



TOPSECTOR
TUINBOUW & UITGANGSMATERIALEN



Uitvoeringsagenda 2016-2019

*Bron voor Groene Economie
Wereldoplossingen voor werelduitdagingen*

Visie Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen

Mijlpalen 2030 voor Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen

Algemeen

- De kennisinstellingen binnen de topsector blijven mondiaal nummer 1 in excellente plantenwetenschappen.
- Nieuwe ontwikkelingen in wetenschap op de kennisvelden genetica, plantenfysiologie en fytopathologie en implementatie van deze technieken in Tuinbouw & Uitgangsmaterialen met gebruik van high-tech technieken zoals genomics, sensortechnologie en bio-informatie hebben de innovatievoorsprong van de sector in Nederland verder verstevigd.
- Het percentage bedrijven dat participeert in publiek-private samenwerkingsprojecten is ten opzichte van 2015 verdubbeld in 2019 en verdrievoudigd in 2030.
- Investeren in R&D door private bedrijven is in 2030 toegenomen.

Meer en beter met Minder

- De topsector heeft mondiaal de meest duurzame tuinbouwproductieketens, met aandacht voor plant en technologie.
- De topsector heeft haar wereldmarktleiderschap op het gebied van uitgangsmaterialen (waaronder groentezaden, pootaardappelen) verder uitgebouwd.

Samenwerkende waardeketens

- Met een focus op toegevoegde waarde, product vernieuwing, duurzaamheid en een nieuwe marktbenadering zet de topsector de werelduitdagingen om in kansen en verzilvert ze.

Gezondheid en Welbevinden

- De topsector biedt dagelijks toegang tot een gezond plantaardig voedingspakket tegen een betaalbare prijs en realiseert een gezonde werk-, leef- en leeromgeving.

Voedselveiligheid

- De topsector staat voor betaalbaar garanderen van veiligheid bij consumptie van plantaardige producten.

Voedselzekerheid

- De topsector is een wereldwijd erkende koploper op gebied van opbrengstzekerheid door de hele tuinbouwproductieketen, op basis van robuuste rassen en intelligente teelt- en verwerkingsmethoden.
- De tuinbouw zorgt door de beschikbaarheid van de vitamines, vezels en mineralen (in groente- en fruitgewassen) voor een belangrijke aanvulling naast de energie- en eiwitname in een gebalanceerd dieet. Dit heeft een grote impact voor de 2 miljard mensen die wereldwijd aan 'malnutrition' leiden.



Uitvoeringsagenda 2016-2019

***Bron voor Groene Economie
Wereldoplossingen voor werelduitdagingen***



1.	Inleiding	7
2.	T&U bron van groene economie	9
2.1.	Toppositie	9
2.2.	Bijdrage economie en maatschappij	9
2.3.	Innovatief en ondernemend MKB	10
3.	Onderzoek- en innovatierichtingen	11
3.1.	Innovatiethema's 2016 - 2019	11
3.2.	Maatschappelijke uitdagingen	12
3.3.	Cross-overs met andere topsectoren	13
3.4.	Human Capital Agenda	15
3.5.	Internationalisering	15
4.	Kennis- en innovatieprogramma's 'Duurzame ontwikkeling door Groene Groei'	17
4.1.	Bijdrage in PPS'en	17
4.2.	Omschrijving koepel-PPS'en en platforms	19
4.3.	Resultaten	21
5.	Organisatie, werkwijze en instrumenten	22
5.1.	Organisatie	22
5.2.	Integrale aanpak	25
5.3.	Werkwijze, instrumenten en acties Excellente wetenschap	26
5.4.	Werkwijze, instrumenten en acties Innovatie/valorisatie	30
5.5.	Werkwijze, instrumenten en acties Human Capital Agenda	32
5.6.	Werkwijze, instrumenten en acties Internationalisering	33
6.	Financiële inzet voor realisatie Uitvoeringsagenda T&U 2016-2017	35
6.1.	Integraal programmeren	35
6.2.	NWO	35
6.3.	TO2	36
6.4.	MKB/MIT	36
6.5.	TKI-toeslag	36
6.6.	Europa	36
6.7.	HCA	37
6.8.	BuZa	37
	Bijlagen	39
	Bijlage 1. Activiteiten koepel-PPS'en in de uitvoering	39
	Bijlage 2. Overzicht inhoud koepel-PPS'en	40
	Bijlage 3. Nationale WetenschapsAgenda	68



1. Inleiding

Het cluster Tuinbouw & Uitgangsmaterialen is een van Nederlands topsectoren. De bedrijfsactiviteiten zijn heel divers. Tuinbouw omvat kassenbouw, productie, logistiek en collectie, bijvoorbeeld via de veilingen en handel om uiteindelijk via de retail en detailhandel aan de consument te leveren. Uitgangsmaterialen is alles van veredeling tot en met het leveren van jonge planten voor zowel land- als tuinbouwgewassen. Het is een sector met een sterke internationale positie en de potentie om te groeien. Daarbij is het een van de weinige maakindustrieën die nog in Nederland floreren. Om die productie te handhaven en uit te bouwen is een goede toegang tot excellente kennis van levensbelang. Ook is er een minimale primaire productieomvang nodig voor het innoverend vermogen van de toeleverende en verwerkende industrie.

In deze Uitvoeringsagenda beschrijft Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen hoe het cluster een substantiële bijdrage blijft leveren aan de Nederlandse (kennis-)economie. Daarnaast geeft de agenda weer hoe de topsector bijdraagt aan oplossingen voor vraagstukken als wereldwijde voedselvoorziening, verbetering van de gezondheid en het welzijn van de wereldbevolking, een leefbare verstedelijkte samenleving en beteugeling van de klimaatverandering.

De mondiale maatschappelijke uitdagingen zijn ook de komende jaren leidend voor de ontwikkeling van Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Oplossingen voor deze uitdagingen moeten leiden tot meer verdien capaciteit en nieuwe verdienmodellen in de hele keten. Samenwerking met andere topsectoren ligt hierbij voor de hand; Tuinbouw & Uitgangsmaterialen heeft raakvlakken met alle andere topsectoren, met name Agri&Food, HTSM en Water

De Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen staat voor serieuze uitdagingen. De structuur met veel MKB-bedrijven is een goede basis voor innovatief ondernemerschap. Maar tegelijkertijd belemmert deze structuur in combinatie met een afnemende collectiviteit het volgen van een eenduidige strategie en kan deze structuur een struikelblok zijn voor investeren in fundamentele kennisontwikkeling. En dat terwijl de internationale concurrentie toeneemt. Niet alleen is op verschillende plaatsen ter wereld tuinbouwproductie in opkomst, ook de handel verplaatst zich gedeeltelijk. Het oude verdienmodel van efficiënt hoge kwaliteit produceren tegen de laagst mogelijke kostprijs is niet meer voldoende renderend. De sector is kwetsbaar bij een economische laagconjunctuur, voedselveiligheids crises als EHEC en handelsboycots zoals die van Rusland. In een vergrijzend Europa is het bovendien niet vanzelfsprekend om over een reservoir aan jong talent te beschikken dat zich aan de sector wil binden. Er is focus nodig op toegevoegde waarde, product vernieuwing en een nieuwe marktbenadering. De werelduitdagingen zijn in dat licht ook onze kansen te noemen.

Met de maatschappelijke en economische uitdagingen als leidraad heeft Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen deze Uitvoeringsagenda opgesteld. Met het creëren van excellente wetenschap, innovatie en valorisatie, een Human Capital Agenda en een adequate internationaliseringsstrategie weet de sector haar toppositie te behouden en te versterken. Het fundament onder deze Uitvoeringsagenda is Bron voor Groene Economie 2.0. Hierin geeft de topsector zijn strategische visie voor de komende jaren.

Deze Uitvoeringsagenda geeft een helder beeld met welke kennisontwikkeling en innovatie de sector gaat bijdragen aan oplossingen voor wereldvraagstukken, wat de inbreng van het cluster daarin is en wat het cluster daarvoor nog nodig acht. De Uitvoeringsagenda is geen statische schets van de investeringen van Tuinbouw & Uitgangsmaterialen (T&U) voor 2016 - 2019. Er zullen zeker gedurende deze periode nieuwe onderzoeksterreinen verdiept en ontgonnen worden en andere samenwerkingen zullen stoppen.

Hoofdstuk 2 schetst de kracht van Topsector T&U. Hoofdstuk 3 geeft de thematische innovatierichtingen aan op basis van de maatschappelijke uitdagingen en laat zien welke cross-overs mogelijk zijn met andere topsectoren. Hoofdstuk 4 geeft een beeld van de vorm waarin T&U de uitvoering van de innovatie giet: een overzicht van de lopend en geplande publiek-private samenwerkingen in fundamentele kennisontwikkeling en het toepassingsgerichte onderzoek. Hoofdstuk 5 schetst de organisatie en hierin verduidelijkt T&U welke middelen nodig zijn om de plannen te verwezenlijken. Hoofdstuk 6 gaat over de financiële inzet.



T&U bron van groene economie

Het cluster Tuinbouw & Uitgangsmaterialen is een van Nederlands topsectoren. Binnen het cluster vallen alle plantaardige ketens uit de tuinbouw en alle plantaardige uitgangsmaterialen voor tuinbouw en akkerbouw.

2.1 Toppositie

De Nederlandse kennis- en opleidingsinstututen van de topsector zijn internationaal befaamd en gewaardeerd. Nederland staat op de eerste plaats op de ranglijst van meest invloedrijke landen voor het plantkundig onderzoek. Ook het bedrijfsleven uit het cluster - veredelaars, vermeerderaars, telers, afzetorganisaties, veilingen, handelaars, ontwikkelaars en toeleveranciers zoals bouwers van kassen en klimaatsystemen - zijn wereldwijd vaak nummer één op hun vakgebied. Nederland blijft ondanks toenemende concurrentie het knooppunt van de internationale handel in tuinbouwproducten en plantaardig uitgangsmateriaal. Topsector T&U is de grootste exporteur van verse groenten ter wereld en verreweg de grootste speler in de wereldwijde export van snijbloemen, bloembollen en pootaardappelen. Mondiaal is Nederland dé bron van uitgangsmateriaal en technologische ontwikkelingen voor de tuinbouw. Daarnaast is de Nederlandse Topsector T&U mondiaal gezien een excellente kennisbasis en een topspeler voor het opleiden van nieuwe arbeidskrachten.

2.2 Bijdrage economie en maatschappij

Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen levert een aanzienlijke bijdrage aan de Nederlandse (kennis-) economie.

Economische bijdrage tuinbouw	
Productie	22 miljard euro
Toegevoegde waarde	10,3 miljard euro
Werkgelegenheid	400.000 personen
Aantal bedrijven	24.600

Nederland heeft een goede uitgangspositie om een bijdrage te leveren aan het mondiale streven naar meer welzijn en welvaart en een bestendige wereld.

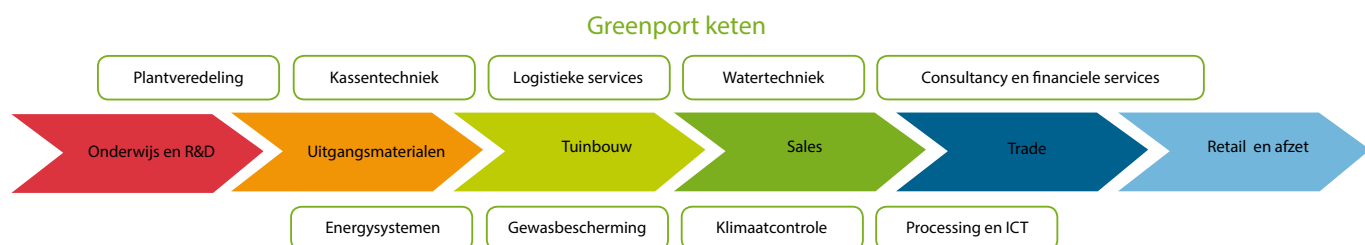
Sterke uitgangspositie
Gunstige klimaatzone voor tuinbouwproductie
Sterke internationale marktpositie Nr. 1 mondiaal in sierteelt, uitgangsmateriaal (zoals bloembollen, groentezaden en pootaardappelen) en kastechnologie Nr. 1 mondiaal in export verse groenten
Sterke kennispositie Nr. 1 mondiaal meest invloedrijke landen voor het plantkundig onderzoek
Hoogste arbeidsproductiviteit in Europa
Strengste duurzaamheidseisen voor tuinbouwproducten ter wereld
Oplossingen voor voedselzekerheid en voedselveiligheid: ziekteresistentie, droogte- en zouttolerantie, hoge opbrengst, lange houdbaarheid
Groenten en fruit uit Nederland veilig te eten. Gecontroleerde keten met informatie over herkomst, teeltwijze, transport, authenticiteit, inhoud en veiligheid van het product
Gezonde producten (groenten, paddenstoelen, fruit) voor preventie van chronische ziekten zoals diabetes, hart- en vaatziekten, obesitas en overgewicht
Gezonde producten (bloemen, bollen, planten, bomen) voor gezondere leef-, woon- en werkomgeving. Planten zuiveren de lucht, vangen fijnstof af, filteren uitlaatgassen, absorberen CO ₂ , bergen water, zorgen voor verkoeling, vergroten de sociale samenhang, verminderen geluidsoverlast, verbeteren de creativiteit, productiviteit, prestaties op werk en school en herstel bij ziekte.

2.3. Innovatief en ondernemend MKB

Onze talloze ondernemende MKB-bedrijven zijn dé garantie voor vernieuwing en het benutten van kansen die de markt biedt. In geen enkele topsector is het MKB de afgelopen vier jaar zó gestimuleerd om deel te nemen aan innovatieprojecten als in Topsector T&U. Het topsectorenbeleid van het ministerie van Economische Zaken heeft in Tuinbouw & Uitgangsmaterialen een vliegende start gehad en werpt vruchten af. Bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid werken goed samen, ondanks een minder collectieve structuur door het wegvallen van het Productschap Tuinbouw.

Het Nederlandse tuinbouwcluster met zijn ondernemende bedrijven, kennis en op kwaliteit en innovatie gerichte thuismarkt bevat alle ingrediënten voor efficiënt produceren en samenwerkende waardeketens.

Sterk ondernemerschap gekoppeld aan voortdurende innovatie en een sterke regie op de keten en de noodzakelijke informatiestromen geven ons belangrijke competitieve voordelen. De talloze raakvlakken met andere topsectoren bieden de mogelijkheid efficiënt en grensoverschrijdend te innoveren.



Onderzoek- en innovatierichtingen

Tuinbouw & Uitgangsmaterialen heeft als ambitie wereldleider te zijn in duurzame oplossingen voor mondiale maatschappelijke uitdagingen. De sector investeert hiervoor in Excellente wetenschap, Innovatie en valorisatie, een Human Capital Agenda en Internationalisering.

3.1. Innovatiethema's 2016 - 2019

Voor de periode 2016 - 2019 heeft Topsector T&U vijf innovatiethema's voor kennisontwikkeling en innovatie benoemd:

- Meer en beter met minder
- Samenwerkende waardeketens
- Gezondheid en welbevinden
- Voedselveiligheid
- Voedselzekerheid

Tussen deze innovatiethema's ligt geen scherpe begrenzing. Er zijn veel cross-overs, zowel tussen de innovatiethema's, binnen afzetketens als met andere topsectoren. Een innovatie die ervoor zorgt dat telers schaarse grondstoffen en hulpmiddelen efficiënter benutten, kan evengoed de voedselzekerheid ten goede komen of samenwerking in waardeketens bevorderen.

Inhoud innovatiethema's
Meer en beter met minder
Doel van het innovatiethema Meer en beter met minder is efficiëntere productieketens realiseren met een minimum aan inputs (resource efficiency). Dat betekent weerbare productiesystemen hanteren die een hoge opbrengst en hoge kwaliteit leveren, met minder gebruik van schaarse middelen als ruimte, arbeid, energie, gewasbeschermingsmiddelen, voedingsstoffen en water. De emissie naar lucht, bodem en water is nihil. Door de hele keten functioneert een efficiënt en duurzaam logistiek- en ICT-systeem tot aan de consument.
Samenwerkende waardeketens
Doel van het innovatiethema Samenwerkende waardeketens is meer producten realiseren met herkenbare toegevoegde waarde voor de markt/consument. Dat vertaalt zich in het versterken van markt- en ketenaspecten, zoals maatschappelijk verantwoord ondernemen, verdienmodellen in de bio-economie en internationale sectorbranding.
Gezondheid en welbevinden
Doel van het innovatiethema Gezondheid en welbevinden is de wereld toegang geven tot gezonde voedingsproducten en sierteeltproducten voor een gezonde woon-, werk- en leefomgevingen. Binnen dit thema streeft de sector naar het combineren van de gezonde eigenschappen van groenten en fruit met consumentendrijvers als prijs, smaak, gemak, houdbaarheid, lokaal en schoon. Daarnaast zet de sector met siergewassen in op innovatieve bijdragen aan welzijn en gezondheid.
Voedselveiligheid
Doel van het innovatiethema Voedselveiligheid is groenten, fruit en sierteeltproducten leveren die vrij zijn van gewasbeschermingsmiddelen en humane ziekteverwekkers. Hiervoor is ketenborging en borging van de plantgezondheid belangrijk. Bij ketenborging ligt de nadruk op risicoanalyse, risico-inventarisatie en risicobeoordeling door ketenpartners, gericht op het voorkomen van residuen van gewasbeschermingsmiddelen en schadelijke micro-organismen. Borging van plantgezondheid voorkomt schadelijke effecten voor humane consumptie door bijvoorbeeld aan plantenziekten gerelateerde toxines.
Voedselzekerheid
Doel van het innovatiethema Voedselzekerheid is verbetering van de opbrengst(zekerheid) en mondiale verwaarding van kennis en kunde van de T&U-sector. Door kennis te ontwikkelen en internationaal toe te passen kan T&U een groter deel van de wereldbevolking te voorzien van voldoende gezond voedsel. Fytosanitaire borging voorkomt blokkades van handelsstromen en concentreert zich op vrije internationale markttoegang en heldere, geharmoniseerde wet- en regelgeving.

3.2. Maatschappelijke uitdagingen

De noodzaak om meer en beter te produceren met minder grondstoffen is groot. Want ruimte, water, energie en mineralen zijn eindig en schaars. En nu al hebben meer dan één miljard mensen niet genoeg te eten en een veelvoud daarvan heeft gezondheidsproblemen als gevolg van een te eenzijdig dieet. De uitgangsmaterialen leveren een bijdrage aan oogstzekerheid door robuuste rassen. Om zowel de fysieke als de financiële beschikbaarheid van gezonde voeding ook bij een groeiende wereldpopulatie te garanderen, moet de wereldwijde plantaardige productie met ten minste zeventig procent omhoog. Uitgangsmaterialen levert een bijdrage aan oogstzekerheid door robuuste rassen te ontwikkelen en produceren.

Waar de welvaart toeneemt, zorgen een hogere levensverwachting en welvaartsziekten als obesitas en diabetes voor een stijgende vraag naar gezondheidszorg. Europa, inclusief Nederland, vergrijst. In opkomende economieën trekken steeds meer mensen naar volle, drukke steden waar de leefbaarheid onder druk komt te staan. In 2030 woont zestig procent van de wereldbevolking in steden, in 2050 twee derde.

Het is essentieel voor de welvaart en het welzijn van de bevolking om aan iedereen in de maatschappij werk of een zinvolle dagbesteding en een veilige, prettige woonomgeving te bieden. Tuinbouwproducten leveren een belangrijke bijdrage aan de leefbaarheid in steden en het welbevinden van zijn bewoners.

Het klimaat heeft het zwaar te verduren. De wereldwijde CO₂-uitstoot neemt tussen 2000 en 2030 met ruim 44 procent toe. Warmt de aarde meer dan 2°C op, dan neemt de opbrengst van gewassen, zoals sommige graansoorten, sterk af. Slechts twaalf gewassen leveren driekwart van de wereldvoedselproductie; drie (rijst, tarwe en maïs) de helft van de plantaardige voedselenergie.

Alle veranderingen die op ons afkomen - bevolkingsgroei en vergrijzing, verstedelijking, economische en sociale ongelijkheid en klimaatverandering - hebben één ding gemeen: oplossingen zullen meer doelen tegelijk moeten dienen om de omslagen die nodig zijn te realiseren. Een oplossing die bijdraagt aan rendabele productiesystemen kan niet slagen zonder sociale inbedding en een solide klimaatcomponent en andersom. Samenwerking tussen bedrijfstakken is noodzakelijk om efficiënt doorbraken te forceren.

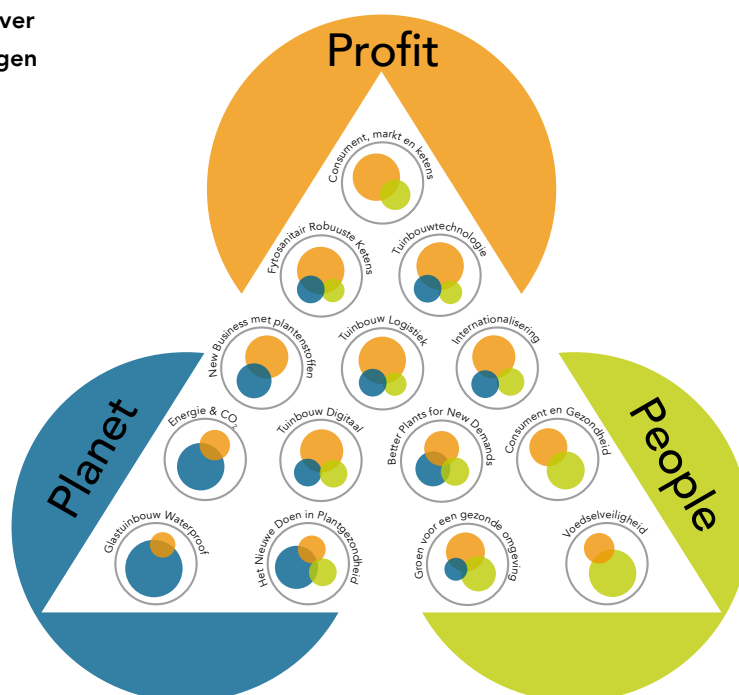
Deze thema's overlappen deels en overstijgen zeker de maatschappelijke ontwikkelingen in Nederland. Binnen het onderzoeksprogramma van de Europese Unie, Horizon 2020, zijn de trends in zeven maatschappelijke uitdagingen onderverdeeld, waarvoor duurzame productie een oplossing kan bieden. De innovatiethema's voor T&U omvatten bijna al deze maatschappelijke uitdagingen. Dat geldt ook voor de maatschappelijke ontwikkelingen waarmee Nederland kampt, zoals welvaartsziekten, vergrijzing, schaarse grondstoffen en ruimte en gevolgen van klimaatverandering. De oplossingen waar T&U naar streeft, hebben als doel een gezonde, gelukkige en welvarende bevolking in een wereld die voor de komende generaties leefbaar blijft, in lijn met People, Planet, Profit. Aansluiten bij de Europese onderzoeksagenda ligt dan ook voor de hand.

Maatschappelijke uitdagingen (societal challenges) Horizon 2020	
1	Gezondheid, demografische veranderingen en welbevinden
2	Voedselzekerheid, duurzame landbouw, water en bio-economie
3	Zekere, veilige, schone en efficiënte energievoorziening
4	Slim, groen en geïntegreerd transport
5	Klimaat en efficiënte grond- en hulpstoffen
6	Inclusieve en innovatieve samenleving
7	Veilige samenleving

In relatie tot de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) zet Topsector T&U in langs de innovatielijnen van de agenda van T&U, waarin maatschappelijke en economische doelen in hoge mate samenvallen. Een beschrijving van de ingediende kennisvragen is opgenomen in bijlage 3.

3. Onderzoek- en innovatierichtingen

Verdeling koepel-PPS'en over maatschappelijke uitdagingen (People, Planet, Profit)



3.3 Cross-overs met andere topsectoren

Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen heeft veel en grote raakvlakken met alle andere topsectoren. Het aanpakken van de grote maatschappelijke uitdagingen, zoals onder meer geformuleerd op Europees niveau, vraagt een gezamenlijke aanpak van verschillende wetenschappen en technologieën. Door samenwerking ontstaan nieuwe innovatieoplossingen. Cross-overs zijn belangrijk in de valorisatie van kennis die binnen een andere omgeving is ontwikkeld. Tevens is een focus op cross-overs zinvol om te voorkomen dat projecten door afbakening van topsectoren niet op de juiste plek terecht komen. Cross-overs stimuleren is daarom een belangrijke doelstelling van de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen.

Figuur 3 toont aan waar al cross-overs bestaan en waar kansen liggen voor meer gezamenlijke kennisontwikkeling met andere topsectoren. De meeste actuele cross-overs zijn er met Topsector Agri&Food. Deze omvatten de bestaande PPS'en Bodem en Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid, maar ook de onderwerpen Consument en Gezondheid en Voedselveiligheid.

Voorbeelden van kansrijke initiatieven zijn:

[Hightech to Feed the World \(HT2FtW\)](#)

Om de grenzen van het huidige productiesysteem te kunnen doorbreken, moet de sector gebruik gaan maken van de mogelijkheden die hightech systemen kunnen bieden. Door toepassingen van hightech systemen en materialen en de nieuwe mogelijkheden van ICT, zullen de agrarische- en voedingssectoren de grote maatschappelijke uitdagingen waarvoor ze zich gesteld zien beter aan kunnen. Bovendien zal de concurrentiepositie van deze sectoren in Nederland verbeteren en ontstaan kansen om de nieuwe systemen met deze toepassingen te exporteren. Omgekeerd worden de hightech sectoren uitgedaagd om oplossingen te vinden voor problemen die deze toepassingen tot nog toe in de weg hebben gestaan, zoals de non-uniformiteit van producten, de omstandigheden waaronder de systemen moeten functioneren en de beperkte economische ruimte die er voor innovaties is.

[Big Data](#)

De moderne wetenschap is snel aan het veranderen. Datasets groeien in omvang (Big Data), omdat het verzamelen van data door nieuwe technologie razendsnel en secuur mogelijk is. De sector beschikt over een waaier van informatie, van het genoom tot satellietbeelden. Big Data zijn van belang in *genomics* en bio-informatica. De omvangrijke hoeveelheid beschikbare gegevens kan bijdragen aan innovaties in de voedselproductie via nieuwe precisielandbouw; de ontwikkeling van Smart Farming voor planten en dieren, en de ontwikkeling van geïntegreerde systemen, bijvoorbeeld in Smart Greenhouses. Open datasystemen zijn nodig om de complexe logistiek te kunnen opzetten in een toekomstige bio-based en circulaire economie, waar fysieke productstromen divers en verspreid zijn. Volgens McKinsey (2014), hebben de meest ontwikkelde regio's, zoals Europa, de grootste potentie om waarde te creëren door het gebruik van Big Data. Nederland mag daarin dus niet achterblijven.

Synthetische biologie: cellen als bouwsteen

De kennis van genetisch materiaal als bouwsteen voor leven is gigantisch toegenomen. Deze kennis kunnen we gebruiken om nieuwe biologische systemen te ontwerpen. Dat biedt een wereld aan mogelijkheden om de kwaliteit van leven van mensen te verbeteren. Op dit moment wordt gewerkt met biomoleculen en eencellige organismen, zoals bacteriën en gisten. Op de langere termijn draagt dit onderzoek bij aan tot de verbeelding sprekende ontwikkelingen als nieuwe op biologie geïnspireerde materialen, effectievere conversie van lichtenergie naar biomassa, voeding (eiwitten, koolhydraten), energie (brandstoffen) of fijnchemicaliën en verfijnde diagnostiek met behulp van biosensoren zoals geurreceptoren op een chip als kunstmatige neus. De ontwikkeling van dergelijke 'maakbare biologie' maakt het aangaan van nieuwe uitdagingen mogelijk. Daarbij spelen maatschappelijke acceptatie, beheersing van risico's en bescherming van intellectueel eigendom een rol. Nederlandse onderzoekers lopen wereldwijd voorop in verschillende disciplines die bijdragen aan deze ontwikkeling. Voor bedrijven op vele terreinen zullen ongekende innovatieve mogelijkheden zich aandienen.

Circulaire bio-economie

De transitie naar een circulaire bio-economie legt de sector de opgave op om de huidige systemen om te vormen naar klimaatrobuuste en hoogproductieve systemen. Dit moet gebeuren vanuit het perspectief van de verbindingen tussen water, voedsel, energie en biodiversiteit. Het biedt kansen voor zowel het aanpakken van grote maatschappelijke vraagstukken - zoals het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen, de voorzieningszekerheid van grondstoffen, schoon water en voedsel, de eindigheid van fossiele grondstoffen - als voor economische groei. Nieuwe ontwikkelingen moeten zonder uitzondering duurzaam zijn. De kringlopen die de sector hiervoor samen met anderen ontwikkelt, zullen zo veel mogelijk volledig gesloten moeten zijn: biomassa-reststromen moet de sector inzetten om de draagkracht van de bodem en het water te behouden en om een stabiele gewasgroei te verzekeren. Belangrijke thema's zijn: resource efficiency, duurzame watervoorziening, voedselzekerheid (klimaat- en ziektebestendige gewassen), instandhouding van het ecosysteem en een systeemaanpak om kringlopen op meerdere schaalniveaus te sluiten.



Cross-overs met andere topsectoren

3. Onderzoek- en innovatierichtingen

3.4 Human Capital Agenda

Nederland vergrijsst. De potentiële beroepsbevolking krimpt vanaf 2021 en neemt tot 2050 met ruim een half miljoen personen af. De tuinbouw- en groensector heeft jaarlijks nieuwe werknemers nodig op alle niveaus. Om aan de vraag naar arbeidskrachten te kunnen voldoen, is een verdubbeling van de instroom in het groene onderwijs nodig op alle niveaus: minimaal 3.000 per jaar in het (v)mbo en 1.500 per jaar in hbo/wo.

Topsector Tuinbouw & Uitgangsmateriaal oriënteert zich op een sterkere samenwerking tussen bedrijfsleven en onderwijs/onderzoek met een stevige support van de overheid, om in de behoeften op de arbeidsmarkt te kunnen voorzien. In 2014 is in het Pact Life, Food & Planet beschreven hoe een publiek-private samenwerking voor structurele samenwerking tussen onderwijs, overheid en bedrijfsleven gerealiseerd kan worden. De ambitie is dit pact (concept) te gaan uitvoeren. T&U streeft naar:

- Vernieuwing van de opleidingen
- Kennisdoorstroming onderwijs - bedrijfsleven /maatschappelijke organisaties v.v.
- Samenwerking in de regio's
- Leven Lang Leren
- Internationalisering

3.5 Internationalisering

Topsector T&U levert met een proactieve internationaliseringstrategie een belangrijke bijdrage aan oplossingen voor voedselzekerheid, gezonde voeding en andere maatschappelijke uitdagingen. In twee opzichten:

- T&U bezit de kennis om meer te produceren met minder water, energie, mineralen en op minder grond. Het mes snijdt aan twee kanten. Een ontwikkelde private sector in ontwikkelingslanden kan de bevolking helpen de armoede te ontstijgen. En de Nederlandse T&U-sector kan inspringen op commerciële kansen die ontstaan. Het is van groot belang om deze kansen op te pakken in goed samenspel tussen overheid, kennisinstellingen en bedrijfsleven.
Een belangrijke focus van de inspanningen van de Topsector T&U is daarom om meer bedrijfsleven en onderwijs, onderzoek en kennisuitwisseling te betrekken bij het overheidsbeleid. Dat gebeurt via missies, marktinformatie, bijeenkomsten en het inrichten van het subsidie instrumentarium op zo'n manier dat het Nederlands bedrijfsleven hier optimaal gebruik van kan maken.
Een goed functionerend netwerk van landbouwwattachés met lokale experts en een lokaal relevant netwerk is daarbij van grote toegevoegde waarde.
- In veel landen buiten West-Europa groeit en professionaliseert de tuinbouw, zeker rondom sterk verstedelijkte gebieden (en) in opkomende economieën. Gezien de complexiteit van de behoeftes in opkomende tuinbouwregio's kunnen Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen de ontwikkeling van deze tuinbouwgebieden en de logistiek in de afzetketens het best oppakken door nauw samen te werken. Door samenwerking, ook met de overheid, ontstaan kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven in opkomende regio's.

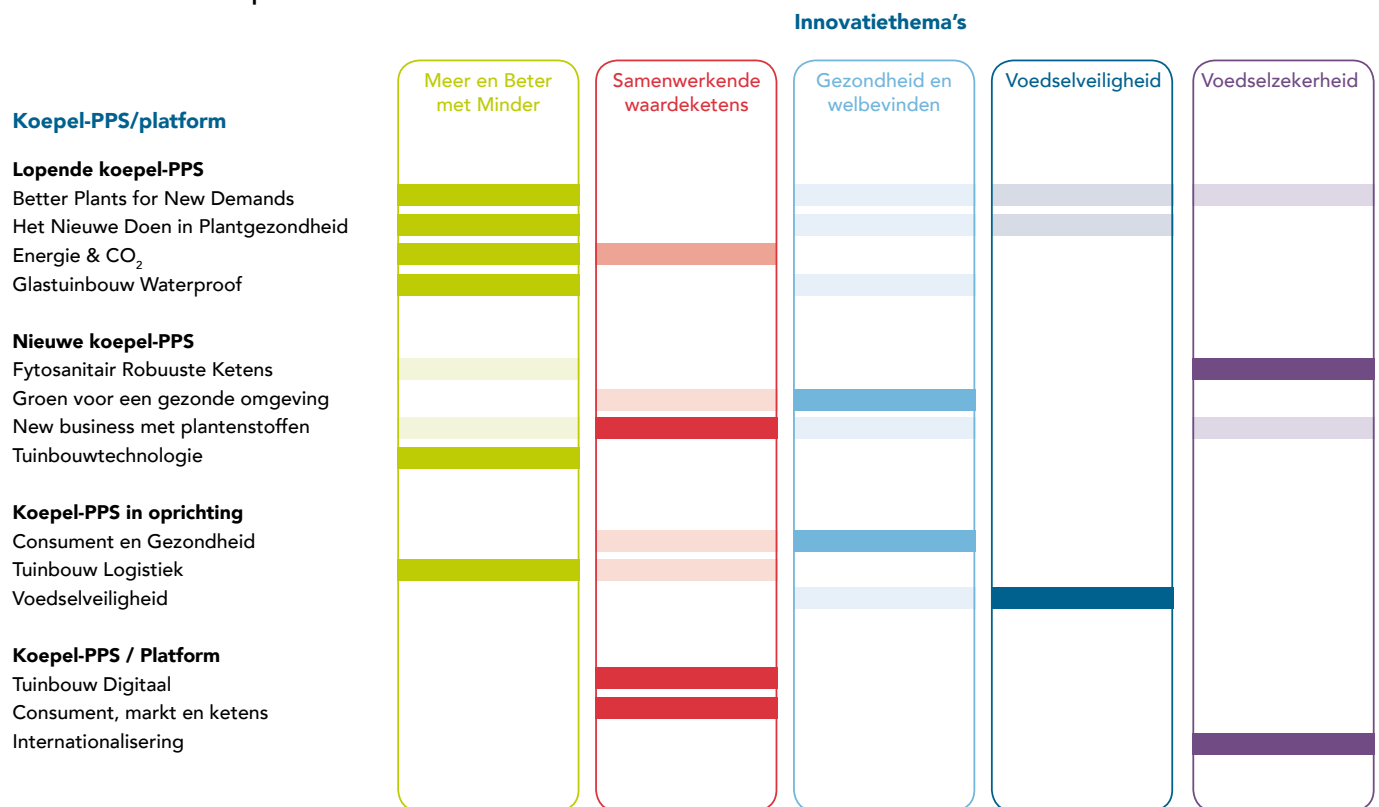


Kennis- en innovatieprogramma's "Duurzame ontwikkeling door Groene Groei"

4.1. Bijdrage in PPS'en

De vijf innovatiethema's heeft Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen uitgewerkt in publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS'en). Waar op één gebied veel initiatieven, ambities en PPS'en voorkomen, is samenwerking en sturing overkoepelend georganiseerd in koepel-PPS'en. Hierin zijn alle innovatie-activiteiten rond een onderwerp gebundeld, van fundamenteel onderzoek tot en met valoriserende activiteiten richting bedrijven. Op dit moment zijn er veertien koepel-PPS'en. Een aantal hiervan is al bestendig en omvat een portfolio aan projecten, een aantal is in ontwikkeling (bijlage 1). Koepel-PPS'en stellen *roadmaps* op, waarin het integrale innovatieprogramma is vervat. Alle koepel-PPS'en dragen bij aan meerdere innovatiethema's. Aan welke en de mate waarin verschilt per koepel-PPS. Hierna volgt een overzicht van de bijdragen van de koepel-PPS'en aan de verschillende innovatiethema's.

Relatie tussen de koepel-PPS en de innovatiethema's



Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen stuurt op PPS-niveau. Het portfolio aan koepel-PPS'en is dynamisch; nieuwe koepel-PPS'en worden gevormd voor onderwerpen of ontwikkelingen die versterking van kennis en innovatie nodig hebben en waarin publieke en private partijen gezamenlijk willen investeren. De inhoud kan in de loop der tijd verschuiven, al naar gelang er meer behoefte is aan bijvoorbeeld fundamenteel onderzoek of juist valorisatie. Gedurende de looptijd van de Uitvoeringsagenda kunnen ook nieuwe PPS'en ontstaan.

De Uitvoeringsagenda is in die zin een *rolling agenda*.

Bijlage 1 geeft een beeld met welke vormen van kennisontwikkeling en innovatie PPS'en bezig zijn en waarin nog geïnvesteerd zou moeten worden. Een aantal koepel-PPS'en heeft meer het karakter/de functie van een platform, zoals Consument, markt en ketens en Internationaal. Hier worden activiteitenagenda's ontwikkeld om MKB-bedrijven te ondersteunen in hun ambities.

De centrale doelstelling van alle kennis- en innovatie-activiteiten van Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen is duurzame ontwikkeling door groene groei. Alle PPS'en dragen bij aan de maatschappelijke uitdagingen in Nederland en de wereld (zie figuur), waarbij afgelopen jaren er extra aandacht is geweest op inzet in de thema's samenwerkende waardenketens en voedselveiligheid.

De koepel-PPS'en hebben elk cross-overpotentie, die gedurende de uitvoering wordt geconcretiseerd. De figuur laat zien op welke terreinen de sector al actief samenwerkt met andere topsectoren en waar verdere investering nodig is.

Bestaande en mogelijke cross-overs per koepel-PPS

 = Bestaand  = Ontwikkeling

Koepel PPS-en/platforms	Agri & Food	Hight Tech Systemen & Materialen	ICT	Logistiek	Water	Life Science & Health	BBE
Better Plants for New Demands							
Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid							
Glastuinbouw Waterproof							
New business met plantenstoffen							
Consument en Gezondheid							
Tuinbouw Logistiek							
Voedselveiligheid							
Tuinbouw Digitaal							
Internationaal							
Big data							
Bodem (loopt bij A&F)							
Bouwstenen van leven							
Circulaire economie							
Crossovers							
Hightech to Feed the World							

4.2 Omschrijving koepel-PPS'en en platforms

Better Plants for New Demands

De sector Uitgangsmaterialen staat aan het begin van elke plantaardige productieketen. De ambitie is om de marktvraag van de toekomst te bedienen door sneller, beter en meer *tailor made* rassen te ontwikkelen, met uitgangsmateriaal dat vrij is van ziektekiemen, uniform kiemt en optimaal stuurbaar is. Daarvoor moet de sector alles weten van alle processen in en rond de plant, de rol van de afzonderlijke genen daarin, de interactie tussen die genen en de interactie tussen die genen en de omgeving. De ambitie is 'Mastering the plant'.

Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid

De koepel PPS Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid ontwikkelt een structurele aanpak om schade door ziekten, plagen en onkruiden te voorkomen. Door te kiezen voor een integrale aanpak maakt de plantaardige sector de slag van symptoombestrijding naar preventieve oplossingen. Dit biedt extra kansen voor een duurzame productie.

Energie en CO₂

De koepel PPS Energie en CO₂ richt zich op een urgent maatschappelijk vraagstuk: fossiele energie wordt schaarser en duurder, de consument wil duurzaamheid, de klimaatverandering vereist stappen.

De ambitie voor lange termijn is dat de tuinbouwsector in 2050 een volledig duurzame én economisch rendabele energiehuishouding heeft met (vrijwel) geen CO₂-emissie. Daarvoor worden maatregelen genomen in energiebesparing en gebruik duurzame bronnen om in 2020 de concrete energiedoelen te realiseren.

4. Kennis- en innovatieprogramma's "Duurzame ontwikkeling door Groene Groei"

Glastuinbouw Waterproof

De koepel PPS Glastuinbouw Waterproof levert een antwoord op mondiale vraagstukken rondom schoon water (minder emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen naar grond- en oppervlaktewater) en beschikbaarheid van voldoende zoet water (onder meer voor voedselproductie) en het verlagen van de waterfootprint.

Fytosanitair Robuuste Ketens

De koepel PPS Fytosanitair Robuuste Ketens richt zich op het voorkomen en beheersen van fytosanitaire risico's. Het gaat hierbij om de hele keten, van uitgangsmateriaal, de teelten, verwerking en verpakking tot transport en import en export. Daarnaast gaat het ook om bescherming van de biodiversiteit in Nederland.

Groen voor een gezonde leef-, woon- en werkomgeving

De hoofddoelstelling van het programma Groen voor een gezonde leef-, woon- en werkomgeving is de ontwikkeling van innovatieve en in de praktijk goed hanteerbare groenconcepten in en om de gebouwde omgeving. Uitgaande van de positieve effecten van groen op gezondheid en welbevinden, beoogt het programma hiermee nieuwe verdienmogelijkheden voor de sector te creëren.

New business met plantenstoffen

Deze koepel PPS wil eraan bijdragen dat plantenstoffen in 2025 een significant marktaandeel hebben op een aantal hoogwaardige markten zoals farmacie, cosmetica, voedingsingrediënten en agrochemie. De tuinbouw wil inspelen op de (latente) vraag vanuit nieuwe afzetmarkten voor plantenstoffen en plantenextracten. De sector wil nieuwe duurzame verdien capaciteit realiseren op basis van plantenstoffen en aanvullende kennis ontwikkelen die specifiek voor deze nieuwe economische activiteit noodzakelijk is.

Tuinbouwtechnologie

De koepel PPS Tuinbouwtechnologie beoogt samenwerking tussen toeleveranciers en kassenbouwers, de kennisleveranciers, lokale organisaties in andere landen, telers en andere partijen. Dit om te kunnen voldoen aan de internationale vraag naar technologisch geavanceerdere kassen. Nieuwe kasconcepten voor andere klimaattypes ontwikkelen en bekendheid opbouwen in het buitenland werkt beter als gezamenlijk wordt opgetrokken en samen een herkenbare goede kwaliteit wordt neergezet. Een tweede doel is het ontwikkelen van nieuwe technologie voor toepassing in de kas zoals kasomhulling, waterbehandeling, energietechniek, Big data toepassingen en robotica/mechatronica.

Consument en Gezondheid

Groenten en fruit zijn gezonde voeding. De ambitie van de PPS Consument en Gezondheid is de groente- en fruitconsumptie van alle Nederlanders te verhogen. Daarbij moet er aandacht zijn voor alle leeftijdsgroepen, nieuwe eetmomenten en eetplekken, nieuwe producten en concepten. Doel is dat in 2025 minimaal 50 procent van de Nederlanders voldoende groente en fruit eten volgens de dan geldige richtlijnen, een verdubbeling van de huidige cijfers.

Tuinbouw Logistiek

Het tuinbouwcluster heeft een prominente positie in de logistiek van versproducten. Om die positie te behouden is meer strategische samenwerking op ketenniveau nodig. Er zullen nieuwe netwerkmodellen ontwikkeld moeten worden om ook in logistiek leidend te blijven. De PPS Tuinbouw Logistiek richt zich op Kwaliteit gestuurde Logistieke Keten (KLK), verduurzaming van de keten in een mental shift voor nieuwe ketensamenwerking, ketensamenwerking en -regie, versnetwerken, gebruik van andere vervoersvormen dan vrachtwagens, ICT, standaarden en integrale logistiek inclusief retour- en reststromen.

Voedselveiligheid

Mondiale handel, sociaal-economische ontwikkelingen, klimatologische ontwikkelingen en nieuwe consumentenvragen hebben effect op de voedselveiligheid. De uitdaging voor de Nederlandse sector ligt in het alert reageren op deze effecten en het handhaven van het huidige niveau van de veiligheid van het product op een efficiënte en effectieve wijze. De PPS Voedselveiligheid richt zich op microbiële en chemische voedselveiligheid naast ketenborging, risicobeheersing, veiligheidscultuur en communicatie.

Tuinbouw Digitaal

Informatie- en communicatietechnologie (ICT) speelt een cruciale rol in het efficiënt en duurzaam organiseren van de Nederlandse tuinbouwketen. Tijdige beschikbaarheid van de juiste informatie op de juiste plek, en een intelligent gebruik ervan, bevorderen een duurzame teelt, goede productbehandeling, voedselveiligheid, kostenbesparing en efficiënt vervoer. Het reduceert verspilling en helpt de communicatie met de consument over de gebruikswaarde, kwaliteit, gezondheid en duurzaamheid van een product. De innovatie-opgaven van Tuinbouw Digitaal liggen op het vlak van a. digitale standaarden, b. digitaal informatie uitwisselen binnen en tussen bedrijven in ketens en netwerken, c. digitaal informatie uitwisselen tussen het bedrijfsleven, de overheid en keuringsinstanties voor keuringen en inspecties, d. de digitale competenties van ondernemers en medewerkers in de tuinbouw verbeteren.

Consument, markt en ketens

De winstgevendheid van bedrijven staat onder druk en bij veel bedrijven is de continuïteit in het geding. Efficiënt produceren met een lage kostprijs en een constante en hoge kwaliteit is niet het enige antwoord. Een belangrijk deel van de oplossingen zit ook aan de marktkant. Een aantal ondernemers stelt zich daarom vragen over mogelijkheden om vraaggestuurd te produceren, consumentenwensen te inventariseren, samen te werken met andere producenten of met de klant, marktinformatie en tussentijdse feedback uit de markt te verkrijgen, afzetterugval en prijsval te overleven. Het programma Markt en Ketens heeft als doelstelling om kennis, inzichten en tools te ontwikkelen om deze vragen van een passend antwoord te voorzien.

Internationalisering

Wereldwijd groeit rondom miljoenensteden de lokale tuinbouwproductie. De internationale concurrentie zal de komende jaren sterk toenemen. Dit plaatst het Nederlandse tuinbouwcluster voor kansen en uitdagingen. Met de overkoepelende samenwerking binnen Internationalisering beoogt T&U een slagvaardige internationaliseringstrategie voor het hele cluster te ontwikkelen en te implementeren, om uitdagingen om te buigen naar kansen en de kansen beter te benutten.

In bijlage 2 zijn uitgebreide beschrijvingen per koepel-PPS opgenomen.

Overzicht van de koepel PPS'en en het de omvang per 2015

Koepel-PPS	Aantal PPS'en / projecten in 2015	Omvang 2015 (mln €) Publiek + privaat
Lopende koepel-PPS		
Better Plants for New Demands	49	10,5
Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid	21	6,1
Energie & CO ₂	3	3,2
Glastuinbouw Waterproof	4	1,2
Nieuwe koepel-PPS		
Fytosanitair Robuuste Ketens	7	1,4
Groen voor een gezonde leefomgeving	6	0,9
New Business met plantenstoffen	6	0,9
Tuinbouwtechnologie	4	0,8
Koepel-PPS in oprichting		
Consument en Gezondheid	7	2,5
Tuinbouw Logistiek	2	1,7
Voedselveiligheid	4	1,1
Koepel-PPS / Platform		
Tuinbouw Digitaal	5	2,3
Consument, markt en ketens	4	2,0
Internationalisering	2	0,3

Overzicht is exclusief EU-projecten, NWO-projecten en projecten gefinancierd via MIT-regeling.

4.3 Resultaten

Ruim vier jaar na de start van de invulling van het topsectorenbeleid kan gesteld worden dat het bedrijfsleven volop is gaan participeren in innovatie en kennisontwikkeling.

De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) heeft in de periode 2012 - 2013 meerdere calls voor Topsector T&U uitgevoerd in de vorm van publiek-private samenwerking met inzet van bedrijven en via privaat-publieke programma's. Dit heeft geleid tot een inzet van 7,6 miljoen euro aan publieke middelen, met een aanzienlijke bijdrage aan cash middelen van 1,7 miljoen euro. In het niet-topsector gerelateerde programma van technologiestichting STW, 'Perspectief - Green defense against Pests (GAP)', zijn in 2013 nog eens zes projecten gestart die bijdragen aan de ambities van T&U. Ook in de periode 2014 - 2015 heeft NWO meerdere calls voor Topsector T&U uitgevoerd in diverse uitvoeringsvormen, met een omvang tot begin 2015 van circa 10 miljoen euro publieke bijdragen en een private matching van circa 2 miljoen euro (*cash en in kind*). In de loop van 2015 zal dat nog verder uitgebouwd worden met een beoogde omvang van 7 miljoen euro publieke middelen en 1 miljoen euro private inzet. Inmiddels is duidelijk dat er voldoende gekwalificeerde voorstellen worden ingediend vanuit Topsector T&U. Dat zijn zowel voorstellen binnen de programma's die sterk gericht zijn op maatschappelijke doelstellingen, met beperkte private bijdragen, als voorstellen in de PPS-variant met het bedrijfsleven, met hogere private bijdragen tot vijftig procent.

Er zijn in 2012, 2013 en 2014 generieke calls voor toepassingsgericht onderzoek uitgeschreven om voorstellen voor publiek-private samenwerkingen in te dienen. Binnen deze PPS'en, gericht op de TO2-instituten DLO en TNO en overige kennisinstellingen, werken bedrijven, kennisinstellingen en overheid samen aan ontwikkeling van kennis en innovatie. Deze calls hebben steeds tot een grote overvraag aan publieke middelen geleid. Er zijn circa 350 bedrijven verbonden aan nieuwe samenwerkingsprojecten, verdeeld over de diverse schakels in de keten. De verschillende PPS'en zijn gebundeld in één allesomvattende PPS voor uitgangsmaterialen en dertien koepel-PPS'en voor verschillende kennis- en innovatieterreinen in de tuinbouw. In 2015 is opnieuw een call uitgeschreven, voor onderzoeksprojecten die starten in 2016.

Topsector T&U participeert volop in Europa en weet aanzienlijke budgetten voor internationale kennis- en innovatieprojecten binnen te halen. In 2014 was al sprake van 20 miljoen euro voor T&U gerelateerde EU-projecten en sindsdien is de omvang nog verder toegenomen.

Samenwerking met regionale overheden krijgt ook steeds meer vorm. In alle provincies met Greenports zijn Innovatie- en stimuleringsprogramma's tot stand gekomen voor publiek-private samenwerking op regionaal niveau, met financiële bijdragen vanuit EU (EFRO), provincies en gemeentes.

De omvang van publiek-private samenwerking binnen de Topconsortia Kennis en Innovatie (TKI's) voor Tuinbouw en voor Uitgangsmaterialen bedraagt in 2015 40 miljoen euro. De gewenste verhouding tussen publiek en privaat geld van 60/40 is na twee jaar al zo goed als gehaald.

Naast de grote publiek-private onderzoekstrajecten, zetten bedrijven zelfstandig relevante onderzoekopdrachten uit bij kennisinstellingen. Via de TKI-toeslageregeling genereert Topsector T&U hiermee extra middelen die ingezet worden in PPS'en.

Bovendien investeert het midden- en kleinbedrijf met steun van de MKB Innovatieregeling (MIT) in onder meer haalbaarheidsstudies voor innovaties, via kennisvouchers en in R&D-samenwerkingsprojecten. Vanuit de MIT zijn in 2014 75 kennisvouchers verleend, 11 haalbaarheidsprojecten en 20 R&D-samenwerkingsprojecten. Hiermee was in 2014 in totaal 3,5 miljoen euro gemoeid. Dit was aanzienlijk meer dan via het Topsector specifieke budget beschikbaar was. Dit was mogelijk omdat bij andere topsectoren sprake was van minder uitgaven dan begroot. Verder ligt het afwijkspercentage bij T&U relatief laag ten opzichte van andere topsectoren.

De koepel-PPS'en zijn een praktische vertaling van de innovatiethema's voor het ontwikkelen van kennis en innovatie. Ze geven een goed beeld van de richting waarin Tuinbouw & Uitgangsmaterialen de komende jaren inzetten op kennisontwikkeling en innovatie. Er is een goede basis gelegd voor het versterken van de topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen met excellente kennis en innovatie en valorisatie.

Organisatie, werkwijze en instrumenten

Het topsectorenbeleid is ingezet als nieuwe stap om het beleid voor Excellente wetenschap, Innovatie en Valorisatie (samen Kennis en Innovatie), Human Capital Agenda en Internationalisering vorm te geven, waarbij bedrijven meer verantwoordelijkheid krijgen om samen met kennisinstellingen en de overheid te werken aan zowel duurzame als economische groei. Hierbij is nadruk gelegd op publiek-private samenwerking. Er wordt gestreefd naar een verhouding van 40 procent private en 60 procent publieke bijdrage. Vanwege het feit dat het bedrijfsleven in Topsector T&U hoofdzakelijk MKB-bedrijven zijn, wordt veel aandacht besteed aan toegankelijkheid van instrumentarium.

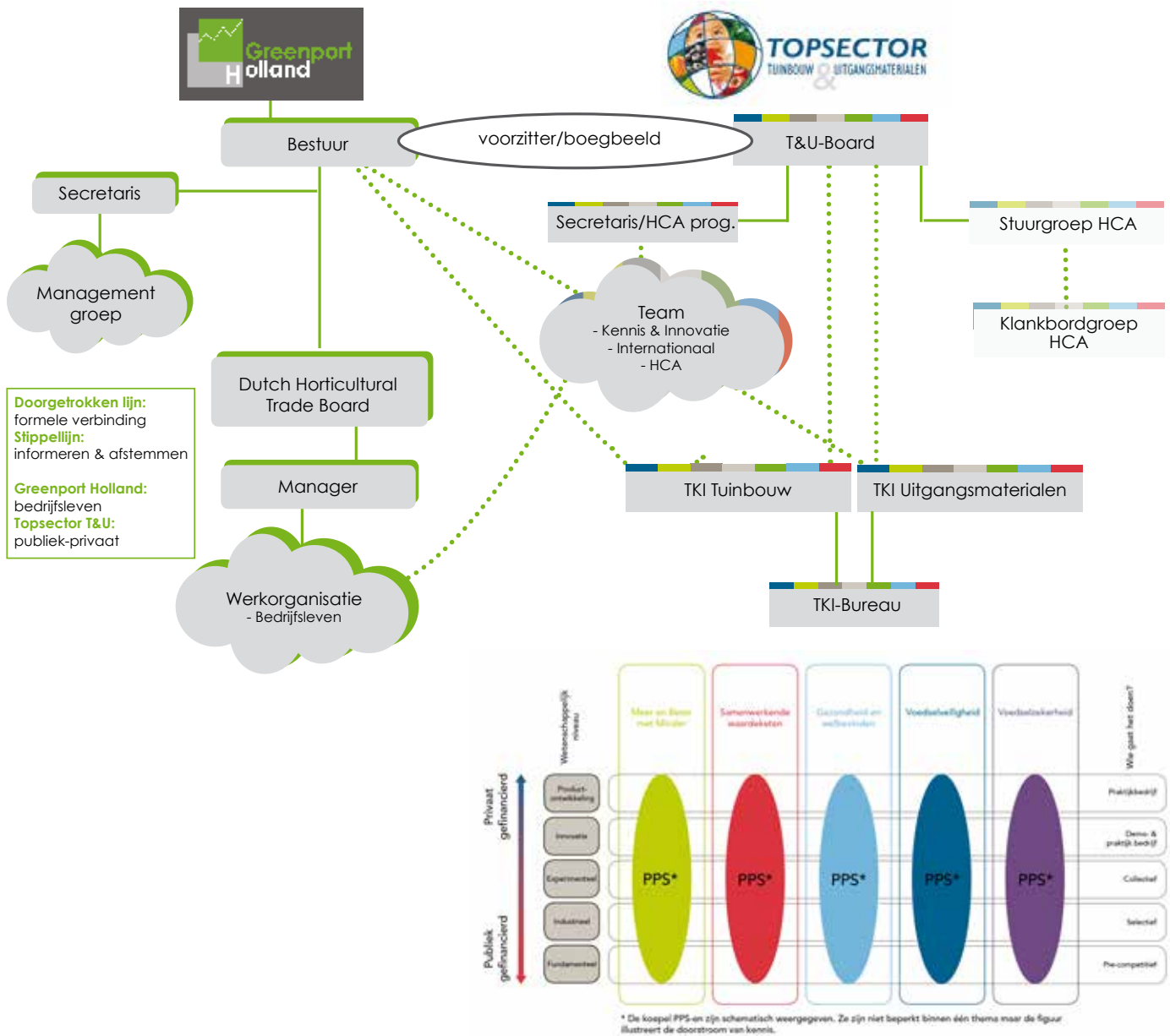
5.1. Organisatie

Vanuit het gedachtengoed van het topsectorbeleid, waarin het bedrijfsleven in de *lead* is, ligt er een duidelijke link met de koepelorganisatie Greenport Holland. Hierin is de hele keten is vertegenwoordigd door middel van brancheorganisaties.



5. Organisatie, werkwijze en instrumenten

Organogram Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen (met Greenport Holland)



Binnen de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen is de volgende structuur aangebracht:

T&U Board (topteam): De T&U Board is verantwoordelijk voor de strategische positionering en aansturing van de topsector. De T&U Board stelt het innovatiecontract voor Kennis en Innovatie op en maakt de budgettaire en beleidsmatige afspraken met overheden en kennisinstellingen.

De T&U-Board heeft een secretaristeam, dat naast het algemene secretariaat (inclusief HCA), onder meer bestaat uit een manager voor Kennis & Innovatie en een manager voor Internationaal.

TKI (Topconsortium voor Kennis en Innovatie): TKI Tuinbouw en TKI Uitgangsmaterialen zijn verantwoordelijk voor de invulling van de kennis- en innovatie-activiteiten binnen de context van het innovatiecontract.

De TKI's hebben ieder een bestuur, dat bestaat uit leden vanuit het bedrijfsleven, vanuit kennisinstellingen en vanuit overheden. De overheidsvertegenwoordigers hebben formeel de status van waarnemer.

De TKI's hebben een gezamenlijk bureau. Het TKI-bureau werkt samen met vertegenwoordigers van EZ, DLO en TNO. De TKI's schakelen commissies en personen in voor specifieke taken. Voor de beoordeling van onderzoeksvorstellen worden onafhankelijke reviewcommissies ingericht. Voor het tot stand brengen van kennis- en innovatieprojecten bij MKB-ondernemers zijn innovatiemakelaars benoemd. Voor het inhoudelijk en procesmatig begeleiden van de lopende projecten heeft TKI Uitgangsmaterialen een programmamanager aangesteld.

Het onderzoek binnen de topsector wordt uitgevoerd in publiek-private samenwerking (PPS) waarin bedrijfsleven en onderzoeksorganisaties participeren. In PPS'en met veel maatschappelijke opgaven en doelen participeert veelal ook de overheid. Een PPS heeft meestal een stuurgroep met vertegenwoordigers van de deelnemende partijen en een programmaleider die het onderzoek coördineert. Vanuit het bedrijfsleven is er veelal een privaat aanspreekpunt die de belangen van het bedrijfsleven bewaakt.



5. Organisatie, werkwijze en instrumenten

5.2 Integrale aanpak

Integraal Programmeren: samenhangende Kennis & Innovatieagenda

De T&U-Board heeft in 2014 een midtermanalyse uitgevoerd. Een van de conclusies was dat het topsectorbeleid een fundament heeft gelegd voor vraagsturing vanuit de private sector binnen de totale kennisinfrastructuur. Er zijn belangrijke stappen gezet om daadwerkelijk tot een gezamenlijke, tripartiete (bedrijfsleven, wetenschap en overheid) kennis- en innovatieprogrammering te komen.

Voor de invulling van de Kennis- en Innovatieprogrammering hebben de topsectoren een aantal beleidsinstrumenten tot hun beschikking gekregen voor specifieke onderdelen van de kennisketen: NWO-instrumentarium, TO2-capaciteit, TKI-Toeslag, MIT en TTI-transitiemiddelen.

In 2014 is Topsector T&U gestart met een pilot om meer samenhang te realiseren in de Kennis- en Innovatieportfolio en voor de vereenvoudiging van de regelgeving rondom beleidsinstrumenten.

Acties:

De sector vraagt de rijksoverheid verder te gaan met de pilot en in te zetten op:

1. Financieringsstromen ontschotten, zodat samenwerking tussen onderzoekers van universiteiten, TO2-instituten en hbo-instellingen beter mogelijk wordt.
2. (Voor NWO): De mogelijkheden verruimen voor TO2-instituten en hbo-instellingen om te participeren in calls van NWO en marktconforme tarieven kunnen hanteren.
3. (Voor TO2): TO2-capaciteit ombuigen naar vrij programmeerbaar budget, waarbij een harde voorwaarde is dat dezelfde principes gaan gelden voor alle TO2-instituten. Op deze wijze kunnen topsectoren maximaal het vrije budget programmeren voor toepassingsgericht vraaggestuurd onderzoek dat over de grenzen van topsectoren heen gaat (cross-overs) en ontstaat er meer synergie tussen TO2-instituten. Indien dit niet gaat gelden voor alle TO2-instituten dan wil T&U hier niet aan meewerken, omdat er dan geen structurele oplossing ontstaat.
4. Een inzet van TKI-toeslag die geen grenzen kent wat betreft inzetbaarheid bij publieke of private kennisinstellingen. Beleid daaromtrent continueren.
5. Harmonisering van TO2-tarieven en vereenvoudiging van de regelgeving van TKI-toeslag, waarbij verantwoording en monitoring voor het hele EZ-instrumentarium geharmoniseerd worden.

Coördinatie en integrale sturing

Op een aantal inhoudelijke werkerreinen, zoals energie, plantgezondheid en uitgangsmaterialen, werd al langer gewerkt met een langjarige, programmatische aanpak met een tripartiete aansturing door bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen (zie kader). Deze wijze van coördinatie en integrale sturing is de afgelopen jaren verder vormgegeven door Topsector T&U, waarbij inmiddels voor veertien PPS'en sprake is van een vorm van coördinatie en/of integrale sturing (bijlage 1).

Acties:

1. T&U streeft naar een portfolio van koepel-PPS'en die invulling geven aan de ambities zoals geformuleerd in de vijf innovatiethema's.

5.3 Werkwijze, instrumenten en acties Excellente wetenschap

Een belangrijke motor voor continue innovatie is excellentie in de complete kennisbasis in de thuismarkt, van fundamenteel onderzoek tot valorisatie. Zonder excellente wetenschap droogt op termijn de bron voor toekomstige innovaties op en ontbreekt het aan een aantrekkelijke en uitdagende omgeving voor de opleiding van nieuwe onderzoekers. Bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid hebben elk hun eigen verantwoordelijkheid bij het in stand houden van deze kennisbasis, waarbij de overheid nieuwsgierigheid gedreven, fundamenteel onderzoek faciliteert en financiert. De Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen heeft grote behoefte aan nieuwsgierigheid gedreven fundamenteel onderzoek op thema's die aansluiten bij de rest van de onderzoeksprogrammering.

Een belangrijk onderdeel voor de invulling van de ambities op het gebied van excellente wetenschap zijn de NWO-middelen, de TO2-capaciteit en het vrij inzetbare kennisgeld in de vorm van TKI-toeslag.

De omvang van de publieke middelen loopt achter op de private bereidheid om te investeren. Topsector T&U werkt met jaarlijkse open calls voor onderzoek. Bedrijven kunnen voorstellen voor zowel fundamenteel als toegepast onderzoek indienen. Het bedrijfsleven dient beduidend meer gekwalificeerde voorstellen in dan waarvoor de publiek beschikbare middelen toereikend zijn. Daardoor moeten veel bedrijven teleurgesteld worden. Ook in de calls van NWO is gebleken dat er voldoende belangstelling is gerealiseerd van bedrijven om mee te investeren in fundamenteel onderzoek in PPS vorm. Om dit ook in de toekomst te kunnen waarmaken, is wederzijdse inspanning nodig van zowel bedrijven als overheid. Tuinbouw & Uitgangsmaterialen wil excellente wetenschap stimuleren, van fundamenteel tot toegepast onderzoek, en zet voor de periode 2016-2019 in op groei in omvang van zowel NWO, TO2 als de vrije TKI-middelen. In bijlage 1 staan de prioriteiten voor versterking. Zeker voor Uitgangsmaterialen, met een jarenlange traditie van bedrijfsparticipatie in fundamenteel-strategisch onderzoek, is het van belang dat er voldoende fundamenteel onderzoek kan worden gedaan. De publieke (co-)financiering waarborgt dat deze kennis ook beschikbaar komt voor meer toegepast onderzoek. Ook voor Tuinbouw is het van belang dat de fundamentele kennisbasis wordt versterkt, vooral ook via cross-overs met andere topsectoren. Versterking van excellent onderzoek sluit eveneens goed aan op de notitie *Global challenges Dutch solutions* waarin het ministerie voor Economische Zaken een extra accent legt op de kansen voor de Nederlandse topsectoren Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Agri&Food.

Inzet NWO en KNAW

Fundamenteel onderzoek heeft als doelstelling het ontrafelen van processen en verschijnselen en heeft niet noodzakelijkerwijs een directe relatie tot een toepassing. Wel zorgt fundamenteel onderzoek voor een omgeving waarin nieuwe onderzoekers worden opgeleid en kennis die via verder onderzoek kan worden vertaald in toepassingsgerichte kennis. Topsector T&U heeft grote behoefte aan nieuwsgierigheid gedreven fundamenteel onderzoek op thema's die aansluiten bij de rest van de onderzoeksprogrammering.

In relatie tot de Nationale Wetenschapagenda (NWA) heeft T&U vragen ingediend langs de lijnen van de agenda van T&U, waarin maatschappelijke en economische doelen in hoge mate samenvallen.

We zijn er trots op dat wij de echte topwetenschap op dit gebied in Nederland hebben; in dit domein behoren we wereldwijd al jaren tot de top drie. T&U gaat ervan uit dat er in het nieuwe wetenschapsbeleid ruim aandacht is voor de Topsector T&U, vanwege de combinatie met de maatschappelijke mondiale opgaven en de kracht van ons bedrijfsleven (marktleider wereldwijd in de groentezaden)

Fundamenteel onderzoek gericht op topsectoren bij de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) kent drie componenten:

1. Publiek-private samenwerking met drie varianten voor de omvang van private bijdragen: tot 10 procent, tussen 10-30 procent en tot 30-50 procent.
2. Privaat-publieke programmering waarin achteraf wordt bepaald of activiteiten binnen topsectoren passen.
3. Vrij onderzoek gericht op topsectoren.

De innovatiethema's en daaronder liggende PPS'en van Topsector T&U richten zich op de economische én maatschappelijke uitdagingen waar de sector voor staat. Het gaat daarbij om duurzaamheid en economie in al haar facetten: People, Planet en Profit. Om die reden ziet Topsector T&U goede mogelijkheden om **component 1** van NWO (Publiek Private Samenwerking) te versterken, onder meer via een aantal cross-over thema's met andere sectoren. Genoemd kunnen worden Circulaire economie

5. Organisatie, werkwijze en instrumenten

als verbreding van het huidige programma 'Groen' (met topsectoren A&F en Water) en een nieuw programma Bouwstenen voor leven (met topsectoren LSH, HTSM, ICT, A&F).

Voor **component 2** van NWO (gezamenlijke programmering) gaat de belangstelling uit naar cofinanciering van Europese samenwerking programma's (JPI FACCE en Era-netten). Ook het ZonMW-programma 'Enabling Technologies' en het STW-programma 'Perspectief' zou Topsector T&U graag willen voortzetten.

Topsector T&U heeft daarnaast grote behoefte aan de aanvoer van nieuwe fundamentele kennis uit het nieuwsgierigheid gedreven onderzoek uit vrije budgetten (**component 3**) over planten en plantsystemen in brede zin zonder direct zicht op toepassingen. Voor een maximale benutting van de mogelijkheden van component 3 is het van belang dat NWO kansen voor topsectoren tijdig goed inzichtelijk maakt.

In relatie tot de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) zet T&U in langs de innovatielijnen van de agenda van T&U, waarin maatschappelijke en economische doelen in hoge mate samenvallen. T&U gaat ervan uit dat er in het nieuwe wetenschapsbeleid ruim aandacht is voor de Topsector T&U, vanwege de combinatie met de maatschappelijke mondiale opgaven en de kracht van ons bedrijfsleven (marktleider wereldwijd in de groentezaden)

Het is essentieel voor bedrijven en academische organisaties om talentvolle plantenwetenschappers aan te trekken en op te leiden. Er is een groeiende behoefte aan excellente plantenwetenschappers met een goede PhD-opleiding. Dit geldt Europa-breed, maar treedt in het bijzonder in Nederland aan het licht. Het NWO-programma *Graduate School Tuinbouw en Uitgangsmaterialen*, dat aansluit op Onderzoekschool EPS, biedt getalenteerde masterstudenten de mogelijkheid om zelf, samen met kennisinstellingen en bedrijven, een voorstel voor promotieonderzoek in de plantenwetenschappen op te stellen en, bij honorering, uit te voeren. Topsector T&U zou graag dit succesvolle programma willen voortzetten en verkent op dit moment of het mogelijk is om een tweede *Graduate School* vorm te geven in aansluiting op Onderzoekschool PE&RC.

In het kader van Integraal Programmeren is het van groot belang dat samenwerking tussen onderzoekers van universiteiten, TO2-instituten en hbo-instellingen mogelijk wordt gemaakt. In toenemende mate biedt NWO de mogelijkheid voor TO2-instituten en het hbo om te participeren in calls. Om deze openstelling echt effectief te laten zijn, is het echter van belang dat TO2 en hbo volgens marktconforme tarieven kunnen participeren. Daarnaast zou Topsector T&U de openstelling van NWO/STW-calls voor TO2 en hbo willen verbreden. Daarvoor zijn goede voorbeelden bij technologieinstichting STW van NWO beschikbaar.

Voor de mogelijkheid om KNAW-capaciteit te benutten liggen er voor Topsector T&U kansen bij het NIOO op het gebied van microbiële ecologie (bodem, plantgezondheid, uitgangsmaterialen) en het Centraal Bureau voor Schimmelcultures (plantgezondheid en uitgangsmaterialen).

Acties:

1. Topsector T&U geeft inhoudelijke invulling aan de NWO-instrumenten.
2. T&U formuleert gezamenlijke kennisvragen met KNAW.

Inzet TO2-instituten

Topsector T&U heeft bij de start van het topsectorenbeleid, net zoals Topsector Agri&Food, de beschikking gekregen over capaciteit van TO2-instituten (DLO en TNO). Bij DLO betroffen dit middelen die voorheen beschikbaar waren voor Beleidsondersteunend Onderzoek en Kennisbasis. Deze middelen zijn opnieuw, vraaggestuurd via brede calls, ingevuld in PPS'en met een sterk toepassingsgericht karakter. Topsector T&U maakt zich zorgen of de Kennisbasis van de TO2-instituten voor de lange termijn wel voldoende geborgd is, vanwege de blijvende bezuinigingsdruk, vooral bij DLO, waar de Kennisbasis al drastisch is gereduceerd de laatste jaren.

Gezien het feit dat maatschappelijke opgaven integraal onderdeel zijn van de missie van Topsector T&U ('Bron voor Groene Economie 2.0') verwacht Topsector T&U dat de TO2-instituten blijvend kunnen bijdragen aan de uitvoeringsagenda van T&U,

niet alleen van DLO en TNO, maar ook van andere TO2-instituten. samenwerken met Deltares. Cross-overprojecten zouden zich goed lenen voor samenwerking met TO2. Kansrijke thema's zijn: Smart cities, Synthetische biologie, Biobased economy, Big Data.

Acties:

1. Bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid geven tripartiete invulling aan de roadmaps van de koepel-PPS'en.
2. Op basis van vraaggestuurde onderzoeksprojecten die gedragen worden door ondernemers, concretiseert T&U de cross-overs met andere TO2-instituten.

Inzet vrije kennismiddelen

Naast de TO2-capaciteit zijn de vrije kennismiddelen zoals TKI-toeslag en MIT-budget, van grote waarde voor met name de valorisatie van de kennis. Doordat de private consortia vrij zijn in de keus van de kennisinstellingen ontstaat concurrentie die de prijs-kwaliteitverhouding en daarmee de efficiëntie van het in te zetten budget, ten goede komt. Relevante kennispartijen voor T&U zijn DLO, TNO, Proeftuin Zwaagdijk, Wetsus, Improvement Centre, Louis Bolk Instituut en universiteiten

Actie:

1. Topsector T&U zet in op behoud van de vrij inzetbare middelen voor het bedrijfsleven.

Inzet Europese programma's voor onderzoeksfinanciering

Horizon 2020

In Horizon 2020 financiert de EU onderzoek- en innovatieprojecten. Samenwerking tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen over de landsgrenzen heen is daarbij cruciaal. Nederlandse organisaties voor ondernemers en onderzoekers binnen Tuinbouw en Uitgangsmaterialen hebben zich in Europees verband verenigd binnen ETP Plants for the future, en er wordt ook gebruik gemaakt van andere Europese platforms om samenwerking te stimuleren. Horizon 2020 biedt meer kansen voor deelname door het bedrijfsleven dan eerdere Kaderprogramma's. Voor het MKB zijn er specifieke instrumentarium beschikbaar: haalbaarheidsonderzoek, innovatieontwikkeling en valorisatie.

Topsector T&U stimuleert deelname aan Europese programma's door een deel van de middelen voor toegepast onderzoek te alloceren voor cofinanciering. Ook hier zijn er meer projecten die de strenge beoordeling door de EU hebben doorlopen en passend zijn bij de Kennis- en Innovatieagenda van T&U dan dat er publiek geld beschikbaar is.

De inhoud en uitvoering van Horizon2020 is een verantwoordelijkheid van de Europese Commissie. Het programmacomit e is een belangrijk instrument voor Nederland om invloed uit te oefenen op het programma. De Nederlandse afgevaardigden zullen hun input onder andere afstemmen met de betrokken topsectoren. Daarbij kan de Nederlandse positie in de diverse programma's versterkt worden door op multidisciplinariteit, cross-overs en andere Nederlandse sterkten in te spelen.

Actie:

1. Topsector T&U zet samen met brancheorganisaties en kennisinstellingen in binnen- en buitenland in op erkenning van T&U als belangrijke economische sector in de Europese Unie (inclusief protected). Onder andere in relatie tot 'Feeding and greening the city' (inclusief aspecten als voeding, logistiek, water, energie voor de woon-, werk- en leefomgeving).
2. Topsector T&U vraagt aan de overheid structureel ruimere matchingsruimte voor Universiteiten en TO2 voor deelname in deze EU-projecten, zoals het extra budget van 50 miljoen dat dit jaar beschikbaar is gesteld.

5. Organisatie, werkwijze en instrumenten

Joint Programming Initiatieven (JPI's) en ERA-netten

JPI's en ERA-netten richten zich op een verbeterde coördinatie en afstemming van de publieke nationale onderzoeksprogrammering en het nationale innovatiebeleid van de verschillende lidstaten. Gezamenlijk programmeren via JPI's en ERA-netten zal, naar verwachting, in de periode tot 2020 een steeds meer prominente rol gaan spelen.

JPI's zijn brede programma's voor coördinatie van onderzoeksprogrammering tussen lidstaten met de maatschappelijke uitdagingen als uitgangspunt. ERA-netten stimuleren samenwerking met gezamenlijke calls op specifieke wetenschappelijke of technologische gebieden.

Topsector T&U zet in op JPI Food Security, Agriculture en Climate Change (FACCE), vooral gericht op landbouwkundig onderzoek en innovatie. Daarnaast neemt Nederland op dit moment deel aan diverse ERA-netten op specifieke thema's, zoals duurzame voedselverwerking, plantengenomica, biologische landbouw en plantgezondheid.

Ontwikkeling van JPI's en ERA-netten is primair een verantwoordelijkheid van de nationale overheden van de lidstaten.

Actie:

1. Topsector T&U vraagt EZ en NWO om nationale financiering om participatie van Nederlandse onderzoekers in JPI's en ERA-netten mogelijk te maken.

European Innovation Partnership (EIP)

Om de kracht van Horizon 2020 te koppelen aan de mogelijkheden voor onderzoek en innovatie die in het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) bestaan - in het bijzonder die in Pijler 2, Plattelandsontwikkeling - heeft de Commissie het Europese Innovatiepartnerschap voor Duurzame en Productieve Landbouw (EIP Landbouw) gelanceerd. Deze EIP is bedoeld om:

- kennis van bedrijfsleven versneld te verbinden met de kennis van overheden, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen;
- hierbij voor het eerst de nadruk te leggen op de grote waarde van praktijkkennis en creatieve ideeën van ondernemers;
- een samenwerkingsidee te ondersteunen in de vorm van een zogenaamde Operationele Groep, waarover de ondernemer de leiding heeft;
- hiermee snel urgente onderzoeksvragen boven water te halen en deze op te nemen in de calls van Horizon 2020: hiervan kunnen de Operationele Groepen vervolgens gebruik maken.

Het EIP Landbouw is daarbij extra bijzonder, want er zijn al aanzienlijke middelen uit Horizon 2020 voor gereserveerd, en Europa heeft in Brussel een stevig en professioneel Service Point ingericht ondernemers en Operationele Groepen dagelijks helpt. De inhoud en implementatie van het EIP is een gedeelde verantwoordelijkheid van de Europese Commissie en de nationale overheden van de lidstaten.

Inmiddels zijn de meeste lidstaten met groot enthousiasme aan de slag met het EIP Landbouw. Niet of onvoldoende meedoen is kansen missen. Het aandeel "concurrentiekracht" in het nieuwe Nederlandse POP3 is echter niet erg groot en daarbinnen is het aandeel "innovatie" zeer klein. Voor de maatregel "Samenwerken in Innovatie", waaronder het EIP Landbouw, is voor heel Nederland jaarlijks slechts 1,7 mln. euro gereserveerd, wat na cofinanciering 3,4 mln. euro aan ruimte oplevert. Dit is een zeer summier budget in verhouding met de kansen van de maatregel.

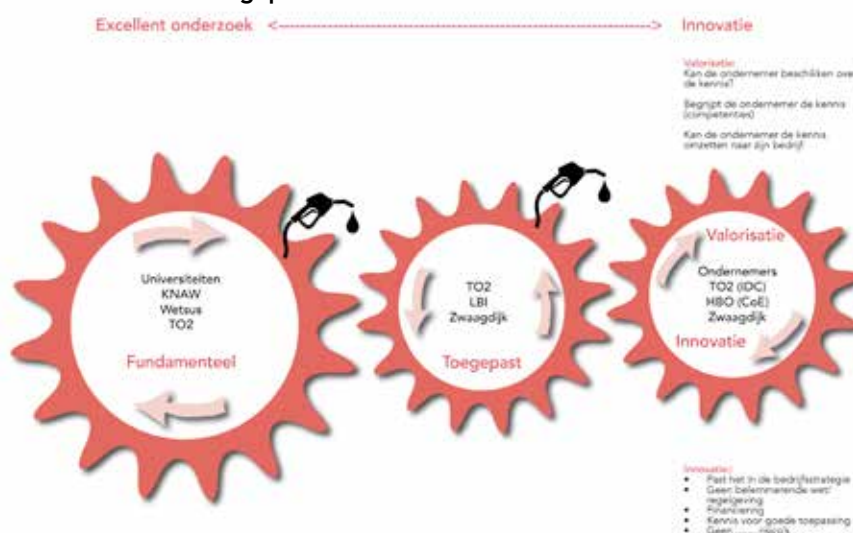
Acties:

1. T&U verzoekt EZ en provincies de mogelijkheden voor ondernemers om te participeren in EIP Landbouw te vergroten door hiervoor meer budgettaire ruimte te maken binnen POP3.
2. T&U gaat volop participeren in het netwerk van het European Innovation Partnership (EIP). Het EIP biedt een nieuwe route naar participatie in Horizon2020 en is een opstap voor deelname in het PPP onderzoeksprogramma van Horizon2020.

5.4 Werkwijze, instrumenten en acties Innovatie/valorisatie

Stimuleren van excellente wetenschap alleen is niet voldoende. De kennis moet ook in de praktijk worden gebracht en onderzoek moet worden omgezet in innovatie. Tussen onderzoek en innovatie loopt zelden een rechte lijn. Wel kunnen ondernemers en onderzoekers elkaar inspireren met vragen en oplossingen en gezamenlijk onderzoek doen. Hetzelfde geldt voor onderlinge interactie tussen ondernemers, bijvoorbeeld uit verschillende schakels in de productieketen of uit verschillende sectoren. Zij kunnen gezamenlijk nieuwe producten, verdienmodellen of concepten ontwikkelen. T&U wil deze wisselwerkingen versterken en valorisatie van onderzoek stimuleren.

Samenhang tussen fundamenteel en toegepast onderzoek en Innovatie/valorisatie



De huidige sterke marktpositie van de sector Tuinbouw is vooral gebaseerd op het traditionele verdienmodel: grote hoeveelheden producten van goede en constante kwaliteit produceren en verkopen, tegen lage kosten en met een goede logistieke dienstverlening. Maar het eigen aanbod wordt groter, afzetmarkten raken verzadigd en de concurrentie neemt toe. Dat zet het rendement van dit verdienmodel zwaar onder druk.

De huidige sterke marktpositie van de sector Uitgangsmaterialen is vooral gebaseerd op de hoge innovatieve meerwaarde van de producten. Een goede beschikbaarheid van nieuwe kennis is nodig voor innovatieve producten. Een teruglopende publieke financiering zet de kennistoever voor met name het meer toepassingsgerichte MKB-bedrijfsleven onder druk.

Tuinbouw & Uitgangsmaterialen wil (weer) een goed rendement halen en de positie in de top van de markt houden en versterken. Daarvoor moet de sector meer marktgericht produceren, met aandacht voor behoeften van afnemers en consumenten en inspeland op maatschappelijke trends. Dit onderdeel van het Kennis en Innovatieprogramma gaat de komende jaren fors aangezet worden en hiervoor zijn een reeks van acties benoemd:

Acties:

1. Bedrijfsleven en overheid nemen het initiatief voor een valorisatieprogramma gericht op versterken marktgerichtheid in de tuinbouwsector en het uitvoeren van pilots op het gebied van markt- en productinnovatie.
2. De sector zal zich meer richten op nieuwe partnerships in de (mondiale) tuinbouwketens tot en met consumenten. Marktsegmentatie en ketens op maat worden de basis. In de loopperiode van de Uitvoeringsagenda worden in deelsectoren (glasgroenten, bloemisterij, bloembollen, bomen/vaste planten, fruit, paddenstoelen) nieuwe verdienmodellen ontwikkeld of nieuwe ketensamenwerking in gang gezet, waarbij de afzet centraal staat.
3. Bedrijfsleven en overheid ondersteunen initiatieven gericht op ketensamenwerking en versterking van het organisatorisch vermogen in de keten (sociale innovatie).
4. De fiscale stimulering van innovatie blijft op ten minste het huidige niveau.

5. Organisatie, werkwijze en instrumenten

Innovatie- en Demonstratiecentra

Van belang is dat het effect van nieuwe ontwikkelingen zich niet beperkt tot een kleine groep ondernemers, maar dat de hele sector kan meeprofiteren. Innovatie- en Demonstratie Centra (IDC) zijn hierbij katalysator, met een fysieke locatie, dicht bij de praktijk, waar ondernemers samen met onderzoek en onderwijs werken aan de toepassing en implementatie van kennis binnen en buiten de sector. Samen met bedrijven en toeleveranciers werken IDC's aan nieuwe technologieën demonstreren, kennis uitwisselen, innovaties realiseren en geïnteresseerde ondernemers ondersteunen. IDC's kunnen gekoppeld zijn aan langjarige programma's (zoals IDC-Energie en IDC-Water), maar kunnen ook een tijdelijk karakter hebben om een bepaalde ontwikkeling op gang te helpen in de sector, zoals IDC Smaak. IDC's worden financieel ondersteund door regionale overheden (en door de EU), maar werken landelijk.

Centers of Expertise

Centers of Expertise (CoE), waarin hogescholen samenwerken rondom thema's, hebben drie pijlers: onderwijs, onderzoek en kenniscentrum. Voor wat betreft onderwijs gaat het om het opleiden van bestaande en aanstaande professionals en kennis verwerken in de lesprogramma's van bestaande en nieuwe opleidingen. Het onderzoek bij de CoE's zijn praktijkgerichte onderzoeksprojecten die de verbinding naar het beroepenveld en de academische wereld (lectoren) verstevigen. In het kenniscentrum worden kennisvragen gekoppeld aan de verschillende kennisaanbieders. Voor T&U zijn onder meer relevant het CoE's Greenports, Open Teelten, Biobased Economy en Food.

Acties:

1. De kennisinstellingen faciliteren de wisselwerking met het MKB door Innovatie- en Demonstratiecentra (IDC) te vormen en netwerkbijeenkomsten voor MKB'ers te organiseren. T&U zet zich in om samen met regionale clusters een landelijk netwerk van IDC's vorm te geven.
2. De TKI's faciliteren de samenwerking van PPS'en met de Centres of Excellence (CoE's) Greenports, Open Teelten, Biobased Economy en Food voor gezamenlijke valorisatieprojecten met het MKB.

Innovatiemakelaars

In 2013 zijn de TKI's gestart met de inzet van innovatiemakelaars voor met name het aanhaken van het MKB bij de programma's en PPS'en van de topsector. De innovatiemakelaars organiseren activiteiten voor kennisverspreiding, voor opzet van nieuwe projecten en voor betrekken van ondernemers bij lopende trajecten. Deze activiteiten zijn gericht op meerdere ondernemers.

Acties:

1. De TKI's faciliteren de samenwerking tussen ondernemers en kennisinstellingen door innovatiemakelaars partijen bij elkaar te laten brengen en netwerkbijeenkomsten te organiseren.
2. Tuinbouw & Uitgangsmaterialen faciliteert de samenwerking met ondernemers uit andere topsectoren door netwerkgelegenheden te organiseren.

Innovatienetwerk

Het Innovatienetwerk is gericht op stimuleren van verder weg liggende innovaties die niet uit zichzelf van de grond komen. Dit betreft vaak trajecten op het raakvlak met andere (top)sectoren en kennisgebieden. Wisselwerking met andere sectoren en kennisgebieden levert vaak inspiratie voor vernieuwing.

Actie:

1. T&U wil samen met Innovatienetwerk deze wisselwerkingen versterken en valorisatie van onderzoek stimuleren. Daartoe sluit Innovatienetwerk allianties met het bedrijfsleven om grensverleggende innovatieprojecten met ondernemers te stimuleren. Deze allianties zoeken ook gericht naar toepassing van kennis uit andere topsectoren in T&U.

5.5 Werkwijze, instrumenten en acties Human Capital Agenda

De tuinbouw- en groensector heeft jaarlijks nieuwe werknemers nodig op alle niveaus. Maar Nederland vergrijsd. De potentiële beroepsbevolking krimpt vanaf 2021. Bovendien is Tuinbouw & Uitgangsmaterialen nog niet zo bekend als werkgever.

Inmiddels trekt de instroom in het hoger en academisch onderwijs aan. In het mbo kwam de daling in de instroom in 2014 voor het eerst tot stilstand, maar de mbo's leveren nog steeds veel te weinig gediplomeerde arbeidskrachten af om te voldoen aan de enorme vraag naar gediplomeerd personeel.

Om aan de vraag naar goed geschoolde medewerkers te kunnen voldoen, is een stevige inzet nodig op een grotere instroom in het groene onderwijs op alle niveaus én in het 'grijze' onderwijs. Hiervoor zijn nieuwe stappen nodig.

De huidige en toekomstige behoefte van de arbeidsmarkt vereist een snellere doorstroom van kennis en innovatieve samenwerking, zowel landelijk als regionaal en op onderdelen internationaal.

Topsector T&U oriënteert zich samen met Topsector Agri&Food op een sterkere samenwerking tussen bedrijfsleven en onderwijs/onderzoek met een stevige support van de overheid, om in de behoeften op de arbeidsmarkt te kunnen voorzien. In 2014 is in het Pact Life, Food & Planet beschreven hoe een publiek-private samenwerking voor structurele samenwerking tussen onderwijs, overheid en bedrijfsleven gerealiseerd kan worden. Regionale initiatieven hebben hierin een belangrijke plaats. De ambitie is dit pact te gaan uitvoeren. T&U streeft naar:

- Vernieuwing van de opleidingen
- Kennisdoorstroming onderwijs - bedrijfsleven /maatschappelijke organisaties v.v.
- Samenwerking in de regio's
- Leven Lang Leren
- Internationalisering

Imago loopt als een rode draad door alle actielijnen uit het Pact. Een goed imago is van belang om een aantrekkelijke werkgever te zijn. Voor het werven van voldoende goed personeel is positieve beeldvorming een belangrijke voorwaarde.

De sector heeft in het recente verleden succesvolle acties in gang gezet. De kunst is om de resultaten vast te houden. Hiervoor is een aantal acties nodig:

Acties :

1. Topsector T&U zet in op uitvoering van het Pact Life, Food & Planet. Dat wil zeggen: versterking 1) in strategische samenwerking overheid-bedrijfsleven-onderwijs, 2) van de effectiviteit en kwaliteit van de onderwijsstructuur, en 3) van de arrangementen met niet-groen onderwijs.
2. Het ministerie van EZ investeert in het groene onderwijs op alle niveaus. Dit is een noodzakelijk beleidsinstrument in de relatie met bedrijfsleven en kennisinstellingen en feitelijk het succes van de 'gouden driehoek'. Het T&U-bedrijfsleven heeft daarnaast behoefte aan instroom vanuit afgestudeerden uit het niet-groene (grijze) onderwijs, bijvoorbeeld vanuit technische en commerciële opleidingen, Samenwerking tussen groene en grijze onderwijssysteem versterken het multidisciplinair onderzoek voor innovaties.
3. Het onderwijs (mbo, hbo en wo-opleidingen) zal veel meer op de praktijk worden ingericht en zal een moderniseringsslag maken naar een niveau dat past bij moderne bedrijven. Instrument om de opleidingen optimaal af te stemmen op de behoeften van de bedrijven zijn Centres of Expertise (CoE) en Centres voor Innovatief Vakmanschap (CIV) voor regionale samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en mbo- en hbo-opleidingen.
4. De goed functionerende kennisinfrastructuur wordt versterkt met inzet van overheidsmiddelen op fundamenteel, strategisch en toegepast onderzoek, in combinatie met onderwijs. Het is belangrijk om consistent thematisch beleid en financiering te garanderen.

5.6 Werkwijze, instrumenten en acties Internationalisering

De belangrijkste drijvende kracht achter het economisch potentieel voor Tuinbouw & Uitgangsmaterialen is de mondiaal toenemende vraag naar tuinbouwproducten. De wereldbevolking blijft groeien en vooral in opkomende markten zijn vele monden te voeden. Tegelijkertijd neemt de koopkracht per hoofd van de bevolking er toe, waardoor er een markt ontstaat voor tuinbouwproducten van hogere prijs en betrouwbare kwaliteit.

Urbanisatie zet in snel tempo door. Meer dan de helft van de wereldbevolking woont in steden en nu al zijn er wereldwijd ongeveer vijfhonderd steden van meer dan één miljoen mensen. Nieuwe bevoorradingsystemen (van voedsel) voor die steden moeten worden geïmplementeerd. De trend naar grootschaliger, lokale tuinbouw is hiermee onontkoombaar. Daarbij leert de praktijk dat kennisontwikkeling steeds sneller gaat en dat er korter valt te profiteren van een voorsprong in kennis. Kortom, de internationale concurrentie zal de komende jaren sterk toenemen.

Internationaliseringsstrategie

De groeiende afzetmogelijkheden en de toenemende concurrentie vereisen een proactieve, internationale benadering. Om de kansen te kunnen benutten is het nodig om een slagvaardige internationaliseringsstrategie voor heel Tuinbouw & Uitgangsmaterialen te ontwikkelen en toe te passen. Een essentieel onderdeel hiervan is investeren in internationale naamsbekendheid op opkomende markten, onder meer via collectieve promotie en gezamenlijke handelsmissies.

In veel landen buiten West-Europa groeit en professionaliseert de tuinbouw. Om ondanks de complexiteit van de behoeftes in opkomende tuinbouwregio's maximaal te kunnen inspelen op de kansen die daar ontstaan, moeten Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen nauw samenwerken.

Urbanisatie zet in snel tempo door. Er zijn wereldwijd verschillende mogelijkheden om met Nederlandse kennis en technologie lokale aanvoerketens beter te laten aansluiten op lokale afzetmarkten. Onder 'Feeding and Greening the City' programma zullen de activiteiten in de Topsector T&U verder gecoördineerd worden.

Tuinbouw & Uitgangsmaterialen bestaat voor het overgrote deel uit MKB-bedrijven. Dat is een kracht, maar tegelijkertijd houdt dit ook in dat de deze MKB-bedrijven minder gemakkelijk in staat zijn projectfinanciering te regelen dan grote bedrijven. Met name voor de internationalisering van MKB-bedrijven is een ondersteunende toolbox van belang. Voor deze ondersteunende activiteiten is het van belang dat er een goede balans is tussen enerzijds de Europese, nabij gelegen markten (hier gaat circa 80 procent van de export heen) en anderzijds de verdere opkomende markten en ontwikkelingslanden die misschien grotere groei kennen maar absoluut gezien minder belangrijk zijn voor de sector. Internationalisering is veelal het valoriseren van bestaande kennis in een nieuwe omgeving. Om dat succesvol te kunnen doen is kennis van een land nodig en een goed netwerk waarin partners elkaar vertrouwen. Om dat te stimuleren zijn seed-money-projecten van grote toegevoegde waarde.

Het zwaartepunt van de instrumenten en middelen die door de rijksoverheid ingezet worden en relevant zijn voor T&U internationaal hebben te maken met de voedselzekerheidsagenda. Nog nooit zijn er zoveel mogelijkheden geweest als nu om met het Nederlandse tuinbouwbedrijfsleven een bijdrage te leveren aan de ontwikkelingsdoelstellingen van de Nederlandse overheid. Topsector T&U heeft veel oplossingen in huis om te werken aan private sectorontwikkeling en voedselzekerheid in ontwikkelingslanden. Het kabinetsbeleid is toegesneden op het betrekken van het bedrijfsleven hierin. Er zijn veel instrumenten ontwikkeld en financiële middelen zijn beschikbaar bij BuZa, NWO, EU en de Wereldbank. Vanuit de topsector is de afgelopen jaren gestuurd om deze instrumenten zo goed mogelijk werkbaar te maken voor het (MKB) tuinbouwbedrijfsleven.

Acties:

1. De sector streeft naar een toolbox met een overzicht van instrumenten, regels en verwijzingen op nationaal, Europees en wereldniveau, waar verschillende bedrijven in verschillende vormen en fases van internationalisering steun aan kunnen hebben bij het opzetten en realiseren van hun strategie.
2. Een private organisatie waarin het internationaal actieve bedrijfsleven in de sector tuinbouw en uitgangsmaterialen zich verenigt is van groot belang. Hiertoe is het initiatief genomen voor de Dutch Horticultural Trade Board (DHTB). Deze DHTB is onderdeel van Greenport Holland en zal namens het bedrijfsleven sturing geven aan de internationale activiteiten.
3. Nederlandse bedrijven zullen meer gezamenlijk aanwezig zijn op internationale beurzen. Het strategische beurzenprogramma kan hierbij voor twee beurzen per jaar ondersteuning bieden. Ook de Floriade in Almere in 2022 en de weg daarnaartoe zal van belang zijn voor de Holland branding van de Nederlandse sector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Deze wereldduinbouwtentoonstelling heeft als thema Growing Green Cities. Daarmee is Nederland een showcase voor de betekenis van Tuinbouw & Uitgangsmaterialen voor steden die groen inzetten voor een gezonde woon-, werk- leef-, en leeromgeving, voedsel en energie produceren, water zuiveren, afval hergebruiken en die grotendeels zelfvoorzienend zijn.
4. De afgelopen jaren is de trend ingezet om de handelsmissies op zo goed mogelijke manier publiek-privaat in te richten en de strategische reisagenda van het kabinet aan te passen aan de wensen vanuit de Topsectoren. Dit zal verder ingevuld worden.
5. Om de markttoegang te verbeteren, met zo min mogelijk handelsbarrières, streeft de sector naar eenduidige internationaal geharmoniseerde wet- en regelgeving, actieve ondersteuning van de Nederlandse overheid om handelsbelemmeringen op te lossen, zo min mogelijk fyto-sanitaire belemmeringen en zo goed mogelijk geïmplementeerd kwekersrecht. Het netwerk van ambassades en landbouwattachés speelt hier een belangrijke rol. Het streven is om vanuit de sector dit netwerk zowel qua kwantiteit als qua kwaliteit op het niveau te houden. Meer wisselwerking tussen privaat en publiek zal hieraan bijdragen.
6. De Topsector T&U ontwikkelt een plan van aanpak voor publiek-private samenwerking in de tuinbouwsector. Voorstel is om een Team Horticulture for Development te vormen om het MKB-bedrijfsleven beter te betrekken bij ontwikkelingsamenwerking. Het gaat hierbij onder meer om het Dutch Good Growth Fund (DGGF), het revolverende fonds van 700 miljoen euro, de faciliteit duurzaam ondernemen en voedselzekerheid (FDOV) van 140 miljoen de afgelopen jaren, en de Private Sector Ontwikkelingsgelden. Meer en meer zal ook gekeken worden naar EU en Wereld bank fondsen voor matching.
Daarnaast zal een programma voorstel worden ontwikkeld om gezamenlijk (publiek / privaat) een instrumentarium te ontwikkelen voor het toepassen van 'adapted technologie' in emerging markets en de BRIC landen.
7. Topsector T&U zet in op voortzetting van de NWO-programma's Food & Business Global Challenges (GCP) en Food & Business Applied Research Fund (ARF) en vraagt aan de overheid om de doellanden van ARF aan te passen aan de Dutch Good Growth Fund landenlijst, en TO2 en hbo-instellingen marktconform te laten participeren.



Financiële inzet voor realisatie Uitvoeringsagenda T&U 2016-2017

De hierna volgende publieke middelen en instrumenten wil de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen inzetten om de ambities uit de uitvoeringsagenda te realiseren. De topsector zal deze privaat matchen conform de met EZ gemaakte generieke afspraken voor private bijdragen in het topsectorenbeleid.

6.1 Integraal programmeren

In 2014 is Topsector T&U gestart met een pilot om meer samenhang te realiseren in de kennis- en innovatieportfolio en voor de vereenvoudiging van de regelgeving en verantwoording rondom beleidsinstrumenten. Daarbij is uitgegaan van de gedachte van één financieringsbron, zonder schotten of labels. Overall conclusie is dat de uitgangspunten voor integrale sturing en vereenvoudiging regelgeving botsten met de bestaande regelgeving en verantwoording. De met EZ gezochte ruimte in de regelgeving ten behoeve van de pilot is slechts beperkt gevonden. T&U wil de pilot continueren met de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden:

- Financieringsstromen ontschotten, zodat er daadwerkelijk integraal kan worden geprogrammeerd, zodat samenwerking tussen onderzoekers van universiteiten, TO2-instituten en hbo-instellingen beter mogelijk wordt gemaakt. Dit betekent:
- Voor NWO: de mogelijkheden verruimen voor TO2-instituten en hbo-instellingen om te participeren in calls van NWO en het kunnen hanteren van marktconforme tarieven.
- TO2-capaciteit, voor T&U nu belegd bij DLO en TNO, ombuigen naar vrij vraaggestuurd programmeerbaar budget, mits –een harde voorwaarde- dezelfde principes gaan gelden voor alle TO2-instituten, waardoor er een gelijk speelveld ontstaat. Met vrij programmeerbaar budget kunnen topsectoren maximaal toepassingsgericht onderzoek organiseren, dat over de grenzen van topsectoren heen gaat (cross-overs) en er ontstaat meer synergie tussen TO2-instituten. Indien een uitzonderingspositie voor T&U ontstaat, is dat voor T&U geen optie, omdat er dan geen structurele oplossing ontstaat.
- Het kunnen werken met vrij programmeerbaar budget leidt bovendien tot vereenvoudiging van de verantwoording (verlaging regeldruk), als er niet langer sprake is van verschillende subsidiestromen en er met 1 format kan worden gewerkt.
- Het vrij programmeerbare budget van TO2 mag niet ten koste gaan van de kennisbasis van TO2-instituten, die momenteel sterk onder druk staat vanwege bezuinigingen. Continuering van deze kennisbasis is van groot belang om ook op de lange termijn de koppositie van topsectoren te kunnen blijven behouden.
- Meerjarig programmeren toestaan.
- Tarieven TO2 harmoniseren.
- De inzet van TKI-toeslag kent geen grenzen wat betreft inzetbaarheid bij publieke of private kennisinstellingen, en beleid daaromtrent zal door T&U worden gecontinueerd.
- De regelgeving van TKI-toeslag vereenvoudigen. Dit is van groot belang; hierbij de verantwoording en monitoring voor het hele EZ-instrumentarium harmoniseren.

6.2 NWO

A. Publiek-private samenwerking (PPS-varianten):

- Basisprogramma Groen voortzetten en verbreden naar Circulaire Bio-Economie, met de topsectoren Agri&Food, Water en mogelijk ook Logistiek (5 miljoen euro).
- Graduate School Tuinbouw & Uitgangsmaterialen voortzetten en verbreden, in aansluiting op de Onderzoekscholen EPS (lopend) en PE&RC (nieuw) (2 miljoen euro).
- STW-programma's Enabling Technologies (met LSH en AF) en Perspectief voortzetten (5 miljoen euro).

- Nieuwe cross-over-programma's:
 - Bouwstenen van leven met HTSM, Chemie, LSH en Agri&Food (1 miljoen euro).
 - High Tech to Feed the World met Agri&Food, HTSM en ICT (1 miljoen euro).
 - Biobased met Chemie, Energie en Agri&Food (1 miljoen euro).

Inzet 2016-2017: 15 miljoen euro

B. Publiek-private programmering (niet-PPS)

- Samenwerking in de EU versterken, vooral deelname van Nederland in JPI FACCE en diverse ERA- netten.

Inzet 2016-2017: 2 miljoen euro

C. Internationaal (NWO-WOTRO)

- Food & Business Global Challenges (NWO-WOTRO) voortzetten.
- Food & Business Applied Research Fund (NWO-WOTRO) voortzetten onder de voorwaarde dat TO2-instituten en hbo marktconform kunnen gaan participeren.

Inzet 2016-2017: 3 miljoen euro

D. Vrij onderzoek gericht op topsectoren:

- Calls tijdig inzichtelijk maken zodat de topsectoren goed en tijdig kunnen inspelen op kansen binnen het vrije onderzoek gericht op topsectoren.

Inzet 2016-2017: PM miljoen euro

Totale inzet NWO 2016-2017: 20 miljoen euro

6.3 TO2

- Topsector T&U is tot nu zéér succesvol in het realiseren van PPS'en in toegepast onderzoek met een overvraag van het bedrijfsleven. T&U zet om die reden in op een groei van TO2-inzet ten opzichte van bedragen zoals die bij de start van het topsectorenbeleid zijn vastgelegd. Voor DLO een minimale capaciteit/budget van 17 mln. euro, voor TNO 0,5 capaciteit/budget en uitbreiding van TO2-capaciteit/budget bij TNO en Deltares.
- Kennisbasis van de TO2-instituten staat voortdurend onder financiële druk, zowel bij DLO als bij TNO. Dit is een ongewenste ontwikkeling. Continuering van huidige omvang bij TO2 is van groot belang om lange termijn strategische onderzoek op voldoende peil te houden.

Totale inzet TO2 voor PPS'en 2016-2017: 40 miljoen euro

6.4 MKB/MIT

Topsector T&U is tot nu toe zeer succesvol in de MIT-procedures met een overvraag vanuit het bedrijfsleven.

- T&U zet in op een verdubbeling van budget MIT (totale regeling 100 miljoen euro per jaar voor alle topsectoren).
- Topsector T&U zet in op het TNO- MKB kennisoverdrachtprogramma. Dit programma is toegankelijk voor ondernemers uit alle topsectoren. Het (EZ geormerkt) lopende budget is 4 miljoen euro, en er geldt een cash bijdrage van de ondernemers van 20%. Circa 10% van het budget gaat naar T&U-projecten.

Totale inzet MKB-instrumentarium 2016-2017: 21 miljoen euro

6.5 TKI-toeslag

De TKI-toeslag moet toegankelijker worden.

- T&U zet in op vereenvoudiging van de regeling, verantwoording en monitoring voor hele EZ-instrumentarium. Middelen harmoniseren, met werkelijke private R&D-investeringen als grondslag.

Totale TKI-toeslag 2016-2017: 15 miljoen euro (o.b.v. schatting 2014)

6.6 Europa

In Horizon 2020 financiert de EU binnen de pijlers 'Societal Challenges' en 'Industrial leadership' onderzoek- en innovatieprojecten. Topsector T&U stimuleert deelname aan Europese programma's. Er zijn meer projecten die de strenge beoordeling door de EU hebben doorlopen en passend zijn bij de Kennis- en Innovatieagenda van T&U dan dat er publiek geld beschikbaar is voor matching.

- Topsector T&U vraagt structureel ruimere matchingsruimte voor Universiteiten en TO2 voor deelname in deze programma's, zoals het extra budget van 50 miljoen dat dit jaar beschikbaar is gesteld.

Het European Innovation Partnership (EIP) is er op gericht om de kennisdoorstroom vanuit onderzoek naar bedrijfsleven te versterken en urgente onderzoeksvragen vanuit de praktijk boven water te halen en deze op te nemen in de calls van Horizon 2020. Middelen voor projecten zijn afkomstig van H2020 en het onderdeel "innovatie" binnen de Plattelandsmiddelen (POP3). Nederland heeft in vergelijking met andere lidstaten een relatief klein budget voor EIP gereserveerd. Om ondernemers, via Operational Groups, de aansluiting te laten maken is het van belang dat meer budgettaire ruimte wordt gecreëerd.

6.7 HCA

Het Center voor Innovatief Vakmanschap (CIV) en Centers of Expertise (CoE) zijn een uitwerking van de Human Capital Agenda van de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen.

Centers of Expertise, waarin hogescholen samenwerken rondom thema's, hebben drie pijlers: onderwijs, onderzoek en kenniscentrum. Voor wat betreft onderwijs gaat het om het opleiden van bestaande en aanstaande professionals en kennis verwerken in de lesprogramma's van bestaande en nieuwe opleidingen. Het onderzoek bij de CoE zijn praktijkgerichte onderzoeksprojecten die de verbinding naar het beroepenveld en de academische wereld (lectoren) verstevigen. In het kenniscentrum worden kennisvragen gekoppeld aan de verschillende kennisaanbieders. Voor T&U zijn onder meer relevant het CeO Greenports, CoE Biobased, CoE Genomics, CoE Logistiek, CoE Agrofood en ondernemen en CoE Productietechniek & Materialen.

In CIV T&U vindt een efficiënte samenwerking plaats tussen het bedrijven uit de sector T&U en het middelbaar beroepsonderwijs (mbo). In de -veelal- Greenport regio's zijn acht fysieke ontmoetingspunten gerealiseerd voor mbo en bedrijven met elk een ontmoetingspunt ('Meetingpoints') gelieerd aan een eigen regionaal bedrijsvennetwerk (Greenports). Een Meetingpoint is gelieerd aan bedrijven, een sector, onderwijsinstelling(en), overheden of PPS. Daarnaast zijn Meetingpoints het schakelpunt tussen de regio's. In de Meetingpoints komen leerlingen, studenten en cursisten, specialisten, docenten, praktijkbegeleiders, ondernemers en overige betrokkenen samen voor kennisoverdracht, diensten en producten, onderzoek en innovatievraagstukken. Het is een samenspel tussen regionaal opererende organisaties met een landelijke afstemming; door de landelijke samenwerking is alle expertise in de Meetingpoints voor iedereen beschikbaar. Voor T&U is CIV T&U.

Totale inzet OCW/EZ 2016-2017: 4 miljoen euro

6.8 BuZa

Voor internationalisering/voedselzekerheidsagenda zijn de volgende fondsen van het ministerie van Buitenlandse Zaken relevant:



- DGGF, het revolverende fonds van 700 miljoen euro
- FDOV, de faciliteit van 140 miljoen gericht op duurzaam ondernemen en voedselzekerheid
- Private Sector Ontwikkelingsgelden
- NWO (zie onder 2C)
- EU-fondsen
- Wereldbankfondsen















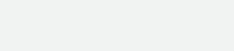






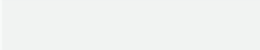





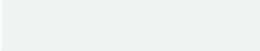





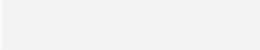


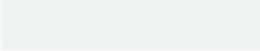


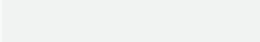


Topsectormissies naar belangrijke, opkomende ontwikkelingslanden, zijn belangrijk voor de verdere ontwikkeling van de buitenlandstrategie van T&U.



Bijlagen

Bijlage 1: Activiteiten koepel-PPS'en in de uitvoering

 = Aanwezig  = In ontwikkeling/ontwikkeling nodig

Koepel PPS	Excellente wetenschap		Innovatie/ valorisatie
	Fundamenteel onderzoek	Toegepast onderzoek	
Lopende koepel PPS			
Better Plants for New Demands			
Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid			
Energie & CO ₂			
Glastuinbouw Waterproof			
Nieuwe koepel PPS			
Fytosanitair Robuuste Ketens			
Groen voor een gezonde omgeving			
New business met plantenstoffen			
Tuinbouwtechnologie			
Koepel PPS in oprichting			
Consument en Gezondheid			
Tuinbouw Logistiek			
Voedselveiligheid			
Koepel PPS / Platform			
Tuinbouw Digitaal			
Consument, markt en ketens			
Internationalisering			

Bijlage 2: Overzicht inhoud Koepel-PPS'en

Better Plants for New Demands

Visie & ambitie

De sector Uitgangsmaterialen staat aan het begin van elke plantaardige productieketen. Alle wensen en eisen die door de rest van de keten worden gesteld aan de plantaardige producten kunnen alleen worden gerealiseerd als ze er in potentie ook in zitten. De keuze voor het beste uitgangsmateriaal is daarmee een keuze voor o.a. de hoogste oogstzekerheid, de beste basis voor een duurzame teelt of de beste basis voor een product dat goed verwerkbaar en houdbaar is. De sector Uitgangsmaterialen bestaat uit veredeling en productie van zaden, stekken, bollen, knollen, weefselkweek en jonge planten. Met name de veredeling is een tijdrovende stap in het proces. Dankzij de toegenomen kennis van de moleculaire genetica van planten kan de veredeling steeds gericht en sneller opereren. Toch duurt de veredeling van een nieuw tomatenras nog steeds acht jaar, en de veredeling van een nieuw aardappelras meer dan 20 jaar. Onze ambitie is om de marktvraag van de toekomst te bedienen door sneller, beter en meer 'tailor made' rassen te ontwikkelen. Bovendien leveren we zaad en ander teeltmateriaal dat vrij is van ziektekiemen, uniform kiemt, en optimaal stuurbaar is. Daarvoor moeten we alles weten van alle processen in en rond de plant, de rol van de afzonderlijke genen daarin, de interactie tussen die genen en de interactie tussen die genen en de omgeving.

Kortom: de ambitie is 'Mastering the plant'.

De Koepel-PPS Better Plants for New Demands is in tegenstelling tot de andere koepel PPS'en niet gericht op clustering per toepassing maar clustering op onderzoeksthema's. Hierdoor is de impact die het programma heeft heel breed. De onderzoeksthema's waaraan gewerkt wordt zijn fytopathologie (in brede zin), plantenfysiologie (in brede zin) en (kwantitatieve) genetica, inclusief ontwikkeling van tools om de veredeling te versnellen. De excellente wetenschap op deze kennisvelden geeft een optimale omgeving voor het opleiden van nieuw talent.

Deze onderzoeksthema's zijn de basis bouwstenen voor oplossingen op het gebied van o.a. voedselzekerheid in teeltomstandigheden met biotische of abiotische stress, voedselveiligheid door afwezigheid van plantpathogenen, duurzame productie door plantweerbaarheid, en het beperken van afvalstromen door lange en multipurpose toepassingen van producten.

Onderzoeksthema's / innovatieopgaven 2016-2019

- Fytopathologie (in brede zin, d.w.z. inclusief entomologie): kennis van plantbelagers en de interactie van deze belagers met de plant of het zaad.
- Plantenfysiologie (in brede zin, d.w.z. inclusief celbiologie): kennis van de levensprocessen in de plant zelf zoals de rol van plantenhormonen en de interactie met abiotische factoren.
- (kwantitatieve) Genetica, inclusief ontwikkeling van tools om de veredeling te versnellen: kennis van plantengenomen en hun functies, zodat gewenste eigenschappen gericht aan nieuwe rassen kunnen worden meegeven.

Ambities internationaal

Deelname aan de onderzoeksprogrammering binnen EU zoals in Horizon 2020 geeft de mogelijkheid om de internationaal verspreide excellentie op onderzoeksthema's te combineren tot gezamenlijk excellent onderzoek. Te denken valt aan onderzoeksthema's zoals bioinformatica, -omicstechnieken en gerobotiseerde fenotypering die allemaal als ondersteunende tool gebruikt kunnen worden om de Nederlandse onderzoeksthema's verder uit te diepen. Daarbij geeft deelname aan de Europese onderzoeksprogrammering een multiplier op het nationale onderzoeksbudget en internationaal goede netwerken die een aantrekkingskracht uitoefenen en nieuw onderzoek initiëren. Doordat er ook op Europees niveau goede samenwerkingen zijn tussen de veredelingsbedrijven, telers en kennisinstellingen in de vorm van ETP Plants for the Future, is de infrastructuur voor het organiseren van onderzoeksprojecten al gelegd.

Daarnaast staat deelname aan de koepel PPS open voor niet-Nederlandse bedrijven als het onderzoek wordt uitgevoerd aan een Nederlandse kennisinstelling. Omdat het onderzoek een sterk precompetitief karakter heeft dragen deze projecten toch

bij aan de opbouw van de kennisbasis die voor Nederlandse bedrijven noodzakelijk is. Ook zijn veel van de Nederlandse veredelingsbedrijven internationaal georiënteerd en georganiseerd.

De publieke kennisbasis op het gebied van plankundig onderzoek dient excellent te zijn zodat het een wereldwijde aantrekkingskracht heeft op nieuwe onderzoekers. Deze nieuwe onderzoekers blijven voor een deel behouden voor de Nederlandse publieke kennisbasis, maar vinden ook hun weg in het bedrijfsleven in Nederland of de buitenlandse vestigingen van Nederlandse bedrijven.

Trekkers

Thijs Simons (Plantum), Clemens Stolk (TKI U) en Olga Scholten (Wageningen UR, PRI)

Cross-overs met andere topsectoren

De sector Uitgangsmaterialen levert direct aan zowel de tuinbouw als de landbouw en heeft daarmee een natuurlijke cross-over met Topsector Agro&Food. Daarnaast zijn er cross-overs mogelijk met onder meer Life Sciences&Health.



Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid

Visie & ambitie

De consument vraagt om duurzaam geproduceerde gezonde producten. Plantgezondheid draagt duidelijk bij aan de meest duurzame sectoren landbouw, tuinbouw en uitgangsmaterialen in de wereld. Het Nieuwe Doen (HND) in Plantgezondheid is een programma voor alle sectoren in de land- en tuinbouw, inclusief de biologische teelt. De PPS HND Plantgezondheid wil een structurele aanpak ontwikkelen om ziekten, plagen en onkruiden te voorkomen. Door te kiezen voor een integrale aanpak maakt de plantaardige sector de slag van symptoombestrijding naar preventieve oplossingen. Dit biedt extra kansen voor een duurzame productie. Basis voor de PPS HND Plantgezondheid is de Co-innovatie agenda Plantgezondheid 2012 – 2027. Dit is een strategische onderzoeksagenda, gericht op trendbreuken en baanbrekende innovaties.

In 2027 bestaat de land- en tuinbouwsector uit gezonde innovatieve bedrijven met economisch rendabele teelten, die opereren binnen de duurzaamheidsrandvoorwaarden van markt en maatschappij.

Ambities:

- De wereldwijd leidende positie van de Nederlandse land- en tuinbouw in uitgangsmateriaal en speciality crops willen we behouden en waar mogelijk versterken. Producten moeten daarvoor van hoogwaardige geborgde fytosanitaire kwaliteit blijven en duurzaam worden geproduceerd.
- Op de lange termijn willen wij een land- en tuinbouw die nagenoeg emissie- en residuvrij produceert in robuuste systemen met een sterk verminderde afhankelijkheid van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Er moet een effectief en duurzaam middelenpakket (biologisch en chemisch) beschikbaar komen met een minimale milieubelasting, waarmee Nederland op wereldschaal concurrerend kan blijven.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

Aan de hand van de PPS Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid moeten de doelen worden behaald en richting gegeven worden aan robuust weerbare systemen die zorgen voor een duurzame productie en weerbaarheid door de keten heen. Robuust weerbare systemen zijn systemen die zo veel mogelijk uitgaan van natuurlijk evenwicht, minimale externe inputs, minimale ongewenste outputs, optimale kringlopen en benutting van het zelfregulerend vermogen van het systeem. De robuustheid en weerbaarheid mogen niet ten koste gaan van de productie en het bedrijfseconomische rendement. Daarvan uitgaande is een aantal belangrijke kennislijnen benoemd. Deze kennislijnen zijn:

- Weerbaar gewas
- Robuuste en weerbare teeltsystemen
- Slimme en innovatieve technologieën
- Effectief en duurzaam (biologische en chemisch) middelen- en maatregelenpakket
- Systeemintegratie

Ambities internationaal

Zowel economisch als maatschappelijk leidt dit programma tot een versterking van de internationale positie van Nederland. Nederland wordt preferred supplier van voedings- en sierteeltproducten. Daarnaast is en blijft Nederland voorloper op het gebied van kennis over plantgezondheid (marktleader kennis). Deze PPS leidt tot een doorbraak van het Europese (toekomst: wereldwijde) plantgezondheidsbeleid en van implementatiemogelijkheden van dit beleid in duurzame productiesystemen. Vanuit deze PPS zal deelname van Nederland in relevante Europese onderzoekprogramma's worden ondersteund en gestimuleerd.

Trekkers

Willem Jan de Kogel (WUR) en Helma Verberkt (LTO Glaskracht).

Cross-overs met andere topsectoren

Deze PPS HND Plantgezondheid is een cross-over PPS en op alle actielijnen zijn cross-overs te maken tussen de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmateriaal en de Topsector Agro & Food. Ten aanzien van residu is er een cross-over met de Topsector Life Sciences. De cross-overs met de Topsector Water hebben met name betrekking op de verlaging van de emissie.

Glastuinbouw Waterproof

Visie & ambitie

De Glastuinbouwsector streeft naar een steeds duurzamere bedrijfsvoering. Onderdeel daarvan is efficiënt en effectief omgaan met alle productiemiddelen, waaronder water, voor een zo hoog mogelijk teeltrendement met zo min mogelijk milieubelasting. Emissies voorkomen en daarmee de teruggang van biodiversiteit beperken moet mede leidend worden in de bedrijfsvoering van ondernemers. De bedekte teelten moeten blijvend over goed (giet)water kunnen beschikken. Met de uitkomsten uit het programma is het ook mogelijk om in te spelen op klimaatverandering.

Voor schoon water en efficiënt watergebruik in de glastuinbouw is het van groot belang dat er een sterke en betrokken toeleverende sector is met kennis en ambitie op het gebied van duurzaam watergebruik en emissiebeperking. Er liggen voor tuinbouwtoeleveranciers internationaal veel kansen op het gebied van water. Door die marktkansen te ontwikkelen samen met kennispartijen en de thuismarkt kan de toeleverende sector zich flink versterken. Dat komt de Nederlandse primaire sector ten goede.

Dit programma levert een (deel)antwoord op de diverse mondiale vraagstukken rondom schoon water (minder emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen naar grond- en oppervlaktewater) en beschikbaarheid van voldoende zoet water (onder meer voor voedselproductie) en het verlagen van de waterfootprint.

PPS Glastuinbouw Waterproof heeft twee ambities:

- In 2027 is er nul emissie van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen naar water vanuit de glastuinbouw.
- De PPS ontwikkelt oplossingen voor internationale tuinbouwwatervraagstukken en versterkt de internationale positie van de toeleverende sector.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

- Waterkringloop bij substraatteelten sluiten: teeltstrategieën en optimalisatie waterkwaliteit.
- Optimale irrigatie- en bemestingsstrategieën & tools en hergebruik drainagewater bij grondgebonden teelten.
- Innovatieve emissiearme en water efficiënte teeltsystemen (onder meer teelt los van de ondergrond).
- Naar een nul emissie van gewasbeschermingsmiddelen (en eventueel meststoffen) door zuivering reststromen op bedrijfs- en gebiedsniveau.
- Goed gietwater uit duurzame bron.

Ambities internationaal

Internationale doorbraken zijn mogelijk op alle onderzoeksthema's. De internationale ambitie:

- Duurzaam watergebruik is een belangrijk internationaal thema. Marktkansen worden groter als partijen aansluiten bij het technologieniveau in betrokken landen. Doel is deze marktkansen te ontwikkelen in de Europese markt.
- Een sterke wetenschappelijke kennispartij is voor de toekomst van het Nederlandse tuinbouwbedrijfsleven van groot belang. Doel is via deelname aan internationale samenwerkingsprojecten de DLO-kennis op topniveau te houden, kansen voor de toeleverende industrie te creëren en ontwikkelen en nieuwe financieringsbronnen aan te boren.

Trekkers

Margreet Schoenmakers (LTO Glaskracht) en Ellen Beerling (Wageningen UR Glastuinbouw).

Cross-overs met andere topsectoren

Topsector Water: samenwerking met het cross-over programma Circulaire watervoorziening (glas)tuinbouw.

Energie en CO₂

Visie & ambitie

Het programma Energie en CO₂ richt zich op een urgent maatschappelijk vraagstuk: fossiele energie wordt schaarser en duurder, de consument wil duurzaamheid, de klimaatverandering vereist stappen. De energie-intensieve Nederlandse tuinbouwsector kan een goede bijdrage leveren aan het oplossen van dit maatschappelijke vraagstuk en aan het eigen duurzame voortbestaan. Daarnaast kan dit programma een belangrijke meerwaarde leveren aan het exportpotentieel van het tuinbouwcomplex, waarmee de tuinbouw een bijdrage kan leveren aan internationale vraagstukken als voedselzekerheid.

De ambitie voor lange termijn is dat de tuinbouwsector in 2050 een volledig duurzame én economisch rendabele energiehuishouding heeft met (vrijwel) geen CO₂-emissie.

Binnen de tuinbouw is de glastuinbouw verreweg de grootste energiegebruiker, vandaar dat de focus op deze sector ligt. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de bloembollensector en de paddenstoelensector.

Vrijwel klimaatneutraal zijn in 2050 wil de sector bereiken door fors in te zetten op besparing en daarnaast duurzame bronnen te ontwikkelen. Dat betekent voor 2025:

- De implementatie van klimaatneutrale nieuwbouw is in gang gezet met passende kasconfiguraties voor diverse gewassen.
- Een gehalveerde fossiele inzet op bestaande bedrijven ten opzichte van 2011 is gangbaar.
- Tussen de 5 en 10 procent van de warmtebehoefte wordt via aardwarmte ingevuld.
- Rond de 500 hectare wordt via bio-energie voorzien.
- Voor de teelt is een lagere CO₂-behoefte gangbaar dan in 2015.
- (Mede afhankelijk van derden) Alternatieve CO₂-voorzieningen en –opslag zijn gerealiseerd of geoptimaliseerd en zomerstook voor CO₂ kan vrijwel vermeden worden.
- (Mede afhankelijk van derden) Nieuwe restwarmte projecten zijn gerealiseerd.
- Warmte-koudeopslag is standaard.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

Onderzoeksthema's glastuinbouw:

- Praktisch toepasbare kennis van kasklimaatsturing en natuurkunde, gewasreacties en gewassturing, lichtbenutting en energiezuinige kunstlichttechnieken, luchtbehandeling (vochtregulatie), schermen, kasdekmaterialen. Een goede integraliteit van de onderdelen is essentieel.
- Fundamentele kennisontwikkeling op het gebied van plantfysiologie en gewasarchitectuur (het 'magere gewas'), kassenbouw en materialen, teeltkunde. Centraal staat optimaal gebruik van licht zowel plantkundig als in de kasconfiguratie (materiaal en beheersing). De opgave is om inspirerende en haalbare configuraties voor een breed scala aan teelten/bedrijven te ontwikkelen waarin zowel energiebesparing als de inzet van duurzame energie en CO₂ optimaal zijn. Kennis benutten van sector uitgangsmaterialen op het gebied van plantfysiologie voor teeltrecepten voor gewasbeheer en voor het ontwikkelen van rassen die van nature een gewas leveren dat met minder energie toe kan.
- CO₂-afvangst- en -opslag technieken.
- Warmte-koudeopslag en optimalisatie daarvan.
- Voor aardwarmte is kennisontwikkeling nodig voor boortechnieken en putontwerp diepe aardwarmte, voor optimalisering van doubletgebruik, reservoirgedrag, monitoringtechnieken en benutting bijvangst en op het terrein van langetermijnveranderingen in doubletgedrag.

Bij het oppakken van deze onderzoeksthema's wordt steeds een integrale benadering gekozen. Het gaat bijvoorbeeld niet om techniek alleen, maar vooral ook de invloed op het gewas. Door die integrale benadering kan er spin-off kennis ontstaan op andere thema's, bijvoorbeeld plantgezondheid.

Onderzoeksthema's bloembollen:

- Doorontwikkelen van computergestuurde circulatie en ventilatie in combinatie met bewaarcelvolgsysteem of ander volgsysteem.
- Fundamentele kennisontwikkeling van een nieuw duurzaam droog- en bewaarsysteem voor bloembollen.
- Ontwikkelen van een nieuwe meerlagenteelt (MLT 2.0) met een lage CO₂-uitstoot en optimale (kas) klimaatregeling (inclusief led's en lichtsturing).
- Vergisting van de restplanten.
- Toepassing duurzame energie.

Onderzoeksthema's paddenstoelen:

- Fundamentele kennisontwikkeling voor een toekomstbestendige paddenstoelenteelt op het gebied van nieuwe en/of aangepaste voedingsbodems, nieuwe paddenstoelenrassen met hogere temperatuurintegratie en nieuwe teelttechnieken.
- Doorontwikkelen en integratie van nieuwe en bestaande teelttechnieken om de energie-efficiency zonder kwaliteit- en productieverlies te verhogen (dauwpuntkoeling, warmteterugwinning, energiebesparende maatregelen).
- Champostvalorisatie voor mogelijkheden om de warmtebehoefte zelf op te weken en overtollige warmte aan derden te leveren. Zonnepanelen (in combinatie met warmtepompen), warmte-koudeopslag, grondbuizen, groene stroom toepassen.
- Op grond van de energiemonitor inzage krijgen in energie-efficiency en duurzame opties om onderzoeksthema's te bepalen

Ambities internationaal

Er lopen initiatieven om de landelijke aanpak van Kas als Energiebron en de regionale initiatieven vanuit EFRO-gelden goed op elkaar te laten aansluiten, zodat wederzijdse versterking plaatsvindt. Accent ligt op aardwarmte, restwarmte, CO₂, klimaatneutrale bedrijfssystemen. Idem voor het wetenschappelijke EU-programma Horizon2020 waar het accent ligt op klimaatneutraal telen en fundamentele kennis op het gebied van plantkunde en fotosynthese.

Trekkers

Piet Broekharst (LTO Glaskracht) en Jouke Campen (Wageningen UR).

Cross-overs met andere topsectoren

Op het gebied van aardwarmte, hergebruik CO₂ en balanceren elektriciteitsnetten wordt verbinding gemaakt met Topsector Energie. Voor aardwarmte gaat het om de kennisagenda en de financierings- en risicoproblematiek.

Fytosanitair Robuuste Ketens

Visie & ambitie

De koepel-PPS Fytosanitair Robuuste Ketens is een intersectoraal programma waarin vele partijen in de plantaardige sectoren met elkaar samenwerken om de koppositie die Nederland heeft als exportland van agrarische plantaardige producten te versterken.

Ongestoorde handelsstromen met voldoende waarborgen voor de kwaliteit van de producten is hiervoor van belang. Het programma richt zich op het voorkomen en beheersen van fytosanitaire risico's. Het gaat hierbij om de hele keten, van uitgangsmateriaal, teelt, verwerking en verpakking tot transport en import en export. Daarnaast gaat het ook om bescherming van de biodiversiteit in Nederland.

Ambitie:

De PPS beoogt fytosanitaire borging (inclusief uitroeiing/inperking) en markttoegang. De land- en tuinbouwsector wil hiermee:

- Op een duurzame manier een kwalitatief zeer hoogwaardig en gezond product produceren en verhandelen.
- Fytosanitaire handelsbarrières proactief voorkomen, zodat im- en export mogelijk blijft en groeit.
- De gevolgen bij eventuele incidenten (ook in de groene ruimte) beperken.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

De innovatie-opgave is verwoord in de Kennisagenda 2015 -2025 Beheersing van Fytosanitaire Risico's.

- *Infrastructuur:*
 - Een goede ontsluiting van fytosanitair belangrijke collecties. Deze projecten bij voorkeur in een internationaal samenwerkingsverband te plaatsen (bijvoorbeeld Euphresco).
- *Basiskennis organismen:*
 - Kennis van bodemorganismen of van organismen die een nieuwe bedreiging vormen.
 - De biologische relevantie van de aanwezigheid van een (schadelijk) organisme.
- *Diagnostiek, inclusief bemonstering:*
 - Bemonsteringstechnieken
 - Validatie van bestaande toetsen
 - Ontwikkeling en validatie van toetsen voor nieuwe gewasorganisme combinaties en voor organismen die nieuwe bedreigingen vormen
 - Non-destructieve detectiemethoden
 - Vervangingsmogelijkheden voor biotoetsen
- *Preventie:*
 - Bedrijven stimuleren tot fytosanitair duurzaam ondernemen
 - Fytosanitair gezonde bodems stimuleren
 - Alternatieve ontsmettingsmethoden ontwikkelen
- *Keteninrichting:*
 - Organisatie van de keten, welke maatregelen kunnen effectief en efficiënt ingezet worden waarbij de preventieve aanpak op bedrijfsniveau wordt versterkt en is ingebed in de keten.
 - De inrichting (financieel/organisatorisch/technisch) van zogenaamde beschermde gebieden (die een extra vrijwaring bieden voor een aantal plagen en ziekten).
- *Markttoegang:*
 - Kennisvragen over fytosanitaire risico's en harmonisering van toetsen en toetsresultaten.

Ambities internationaal

Nederland heeft de ambitie om de exportpositie op de internationale markten te behouden en uit te breiden.

Binnen de EU wil Nederland een voortrekkersrol vervullen, door een goede samenwerking op fytosanitair gebied tussen overheid en bedrijfsleven en door participatie in internationale onderzoeksprojecten.

Trekkers

Anneke van Dijk (LTO Nederland) en Peter Bonants, Johan Bremmer (WUR)

Cross-overs met andere topsectoren

Fytosanitair is een cross-over van T&U en A&F, maar wordt geadresseerd in T&U thema Voedselveiligheid.



Groen voor een gezonde leef-, woon- en werkomgeving

Visie & ambitie

Meer dan de helft van de wereldbevolking, in Europa zelfs 70 procent, woont in steden en dit percentage stijgt snel. Ook in Nederland neemt de verstedelijking steeds groter vormen aan. Enerzijds staat groen in en om de steden onder druk. Anderzijds groeit de behoefte aan groen om gezond in te bewegen en recreëren en de gevolgen van klimaatverandering op te vangen. Groen kan op veel vlakken een belangrijke bijdrage aan gezondheid en welbevinden leveren.

De hoofddoelstelling van het programma is de ontwikkeling van innovatieve en in de praktijk goed hanteerbare groenconcepten gericht op het groen in en om de gebouwde omgeving waarin, uitgaande van de positieve effecten van groen op gezondheid en welbevinden, nieuwe verdienmogelijkheden voor de sector worden gecreëerd. Hierbij wordt gewerkt aan drie (sub)doelen:

- Innovatie bevorderen en de concurrentiepositie van de groene sector versterken.
- De positieve effecten beter benutten van groen in en om de gebouwde omgeving op de gezondheid en het welbevinden van de mensen die er wonen, werken, leren en herstellen.
- Nieuwe (fundamentele) kennis genereren over de wijze waarop groen invloed heeft op gezondheid en welbevinden.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

- Beter onderbouwing van de belangrijkste bijdragen van groen aan een betere leefomgeving in het urbane gebied; met name voor de thema's:
 - Effecten van binnen- en buitengroen op een gezonde leef en werkomgeving.
 - Effecten van groen op globale klimaatverandering in de leef-, woon- en werkomgeving.
 - Benutting van groen om de toename van welvaartsziekten (zoals obesitas, stress, burn-out) te voorkomen en ouderdom gerelateerde ziekten (dementie) te verminderen.
- Wetenschappelijk onderbouwde concepten omzetten in innovaties en verdienmodellen voor de praktijk, wat een bijdrage kan leveren aan oplossingen voor problemen gerelateerd aan vergrijzing, verstedelijking, klimaatverandering en verslechterende luchtkwaliteit.

Ambities internationaal

Er is een duidelijke relatie te leggen met het Horizon 2020 programma van de Europese Unie waarin de lijn is om kennis vanuit de wetenschap bij ondernemers te krijgen. Door het onderzoek hier goed op aan te laten sluiten kan topsectoronderzoek opgeschaald worden. De Nederlandse projecten kunnen als case study worden meegenomen in de Horizon 2020 projecten, en kunnen meedelen in de daarbinnen ontwikkelde kennis.

Trekkers

Albert Haasnoot (FloraHolland/iVerde) en Joop Spijker (WUR).

Cross-overs met andere topsectoren

- Groen speelt een heel belangrijke rol voor de wateropgave in de stad. Door het ontwikkelen van groenconcepten draagt groen ook bij aan de opgave van de topsector Water.
- Groen produceert biomassa die kan worden ingezet voor een groene economie. Hier ligt een belangrijke link met de topsector Energie.
- ICT-toepassingen van groen kunnen onderdeel uitmaken van ontwikkelde groenconcepten. Waar mogelijk wordt dit aangesloten op topsector-overschrijdende ICT-innovaties.



New business met plantenstoffen

Visie & ambitie

Het streven is dat in 2025 plantenstoffen een significant marktaandeel hebben op een aantal hoogwaardige markten zoals farmacie, cosmetica, voedingsingrediënten en agrochemie. Daarmee worden nieuwe duurzame verdienmodellen voor de Nederlandse Tuinbouw & Uitgangsmaterialen ontwikkeld.

In het verlengde van een aantal grote maatschappelijke uitdagingen waarop T&U met plantenstoffen inspeelt, is er sprake van een aantal trends in maatschappij en markt en ontwikkelen zich geheel nieuwe markten. Deze trends en nieuwe markten hebben betrekking op:

- Een toenemende voorkeur van consumenten en hun toeleveranciers voor natuurlijke, groene producten. Gezondheid, groen en welbevinden zijn belangrijk en vertalen zich in een toenemende voorkeur voor (extra) gezonde producten.
- Een toenemende belangstelling voor lokaal geteelde producten en producten die passen in een circulaire economie.
- Vraag naar nieuwe plantaardige (mengsels van functionele) moleculen voor onder meer health, cosmetica, groene gewasbescherming.

De Nederlandse tuinbouw heeft een goede uitgangspositie om op deze trends in markt en maatschappij in te spelen vanwege de in Nederland aanwezige mondiale top van de plantenveredeling en toeleverende industrie, een uitstekende kennisbasis en kennisinfrastructuur, het vakmanschap en de bedrijfsuitrusting en de nabijheid van Topsectoren zoals Life Sciences & Health en Chemie.

De tuinbouw wil:

- Inspelen op de (latente) vraag vanuit nieuwe afzetmarkten in farmacie, cosmetica, food, feed, (agro)chemie, hoogwaardige materialen naar plantenstoffen en plantenextracten. Realiseren van cross overs met diverse sectoren.
- Nieuwe duurzame verdien capaciteit realiseren op basis van plantenstoffen in:
 - zijstromen / reststromen
 - specifiek voor dit doel geteelde (nieuwe) gewassen; de plant / boom / bol als producent van groene hoogwaardige grondstoffen
- Een gegarandeerde (hoge) concentratie (met aantoonbare functionaliteit) in topkwaliteit groenten, planten, bomen, paddenstoelen, bollen en bloemen.
- Aanvullende kennis ontwikkelen die specifiek voor deze nieuwe economische activiteit noodzakelijk is.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

Nederland kan doorbreken en international koploper worden op het terrein van hoogwaardige plantenstoffen en plantenextracten door extra te investeren in de volgende onderzoeksthema's:

- Veredeling
- Gewas als productieplatform voor hoogwaardige groene grondstoffen voor health & wellbeing, cosmetica, food, (agro)chemie.
- Functionaliteit van plantenstoffen en plantenextracten voor hoogwaardige toepassing in health & well-being, cosmetica, food, (agro)chemie.
- Schone en efficiënte extractie- en omzettingstechnologieën.
- Bio-informatica, het ontsluiten en koppelen van databases (big data) over plantenstoffen en hun functionaliteit. Integratie met alle omics-databases.

Ambities internationaal

Doel is dat Nederlandse tuinbouwondernemers als producent van hoogwaardige plantenstoffen leverancier en business partner worden van internationale bedrijven in onder meer farma, cosmetica en (agro)chemie.

Ook op kennisgebied ligt er voor Nederland een unieke kans om binnen dit domein een sterke internationale positie te verwerven.

Trekkers

Jan Smits (Kenniscentrum Plantenstoffen) en Eric Poot (WUR Glastuinbouw)

Cross-overs met andere topsectoren

Er zijn cross-overs te realiseren met partijen uit Life Sciences & Health, Agro&Food, Chemie.



Tuinbouwtechnologie

Visie & ambitie

De toeleveranciers in de Nederlandse tuinbouwsector hebben wereldwijd een vooraanstaande rol door het produceren van technologisch hoogwaardige producten. De internationale vraag naar technologisch geavanceerdere kassen is in de afgelopen jaren sterk toegenomen en zal dat naar verwachting blijven doen.

Om aan deze vraag te kunnen voldoen is, zo blijkt uit ervaring, samenwerking nodig tussen toeleveranciers en kassenbouwers, de kennisleveranciers, lokale organisaties in andere landen, telers en andere partijen. Andere klimaattypes vragen namelijk om nieuwe kasconcepten en bekendheid opbouwen in het buitenland werkt ook beter als daarin gezamenlijk wordt opgetrokken en een herkenbare goede kwaliteit wordt neergezet. Concurrentie uit andere landen ligt op de loer.

Een gezamenlijke ambitie hebben, op elkaar afstemmen wie welke rol daarin vervult en inzien wat de toegevoegde waarde is van de samenwerking, draagt bij aan het onderling vertrouwen en hopelijk aan een versnelde samenwerking en innovatie.

Ambitie: in 2020 is Nederland een wereldwijd gerespecteerde leverancier van integrated growing systems (componenten en service) die afgestemd zijn op markt en klimaat.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

De volgende ontwikkelrichtingen worden voorzien:

- Holland Branding: Nederlandse ervaring en kennis op het gebied van kassen en teelt vermarkten. Gezamenlijk de Nederlandse kwaliteit zichtbaar maken en een Nederlands kwaliteitsmerk neerzetten.
- 'Hit and Stay': kassen niet alleen verkopen en bouwen in het buitenland, maar als leverancier beschikbaar blijven en de lokale partijen voorzien van de benodigde kennis en kunde om het optimale uit de kassen te halen.
- Technologische oplossingen en optimalisatie voor verschillende klimaatzones, zoals gebrek aan water en een overdaad aan zon met energiepotentie.

De volgende onderzoeksthema's zijn gedefinieerd:

Kasconstructie:

Kennisuitwisseling en -ontwikkeling rondom glas en foliekassen, innovatieve kasconstructies, lichtdoorlaattoptimalisatie en gestapelde teelt.

Kasdek:

Glas- en foliekasdekken, innovatie in kasdekken en de integratie van zonnepanelen (PV-panelen).

Materialen:

Kasomhullingen en schermen, die geïntegreerd zijn met zonnepanelen, schakelbaar, slim en luchtdicht of isolerend.

Kasklimaat:

Klimaat in de kas, dus niet klimaattypes buiten. Dit terrein kent de volgende deelgebieden:

- efficiënt ontvochtigen
- gelijkmatig klimaat
- lage temperatuur kasverwarming
- isolerende schermen
- luchtkwaliteit in de kas

Watertechnologie:

Het omgaan met water in waterarme gebieden, nieuwe reinigingstechnieken, nutriënten terugwinnen uit water, telen op water en het selectief verwijderen van natrium. Ook kennis opbouwen over de micro-bacteriële kwaliteit van water zit in deze programmalijn. Specifiek wordt hier gekeken naar detectietechnieken en mogelijkheden om bij te sturen.

SIOM (SysteemIntegratie en Optimalisatie Model, TNO):

Systematiek om afzonderlijke onderdelen en technieken in een kas optimaal op elkaar af te stemmen en samen te laten werken, om een maximale teeltprestatie te realiseren. Het behelst kas, klimaat en logistiek.

Robotica/ICT

Efficiënter maken van de arbeidswerkzaamheden in de kas, door robotica oplossingen en beter inrichten arbeidsprocessen. Ontwikkeling van nieuwe sensoren, verzamelen data en deze bruikbaar maken in de kas en keten.

Ambities internationaal

- Technologie ontwikkelen voor andere landen door Nederlandse toeleveranciers
- Feedback organiseren van ervaringen en toepassingen van technologie in andere landen: kennis combineren met data uit andere landen.
- Financieringsstructuren opzetten bijvoorbeeld met World Bank.
- Beschikbare (Europese) financieringsinstrumenten benutten.

Trekkers

Harm Maters (Stichting Hortivation) en Egon Janssen (TNO), Erik Pekkeriet (DLO/ agrorobotica)

Cross-overs met andere topsector

- ICT
- Water: Kaderrichtlijn water, NWP programma "more crop per drop"
- Energie: geothermie en duurzame bronnen
- Logistiek: interne logistiek



Consument en Gezondheid

Visie & ambitie

De afgelopen jaren is steeds duidelijker geworden dat de consumptie van voldoende groente en fruit van groot belang is voor de gezondheid van mensen. In steeds meer publicaties wordt de relatie tussen goede voeding (zoals voldoende groenten en fruit) en het voorkomen van ziekten als diabetes type 2, hart- en vaatziekten, beroertes gelegd. Voldoende groenten en fruit lijkt meer te moeten zijn dan de huidige richtlijnen van 200 gram groente en 2 stuks fruit. Toch haalt slechts 25 procent van de Nederlanders ouder dan vier jaar de richtlijn voor fruit, en 27 procent de richtlijn voor groente, terwijl 75 procent denkt de norm wel te halen. Ondanks de toegenomen aandacht voor voeding in de media nemen de verkoopcijfers voor verse groente en fruit de afgelopen jaren nog steeds af. De verkoop en de prijs van de meest gezonde producten staan sterk onder druk. Gewoontes zijn moeilijk af te leren. Mensen die denken dat ze genoeg groente en fruit eten, zullen niet zomaar meer gaan gebruiken. Daarnaast verschillen bevolkingsgroepen sterk in houding en intentie ten aanzien van gezonde voeding, wat maakt dat een gedifferentieerde aanpak nodig is om de consumptie te verhogen.

De groente- en fruitconsumptie in Nederland verhogen draagt bij aan de gezondheid op korte en lange termijn, dringt zorgkosten terug en versterkt de tuinbouwsector als geheel, van veredeling en teelt tot aan verwerking.

De ambitie is de groente- en fruitconsumptie van alle Nederlanders te verhogen. Daarbij moet er aandacht zijn voor alle leeftijdsgroepen, nieuwe eetmomenten en eetplekken, nieuwe producten en concepten.

In 2025 moet minimaal 50 procent van de Nederlanders voldoende groente en fruit eten volgens de dan geldige richtlijnen, een verdubbeling van de huidige cijfers.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

- Verhogen groente en fruitconsumptie
 - Beschikbaarheid: producten / concepten die op nieuwe locaties beschikbaar zijn (kinderdagverblijven, scholen, werkplek).
 - Beschikbaarheid: het aanbieden van groente en fruit tegen goede prijzen via alternatieve ketens.
 - Consumptiecultuur begrijpen en uit de analyse kansrijke concepten ontwikkelen.
- Verbeteren groente- en fruitproducten (vers en verwerkt):
 - Gemak: nieuwe producten die aansluiten bij andere eetmomenten en/of een eenvoudiger bereiding
 - Smaak: producten die aansluiten bij consumentenverwachtingen rond smaak
 - Betrouwbare informatie over inhoudsstoffen
 - Verwerkte producten die te gebruiken zijn bij andere eetmomenten dan de warme maaltijd (ontbijt, lunch, tussendoortjes)
 - Conceptontwikkeling in samenspraak met consumenten

Ambities internationaal

Binnen de EU moet aansluiting worden gezocht bij H2020. Wel is het dan zaak om te verkennen hoe preventie, het voorkomen van ziekten door onder meer goede voeding, sterker op de agenda komt. Gezien de groeiende informatie over het belang van voldoende groenteconsumptie ligt hier een kans voor de Nederlandse tuinbouwsector.

Trekkers

Gert Mulder (Frugi Venta) en Herman Peppelenbos, Wouter Verkerke (WUR)

Cross-overs met andere topsectoren

Met name de aansluiting met de Topsector Agri&Food ligt voor de hand. Binnen deze Topsector zijn er meerdere thema's die aansluiten: gezondheid, consument, maar ook product- en maaktechnologie.

De ambitie van de Topsector Life Sciences & Health is ook het verlagen van de zorgkosten. Een cross-over met deze Topsector kan leiden tot een heel nieuw innovatiegebied.

De verbinding met creatieve industrie ligt op het gebied van het ontwikkelen van gaming en apps/high tech.



Tuinbouw Logistiek

Visie & ambitie

De Nederlandse tuinbouw wordt gevormd door een productiekolom én een belangrijke groep van handelsbedrijven voor: groenten, fruit, sierteelt, bloembollen en bomen. Kenmerkend is dat regionale en nationale productie wordt gecombineerd met importproducten, al of niet bewerkingen ondergaat en dan voor een groot deel wordt geëxporteerd. De hoge bederfelijkheid van de tuinbouwproducten vergt een specifiek op het product(assortiment) afgestemd distributiesysteem en werkwijze. Nederlandse verladers (de producteigenaren!) slagen er doorgaans goed in om in nauwe samenwerking met hun logistieke serviceproviders, de juiste producten in de juiste aantallen in de gangbare kwaliteit op het juiste moment aan afnemers af te leveren. Dit is een bijzondere prestatie omdat zowel aan productiezijde als aan de marktzoekkant er veel onzekerheid is. Het logistieke proces heeft elke dag de uitdaging om vraag en aanbod daadwerkelijk met elkaar te verbinden. De operationele samenwerking is doorgaans goed. Uitdaging is dat markten uitgaan van vraagsturing, terwijl de sector nog vooral aanbod gestuurd werkt.

Daardoor is de huidige, nog altijd prominente positie van het tuinbouwcluster niet langer vanzelfsprekend en blijvend. Er is vooral meer strategische samenwerking op ketenniveau nodig om de (inter)nationale markt blijvend aan het Nederlandse tuinbouwcluster te binden. Er zullen nieuwe netwerkmodellen ontwikkeld moeten worden om ook in logistiek leidend te blijven.

Samengevat wil de sector in 2025 het volgende bereikt hebben:

- Een leidende rol van de tuinbouw in (internationale) ketenregie, onder meer door optimale (inter)nationale versnetwerken te realiseren.
- Goede faciliteiten op logistieke knooppunten: optimale overslag en warehousing voor versproducten zijn operationeel.
- Goede aansluiting op (inter)continentale vervoersnetwerken zijn beschikbaar.
- Vrachtwagenkilometers zijn beperkt door: bundelen, retourlogistiek, samenladen.
- Greenports en satellieten zijn goed bereikbaar onder meer met een green lane voor verse bederfelijke producten.
- Multimodale vervoersoplossingen voor alle producten zijn operationeel en inzetbaar.
- Duurzaam transport is ontwikkeld: 30 procent reductie CO₂-emissie in distributie is gerealiseerd.
- Productkwaliteit wordt goed beheerst in de hele keten, waardoor buffering en duurzame vervoersopties risicovrij zijn, minder uitval veroorzaken en verre markten bereikbaar worden.
- Standaarden voor berichtenuitwisseling en logistieke dragers zijn operationeel.
- Tracing- & trackingsystemen zijn gereed: ketentransparantie is bereikt (nog via autorisaties voor overheidstoezichthouders). Door de gegenereerde (big) data en trendanalyses is een betere regie van versketens en integratie met andere voorzieningsketens (cross chain collaboration) klaar voor uitrol in de praktijk.
- De tuinbouwcluster is voorloper in logistieke innovaties inclusief opslag, overslag, bewerking en samenwerking in de keten en op product kwaliteit.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

De R&D-activiteiten voor Tuinbouw Logistiek kunnen worden opgedeeld in zeven categorieën:

- Kwaliteit gestuurde Logistieke Keten (KLK)
- Verduurzaming van de keten
- "Mental shift" voor nieuwe ketensamenwerking
- Ketensamenwerking en -regie
- Versnetwerken en modal shift
- ICT en standaarden
- Last mile en closed loop supply chain.

Ambities internationaal

Door het ontwikkelen, aanbieden en uitvoeren van trainingen en cursussen kunnen ketencompetenties bij buitenlandse telers beter ontwikkeld worden.

Trekkers

Peter Verbaas (Frugi Venta), Anton Bril (VGB) en Henry Boerrigter (Wageningen UR-FBR)

Cross-overs met andere topsectoren

Er zijn veel overeenkomsten met de Topsector Agri&Food.

Een cross-over met Topsector Logistiek lijkt bijna een noodzakelijke voorwaarde om doorbraken op logistieke samenwerking te bewerkstelligen.



Voedselveiligheid

Visie & ambitie

De toenemende mondiale handel en langdurige transporten, waarbij Nederland wereldwijd groente en fruit importeert en exporteert stellen hoge eisen aan het borgen van de chemische en microbiologische voedselveiligheid van het product in een ketenperspectief. Daarnaast hebben sociaal-economische en klimatologische ontwikkelingen een (potentieel negatief) effect op de voedselveiligheid, bijvoorbeeld de effecten van klimaatverandering, de toenemende tekorten aan (schoon) water, de toenemende vraag door groeiende mondiale bevolking, en veranderende vraag vanuit de maatschappij, bijvoorbeeld naar regionaal geproduceerde, biologische of stadslandbouwproducten.

Al deze ontwikkelingen beïnvloeden de veiligheid van de groente- en fruitproducten. De uitdaging voor de Nederlandse sector ligt in het handhaven van het huidige niveau van de veiligheid van het product op een efficiënte en effectieve wijze. In geval nieuwe of bekende gevaren opduiken, dienen deze zo snel mogelijk te worden geïdentificeerd, gedetecteerd, en maatregelen te worden ingezet om de eventuele negatieve effecten voor de mens en de economische situatie van de gehele sector te minimaliseren of om te buigen in kansen. Hiervoor is een proactieve houding, alertheid en een hoge status van veiligheidscultuur in de sector cruciaal. Er zijn innovatieve oplossingen nodig waarmee bijvoorbeeld een chemische of microbiologische besmetting, die de gezondheid kan schaden, kan worden vermeden dan wel zo snel mogelijk worden herleid.

De ambitie is dat de kans op het uitbreken en verspreiden van een crisis wordt beperkt, en nieuwe business opportunity's worden ondersteund.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

Microbiële voedselveiligheid:

- Methodiek voor versnelling van de bronopsporing wanneer humane ziektegeval(len) het startpunt zijn, op basis van verbeterde signalering en interactie tussen verschillende sectoren.
- Ontwikkeling van snelle, betrouwbare, geharmoniseerde en doelgerichte (bijvoorbeeld voor virulentie) detectiemethoden voor pathogenen, bijv op basis van in-vitrotesten.
- Kennis van interacties tussen verschillende typen ("goede en slechte") micro-organismen. Kennis van gedrag van pathogene organismen onder verschillende omstandigheden.

Chemische voedselveiligheid:

- Ontwikkeling van snelle en doelgerichte detectiemethoden voor contaminanten, toxines en pesticiden, als hulpmiddel bij on-site screening en zelfcontrole van bedrijven.
- Impact van veranderingen in teelt- en verwerkingsmethoden op chemische voedselveiligheid.
- Harmonisatie en kennisuitwisseling in en over de keten rond middelengebruik, in kaart brengen en kennisverspreiding rond mogelijke cumulatieve effecten.

Ketenborging, risicobeheersing en communicatie:

- Big Data, Early warning en Emerging Risk Identification-systemen voor het proactief opsporen van nieuwe risico's en nieuwe technieken.
- Verder verbeteren van risicobeheermaatregelen vanaf primaire productie tot eindproduct waardoor risico's op microbiële en chemische besmettingen en overdracht tijdens verwerking in de keten verminderen.
- De veiligheid van het product in de hele productieketen borgen. Dit vereist bewustwording van alle actoren in de keten en implementatie in de dagelijkse praktijk. Er is onderzoek nodig naar de wijze waarop bewustwording en gedragsverandering van actoren gestimuleerd kan worden, waardoor de veiligheidscultuur en het kennisniveau naar een hoger plan wordt gebracht.

Ambities internationaal

- Samenwerking USA/ USDA op het gebied van microbiologische veiligheid.
- Agendering voedselveiligheid en ketenborging binnen Europa voor internationale kennisuitwisseling en beïnvloeding nieuwe programmering EU.
- Aansluiten bij EFSA initiatieven en verankeren van methodieken in Europese methodieken.

Trekkers

Peter Verbaas (FrugiVenta), Nicolette Quaedvlieg (GroentenFruithuis), Ine van der Fels-Klerx, Leo van Overbeek (WUR-DLO).

Cross-overs met andere topsectoren

Er is een duidelijke cross-over met het thema Voedselveiligheid van de Topsector Agri&Food. In beide topsectoren zijn kennisvragen rond microbiële en chemische voedselveiligheid, ketenborging en risicocommunicatie.

Daarnaast worden bekeken of cross-overs met de Topsectoren Biobased, Life Sciences & Health, Water en Chemie meerwaarde bieden.



Tuinbouw Digitaal

Visie & ambitie

De Nederlandse tuinbouwsector is van wereldklasse en heeft internationaal een leidende rol. Deze toonaangevende positie is echter niet vanzelfsprekend. De internationale concurrentie neemt toe en Nederland moet scherp aan de wind blijven zeilen om zijn voorsprong te behouden en te verstevigen. Betrouwbare en actuele informatie is daarbij van groot belang.

Informatie- en communicatietechnologie (ICT) speelt een cruciale rol in het efficiënt en duurzaam organiseren van de Nederlandse tuinbouwketen. Tijdige beschikbaarheid van de juiste informatie op de juiste plek en een intelligent gebruik ervan, bevorderen een duurzame teelt, goede productbehandeling, voedselveiligheid, efficiënt vervoer, het reduceert verspilling en helpt de communicatie met de consument over de gebruikswaarde, kwaliteit, gezondheid en duurzaamheid van een product. Kostenbesparing is mogelijk door keteninformatie te registreren aan de bron en in de keten (meermalig) te gebruiken.

Tuinbouw Digitaal wil het tuinbouwbedrijfsleven ondersteunen in de ambitie om in 2025 toonaangevend te zijn in het organiseren, ontwerpen en realiseren van informatiemanagement in smart ketens van teelt tot consument. Tuinbouw Digitaal fungeert daarbij als sectoraal kenniscentrum dat ondernemers en overheid ondersteunt bij het verkennen, ontwikkelen, toepassen en valoriseren van vernieuwende informatie & communicatie technologie in de Nederlandse Tuinbouwketen.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

De innovatieopgaven voor 2016-2019 hangen samen met het scheppen van de voorwaarden en het ontwikkelen van de toepassingen voor informatiemanagement in smart ketennetwerken van teelt tot consument. De innovatieopgaven van Tuinbouw Digitaal liggen op het vlak van:

- E-informatiestandaarden: een snelle, foutloze en efficiënte informatieoverdracht is alleen mogelijk als de informatiesystemen in de keten precies dezelfde taal spreken. Op bedrijfsprocessen gebaseerde informatiestandaarden zorgen daarvoor. Het zijn vaste afspraken over het formaat, de inhoud en de betekenis van de uit te wisselen informatie (berichten en coderingen) én de manier waarop deze technisch gecommuniceerd moeten worden.
- E-informatie-integratie: het uitwisselen van informatie binnen en tussen bedrijven in ketens en netwerken (veredelaars, telers, logistieke dienstverleners, veilingen, verpakkers, handelaren en retailers). Het digitaal verbinden van processen, bedrijven en ketens staat hier centraal, naast het verspreiden van kennis.
- E-Business to Government: de informatie-uitwisseling tussen het bedrijfsleven, de overheid en door het bedrijfsleven ingestelde organisaties voor keuringen en inspecties, meestal in het kader van wet- en regelgeving. Gericht op verlaging van de administratieve lastendruk en procesverbetering in de logistiek en het realiseren van papierloze handel.
- E-competenties: Het vergroten van kennis en vaardigheden van ondernemers en hun medewerkers zodat ze in hun dagelijkse activiteiten beter gebruik maken van digitale informatiesystemen en beter in staat zijn (tactische en strategische) bedrijfsbeslissingen te nemen met behulp van deze informatiesystemen. Inzicht in de economische voordelen van het gebruik van ICT en standaarden speelt hierbij een belangrijke rol.

Ambities internationaal

De ambitie is dat de Nederlandse tuinbouwsector ook internationaal een leidende rol op het gebied van informatiemanagement zal hebben. Daarvoor zal Tuinbouw Digitaal actief participeren in internationale organisaties op het gebied van digitalisering en standaardisatie. Daarnaast is de ambitie om de aansluiting bij Europese innovatie- en onderzoeksprojecten te verstevigen.

Trekkers

Harrij Schmeitz (Frug I Com) Henk Zwinkels (Floricode, EDIBulb) Cor Verdouw (LEI Wageningen UR).

Cross-overs met andere topsectoren

ICT is bij uitstek geschikt voor cross-overs met andere topsectoren. Er is vooral samenwerking met de Topsectoren Agri&Food, Logistiek, High Tech, Creatieve Industrie, en met de Human Capital agenda's. Deze samenwerking zal worden uitgebouwd.



Markt en Ketens

Visie & ambitie

De Nederlandse tuinbouw- en uitgangsmaterialensector heeft een stevige positie op de internationale markt. Tegelijkertijd zitten veel bedrijven in de problemen. De winstgevendheid van bedrijven staat onder druk en bij veel bedrijven is de continuïteit in het geding. De kernvraag van veel ondernemers in de tuinbouw is: hoe kan ik mijn marge blijvend verbeteren? Een veelgehoord antwoord is: efficiënt produceren waardoor de kostprijs laag blijft en een constante en hoge kwaliteit leveren. Dit is echter niet het enige antwoord. Een belangrijk deel van de oplossingen zit ook aan de marktkant. Een aantal ondernemers stelt zich daarom vragen over mogelijkheden om vraaggestuurd te produceren, consumentenwensen te inventariseren, samen te werken met andere producenten of met de klant, marktinformatie en tussentijdse feedback uit de markt te verkrijgen, afzetterugval en prijsval te overleven.

Het thema markt en ketens heeft als doelstelling om kennis, inzichten en tools te ontwikkelen waarmee deze vragen op maat van een antwoord kunnen worden voorzien.

De ambities voor 2025 liggen op het gebied van:

- **Markt en consument**
Huidige en toekomstige markten zijn consumentgedreven. De wens van de consument dient centraal te staan in de strategie van bedrijven. De omschakeling naar vraagsturing dient nog grotendeels plaats te vinden. Bedrijven in keten hebben behoefte aan marktkennis en –informatie, pre-competitief en competitief. Het pre-competitieve richt zich op consumentenwensen, productieontwikkelingen, externe omstandigheden en de betekenis voor markten en ketens hiervan en de vertaling naar de bedrijfseigen situatie.
- **Ketenorganisatie**
De grote diversiteit aan consumentenwensen vraagt om de vorming van hechte, maar ook open, flexibele en responsieve ketens die in staat zijn alle consumentenwensen optimaal te vervullen, zowel via bestaande marktkanalen als via nieuwe marktkanalen, waaronder e-sales.
- **Ondernemerscompetenties en weerbaarheid**
De uitdaging is om alle ondernemers in de hele keten in staat te stellen de markt te doorgronden, de consumentenwens te kennen en die te vertalen in solide businessmodellen. Deze businessmodellen kenmerken zich door onderscheidende posities in de markt, waarin het verdienmodel, de keuze voor het marktsegment, de keuze voor het product, de keuze voor het afzetkanaal en de marketingstrategie logisch samenhangen.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

De innovatieopgaven hebben een relatie met de innovatieopgaven in de koepel-PPS'en Tuinbouw Digitaal, Internationalisering en Logistiek:

- *Market intelligence* en economische informatievoorziening: de diversiteit aan sector- en marktrelevante ontwikkelingen ontsluiten en deze in concrete cases toepassen, inclusief voorspelling van marktontwikkelingen.
- Consumentenonderzoek: de wijze waarop consumentenwensen ontsloten en voorspeld kunnen worden onderzoeken, consumentenwensen en het toepassen daarvan in ketens onderzoeken.
- *Branding*: methoden ontwikkelen hoe producten duurzaam onderscheidend en herkenbaar in de markt gezet kunnen worden.
- Duurzame ketens ontwerpen en ontwikkelen waarbij de samenwerking binnen de keten optimaal is, het product duurzaam geproduceerd is en de ketenpartners over voldoende verdien capaciteit beschikken.
- *Business model* innovatie: modellen ontwikkelen en toepassen voor de verschuivingen in consumentenwensen in combinatie met de ontwikkeling van nieuwe marktkanalen.
- Ondernemerschapontwikkeling: de huidige trainingen en curricula in het onderwijs zijn nog sterk geïnspireerd op het oude optimalisatiedenken. Nieuwe inspirerende leeromgevingen (onder meer bootcamps en ketenondernemersstages) ontwikkelen en inzetten om een goede onderstroom van nieuwe

initiatieven in de sector en keten te creëren.

- Innovatieve manieren van risicomanagement: de zwakke plekken en de veerkracht van ketens en sectoren analyseren en bedrijven en ketens weerbaar maken tegen productie-, markt- en financiële risico's.

Ambities internationaal

Bijdragen aan de internationale regierol in de tuinbouwketen.

Trekker

Johan Bremmer (LEI-WUR)

Cross-overs met andere topsectoren

Cross-overs zijn mogelijk met Agri&Food voor op het gebied van de thema's Markt en Keteninnovaties en Consument. Ook met Topsector Logistiek zijn cross-overs mogelijk.



Internationalisering

Visie & ambitie

De komende decennia zal naast de belangrijke thuismarkt van West-Europa de groeimarkten voor de afzet van het tuinbouwcluster zich buiten Europa gaan ontwikkelen. De belangrijkste drijvende kracht achter dit economisch potentieel is de toenemende mondiale vraag naar tuinbouwproducten. De wereldbevolking blijft stijgen en vooral in opkomende markten zijn vele monden te voeden. Tegelijkertijd neemt de koopkracht per hoofd van de bevolking er toe, waardoor er een markt ontstaat voor tuinbouwproducten van hogere prijs en betrouwbare kwaliteit.

Urbanisatie zet in snel tempo door. Meer dan de helft van de wereldbevolking woont in steden en nu al zijn er wereldwijd ongeveer 500 steden van meer dan één miljoen mensen. Nieuwe bevoorradingsystemen (van voedsel) voor die steden moeten worden geïmplementeerd. De trend naar grootschalige, lokale tuinbouw is hiermee onontkoombaar. Daarbij leert de praktijk dat kennisontwikkeling steeds sneller gaat en dat er korter is te profiteren van een voorsprong in kennis. Kortom, de internationale concurrentie zal de komende jaren sterk toenemen en het Nederlandse tuinbouwcluster zo voor kansen en uitdagingen plaatsen. Dit gegeven vereist een proactieve, internationale benadering van dit cluster. Hiervoor moet een slagvaardige internationaliseringsstrategie voor het hele cluster te ontwikkeld en geïmplementeerd worden.

Het streven is om in 2025 een situatie binnen de tuinbouwsector te hebben waarbij we met eenvoudige en toegankelijke tools:

- kunnen inzien dan wel inschatten aan welke groene/verse producten, voedingsstoffen of ingrediënten een lokaal verstedelijkt gebied behoefte heeft.
- kunnen bepalen welke aanvoerketens nodig zijn om deze producten en concepten te realiseren.
- kunnen bepalen welk productiesysteem nodig is om deze producten op een duurzame wijze lokaal te produceren en te managen.
- kunnen bepalen hoe we de lokale teelt van deze producten duurzamer en efficiënter kunnen maken.
- kunnen inschatten welke groenvoorziening een lokaal verstedelijkt gebied nodig heeft voor betere leefbaarheid en gezondheid.

Onderzoekthema's / innovatieopgaven 2016-2019

Doel van dit programma is om een doorbraak te initiëren op het internationale speelveld en de positie van de Nederlandse tuinbouwsector te verstevigen. Hiervoor zijn vier lijnen te onderscheiden:

- Nationale kennisontwikkeling Internationaliseren: het overzicht verkrijgen en geschikt maken van onderzoek, kennis en innovaties uit nationale kennis- en innovatieprojecten die bijdragen aan de internationale kennisagenda.
- Onderzoek naar het verbeteren van het vermogen om de Nederlandse kennis en technologie aan te passen aan de lokale situatie (Frugal Innovation).
- Onderzoek naar het beter laten aansluiten van lokale aanvoerketens op lokale afzetmarkten, waarop de strategie ligt op verstedelijkte afzetmarkten (Feeding and Greening the City).
- Voorbeeldprojecten creëren binnen genoemde thematiek, waarin consortia volgens de gouden driehoek'-aanpak nieuwe initiatieven ontplooiën (Het Nieuwe Samenwerken).
- Ontwikkelen van tools, protocollen en geïntegreerde concepten over hoe de verstedelijkte groene infrastructuur werkt en hoe de therapeutische aspecten ervan effectief kunnen worden toegepast.

Trekkers

Anco Sneep (DHTB) en Willie van den Broek (Wageningen UR-FBR).

Cross-overs met andere topsectoren

Ofschoon er vele verbanden met andere topsectoren bestaan, ligt samenwerking met Topsector Agri&Food zeer voor de hand.



Water hergebruiken bij Phalaenopsis

Duurzaam omgaan met water en andere grondstoffen is voor de glastuinbouw een belangrijk speerpunt. De sector werkt er naartoe dat er in 2027 vrijwel geen meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen meer in het afvalwater terecht komen: een nulmissie. Voor de korte termijn ontwikkelt de sector al zuiveringsconcepten voor het afvalwater, maar er wordt ook toegewerkt naar een nullozing voor substraatteelten. Voor de potorchidee Phalaenopsis leek hergebruik van drainwater niet haalbaar. Door systematisch knelpunten bij het recirculeren in kaart te brengen en daar oplossingen voor te bedenken, lijkt hier nu verandering in te komen. Bij een teeltproef wordt nu volledig recirculeren vergeleken met niet recirculeren. Tot nu toe verschilt de kwaliteit van de planten niet. Als dit ook in de bloeifase het geval is, helpt dit telers te overtuigen dat er geen teelttechnische belemmeringen zijn om drainwater te hergebruiken en zo de emissie te verminderen.

Weerbaarheid vanuit het zaad

Bij de productie van paprika zorgen bladluizen voor veel overlast. De bladluizen produceren honingdauw dat plakt en de producten onverkoopbaar maakt. De grootste schade komt echter door de virussen die door de bladluizen worden overgebracht. De bladluis steekt in de paprikaplant en spuugt de virusdeeltjes naar binnen. In het project wordt geprobeerd om de plant resistent te maken tegen bladluizen. Dat wil zeggen dat de bladluis zich niet meer prettig voelt op de paprika en zich niet meer voortplant. Op die manier worden grote schades voorkomen door keuze voor het juiste uitgangsmateriaal. Deze resistente paprika past goed in Interated Pest Management waarbij resistentieveredeling samen met (biologische) bestrijding van de binnen gevlogen bladluizen de plaag van zowel de bladluis als de overgebrachte virussen goed beheersbaar houdt.

Nieuwe ziekteverwekkers snel opsporen

Pectobacterium-soorten zijn gevreesde ziekteverwekkers in verschillende belangrijke land- en tuinbouwgewassen, waaronder de aardappel. In het onderzoeksproject dat zich richt op beheersing van bacteriën die rot veroorzaken in aardappels, is de bacterie Pectobacterium carotovorum subspecies brasiliense voor het eerst herkend als ziekteverwekker. Er is een diagnostische toets ontwikkeld die de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Zaaizaad en Pootgoed inmiddels in de praktijk toepast om deze ziekteverwekker te kunnen aantonen. Selectie van schoon pootgoed door keuring, hygiëne en teeltmaatregelen zijn belangrijke elementen in een ziektebeheersingsstrategie.

Planten helpen zichzelf te beschermen

Weerbaarheid van planten is de basis van teeltsystemen die planten minder afhankelijk maken van gewasbeschermingsmiddelen. Dat de plant zich zelf kan verweren tegen ziekten en plagen is bekend. Hoe dat precies werkt en hoe dat in de praktijk door telers toegepast kan worden, is de vraag. In het project 'Geïnduceerde weerbaarheid plant: tomaat en roos' is onderzocht hoe stuurlicht in de kas gebruikt kan worden om de weerbaarheid van planten te verbeteren. Dit onderzoek laat zien dat het mogelijk is om de plant in verhoogde staat van paraatheid te brengen door overdag rood stuurlicht toe te passen. Bovendien lijkt het erop dat stuurlicht de effectiviteit verhoogt van andere methoden die de plant aanzetten om zich te verdedigen tegen ziekten.

Pionier in aardwarmte

Met het aanboren van aardwarmte heeft het tuinbouwcluster een innovatiedoorbraak gerealiseerd. Aardwarmte is ondergrondse warmte in diepere aardlagen (veelal 2.000-3.500 meter onder het maaiveld). Het is een belangrijk alternatief voor het gebruik van aardgas in de glastuinbouw; streefdoel is dat in 2020 circa 5 procent van het energiegebruik in de glastuinbouw uit aardwarmte komt. Het programma Kas als Energiebron heeft de potentie al meer dan tien jaar geleden in kaart gebracht en pionierende tuinders zijn ondersteund. Aardwarmtetoepassing in Nederland staat nog aan het begin van de ontwikkeling met twaalf gerealiseerde projecten. Daarvan zijn er elf in de glastuinbouw. Dit tekent de innovatiekracht en -bereidheid van de glastuinbouwsector. Aardwarmte is ook buiten de glastuinbouw een belofte voor verduurzaming. Inmiddels tonen diverse andere sectoren interesse in deze voor Nederland nieuwe energievorm.

Energie besparen door anders telen

Vanuit de PPS Energie en CO₂ is veel nieuwe kennis ontwikkeld en geïmplementeerd op het gebied van energiebesparing, teelttechniek, nieuwe kasconcepten en aardwarmte. Er is sprake van innovatiedoorbraken met

'Het Nieuwe Telen' en Aardwarmte en een aantal nieuwe kasconcepten staat op doorbreken de komende jaren. Met Het Nieuwe Telen (HNT) is er voor de glastuinbouw een heel nieuwe benadering van klimaat- en gewasbeheersing ontwikkeld. HNT gebruikt natuurkundige en plantfysiologische kennis om de teelt optimaal te sturen in onder meer temperatuur, vocht, CO₂-dosering, licht en schermen. De energiebesparing komt met name door een hogere isolatiegraad (meer en vaker schermen) en meer 'met de natuur mee telen' (licht benutten, hogere RV toestaan).

Zonder investeringen kan een teler al snel 5-10 procent op het gasverbruik besparen, ook het gasverbruik voor CO₂-dosering. Mét investeringen, zoals een extra scherm en luchtbehandelingskasten, kunnen besparingen tot wel 30 procent worden bereikt. Dit is uniek en revolutionair en van groot belang om een duurzame energiehuishouding mogelijk te maken, want elke bespaarde kuub hoeft niet vervangen te worden door schaarse en soms dure duurzame energie.

Baten van bomen benutten

Bomen en planten kunnen de plek waar we leven, wonen, werken en herstellen gezonder maken. Bovendien kunnen ze problemen helpen oplossen die ontstaan door klimaatverandering, vergrijzing en de wereldwijde urbanisatie. Het project 'Ecosysteemdiensten van boomkwekerijproducten' brengt de baten van bomen en groen in de stad in beeld. Het project brengt alle - gefragmenteerde - kennis over de positieve effecten van groen bij elkaar en zorgt dat beleidsmakers, groenbeheerders en boomkwekers ook wat met die kennis kunnen.

Dit project moet instrumenten opleveren die ontwerpers, beleidsmakers en groenbeheerders kunnen gebruiken om rekening te houden met die baten bij hun beslissingen over wel of niet groen, waar groen, wat voor groen. Tegelijk ontwikkelt de sector T&U met dit project kennis voor boom- en plantkwekers. Met die kennis kunnen ze hun sortiment en afzet richten op de vervulling van specifieke functies in de bebouwde omgeving.

Slimmer ondernemen in 1 minuut

Informatiemanagement in de tuinbouw is de ontwikkeling van kennis, competenties en vaardigheden bij ondernemers en hun medewerkers. Dit is voor hen van cruciaal belang. ICT ontwikkelt zich zo snel, dat ondernemers en werknemers het soms niet kunnen bijhouden. Dan is het handig dat ze gereedschap hebben voor bewustwording en competentieontwikkeling. Daarmee kunnen ze hun kennis en vaardigheden vergroten. De cursus 'Slimmer ondernemen in 1 minuut' bijvoorbeeld, van Tuinbouw Digitaal, de samenwerking van Frugicom, Floricode en Edibulb. Die is ontwikkeld om tuinders kennis te laten maken met de mogelijkheden van ICT op hun bedrijf. De cursus bestaat uit zes afleveringen (onder meer over een betere website, digitaal vaardig personeel en Big Data). Tuinders krijgen de afleveringen per mail toegestuurd. Dankzij de grafische aanpak kost het per aflevering inderdaad niet meer dan 1 minuut om hem tot je te nemen. En het is gratis. www.tuinbouwdigitaal.net/slimmerondernemen.

Plantenstoffen tegen spint en meeldauw

Als producent van groene en hoogwaardige plantenstoffen biedt de tuinbouw oplossingen voor vraagstukken die wereldwijd spelen op het gebied van gezondheid en welbevinden, groene chemie, materialen en gewasbescherming.

Met de PPS 'De sierteelt in de biobased economy' heeft de sector in 2014 onderzoek gedaan naar de gewasbeschermende effecten van extracten van twintig sierteeltgewassen tegen belangrijke plantenziekten en -plagen. De eerste resultaten van het project zijn veelbelovend. Extracten van een aantal sierteeltgewassen zijn effectief tegen onder meer spint, luis en meeldauw. Nu onderzoekt de tuinbouw of het technisch en economisch haalbaar is om van deze extracten een commercieel groen gewasbeschermingsmiddel te maken.

Toekomstbeeld is dat de tuinbouw niet alleen afnemer is van een pakket groene gewasbeschermingsmiddelen, maar daarvoor zelf ook de grondstoffen produceert.

Bijlage 3: Nationale WetenschapsAgenda

1e VRAAG: Meer en beter produceren met minder input

1. Uw vraag aan de wetenschap

Hoe kunnen we innovatieve oplossingen realiseren om met minder ruimte, water, energie en mineralen 9 miljard mensen in 2050 te voorzien van voldoende kwalitatief hoogwaardig en duurzaam geproduceerde voeding- en sierteeltproducten.

2. Toelichting op uw vraag

Intensiever gebruik van de natuurlijke rijkdommen legt een steeds zwaardere druk op productie- en consumptiesystemen in de land- en tuinbouw. Door de wereldwijde verstedelijking veranderen op grote schaal de stromen van energie, materialen en afvalstoffen en staat de kwaliteit van ons ecosysteem (zoals bodem, water en biodiversiteit) onder druk. Voedingsstoffen, rest- en afvalstromen raken geconcentreerd in welvarende, dichtbevolkte, stedelijke gebieden, terwijl elders de bodem verarmt. Er is nieuwe kennis nodig over robuuste gewassen die minder gevoelig zijn voor stressfactoren (droogte, zout etc.) en hogere opbrengsten leveren. Er is nieuwe kennis nodig om efficiënter met de beschikbare grondstoffen om te gaan, om slimme combinaties te maken van primaire productiestromen uit verschillende sectoren en om tot nu toe gescheiden kringlopen van energie, materialen en nutriënten van plantaardige en dierlijke bronnen te sluiten. Er is een transformatie nodig naar robuuste productiesystemen vanuit een integrale benadering van bodem, gewas, teelt, water, grondstoffen en logistieke processen. De Nederlandse kennisbasis op dit gebied behoort tot de wereldtop, de land- en tuinbouw is gewend te presteren met hoge eisen aan ruimte en grondstofgebruik. Van belang is deze positie minimaal te handhaven vanuit economisch én maatschappelijk belang. Deze kennis is wereldwijd van betekenis.

3. Kernwoorden van uw vraag

Resource Efficiency, Plantaardige producten, Circulaire economie, Toppositie mondiaal

Na akkoord worden enkele vragen gesteld. De antwoorden:

Sluit uw vraag aan bij een bestaande onderzoeksagenda zoals Horizon 2020, Topsectoren of Profileringsagenda's (aanvinken)

- Ja

Bij welke agenda?

- Bij de grote maatschappelijke uitdagingen van de Europese onderzoeksagenda Horizon 2020

Bij welk thema?

- Voedselveiligheid, duurzame landbouw, bio-economie
- Veilige, groene en efficiënte energie
- Slim, groen en geïntegreerd transport
- Klimaat, hulpbron efficiëntie en grondstoffen

Is er in Nederland wetenschappelijke expertise van hoog niveau aanwezig om uw vraag te kunnen beantwoorden?

- Ja

Namelijk...

Plantenwetenschappen

Agrotechnologische wetenschappen

2e VRAAG: Resilience: weerbare productiesystemen

1. Uw vraag aan de wetenschap

Hoe kunnen we onze biologische productiesystemen weerbaarder maken voor plotselinge veranderingen, zoals nieuwe plagen, ziektes en klimaatverandering.

2. Toelichting op uw vraag

Resilience of veerkracht is een belangrijke eigenschap van biologische systemen zoals mens, dier, plant of microben. De veerkracht van een systeem bepaalt de reactie op plotselinge, niet-lineaire veranderingen zoals nieuwe ziektes of klimaatverandering. Ook de mate waarin een systeem zich kan aanpassen wordt door de veerkracht bepaald. Van belang is om tot robuuste weerbare productiesystemen te komen die zoveel mogelijk uitgaan van natuurlijk evenwicht met minimale externe inputs en minimale ongewenste outputs. In zulke systemen zijn de kringlopen optimaal en wordt het zelfregulerend vermogen van het systeem goed benut. Tegelijkertijd blijven de productie en het bedrijfseconomische rendement op peil.

3. Kernwoorden van uw vraag

Weerbaarheid biologische systemen

Na akkoord worden enkele vragen gesteld. De antwoorden:

Sluit uw vraag aan bij een bestaande onderzoeksagenda zoals Horizon 2020, Topsectoren of Profileringsagenda's

- Ja

Bij welke agenda?

- Bij de grote maatschappelijke uitdagingen van de Europese onderzoeksagenda Horizon 2020

Bij welk thema?

- Voedselveiligheid, duurzame landbouw, bio-economie
- Klimaat, hulpbron efficiëntie en grondstoffen

Is er in Nederland wetenschappelijke expertise van hoog niveau aanwezig om uw vraag te kunnen beantwoorden?

- Ja

Namelijk...

Plantenwetenschappen

Omgevingswetenschappen

3e VRAAG: A global One Health: voedselveiligheid en volksgezondheid

1. Uw vraag aan de wetenschap

Hoe kunnen we het risico van uitbraken en het terugdringen van infectieziekten beter leren beheersen via een duurzame en geïntegreerde mondiale aanpak.

2. Toelichting op uw vraag

Het beheersen van het risico van uitbraken en het terugdringen van infectieziekten is van groot belang voor de voedselzekerheid en volksgezondheid. Op grond van de onderlinge verwevenheid en het mondiale karakter van de gezondheidszorg voor dier, plant, mens, en milieu, spreken we van 'A Global One Health'. Veel gezondheidsrisico's zijn te beheersen met effectieve interventies die bestaan uit een voldoende en gevarieerd voedselaanbod, hygiëne, geneesmiddelen, vaccins, vectorbestrijding en gewasbescherming. Voor een duurzame en gezamenlijke aanpak is een geïntegreerde analyse van infectieziekten nodig, met inbreng vanuit diverse kennisdomeinen. Van belang is dat een systeem wordt ontwikkeld voor betere grensoverschrijdende uitwisseling van informatie en snelle signalering, monitoring en eliminering van humaan pathogene ziekteverwekkers. Vanuit een systeembenadering kan een essentiële bijdrage geleverd worden aan het verbeteren van de gezondheid van dier en plant en mens.

3. Kernwoorden van uw vraag

Voedselveiligheid, Volksgezondheid, Systeembenadering

Na akkoord worden enkele vragen gesteld. De antwoorden:

Sluit uw vraag aan bij een bestaande onderzoeksagenda zoals Horizon 2020, Topsectoren of Profileringsagenda's

- Ja

Bij welke agenda?

- Bij de grote maatschappelijke uitdagingen van de Europese onderzoeksagenda Horizon 2020

Bij welk thema?

- Gezondheid, welzijn en demografische veranderingen
- Voedselveiligheid, duurzame landbouw, bio-economie
- Opkomende en industriële technologieën met name ICT, nanotechnologie, biotechnologie

Is er in Nederland wetenschappelijke expertise van hoog niveau aanwezig om uw vraag te kunnen beantwoorden?

- Ja

Namelijk...

Dierwetenschappen

Medische wetenschappen

Plantenwetenschappen

4e VRAAG: Metropolitan solutions: verse producten en groen in steden

1. Uw vraag aan de wetenschap

Hoe kunnen we bijdragen aan sociale en technologische vernieuwingen in metropolitane gebieden als gevolg van de grote trek van mensen naar steden.

2. Toelichting op uw vraag

In 2050 zal 70% van de mensheid in steden wonen. Daardoor worden vraagstukken rond duurzaamheid en kwaliteit van leven voor die steden steeds dringender. Het gaat dan om voedselzekerheid, mobiliteit en logistiek, beschikbaarheid van water, omgaan met grondstoffen en afval, gezondheid en welbevinden. De metropolitane stad is tegelijk een broedplaats voor creatieve oplossingen en een voorloper in sociale en technologische vernieuwingen op het gebied van duurzaamheid. Er is kennis nodig om *smart cities* te realiseren: steden en metropolitane gebieden die - in nauwe relatie met omliggende rurale gebieden - leefbaar, gezond, weerbaar en circulair zijn. Tuinbouwproductie is bij uitstek geschikt om op een zéér efficiënte en duurzame wijze verse producten te leveren dichtbij metropolitane steden. Ook groen in de stad speelt een sleutelrol door te zorgen voor een goede woon-, werk- en leefomgeving.

3. Kernwoorden van uw vraag

Smart cities, Circulaire economie, Gezondheid en welbevinden

Na akkoord worden enkele vragen gesteld. De antwoorden:

Sluit uw vraag aan bij een bestaande onderzoeksagenda zoals Horizon 2020, Topsectoren of Profileringsagenda's

- Ja

Bij welke agenda?

- Bij de grote maatschappelijke uitdagingen van de Europese onderzoeksagenda Horizon 2020

Bij welk thema?

- Voedselveiligheid, duurzame landbouw, bio-economie
- Veilige, groene en efficiënte energie
- Inclusieve en innovatieve samenleving

Is er in Nederland wetenschappelijke expertise van hoog niveau aanwezig om uw vraag te kunnen beantwoorden?

- Ja

Namelijk...

Plantenwetenschappen

Omgevingswetenschappen

Maatschappijwetenschappen

Technische wetenschappen

5e VRAAG: Synthetic biology: cellen als bouwsteen

1. Uw vraag aan de wetenschap

Hoe kunnen we bijdragen aan voorbereiden van de industrie op de nieuwe mogelijkheden die ontstaan als gevolg van nieuwe kennis over genetisch materiaal, zoals synthetische biologie.

2. Toelichting op uw vraag

De kennis van genetisch materiaal als bouwsteen voor leven is gigantisch toegenomen. Deze kennis kunnen we gebruiken voor het ontwerpen van nieuwe biologische systemen. Dat biedt een wereld aan mogelijkheden om de kwaliteit van leven van mensen te verbeteren. Op dit moment wordt gewerkt met biomoleculen en eencellige organismen, zoals bacteriën en gisten. Op de langere termijn draagt dit onderzoek bij aan tot de verbeelding sprekende ontwikkelingen zoals nieuwe op biologie geïnspireerde materialen, effectievere conversie van licht energie naar biomassa, voeding (eiwitten, koolhydraten), energie (brandstoffen) of fijnchemicaliën en verfijnde diagnostiek met behulp van biosensoren zoals geur receptoren op een chips als kunstmatige neus. De ontwikkeling van dergelijke 'maakbare biologie' maakt het aangaan van nieuwe uitdagingen mogelijk. Daarbij spelen ook maatschappelijke acceptatie, beheersing van risico's en bescherming van intellectueel eigendom een rol. Nederlandse onderzoekers lopen wereldwijd voorop in verschillende disciplines die bijdragen aan deze ontwikkeling. Voor bedrijven op vele terreinen zullen ongekende innovatieve mogelijkheden zich aandienen.

3. Kernwoorden van uw vraag

Benutting cellulaire systemen, Maakbare biologie, Nieuwe kansen industrie

Na akkoord worden enkele vragen gesteld. De antwoorden:

Sluit uw vraag aan bij een bestaande onderzoeksagenda zoals Horizon 2020, Topsectoren of Profileringsagenda's

- Ja

Bij welke agenda?

- Bij de grote maatschappelijke uitdagingen van de Europese onderzoeksagenda Horizon 2020

Bij welk thema?

- Gezondheid, welzijn
- Voedselveiligheid, duurzame landbouw, bio-economie
- Opkomende en industriële technologieën met name ICT, nanotechnologie, biotechnologie

Is er in Nederland wetenschappelijke expertise van hoog niveau aanwezig om uw vraag te kunnen beantwoorden?

- Ja

Namelijk...

Plantenwetenschappen

6e VRAAG: Samenwerkende waardeketens: nieuwe verdienmodellen

1. Uw vraag aan de wetenschap

Hoe kunnen we bijdragen aan het voorbereiden van de land- en tuinbouw en haar personeel op de verandering van waardeketens als gevolg van verzadiging van markten en disruptieve, externe ontwikkelingen (Rusland boycot)?

2. Toelichting op uw vraag

De huidige marktpositie van de land- en tuinbouwsector is vooral gebaseerd op het traditionele verdienmodel: het produceren en verkopen van grote hoeveelheden producten van goede en constante kwaliteit tegen lage kosten met een goede logistieke dienstverlening. Vergroting van het eigen aanbod, verzadigde markten, toenemende concurrentie en de

recente Rusland boycot zetten het rendement van dit verdienmodel zwaar onder druk. Er zijn nieuwe partnerships nodig waarbij marktsegmentatie en innovatie centraal staan. Er zijn innovatieve productconcepten nodig met toegevoegde waarde gebaseerd op bijvoorbeeld het verwaarden van waardevolle inhoudstoffen in producten, gekoppeld aan nieuwe afzetmarkten (medicijnen, geur- en kleurstoffen, vezels etc.). Er zijn nieuwe business modellen nodig waarbij de primaire ondernemer meer waarde genereert binnen de gehele keten. De land- en tuinbouw zijn topsectoren, met een uitstekende uitgangspositie mondiaal en hebben in het verleden laten zien uit crisissituaties sterk terug te kunnen komen (oliecrises jaren '80, 'wasserbomben' jaren '90) door sterk in te zetten op kennisontwikkeling. Deze impuls is wederom nodig om bovenstaande uitdaging te realiseren.

3. Kernwoorden van uw vraag

Waardeketens, Verdienmodellen

Na akkoord worden enkele vragen gesteld. De antwoorden:

Sluit uw vraag aan bij een bestaande onderzoeksagenda zoals Horizon 2020, Topsectoren of Profileringsagenda's

- Ja

Bij welke agenda?

- Bij een andere agenda
- o Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Topsector Agri&Food

Is er in Nederland wetenschappelijke expertise van hoog niveau aanwezig om uw vraag te kunnen beantwoorden?

- Ja

Namelijk...

Bedrijfs-, Consumenten- en Competentiewetenschappen

7e VRAAG: Biobased economy

Uw vraag aan de wetenschap

Hoe kunnen we bijdragen aan de realisatie van een circulaire economie waarin we gebruik maken van groene grondstoffen als basis voor producten en productieprocessen.

2. Toelichting op uw vraag

De land- en tuinbouw speelt een belangrijke rol in de biobased-economy als leverancier van groene grondstoffen. Planten bevatten een schat aan waardevolle stoffen die nog nauwelijks ontgonnen zijn. Voor een goed functionerende Biobased Economy is voldoende biomassa van een specifieke kwaliteit van belang. Om hieraan te voldoen, moeten gewassen worden aangepast om geschikt te zijn voor de verwerking in bioraffinage en voor het gebruik in voedselproductie. Via plantveredeling kunnen nieuwe inhoudstoffen in biomassa worden ontwikkeld en kan fractionering van die biomassa makkelijker worden gemaakt. Via veredeling is de biomassaproductie te verhogen door specifieke rassen te kweken. Via het gebruik van restmateriaal uit het productieproces (zoals bladmateriaal) is het mogelijk om waardevolle inhoudstoffen te verwaarden tot nuttige grondstoffen. Voor inhoudstoffen met een hoge toegevoegde waarde, zoals natuurlijke pesticiden en inhoudsstoffen voor toepassing in cosmetica, food en farmacie, kunnen specifieke teelten worden opgezet, gekoppeld aan nieuwe afzetmarkten.

3. Kernwoorden van uw vraag

Biobased economy, Bioraffinage

Na akkoord worden enkele vragen gesteld. De antwoorden:

Sluit uw vraag aan bij een bestaande onderzoeksagenda zoals Horizon 2020, Topsectoren of Profileringsagenda's

- Ja

Bij welke agenda?

- Bij de grote maatschappelijke uitdagingen van de Europese onderzoeksagenda Horizon 2020

Bij welk thema?

- Voedselveiligheid, duurzame landbouw, bio-economie

Is er in Nederland wetenschappelijke expertise van hoog niveau aanwezig om uw vraag te kunnen beantwoorden?

- Ja

Namelijk...

Plantenwetenschappen

Biobased wetenschappen

8e VRAAG: Big data / ICT / genomics**1. Uw vraag aan de wetenschap**

Hoe gaan we efficiënt en veilig gebruik maken van de Big Data technologieën om de waarde van Big Data voor organisaties maximaal te ontsluiten.

2. Toelichting op uw vraag

De moderne wetenschap is snel aan het veranderen. Datasets groeien in omvang, omdat ze steeds vaker worden verzameld door high throughput -omics analyses (next-gen sequencing), massaspectrometrie, (remote) sensoren, camera's, RFID-lezers, robots, persoonlijke apparaten (smartphones), apps, web-applicaties voor een hele waaier van informatie (het genoom, satellietbeelden, etc.). Big Data zijn van belang in genomics en bio-informatica. Big Data benaderingen kunnen bijdragen aan het verstrekken van innovaties in de voedselproductie via de ontwikkeling van *Smart Farming* benaderingen voor planten en dieren, en de ontwikkeling van geïntegreerde systemen, bijvoorbeeld in *Smart Greenhouses*. Open data systemen zijn nodig om de complexe logistiek te kunnen opzetten in een toekomstige bio-based & circulaire economie, waar fysieke productstromen divers en verspreid zijn. Volgens McKinsey (2014), hebben de meest ontwikkelde regio's, zoals Europa, de grootste potentie om waarde te creëren door het gebruik van Big Data. Nederland mag daarin dus niet achterblijven.

3. Kernwoorden van uw vraag

Big Data, Genomics, Smart farming - smart greenhouses

Na akkoord worden enkele vragen gesteld. De antwoorden:

Sluit uw vraag aan bij een bestaande onderzoeksagenda zoals Horizon 2020, Topsectoren of Profileringsagenda's

- Ja

Bij welke agenda?

- Bij de grote maatschappelijke uitdagingen van de Europese onderzoeksagenda Horizon 2020

Bij welk thema?

- Opkomende en industriële technologieën met name ICT, nanotechnologie, biotechnologie

Is er in Nederland wetenschappelijke expertise van hoog niveau aanwezig om uw vraag te kunnen beantwoorden?

- Ja

Namelijk...

Plantenwetenschappen

Technische wetenschappen



Colofon

Ondernemers, wetenschappers en de overheid werken in de 'Gouden Driehoek' samen een concurrerende positie van Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen op de wereldmarkt.

'Bron voor Groene Economie 2.0' is tot stand gekomen met medewerking van de T&U Board, besturen van TKI Tuinbouw en TKI Uitgangsmaterialen, en hun werkorganisaties.

De Uitvoeringsagenda 2016-2019 is tot stand gekomen met medewerking van de T&U Board, besturen van TKI Tuinbouw en TKI Uitgangsmaterialen, en hun werkorganisaties

Deze *rolling agenda* is gebaseerd op het visiedocument 'Bron voor Groene Economie 2.0'.

Meer informatie

website: www.topsectorTU.nl
Email: info@topsectorTU.nl
Twitter: @TopsectorTU

Bezoekadres: Bezuidenhoutseweg 12, 2594 AV Den Haag
Postadres: Postbus 93002, 2509 AA Den Haag
Telefoon: 070-3490301

Redactie: Rozatekst
Grafische vormgeving en
infographics: ProjektvanAtotZ
Fotografie: o.a. Fotostudio Gerard Vlekke

Belangrijkste geraadpleegde bronnen

Bron voor Groene Economie, Wereldoplossingen voor werelduitdagingen, 2011, Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen
Cijfers en Trends, Thema-update: World Floriculture Map, 2015, Rabobank
Energemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2013, 2014, LEI Wageningen UR
Groenten en fruit Gezond voor de Nederlandse economie en samenleving, 2015, GroentenFruit Huis
Het Nederlands Agrocomplex 2014, 2015, LEI Wageningen UR
International Comparative Benchmark of Dutch Research Performance in TKI Themes: Horticulture, 2014, Elsevier
International Comparative Benchmark of Dutch Research Performance in TKI Themes: Propagation Materials, 2014, Elsevier
Land- en tuinbouwcijfers, 2012 ev, LEI Wageningen UR / Centraal Bureau voor de Statistiek,
Monitor topsectoren 2014, 2014, Centraal Bureau voor de Statistiek
Top 30 R&D 2015, 2015, Technisch Weekblad
World Agriculture: Towards 2010, 1995, Food and Agriculture Organisation United Nations

www.agrimatie.nl
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl
www.fruitandvegetablefacts.com
www.landbouweconomischbericht.nl

Juni 2015



Juni 2011



December 2011



Juni 2015



Juni 2015

