het onderzoeksproject te integreren. Het pilotgewas komkommer loopt ook mee in dit onderzoek, waarvoor in 2022 een proefopzet wordt voorbereid.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2020-2023 | Kijk € 320.000 | Projectnummer (met link website): [P20002](#)

1.13 Biorationals binnen IPM in strijd tegen ondergrondse ziekten

Dit project heeft als doel strategieën te ontwikkelen voor de inzet van (nieuwe) biorationals om de gevoeligheid van teeltsystemen voor ondergrondse pathogenen op voorspelbare en reproduceerbare manier te verlagen. Biorationals zijn gewasbeschermingsproducten (van natuurlijke oorsprong of natuur identiek) die relatief weinig risico's hebben voor mens, dier en milieu. Deze producten kunnen worden verdeeld in verschillende groepen zoals biopesticiden (op basis van micro-organismen), biochemische pesticiden (op basis van metabolieten van micro-organismen), botanicals (op basis van planten en algen extracten), basisstoffen en elicitors.

Dit project focust op de inzet van biorationals tegen bodemziekten in uiteenlopende teeltsystemen, namelijk substraatteelt en grondgebonden teelt. Dit project leidt tot meer inzicht in de effectiviteit en werking van biorationals en de juiste adviezen voor een effectieve toepassing. Pilotgewassen zijn: tomaat, lisianthus en gerbera.

Voortgang: Uitvoering van dit onderzoek is in 2020 deels getemporiseerd vanwege corona. Onderzoek naar biorationals wordt als belangrijk ervaren. Gezocht wordt naar een snelle en effectieve methodiek om biorationals te toetsen, zodat het onderzoek sneller en efficiënter kan worden ingericht. In afstemming met de BCO is een concreet plan van aanpak opgesteld gericht op sneller en efficiënter toetsen op biorationals. Er zijn stappen gezet om 'whole genome sequence analyses' van plantpathogene *Fusarium* te vertalen naar diagnostische toetsen. Onderzoek heeft aangetoond dat er variatie zit in de diverse *Fusarium* isolaten.

Er wordt gewerkt aan detectiemethodes voor deze afzonderlijke types die uiteindelijk gecombineerd moeten gaan worden in één of enkele diagnostische testen die op aanwezigheid van de verschillende types *Fusarium* checken. Verder worden er experimenten uitgevoerd om de *Fusarium*-stammen uit gerbera te transformeren met groen fluorescente proteïne, zodat die kunnen worden gebruikt voor het in detail bestuderen van de infectie in gerberaplanten. Dit kan dan worden vertaald naar andere gewassen.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2020-2022 | Kijk € 60.000 | Projectnummer (met link website): [P20004](#)

1.14 Biologisch ecosysteemcosysteem in de circulaire kas (KaEco)

Doel is te onderzoeken hoe de toekomstige glastuinbouwbedrijven zich verder moeten ontwikkelen om te komen tot een duidelijk ontwerp en ontwikkelplan voor een 'Ecosysteem in de circulaire kas' ofwel de Kas als Ecosysteem (KaEco). Er zijn reeds vier

pijlers benoemd: Gezond gewas; Weerbaar teeltsysteem; High tech; Effectief, duurzaam middelen- en maatregelenpakket.

Ontwikkelingen op de diverse onderdelen moeten geïntegreerd worden opgepakt en waar nodig worden versterkt. Daarnaast moet het passend zijn en afgestemd met andere duurzaamheidstrajecten in de glastuinbouw, zoals Kas als Energiebron en Glastuinbouw Waterproof en passend binnen de maatschappelijke ontwikkelingen. Er wordt een eenjarige verkenning/analyse uitgevoerd om nieuwe denkrichtingen en ontwerpen voor een 'Biologische Ecosysteem in de circulaire kas', ofwel de Kas als Ecosysteem (KaEco) te ontwikkelen. Hierbij wordt tevens inspiratie gezocht bij ontwikkelingen in andere sectoren.

Voortgang: Door corona zijn de fysieke brainstormsessies niet doorgegaan. Onderzoek is van belang voor herinrichting van de glastuinbouw en te komen tot Kas als Ecosysteem (KaEco). Looptijd wordt verlengd naar 31-12-2021.

Uitvoerder WUR Plant Research en SIGN

Looptijd 2020-2021 | Kijk € 30.000 | Projectnummer (met link website): [P20005](#)

1.15 Weerbaar Wortelmilieu

Doel van dit project is om kennis over de ontwikkeling van micro-organismen in substraatteelten te leveren, waarmee weerbaarheid via gerichte keuze van substraateigenschappen en toevoegingen kan worden verhoogd.

Er zijn vier werkpakketten binnen dit project: WP1 Substraatproeven met en zonder gewas. De zes meest essentiële functionele groepen micro-organismen (met qPCR) en hun activiteit in het wortelmilieu (biochemische metingen) worden bepaald. WP2 Biotoets in optimaal teeltsysteem. De functionele groepen die succesvol geactiveerd zijn door de combinaties van verschillende organische meststoffen en teeltinstellingen, volgens WP1, worden vervolgens in proeven met komkommers in potten getoetst op hun werking op de weerbaarheid van plant en bodem. WP3 Verbreding van de kennis. De meest effectieve aanpak volgens WP1 en WP2 wordt herhaald met andere substraten en met andere organische meststoffen en biostimulanten. WP4 Integratie relaties substraat-teeltsysteem-microbioom. Gezocht wordt naar de juiste indicatoren en monitoring zodat op basis hiervan gestuurd kan worden. Waar mogelijk zal dit worden omgezet naar een rekentool die bedoeld is om de risico's op plantenziekten en fysisch-chemische stress vanuit bodem en substraat te beperken. Deze zal in een praktijksituatie moeten worden getoetst.

Voortgang: Kasonderzoek is in 2020 uitgevoerd met als pilot komkommer en de ziekte Pythium. Het onderzoek is uitgevoerd in twee substraten (kokos en steenwol). Diverse toevoegingen (minerale en organische meststoffen, probiotica en toeslagstoffen) worden getest om de weerbaarheid in het wortelmilieu te verhogen. In de proef is de weerbaarheid van het wortelmilieu tegen aantasting door de schadelijke bodem oomyceet Pythium getoetst. De resultaten toonden aan dat de planten op steenwol meer schade lieten zien dan op kokos en dat de verschillende additieven onderling maar weinig verschillen in onderdrukking van ziekteontwikkeling lieten zien. De genexpressies (via qPCR-analyse) laten zien dat gebruikte groeisubstraten (steenwol, kokos en veen) significant effect hebben op aanwezigheid van functionele groepen van bacteriën. Het bleek mogelijk de activiteit van sommige functionele groepen op te voeren door eenmalige toediening van bepaalde toeslagstoffen. Totale microbiële activiteit, gemeten als potentieel zuurstofverbruik, was hoger in kokos dan in steenwol. Met de resultaten van de proef wordt meer inzicht verkregen in de activiteit (en het stimuleren er van) van functionele microbiële groepen in het wortelmilieu in verschillende substraten. Met de diverse gegevens wordt gewerkt aan een substraat-teeltsysteem-microbioom tool.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2020-2022 | Kijk € 55.000 | Projectnummer (met link website): [P20006](#)

1.16 Duurzame beheersing van onkruiden

Doelstelling van dit project is om de afhankelijkheid van chemisch-synthetische onkruidbestrijdingsmiddelen 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 gehele project is toegespitst op de sectoren akkerbouw, sierteelt onder glas, bloembollenteelt en melkveehouderij.

In vrijwel alle sectoren lijken op dit moment gewasbeschermingsmiddelen - en in het bijzonder glyfosaat - onmisbaar om onkruiden te bestrijden. Het aantal beschikbare en toegelaten middelen tegen onkruid wordt steeds kleiner. Dat geldt ook voor teelten onder glas. Het onderzoek voor de glastuinbouw richt zich op een aantal hardnekkige problemen met als pilotgewas cymbidium en lelie. Het heeft als doel om de effectiviteit van middelen, methoden en combinaties daarvan op de meest belangrijke onkruiden in de glastuinbouw inzichtelijk te maken.

Voortgang: Per sector is er een aparte begeleidingscommissie (BCO). Daarnaast is er een overkoepelende stuurgroep. Als pilotgewassen is gekozen voor cymbidium gericht op springklaver, levermos en varens en lelie gericht op vogelmuur, herderstasje, kamille, perzikkruid, melde en gras. Gedurende de proeven vindt beoordeling plaats van onkruidontwikkeling, fytotoxiciteit op het gewas en productie. De meeste producten hebben een breedwerkende niet-selectieve contactwerking en geen nawerking. Het is daarmee balanceren tussen gewasveiligheid en herbicide werking. Uit de eerste proeven bleek een specifiek pelargonzuur potentie te hebben. Komend seizoen wordt er gericht gezocht naar het optimum tussen dosering en de daarmee samenhangende gewasveiligheid en effectiviteit. Wellicht biedt een LDS-systeem mogelijkheden. Tevens wordt er een nieuw middel aan het programma toegevoegd. Bij het toepassen van afdekmaterialen tegen onkruidgroei is in potcymbidium gewerkt met zogenoemde thermodiscs, kokos discs en herbaedek. De resultaten van 2020 zijn wisselend, maar geven voorlopig aanleiding tot vervolgonderzoek. Deze praktijkonderzoeken zijn in mei 2021 van start gegaan. De data uit deze praktijkonderzoeken is leidend in de vraag naar vervolgonderzoek.

Uitvoerder Vertify

Looptijd 2020-2023 | Kijk € 24.000 | Projectnummer (met link website): [P20007](#)

2. Glastuinbouw Waterproof

2.1. Waterkwaliteit sneller in beeld

De glastuinbouw maakt qua watergebruik een overgang naar een bedrijfsvoering waarbij het water zolang mogelijk in de kas wordt gehouden. Dit stelt hogere eisen aan de hoeveelheid waterkwaliteitsinformatie en de snelheid waarmee deze beschikbaar is. Doel van dit project is om te komen tot een selectie van één of enkele methoden om snel de biologische waterkwaliteit te kunnen vaststellen. In de ideale situatie levert dit een of enkele methodes op die binnen vijf minuten direct voor en na bijvoorbeeld een UW-installatie de biologische waterkwaliteit kunnen bepalen. Gestreefd wordt om in eerste instantie de analysetijd terug te brengen van vijf dagen naar één dag.

Voortgang: Het project is afgerond. Binnen dit onderzoek is een eenvoudige mobiele opstelling ontworpen met bestaande sensoren. De mobiliteit van het systeem draagt bij aan de toegevoegde waarde, omdat de kwaliteit van het water op het bedrijf enorm kan verschillen: van bassin en hemelwater en voedingsbakken tot teelthoeken en drain en de uiteindelijke opslag voor hergebruik en spui.

De opstelling meet betrouwbaar in de praktijk, afgelezen aan de elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad, die zowel in de mobiele opstelling als in het laboratorium werden gemeten. Redox (ORP waarde) kan worden gebruikt als een schatter voor het Chemisch Zuurstof Verbruik, voor de aanwezige hoeveelheid bacteriën en daarmee een schatting voor de hoeveelheid Fusarium spp. Verder onderzoek moet uitwijzen of benoemde relaties betrouwbaar in de praktijk kunnen worden gebruikt. Er is binnen het project een eerste ontwerp gemaakt voor een dashboard voor een schatting van de waterkwaliteit met bijbehorende grenswaarden. ATP-metingen zijn betaalbaar en kunnen op locatie worden uitgevoerd, waardoor dit een veelbelovende methode is om de microbiologische waterkwaliteit snel in beeld te brengen. Aanbevolen wordt om aanvullende ATP- en KG22-metingen uit te voeren op watermonsters afkomstig van andere tuinbouwbedrijven. Zo wordt duidelijk of ATP-metingen over een brede linie van tuinbouwbedrijven kan worden gebruikt om de waterkwaliteit snel te bepalen.

[Eindrapport](#).

Uitvoerder KWR, St. Control Food&Flowers

Looptijd 2019 | Kijk € 20.000 | Projectnummer (met link website): [W 19001](#)

2.2. Voorkomen en bestrijden emissies kasteelten II

Dit project is een doorstart van het project 'Voorkomen en bestrijden emissies kasteelten'. In dit project wordt kennis ontwikkeld om tot een optimalisatie van hergebruik drainwater te komen in substraatteelten. In dit project worden de verschillende oplossingsrichtingen zoals deze zijn ontwikkeld binnen 'Telen met toelating van meer natrium' doorontwikkeld. Het belang van dit onderdeel is groot, aangezien in recirculerende systemen vaak natrium een belangrijke knelpunt is om verregaand te kunnen recirculeren. Daarnaast wordt een methode ontwikkeld waarmee kan worden ingeschat in hoeverre toegevoegde producten schade kunnen toebrengen in de emissieloze teelt. Verschillende producten zullen worden getest; te denken valt aan reinigingsmiddelen en weerbaarheidsverhogende stoffen.

Voortgang: Onderzoek natrium in roos in 2020/2021 loopt. Verkennend, beperkt onderzoek is afgerond voor potorchidee. Recent is hier een uitgebreider onderzoek gestart. Tevens is een beperkte proef toelating natrium voor sla op water uitgevoerd.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw en KWR

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 257.000 | Projectnummer (met link website): [W 19002](#)

2.3. Zorgplicht grondgebonden teelten

Grondgebonden teelten moeten voldoen aan de 'zorgplicht', wat inhoudt dat zij moeten watergeven en bemesten in overeenstemming met de gewasbehoefte. Dit is lastig omdat

de gewasbehoefte niet meetbaar is. Uitspoeling met een lysimeter is weliswaar te meten, maar in de praktijk stuit dit op praktische problemen. Hierdoor en door de variatie aan gewassen en bedrijfsspecifieke omstandigheden (grondsoort, grondwaterstand) zijn de in eerdere projecten ontwikkelde strategieën niet breed geïmplementeerd in de bedrijven. Kwel en inzijing vormen een andere belemmering bij grondgebonden teelten om duurzaam om te kunnen gaan met water.

Werkpakket 1: In een vorig project 'Bodemvochtgehalte sensoren voor emissie management' is een aanzet gegeven voor een virtuele lysimeter. In dit project wordt dit verder opgepakt en uitgebouwd. In het tweede werkpakket wordt de in het project 'Hergebruik drainagewater grondteelten' ontwikkelde methode van de peilverhoging verder onderzocht door deze methode op meerdere bedrijven toe te passen en tevens de lange termijn effecten op de bodem en de beworteling te volgen.

Voortgang: Validatie vindt plaats van de virtuele lysimeter op een aantal bedrijven.

Vooralsnog lijken we met de virtuele lysimeter stappen te kunnen maken in de praktijk.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 91.000 | Projectnummer (met link website): [W 19003](#)

2.4. Ionspecifiek telen: Optimalisatie bemesting met ion specifieke sensoren

Het verwerken van bemestingsinformatie vereist veel kennis en vergissingen hebben vergaande gevolgen voor de gezondheid van het gewas en de opbrengst en kwaliteit. Het huidige systeem van voeding doseren in de glastuinbouw gaat uit van aanpassingen eens per 7-14 dagen na analyse van een monster van de voedingsoplossing rond de wortels. De recente ontwikkeling van én een verbeterde ion specifieke meter én een digitaal beslissysteem (BemestingsadviesTool) maakt het mogelijk de bemesting te optimaliseren (wat naar verwachting meer opbrengst/kwaliteit levert) en te automatiseren. Daarnaast wordt hierdoor de noodzaak tot lozen van drainwater verkleind. Binnen dit onderzoek wordt de bemesting per fertigatie gift geoptimaliseerd en wordt de stelling dat suboptimale bemesting productie kost getoetst.

Voortgang: De tweede kasproef is bij WUR Glastuinbouw afgerond. De ionspecifieke meter is doorontwikkeld naar aanleiding van de ervaringen in de kas en laat nu goede resultaten zien. Recent is de eerste proef bij een teler gestart.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw en CEW

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 100.000 | Projectnummer (met link website): [W 19004](#)

2.5. Coastar (casus Westland: droge voeten, voldoende gietwater)

In het Westland komt een aantal watervraagstukken samen: hoe zorgen we voor voldoende gietwater voor tuinders op lange termijn en tijdens langdurige droogte; hoe voorkomen we (verdere) verzilting van het grondwater en hoe voorkomen we wateroverlast tijdens piekbuien. Uit de verkenning in het vorige COASTAR project blijkt dat een 'waterbank' als organisatie model een grote bijdrage kan leveren aan het oplossen van al deze vraagstukken, in gezamenlijkheid. Voordat dit concept op praktijkschaal (~100 hectare) kan worden getoetst, moet een aantal kennisleemtes worden ingevuld (zie Stofberg en Zuurbier 2018).

Dit wordt in dit project opgepakt samen met tuinders, Gemeente Westland, HH Delfland, Evides en provincie. Activiteiten omvatten onder een kwantitatieve uitwerking van de waterbank op polderschaal, modellering van effecten en risico's op lokale en regionale schaal, beantwoording van bestuurlijk, juridische en financiële vraagstukken en analyseren van koppelkansen in relatie tot andere trajecten, zoals HTO, warmtenetten en gietwaterlevering vanuit nabijgelegen rioolwaterzuiveringen. Het uiteindelijke doel is om, op basis van (maatschappelijke) kosten en baten, inzicht in kansen en risico's en bereidheid van tuinders, in 2020 een beslissing te kunnen nemen over de start van een pilot op praktijkschaal (~100 hectare).

Voortgang: Het project zit in de afrondingsfase. Veel aandacht is gegaan naar de waterbalans. Hierdoor is een aantal voor ons belangrijke vragen, bijvoorbeeld rondom regelgeving, nog onvoldoende beantwoord. Het project heeft geleid tot meer duidelijkheid omtrent de verschillende belangen en meer samenwerking in de zoektocht naar een oplossing voor het gietwatervraagstuk.

Uitvoerder KWR, Deltares en Arcadis

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 50.000 | Projectnummer (met link website): [W 19005](#)

2.6. Handzame Nitraatmeting

Doel van dit project is om een robuust en draagbaar meetapparaat te ontwikkelen dat langs elektronische weg, momentaan, snel, goedkoop en betrouwbaar nitraat kan meten in oppervlaktewater en proceswater. Telers kunnen gemakkelijk en sneller foutenbronnen (bijvoorbeeld lekkages) opsporen in kassen, en daarmee zelf proactief werken naar nul-emissie. Telers krijgen inzicht in de waterkwaliteit rondom hun bedrijf. Onbedoelde lozingen naar oppervlaktewater kunnen gemakkelijker worden opgemerkt en vervolgens worden voorkomen. Dit werkt mee aan verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit. Het project kent drie fasen. Allereerst wordt de haalbaarheid onderzocht. In de meest veelbelovend meetmethoden (UV-VIS-licht, Ion-Selectief en Colorimetrische methoden) wordt de beste meettechniek geselecteerd en zal een 'proof-of-principle test' worden uitgevoerd. Criteria worden ontwikkeld. Er wordt een prototype ontwikkeld. Functionele testen met betrekking tot de criteria worden uitgevoerd in een laboratoriumomgeving (2021).

Er wordt getest in de glastuinbouwpraktijk (2022).

Voortgang: Literatuuronderzoek heeft plaatsgevonden alsmede de eerste testen van technieken. Er worden telers gezocht om mee te kijken in dit project.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw, Acacia Water BV, One Planet Research Center

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 10.000 | Projectnummer (met link website): [W 19006](#)

2.7. Waterefficiënte teelt op substraat

In dit project wordt emissieloos telen geïmplementeerd en gemonitord. Knelpunten bij het emissieloos telen in de praktijk worden in kaart gebracht en voor een aantal relevante knelpunten (onder andere oplopende concentratie zink, teeltwisseling amaryllis) wordt een oplossing ontwikkeld. Daarnaast wordt een teeltconcept opgeleverd waarin zonder gebruik van alternatieve waterbronnen kan worden geteeld, door emissieloos telen; beperken van de gewasverdamping door actief bevochtigen/ontvochtigen en verwarmen/koelen bij een hogere luchtvochtigheid; terugwinnen van verdampingswater bij actief ontvochtigen en koelen.

Beoogd resultaat: telen in de praktijk met nagenoeg nul-emissie; het waterverbruik verminderen/waterefficiënter telen.

Voortgang: WP3 (terugwinning water) is in de afrondingsfase, de resultaten worden onder andere gepresenteerd in een waterwebinar op 17 juni 2021. Deelnemers worden gezocht voor het eerste WP (implementatie nagenoeg nullozing). Inmiddels zijn er een paar gevonden, maar hier is zeker nog meer betrokkenheid gewenst.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 240.000 | Projectnummer (met link website): [W 19007](#)

2.8. Kringloopbestendig telen in grond en op zandbedden

Dit project beoogt grondtelers met diverse gewassen handvatten te geven om de omschakeling te maken naar 'circulair', door het drainagewater op te vangen, schoon te maken en her te gebruiken. Technische apparatuur is deels voorhanden uit de substraatteelt, maar aanpassing in verband met een andere chemische kwaliteit van het drainagewater is noodzakelijk. Door kwaliteitsmetingen te doen, aangepaste apparatuur te

beschrijven, kosten en opbrengsten te bepalen en intensief contact te hebben met telers(groepen) wordt de weg naar circulair telen geëffend.

Beoogd resultaat: Een technisch en economisch haalbaar concept voor grondtelers die drainagewater gaan hergebruiken. Per gewas wordt kennis opgebouwd, ervaringen worden gedeeld; randvoorwaarden worden bepaald. Door deze innovatie kunnen telers individueel bepalen wat er voor hen nodig is om circulair te gaan: filtratie, ontsmetting, mengen drainagewater met gietwater, fertigeren, volumestroom en uitbannen slootwater, oplossing voor hergebruikprobleem bij zandbeddenteelten (gewas- of waterbron specifiek). Voortgang: Een aantal deelnemers is gevonden (chrysant, lelie, zomerbloemen). Ook hier zijn meer telers welkom, maar het is moeilijk om bereidwilligers te vinden.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 66.500 | Projectnummer (met link website): [W 19008](#)

2.9. Borging van effluent RWZI voor glastuinbouwsector

Binnen dit project wordt een handreiking ontwikkeld, waarmee in de toekomst effluent water, maar ook ander afvalwater van derden, veilig kan worden gebruikt en risico's worden geminimaliseerd. Dit is nodig om als telers dit water als volwaardig alternatief te zien. Hierbij wordt verondersteld dat het toepassen technisch en economisch haalbaar is. Gebruik van effluent water (afvalwater rioolzuiveringsinstallatie) is een belangrijke optie voor de gietwatervoorziening van de glastuinbouw. Eerder is aangetoond dat dit water geschikt te maken is. In dit project wordt onderzocht hoe de kwaliteit van het gietwater kan worden geborgd. Dit om risico's voor gewas en volksgezondheid te voorkomen én om gebruik geaccepteerd te krijgen binnen de gehele keten. Voorkomen moet worden dat gebruik van dit water leidt tot risico's in de teelt, afzet, verzekering en/of publieke opinie en humane gezondheid. Gekeken wordt naar het continu meten van signaalstoffen, inzet van sensoren, non-invasieve meettechnieken en 'decision support systems'. Voortgang: Project is recentelijk gestart.

Uitvoerder Stichting Control Food & Flowers, KWR Waterinstituut

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 60.000 | Projectnummer (met link website): [W19009](#)

2.10. AquaConnect

Doel van het project voor de Stichting Kennis in Je Kas is mogelijkheden te ontwikkelen om ook in de toekomst voldoende goed gietwater ter beschikking te hebben voor de glastuinbouw. Dit bewerkstelligen we in dit project door kennisopbouw en de ontwikkeling van waterbehandelingstechnieken. Tevens hopen we in dit project te werken een onderbouwde risicobeoordeling lozing brijn. We willen bereiken dat de glastuinbouw voldoende water beschikbaar houdt en dat dit is gewaarborgd in/met de omgeving en overheid.

Om te zorgen voor zoetwater, worden vooral afvalwater en brak grondwater gezuiverd. De deelnemers aan het consortium gebruiken een systematiek om vast te stellen welke waterkwaliteit bij welk gebruik hoort. De overheid kan deze methode daarna gebruiken in regelgeving. Er wordt niet alleen ingezet op chemische, maar ook op digitale technologieën. De onderzoekers werken aan geavanceerde computermodellen om wateraanbieders en -gebruikers met elkaar te verbinden via 'smart water grids'. Daarvan vormt wateropslag in de ondergrond een onderdeel. Het streven is om in vier regio's te tonen hoe zelfvoorziening kan worden bereikt. Het gaat om Zuid-Holland, regio Groot Amsterdam, Zeeuws-Vlaanderen en de hogere zandgronden. De onderzoekers van AquaConnect bouwen voort op de opgedane kennis in eerdere en huidige innovatieprogramma's, zoals COASTAR, Lumbricus en Water Nexus.

Voortgang: Europese subsidie is toegezegd, samenwerkingsovereenkomst wordt opgesteld, waarna het project na de zomervakantie zal kunnen starten . Looptijd vier jaar.

Vorbereidingen worden getroffen.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw, University of Utrecht (UU), Eindhoven University of Technology (TU/e), Delft University of Technology (TU/D), University of Twente (UT), Vrije Universiteit (VU), University of Amsterdam (UvA), Deltares.
Looptijd 2019-2021 | Kijk € 50.000 | Projectnummer (met link website): [W19010](#)

2.11. Ontwikkeling van een virussensor

Het project levert nieuwe kennis en gereedschap op over de inzetbaarheid van biosensoren voor de real-time detectie van virussen in water. Het risico op pathogene virussen in de kas is een belemmering om tot optimaal hergebruik van water te komen. Met een biosensor kunnen risico's met betrekking tot virussen in water beter worden beheerst. Dit project geeft de teler een betrouwbare manier in handen om (semi-)continu de aanwezigheid van virussen te meten.

Telers geven aan dat het niet zeker weten of een pathogeen virus wel/niet in het water zit aanleiding kan zijn om tot lozing over te gaan. Op dit moment worden routinematig op de teeltbedrijven de watermonsters onderzocht door laboratoria op de aanwezigheid van bepaalde virussen. Hierdoor kan alleen een beperkt volume van de waterstroom worden onderzocht. Daarnaast is de omloopsnelheid enkele dagen. Dit is te lang, waardoor - om risico uit te sluiten - tot lozing wordt overgegaan. In dit project wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een prototype optische biosensor om een virus in waterstromen op glastuinbouwbedrijven aan te kunnen tonen.

Voortgang: Momenteel wordt nog hard gewerkt aan de vraagstelling of het mogelijk is om met een dergelijke sensor onderscheid te maken tussen infectieus en niet-infectieus. Dit is een voorwaarde van het voortzetten van het project. Een beslissing hierover volgt na de zomervakantie van 2021.

Uitvoerder KWR Water Research Institute, SCFF, TNO
Looptijd 2019-2021 | Kijk € 60.000 | Projectnummer (met link website): [W19011](#)

3. Kas als Energiebron

3.1. Energiemonitor Glastuinbouw 2018-2020

Het doel van dit project is het jaarlijks in kaart brengen van de energiebalans van de glastuinbouw en de ontwikkeling van de energie-indicatoren: CO₂-emissie, aandeel duurzame energie, energie-efficiëntie en achterliggende invloedfactoren.

Deze gegevens en inzichten zijn van belang voor het richting geven aan de energietransitie samen met de overheid (Meerjarenafspraak energie en CO₂-convenant).

Voortgang: De rapportage Energiemonitor Glastuinbouw verschijnt jaarlijks in oktober/november. 2018 en 2019 zijn opgeleverd. Hoewel het aandeel duurzame energie stijgt en het energiegebruik per m² daalt, blijft de CO₂-emissie op sectorniveau stabiel tot licht stijgend. De monitor geeft als oorzaken aan onder andere de relatief lage energieprijzen, intensivering van de sector.

Uitvoerder WUR Economic Research

Looptijd 2019-2021 | Kijk € 231.096 | Projectnummer (met link website): [E 19001](#)

3.2. Bromelia onder LED

Doel is het vinden van het juiste lichtspectrum voor LED in de bromeliateelt. Met de kennis uit dit onderzoek kunnen ondernemers het juiste LED-spectrum kiezen voor een goede plantkwaliteit tegen een zo laag mogelijk elektraverbruik en investeringen. Het onderzoek wordt uitgevoerd in acht klimaatkamers van oppotten tot bloei. Hierbij wordt daglicht gesimuleerd onder winterse omstandigheden; dus in verhouding meer assimilatielicht dan daglicht.

Het gesimuleerde winterlicht wordt aangevuld met 80 µmol LED van vier verschillende lichtspectra. Hierbij (1) LED 5% blauw/95% rood (het meest efficiënte spectrum), (2) het spectrum uit de proef van vorig jaar, (3) LED blauw, rood, verrood, en (4) daglicht. Er worden vier rassen/soorten onderzocht (20 planten per ras). Plantgewicht en beoordeling van de kwaliteit worden bepaald bij verlagen van de plantafstand (2 keer) en bij eindooft.

Voortgang: Project is afgerond. Uit de resultaten blijkt dat er weinig verschillen zijn tussen de verschillende spectrale behandelingen. Daarnaast is het opvallend dat vanaf start teelt (net opgepotte plant) tot de laatste keer op ruimte zetten (12 weken na start) een vergelijkbaar lineair verband zichtbaar is bij alle vier de soorten. Pas wanneer de bloei is geïnduceerd loopt de drooggewicht toename hard op, wat met name het geval is voor de *Guzmania 'Ostara'*. Simpel spectrum rood/blauw volstaat voor *Guzmania* en *Vriesea*; klein aandeel wit wordt aanbevolen. *Tillandsia* voldoet niet onder LED, dat vraagt nadere analyse; aanbeveling op bedrijf in de winter eerst alle soorten screenen.

Uitvoerder Plant Lighting

Looptijd 2020 | Kijk € 69.415 | Projectnummer (met link website): [E 19002](#)

3.3. CO₂ uit buitenlucht - evaluatie van de Antecy pilot

CO₂-voorziening is een cruciale randvoorwaarde voor een klimaatneutrale glastuinbouw. Het bedrijf Antecy heeft een Air Capture technologie ontwikkeld gebaseerd op adsorptie van CO₂ uit lucht op geïmpregneerde actieve kool en desorptie van de CO₂ middels een combinatie van temperatuurverhoging en vacuüm condities. Op basis van deze technologie is door Antecy een pilotplant ontwikkeld. Doel van dit project is het evalueren van de technologie van Antecy om CO₂ af te vangen uit lucht; testen van de pilot plant en analyse.

Resultaten: Antecy is gefuseerd met Climeworks waarbij uiteindelijk de pilotinstallatie niet meer ter beschikking is gesteld. Hierdoor is dit project niet tot uitvoering gekomen.

Voortgang: Project is niet gestart. Vervangend project E20003.

Uitvoerder TNO

Looptijd 2019-2020 | Kijk € 111.750 | Projectnummer (met link website): [E 19003](#)

3.4. Ondersteuning WKK / Bio-energie

Het doel van dit project is telers ondersteuning bieden op het gebied van: Inzicht in de marktpositie van de WKK en feitelijke informatie over nieuw geplaatst WKK vermogen en kennis en informatie met betrekking tot bio-energie en beleidsondersteuning met betrekking tot regelgeving en SDE+.

De praktijk/sector kan hier het volgende mee: het ondersteunt investeringsbeslissingen WKK; draagt bij aan juiste beeldvorming over de WKK voor de Nederlandse samenleving; ondersteunt investeringsbeslissingen op gebied van bio-energie; het draagt bij aan (belangenbehartiging voor) SDE+ en beleid met betrekking tot bio-energie.

Voortgang: Project is afgerond. MW WKK en belicht/onbelicht zijn in kaart gebracht voor WEcR energiemonitor. De barometer WKK is gepubliceerd, inclusief de najaarsupdate. Voor biomassa zijn drie bijeenkomsten voor telers georganiseerd. Er is gewerkt aan kennisoverdracht via artikelen, factsheets zijn gemaakt, stappenplan houtstook en rekentool zijn geactualiseerd en input is geleverd op de SDE++ regeling.

Uitvoerder Blue Terra

Looptijd 2020 | Kijk € 53.000 | Projectnummer (met link website): [E20001](#)

3.5. Naar een Autonome kas

Doel is het ontwikkelen van automatisch sturen van de teelt op basis van kennis/meting van gewas, eisen vanuit de markt en eisen vanuit het zo zuinig mogelijk omgaan met inputs, waaronder energie. Specifiek voor energie: sturen op verlaging elektragebruik en verhogen efficiënte inzet CO₂-dosering.

Dit project is ondersteunend aan de doelstellingen van Kas als Energiebron in de zin dat via autonoom telen de kennis van gewas en de efficiënte inzet van energie kunnen worden geborgd in de teeltsturing van de toekomst. Dat zit met name in de werkpakketten 1 en 3, namelijk het begrip van de reacties van de plant op veranderende klimaatomstandigheden en het toepassen hiervan in kunstmatige intelligentie om te kunnen sturen op een duurzame teelt.

Voortgang: Werkpakketten lopen op schema, accent ligt nu op sensoren en bepalen welke (gewas)parameters nodig zijn voor autonome sturing. Dat wordt nu gevalideerd in een kasproef onder begeleiding van een BCO.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 20120-2023 | Kijk € 80.000 | Projectnummer (met link website): [E20002](#)

3.6. CO₂ uit buitenlucht

Dit project moet een goed beeld geven van de haalbaarheid van CO₂-afvangst uit buitenlucht en welke beschikbare technieken (en partijen) zich daar het beste voor lenen. Dit project geeft ook inzicht hoe deze technieken het beste kunnen worden geïntegreerd in kassen.

De glastuinbouw heeft de ambitie om in 2040 klimaatneutraal te zijn. Dit betekent dat het de huidige CO₂-emissies, afkomstig van het verbranden van aardgas, dient terug te brengen tot nul. Hiermee verdwijnt ook de belangrijkste bron van CO₂.

Daarom is het cruciaal om te zoeken naar andere bronnen. CO₂ uit buitenlucht (ook wel Direct Air Capture, DAC, genoemd) zou een belangrijke optie kunnen zijn. Het kan lokaal worden gerealiseerd, concurreert niet met andere toepassingen van CO₂ en het kan 'stand-alone' worden toegepast.

Voortgang: Project is opgestart met een eerste startoverleg, een digitale bijeenkomst met tuinders. Technieken en bedrijven zijn op een rijtje gezet, eerste selectie is gemaakt, verdere evaluatie/analyse volgt.

Uitvoerder TNO

Looptijd 2021 | Kijk € 79.500 | Projectnummer (met link website): [E20003](#)

3.7. Handvatten combineren ondergrondse warmte- en wateropslag

Dit project beoogt bij te dragen aan een optimale en duurzame benutting van de ondergrond voor de opslag van warmte en zoet water. Het project heeft als doel om interactie tussen warmte- en wateropslagsystemen te kwantificeren en op basis daarvan generieke handvatten te ontwikkelen voor de ruimtelijke ordening van de ondergrond en bij de vergunningverlening voor systemen voor ondergrondse opslag van warmte en water. Momenteel worden er in de regio Westland geen vergunningen meer afgegeven voor WKO in het eerste watervoerend pakket. Dit project kan een wijziging opleveren in het door de gemeente Westland gevoerde beleid.

Voortgang: Project is net opgestart met een startbijeenkomst. Input vanuit Glastuinbouw Nederland is geleverd ten aanzien van de keuze van de tweede cases (naast Westland).

Uitvoerder KWR Water Research Institute

Looptijd 2020-2021 | Kijk € 43.250 | Projectnummer (met link website): [E20004](#)

3.8. Inventarisatie mogelijke nieuwe bron CO2

Het doel is te verkennen of de vrijkomende CO2 van een nieuw type, decentraal geplaatste bioreactor geschikt is voor CO2-invulling. Deze bioreactoren produceren via aerobe conversie voor de tuinbouw bruikbare meststoffen uit stromen van andere agrarische sectoren.

Door het bijvoeden met andere zijstromen bieden deze de mogelijkheid om daarnaast ook hoogwaardige CO2 te produceren op de bedrijven. De bioreactoren worden ontwikkeld voor productie van bruikbare meststoffen, maar de vrijkomende CO2 kan mogelijk ook worden benut.

Voortgang: Inmiddels zijn twee bijeenkomsten gehouden. Inventarisatie is gedaan naar de verschillende biomassastromen als input ten aanzien van CO2 en mineralen en analyse naar de gewenste output (vloeibare meststof en zuivere CO2).

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2021 | Kijk € 47.900 | Projectnummer (met link website): [E20005](#)

3.9. Energiezuinig belichten bloeiende potplanten zonder remmiddelen

De doelstelling is om tot een energiezuinig teeltconcept voor bloeiende potplanten (kalanchoë) te komen en tevens bij te dragen aan beperking van de noodzaak tot inzet van remmiddelen.

Telers krijgen handvatten om minder te kunnen belichten, meer natuurlijk licht te kunnen gebruiken en met UV-B energiezuinig op compactheid te sturen. Naast energiezuinig telen zijn plantvorm en generativiteit belangrijk bij bloeiende potplanten zoals kalanchoë, potroos en potchrysanthe, maar ook perkplanten en snijbloemen (onder andere chrysanthe). De planten moeten een volle, compacte vorm hebben met veel zijscheuten en knoppen. Hiervoor worden remmiddelen gebruikt en andere methoden zoals een hogere intensiteit belichting, een langere dag, meer blauw licht en een negatieve DIF.

Voortgang: Project loopt en eerste bijeenkomst met telers is geweest. Bij de eerste proefronde waren al effecten te zien van UV.

Uitvoerder Plant Lighting

Looptijd 2021-2022 | Kijk € 154.950 | Projectnummer (met link website): [E20006](#)

3.10. Decision Support Tool Energiezuinig teelt (DSTE)

Doelstelling is om bij het groeimodel gerbera een belichtingsmodule te ontwikkelen die realtime de efficiëntie van de belichtingsstrategie en het energiedoek inzichtelijk te maken en zo de elektriciteitsinput te minimaliseren.

Het op te leveren resultaat is een tool die de teler realtime informatie en handvaten geeft om efficiënter met energie om te gaan, terwijl betere teeltomstandigheden worden gecreëerd. De tool geeft telers realtime informatie en handvatten om efficiënter met energie om te gaan terwijl betere teeltomstandigheden worden gecreëerd.

Voortgang: Dit project draait nu volop. Bij zes teeltbedrijven draait de teeltregistratie.

Uitvoerder TTO, in samenwerking met Inno-agro, B-Mex en Flori Consult Group
Looptijd 2020-2021 | Kijk € 58.500 | Projectnummer (met link website): [E20007](#)

3.11. Veilig en effectief AR-glas reinigen

Dit project moet duidelijkheid scheppen over welke middelen en methodes, die op dit moment op de markt zijn, gebruikt kunnen worden om AR-glas veilig en effectief schoon te maken.

Voortgang: Naar aanleiding van de opmerkingen van de programmaraad is een aantal bijeenkomsten georganiseerd met de BCO om het project te faseren. Het project is opgesplitst in drie fases met go/no go's ertussen. Het project is nu van start gegaan.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw
Looptijd 2021-2022 | Kijk € 250.520 | Projectnummer (met link website): [E21001](#)

[E21001](#)

3.12. Het kasdek van morgen vandaag

Het testen van een coating op glas waarmee een AR-coating wordt gecombineerd met een 'lage emissie' coating. Hiermee kan 5 m³/m² worden bespaard, zo is de inschatting. Het ideale kasdek combineert een zeer hoge transmissie met een zeer hoge isolatiewaarde, zodat energieverliezen worden geminimaliseerd. Tot nu toe konden hoge transmissies en isolatie echter niet goed samen worden gerealiseerd: hoe hoger de isolatie, hoe lager de transmissie en vice versa.

In een voorgaand onderzoek 'Zonder emissie naar hoge transmissie' is een industrieel prototype van helder glas ontwikkeld die een dubbele AR-coating combineert met lage thermische emissiviteit (straalt weinig warmte uit). Simulaties geven een hoger energiebesparingspotentieel aan dan een transparant scherm. Het industriële prototype moet echter worden verfijnd en getest in reële omstandigheden tegen een referentie.

Voortgang: Er is overleg geweest over de voorwaarden van de programmaraad. Hier is een notitie over geschreven die op 22 juni 2021 is besproken in de programmaraad.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw
Looptijd 2021-2022 | Kijk € 313.775,- | Projectnummer (met link website): [E21002](#)

3.13. Een fossielvrij (belicht) bedrijf in 2050

Dit project moet resulteren in een schets van het toekomstbeeld voor een fossielvrij (belicht) en emissieloos glastuinbouwbedrijf. Dit toekomstbeeld moet op hoofdlijnen gekwantificeerd en uitgewerkt zijn voor vier gewassen. De rapportage geeft aan welke stappen nodig zijn om dit toekomstbeeld te realiseren. Het uiteindelijke doel voor de glastuinbouw is om in 2050 fossielvrij te zijn en economisch rendabel.

Om dat doel te bereiken zijn al meerdere studies gedaan naar fossielvrije teelt. Dat zijn studies met als vertrekpunt de huidige situatie. Het ministerie van LNV heeft gevraagd om als vertrekpunt te kiezen een beschrijving van hoe het toekomstige bedrijf eruit kan zien en dan terug te kijken (back casting) naar wat er zou moeten worden gedaan om dat doel te bereiken, gegeven wat er nu aan best beschikbare teeltwijzen, technieken en concepten zijn (forecasting). Het combineren en verbinden van deze benadering van twee zijden, brengt het te overbruggen 'gat' in beeld.

Voortgang: Het project is net opgestart.

Uitvoerder WUR Glastuinbouw

Looptijd 2021 | Kijk € 60.160,- | Projectnummer (met link website): [E21003](#)
[E21002](#)

3.14. Gewasgezondheid onder LED

Kennisontwikkeling over de gevolgen van gewasbelichting met LED (lichtintensiteit, daglengte, lichtspectrum en verhouding lamplicht/daglicht) op de ontwikkeling van plaaginsecten en biologische bestrijders.

Het plan is om in totaal zeven onderzoeken uit te voeren:

1. Chrysant - Floridamineervlieg en de bestrijding door de sluipwesp *Diglyphus isaea* (mei/juni 2021)
2. Tomaat - Tabakswittevlieg en de bestrijding door *Macrolophus* en eventueel sluipwespen- (september/december 2022)
3. Chrysant - Effect op Californische trips - (december/januari 2021-2022)
4. Chrysant - Effect op de roofmijt *Transeius montdorensis* (december/jan. 2021-2022).
5. Chrysant - Effect op interactie trips en roofmijt (april/mei-2022)
6. Chrysant - Effect op roofwants *Orius* sp. (mei/juni-2022)
7. Tomaat - Galmijt (*Aculops lycopersici*) waarbij wordt geëxperimenteerd met biologische bestrijders - (september/december 2022).

Voortgang: Het project is naar aanleiding van de opmerkingen en voorwaarden van de Programmaraad besproken in de ondernemersgroep Plantgezondheid en ook met de indieners. De keuze van plagen en bestrijders zal in overleg worden aangepast zodat dit gewasoverstijgend is.

Uitvoerder Vertify i.s.m. Plant Lighting

Looptijd 2021-2022 | Kijk € 331.412,- | Projectnummer (met link website): [E21004](#)

Colofon

Uitgave van Stichting Kennis in je Kas (Kijk)

Redactie

Piet Broekharst

Helma Verberkt

Margreet Schoenmakers

Dennis Medema

Vormgeving en eindredactie

Amy van der Lei

Roger Abbenhuijs

Stichting Kennis in je Kas

p/a Glastuinbouw Nederland

Louis Pasteurlaan 6, 2719 EE Zoetermeer

Postbus 447, 2700 AK Zoetermeer

T +31 85 003 64 00

E kijk@glastuinbouwnederland.nl

Wilt u op de hoogte blijven van de onderzoeksprojecten?
Meldt u zich dan [hier](#) aan voor de nieuwsbrief van Kennis in je Kas.