

# Hoogwaardige producten

## A Visie en ambitie

---

De twee uitdagingen die onze maatschappij de komende jaren heeft zijn het verbeteren van de volksgezondheid (vanwege de toenemende vergrijzing is het van belang dat we langer gezond blijven, maar ook vanwege de sterk toenemende incidentie van vele dieet-gerelateerde welvaartsziekten), en het verhogen van de duurzaamheid waarmee het voedsel voor de nog immer toenemende wereldbevolking wordt geproduceerd. Product-technologie is daarbij essentieel om te komen tot oplossingen. De integratie van gerichte kennisontwikkeling en toepassingen is noodzakelijk om effectieve innovaties mogelijk te maken die smakelijke, gezonde en duurzame voedselproducten opleveren die gemakkelijk in het gebruik zijn. Hierbij moet begrip over de functionaliteit van de productstructuur tijdens het produceren en consumeren centraal staan.

Beide 'drivers' komende samen op het gebied van duurzame maaktechnologie. Milde processen moeten ontwikkeld worden die de versheid, of natieve kwaliteit van producten en ingrediënten kunnen behouden, en tegelijk houdbaarheid en veiligheid garanderen. Daarnaast is het van belang dat de grondstoffen voor de levensmiddelen zo volledig mogelijk worden omgezet in hoogwaardige producten. Ook dit vraagt om scheidingsprocessen en milde behandeling van de grondstoffen, die bovendien zo spaarzaam mogelijk gebruikt maakt van water, hulpstoffen en energie.

Onze ambitie is om de internationaal leidende kennispositie op dit gebied verder te versterken en de internationale markt te voorzien van alle kennis en kunde die nodig is om producten te ontwikkelen waarbij smaak en textuur worden gecontroleerd met inachtneming van de eisen op duurzaamheid, voedselveiligheid (i.c. authenticiteit en traceerbaarheid) en gezondheid en om de maaktechnologie te ontwikkelen om beide doelstellingen te combineren: gezonde, hoogwaardige producten, efficiënt en mild geproduceerd.

### Maatschappelijke uitdagingen en onderzoeksthema's

Deze roadmap draagt bij aan de volgende maatschappelijke uitdagingen (aansluitend op de zeven Europese uitdagingen, en de kernthema's van de innovatie-agenda's van de topsectoren):

- 1 Langer gezonder leven: voeding op maat. Customised nutrition is een van de onderwerpen waarop deze roadmap zich richt als methode om producten te produceren die afgestemd zijn op de individuele wensen en behoeften van consumenten en bijdragen aan een gezonder voedingspatroon?
- 2 Voedselzekerheid, duurzame landbouw, circulaire economie, biodiversiteit:
  - a Duurzame voedselproductie door recycling en hergebruik, verminderen van emissies: grondstofflexibiliteit, procestechologie voor verwerking reststromen en op het verbeteren van de duurzaamheid door nieuwe verpak- en bewaarmethoden en reductie van het energieverbruik.
  - b Ketenintegratie: dit komt onder andere tot uiting in activiteiten gericht op grondstofflexibiliteit, logistiek en verpak- en bewaarmethoden

- 3 Klimaat en hulpbron efficiëntie, grondstoffen circulaire economie:
  - a Emissiereductie: gericht op energiereductie van processen in de levensmiddelenindustrie, nieuwe bewaarmethoden, en verwerking reststromen
  - b Productie met minder grondstoffen, energie, water: dit is een centraal onderwerp in de roadmap.
- 4 Veilige samenleving: voedselveiligheid en terreur: de voedselveiligheid is een essentiële randvoorwaarde bij duurzame product- en maaktechnologie. Impact van innovaties op de voedselveiligheid, en mogelijkheden om deze te verbeteren met procestechnologie, logistiek en verpak- en bewaarmethoden wordt onderzocht.

Deze roadmap richt zich op de volgende onderzoeksthema's:

ONDERZOEKSTHEMA'S	
Sensoriek en voorkeuren	Wat triggert the herhaalde consumptie van voedsel in termen van inter-relaties tussen psychologische en fysiologische factoren op verschillende temporele en ruimtelijke schalen en in welke mate zijn materiaaleigenschappen van het voedsel van belang?
Textuur en smaak	Hoe beschrijven we de complexe en dynamische inter-afhankelijkheden tussen materiaal eigenschappen, kauwgedrag, textuur en smaakwaarneming van voedsel?
Structureren	Hoe kan men de eigenschappen van een multi-component materiaal zo nauwkeurig mogelijk uitdrukken in termen van de eigenschappen van haar moleculen, en hoe hangt dit af van de productiemethode?
Actieve componenten	Hoe kunnen we actieve componenten, geproduceerd door bijvoorbeeld micro-organismen, breder dan nu inzetten voor het verduurzamen van de voedselverwerking?
Grondstofflexibiliteit	Hoe verbeteren we de grondstofflexibiliteit, van met name eiwitten, bijvoorbeeld door gebruik van nieuwe bronnen, valorisatie van reststromen en nieuwe technologieën?
Procestechnologie	Hoe verbeteren we de duurzaamheid van voedselprocessing, bijvoorbeeld door energiereductie of vermindering derving door verlenging houdbaarheid, met behoud of verbetering van de kwaliteit, houdbaarheid en veiligheid van voedselproducten?
Logistiek	Hoe kunnen we synergie creëren tussen duurzame energie-productie en duurzame voedselproductie met inachtneming van hun complexe inter-afhankelijkheden? Denk hierbij aan processen die flexibel omgaan met de beschikbaarheid van energie.
Verpak- en bewaarmethoden	Hoe kunnen we de duurzaamheid in de keten verbeteren door inzet van (nieuwe) verpak- en bewaarmethoden?
Ontwater- en droogmethoden	Hoe kunnen we het energieverbruik bij droogprocessen reduceren, bijvoorbeeld door optimale ketenintegratie en ontwikkeling van nieuwe methoden?

## B Innovatieopgave voor 2016 – 2019

---

### **Duurzame producten:**

- 20% minder zoutaanbod in 2020. Hiervoor worden productcategorieën zoals brood en banket, kaas, vleeswaar en ready to eat meals optimaal geherformuleerd.
- 20% toename van de consumptie van duurzaam eiwit in 2020 ten bate van de versnelling van de eiwittransitie door alternatieve eiwit ingrediënten functioneler en smakelijker te maken
- 20% van het assortiment wordt clean label door mildere processing en natuurlijke, functionele ingrediënten met een focus op emulgatoren en antioxidanten
- 20% verlaging van de CO2 footprint in 2020. Niet alleen efficiënter produceren maar ook inzicht in product cues voor duurzaamheid en selectie van duurzame functionele ingrediënten en duurzame verpakkingstechnologie
- 20% meer gezonde vezelconsumptie in 2020 draagt bij aan gezonde darmfunctie. Oplosbaarheid, verteerbaarheid en grauwheid van bestaande en nieuwe koolhydraat-verbindingen dienen aanzienlijk te verbeteren
- 30% toename groente en fruitconsumptie in 2020 door enerzijds acceptie en anderzijds producten die gebruik maken van inzicht in bitterheidperceptie, smaaksynergie en milde processingvarianten

### **Duurzame procestechologie:**

- Duurzamere ketenontwerpen, voor verbeterde productkwaliteit, gericht op ketensluiting en Instrumenten om duurzaamheid en kwaliteit van processen en ketens te kunnen kwantificeren
- Vollediger, duurzamer omzetting van grondstoffen in hoogwaardige producten, met een schakel naar de coproductie van food en non-food producten
- Duurzame proces-stappen voor milde fractionering en isolering van componenten voor gezonde levensmiddelen
- Milde conserveringsmethoden die producten en ingrediënten verser kunnen houden, met behoud van de garantie van veiligheid en houdbaarheid.
- Nieuwe verpakkingsconcepten die uitval en afval verminderen, productkwaliteit en versheid behouden, en de totale ketenduurzaamheid verbeteren.

## C Activiteiten

ACTIVITEIT	FUNDAMENTEEL	TOEGEPAST	VALORISATIE
Sensoriek en Voorkeuren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ophelderen mechanisme van smaak- en geurperceptie</li> <li>Psychologische en fysiologische achtergronden van herhaalde consumptie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuwe proces en product-technologie die verschillende waarnemings-niveaus stimuleren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verpakkingen die bijdragen aan een duurzaam en gezond product.</li> </ul>
Textuur en Smaak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrijpen controleren van ingrediënt-matrix interacties tijdens productie en consumptie</li> <li>Begrijpen en controleren van smaak-textuur interacties en contrasten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effecten van zout en suiker-alternatieven op textuur</li> <li>Uitwisseling van ingrediënten.</li> <li>Flavour-matrix interacties optimaliseren</li> <li>Clean label oplossingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alternatieve eiwitten voor vlees en vleesproducten</li> <li>Functionaliteit van vezels in relatie tot vertering</li> <li>Effectief gebruik van aroma's en specerijen</li> </ul>
Structureren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatie ingrediënt-product-proces naar organoleptische kwaliteit en verteerbaarheid</li> <li>Structuur functierelatie op nano- en microschaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuwe ontwerpregels voor proces-apparatuur voortkomend uit kwaliteitseisen</li> <li>Milde duurzame processen en conserveringsmethoden voor gezonde voeding geschikt voor praktische toepassing</li> <li>Methodes voor effectief stabiliseren van water, lucht en olie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Functionele ingrediënten uit duurzame bronnen</li> <li>Barrières die vocht en vet op hun plek houden zodat smaak en kwaliteit lang behouden blijven</li> <li>Herformuleren van product-categorieën</li> </ul>
Actieve componenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Screenings-methoden, milde isolatie- en conversiemethoden en integratie in de waarde-piramide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuwe methoden om actieve ingrediënten via scheiding of fermentatie te kunnen produceren</li> <li>Nieuwe encapsulatiemethoden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimale benutting van grondstoffen via huidige methoden; <ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik v. bestaande encapsulatiemethoden</li> </ul> </li> </ul>
Grondstof-flexibiliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duurzaamheidsanalyse van ketens; Identificatie van nieuwe bronnen, kennis van grondstofgedrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milde methoden om duurzame componenten uit andere bron te gebruiken</li> <li>Integratie met bio-raffinage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valoriseren van reststromen, bestaande conversies toepassen voor nieuwe functionaliteit</li> </ul>
Proces-technologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Functionaliteit van grondstoffen en ingrediënten tijdens behandeling</li> <li>Gebruik van nieuwe velden voor milde conservering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milde duurzame fractioneringsmethoden voor gezonde voeding; Milde conserveringsmethoden geschikt maken voor praktische toepassing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimaal gebruik van huidige verwerkingsmethoden</li> <li>Toepassen van huidige milde conserveringstechnologie</li> </ul>
Logistiek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integratie van ketens; keten-transparantie; conversie naar kringloopsluiting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuwe modellen en systemen voor vermindering en evaluatie van verspilling en grotere flexibiliteit</li> <li>Intelligente systemen voor analyse data in de keten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benutten van bestaande kennis en optimaliseren van bestaande systemen</li> </ul>
Verpak- en bewaar-methoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrip van materialen en productiemethoden; begrip van (ontwikkeling van) versheid in de keten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actieve en intelligente verpakkingen en duurzame materialen; milde 'in package' conservering</li> <li>Koelen en vriezen: duurzaamheid en productkwaliteit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herontwerp voor hergebruik; nieuwe duurzame verpakkingsconcepten</li> </ul>
Ontwater- en droogmethoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ontwikkeling van laagwater-behandelingsmethoden;</li> <li>Keteninrichting van de droogketen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ontwikkeling van nieuwe, milde en duurzame methoden voor ontwateren en drogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verduurzaming van bestaande ontwateringmethoden</li> </ul>

## D Ambities internationaal (EU, samenwerking internationaal)

---

Onze ambitie is om de internationaal leidende kennispositie op dit gebied verder te versterken en de internationale markt te voorzien van alle kennis en kunde die nodig is om producten te ontwikkelen waarbij smaak en textuur worden gecontroleerd met inachtneming van de eisen op duurzaamheid, voedselveiligheid (i.c. authenticiteit en traceerbaarheid) en gezondheid en om de maaktechnologie te ontwikkelen om beide doelstellingen te combineren: gezonde, hoogwaardige producten, efficiënt en mild geproduceerd.

## E Betrokkenheid bedrijfsleven/MKB

---

Bij deze roadmap is de levensmiddelenindustrie, zowel MKB als (middel)grote bedrijven, goed vertegenwoordigd. De betrokkenheid van het bedrijfsleven geschiedt op drie manieren:

- 1 de prioritering van onderwerpen voor de call van TKI Agri & Food;
- 2 de door het bedrijfsleven ingediende en goedgekeurde PPS-en
- 3 de roadmaps waarop de kennisinstellingen hun langlopende kennisinvesteringen baseren.

Over het algemeen leidt dit tot een juiste balans van onderwerpen die passen in de door de gouden driehoek benoemde prioriteiten.

Belangrijk is dat naast de levensmiddelenindustrie, de technologiesector en de ingrediëntensector in belangrijkere mate participeert in deze roadmap.

## F Relaties met andere roadmaps en uitvoeringslijnen A&F

---

Voor het bereiken van de doelen van deze roadmap, is het belangrijk dat de interactie tussen fundamenteel, toegepast en valorisatie vergroot wordt. Dit kan onder andere bereikt worden door het koppelen van NWO-projecten aan toegepaste PPS-en.

Voor het bereiken van de doelen is het heel belangrijk dat er een goede aansluiting is met de andere roadmaps binnen de Topsector Agri & Food, zeker op het gebied van vergrijzing en duurzaamheid. Ook met de roadmap Consument & Keten worden veel raakvlakken gezien.

## G Samenwerking/crossovers met andere topsectoren

---

Samenwerking met de andere topsectoren is essentieel om een belangrijke stap te zetten op de maatschappelijke uitdagingen (Langer gezonder leven: voeding op maat, Voedselzekerheid, duurzame landbouw, circulaire economie, biodiversiteit, Klimaat en hulpbron efficiëntie, grondstoffen circulaire economie, en Veilige samenleving: voedselveiligheid en terreur. Vanuit de roadmapcommissie wordt daarom gepleit voor een goede afstemming en samenwerking tussen de verschillende topsectoren.