



TOPSECTOR
TUINBOUW & UITGANGSMATERIALEN



Kennis- en Innovatieagenda 2018-2021

Visie Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen

Mijlpalen 2030 voor Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen

Duurzame productie

- 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.
- De topsector is een wereldwijd erkende koploper op het gebied van opbrengstzekerheid door de hele tuinbouwproductieketen, op basis van robuuste rassen en intelligente teelt- en verwerkingsmethoden.

Gezond voedsel, gezonde leefomgeving

- De topsector biedt dagelijks toegang tot een gezond plantaardig voedingspakket tegen een betaalbare prijs en realiseert een gezonde werk-, leef- en leeromgeving.
- De topsector staat voor betaalbaar garanderen van veiligheid bij consumptie van plantaardige producten.
- De tuinbouw zorgt door de beschikbaarheid van de vitaminen, vezels en mineralen (in groente- en fruitgewassen) voor een belangrijke aanvulling naast de energie- en eiwitinname in een gebalanceerd dieet. Dit heeft een grote impact voor de 2 miljard mensen die wereldwijd aan 'malnutrition' leiden.

Waardecreatie

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

Innovatiesysteem

- 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 T&U met gebruik van high tech technieken zoals genomics, sensor technologie 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.

Kennis- en Innovatieagenda 2018-2021

Visie Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen



Inhoudsopgave

	Vooraf	7
1.	T&U bron van groene economie	9
2.	Onderzoek en innovatie: duurzame ontwikkeling door Groene Groei	11
3.	Vier Innovatiethema's	13
4.	Uitwerking T&U Innovatiethema's	15
	Duurzame Plantaardige Productie	15
	Energie & water	16
	Consument, Markt & Maatschappij	18
	High Tech & Digitale Transformatie	20
5.	Cross-overs	23
6.	Organisatie en werkwijze	25
7.	Budget	27
	Tot slot	29



Vooraf

De Kennis- en Innovatieagenda 2018-2021 (KIA) van Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen (T&U) geeft ambitie en richting voor de investeringen in onderzoek en innovaties in de T&U sector en vormt de basis voor samenwerkingsprojecten met de andere topsectoren. De KIA T&U volgt de inhoudelijke lijnen van de Uitvoeringsagenda 2016 – 2019.

Nieuw is dat er gekozen wordt voor meer **robuuste innovatiethema's** die goed herkenbaar zijn voor de buitenwereld en die zorgen voor meer synergie tussen de verschillende inhoudelijke invalshoeken. De dertien koepel PPS-en worden gebundeld in vier innovatiethema's:

- Duurzame Plantaardige Productie
- Consument, Markt & Maatschappij
- Energie & Water
- High Tech & Digitale Transformatie

Daarnaast wordt nog meer aandacht gegeven aan hoe de topsector bijdraagt aan maatschappelijke uitdagingen en *cross-overs* **met andere topsectoren, de Nationale Wetenschaps Agenda (NWA)** en met de strategische Kennis- en Innovatieagenda van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (LNV). Ook de verbinding met onderwijs - waarmee samengewerkt wordt via de **Ontwikkelagenda Groen Onderwijs** - krijgt meer invulling. Het blijft onverminderd belangrijk dat de KIA herkenbaar is voor de sector en inspiratie en ondersteuning geeft voor innovatie en vraagsturing vanuit het bedrijfsleven.

De nieuwe KIA van de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen sluit goed aan op **het Regeerakkoord van Rutte III** waarin veel aandacht is voor de agrifood- en tuinbouwsector. Het topsectorenbeleid, gericht op samenwerking van bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid zal sterker gefocust worden op de economische kansen die de volgende drie grote maatschappelijke thema's bieden:

- energietransitie/duurzaamheid;
- landbouw/water/voedsel;
- quantum/high tech/nano/fotonica.

Topsector T&U levert bijdragen aan alle drie deze maatschappelijke uitdagingen. Het is cruciaal dat de beschikbare publieke middelen wel gaan toenemen. Topsector T&U heeft al jaren te maken met een hoge vraag vanuit het bedrijfsleven voor nieuw onderzoek dat niet gehonoreerd kan worden door beperkte beschikbaarheid van publieke middelen voor de sector. Het gaat hier zowel om het toegepaste onderzoek (bij TO_2 -instellingen en hogescholen) als het fundamentele onderzoek via NWO en de Nationale Wetenschapsagenda. Om als topsector te blijven excelleren en te kunnen bijdragen aan de maatschappelijke uitdagingen, is er dringend een extra financiële impuls nodig.



T&U bron van groene economie

Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen levert een aanzienlijke bijdrage aan de Nederlandse (kennis-) economie. De Nederlandse kennis- en opleidingsinstituten van de topsector zijn internationaal bekend en gewaardeerd. **Nederland** staat **eerste** op de ranglijst van meest invloedrijke landen voor het plantkundig onderzoek. Ook het bedrijfsleven uit het cluster - veredelaars, vermeerderders, telers, afzetorganisaties, veilingen, handelaars, ontwikkelaars en toeleveranciers zoals bouwers van kassen en klimaatsystemen - zijn wereldwijd vaak nummer één op hun vakgebied. Nederland blijft ondanks de 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.

Kerncijfers van de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen
(cijfers 2015, CBS Monitor Topsectoren 2017)

Kengetal	Omvang (€ miljard) €	Aandeel van NL (%)
Productie	17,7	1,4
Toegevoegde waarde	9,8	1,6
Aantal bedrijven	23.780	1,6
Werkzame personen	125.000	1,4
Uitvoerwaarde NL	17	4,0
R&D-uitgaven in NL	0,31	3,3

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.

Het topsectorenbeleid heeft bij de sector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen een vliegende start gehad en werpt zijn 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 een op kwaliteit en innovatie gerichte thuismarkt bevat alle ingrediënten voor efficiënt produceren en goed samenwerkende waardeketens.

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



2. Onderzoek en innovatie: duurzame ontwikkeling door Groene Groei

Onderzoek en innovatie: duurzame ontwikkeling door Groene Groei

Onze wereld staat voor enorme uitdagingen. In de komende generatie neemt de wereldbevolking met ruim twee miljard mensen toe. Daarnaast lijden vandaag de dag 800 miljoen mensen aan chronische honger of hebben gebrek aan goede voeding. We moeten dus **meer voedsel** produceren dan ooit tevoren.

Alle plantaardige productie begint bij goed uitgangsmateriaal. Nederland is belangrijk als leverancier van uitgangsmateriaal om overal ter wereld duurzaam en gezond voedsel te kunnen produceren. Groente, fruit, aardappelen, rijst, maïs, tarwe - alle bestanddelen van een normale gezonde voeding - komen voort uit uitgangsmaterialen die de sector veredelt, behandelt, vermeerdert, kweekt en levert. T&U voorziet de wereld niet alleen van uitgangsmateriaal, maar ook van de verse producten zelf.

Tegelijkertijd vragen verschillende trends ook om **ander voedsel**. Een gezond voedingspatroon draagt eraan bij dat welvaartsziekten als diabetes, hartaandoeningen en obesitas worden teruggedrongen. Groenten en fruit zijn van nature gezonde voeding. Ze bevatten naar verhouding weinig calorieën en veel vitaminen, mineralen en antioxidanten.

Mensen gaan in toenemende mate in steden wonen. In 2030 woont 54% procent van de wereldbevolking in steden. Hierbij is veel aandacht nodig voor een **gezonde leefomgeving**, waarbij groen een belangrijke rol speelt. Openbaar groen zuivert de lucht, vangt fijnstof, buffert regenwater, revitaliseert oude (probleem)wijken en nodigt uit tot sporten, spelen en ontspannen. Groen maakt steden aantrekkelijker om te wonen en te werken en kantoorparken aantrekkelijker als (internationale) vestigingsplaats voor bedrijven. Bloemen en planten spelen een belangrijke rol in het sociaal verkeer en bij het onderhouden van relaties en tradities. In 2015 is er wereldwijd voor bijna 22 miljard euro aan bloemen, planten en uitgangsmateriaal verhandeld.

Ook de aandacht voor de **ecologische houdbaarheid van ons tuinbouwproductiesysteem** blijft onverminderd groot. Land- en tuinbouw draagt significant bij aan klimaatverandering, maakt gebruik van eindige grondstoffen en draagt bij aan verlies van biodiversiteit. Daarom is veel aandacht nodig voor de ontwikkeling van weerbare en robuuste productiesystemen waarbij ook circulariteit en het hergebruik van rest- en nevenstromen belangrijk zijn.

T&U is een grootafnemer van **energie**, vooral van aardgas. Daar staat tegenover dat de sector voorloopt in energiebesparing, -winning en CO₂-reductie. Met warmtekrachtkoppeling (WKK) levert de glastuinbouw tegenwoordig 10 procent van de elektriciteitsbehoefte van Nederlandse huishoudens. Daarnaast investeert de sector in gebruik van duurzame energie, zoals aardwarmte, en slimme koppelingen met andere industrieën die warmte en CO₂ produceren.

Nederland en Europa zijn de belangrijkste afzetmarkten voor tuinbouwproducten en uitgangsmaterialen uit Nederland. De afzet in deze thuismarkt stabiliseert. Nederland richt zich voor de groei in toenemende mate op de wereldmarkt. De ondernemers drijven daarnaast handel met Amerika, Azië en Afrika. Daar liggen de grootste groeimarkten. In de opkomende economieën trekken steeds meer mensen naar volle, drukke steden, waar de leefbaarheid onder druk komt te staan en de bewoners van voedsel voorzien moeten worden. Topsector T&U is bij uitstek in staat om daar een essentiële bijdrage aan te leveren. De sector exporteert niet alleen producten, maar ook kennis en zelfs ondernemers. Veel succesvolle en innovatieve tuinders in het buitenland zijn Nederlander of van Nederlandse afkomst.



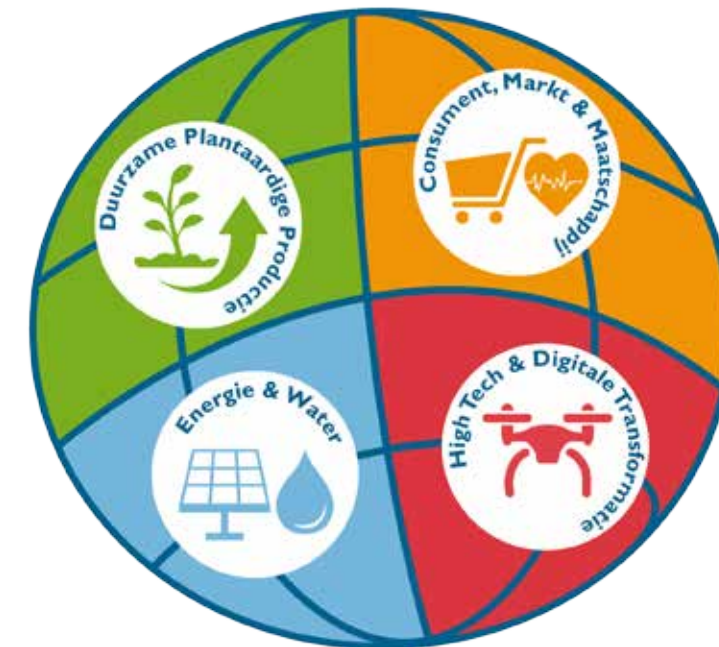
3. Vier Innovatiethema's

Vier Innovatiethema's

De Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen heeft de ambitie om **wereldleider te zijn in succesvolle oplossingen voor mondiale maatschappelijke uitdagingen** op gebied van tuinbouw en voeding en een groene omgeving.

De inzet van de topsector voor de ontwikkeling van nieuwe kennis en innovaties is gebundeld in vier thema's:

- **Duurzame Plantaardige Productie:** resistent en stressbestendig uitgangsmateriaal, ecologisch houdbaar, gezonde bodem, plantgezondheid, biodivers;
- **Consument, Markt & Maatschappij:** aankoop en consumptie van duurzame, veilige en gezonde producten, informatie en transparantie, consumentenvertrouwen; (nieuwe) groene grondstoffen, schoon en efficiënt transport, vermindering voedselverspilling, duurzame verpakkingen;
- **Energie & Water:** energie- en waterefficiënte productie, klimaatadaptatie;
- **High Tech & Digitale Transformatie:** ICT/Big Data, robots, sensoren, innovatieve materialen en andere technologieën die bijdragen aan versnelling van veredelingsprocessen (zoals fenotypering), robuust, klimaatlim, circulair produceren (Tuinbouw 4.0) en logistieke processen tot en met de consument.



Vanaf de start is een **integrale aanpak** voor de ontwikkeling van de Kennis & Innovatieagenda een leidend principe geweest voor Topsector T&U. Stimuleren van excellente wetenschap alleen is niet voldoende. Deze kennis moet ook in de praktijk gebracht worden: onderzoek moet samen met het bedrijfsleven omgezet worden in innovatie. Onderlinge interactie tussen wetenschappers en ondernemers is daarvoor van groot belang in de diverse schakels van de innovatieketen. T&U wil deze wisselwerkingen versterken en valorisatie van onderzoek stimuleren.

Ook in **Europa** zijn er volop kansen voor onderzoek- en innovatieprojecten. Samenwerking tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen over de landsgrenzen heen is daarbij cruciaal. Nederlandse organisaties voor ondernemers en onderzoekers binnen T&U hebben zich in Europees verband verenigd binnen ETP *Plants for the future*. Er wordt ook gebruik gemaakt van andere Europese platforms, zoals *Smart Specialisation Strategie Agrofood*, om samenwerking te stimuleren. Daarnaast zet T&U zich in om een eigen netwerk te realiseren van samenwerkende Europese tuinbouwregio's onder ERIAFF (*European Regions for Innovation in Agri, Food and Forestry*).

Internationaal levert de Nederlandse land- en tuinbouw een bijdrage aan de internationale ontwikkelingsdoelstellingen van de Nederlandse overheid. Inmiddels is Topsector T&U betrokken bij verschillende internationale onderzoek- en innovatieprojecten onder meer via WOTRO *Science for Global Development* op gebied van voedselzekerheid en wordt ingezet op de vorming internationale PPS-en. Topsector T&U zet zich in om participatie van T&U in ontwikkelingsbeleid van de overheid voort te zetten.

Aansluiting op nationale en internationale agenda's

De Kennis- en Innovatieagenda sluit aan op de belangrijkste nationale en internationale beleidsagenda's, zoals:

- de gezamenlijke agenda's van de topsectoren (Maatschappelijke Uitdaging Landbouw en Voedsel en diverse Sleuteltechnologieën waaronder Biotechnologie);
- diverse routes van de Nationale Wetenschapsagenda: 'Duurzame productie van gezond en veilig voedsel', Circulaire economie, Energietransitie, Gezondheidsonderzoek, Kwaliteit van leefomgeving, Logistiek en transport, Materialen, Meten en detecteren, Neurolab (gedragsonderzoek), *Smart Liveable cities*, SDG's voor inclusieve mondiale ontwikkeling, Big Data ;
- de departementale Voedselagenda;
- de Agenda Circulaire Economie;
- de Energietransitie;
- NL Next Level '*Healthy Plants, Healthy Planet*' en '*Smart Agri - Horti - Food Keten*' onderdeel van de gezamenlijke investeringsagenda van VNO-NCW, MKB-Nederland en LTO Nederland.

Op Europees niveau is er een goede aansluiting bij de ambities van *Food 2030*, *European European Innovaton Partnership* – AGRI, de *Biodiversity Strategy*, en de 10 prioriteiten van de Europese Commissie.

Op wereldwijd niveau wordt de aansluiting gevonden bij de *Sustainable Development Goals*: armoede, honger, inclusieve maatschappij, economische groei, werkgelegenheid, leefbare steden, duurzame consumptie en productie, klimaatverandering en beschermen biodiversiteit.

4. Uitwerking T&U Innovatiethema's

Uitwerking T&U Innovatiethema's

Duurzame Plantaardige Productie

Dit thema is gericht op de ontwikkeling van resistent en stressbestendig uitgangsmateriaal, een goede plantgezondheid en duurzame en weerbare productiesystemen. Binnen het thema worden twee bestaande programma's onderscheiden, daarnaast wordt een *cross-over* programma met Topsector Agri&Food ontwikkeld.

Binnen het programma *Better Plants for New Demands* is de ambitie om sneller, beter en meer *tailor made* rassen te ontwikkelen die voldoen aan alle eisen die de volgende schakels in de keten er nu en in de toekomst aan gaan stellen. Van deze rassen levert de sector uitgangsmateriaal dat vrij is van ziektekiemen, uniform kiemt en optimaal stuurbaar is.

Om te kunnen veredelen en gezond uitgangsmateriaal te kunnen produceren is het nodig dat we alles weten van de 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. Onderzoeksthema's zijn: fytopathologie (in relatie tot genetica en in brede zin), plantenfysiologie (in brede zin) en (kwantitatieve) genetica, inclusief ontwikkeling van tools om de veredeling te versnellen. Hoewel uitgangsmateriaal elke plantvorm is die geen eindproduct levert, zoals zaden, knollen en jonge planten, ligt het accent in het programma op de relatie met genetica en de drager van die genetica zoals zaden en knollen.

Bij het programma *Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid* inclusief *Fytosanitair Robuuste Ketens* is de ambitie de wereldwijd leidende positie van de Nederlandse land- en tuinbouw in uitgangsmateriaal en *speciality crops* te behouden en waar mogelijk te versterken. Producten moeten daarvoor van hoogwaardige geborgde fytosanitaire kwaliteit blijven en duurzaam worden geproduceerd. Op de lange termijn betekent dit 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. Onderzoeksthema's zijn: weerbaar gewas, robuuste en weerbare teeltsystemen, slimme en innovatieve technologieën, effectief en duurzaam (biologische en chemisch) middelen- en maatregelenpakket en systeemintegratie. Plantgezondheid moet geborgd zijn in fytosanitaire ketens voor marktbehoud en markuitbreiding. Preventie speelt hier een belangrijke rol in.

Binnen het *cross-over* project *Weerbare en robuuste productiesystemen* wordt samen met Topsector Agri&Food een programma ontwikkeld waarin gezonde en weerbare bodem, biodiversiteit, reductie en compensatie van emissies van gewasbeschermingsmiddelen, verhogen van *resource-efficiency* in de keten centraal staan.

Genetische analyses voor polyploïde gewassen

De mogelijkheden om erfelijke eigenschappen van planten op basis van hun DNA te analyseren zijn enorm toegenomen, waardoor de plantenveredeling in een stroomversnelling terecht is gekomen. In bepaalde gewassen hebben veredelaars nog nauwelijks kunnen profiteren van deze ontwikkeling, omdat in deze plantensoorten het erfelijk materiaal niet in twee kopieën aanwezig is, maar in meer kopieën. Dit verschijnsel, polyploidie, leidt tot veel complexere overerving. Voorbeelden van polyploïde gewassen zijn aardappel, prei, roos en chrysant.

In het project '*Novel genetic and genomic tools for polyploid crops*' werken onderzoekers samen met veredelingsbedrijven aan methodologie en software die het mogelijk maakt om ook in polyploïde gewassen resultaten van DNA-onderzoek te analyseren en interpreteren. Er doen twaalf veredelingsbedrijven mee aan dit project, actief in de gewassen aardappel, aardbei, roos, alstroemeria, vlinderorchidee, begonia en chrysant.

De uitkomsten van het onderzoek - genetische kaarten en software om DNA-analyses te kunnen interpreteren - zijn voor bedrijven een belangrijk hulpmiddel in de veredeling. Dankzij deze tools kunnen bedrijven beter selecteren op belangrijke eigenschappen zoals resistenties tegen ziekten en plagen.

Versterking van plantweerbaarheid tegen ziekten en plagen door aanpassing van het plant microbiom

Plantweerbaarheid is de kern van plantgezondheid. Veel plantensoorten die belangrijk zijn voor tuinbouw zijn gevoelig voor insectenplagen en infecties veroorzaakt door bacteriën, schimmels, en virussen. Sommige 'eigen' micro-organismen van de plant die in en op de plant leven – het zogenaamde microbiom – kunnen de plant echter helpen zich te weren tegen deze belagers.

In dit project wordt onderzoek gedaan naar de effecten van het microbiom op de plantweerbaarheid. Het doel is om kennis te verzamelen over de mogelijkheden om het microbiom zodanig aan te passen dat de weerbaarheid van de plant verder wordt vergroot.

Energie en water

Dit thema is gericht op energie- en waterefficiënte productie, in eerste instantie in de glastuinbouw. Er wordt verkend in hoeverre de open teelten (tuinbouw en akkerbouw) hierbij kunnen/willen aanhaken, onder andere vanuit de publiek-private samenwerking Teelt de grond uit. Binnen het thema worden twee programma's onderscheiden.

Het programma *Glastuinbouw Waterproof* wil in 2027 een nulemissie bereiken van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen naar water vanuit de glastuinbouw. Binnen het programma worden oplossingen ontwikkeld die bijdragen aan een circulaire glastuinbouw met focus op sluiten van kringlopen van water en mineralen, in samenhang met andere duurzaamheidsthema's. Een tweede aandachtspunt is klimaatadaptatie in de regio.

Onderzoeksthema's voor de T&U sector zijn:

- Waterkringloop bij substraatteelten sluiten: teeltstrategieën en optimalisatie waterkwaliteit;
- Optimale irrigatie- en bemestingsstrategieën & tools en hergebruik drainagewater bij grondgebonden teelten;
- Innovatieve emissiearme en waterefficiënte teeltsystemen (onder meer teelt los van de ondergrond);
- Naar een nulemissie van gewasbeschermingsmiddelen (en eventueel meststoffen) door zuivering reststromen op bedrijfs- en gebiedsniveau;
- Beschikbaarheid van voldoende goed gietwater en klimaatadaptatie op gebiedsniveau.

4. Uitwerking T&U Innovatiethema's

Het programma *Energie en CO₂*, ook bekend als Kas als Energiebron, richt zich op de ontwikkeling van een tuinbouwsector die uiterlijk in 2050, maar we ambiëren 2040, een volledig duurzame én economisch rendabele energiehuishouding heeft met (vrijwel) geen CO₂-emissie.

Onderzoeksthema's zijn: praktische kennis voor kasklimaatsturing, mogelijkheden/concepten om de winter-verbruikspiek te verlagen, relatie plantfysiologie en gewasarchitectuur en integratie met plantweerbaarheid, kassenbouw en materialen, CO₂-afvangst- en -opslag technieken, borging CO₂ kwaliteit van nieuwe (groene) bronnen, warmtekoede opslag en optimalisatie daarvan, voor aardwarmte kennisontwikkeling voor optimalisatie bronontwerp en -exploitatie, inpassing in energie-grids en integrale duurzaamheid.

De Winterlichtkas

De Winterlichtkas is een project van het programma Kas als Energiebron. Het gaat om de ontwikkeling van een nieuw kasconcept dat 10% lichtwinst oplevert dankzij de combinatie van diffuus glas, een nieuw type schermstelsel en een schermdoek dat veel licht doorlaat. Daarnaast zijn de metalen constructiedelen van de kas wit gecoat, zodat 90% van het licht wordt weerkaatst en het gewas het licht kan gebruiken voor de groei. De winst aan licht zorgt voor een duurzamere teelt omdat de gewassen minder belicht hoeven te worden.

De eerste Winterlichtkas van 500 vierkante meter is gebouwd op de speciale onderzoeklocatie voor de glastuinbouw van Wageningen University & Research in Bleiswijk. De komende periode vinden verschillende onderzoeken en gewasproeven in deze experimentele kas plaats. De volgende stap is de doorontwikkeling naar een marktrijp product en de opschaling naar praktijkniveau.

Voorkomen en bestrijden emissies kasteelten

Teelten onder glas hebben vanaf 2018 een verplichting om lozingswater dat gewasbeschermingsmiddelen bevat te zuiveren. Daarnaast heeft de glastuinbouwsector met de overheid afgesproken naar een (nagenoeg) nulemissie voor nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen in 2027 toe te werken. Beiden zijn noodzakelijk om de waterkwaliteit in tuinbouwgebieden te verbeteren.

Binnen dit *cross-over* project met Topsector Water worden oplossingen ontwikkeld voor belangrijke vraagstukken die spelen bij emissieloos telen en het zuiveren van reststromen (het sluiten van de water- en nutriëntenkringloop). Het gaat om vraagstukken rond natrium en andere ongewenste stoffen die kunnen ophopen bij (langdurig) recirculeren.

Binnen dit project wordt er gewerkt aan:

1. Het ontwikkelen van een aanpak voor het optimaal beheren van de waterstromen - naast de hoofdwaterstroom drainwater;
2. Een verkenning en doorontwikkeling van de *forward* osmose ontzoutingstechnologie voor de tuinbouw, om daarmee de efficiëntie van zuivering te vergroten;
3. Het ontwikkelen van nieuwe kennis over de natriumopname en -gevoeligheid van kasteelten en het ontwikkelen van innovatieve teeltstrategieën om deze te beïnvloeden, met als doel lozingen vanwege natrium overbodig te maken;
4. Inzicht krijgen in de effecten van het gebruik van ontsmettingsproducten op de waterkwaliteit in recirculerende teelten.

Consument, Markt & Maatschappij

Het thema *Consument, Markt & Maatschappij* richt zich op de volgende vragen:

1. Aan welke producten waar de tuinbouwketen in kan voorzien, hebben consument en maatschappij behoefte?
2. Hoe kan de tuinbouwketen in deze behoeften voorzien en daarmee bijdragen aan een economische sterke positie van bedrijven en sector?
3. Op welke wijze draagt de keten zorg voor kwaliteit, gezondheid, veiligheid en duurzaamheid van producten en hoe worden deze geborgd?
4. Op welke wijze levert de keten met het groen een bijdrage aan een gezonde leefomgeving (groen in en om woningen, bedrijven, scholen, ziekenhuizen, wijken en buurten)?

Hierbij wordt gewerkt in drie hoofdketens:

Sierteelt in het programma *Groen voor een gezonde leef-, woon- en werkomgeving*: de ontwikkeling van innovatieve en in de praktijk goed hanteerbare groenconcepten gericht op het groen in en om de gebouwde omgeving waarin de positieve effecten van groen op gezondheid en welbevinden worden versterkt en zichtbaar gemaakt waarmee nieuwe verdienmogelijkheden voor de sector worden gecreëerd.

De voedingstuinbouw in het programma *Gezonde en veilige producten*: innovaties gericht op verhogen van de groenten- en fruitconsumptie (aanbod, locatie, prijs, conceptontwikkeling, consistente productkwaliteit, schapinrichting, communicatie over smaak en gezondheid), verbeteren van de chemische en microbiologische veiligheid, evenals het verbeteren van groente- en fruitproducten die aansluiten bij nieuwe eetmomenten en nieuwe eetplekken, gewenste/eenvoudiger bereiding.

Groene grondstoffen in het programma *New Business in Plantenstoffen*: verhogen van het marktaandeel van plantenstoffen uit zij en – reststromen in hoogwaardige markten zoals farmacie, cosmetica, voedingsingrediënten en agrochemie.

Onderwerpen die in alle ketens aan de orde komen zijn: *market Intelligence* en *economische informatievoorziening* (ontsluiten en toepassen van sector- en marktrelevante ontwikkelingen), *consumentenonderzoek* (ontwikkeling van kennis over het gedrag en de wensen van consumenten en het toepassen daarvan in ketens), *kwaliteit* in de keten, schoon en efficiënt *transport* en het borgen van *veilige ketens* (fyto-sanitair robuust, chemisch en microbiologisch veilig).

Planten voor een prima binnenklimaat

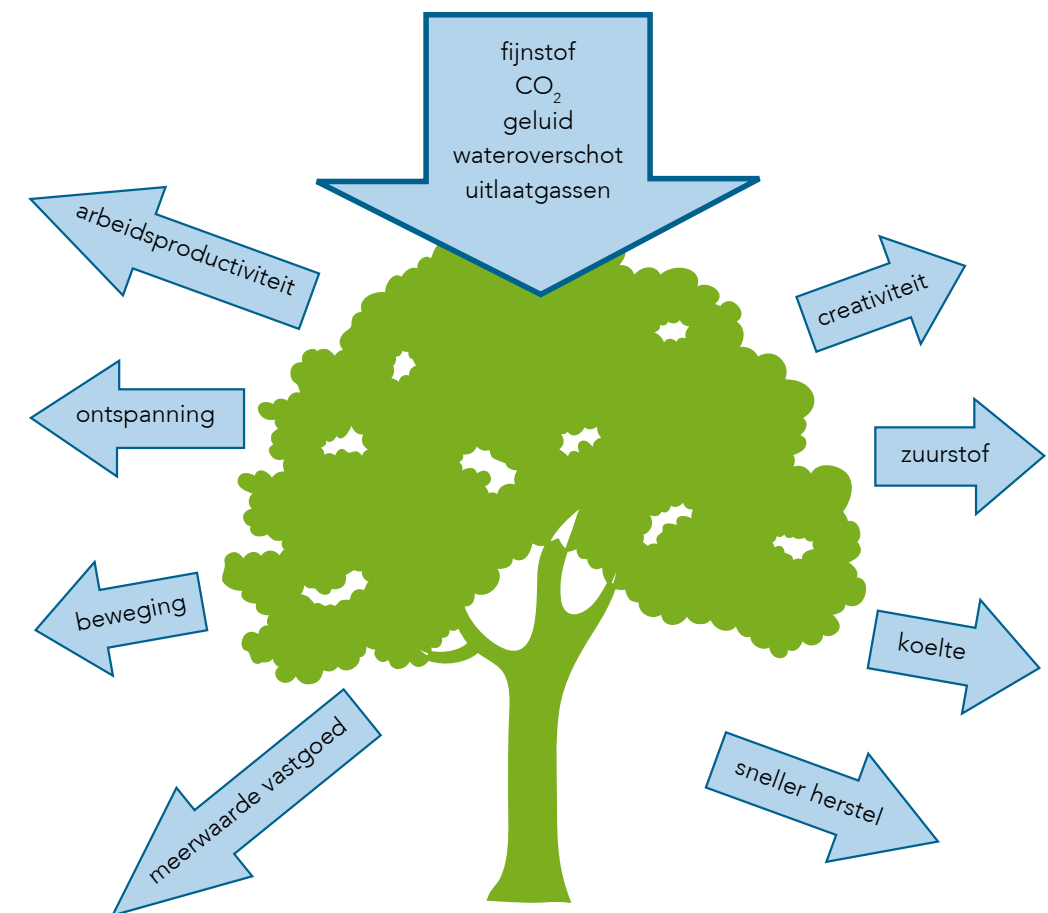
In veel gebouwen is het binnenklimaat slecht. Dit komt de gezondheid en het welzijn van de mens niet ten goede. Planten kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het oplossen van deze binnenklimaatproblemen.

- Planten brengen vocht in de lucht, kunnen de lucht reinigen van giftige vluchtige stoffen en creëren een fijne omgeving;
- Planten zorgen ervoor dat er minder kunstmatige klimaatbeheersing nodig is (energiebesparing);
- Planten leiden tot betere prestaties van gebruikers en minder ziekteverzuim (arbeidsproductiviteit).

In het project 'Planten voor een prima binnenklimaat' meten kennisinstellingen zowel fysische parameters als het welzijn van de gebruiker over een langere periode. De verzamelde gegevens vormen de basis voor een model waarmee kosten & baten en innovatieve plantsystemen verder ontwikkeld kunnen worden.

Zo ontstaat een brede en breed gedragen economische en maatschappelijke basis voor het toepassen van planten in de binnenruimte van kantoren (en scholen). En zo verandert het imago van planten van 'kostenpost' in 'kostenbesparing'. Hiermee heeft de groene sector een krachtig verkoopargument van groene oplossingen voor bedrijven, kantoren en scholen in handen.

4. Uitwerking T&U Innovatiethema's



GreenCHAINge Groenten en Fruit (duurzame ketens)

Consumenten gaan steeds meer groente en fruit eten. Versproducten moeten altijd lekker, lang houdbaar en gemakkelijk in gebruik zijn. Een consistente kwaliteit van de producten leidt aantoonbaar tot herhalingsaankopen en dus een toename in consumptie.

Om jaarrond deze consistente hoge kwaliteit te kunnen leveren en verliezen in de keten te beperken is verdere ketenintegratie nodig. Ketenschakels weten nu niet wat de intrinsieke kwaliteit is. Dat geldt zowel voor de geproduceerde als voor de gevraagde kwaliteit. Het ontbreekt op dit moment aan kennis(deling), robuuste meetmethoden en adequate ketensystemen. Ketenintegratie voor kwaliteit is onvoldoende ontwikkeld.

Dit project heeft als doel ketens intelligenter te maken met als focus: kwaliteitsbeheersing. Het 'smart chain' concept wordt verder ontwikkeld en in bestaande ketens getest zodat implementatie om ketensturing te realiseren geen grote stap meer zal zijn.

High Tech & Digitale Transformatie

In dit thema staat de toepassing van technologie en de digitale transformatie van de T&U sector centraal. Het woord transformatie geeft aan dat het hierbij gaat om een fundamentele verandering van businessmodel, keten- en bedrijfsprocessen en de medewerkers door het toepassen en accepteren van technologische innovaties. Het thema heeft stevige relaties met de andere thema's en in principe dezelfde doelen: duurzame productie, gezonde en veilige producten en waardetoevoeging in de keten. Dit thema is daarmee doorsnijdend en integrerend. Vanuit dit thema wordt ook de link gelegd met de samenwerking met topsectoren HTSM, ICT en Agri&Food in het programma *High Tech to Feed the World*.

Binnen het thema staan drie onderwerpen centraal:

- *Greenhouse technology* met innovatielijnen Digitalisering van kas, Installatie en interne logistiek, Innovatieve kasconstructie en omhullingsmaterialen, Optimaliseren van teeltsystemen, Adequate klimatisering en Robotisering.
- *Precisietuinbouw*: hierbij krijgen planten heel nauwkeurig de behandeling die ze nodig hebben door gebruik te maken van geavanceerde technologie voor het verzamelen van informatie over de locatie en status van gewas en product (beeldacquisitie, beeldanalyse en sensorsystemen), het ontwikkelen van lerende systemen waarbij informatie wordt vertaald in advies en actie, mechanisatie en robotisering, en geïntegreerde managementsystemen.
- *Digitale transformatie*: het organiseren, ontwerpen en realiseren van informatiemanagement in smart ketens van teelt tot consument waarbij andere samenwerkingsvormen en nieuwe business modellen ontstaan. Digitale transformatie van de tuinbouw combineert technische innovatie met sociaal-organisatorische innovatie waarin bedrijven worden meegenomen in de bewustwording en het leerproces.

Fruit 4.0: Naar een data-gedreven fruitteelt

Door de ontwikkelingen op het gebied van internet, sensoren, drones en robots veranderen productieprocessen naar flexibele, autonome en vraaggestuurde systemen die naadloos geïntegreerd zijn in de keten. Het project Fruit 4.0 stimuleert de toepassing hiervan in de fruitteelt.

Het doel van dit project is het verhogen van kwaliteit, duurzaamheid en efficiëntie van de Nederlandse hardfruitketen door betere teelt- en managementinformatie. Binnen het project wordt er gewerkt aan praktische en betaalbare technologische innovaties voor data-gedreven fruitteelt, zoals het monitoren van bloesem en vruchtontwikkeling in de boomgaard voor gerichtere vruchtdunning en betere oogstprognoses.

Er wordt binnen dit project ook gekeken hoe sorteerinformatie gekoppeld kan worden aan informatie over een perceel. Verbetering van datakoppeling wordt uitgewerkt in het projectonderdeel Datamanagement voor bedrijf en keten.

4. Uitwerking T&U Innovatiethema's

Global Design Basics for Greenhouse Structures

Kassen zijn een belangrijk exportproduct van Nederland. Bij het ontwerpen van kassen moet rekening gehouden worden met de lokale omstandigheden, zodat de nieuw te bouwen kas een veilig en optimaal ontwerp heeft.

In dit project wordt kennis ontwikkeld waarmee het mogelijk is om wind- sneeuw en seismische belastingen wereldwijd mee te nemen in het kasontwerp. Om dit te doen is informatie nodig uit lokale normbladen en richtlijnen, informatie die slecht toegankelijk is en vaak niet aansluit bij de Europese norm.

In dit project wordt dit ondervangen door wereldwijd beschikbare historische satellietdata, gegevens van 20.000 meteostations en GPS data automatisch om te bouwen tot input voor de ontwerpberekening voor de nieuw te bouwen kas. Hiertoe wordt een op statistiek en probabilistiek gebaseerde routine ontwikkeld die op basis van beschikbare meteodata een veilige ontwerpwaarde oplevert. Dit systeem wordt gekoppeld aan bestaande ontwerpmodellen en is het resultaat beschikbaar voor kassenbouwbedrijven die zijn aangesloten bij Hortivation. Zij zijn zo in staat om op basis van de GPS coördinaten van de locatie van de nieuw te bouwen kas een veilig en optimaal ontwerp te maken dat ook voldoet aan de gebruikseisen.





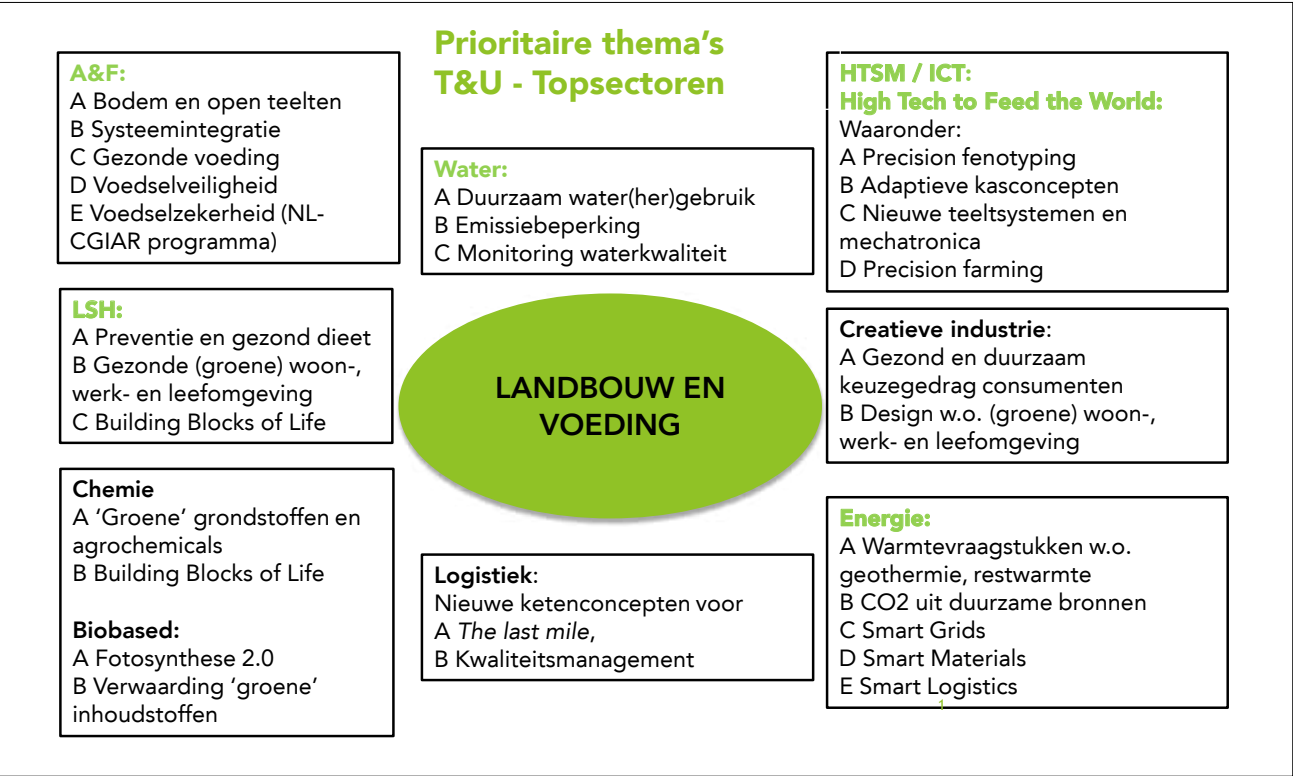
Cross-overs

Topsector T&U heeft veel en grote raakvlakken met alle andere topsectoren. Het aanpakken van de grote maatschappelijke uitdagingen, zoals onder meer geformuleerd op Nationaal en Europees niveau, vraagt een gezamenlijke aanpak van verschillende wetenschappen en technologieën. Samenwerking combineert kennis en inzichten, waardoor nieuwe innovatieoplossingen ontstaan. *Cross-overs* zijn bovendien belangrijk om innovaties breder toe te passen. Kennis die binnen een bepaalde omgeving is ontwikkeld, kan zo ook tot waarde worden gebracht in andere (sectorale) omgevingen.

De afgelopen jaren zijn diverse cross-overs met andere topsectoren tot stand gekomen. Met Topsector Agri&Food op het gebied van bodem en plantgezondheid en met topsectoren HTSM en Agri&Food in het programma *High Tech to Feed the World*. Met Topsector Water wordt gewerkt aan de *cross-over* op gebied van watertechnologie en duurzame plantaardige productie. Voor de komende periode is de inzet om de samenwerking met andere topsectoren te vergroten. En hierbij tevens te zorgen voor een goede aansluiting op de actuele ontwikkelingen in beleid en politiek, zoals de Nationale Wetenschapsagenda, de departementale agenda's en NL Next Level.

Aan de ambities geformuleerd in 'Duurzame ontwikkeling door groene groei' / Maatschappelijke Uitdaging Landbouw en Voeding kan Topsector T&U belangrijke bijdragen leveren in samenwerking met andere topsectoren, waarbij de prioriteit wordt gelegd bij topsectoren A&F, HTSM/ICT, Water, Energie en LSH (zie figuur A). Deze topsectoren hebben aangegeven dat ze de komende jaren de samenwerking met Topsector T&U willen aangaan c.q. versterken.

Figuur A: Prioritaire thema's T&U



Bij de sleuteltechnologieën ligt voor Topsector T&U de prioriteit bij Biotechnologie, ICT en Meet- en detectietechnologie (zie figuur B).

Figuur B: Sleuteltechnologieën



Organisatie en werkwijze

In het topsectorenbeleid krijgen bedrijven meer mogelijkheden om samen met kennisinstellingen en de overheid te werken aan duurzame economische groei. Hierbij wordt zoveel mogelijk gestreefd naar publiek-private samenwerking waarbij bedrijven en overheid samen projecten financieren. De topsector organiseert een omvangrijk netwerk van bedrijven, kennisinstellingen en overheden die samenwerken aan innovatie.

Organisatie

In de nieuwe Kennis- en Innovatieagenda worden de voormalige koepel PPS-en geclusterd tot vier innovatiethema's. De organisatie van het TKI T&U zal hieraan worden aangepast. Per innovatiethema worden teams gevormd bestaande uit twee personen vanuit bedrijfsleven en twee vanuit kennisinstellingen. De teams houden de agenda van het innovatiethema up-to-date en benoemen en organiseren de onderwerpen waar vernieuwing op nodig is. Daar omheen komen bredere groepen die als klankbordgroepen fungeren (inclusief de huidige koepelcommissies) en overheden, bedrijven en andere kennisinstellingen.

De uitvoering van onderzoek- en innovatieprojecten ligt bij de PPS-en. Per PPS is er een stuurgroep en een projectteam. De stuurgroep bestaat in ieder geval uit de penvoerder van de PPS, veelal een private partij, en uit een vertegenwoordiger van de betrokken kennisinstelling. In sommige PPS-en zijn ook vertegenwoordigers van de overheid betrokken.

Werkwijze

De belangrijkste instrumenten voor uitvoering van de Kennis- en Innovatieprogrammering zijn: de jaarlijkse oproep voor PPS-projecten, de agendering bij NWO, de aansluiting op de EU-programma's en de MKB Innovatiestimuleringsregeling Topsectoren (MIT).

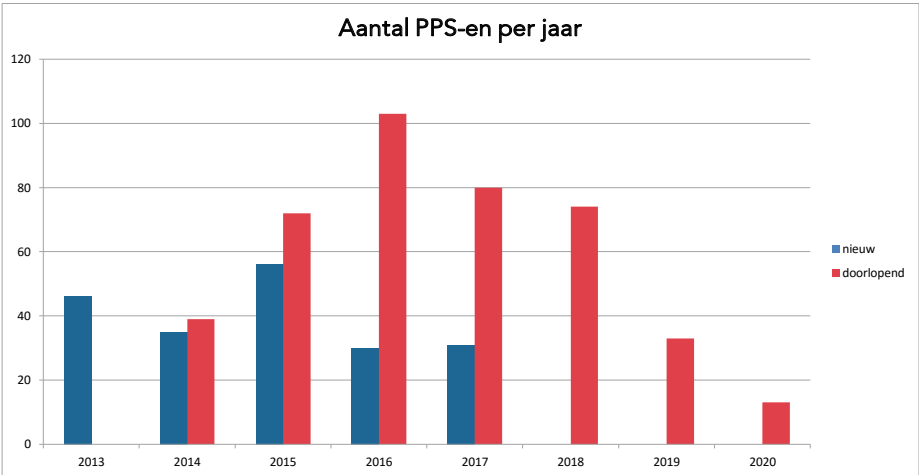
Oproep PPS-projecten

TKI T&U organiseert en ondersteunt de ontwikkeling van publiek-private samenwerkingsprojecten via een jaarlijkse oproep voor PPS-projecten. De topsector heeft hiervoor de beschikking over onderzoekscapaciteit bij Wageningen Research die door het ministerie van EZ beschikbaar is gesteld (in totaal 12 mln. euro voor PPS-en).

Daarnaast beschikken de TKI's over TKI-toeslag van jaarlijks ca. 6 mln. euro. Voorstellen voor projecten worden altijd beoordeeld door onafhankelijke reviewcommissies.

In figuur C is per jaar aangegeven hoeveel nieuwe PPS-en er zijn gestart en hoeveel doorlopende PPS-en er zijn. Ieder jaar zijn er 30 of meer PPS-en bijgekomen. Samen met de doorlopende PPS-en heeft dit geleid tot een omvangrijk portfolio van ca. 130 PPS-en in 2016 en 110 in 2017. Ook komende jaren zal TKI T&U weer een oproep voor PPS-projecten organiseren.

Figuur C



NWO

De Topsector T&U heeft grote behoefte aan nieuwsgierigheid gedreven fundamenteel onderzoek op thema’s die aansluiten bij de Kennis- en Innovatieagenda. Een belangrijk onderdeel voor de invulling van de ambities op het gebied van excellente wetenschap zijn de NWO-middelen.

NWO heeft in de periode 2012-2013, 2014-2015 en in het lopende contract 2016-2017 meerdere *calls* voor Topsector T&U uitgevoerd. In het huidige contract zit een aantal calls waarin meerdere topsectoren met elkaar samenwerken, zoals in Bouwstenen van Leven (HTSM, Life Sciences, Chemie, A&F, T&U) en Kringlopen (A&F, T&U, Logistiek, Water, Creatieve industrie). Voor de nieuwe periode 2018-2019 zal de samenwerking met andere topsectoren worden voortgezet via o.a. Groen III (A&F) en *High Tech to Feed the World* (A&F, HTSM). Naast de specifieke calls die NWO organiseert in samenspraak met de topsectoren, zijn er ook mogelijkheden binnen het zogenaamde ‘vrije onderzoek’.

EU-programma’s

TKI draagt bij aan de Nederlandse aansluiting op de Europese onderzoekagenda en het leveren van input op de EU-onderzoeksprogrammering. Hierbij gaat het om:

- Horizon 2020/30 (het onderzoeks- en innovatieprogramma van de EU)
- *Joint Programming Initiatives*: (JPI’s) FACCE (Food Security, Agriculture en Climate Change) en HDHL (Healthy Diet Healthy Life)
- ERA-Netten gericht op specifieke thema’s (gefinancierd vanuit NWO en EZ)
- *European Innovation Partnership* (EIP)
- LEAP-AGRI (*jointly funded EU-Africa Research focusing on food and nutrition security and sustainable agriculture*)

De inzet is de beschikbare middelen voor de voor T&U relevante onderwerpen te vergroten.

MIT en samenwerking met de regio’s

Specifiek voor het MKB is de MKB Innovatiestimulering Topsectoren (MIT) opgezet. De MIT-regeling wordt ieder jaar uitgevoerd door RVO samen met de regio’s. Er zijn twee openstellingen: één voor de kleine instrumenten (kennisvouchers, innovatieadvies, haalbaarheidsstudies) en één voor de R&D samenwerkingsprojecten.

In 2015 is de MIT sterk uitgebreid met financiële inzet vanuit de regio’s. Uit gegevens van RVO blijkt dat T&U wat betreft de MIT goed gebruik maakt van de regeling (ca. 3,5 miljoen euro per jaar). Vooral en in toenemende mate wordt ingezet op het instrument kennisvoucher. Het streven is de komende periode de samenwerking met de regio’s te vergroten. Een goed voorbeeld is de structurele samenwerking tussen T&U en de greenportregio’s op gebied van valorisatie van planten inhoudstoffen.

Innovatiemakelaars en netwerkactiviteiten

TKI financiert de inzet van vijf innovatiemakelaars die zich primair richten op de ondersteuning van het MKB: het beantwoorden vragen, het initiëren nieuwe activiteiten en het organiseren netwerkactiviteiten. De innovatiemakelaars hebben een onafhankelijke rol, zijn niet verbonden aan een kennisinstelling en worden voor 50% privaat gefinancierd.

TKI Tuinbouw & Uitgangsmaterialen organiseert ieder jaar een netwerkdag met ca. 300 deelnemers vanuit bedrijven, kennisinstellingen en overheid. Komende jaren zullen per thema bijeenkomsten worden georganiseerd waarbij lopende PPS-en zich presenteren en nieuwe samenwerking tot stand kan komen.

Ontwikkelagenda Groen onderwijs

Naast de al werkende instrumenten zal komende jaren aandacht gegeven worden aan de samenwerking met onderwijsinstellingen in het kader van de Ontwikkelagenda Groen Onderwijs. Gestreefd wordt onderwijsinstellingen bij de PPS-oproep te betrekken en daarnaast projecten te ontwikkelen via de Stichting Innovatie Alliantie (SIA) en de *Graduate schools*. Ook wordt er gekeken naar meer mogelijkheden voor de toepassing van al ontwikkelde kennis (valorisatie) en voor ondersteuning van innovatie bijvoorbeeld via SBIR, *start-up* en *scale-up* fondsen, *living labs* en demoregelingen.

7. Budget

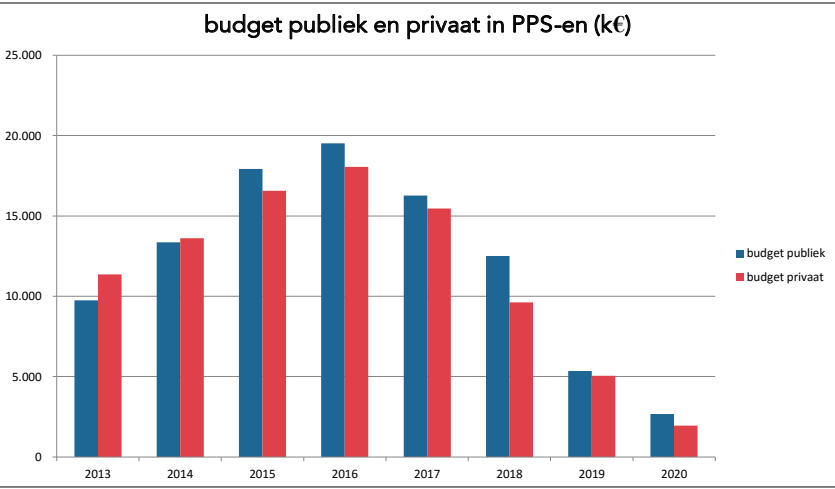
Budget

Het beschikbare publieke budget is jaarlijks ca. 18 miljoen euro, waarvan 12,5 miljoen euro in de vorm van capaciteit van Wageningen Research en 5,5 miljoen euro in de vorm van PPS-toeslag. Daarnaast is er financiering vanuit het budget van andere topsectoren, zoals bijvoorbeeld HTSM en A&F in het gezamenlijke programma *High Tech to Feed the World* en TKI Watertechnologie in de *cross-over* met Topsector Water. Dit budget wordt grotendeels ingezet in de call voor PPS-projecten. Daarnaast komt iedere twee jaar minimaal 5,8 miljoen euro beschikbaar via NWO voor PPS-projecten en ca. 15 miljoen euro vanuit het ministerie van Buitenlandse Zaken (NL-CGIAR program).

PPS-projecten

Het budget voor PPS-en is in de loop der jaren geleidelijk beschikbaar gekomen. In onderstaande figuur D staat het jaarlijkse publieke en private budget in PPS-en. In 2016 was het ingezette budget 19,5 miljoen euro publiek en 18 miljoen euro privaat, waarvan 10,5 miljoen cash private inzet. In 2017 is de publieke inzet lager, ruim 16 miljoen en ruim 15 miljoen euro private inzet.

Figuur D



Het streven is de inzet in PPS-en de komende jaren te vergroten naar 25 miljoen euro per jaar via capaciteit Wageningen Research en via de PPS-toeslag. Het beschikbare budget is al jaren lager dan de sector vraagt, bij *calls* overstijgt de vraag veelal drie à vier keer het beschikbare budget.



NWO

In de call voor de topsector en binnen het vrije onderzoek zijn in de periode 2012 t/m 2016 ca. 210 AIO 's gehonoreerd op onderzoek gerelateerd aan T&U. Dit betreft grotendeels AIO 's op het gebied van plantenveredeling en plantgezondheid. Naar schatting gaat het hierbij om een budget van ca 13 miljoen euro.

Koepel PPS	Aantal AIO's	Indicatief Budget
Better Plants for New Demands	98	k€ 6.125
Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid	61	k€ 3.813
Energie & Water	24	k€ 1.500
Consument, Markt en Maatschappij	12	k€ 750
Overig	15	k€ 938
Totaal	210	k€ 13.125

EU cofinanciering

Een deel van de Wageningen Research-capaciteit die via de Topsector T&U wordt ingezet wordt gebruikt om projecten in het kader van het Europese innovatieprogramma Horizon 2020 te matchen. Hiermee wordt de samenwerking van de instellingen en bedrijven met Europese partners gestimuleerd.

Wageningen Research doet een voorstel voor de te matchen projecten. TKI T&U toetst welke projecten de meeste bijdrage leveren aan de innovatieagenda. Jaarlijks wordt 600 miljoen euro ingezet op cofinanciering van nieuwe EU-projecten.



Tot slot

Tot slot

De Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen is zeer succesvol in de opbouw van een omvangrijk portfolio aan PPS-en met goede betrokkenheid en medefinanciering van het (MKB) bedrijfsleven. Daarnaast is in vijf jaar tijd een portfolio aan NWO-projecten ontstaan, zowel binnen de PPS-programma's van het Innovatiecontract als binnen de 'vrije programma's' (zonder private matching).

Het aantal betrokken bedrijven bij de Topsector T&U is groot. In de opgave TKI-toeslag van 2017 komen circa 650 bedrijven voor. Er zijn ruim 300 bedrijven direct betrokken (financiering) in de PPS-en. Bij de PPS-en komt de cash inbreng voor ca. 50% van individuele bedrijven, ca. 40% is afkomstig van (overkoepelende) organisaties en ca. 10% vanuit (gewas)coöperaties en fondsen. De private middelen lijken nog ruim voldoende om de publieke middelen te matchen (ondanks dat de middelen van het Productschap Tuinbouw niet meer beschikbaar zijn).

De omvang van de publieke en private middelen voor onderzoek zijn afgelopen jaren sterk gedaald. Om te blijven excelleren en goed in te kunnen spelen op de mondiale en maatschappelijke uitdagingen is dringend een extra impuls nodig. Dit betreft zowel middelen voor toegepast, Europees en fundamenteel onderzoek als middelen voor start-ups en kennisvalorisatie.

Colofon

Binnen Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen werken bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid samen aan innovaties op het gebied van duurzame productie van gezond en veilig voedsel en de ontwikkeling van een gezonde, groene leefomgeving.

Meer informatie

website: www.topsectorTU.nl
Email: communicatie@tkitu.nl
Twitter: @TopsectorTU

Bezoekadres: Louis Pasteurlaan 6, 2719 EE Zoetermeer
Telefoon: 079-3681150

Redactie: TKI T&U
Grafische vormgeving en infographics: ProjektvanAtotZ
Fotografie: o.a. Fotostudio Gerard Vlekke

November 2017



Juni 2011



December 2011



Juni 2015



Juni 2015



November 2017

