

## De invloed van voedselstructuur op mondgevoel en consumentenwaardering

De structuur van een voedselproduct bepaalt het mondgevoel dat het bij consumenten oproept. Die structuur is te veranderen, bijvoorbeeld door een andere verdeling van vetdruppeltjes in een gel. In dit project willen de onderzoekers te weten komen hoe structuur te gebruiken is om het mondgevoel te veranderen. Bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie kunnen deze kennis gebruiken om bijvoorbeeld producten met minder vet en minder calorieën te ontwikkelen die consumenten beter waarderen.



### Wat is er aan de hand?

Als we voedsel consumeren, wordt het mondgevoel van het voedsel bepaald door de structuur die het heeft. Die structuur is te gebruiken om bepaalde ervaringen te manipuleren en om producten lekkerder te maken. Een van de manieren om de structuur te veranderen is om het product inhomogeen te maken, bijvoorbeeld door vetdruppeltjes anders te verdelen in een gel. Deze druppels zorgen ervoor dat het gel kan breken, zoals kaas breekt. Ze hebben dus effect op hoe het product zich in de mond gedraagt als we kauwen. De uitdaging is: hoe kunnen we inhomogeniteit gebruiken om levensmiddelen te ontwikkelen met bijvoorbeeld minder vet, minder calorieën of een beter mondgevoel?

#### **Projecttitel:**

Effect of spatial distribution of fat droplets on oral processing behaviour and dynamic sensory perception of gelled foods

#### **Roadmap:**

Consument en Keten

#### **Projectnummer:**

NWO-15106

#### **Looptijd:**

2016-2020

#### **Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

#### **Budget publiek:**

€ 182.520

#### **Budget privaat:**

€ 250.000

#### **Projectpartners:**

TIFN, Wageningen University & Research, FrieslandCampina, Fromageries Bel, Unilever

#### **Projectleider:**

Elke Scholten,  
Wageningen University & Research

---

## Wat doet het project daaraan?

In dit project willen de onderzoekers te weten komen hoe de verdeling van vetdruppeltjes in een gel invloed heeft op de eigenschappen van deze gel, zoals de gelsterkte en de breukeigenschappen. Vervolgens kijken de onderzoekers hoe deze eigenschappen van een gel invloed hebben op hoe consumenten deze producten eten en welke sensorische eigenschappen daarbij een rol spelen. Ook wordt onderzocht of mensen inhomogeniteit kunnen voelen en hoe groot de vetdruppeltjes dan moeten zijn.

De projectnaam is: Effect of spatial distribution of fat droplets on oral processing behaviour and dynamic sensory perception of gelled foods.

Het maakt onderdeel uit van een breder onderzoeksprogramma: System Approaches for Food and Nutrition, een partnership van NWO-TIFN.

## Wat levert het project op?

Met de resultaten van dit project proberen de onderzoekers te begrijpen hoe structuur te gebruiken is om een bepaald mondgevoel te ontwikkelen.

## Welk probleem lost dit op?

Dit project draagt bij aan meer kennis over de invloed van de structuur van een voedselproduct op de waardering door de consument. Bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie kunnen deze kennis gebruiken om gezondere producten te ontwikkelen die beter gewaardeerd worden door consumenten.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan op de roadmap Consument en Keten binnen de TKI Agri & Food.

## Tijd om te genieten van voedsel: welke factoren zijn bepalend?

Om te meten hoe lekker consumenten iets vinden, schiet klassiek sensorisch consumentenonderzoek tekort. Standaardmethoden houden vaak geen rekening met sensorische ervaringen die tijdens het eten veranderen en met emoties die tijdens het eten worden opgeroepen. Deze tijdelijke ofwel dynamische factoren werken op elkaar in en bepalen mede het consumptiegedrag. Dit project moet de kennis opleveren die nodig is om nieuwe onderzoeksmethoden te ontwikkelen. Methoden die goed aansluiten op de dynamische factoren die ervoor zorgen dat de consument een product lekker vindt. De kennis die dit oplevert, helpt mee om voedselkeuzegegedrag beter te voorspellen. Het helpt ook bij de ontwikkeling van nieuwe producten die minder zout, suiker en vet bevatten, maar volgens de consument toch lekker zijn.



### Wat is er aan de hand?

In klassieke sensorische tests nemen consumenten vaak maar één hap om te beoordelen of een voedselproduct lekker is. De scores die uit deze tests komen, dienen vervolgens als leidraad voor de ontwikkeling van nieuwe producten. Deze klassieke onderzoeksmethoden staan ver af van het normale eetgedrag. Hoe lekker iets is, is gekoppeld aan analytische sensorische eigenschappen, bijvoorbeeld hoe zout, zoet, bitter of romig is het product. Door kauwen en vermenging met speeksel veranderen deze sensorische eigenschappen tijdens het eten en dat maakt onderzoek lastig. Bij het eten van chocola komen bijvoorbeeld eerst de structuur en de chocoladesmaak naar boven en volgen later sensorische eigenschappen als zoet en romig. Daarnaast spelen emoties een rol die consumenten tijdens het eten ervaren. Ook de invloed van de context waarin consumptie plaatsvindt, speelt een rol in de beoordeling van voedselproducten. Over de wisselwerking tussen deze factoren weten we nog te weinig. We weten ook niet goed hoe deze factoren ervoor zorgen dat het eetgedrag in de loop der tijd kan veranderen.

#### **Projecttitel:**

Time to indulge in foods: Understanding dynamic changes in and interactions between temporal sensory, emotional and hedonic perceptions

#### **Roadmap:**

Nutrition, mitochondria and muscle health in humans: a combined in vivo and in vitro approach

#### **Projectnummer:**

NWO-15017

#### **Looptijd:**

2016-2020

#### **Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

#### **Budget publiek:**

€ 250.000

#### **Projectpartners:**

TIFN, Wageningen University & Research, FrieslandCampina, Fromageries Bel, Unilever

#### **Projectleider:**

Gerry Jager,  
Wageningen University & Research

---

## Wat doet het project daaraan?

In dit project bestuderen de onderzoekers hoe sensorische eigenschappen zich ontwikkelen en meten zij de emoties die producten opwekken. Zij willen vervolgens vaststellen hoe deze producten die ontwikkelen door het eten van voedsel.

De projectnaam is: Time to indulge in foods: Understanding dynamic changes in and interactions between temporal sensory, emotional and hedonic perceptions.

Het maakt onderdeel uit van een breder onderzoeksprogramma: System Approaches for Food and Nutrition, een partnership van NWO-TIFN.

## Wat levert het project op?

Het project beoogt de volgende resultaten te behalen:

- Kennis verzamelen over dynamische sensorische en emotionele ervaringen en de invloed hiervan op de ontwikkeling van 'liking' tijdens consumptie in een omgeving die voor de consument natuurlijk voelt.
- Nieuwe onderzoeksmethoden ontwikkelen om voor verschillende typen voedselproducten vast te stellen hoe de sensorische en emotionele percepties van consumenten zich dynamisch ontwikkelen tijdens het eten.

## Welk probleem lost dit op?

Dit project draagt bij aan meer kennis over de invloed van verschillende, temporele factoren op hoe consumenten van eten genieten. Het gaat daarbij om de oaal voedselverwerkingsgedrag, sensorische eigenschappen en emoties die door het eten ontstaan en de wijze waarop deze factoren elkaar beïnvloeden. Meer begrip hiervan is nodig om voedselkeuzegedrag beter te kunnen voorspellen en nieuwe voedselproducten gericht te kunnen ontwikkelen. Denk aan nieuwe producten die minder vet, zout of suiker bevatten en die consumenten toch lekker vinden.

## Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).

## Op weg naar een robuuste organische landbouw

De landbouw staat voor de uitdaging meer te produceren en tegelijkertijd te verduurzamen. De cruciale vraag is: Hoe kunnen boeren snel overstappen op een landbouwsysteem meer gebaseerd op inputs van organische oorsprong met zo min mogelijk gebruik van chemische controle maatregelen zonder dat dit leidt tot opbrengstverliezen? In het project Vital soils for sustainable intensification of agriculture willen de projectpartners allereerst in kaart brengen welke factoren ten grondslag liggen aan verbeteringen in bodemeigenschappen als gevolg van biologisch management. Ook willen zij weten hoe bodems in korte tijd de gewenste eigenschappen verkrijgen die leiden tot een robuuster systeem. Doel daarbij is inzichtelijk te maken welke factoren succes kunnen voorspellen.



### Wat is er aan de hand?

De landbouw staat voor een enorme uitdaging: meer produceren en tegelijkertijd duurzamer produceren. Op het proefveld de Vredepeel is aangetoond dat conventioneel management meer opbrengsten oplevert, terwijl het biologisch management heeft geleid tot een betere bodem. De cruciale vraag is: hoe kunnen boeren het landbouwsysteem managen met minimale inlevering op opbrengst en zonder negatieve gevolgen voor de nutriëntenkringloop, de waterhuishouding, de gevoeligheid voor ziekten en plagen en de kwaliteit van de bodem?

### Wat doet het project daaraan?

In dit project wordt allereerst ontrafeld welke oorzaken ten grondslag liggen aan verbeteringen in bodemeigenschappen als gevolg van biologisch management. De onderzoekers koppelen hiervoor chemisch, fysisch en biologisch bodemonderzoek aan een langlopend onderzoek naar organische bedrijfssystemen. Na jarenlang experimenten zien we dat oogsten nog steeds fluctueren in beide management systemen.

**Projecttitel:**

Vital soils for sustainable intensification of agriculture

**Roadmap:**

Circulaire voedselproductiesystemen

**Projectnummer:**

ALWGR.2015.5a

**Looptijd:**

2016-2021

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 750.000

**Budget privaat:**

€ 90.000

**Projectpartners:**

NIOO, Wageningen University & Research, BO Akkerbouw, LTO Noord, PPO/ZLTO, BLGG

**Projectleider:**

Wim van der Putten, NIOO

---

En dat terwijl het ecosysteem stabiel en de bodemkwaliteit beter is onder biologisch management. In biologisch wordt geen chemische controle gebruikt, maar heeft een veel hogere organische stof input. De onderzoekers willen weten hoe verhoogde organische stof input kan leiden tot het beter functioneren van de bodem en hoe zich dit verhoudt tot opbrengst. De onderzoekers willen weten hoe dat precies komt.

### Wat levert het project op?

Wereldwijd neemt de bodemvitaliteit af. Voor de landbouw is het cruciaal dat de bodem in balans is en met het juiste management kunnen we daar een belangrijke slag mee maken. Met de kennis die dit project oplevert, moet beter te voorspellen zijn hoe je de bodem moet omvormen om sneller de transitie naar duurzame én financieel rendabele landbouw mogelijk te maken.

### Welk probleem lost dit op?

Dit project is in 2016 gestart. Het beoogt:

- zekerheid te bieden dat creëren en behouden van vitale bodems niet ten koste gaat van financiële rentabiliteit en voedselzekerheid niet in het geding komt. (people);
- te achterhalen wat voor de meest gangbare bodemtypen de optimale chemische, fysische en biologische samenstelling is (planet);
- inzicht op te leveren hoe boeren sneller kunnen omschakelen naar landbouwmangement op basis van een hogere organische stof input met minder gebruik van chemische controle maatregelen (profit).

### Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan op de ambitie van de TKI Agri & Food om te investeren in circulaire voedingsproductiesystemen.

### Bronnen

Projectinformatie op [website NWO](#).

## VITAL: mogelijkheden duurzame intensivering landbouw in kaart gebracht

De stijgende vraag naar voedsel wereldwijd heeft gevolgen voor de landbouwproductie en landbouwgrond in Europa. Duurzame intensivering van het agrarisch landschap leidt tot een landbouwsysteem met minder milieu-impact zonder verlies van opbrengst en inkomen voor boeren.

In het project VITAL maken onderzoekers uit vier Europese landen inzichtelijk hoe het proces van duurzame intensivering verloopt en welke mogelijkheden er zijn voor de Europese landbouw.



### Wat is er aan de hand?

Wereldwijd neemt de vraag naar voedsel toe. Daarmee stijgt ook de vraag naar landbouwproductie en landbouwgrond in Europa. Tegelijkertijd heeft de Europese samenleving een steeds grotere behoefte aan ecosystemendiensten en biodiversiteit. In een agrarisch landschap dat een proces van duurzame intensivering heeft ondergaan, is er een optimale balans tussen landbouwproductie en de levering van deze andere diensten. Maar wat de juiste aanpak is op weg naar duurzame intensivering, is niet duidelijk.

### Wat doet het project daaraan?

In het project VITAL (Viable InTensification of Agricultural production through sustainable Landscape transition) onderzoeken kennisinstellingen in vier Europese landen welke sociaal-economische, landschappelijke en agro-economische factoren een succesvolle transitie naar duurzame intensivering mogelijk maken of verhinderen. In vier studiegebieden houden de onderzoekers workshops, nemen zij interviews af, doen zij een enquête en analyseren zij ruimtelijke data.

**Projecttitel:**

Viable InTensification of Agricultural production through sustainable landscape transition

**Joint Programming Initiative:**

FACCE

**Projectnummer:**

ALW.FACCE.2

**Looptijd:**

2016-2019

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 250.000

**Budget privaat:**

€ 243.663

**Projectpartners:**

INRA (Frankrijk), Universidad Politecnica de Valencia (Spanje), Agrathaer GmbH, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. (Duitsland) en VU.

**Projectleider:**

Nynke Schulp, VU

Wanneer de stimulerende en remmende factoren duidelijk zijn, gebruiken de onderzoekers deze om de mogelijkheden en belemmeringen voor heel Europa in kaart te brengen. VU is de Nederlandse kennisinstelling in VITAL en coördineert het project.

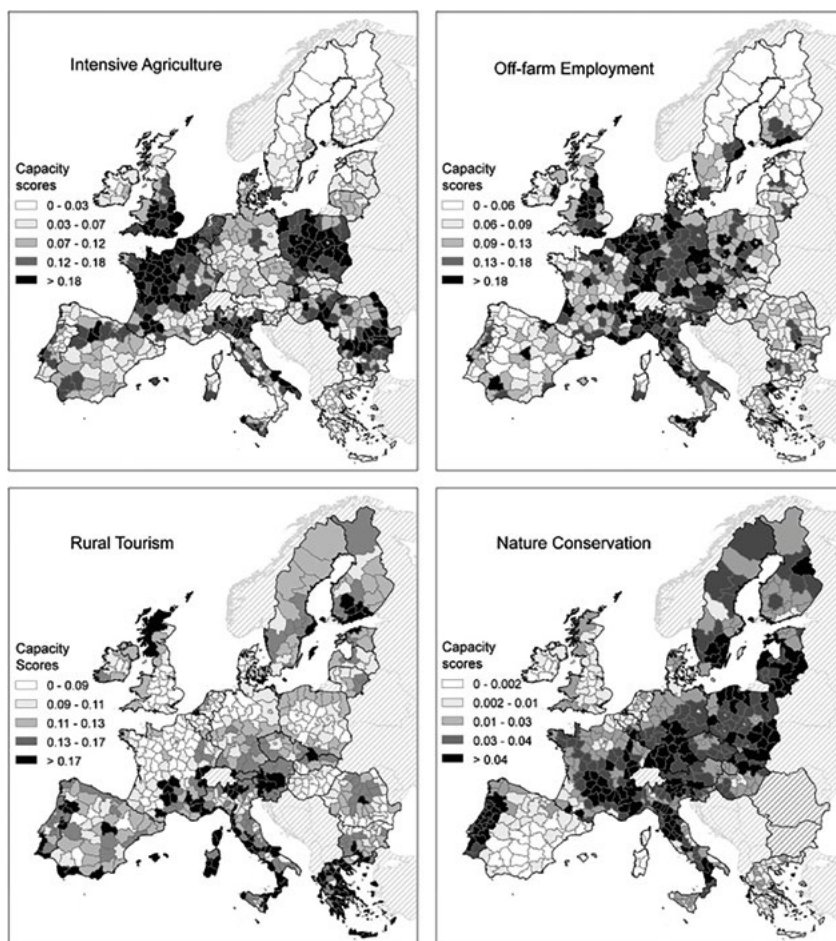
## Wat levert het project op?

VITAL beoogt vier projectresultaten te behalen:

- indicatoren voor duurzame intensivering ontwikkelen;
- inzichtelijk maken hoe het proces van duurzame intensivering verloopt;
- vaststellen welke actoren in de keten welke acties kunnen ondernemen om de transitie naar duurzame intensivering te maken;
- kwantificeren welke mogelijkheden en effecten duurzame intensivering heeft voor de Europese landbouw.

## Welk probleem lost dit op?

Intensieve landbouw lijkt nodig om de groeiende wereldbevolking te voeden, maar heeft veel negatieve bijeffecten. Duurzame intensivering klinkt als dé oplossing: minder milieu-impact zonder verlies van opbrengst of inkomen. Maar het betekent nogal wat: boeren moeten hun bedrijfsvoering aanpassen en consumenten en retailers moeten die inspanning erkennen, mede door financiële waardering. Daar komt bij dat niet elke strategie even goed werkt in verschillende klimaten, op verschillende bodems of voor verschillende landbouwsystemen. Duurzame intensivering is vaak een kwestie van trial and error. Wat het betekent voor boeren, retailers, consumenten en beleidsmakers is nauwelijks onderzocht. Het is dus niet duidelijk welke actor het beste welke actie kan ondernemen. Dit gebrek aan kennis staat efficiënte verduurzaming in de weg.



VITAL onderzoekt het netwerk van actoren in samenhang met de omgeving en de landbouwsystemen. Hierdoor kunnen de onderzoekers integrale aanbevelingen doen die ingaan op alle drie de dimensies van duurzaamheid. Bijvoorbeeld door inzichtelijk te maken waar het in Europa praktisch haalbaar is om watergebruik voor irrigatie te beperken, zonder dat het ten koste gaat van het inkomen van boeren.

## Wat is het effect op themaniveau?

VITAL sluit aan op verschillende thema's van de topsector Agri & Food. Zo levert het project een positieve bijdrage aan de ontwikkeling van 'robuuste plantaardige productie', door in te zoomen op efficiënter gebruik van resources. Een ander voorbeeld is het thema 'duurzame veehouderij', wat één van de casestudies in het project is. En ten slotte draagt het project bij aan kennis over de transitie naar de biobased economy.

## Bronnen

Website [Vital Environmental Geography](#).

Figuur: Welke mogelijkheden biedt het landschap voor intensieve landbouw, neveninkomsten, toerisme, en natuurbescherming?

Indicatieve scores. Uit: Van Berkel, DB & Verburg, PH (2011).

Sensitising rural policy: Assessing spatial variation in rural development options for Europe. Land Use Policy, 28, 447-459.



## SUSTAG: duurzame intensivering van geïntegreerde food- en non-food-productie

De vraag naar food- en non-foodproducten in de wereld neemt toe. Tegelijkertijd moet de milieu-impact van de agrarische productie minimaal zijn en moet de landbouw bestendig zijn tegen klimaatveranderingen. In het project SUSTAG gaan onderzoekers uit vier Europese landen op zoek naar mogelijkheden voor duurzame intensivering van de Europese landbouw. Zij richten zich daarbij op geïntegreerde oplossingen voor de productie van voedsel en non-food, op mondiaal, Europees, regionaal én lokaal niveau. Een geïntegreerde systeemaanpak levert volgens de onderzoekers de grootste toegevoegde waarde op, op economisch, ecologisch en sociaal niveau.



**Projecttitel:**

Assessing options for the SUSTainable intensification of Agriculture for integrated production of food and non-food

**Joint Programme Initiative:** FACCE

**Projectnummer:**

OND1359640

**Looptijd:**

2016-2019

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 250.000

**Budget privaat:**

€ 250.000 (budget Utrecht University; totale budget € 1.500.000)

**Projectpartners:**

Utrecht University, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), University of Bonn (UB), Universidad Politécnica de Madrid (UPM-CEIGRAM), Andalusian Institute of Agriculture and Fisheries Research and Training (IFAPA), Natural Resources Institute Finland (Luke), Agrathaer GmbH – strategic land use

**Projectleider:**

Floor van der Hilst, voor onderzoeksdeel Utrecht University

### Wat is er aan de hand?

De landbouw staat voor verschillende uitdagingen. Zo neemt de vraag naar zowel food- als non-foodproducten toe, terwijl de milieu-impact van deze productie verminderd moet worden. Bovendien moet de landbouw bestendig zijn tegen klimaatveranderingen. Deze eisen vragen om vernieuwde productiesystemen. Duurzame intensivering van de productie van voedsel, veevoer, vezels en brandstof moet de landbouwproductie verhogen, terwijl de negatieve gevolgen voor het milieu juist afnemen en uitbreiding van landbouwgrond wordt vermeden.

### Wat doet het project daaraan?

In het project SUSTAG (*Assessing options for the SUSTainable intensification of Agriculture for integrated production of food and non-food*) identificeren onderzoekers opties voor duurzame intensivering van geïntegreerde voedsel- en non-foodproductie op regionaal en Europees niveau. Deze opties zijn in te zetten om een competitieve Europese bio-economie op te bouwen. De onderzoekers passen innovatieve modelanalyses toe voor geïntegreerde analyses op zowel multidisciplinair (agrarisch, economisch, biofysisch) als op verschillend schaalniveau (mondiaal, Europees, regionaal, boerenbedrijf).

---

## Wat levert het project op?

Het SUSTAG-project levert informatie over de potentie van duurzame intensiveringsmogelijkheden in de landbouw voor de productie van food en non-food op zowel regionaal als Europees niveau. Daarbij wordt voor de duurzame intensiveringsmogelijkheden duidelijk:

- hoeveel food en non-food er geproduceerd kan worden;
- welke milieu- en socio-economische gevolgen dit heeft;
- in hoeverre het klimaatbestendig is;
- welke biobased ketens op te zetten zijn voor de productie van bio-energie, biomaterialen of biochemicaliën.

## Welk probleem lost dit op?

Door klimaatbestendige duurzame intensivering toe te passen in de landbouw, kunnen we ook in de toekomst in Europa voldoende voedsel en materialen produceren zonder dat dit ten koste gaat van de natuur en kunnen we een duurzame en concurrerende biobased economy opbouwen.

## Wat is het effect op themaniveau?

De doelen van SUSTAG sluiten sterk aan bij de volgende doelstellingen van topsector Agri & Food:

- productiever, schoner en efficiënter produceren in de landbouw;
- het voortouw nemen in het ontwikkelen van een duurzame en concurrerende biobased economy;
- effecten op het milieu verminderen;
- de concurrentiepositie van de agrarische sector versterken.

## Bronnen

Projectinformatie op [website NWO](#).

## VitiSmart: op weg naar productieve en stressbestendige wijngaarden

Klimaatverandering heeft gevolgen voor de landbouw, waaronder de wijnbouw. Het kan leiden tot abiotische en biotische stress voor gewassen. In het project VitiSmart willen de projectpartners via plantenveredeling en een selectie van gunstige micro-organismen, gewassen in de wijnbouw weerbaarder maken tegen de gevolgen van het veranderende klimaat.



### Wat is er aan de hand?

Klimaatveranderingsscenario's voorspellen een wereldwijde toename van de temperatuur. Dit heeft gevolgen voor de landbouw, waaronder de wijnbouw. Een mogelijk direct gevolg voor gewassen is abiotische stress, terwijl klimaatverandering indirect kan leiden tot een toename van plantpathogenen (biotische stress).

### Wat doet het project daaraan?

Het project VitiSmart heeft als doel de veerkracht van wijngaarden te verbeteren. Hiervoor richten de projectpartners zich op een combinatie van plantenveredeling en een selectie van micro-organismen die gunstig zijn voor de plant. Dit moet leiden tot een druiventeelt die zich snel aanpast aan biotische en abiotische stress als gevolg van klimaatverandering.

**Projecttitel:** VitiSmart - Toward a sustainable viticulture: Improved grapevine productivity and tolerance to abiotic and biotic stresses by combining resistant cultivars and beneficial microorganisms

**Joint Programming Initiative:** FACCE

**Projectnummer:** OND1359637

**Looptijd:** 06 / 2016 - unknown

**Type onderzoek:**

Fundamenteel en toegepast onderzoek

**Budget publiek:** € 242.663

**Projectpartners:**

Rijksuniversiteit Groningen, Universiteit Gent (België), Cyprus University of Technology (Cyprus), Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers (Frankrijk), INRA (Frankrijk), Council for Agricultural Research and Economics (Italië), Fondazione Edmund Mach (FEM, Italië), MERUMALIA Soc. Agr. Semplice (Italië), Warsaw University of Life Sciences (SGGW, Polen), Universitat de les Illes Balears (Spanje), CISTUS MORA S.A. (Spanje), Groen Agro Control (Nederland), The Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs (FERA, Verenigd Koninkrijk), Prosecco producers association of Conegliano and Valdobbiadene (PPA, Italië), Julius Kühn-Institut (Duitsland).

**Projectleider:**

Prof. dr. Joana Falcão Salles, RUG

---

VitiSmart is vormgegeven rondom drie thema's:

- realiseren van duurzame kwaliteitsverbetering van druiventeelt, productiviteit en inkomen;
- zorgen voor een druiventeelt die bestand is tegen klimaatverandering;
- het gebruik van chemische middelen verminderen en tegelijkertijd de kwaliteit van wijngaarden behouden door het gebruik van biologische controlemethoden.

VitiSmart kenmerkt zich door een goede balans tussen onderzoek en innovatie, tussen fundamentele en toegepaste kennis. De volledige naam van het project is *VitiSmart - Toward a sustainable viticulture: Improved grapevine productivity and tolerance to abiotic and biotic stresses by combining resistant cultivars and beneficial microorganisms*.

## Wat levert het project op?

De ambitie van de projectpartners is om met VitiSmart uiteindelijk een veerkrachtig teeltsysteem te realiseren dat snel kan herstellen van biotische en abiotische bedreigingen. Om dit te bereiken, combineren zij in dit project veerkrachtige rassen met micro-organismen die een positieve uitwerking hebben op het gewas. Dit leidt tot natuurlijke kruistolerantie met behoud van opbrengst.

Verwachte resultaten zijn:

- ontwikkelen van methoden en tools om de veerkracht van een wijngaard vast te stellen;
- realiseren van veerkrachtige genotypen die goed bestand zijn tegen abiotische en biotische stress, afhankelijk van geografische zones;
- verbeteren van de productiviteit op een milieuvriendelijke manier, met minder gebruik van chemische middelen;
- bescherming tegen plantziekten tegen minimale economische en milieukosten;
- ontwikkelen van microbieel geënte wijnplanten die beter bestand zijn tegen abiotische en biotische stress, van kwekerij tot veld;
- evalueren van socio-economische effecten van beoogde strategieën;
- ontwikkelen van een netwerk van onderzoekers, ondernemers en beleidsmakers bedoeld om grip te krijgen op huidige en toekomstige behoeften, problemen en kansen van eindgebruikers;
- wegnemen van regionale en landelijke barrières door gebruik te maken van de kennis en expertise van Europese netwerken.

## Welk probleem lost dit op?

VitiSmart draagt bij aan duurzame ontwikkeling van de Europese druiventeelt. Het project kenmerkt zich door een geïntegreerde aanpak van economische, ecologische en sociale aspecten die spelen rond de thema's voedselzekerheid en klimaatverandering.

## Wat is het effect op themaniveau?

VitiSmart sluit aan op verschillende thema's binnen TKI Agri & Food. Zo levert het project een positieve bijdrage aan de ontwikkeling van 'robuuste plantaardige productie', door in te zoomen op het ontwikkelen van een veerkrachtig druiventeeltsysteem. Een ander voorbeeld is het thema 'biobased economy': VitiSmart draagt hier bijvoorbeeld aan bij door het gebruik van natuurlijke, milieuvriendelijke gewasbeschermingsmethoden als alternatief voor chemische bestrijdingsmiddelen.

## Bronnen

Projectinformatie op [website NWO](#).

## TSARA - Doelen voor duurzame en veerkrachtige landbouw

De Sustainable Development Goals (SDGs) zijn de opvolgers van de Millennium Development Goals, die 2015 als einddoel hadden. De SDGs zijn verbreed, en richten zich op mondiale duurzame ontwikkeling, ook in ontwikkelde landen. In het project TSARA ontwikkelen vier kennisinstellingen uitdagende realiseerbare doelen voor de transformatie naar duurzame landbouw- en voedselsystemen. Daarnaast draagt het project bij aan de ontwikkeling van een visie en pad op weg daarnaartoe. De focus richt zich daarbij op Nederland, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk en Nieuw-Zeeland. Door voor wetenschappelijke onderbouwing te zorgen, levert het project een bijdrage aan het realiseren van de doelen voor duurzame ontwikkeling.



### Wat is er aan de hand?

Op 25 september 2015 hebben landen wereldwijd 17 Sustainable Development Goals (SDGs) vastgesteld. Voorbeelden zijn doelen om voor 2030 honger te beëindigen, de planeet te beschermen en welvaart voor iedereen te garanderen. Elk doel heeft specifieke 'targets' die in de komende jaren gehaald moeten worden. Om deze doelen te kunnen behalen, moet iedereen meewerken: de overheid, het bedrijfsleven en de burgers. Landbouw en voedsel vormen een belangrijk onderdeel van de verschillende SDGs. Het is belangrijk dat landen werken aan een transformatie naar duurzame landbouw- en voedselsystemen.

### Wat doet het project daaraan?

Het TSARA-project (Targets for Sustainable And Resilient Agriculture) ontwikkelt methoden om landen te ondersteunen bij het stellen van doelen (targets) en bij de transformatie naar duurzame landbouw- en voedselsystemen. Samen met belanghebbenden en belangrijke internationale actoren kiezen de projectpartners de juiste doelen en indicatoren voor landbouw en voedsel.

**Projecttitel:**

TSARA - Targets for Sustainable And Resilient Agriculture

**Roadmap:**

Circulaire voedselproductiesystemen

**Projectnummer:**

OND1359639

**Looptijd:**

2016-2019

**Type onderzoek:**

Fundamenteel en toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 232.663

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, Rothamsted Research (Verenigd Koninkrijk), IDDRI (Frankrijk), AgResearch (Nieuw-Zeeland)

**Projectleider:**

Martin van Ittersum

---

Vervolgens schetsen zij de transitiepaden op weg naar 2030. Hoewel de focus zich richt op Nederland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Nieuw-Zeeland, streven de onderzoekers een breder bereik na. Op basis van een typologie selecteren zij de belangrijkste bedrijfssystemen. En met behulp van modellen berekenen zij de ontwikkeling van indicatoren in de verschillende transformatiepaden.

### Wat levert het project op?

TSARA levert allereerst uitdagende en realiseerbare doelen op voor indicatoren van duurzame landbouw in de vier genoemde landen. De doelen hebben betrekking op de jaren 2030 en 2050 en worden gekoppeld aan de relevante SDGs. Ten tweede draagt het project bij aan de ontwikkeling van een visie en pad om die transformatie naar duurzame landbouw- en voedselsystemen te realiseren.

### Welk probleem lost dit op?

De SDGs zijn de opvolgers van de Millennium Development Goals, die 2015 als einddoel hadden. Deze doelen zijn verbreed: van het verminderen van armoede naar mondiale duurzame ontwikkeling in het algemeen, ook voor ontwikkelde landen. De SDGs geven landen een handvat om hun beleid daaraan te koppelen, om internationaal te vergelijken en om duurzame ontwikkeling zichtbaar te maken. TSARA beoogt bij te dragen aan een wetenschappelijke onderbouwing van doelen, indicatoren en transformatiepaden. Deze onderbouwing kan bijdragen aan overleg tussen landen om nationale en sectorrelevante doelen te stellen. Samen moeten deze doelen ertoe leiden dat de SDGs wereldwijd behaald worden.

### Wat is het effect op themaniveau?

Voeding en landbouw is een belangrijk thema binnen de SDGs. Omdat TSARA op basis van de SDGs doelen stelt voor duurzame landbouw- en voedselsystemen en transformatiepaden ontwikkelt, draagt het project bij aan duurzame voeding en voedselsystemen.

### Bronnen

- Website [facceturplus.org](https://facceturplus.org);
- Website [Sustainable Development Goals](https://www.sustainabledevelopmentgoals.org).

## De bodem als beschermer van planten tegen droogte en ziekten

Onder druk van internationale regelgeving groeit de behoefte aan groene oplossingen die gewassen beschermen tegen droogte en ziekten. De microbiële samenstelling van de bodem zorgt van nature voor bescherming. Maar over welke mechanismen daarbij precies een rol spelen, is weinig bekend. In het project Harnessing the soil microbiome for improved stress tolerance in crop plants analyseren onderzoekers de microbiële samenstelling van honderden bodemmonsters. Hierdoor willen zij in kaart brengen welke specifieke micro-organismen en metabolieten een plantbeschermende werking hebben. Met de resultaten kunnen bodemkwaliteits-indicatoren en natuurlijke gewasbeschermingsmiddelen worden ontwikkeld. Ook leveren ze fundamentele kennis op voor verdere verduurzaming van de landbouw.



**Projecttitel:**

Harnessing the soil microbiome for improved stress tolerance in crop plants

**Roadmap:**

KlimaatSlimme landbouw

**Projectnummer:**

ALWGR.2015.1

**Looptijd:**

2016-2021

**Type onderzoek:**

fundamenteel

**Budget publiek:**

€ 690.912

**Budget privaat:**

€ 132.500

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, NIOO-KNAW, Leiden University, BASF SE, BaseClear BV

**Projectleider:**

Marnix Medema,  
Wageningen University & Research

### Wat is er aan de hand?

Droogte en ziekten bedreigen talloze landbouwgewassen in de wereld. Nieuwe wet- en regelgeving vragen om 'groene' oplossingen voor deze biotische en abiotische stress bij planten. Bekend is dat de microbiële samenstelling van de bodem en de rizosfeer dat betrekking heeft op de haarfijnige uitgroeiingen op de wortel, de stresstolerantie van planten positief beïnvloeden. Recent onderzoek lijkt erop te wijzen dat door bacteriën geproduceerde moleculen daarin een cruciale rol spelen. Op dit moment is er alleen nog te weinig bekend over de onderliggende mechanismen die zorgen voor de beschermende werking.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project (volledige naam: Harnessing the soil microbiome for improved stress tolerance in crop plants) gaan de onderzoekers het microbioom van honderden bodemmonsters systematisch analyseren. Zij gebruiken hiervoor een innovatieve combinatie van bio-informatica en microbiële ecologie.

Het project is verdeeld in vier werkpakketten:

1. In werkpakket 1 brengen de onderzoekers alle waarneembare eigenschappen van organismen in de bodem en de rizosfeer in kaart en lezen ze het DNA van de microbiële gemeenschap in zijn geheel uit (phenotyping en sequencing).
2. Werkpakket 2 is gericht op de ontwikkeling van een strategie om de genetische clusters en groepen organismen met een beschermende werking te identificeren.
3. In pakket 3 ontwikkelen de onderzoekers nieuwe gewasbeschermingsmiddelen op basis van de microbiële samenstelling van bodem en rizosfeer.
4. Werkpakket 4 richt zich op nieuwe instrumenten om de bodemkwaliteit vast te stellen. Daarnaast werken de onderzoekers in dit onderdeel aan additieven om de microbiële bodemsamenstelling te verbeteren.

## Wat levert het project op?

Met de analyses willen de onderzoekers specifieke micro-organismen en metabolieten met een beschermende werking identificeren. De kennis die dit oplevert, wordt gebruikt om indicatoren voor bodemkwaliteit vast te stellen en natuurlijke gewasbeschermingsmiddelen te ontwikkelen. De fundamentele kennis is bovendien bruikbaar om de microbiële samenstelling van bodems te verbeteren. Dit draagt bij aan de verduurzaming van de landbouw.

## Welk probleem lost dit op?

Dit onderzoek vindt plaats in een tijd dat er een dringende behoefte is aan groene oplossingen voor gewasbescherming. De onderzoekers benutten hiervoor de kracht van de bodem en zijn microbiële samenstelling. Hierdoor draagt het project bij aan een veilige, milieuvriendelijke en efficiënte voedselproductie wereldwijd. Door de beschermende werking van biologische organismen uit de directe omgeving van het gewas te benutten, hoeven boeren in de toekomst geen chemische gewasbeschermingsmiddelen meer te gebruiken.

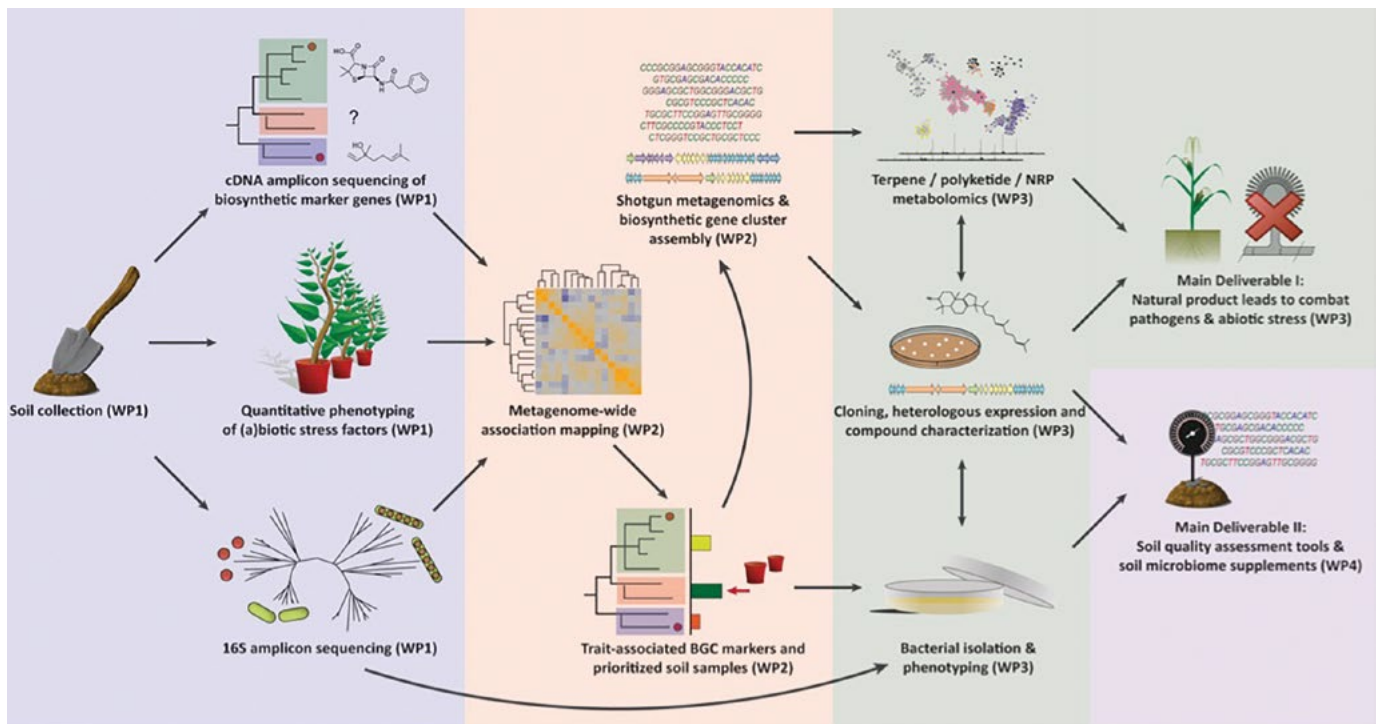
## Wat is het effect op themaniveau?

Het project sluit aan op verschillende doelstellingen van topsector Agri & Food:

Het project draagt expliciet bij aan de roadmaps Smart Agri & Food en Robuuste plantaardige productie. De onderzoekers ontwikkelen nieuwe big data-gebaseerde methoden om bodems te screenen en te verbeteren en nieuwe duurzame gewasbeschermingsmiddelen maken productiesystemen weerbaarder tegen zowel abiotische stress als ziekte.

## Bronnen

Projectinformatie op [website NWO](#).





## Supermarktafval als bron voor hoogwaardige chemicaliën

De productie van hoogwaardige chemicaliën is nog sterk afhankelijk van fossiele grondstoffen, met alle negatieve gevolgen voor milieu en klimaat van dien. Biomassa geldt als alternatief, maar door de grote claim op landbouwgrond kleven ook hier nadelen aan. Organisch afval biedt goede kansen voor de productie van bouwstenen voor hoogwaardige chemicaliën, zoals isobutyraat. Belangrijk voordeel vergeleken met andere hernieuwbare stromen is dat de food- versus feed-discussie hierbij niet speelt. Bovendien wordt waarde toegevoegd aan een afvalstroom die anders laagwaardig wordt verwerkt. In het project Chain elongation to branched medium chain fatty acids ontwikkelen wetenschappers nieuwe processen voor de productie van vertakte middellange vetzuurketens. Dit zijn belangrijke bouwstenen voor platformchemicaliën.



**Projecttitel:**

Chain elongation to branched medium chain fatty acids

**Roadmap:**

Biobased economy

**Projectnummer:**

ALWGR.2015.8

**Looptijd:**

1 januari 2016 – 31 december 2018

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 357.097

**Budget privaat:**

€ 39.780

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research.  
Chaincraft B.V.

**Projectleider:**

David Strik,  
Wageningen University & Research

### Wat is er aan de hand?

De huidige productie van chemicaliën is sterk afhankelijk van fossiele grondstoffen. Daar kleven belangrijke nadelen aan, zoals een grote CO<sub>2</sub>-voetafdruk en luchtverontreiniging. Aan het gebruik van biomassa als hernieuwbare grondstof voor chemicaliën, kleven ook nadelen. Doordat voor de productie van gewassen, zoals suikerbieten of olierijke gewassen, veel landbouwgrond nodig is, zijn er zorgen over de beschikbaarheid van grond voor voedselproductie en de effecten op de natuur. Organisch afval, zoals afval uit de supermarkt, biedt goede kansen voor de productie van 'vertakte' chemicaliën, die geschikt zijn voor uiteenlopende toepassingen. Een voordeel van de chemicaliënproductie uit organisch afval is dat de food-feed-discussie hierbij niet speelt. Bovendien voegt het waarde toe aan organisch materiaal dat anders laagwaardig wordt verwerkt.

---

## Wat doet het project daaraan?

In het project willen de onderzoekers inzicht krijgen in de productie van vertakte middellange vetzuurketens door bioraffinage van een gemengde populatie micro-organismen uit organisch afval. Dit gebeurt door ketenverlenging (chain elongation), waarbij complexe organische grondstof in anaerobe bioreactoren wordt omgezet in vetzuurketens. Deze dienen vervolgens als bouwstenen voor platformchemicaliën.

De volledige naam van het project is: Chain elongation to branched medium chain fatty acids.

## Wat levert het project op?

Doel van het project is, nieuwe biobased processen te ontwikkelen voor de productie van waardevolle chemische bouwstenen uit organisch afval. Een eerste studie leverde proof-of-principle op voor de productie van isobutyraat uit verzuurd supermarktafval en methanol. Isobutyraat behoort tot de platformchemicaliën en wordt voor uiteenlopende toepassingen gebruikt, van voedseladditief en component voor geurstoffen tot inhoudsstof voor medicijnen en ontsmettingsmiddelen.

## Welk probleem lost dit op?

Dit project richt zich op de inzet van organisch afval voor de productie van chemische bouwstenen. Voor de noodzakelijke biokatalyse wordt bovendien een ongevaarlijke katalysator gebruikt. De productieprocessen die de wetenschappers ontwikkelen, vormen daardoor in potentie een duurzaam alternatief voor de bestaande productieprocessen. Dit heeft een positief milieueffect. Isobutyraat, bijvoorbeeld, wordt momenteel uit fossiele grondstoffen gemaakt.

Belangrijk voordeel is ook dat de Nederlandse bioraffinage-industrie nu al de gebruikte inputmaterialen produceert. Dit maakt het veel makkelijker om de nieuwe processen in de praktijk in de keten te implementeren.

## Wat is het effect op themaniveau?

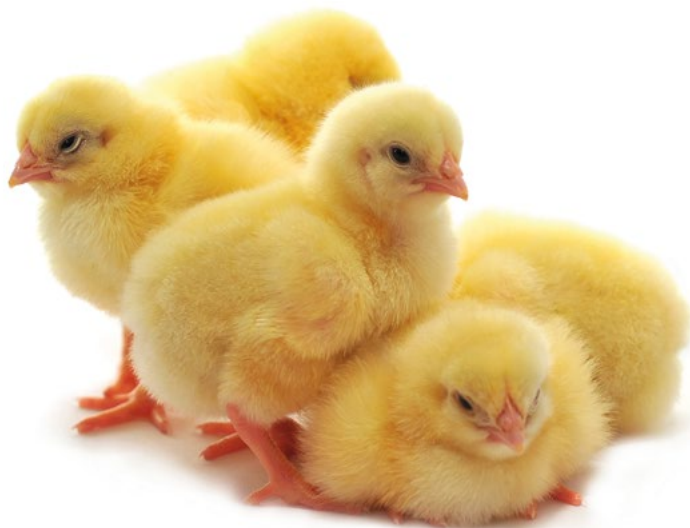
Het project draagt expliciet bij aan de roadmap Biobased Economy. Meer specifiek sluit het project aan op de activiteiten Nieuwe organische grondstoffen en Organische oliën en vetten.

## Bronnen

Projectinformatie op [website NWO](#).

## Weerbare jonge varkens en kippen dankzij nieuwe voercomponenten

Jonge varkens en kippen zijn gevoelig voor infectieziekten, omdat hun immuunsysteem nog niet volledig ontwikkeld is. In dit project werken de partners aan gezonde en veilige diervoeding die varkens en kippen op jonge leeftijd weerbaarder tegen ziekten maakt, zonder dat antibiotica nodig is. Het draagt zo bij aan het dierenwelzijn en aan een duurzamere veehouderij die klaar is voor de toekomst.



### Wat is er aan de hand?

Het immuunsysteem van jonge dieren is nog niet volledig ontwikkeld. Tijdens hun ontwikkeling zijn er daardoor perioden waarin zij zeer gevoelig zijn voor infectieziekten. Dit kunnen ernstige, niet te controleren ziekten zijn. Dit leidt tot groot economisch verlies en grootschalig gebruik van antibiotica. Bovendien belemmeren de ziekten de ontwikkeling tot een gezond dier.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project werken de partners aan veilige en gezonde diervoeding die kippen en varkens weerbaarder maakt tegen infectieziekten op jonge leeftijd, zonder gebruik van antibiotica. Dit gebeurt door de transgeneratieve factoren vanuit de moeder en de vroege voeding gericht te sturen. De onderzoekers kijken daarbij naar interacties in de darm tussen componenten die het immuunsysteem beïnvloeden. Dit zijn voedingscomponenten, microbiota, darmepitheelcellen en cellen van het immuunsysteem in het darmslijmvlies.

**Projecttitel:**

Transgenerational nutrition-based gastrointestinal health promotion in agricultural animal husbandry

**Roadmap:**

Klimaat Slimme Landbouw

**Projectnummer:**

ALW868.15.030

**Looptijd:**

2015-2019

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 697.510

**Budget privaat:**

€ 300.000 (cash en in-kind)

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, Feed4Foodure B (2015/2016) en Vereniging Diervoederonderzoek Nederland (2017/2018)

**Projectleider:**

Prof.dr.ir. Huub Savelkoul

---

Daarnaast onderzoeken zij hoe immuuncellen het immuunsysteem van de luchtwegen aansturen. In de intensieve veehouderij spelen luchtweginfecties bij varkens en kippen een rol en daarom willen de onderzoekers de communicatie tussen darm en longen begrijpen. De industriële partners gaan de voeders samenstellen en toepassen in de eerste grootschalige voedingsproeven in vivo.

De volledige naam van het project is: Transgenerational nutrition-based gastro-intestinal health promotion in agricultural animal husbandry.

De drie thema's van het project zijn:

- de relatie tussen de voeding van het moederdier en de ontwikkeling van (darm)immunitet in nakomelingen;
- voeding in relatie tot de ontwikkeling van gezonde darmmicrobiota en immuunontwikkeling;
- de relatie tussen voeding voor jonge dieren en immunitet van het slijmvlies in darm en luchtwegen.

### Wat levert het project op?

Doel van het project is voedingscomponenten te selecteren die de darmgezondheid, darmfysiologie en immunologische weerbaarheid van de moeder positief beïnvloeden, waarna de moeder voor overdracht naar het jonge dier zorgt. Het draagt zo bij aan duurzame verbetering van gezonde dierlijke productiesystemen, die klaar zijn voor de toekomst.

### Welk probleem lost dit op?

Het project leidt tot veilige en gezonde diervoeding die varkens en kippen op jonge leeftijd weerbaarder maakt tegen infectieziekten. Daarmee heeft het toegevoegde waarde voor de diervoederindustrie.

### Wat is het effect op themaniveau?

Op themaniveau draagt het project vernieuwingen aan die de diervoedersector robuuster en duurzamer maken. De resultaten moeten het mogelijk maken om potentieel bruikbare nieuwe componenten voor veevoer te ontwikkelen en gebruiken. Dit bevordert de gezondheid van dieren, zonder dat het nodig is om antibiotica toe te dienen.

### Bronnen

- Nieuwsbericht: [NWO: Drie toekenningen onderzoek naar gezonde landbouwhuisdieren](#)



## Nieuwe onderzoeksmethoden voor infectieziekten bij dieren

Infectieziekten zijn een bedreiging voor het welzijn en de gezondheid van landbouwdieren. En daarmee vormen ze ook een risico voor de mens. De toenemende genetische kennis biedt nieuwe kansen om infectieziekten succesvol te bestrijden. In het project "New ways to improve human health and animal health and welfare: quantification of genetic host traits for infection dynamics" werken onderzoekers aan nieuwe methoden voor het vinden van genetische eigenschappen die spreading van infecties en ziekten kunnen voorkomen.



### Wat is er aan de hand?

Er is steeds meer genetische informatie van landbouwhuisdieren beschikbaar. Dit biedt nieuwe kansen om infectieziekten succesvoller te bestrijden. Het probleem bij het bestuderen van infectieziekten is dat symptomen zich alleen onder bepaalde omstandigheden openbaren. Om er bijvoorbeeld achter te komen of een dier vatbaar voor een infectie is, moet het dier daaraan blootgesteld worden. En om besmettelijkheid vast te stellen, is het nodig dat een geïnfecteerd dier contact heeft met dieren die vatbaar zijn.

**Projecttitel:**

New ways to improve human health and animal health and welfare: quantification of genetic host traits for infection dynamics in animals

**Roadmap:**

Duurzame veehouderij

**Projectnummer:**

847.13.004

**Looptijd:**

2013-2017

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 50.000 + AIO-salaris

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research

**Projectleider:**

Mart de Jong,  
Wageningen University & Research

---

## Wat doet het project daaraan?

In dit project ontwikkelen de onderzoekers methoden om eigenschappen van dieren te vinden die spreiding van infecties en ziekten voorkomen. Zij doen dat door het observeren van natuurlijke blootstelling en infectiviteit, het vermogen om na besmetting infectie te veroorzaken. Dit observeren gebeurt onder omstandigheden die in de dierhouderij normaal zijn. De onderzoekers gebruiken daarvoor de ziekte Mortellaro omdat die ziekte heel veel voorkomt bij runderen. Daarnaast is deze ziekte het belangrijkste klauwprobleem bij melkvee.

## Wat levert het project op?

Het doel van dit project is om te weten te komen welke genetische factoren een rol spelen bij het ontstaan van bepaalde infectieziekten. De kennis die dit oplevert, kan worden gebruikt om dieren te fokken die minder vaak ziek worden en ook andere dieren minder vaak besmetten. Daarnaast is de kennis bruikbaar om nieuwe methoden van ziektebestrijding te vinden omdat de mechanismen die de verspreiding bepalen, te ontrafelen zijn met de genetische code.

## Welk probleem lost dit op?

In de moderne landbouw is diergezondheid een belangrijk onderwerp met het oog op het dierenwelzijn, maar ook gezien de relatie met humane gezondheid. Voor het draagvlak van de veehouderij is continue verbetering van de diergezondheid cruciaal. Door beter te begrijpen welke onderliggende mechanismen er zijn bij infectieziekten, komen nieuwe fokkerij- en behandelmethoden voor de veehouderij binnen bereik. Systemen met hoge productiviteit, die tegelijkertijd diervriendelijk zijn en veilig voor de mens zijn.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan op de roadmap Duurzame Veehouderij binnen de TKI Agri & Food. Terugdringen van Moretello is van belang voor een duurzame veehouderij. De ontwikkelde methode is ook geschikt voor het bestuderen van andere infectieziekten bij mens en dier.

## Bronnen

Projectinformatie op [website NWO](#).

## De invloed van nieuwe complexe suikers op de ontwikkeling van het immuunsysteem

Voor een goede ontwikkeling van het immuunsysteem speelt een categorie complexe suikers een belangrijke rol. Deze suikers zitten in voedingsvezels met een bepaalde chemische samenstelling die wij in het Westen te weinig consumeren. Dit beïnvloedt de ontwikkeling van de afweer nadelig. In dit project bootsen wetenschappers een darm van een baby na. Hiermee onderzoeken zij de effecten van nieuwe complexe suikers op micro-organismen in de darm en op immuuncellen. De onderzoekers hopen hiermee nieuwe en betere complexe suikers te identificeren en ziekten te kunnen voorkomen.



**Projecttitel:**

Toward controlled steering of microbiota and immunity in infants by non-digestible carbohydrates and its degradation products

**Roadmap:**

Voeding & Gezondheid

**Projectnummer:**

ALWCC.2015.2b

**Looptijd:**

2016-2020

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 250.000

**Budget privaat:**

€ 250.000

**Projectpartners:**

Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), Avebe, DSM, Cosun, van Drie Groep, Agri firm, FrieslandCampina, Wageningen University & Research

**Projectleider:**

P. de Vos, UMCG

### Wat is er aan de hand?

Een goede ontwikkeling van het immuunsysteem is cruciaal voor de afweer op latere leeftijd. Deze ontwikkeling verloopt onder andere door blootstelling van de darmen aan bepaalde complexe suikers. Deze suikers dienen als voedsel voor immuno-actieve micro-organismen. Daarnaast draagt directe beïnvloeding van immuuncellen bij aan de ontwikkeling van het immuunsysteem. In de Westerse maatschappij consumeren wij te weinig voedingsvezels van een bepaalde chemische samenstelling. Daardoor verloopt de 'inprenting' en ontwikkeling van de afweer niet altijd goed. Mogelijk verklaart dit waarom veel Westerse ziekten frequenter voorkomen.

---

## Wat doet het project daaraan?

In dit project bootsen de onderzoekers een babydarm in vitro na. Op deze manier testen zij de effecten van nieuwe complexe suikers of voedingsvezels op zowel de micro-organismen die de darm bevolken als op de immuuncellen. De onderzoekers hopen hiermee nieuwe en betere complexe suikers te identificeren en ziekten te kunnen voorkomen.

De volledige naam van het project luidt: Toward controlled steering of microbiota and immunity in infants by non-digestible carbohydrates and its degradation products.

## Wat levert het project op?

De onderzoekers verwachten dat hun zoektocht naar nieuwe en betere complexe suikers, en combinaties daarvan, slaagt. Deze suikers sturen het immuunsysteem en de bacteriën in de darm, zodat de afweer zich beter ontwikkelt in mens en dier. Het project beoogt een model te ontwikkelen waarmee in de toekomst beter te voorspellen is voor welke aandoening welke combinaties van suikers te gebruiken zijn.

## Welk probleem lost dit op?

Met de kennis die dit project oplevert, ontstaat een beter beeld van hoe complexe suikers bijdragen aan de ontwikkeling van de afweer en het voorkomen van ziekten. Doordat de suikers uit zijstromen van landbouwproducten afkomstig zijn, draagt het project ook bij aan de valorisatie van de landbouw.

## Wat is het effect op themaniveau?

Het project draagt primair bij aan de roadmap Voeding & gezondheid van de TKI Agri & Food.

## Bronnen

Projectinformatie op [website NWO](#).



## Food2Learn: het verband tussen krill olie, rijk aan omega-3, en schoolprestaties

Vis eten is voor sommige groepen mensen aantoonbaar goed voor hun cognitief functioneren. Welk effect omega 3-vetzuren uit vis hebben op de leerprestaties van adolescenten, is nog niet duidelijk aangetoond. In het meerjarig onderzoeksproject Food2Learn wordt het effect van krill olie, rijk aan deze omega-3 vetzuren, en cognitieve prestaties, mentaal welbevinden en schoolprestaties van 14- en 15-jarige scholieren onderzocht.



### Wat is er aan de hand?

Vis eten is goed voor het cognitief functioneren van ouderen en van kinderen met bijvoorbeeld autisme of ADHD. Er is alleen weinig bekend over het verband tussen vis eten en leerprestaties van gezonde adolescenten. In eerder onderzoek van de Open Universiteit werd een dergelijk verband al wel vastgesteld, maar alleen op basis van de antwoorden van proefpersonen en niet op basis van bloedonderzoek. Ook was niet vast te stellen dat het één, het eten van vis, leidt tot het ander: betere schoolresultaten.

### Wat doet het project daaraan?

In het project Food2Learn wordt onderzocht of omega 3-vetzuren de leerprestaties van scholieren kunnen verbeteren. Dit gebeurt in dubbelblind onderzoek bij gezonde scholieren van 14- 15 jaar met een lage dosis omega 3-vetzuren in hun bloed. De helft van de leerlingen slikt ene jaar lang krill olie, een voedingssupplement rijk aan omega-3 vetzuren. Krill is een schaaldiertje dat voorkomt in Noordelijke zeeën. De andere helft van de leerlingen krijgt een placebo.

**Projecttitel:**

Food2learn: effect of omega3 LCPUFA intervention on learning, behaviour and visual processing

**Roadmap:**

Voeding en gezondheid

**Projectnummer:**

NWO-13002

**Looptijd:**

2013-2017

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget:**

€ 500.000

**Projectpartners:**

Open Universiteit, Aker Biomarine, Omegamatrix

**Projectleider:**

Renate de Groot, Open Universiteit

---

De bloedwaarden van de leerlingen worden regelmatig gemeten. Eventueel wordt de dosis omega 3-voedingssupplementen tussentijds aangepast totdat de optimale concentratie in het bloed bereikt is.

Binnen het project werken de onderzoekers van de Open Universiteit samen met private partners die de supplementen leveren en die de vetzuuranalyses uitvoeren.

### Wat levert het project op?

Het project meet allereerst het effect van omega 3-vetzuren op leerprestaties. Daarbij kijken de onderzoekers naar de gemiddelde cijfers voor Nederlands, Engels en wiskunde. Verder onderzoeken zij het effect op cognitieve prestaties, gedrag, zelfvertrouwen en motivatie. Door oogbewegingen te registreren, kijken de onderzoekers ook naar concentratie en de cognitieve verwerking van informatie.

### Welk probleem lost dit op?

Het project levert meer kennis op over de invloed van omega 3-vetzuren op de schoolprestaties en het gedrag van schoolleerlingen. De kennis hierover is momenteel nog beperkt.

### Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan op de roadmap Voeding en Gezondheid van de Topsector Agri & Food. Het past in het bijzonder bij de ambitie om nieuwe methodologieën te ontwikkelen om het effect van voeding op de gezondheid van consumenten te meten.

### Bronnen

Blog op [website Food2Learn](#).

## Voedselzekerheid

Om in 2050 9 miljard mensen te kunnen voeden, is een verdubbeling van de voedselproductie nodig. In ontwikkelingslanden heeft dit geleid tot een sterke stijging van de buitenlandse agribusiness-investeringen. In het project Follow the Food: Dutch Agribusiness and local Food security in Ethiopia, Ghana and Kenya brengen onderzoekers de effecten van deze investeringen in kaart en maken zij de voorwaarden inzichtelijk waaronder buitenlandse investeringen positief kunnen uitwerken op de lokale voedselzekerheid.



**Projecttitel:**

Follow the Food; Dutch Agribusiness and local Food security in Ethiopia, Ghana and Kenya

**Roadmap:**

Agribusiness en voedselzekerheid

**Projectnummer:**

W08.250.06

**Looptijd:**

2015-2019

**Type onderzoek:**

NWO-WOTRO Food & Business Global Challenges – Integrated Project

**Budget publiek:**

€ 573.618

**Budget privaat:**

€ 144.000

**Projectpartners:**

Solidaridad, Fair & Sustainable Advisory Services, St. Mary's University

**Projectleider:**

Annelies Zoomers

### Wat is er aan de hand?

In 2050 zijn er wereldwijd 9 miljard monden te voeden. Hiervoor is het nodig de voedselvoorziening in de wereld te verdubbelen. Dit heeft geleid tot een sterke toename van buitenlandse agribusiness-investeringen in ontwikkelingslanden. Hoewel bij deze investeringen steeds meer aandacht bestaat voor lokale sociaaleconomische inbedding (inclusive business), zijn de effecten op de lokale voedselzekerheid nog onvoldoende duidelijk.

### Wat doet het project daaraan?

Dit project onderzoekt de lokale effecten van met name Nederlandse agribusiness-investeringen. De onderzoekers doen hiervoor empirisch onderzoek in verschillende waardeketens en bedrijfsmodellen. Zij maken daarbij een vergelijking tussen buitenlandse investeringen in Ethiopië, Kenia en Ghana. Het doel is om de voedselzekerheid in deze landen te verbeteren door kennis en adviezen te delen met Nederlandse investeerders, beleidsmakers, lokale boerenorganisaties en andere belanghebbenden, zoals NGO's.

---

Dit heeft twee doelen:

- de effecten van buitenlandse investeringen op lokale voedselzekerheid onder de aandacht brengen;
- inzichtelijk maken onder welke voorwaarden buitenlandse investeringen positief kunnen bijdragen aan lokale voedselzekerheid.

## Wat levert het project op?

Dit project draagt ertoe bij dat buitenlandse (Nederlandse) agribusiness-investeerdere beter zicht hebben op de mogelijke impact van hun investeringen op lokale voedselzekerheid. Daarnaast genereert dit project kennis voor investeerdere over de mogelijkheden om hier positief aan bij te dragen, onder andere via nieuwe investeringsmodellen met meer oog voor lokale impact. Ten aanzien van beleidsmakers en NGO's beoogt dit project dat deze partijen meer kennis hebben van de kansen, beperkingen en risico's van inclusive agribusiness voor lokale voedselzekerheid. Dit kan leiden tot meer evidence-based beleid en projecten. Boeren en boerenorganisaties, ten slotte, krijgen met dit project beter zicht op de kansen en bedreigingen van waardeketens voor hun inkomenspositie en voedselzekerheid.

## Welk probleem lost dit op?

Dit project draagt bij aan oplossingen op alle drie de dimensies van duurzaamheid:

- **People:** belanghebbende beschikken over meer kennis en kunde over investeringen die positief bijdragen aan lokale ontwikkeling en voedselzekerheid. Het vermindert dus de voedselonzekerheid in ontwikkelingslanden.
- **Planet:** belanghebbende beschikken over meer kennis en kunde over duurzame agrofoodketens en bedrijfsmodellen die zich kenmerken door een verantwoord gebruik van natuurlijke hulpbronnen, zoals land en water. Het project stimuleert zo duurzame investeringen in de agrofoodsector die uitputting van natuurlijke hulpbronnen en vervuiling doen verminderen.
- **Profit:** lokale producenten en consumenten beschikken over meer kennis en kunde over inclusieve investeringen en bedrijfsmodellen. Door te profiteren van deze investeringen, kunnen zij hun inkomenspositie en voedselzekerheid verbeteren. 'Winst' wordt dus niet alleen aan de investerende partij toebedeeld.

## Wat is het effect op themaniveau?

Met het project proberen de onderzoekers inzichtelijk te maken welke impact buitenlandse agrofood investeringen in ontwikkelingslanden hebben op lokale voedselzekerheid. Hierbij kijken zij naar food & nutrition security. Dus ook naar de voedselwaarde van het dagelijkse dieet en de verandering hiervan doordat lokale mensen dankzij de investeringen toegang krijgen tot ander voedsel op de lokale markt.

## Bronnen

Website [Food & Business Knowledge Platform Database](#).

## SUPERSEAS

Visteelt in Zuid-Oost Azië heeft grote ecologische en sociale gevolgen. Deze vraagstukken worden tot nu toe veelal aangepakt op individueel bedrijfsniveau. In het SUPERSEAS project worden de mogelijkheden van gebieds-geïntegreerd management en certificering onderzocht om deze problemen aan te pakken. Specifieke aandacht wordt daarbij besteed aan de positie van kleine bedrijven in grote ketens en aan het versterken van voedselzekerheid.



### Wat is er aan de hand?

Visteelt, aquacultuur, in Zuid-Oost Azië heeft grote effecten op natuurlijke hulpbronnen zoals vers water en mangrove bossen. Deze milieuproblematiek wordt tot op heden vooral aangepakt op het niveau van de individuele viskwekerij. In het SUPERSEAS project wordt onderzocht hoe deze problematiek meer geïntegreerd kan worden aangepakt door gezamenlijke strategieën te ontwikkelen. Belangrijke vraagstukken daarbij betreffen de rol van andere marktactoren en de mogelijkheden voor certificering. Specifieke aandacht wordt besteed aan de rol van financiële instellingen.

**Projecttitel:**

Supermarket supported area-based management and certification of aquaculture in Southeast Asia (SUPERSEAS)

**Roadmap:**

Internationalisering

**Projectnummer:**

08.250.205

**Looptijd:**

2015-2020

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:** € 500.000

**Budget privaat:** € 125,271

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, Mekong Delta Development & Research Institute (MD), Can Tho University, Prince of Sonkla University, World Fish, Sustainable Fisheries Partnership, BRAC, AquaParc, Vietnam Pangasius Association, GLZ, Stark Consulting, York Centre for Asian Research (YCAR), Bao Minh Insurance Company, York Centre for Asian Research (YCAR), York University.

**Projectleider:**

Simon Bush,  
Wageningen University & Research

---

## Wat doet het project daaraan?

In dit project wordt gewerkt aan een ontwerp voor een gebiedsgerichte aquacultuur met minder negatieve sociale en milieu-impact. De onderzoekers kijken daarbij hoe kleine bedrijven beter opgenomen kunnen worden in lokale, regionale en internationale waardeketens, waarin supermarkten een belangrijke rol spelen.

Voedselzekerheid is daarbij een integraal aandachtspunt. Het onderzoek richt zich op Bangladesh, Thailand en Vietnam.

## Wat levert het project op?

Het doel is dat er in het project een aantal businessmodellen en agro-economische omgevingen worden ontwikkeld voor de visproductie in de drie genoemde landen. Met als resultaat: best practices voor area-based management en certificering.

## Welk probleem lost dit op?

Het project draagt bij aan een duurzamere visteelt, zowel op ecologisch als sociaal gebied en het versterkt de positie van de aquacultuur in Bangladesh, Thailand en Vietnam. Vanuit Nederlands perspectief sluit het project aan bij de doelstelling: de voedselzekerheid in de wereld te verbeteren.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan op de roadmap Internationalisering van de Topsector Agri & Food. Nederlandse kennis en expertise wordt ingezet om de aquacultuur in Zuid-Oost-Azië te versterken en verduurzamen en tegelijkertijd de voedselzekerheid te waarborgen.

## Bronnen

Website [Food & Business Knowledge Platform](#).

## PPS Milde conservering

Hoge kwaliteit, verlengde houdbaarheid en behoud van verse eigenschappen zijn belangrijke behoeften in voedselverwerking. Nieuwe milde conserveringstechnieken, zoals hoge druk, pulserende elektrische velden, koud plasma en geavanceerde verhittingstechnieken kunnen hieraan bijdragen. In het PPS-project Milde conservering werken eindgebruikers, technologieleveranciers, de NVWA en Wageningen Food & Biobased Research samen om deze technologieën verder te ontwikkelen om zo toegevoegde waarde te creëren voor de levensmiddelen- en technologiesector.



### Wat is er aan de hand?

De vraag naar verse, gezonde, makkelijk te gebruiken producten neemt nog steeds toe in Nederland en andere Europese landen. De hogere eisen die consumenten stellen aan (koelverse) sappen, maaltijden en maaltijdcomponenten maken dat bedrijven andere technologieën moeten inzetten. Deze hebben zij nodig om enerzijds tegemoet te kunnen komen aan shelf stability met minder energieverbruik (behoud van THT, voedselveiligheid, vermindering van derving). Daarnaast zijn nieuwe technologieën nodig om een zeer hoge kwaliteit (behoud van smaak, textuur, gezondheid) te garanderen en hun klanten gezonde, lekkere en veilige voeding aan te kunnen bieden. Verschillende nieuwe technologieën zijn op kleine schaal ontwikkeld, maar deze worden in veel gevallen nog niet op industriële schaal toegepast. Dit komt doordat er nog fundamentele kennis ontbreekt en doordat opschaling complex is. Ook ontbreekt het veel technologieën nog aan aansprekende productvoorbeelden.

**Projecttitel:**

PPS Mild Preservation

**Roadmap:**

Hoogwaardige producten en processen

**Projectnummer:**

TKI AF 12148

**Looptijd:**

2013-2016

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 3.194.000

**Budget privaat:**

€ 3.746.000

**Projectpartners:**

Hoogesteger Fresh Specialist, Struik Foods Europe, Natural Drinks, Friesland-Campina, Foodcase, Stork Food & Dairy Drinks, OMVE Netherlands BV, IXL Netherlands BV, Aerox, Multivac, Uhde, NVWA, Wageningen Food & Biobased Research

**Projectleider:**

Ariette Matser,  
Wageningen Food & Biobased Research

## Wat doet het project daaraan?

Het doel van dit project is om milde conserveringsmethoden verder te ontwikkelen en beschikbaar te maken voor een grotere groep van eindgebruikers zodat de kwaliteit, houdbaarheid, duurzaamheid en veiligheid van levensmiddelen toeneemt. Toename van de fundamentele en toegepaste kennis van milde conservering staat centraal in het project. Deze kennis (technologie, chemische en microbiële veiligheid, consumenten acceptatie) wordt gebruikt om implementatierisico's te verkleinen en innovaties te bereiken in veilige en duurzame voedselsystemen met hoge toegevoegde waarde.

## Wat levert het project op?

De beoogde resultaten van de PPS milde conservering zijn:

- Ontwikkeling en demonstratie van milde conserveringstechnologieën waarbij kwaliteit, houdbaarheid en veiligheid van levensmiddelen centraal staan gecombineerd met industriële toepasbaarheid;
- Ontwerp van duurzame productieketens op basis van deze milde conserveringstechnologieën waarbij specifiek het verminderen van voedselverspilling centraal staat;
- Toegenomen begrip en inzicht in de werking en veiligheid van milde conserveringstechnologieën.

## Welk probleem lost dit op?

Het project draagt bij aan het vergroten van de concurrentiekracht van de levensmiddelensector en technologieleveranciers. Met hoogwaardige producten kunnen Nederlandse bedrijven zich onderscheiden van andere aanbieders. Door de houdbaarheid van levensmiddelen te verlengen, neemt daarnaast de voedselderving af en

dalen de kosten. Het project draagt zo tegelijkertijd bij aan een duurzamere samenleving.

Dit project brengt de samenleving meer veilige levensmiddelen met een betere smaak en voedingswaarde. De kennis van producenten over houdbaarheid, bederf en nieuwe technologieën neemt bovendien toe. Voedselgerelateerde uitbraken van ziekteverwekkende bacteriën worden daardoor voorkomen.

Tot slot leidt het project tot een efficiëntere productie, minder transportkilometers, minder gebruikt proceswater en een afname van emissies in afvalwater. Schaarse grondstoffen worden minder gebruikt, wat bijdraagt aan het behoud van voedselzekerheid.

## Wat is het effect op themaniveau?

Het project Milde conservering sluit aan op drie speerpunten van de Topsector Agri & Food:

- **Meer met minder:** innovaties in duurzame voedselsystemen voor de productie van meer hoogwaardig voedsel met minder gebruik van grondstoffen.
- **Hogere toegevoegde waarde:** ontwikkeling van nieuwe producten met meer toegevoegde waarde, gericht op gezondheid, duurzaamheid, smaak, gemak en voedselveiligheid.
- **Internationaal leiderschap:** systeemoplossingen op maat voor het internationale voedselvraagstuk, voortbouwend op de sterke exportpositie van Nederland.

## Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).





## Insecten als alternatieve bron voor proteïnen

Door de explosieve groei van de wereldbevolking is er een grote behoefte aan alternatieve bronnen voor essentiële voedingsstoffen, zoals eiwitten. Insecten zijn om meerdere redenen interessant. In dit project heeft het Nederlandse bedrijf Proti-Farm onderzocht of insecten kunnen uitgroeien tot volwaardige eiwitbron. Mede dankzij dit project is het bedrijf erin geslaagd een integrale keten op te zetten. Inmiddels is Proti-Farm een internationaal opererend bedrijf dat het gehele jaar, 24 uur per dag produceert.



### Wat is er aan de hand?

De wereldbevolking groeit de komende decennia explosief. Dit leidt tot schaarste aan essentiële voedingsstoffen, zoals proteïnen. Er is dus behoefte aan alternatieve bronnen voor eiwitten.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project heeft Proti-Farm onderzocht of insecten kunnen uitgroeien tot een volwaardige alternatieve bron voor eiwitten. Proti-Farm heeft in dit project een integrale keten ontwikkeld voor eiwitproductie uit meelwormen: van kweek tot eindproduct.

### Wat levert het project op?

Proti-Farm heeft een methode ontwikkeld om op grote schaal eiwitten uit de buffaloworm (lesser mealworm) te kunnen kweken en opfokken. Dit op een vrijwel volledig gemechaniseerde en geautomatiseerde manier. Het bestrijkt de keten vanaf de kweek tot en met levering van het geëxtraheerde eiwit.

**Projecttitel:**

Insecten als alternatieve bron voor proteïnen

**Roadmap:**

Hoogwaardige Producten

**Projectnummer:**

FNDM120048

**Looptijd:**

2013-2014

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 42.000

**Projectpartners:**

De Bruin Ermelo BV/Proti-Farm

**Projectleider:**

Heidi de Bruin

Voor deze industrie bestonden nog geen machines of materialen. Het project heeft er ook toe geleid dat Proti-Farm een grote investeerder gevonden heeft.

Door de jaren heen heeft Proti-Farm samen met publieke en private partners de benodigde technieken en materialen ontwikkeld. Het bedrijf heeft hiermee de standaard neergezet voor de insectenfoodketen. Om de voedselverwerkende industrie bulkcontracten te kunnen leveren, zoekt Proti-Farm de samenwerking met agrariërs wereldwijd. Inmiddels is Proti-Farm uitgegroeid tot een internationaal opererend bedrijf met vijf werkmatschappijen en meer dan vijftig medewerkers. De insecten worden het gehele jaar door, 24 uur per dag gekweekt. Producten die het bedrijf maakt en verkoopt, zijn diervoer, humane voedselproducten en producten voor de farmaceutische industrie.

### Welk probleem lost dit op?

Het project heeft allereerst geleid tot ketenverkorting voor humane consumptie. Insecten worden niet meer eerst aan vee gevoerd. In plaats daarvan onttrekt Proti-Farm hierbij de eiwitten rechtstreeks aan de insecten. Dankzij de goede en complete aminozuursamenstelling van de buffaloworm, is de kwaliteit vergelijkbaar met een biefstuk. Het bevat tevens natuurlijke mineralen en vitaminen. Meelwormen worden in het algemeen in 10-12 weken groot. Proti-Farm heeft een kweekmethodiek ontwikkeld dat specifieke kleine meelwormen (buffalowormen), in minder dan een derde van deze tijd groot worden. Bovendien kost de insectenkweek veel minder ruimte dan veeteelt en is het energiezuiniger. De emissie van CO2 is vele malen kleiner, mede doordat insecten minstens tien keer minder voer nodig hebben dan koeien om eenzelfde stukje vlees te produceren. En insecten produceren binnen drie tot vier weken dezelfde hoeveelheid eiwitten waarvoor een koe minstens een jaar nodig heeft.

Insectenkweek biedt boeren wereldwijd nieuw economisch perspectief. Insectenproteïnen zijn breder inzetbaar dan de agri- en foodsector alleen. Andere miljardenindustrieën als beauty, wellness, gezondheidszorg en de farmaceutische industrie maken ook gebruik van proteïnen als biograndstof. Bovendien blijft er een natuurlijke olie over als de eiwitten geëxtraheerd zijn uit de larven. In een volgend stadium na het project is Proti-Farm begonnen te verkennen hoe deze olie in de levensmiddelen-, maar ook in de beauty- of farmaceutische industrie toegepast kan worden. Veel boeren willen hun bestaande business met kippen, varkens en runderen omzetten naar insectenkweek, maar weten niet waar ze moeten beginnen. Proti-Farm helpt hen daarbij.

### Wat is het effect op themaniveau?

Het project heeft allereerst bijgedragen aan een betere volksgezondheid door een nieuwe dierlijke proteïnebron te ontwikkelen zonder toevoeging van antibiotica, hormonen of pesticiden. De kweek is bovendien duurzaam doordat insecten bijna geen water gebruiken vergeleken met andere dieren die eiwit produceren. En insecten stoten nauwelijks CO2 uit. Tot slot ontstaat in het productieproces een bijstroom met chitine, door de vervellingshuidjes van het exoskeleton van de meelworm. Dit is een derivaat van chitosan en glucosamine. Er wordt nader onderzoek gedaan naar de toepassingsmogelijkheden hiervan.

### Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#);
- [Interview Heidi de Bruin](#), CEO van Proti-Farm, voor Achmea;
- [Website Proti-Farm](#).
- Afbeeldingen: Proti-Farm



## Virtual Emotion Reader meet gedrag en emoties tijdens productkeuze

De Nederlandse levensmiddelenindustrie heeft behoefte aan beter inzicht in het keuzegedrag van consumenten. Hoe meer bekend is over dit gedrag, hoe kleiner de kans dat de marktpotentie van producten wordt overschat. In het project Virtual Emotion Reader werken Noldus Information Technology, NIZO en VicarVision aan een vernieuwende methode om gedrag en emoties van consumenten te meten tijdens het keuzemoment in de winkel. Dankzij deze tool krijgen bedrijven gemakkelijker, sneller en beter inzicht in het menselijk koopgedrag.



**Projecttitel:**

Virtual Emotion Reader

**Roadmap:**

Consument en keten

**Projectnummer:**

MIT-15001

**Looptijd:**

2015-2017

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 190.050

**Budget privaat:**

€ 379.950

**Projectpartners:**

Noldus Information Technology, NIZO en VicarVision

**Projectleiders:**

Hans Tangelder, VicarVision  
Tobias Heffelaar, Noldus

### Wat is er aan de hand?

De Nederlandse levensmiddelenindustrie investeert jaarlijks miljoenen euro's in nieuwe, gezonde producten. Voor deze bedrijfstak is het daarom belangrijk inzicht te hebben in keuzegedrag: wat beweegt de consument om een bepaald product al dan niet in het winkelmandje te leggen? Voordat een nieuw product in de schappen ligt, heeft het al veel ontwikkelingsstadia doorlopen en tal van beslisrondes doorstaan. In dat proces zijn alternatieve producten afgevallen, omdat deze niet genoeg marktpotentie hadden. Toch wordt ook de marktpotentie van producten die het winkelschap wél halen, vaak overschat. Gevolg: een falend product.

### Wat doet het project daaraan?

In het project Virtual Emotion Reader ontwikkelen de projectpartners een vernieuwende methode om de gedragskeuze en menselijke emoties te meten op het moment dat de consument kiest voor een bepaald product.

Het project is een bundeling van meerdere disciplines:

- Noldus Information Technology is specialist in het meten van gedrag;
- NIZO richt zich op voedselonderzoek voor de levensmiddelenindustrie;
- VicarVision is gespecialiseerd in het meten van menselijke emoties.

De metingen vinden plaats in een realistische virtuele omgeving, maar ook in een omgeving waarin de consument het product echt ziet, ruikt of proeft.

## Wat levert het project op?

Doel van het project is een prototype te ontwikkelen: de Virtual Emotion Reader (VER). Dit prototype wordt vervolgens doorontwikkeld tot een commercieel product. Met verschillende sensoren meet de VER het keuzegedrag en de achterliggende cognitieve processen, zoals emoties. De reader maakt hiervoor gebruik van de productkeuze in de winkel, kijkgedrag en faciale emotieherkenning. Alle sensordata worden realtime verzameld en automatisch gesynchroniseerd, zodat de analyse direct na de meting start. NIZO gaat het resultaat exploiteren als dienst voor haar klanten.

VicarVision verbetert het onderdeel dat FaceReader heet. Het bedrijf zorgt ervoor dat de applicatie bepaalde bewegingen van het gezicht herkent, zoals kauwen en naar beneden kijken. Daarnaast is VicarVision verantwoordelijk voor de ontwikkeling van een FaceReader-model dat emoties beter classificeert. De verbeterde FaceReader biedt onder meer ondersteuning bij het meten van emoties terwijl de consument etenswaren proeft.

## Welk probleem lost dit op?

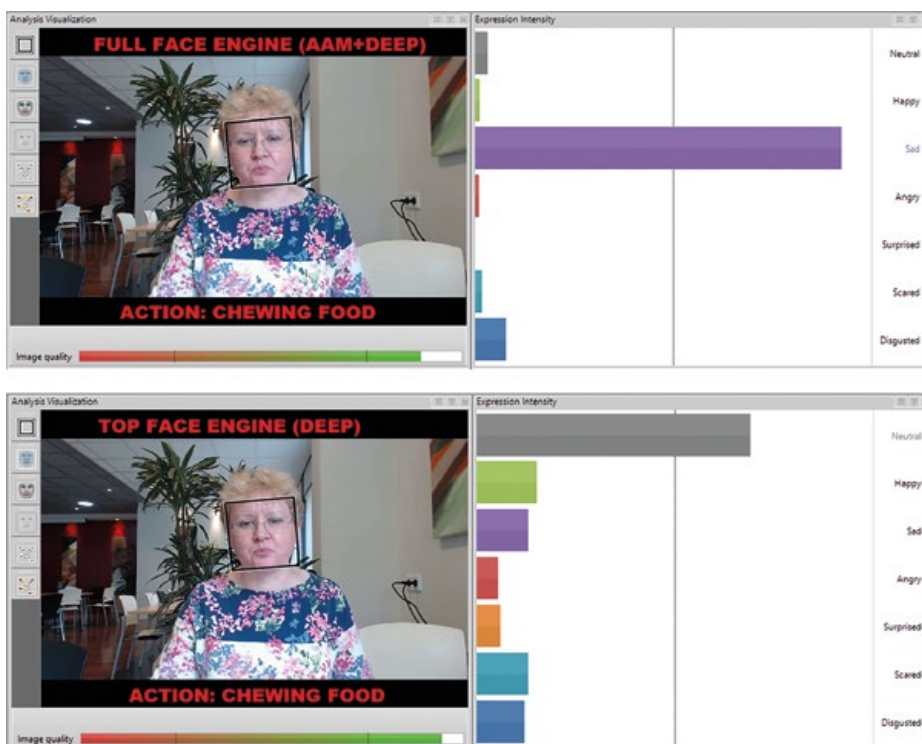
Keuzegedrag is lastig in te schatten. Consumenten-enquêtes leveren vaak onvoldoende betrouwbare informatie op en alternatieve tools registreren vaak maar een deel van de relevante gedachten en processen. Meerdere tools inzetten betekent vaak dat er te veel tijd nodig is voor dataprocesing. De VER moet mogelijk maken om met 'multimodale' metingen een completere registratie te maken. Doordat de data realtime worden verwerkt en de apparatuur slim wordt aangestuurd, kost een registratie weinig tijd.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dankzij de VER krijgen bedrijven gemakkelijker, sneller en beter inzicht in het koopgedrag van consumenten. Het instrument richt zich op de essentiële beslismomenten, waardoor bedrijven de marktkansen van nieuwe producten beter kunnen inschatten. Dit draagt eraan bij dat er minder producten op de markt worden gebracht die weinig kans van slagen hebben. De tool is daarnaast interessant voor sociaal wetenschappers en voor organisaties als marketing- en communicatiebureaus die consumentengedrag beter willen voorspellen en begrijpen.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Website van [Noldus Information Technology](#);
- Website van [VicarVision](#).



## Voedselproductie op verzilte bodem

Verzilde grond is een groeiend probleem in de wereld, ook in Nederland. Op deze grond is reguliere teelt niet mogelijk. In het project Voedselproductie op verzilte bodem ontwikkelen drie bedrijven een vernieuwende strategie voor teelt op zilte grond. 'Goede' schimmels en bacteriën spelen hierin een belangrijke rol. De nieuwe strategie moet reguliere voedselproductie mogelijk maken zonder dat het zoutpercentage in de bodem stijgt. Dit biedt kansen in landen die te kampen hebben met de gevolgen van verzilting.



**Projecttitel:**

Voedselproductie op verzilte bodem

**Roadmap:**

Robuuste plantaardige productie

**Projectnummer:**

MIT15005

**Looptijd:**

2016-2017

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie.

**Budget publiek:**

€ 199.500

**Projectpartners:**

Texel Saline B.V., Biomygreen B.V., Zilt Proefbedrijf B.V.

**Projectleider:**

Texel Saline B.V.

### Wat is er aan de hand?

Verzilde landbouwgrond is een wereldwijd probleem. Alleen al in Afrika is 70 miljoen hectare grond te zout voor reguliere landbouw. Ook in Nederland hebben we met dit probleem te maken. Naar verwachting bestaat in 2030 circa 125.000 hectare van ons land uit verzilte grond. Reguliere landbouw is daarop niet meer mogelijk. Dit vormt een gevaar voor de voedselzekerheid en heeft ook negatieve maatschappelijke en economische effecten.

### Wat doet het project daaraan?

In het project Voedselproductie op verzilte bodem onderzoeken de projectpartners Texel Saline, Zilt Proefbedrijf en Biomygreen BV of de sterk verminderde groei van gewassen is tegen te gaan met behulp van een vernieuwende benaderingswijze. Zij willen hiervoor goedaardige bodemschimmels (mycorrhizaschimmels) en bodembacteriën gebruiken. Uitgangspunt is om rendabele teelt op verzilte grond mogelijk te maken, op een duurzame manier. De projectpartners gaan dus uit van het benutten van verzilting, in plaats van het bestrijden hiervan.

---

## Wat levert het project op?

In dit project beogen de partners een teeltstrategie te ontwikkelen op basis van mycorrhizaschimmels en bacteriën. Deze strategie moet voedselproductie op zilte grond mogelijk maken. In het project wordt gewerkt met aardappel, tarwe, zeekraal, zeeaster en ijskruid. Een zouttolerante aardappel is al gevonden, maar de kwaliteit en opbrengst hiervan moeten zich nog verder verbeteren. Hiervoor maken de partners gebruik van de juiste schimmels en bacteriën.

## Welk probleem lost dit op?

Dankzij de nieuwe teeltstrategie wordt het mogelijk reguliere voedselproductie te bedrijven zonder dat het zoutpercentage in de bodem stijgt of het bodemleven op een andere manier negatief wordt beïnvloed. Hierdoor krijgt zilte grond in Nederland een nuttige bestemming. Daarnaast kan de aardappelsector ook in een verziltende omgeving doorgaan met de teelt. Het blijft zo mogelijk een groeiende bevolking te voeden.

Hoe groter de productie en consumptie van zilte groenten, hoe beter het is voor de economie. Boeren richten zich op de teelt van zilte gewassen en verwerkers nemen verpakkers in dienst. Zo ontstaat een nieuwe voedselketen, die overal ter wereld kansrijk is. In Afrika, maar ook in landen als Pakistan, Israël, Iran en de Arabische landen. Veel van deze landen zijn economisch sterk, maar beschikken niet over de kennis en techniek om met verzilting om te gaan. Hier ligt een unieke kans voor de Nederlandse agrofood-sector.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project heeft raakvlakken met een aantal thema's van de Topsector Agri & Food:

- **Meer met minder:** de te ontwikkelen teeltstrategie leidt ertoe dat telers verzilte grond kunnen gebruiken voor de teelt van gewassen met minder kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen, minder inspanning en een hogere opbrengst dan nu het geval is. Het thema 'meer met minder' is ook een belangrijk thema in de Regionale Innovatie Strategie 3 voor West-Nederland.
- **Resource efficiency:** verzilte bodems worden in Nederland nu alleen voor het verbouwen van nicheproducten gebruikt, zoals zeekraal. Dit resultaten van dit project leiden niet alleen tot de ontsluiting van een groter deel van het areaal verzilte grond, maar ook tot een duurzamer gebruik van beregening en kunstmest voor dit type landbouw.

## Bronnen

- Projectinformatie op website [TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op website [RVO](#);
- Artikel [Trouw.nl: Zout water als vriend van Texelse landbouw](#);
- Artikel [Wageningen University & Research: Mogelijkheden voor teelt op zilte landbouwgronden](#);
- Artikel [PotatoPro: Growing salt-tolerant potatoes in Pakistan](#);
- Artikel [FreshPlaza: Netherlands aids Pakistan in growing salt-tolerant potatoes](#);
- Video [CBSnews: Creative climate change thinking in the Netherlands](#);
- Artikel [ModernFarmer: Consider The Salt-Tolerant Potato](#);
- Artikel [Theguardian: Humble spud poised to launch a world food revolution](#);
- Website [Salt farm Texel](#).

## Emerging risk forecasting system

Is het mogelijk een automatisch systeem te ontwikkelen dat ziekte-uitbraken, zoals de uitbraak van EHEC in 2011, kan voorspellen? Het Nederlandse bedrijf WFC Analytics heeft de haalbaarheid hiervan onderzocht. De projectresultaten vormen een goede basis voor multidisciplinair vervolgonderzoek.



**Projecttitel:**

Emerging risk forecasting system

**Roadmap:**

Voedselveiligheid

**Projectnummer:**

MIT13004

**Looptijd:**

2014-2015

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie.

**Budget publiek:**

€ 50.000

**Budget privaat:**

€ 85.040

**Projectpartners:**

WFC Analytics

**Projectleiders:**

Taco Wijtzes

Laura van de Wardt

### Wat is er aan de hand?

Grote ziekte-uitbraken, zoals die van EHEC in 2011 in Duitsland, leiden tot de vraag of we waarschuwingssignalen vroegtijdig kunnen herkennen en begrijpen. In de tijd voorafgaand aan een dergelijk incident zijn er verschillende signalen geweest die achteraf de uitbraak konden verklaren. Naarmate de tijd vordert, worden deze signalen waarschijnlijk steeds duidelijker. De vraag is of er een geautomatiseerd systeem te ontwikkelen is dat dit soort signalen vroegtijdig signaleert. Mogelijk zijn ziekte-uitbraken zoals in 2011 dan in de toekomst te voorkomen.

### Wat doet het project daaraan?

In de haalbaarheidsstudie Emerging Risk Forecasting System heeft het bedrijf WFC Analytics BV in kaart gebracht of het realistisch is een geautomatiseerd systeem te ontwikkelen dat opkomende veiligheidsrisico's van ziekteverwekkers in voedselketens inzichtelijk maakt. Zo'n systeem kan helpen potentiële risico's vroegtijdig te detecteren.

---

Doel van een dergelijk systeem op korte termijn is om tijdig te kunnen waarschuwen, in te grijpen en structurele preventieve methoden te ontwikkelen. De belangrijkste onderzoeksvragen waren:

- Hoe specifiek moet een signaal zijn voordat het te classificeren is als nieuw risico?
- Is het mogelijk nieuwe fenomenen te voorspellen met bestaande kennis over uitbraken?
- Hoe ver kun je vooruitkijken en wanneer ben je 'op tijd'?
- Welke tijdsspanne is nodig om een incident goed te kunnen voorspellen en tijdig in te kunnen grijpen?

## Wat levert het project op?

In het project is een methode ontwikkeld om een ontologie te kunnen maken. Dit is een schema van zoveel mogelijk signalen, zoals markers (DNA-deeltjes) en overige kenmerken die op een ziekte-uitbraak kunnen duiden. Er zijn heel veel potentiële signalen, van informatie uit wetenschappelijke bronnen tot zoekmachineresultaten. Daarnaast speelt de vraag voor welke bacteriën iemand resistent is en van welke hoeveelheid bacteriën iemand ziek wordt. De projectpartner heeft de meest relevante signalen getraceerd en een netwerk van qualifiers gemaakt. Dit zijn bacteriën die aan andere families van bacteriën zijn gelinkt, zoals E.Coli. Door dit soort verbanden te leggen, ontstaat een signalennetwerk. In dit project is niet zozeer gekeken naar alle mogelijke samenstellingen, maar vooral naar de vorm van dit netwerk. Verandert deze vorm, dan kan dit wijzen op een potentieel risico.

## Welk probleem lost dit op?

De resultaten van het project zijn bruikbaar in het verdere werk van WFC Analytics B.V. Maar het blijkt zeer ambitieus om het geautomatiseerde systeem verder te ontwikkelen. De projectresultaten hebben in ieder geval een basis gelegd voor de ontwikkeling van een 'tijdmachine' die in de toekomst kijkt, om mogelijke ziekte-uitbraken voor te zijn.

Nader fundamenteel onderzoek is nodig om de mogelijkheden van de te ontwikkelen ontologie en signalennetwerken in kaart te brengen. Bestaat toeval of zijn er patronen af te leiden op basis waarvan uitbraken te voorkomen zijn? Om deze essentiële vraag te beantwoorden, is specifieke expertise nodig van ICT en de mogelijkheden van big data. Betaonderzoek en natuurwetenschappelijk onderzoek zijn nodig om onder meer het ontstaan en de evolutie van ziektekiemen te begrijpen. De sociale wetenschap, ten slotte, is nodig om een en ander in een maatschappelijke context te kunnen plaatsen. Kortom: dit project draagt bij aan een multidisciplinaire wetenschappelijke vervolgdaging. Wie pakt de handschoen op?

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan bij het thema Voedselveiligheid van de TKI Agri & Food. Meer specifiek sluit het aan op de volgende subdoelstelling, geformuleerd in de themacommissie Voedselveiligheid:

- Early warning- en (re)emerging risk identificatiesystemen op basis van data- en tekstmining en logisch redeneren, met aandacht voor fraude en schending van authenticiteit alsmede kaders en instrumenten voor risicomanagementprioritering, het omgaan met risico's en risicocommunicatie, rekening houdend met risicoperceptie en gericht op optimale in plaats van maximale veiligheid.

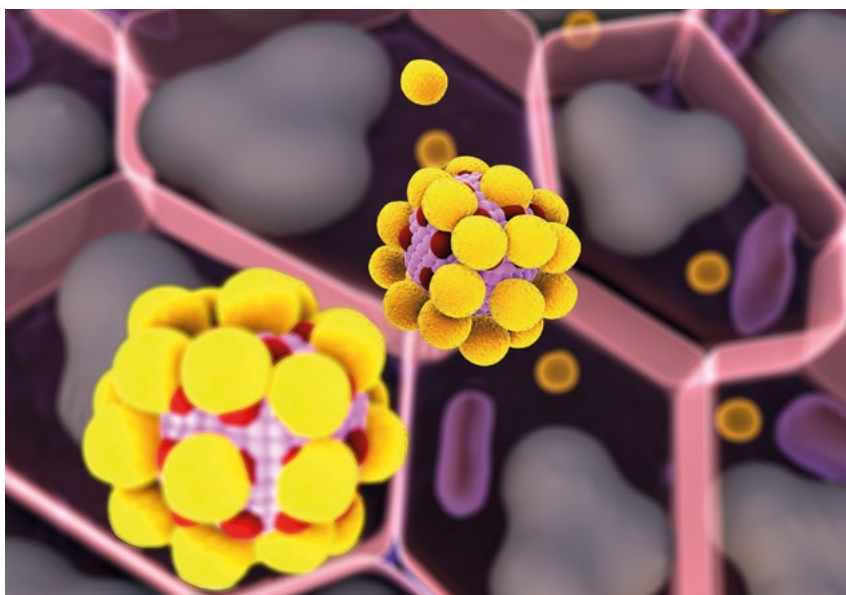
## Bronnen

Projectinformatie website [TKI Agri & Food](#).



## Nieuwe cholesterolverlagende producten

Bij toeval ontdekte ESA een bacterie die na drie weken leidt tot een verlaging van het LDL-cholesterolgehalte met 45%. Het Nederlandse bedrijf ezCol verwierf het patent op deze bacterie en ontwikkelde een vernieuwende kweektechnologie. Deze technologie opent de deur voor toepassing van de bacterie als ingrediënt voor nieuwe, hoogwaardige cholesterolverlagende producten.



### Wat is er aan de hand?

Onderzoekers van de European Space Agency ontdekten in hun onderzoek voor een Mars-missie als neveneffect een bacterie die na drie weken leidt tot een verlaging van het LDL-cholesterolgehalte met 45%. De bacterie verlaagt niet het totale cholesterolgehalte, maar alleen het LDL, terwijl het HDL (het 'goede' cholesterol) op niveau blijft. De bacterie kan daarbij een belangrijke rol spelen in de bestrijding van hart- en vaatziekten. Het komt vaker voor dat ESA iets ontdekt dat niet direct interessant is voor toepassing aan boord van een ruimteschip maar wel maatschappelijk-economisch belang heeft. Daarom heeft de organisatie een programma voor verdere ontwikkeling van dergelijke spin-offs. ezCol, de initiatiefnemer van het project Nieuwe cholesterolverlagende producten, heeft hieraan deelgenomen.

### Wat doet het project daaraan?

ezCol heeft het patent op de bacterie overgenomen van TNO. Eind vorig decennium ging het bedrijf op zoek naar potentiële investeerders om samen het commercialiseringsproces op te pakken.

**Projecttitel:**

Nieuwe cholesterolverlagende producten

**Roadmap:**

Hoogwaardige producten

**Projectnummer:**

FNDM120005

**Looptijd:**

2013-2014

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 393.045

**Budget privaat:**

€ 775.000

**Projectpartners:**

ezCol BV, AW van Bennekom, AF&F, Maja Investments, TNO, SCK\*CEN (België)

**Projectleider:**

ezCol BV

---

Deze gesprekken met investeerders liepen op niets uit. Via de MIT-regeling vond ezCol precies het steuntje in de rug dat nodig was. In het project hebben meerdere partners hun krachten gebundeld om een revolutionair neutraceutical product via een industrieel kweekproces te ontwikkelen. De groeiomstandigheden van de bacterie zijn te vergelijken met die van sommige algen zodat algenkwekers onderdeel uitmaken van de groep projectpartners. Doel van het project was, de kweek van het natuurlijke micro-organisme in een pilotinstallatie om te zetten in hoogwaardige duurzame voedselcomponenten. Uitgangspunten daarbij waren dat de micro-organismen in een continu proces en tegen een concurrerende prijs te produceren moeten zijn.

### Wat levert het project op?

Het project heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van een nieuwe, opschaalbare kweektechnologie. Daarbij wordt het azijnzuur als koolstofbron op een vernieuwende manier omgezet in hoogwaardige biomassa. Dit gebeurt in speciaal daarvoor ontwikkelde kweekbassins via LED-verlichting uit gepatenteerde assimilatielampen.

### Welk probleem lost dit op?

De nieuwe kweektechnologie opent de deur voor nieuwe, hoogwaardige, cholesterolverlagende preparaten. Deze zijn in een grote verscheidenheid aan voedingsmiddelen te verwerken, zoals in boter of yoghurt. Het ontwikkelde product is volledig biologisch en kan ook als ingrediënt voor medicijnen dienen. LDL is een belangrijke veroorzaker van hart- en vaatziekten, wereldwijd de meest voorkomende soort ziekten die ook in economisch opkomende landen als China en India sterk toenemen. Effectieve cholesterolverlagende producten kunnen veel levens redden. En doordat ze aandoeningen voorkomen, kunnen de kosten voor gezondheidszorg flink dalen.

De economische kansen voor het product zijn groot: de markt voor functional foods bedraagt € 2,5 miljard met een jaarlijkse groei van 7,4%. De farmaceutische markt voor cholesterolverlagende producten bedraagt op jaarbasis € 22 miljard.

### Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan bij de roadmap Voeding en gezondheid van de TKI Agri & Food. Meer specifiek sluit het aan op de doelstelling om voeding te ontwikkelen die aansluit op behoeften van groepen die het meeste profijt hebben van gezonde voeding.

### Bronnen

- Projectinformatie op website [TKI Agri & Food](#);
- Artikel in [EMVI: Bacterie met sterallures](#);
- Projectinformatie op website [RVO](#);
- [Presentatie Rob Sutera](#), CEO ezCol BV.

## Meer vitaminen en mineralen in voedsel

In de herfst en winter hebben veel Nederlanders een vitamine D-tekort. Dit kan meerdere ziekten veroorzaken, waaronder botontkalking. Gezonde maaltijden met verrijkte componenten, waaronder kant- en klaarmaaltijden, kunnen tekorten compenseren. Het huidige aanbod aan kant- en klaarmaaltijden voor verschillende doelgroepen, bevat geen verrijking en is van lage kwaliteit. Een verrijkte Food Coating biedt een oplossing. De maaltijd wordt dan voorzien van een thermoreversible gel waarin de benodigde nutriënten zijn opgenomen. Deze thermoreversible gel (Gourmet Glaze) zorgt dat de maaltijd transportabel is op een normaal bord en verbetert de presentatie van de maaltijd, waardoor deze er aantrekkelijk uit ziet.



### Wat is er aan de hand?

Vitamine D krijgen we in ons lichaam via de zon en via enkele voedingsmiddelen zoals bijvoorbeeld vis. De hoeveelheid vitamine D die we binnen krijgen, is erg afhankelijk van verschillende factoren zoals het aantal uren dat we buiten zijn, het weer, de receptoren in de huid en de levensmiddelen die wij consumeren. Over het algemeen krijgt de bevolking in Nederland te weinig vitamine D binnen. Dit kan na een langere tijd leiden tot verschillende negatieve aspecten waaronder botontkalking. Het tekort aan vitamine D is met name sterk zichtbaar bij senioren. De gezondheidsraad adviseert mensen met een verhoogd risico op een tekort aan vitamine D, om gebruik te maken van supplementen met vitamine D. Gezonde voeding met verrijkte nutriënten compenseert tekorten aan vitaminen en mineralen. Deze verrijking vinden we terug in bepaalde kant-en-klaarmaaltijden. Een probleem is dat het huidige aanbod van maaltijden onvoldoende voedingswaarde heeft en geen verrijking bevat van de benodigde vitamine en mineralen.

**Projecttitel:**

Meer mineralen en vitaminen in voeding

**Roadmap:**

Voeding en gezondheid

**Projectnummer:**

MIT13009

**Looptijd:**

2014-2015

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 180.000

**Projectpartners:**

FortifiedFood Coatings BV, Henri BV, DSM, Rousselot, Bunzl  
Subsidieaanvragers: Fortified Food Coatings BV

**Projectleider:**

FortifiedFood Coatings BV

---

De algemene indruk van de drie- compartiment-bak is gedateerd en goedkoop. Consumenten wensen een kwalitatief goede maaltijd en zouden graag van een normaal bord eten.

Producenten van kant-en-klaarmaaltijden voor ouderen constateerden dat het merendeel van hun producten voor verbetering vatbaar zijn. Dit geldt zowel voor voedingswaarde als voor smaak en presentatie. Start-up Fortified-Food Coatings en Henri BV besloten aan verbetering te werken, samen met consortiumpartners DSM, Rousselot en Bunzl.

## Wat doet het project daaraan?

In het project Meer mineralen en vitaminen in voedsel hebben de projectpartners een technologie ontwikkeld om maaltijden te verrijken met een thermoreversible gel. Dit betekent dat er in de productie een thermoreversible gel op het voedselproduct wordt aangebracht, dit vormt een gel wanneer het afkoelt en het wordt weer vloeibaar wanneer men dit opwarmt. Door deze fase transitie gebruiken we twee belangrijke eigenschappen, het fixeren van de maaltijd (koud) op een bord waardoor deze opgemaakt kan worden op een normaal bord, en daarnaast het afwezig zijn van een organoleptische invloed wanneer de maaltijd opgewarmd is. De uitdaging is om dit productieproces af te stemmen op de specifieke behoeften van de individuele consument.

## Wat levert het project op?

Het resultaat van het project is dat vitaminen en mineralen volledig in het voedsel worden opgenomen, zonder verspilling. De maaltijd ziet er smakelijker uit en de maaltijdcomponenten blijven op hun plaats. Dit concept is allereerst geschikt voor maaltijdproducenten en catering-bedrijven die verse maaltijden produceren voor rechtstreekse distributie via retailers. Sinds november 2016 zijn de maaltijden via Huskes beschikbaar in een aantal ziekenhuizen en voor de intra- en extramurale-zorg. Huskes, de launching customer biedt de maaltijden aan onder het merk Chef Vitaal. In 2017 werkt Fortified naar de introductie van de maaltijden via meerdere maaltijdproducenten en retailers. De verwachting is dat producten met gourmet glaze in 2017 in de schappen liggen.

## Welk probleem lost dit op?

Door een laag aan te brengen waarin nutriënten zijn opgenomen na het kookproces, blijft de voedingswaarde van deze nutriënten behouden. Ook zorgt het voor een goede presentatie van het eten. Toevoeging van specifieke nutriënten kunnen aandoeningen zoals botontkalking verminderen en spierherstel versterken. Daarnaast bieden ze een oplossing voor topsporters die extra vitamine, mineralen en eiwitten nodig hebben.

Een vervolgstap is de ontwikkeling van gepersonaliseerde voeding waaraan voor die ene persoon specifieke nutriënten op maat worden toegevoegd. Gepersonaliseerde voeding zien wij als de nabije toekomst. Personalised nutrition is nu al een groot thema en wij verwachten dat dit in de toekomst alleen maar groter wordt. Om hieraan inhoud te geven, hebben we een innovatiestrategie opgesteld met als doel de productie van gepersonaliseerde maaltijden op het gebied van maaltijdcomponenten, maar ook op het gebied van macro en micro nutriënten. Om uiteindelijk gepersonaliseerde voeding in de markt te krijgen, zijn er verschillende vraagstukken op het gebied van sales, order handling, productieplanning, productontwikkeling en procesontwikkeling. Daarnaast is de integratie hiervan met technologische ontwikkelingen van sensoren erg interessant. Fortified wil graag met haar partners naar deze toekomst toewerken door zelf innovatieve projecten te initiëren, maar ook door deel te nemen in onderzoeksprogramma's. Doel: een betere samenleving creëren waarin consumenten kunnen kiezen voor voeding die aansluit bij hun persoonlijke behoefte.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project draagt bij aan cross-over marktresultaten tussen voeding en gezondheid. Het richt zich op de ontwikkeling van een food for fit-keten met nieuwe waarden voor alle betrokken schakels, van zaadleverancier, diervoederleverancier en agrarisch ondernemer tot het verkoopkanaal. De ambitie is dat consumenten de broodnodige vitaminen en mineralen rechtstreeks via voeding gaan consumeren in plaats van via vitaminepillen en -drankjes.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Artikel [AgriFood Capital: Fortified Food Coatings](#);
- Artikel [Food & Nutrition: Fortified Food Coatings serveert nutriënten in gelatine](#);
- Projectinformatie op [Accenture Innovation Awards](#).

## Nieuwe ingrediënten uit reststromen chicoreiwortel

De Nederlandse consument eet te weinig voedingsvezels, terwijl de consumptie van samengesteld, industrieel geproduceerd voedsel toeneemt. In het project Nieuwe ingrediënten uit reststromen chicoreiwortel is onderzocht of het haalbaar is een hoogwaardig, makkelijk te verwerken ingrediënt te ontwikkelen uit een reststroom van de chicoreiwortel. Het product heeft goede opschalingsmogelijkheden en economische kansen worden geschat op 10 miljoen euro.



**Projecttitel:**

Nieuwe ingrediënten uit reststromen chicoreiwortel

**Roadmap:**

Voeding en gezondheid

**Projectnummer:**

MIT13033

**Looptijd:**

2014-2015

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 38.000

**Projectpartners:**

Provalor BV

**Projectleider:**

Paulus Kusters, Provalor BV

### Wat is er aan de hand?

De Nederlandse consument eet te weinig voedingsvezels. Tegelijkertijd neemt de consumptie van samengestelde, industrieel bereide voedingsmiddelen toe. Hier ligt een enorme uitdaging voor de voedingsmiddelenindustrie. Deze heeft behoefte aan hoogwaardige ingrediënten met een hoog gehalte aan voedingsvezels. Ingrediënten die bovendien goed en eenvoudig in een breed scala aan voedingsmiddelen te verwerken zijn.

### Wat doet het project daaraan?

In het project Nieuwe ingrediënten uit reststromen chicoreiwortel heeft Provalor onderzocht of het haalbaar is een hoogwaardig, makkelijk te verwerken ingrediënt te ontwikkelen uit een reststroom van de chicoreiwortel. Het gaat om pulp die vrijkomt na de winning van inuline (oplosbare vezels) uit chicoreiwortels. Dit is een zeer grote reststroom die alleen al in Nederland een omvang van 35.000 ton per jaar heeft.

---

De pulp is rijk aan interessante voedingseigenschappen en is neutraal van smaak en kleur. Provalor heeft de techniek achter de winning, ontwikkeling en toepassing onderzocht. Het bedrijf heeft daarnaast onderzoek gedaan naar de voedingswaarde van de reststof en de economische haalbaarheid, inclusief wet- en regelgeving.

### Wat levert het project op?

De agrarische industrie wint al op grote schaal inuline uit chicoreiwortel. Dit is een omvangrijk proces, vergelijkbaar met de suikerbietenverwerking. Telers leveren nu grondstof aan een verwerker die er uiteindelijk inulinepoeder van maakt. Hierbij ontstaat een aanzienlijke reststroom die voornamelijk gebruikt wordt als veevoer. Groentevetzels uit reststromen van wortel, biet en paprika hebben een specifieke smaak. De voedingsvezel uit de reststroom van chicoreiproductie is kleurloos en heeft een neutrale geur die te verwerken is in voedsel.

Het product heeft goede opschalingsmogelijkheden en economische kansen worden geschat op 10 miljoen euro. Maar de markt voor dit product moet nog wel ontwikkeld worden. In het project heeft Provalor goed samengewerkt met Sensus BV, de producent van inuline en de reststroom. Deze samenwerking heeft na het project een vervolg gekregen, onder andere in het EU-project RE-FRESH, onderdeel van het Horizon 2020-programma. Hiermee is verdere ontwikkeling op basis van de kennis uit dit MIT-project mogelijk.

### Welk probleem lost dit op?

De resultaten van dit project dragen bij aan een circulaire economie, met focus op:

- vermindering van reststromen en daarmee verduurzaming van grondstoffen;
- vermindering van voedselverspilling;
- gezondere voeding.

### Wat is het effect op themaniveau?

Op het gebied van voeding en gezondheid kan de chicoreivezel een waardevolle component zijn in samengestelde producten, met een gezond gehalte aan voedingsvezel.

### Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#);
- Artikel [Wur.nl: Provalor creëert waarde uit reststromen](#);
- Artikel [Provalor.nl: Provalor bewijst dat reststromen waardevol zijn](#).

## In-line voedselinspectie door fluorescentie

Foutief verpakte voedselproducten kunnen een gevaar opleveren voor de consument. Snelle inspectie en detectie kunnen problemen met de voedselveiligheid voorkomen. Veel besmettingen zijn door inspectie met het blote oog niet te vinden. DVC Machinevision ontwikkelde in-line inspectietechnologie die verontreinigingen met behulp van fluorescentie zichtbaar maakt. De technologie wordt nu toegepast in het product Seal Inspector. Het levert de producent minder foutieve producten en een besparing op plastic verpakkingsmateriaal op. En de consument loopt minder risico een besmet product te kopen.



**Projecttitel:**

In-line voedselinspectie door fluorescentie

**Roadmap:**

Voedselveiligheid

**Projectnummer:**

FNDH130032

**Looptijd:**

2013-2014

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 44.240

**Budget privaat:**

€ 150.000

**Projectpartners:**

DVC Machinevision B.V.

**Projectleider:**

Dick Goudriaan, DVC Machinevision B.V.

### Wat is er aan de hand?

De voedselverwerkende industrie besteedt steeds meer aandacht aan potentiële bedreigingen voor de voedselveiligheid. Voorbeelden zijn problemen met allergenen, microbiële risico's, bederf, ziekteverwekkende organismen en natuurlijke antibioticaresistentie. Geschikte instrumenten om bedreigingen snel op te kunnen sporen, ontbreken vaak. Daardoor is het niet goed mogelijk om snel in te grijpen.

### Wat doet het project daaraan?

DVC Machinevision B.V. is gespecialiseerd in beeldtechniek voor onder andere automatische inspecties van verpakkingen of kippen. Andere specialismen van het bedrijf zijn bewegingsanalyse van sporters en kentekenherkenning. Het bedrijf richt zich op innovatieve detectiemethoden om sneller, beter en gericht metingen te kunnen doen. Zo was DVC op het spoor gekomen van onderzoek uit de Verenigde Staten en Wales naar fluorescentie.

---

In dit project onderzocht DVC de technische en economische haalbaarheid van in-line inspectie door fluorescentie. Het ging daarbij specifiek om toepassing van de technologie om de voedselveiligheid van kippenvlees te verhogen.

### Wat levert het project op?

Het project heeft aangetoond dat in-line inspectie door fluorescentie verontreinigingen en bacteriën zichtbaar maakt en identificeert die met het blote oog niet te zien zijn. Het gaat hierbij om verpakte en onverpakte producten. Dankzij de in-line inspectie kunnen deze via automatische detectie uit het productieproces gestoten worden.

### Welk probleem lost dit op?

De technologie die in dit project is ontwikkeld, is toegepast in het product Seal Inspector dat nu nauwkeuriger inspecteert. Dankzij de procesoptimalisatie levert dit de producent minder foutieve producten die vervuild kunnen raken. Bovendien is er minder plastic verpakkingsmateriaal nodig. Voordeel voor de consument is dat deze minder producten aantreft die zonder gedegen inspectie in de keten terechtkomen.

DVC gebruikt de fluorescentietechniek als zelfstandig werkende module binnen de Seal Inspector om niet-door-schijnende plastic bakjes, zoals kaas- en vleesverpakkingen, te inspecteren op verontreinigde resten in de seal.

### Wat is het effect op themaniveau?

Het project draagt bij aan de roadmap Voedselveiligheid binnen de TKI Agri & Food. Het levert een snelle, betrouwbare inspectiemethode voor het opsporen van besmette, foutief verpakte producten die een gevaar vormen voor de consument.

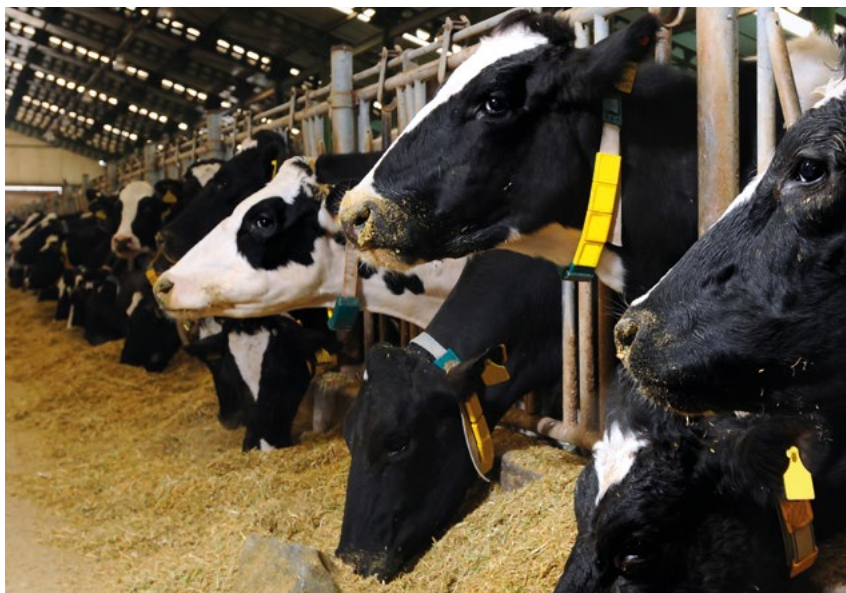
### Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#).



## Mestopschepmachine: bronscheiding, met alle positieve gevolgen van dien

Van mestscheider tot geautomatiseerde mestschuif; de melkveesector kent een aantal vernieuwingen, maar die hebben nog steeds hun nadelen. Daarom hebben Schrijver Stalinrichtingen BV en Armadis de haalbaarheid onderzocht van de ontwikkeling van een mestrobot als mestopschepmachine (M.O.M.). De M.O.M. heeft meerdere positieve effecten, niet alleen op dierwelzijn en diergezondheid maar ook op het welzijn van de omgeving.



### Wat is er aan de hand?

De melkveesector kent een aantal vernieuwingen als het gaat om mest en mestverwerking. Zo is er de mestscheider, die dunne en vaste fracties van elkaar scheidt. Daarnaast kiezen boeren steeds vaker voor een geautomatiseerde in plaats van handmatige mestschuif. Deze vernieuwingen hebben echter nog steeds een aantal nadelen:

- als dunne en vaste fracties bij elkaar komen in de mestput ontstaat ammoniakuitstoot;
- doordat dunne en vaste fracties niet worden gescheiden, is er 30% potentieel energieverlies;
- de benodigde mestputten zijn kostbaar;
- als de mestschuif de mest door de roosters schuift ontstaan gladde vloeren;
- reinigen van vloeren neemt veel tijd in beslag, waardoor er ammoniak vormt;
- natte betonnen vloeren met veel ammoniakvorming leiden tot veel klauw- en gezondheidsproblemen.

**Projecttitel:**

Mestrobot

**Roadmap:**

Duurzame veehouderij

**Projectnummer:**

FNDH120016

**Looptijd:**

2012-2013

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 47.500

**Budget privaat:**

€ 96.000

**Projectpartners:**

Schrijver Stalinrichtingen en Armadis

**Projectleider:**

Schrijver Stalinrichtingen

---

## Wat doet het project daaraan?

Schrijver Stalinrichtingen BV en Armadis hebben in dit project de haalbaarheid onderzocht van een mestrobot als mestopschepmachine (M.O.M.). Schrijver Stalinrichtingen is specialist in het inrichten van stallen voor rundvee en ontwikkelt oplossingen op dit vlak. Armadis is specialist in het mechaniseren van bedrijfsgangen in de agrarische sector en ondersteunt bedrijven bij de (door)ontwikkeling van onderdelen, complete producten of systemen. Het onderzoek toont aan dat een mestopschepmachine die wordt voortgetrokken via een elektromotor eerder haalbaar is dan een autonoom werkende machine. Door bewezen aandrijftechnieken te gebruiken is de M.O.M. in staat om frequent de stalvloer te reinigen van mest en deze op een andere plek weer te lossen. Bovendien sluit het concept uitstekend aan bij de huidige wet- en regelgeving over dierwelzijn, diergezondheid en de reductie van ammoniakvorming.

## Wat levert het project op?

Dit project heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van een mestopschepmachine die belangrijke voordelen kent:

- dankzij de speciale techniek scheidt de machine dunne en vaste fracties primair bij de bron;
- beide fracties kunnen vervolgens hoogwaardig worden ingezet in de keten.

Mest is een dierlijk product met een wisselende samenstelling. Dit betekent iets voor de instelling van de installaties op agrarische bedrijven – die moet ook wisselend, ofwel op maat, zijn. Goed nieuws voor de mestverwerking: alle componenten voor een totale stationaire mestscheiderinstallatie zijn nu leverbaar. Hierin heeft Schrijver Stalinrichtingen een koploperpositie. Ander goed nieuws: door koeien op een hellende rubberen ondergrond te laten lopen, drogen vloeren goed wat beter is voor het dierwelzijn. Bovendien zijn vloeren goed te reinigen. Hiermee is de eerste stap gezet voor verdere mestscheiding en -splitsing.

## Welk probleem lost dit op?

De M.O.M. bevordert het dierwelzijn en de diergezondheid. Dit is terug te zien in gezondere koeien (langere levensduur), en een reductie van antibiotica voor dier- en klauwziekten (lagere belasting van de humane gezondheid). Een gezondere leefomgeving draagt bij aan arbeidsverlichting en uiteindelijk een beter inkomen voor de melkveehouder. Het scheiden van mest bij de bron leidt tot meer dan 50% reductie van ammoniakvorming. Bovendien zijn voedingsstoffen efficiënter in te zetten. Dit alles heeft een positief effect op het welzijn van de omgeving.

## Wat is het effect op themaniveau?

Een innovatief product als de M.O.M. sluit aan op de roadmap Duurzame Veehouderij van de TKI Agri & Food. Om precies te zijn past de ontwikkeling bij de innovatieopgaven:

- diergezondheid en antibiotica;
- dierwelzijn en ingrepen;
- energie en klimaat;
- mest en ammoniak.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#);
- Website [www.schrijver-stal.nl](http://www.schrijver-stal.nl).

## Livar-varken: innovatief ontwerp voor uitloop beperkt ammoniak- en geuremissie

Het Livar-concept (Livar-varken) is uniek dankzij de welzijnsvriendelijke huisvesting van de varkens en een goed en smaakvol eindproduct. Kijkend naar het milieu is er nog winst te behalen. De emissies van ammoniak en geur, met name door de uitloop, kunnen verder beperkt worden. Een samenwerkingsverband tussen bedrijven en kennisinstellingen heeft een eerste resultaat opgeleverd: een innovatief ontwerp voor de uitloop. Uitgebreider onderzoek is nodig om tot een goed doorontwikkeld systeem te komen – niet alleen voor Livar-bedrijven maar ook breder inzetbaar in de biologische varkens- en rundveehouderij.



### Wat is er aan de hand?

In 1999 hebben vijf varkenshouders het Livar-varken bedacht. Het Livar-concept onderscheidt zich door een welzijnsvriendelijke huisvesting van de varkens (drie sterren Beter Leven), een huisvesting die aan de biologische eisen voldoet. Onderscheidend is ook het goede en smaakvolle eindproduct dankzij voeding en speciale rassen. Naast de aandacht voor het dier vindt Livar het haar maatschappelijke verantwoordelijkheid om het milieu zo min mogelijk te belasten. De emissies van ammoniak en geur, met name vanaf de uitloop, zouden beperkt moeten worden.

### Wat doet het project daaraan?

Om te onderzoeken hoe ammoniak- en geuremissies beperkt kunnen worden, heeft Livar de hulp ingeroepen van een aantal deskundigen van Wageningen Livestock Research, Wageningen Universiteit en Technische Universiteit Eindhoven. Daarnaast is een samenwerking gestart met het bedrijf Livestock Robotics.

**Projecttitel:**

Ontwikkeling robottechnologie voor het verwijderen van mest, vanaf een uitloop in een diervriendelijk huisvestingssysteem voor vleesvarkens

**Roadmap:**

Roadmap Smart Agri & Food

**Projectnummer:**

SMP-HT-1608

**Looptijd:**

2016

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek, seed money project

**Budget publiek:**

€ 48.000

**Projectpartners:**

Livar, TU/E, Livestock Robotics, Wageningen University & Research

**Projectleider:**

Merel Postma, Livar

---

Het Seed Money project bood de mogelijkheid om deze samenwerking op te zetten en samen eerste vragen te beantwoorden. Met als achterliggend doel: een uitgebreid project opzetten om tot goed doorontwikkelde systemen te komen. Systemen die niet alleen voor Livar-bedrijven geschikt en bemeten zijn, maar ook breder toegepast kunnen worden – bijvoorbeeld in de biologische varkenshouderij en rundveehouderij.

### Wat levert het project op?

Een aantal brainstormsessies heeft geleid tot een innovatief ontwerp van de uitloop. Een uitloop van goed drainerend zand, waarbij de urine door het zand draineert en de feces regelmatig – de frequentie staat nog niet vast – worden verwijderd. De urine en feces komen niet of nauwelijks met elkaar in contact. De urine draineert snel weg naar diepere lagen en wordt onder het zandbed opgeslagen. Doordat de urine en feces beide snel in een gesloten opslag terecht komen, kunnen er (vrijwel) geen ammoniak en geurcomponenten vrijkomen. Het systeem is bovendien nóg diervriendelijker. De varkens krijgen namelijk de mogelijkheid om te wroeten in een groot zandbed.

Eerste vragen zijn nu beantwoord. Maar er is een langer traject nodig om een volledig systeem te ontwikkelen en te implementeren. Dit laatste zal, zo mogelijk, in een PPS-traject plaatsvinden. Na een stalbrand in het voorjaar van 2016 heeft Livar meer tijd nodig om de perspectieven van het systeem in kaart te brengen in de onderzoekstal op de Kloosterboerderij in Echt. Daarom is het PPS-voorstel nog niet in 2016 ingediend.

### Welk probleem lost dit op?

De verwachting is dat dit innovatief ontwerp van de uitloop leidt tot een significante vermindering van de ammoniak- en geuremissies van het Livar-concept. De varkens zullen het systeem zeer waarderen, omdat het natuurlijk wroetgedrag mogelijk maakt. Een goed doorontwikkeld systeem zal het merk Livar, uniek op het gebied van milieu en dierenwelzijn, nog beter op de kaart zetten. Waardoor het goed te vermarkten is.

### Wat is het effect op themaniveau?

In dit project is hightech (robotisering) ingepast in de biologische varkenshouderij. Milieu- en welzijnsdoelstellingen voor het Livar-varken én de biologische varkenshouderij in bredere zin worden zo haalbaar tegen aanvaardbare kosten.

### Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#)

## Bouwstenen voor duurzame verpakkingsmaterialen

Er is een grote behoefte aan duurzame alternatieven voor materialen die nu nog uit fossiele grondstoffen worden gemaakt. Bioraffinage maakt het mogelijk om uit biomassa duurzame bouwstenen voor hoogwaardige materialen te produceren. In dit project hebben de projectpartners de technologie ontwikkeld die nodig is om PEF uit zijstromen te ontwikkelen. Daarmee krijgt de industrie een volwaardig alternatief voor het bekende PET in handen.



### Wat is er aan de hand?

De maatschappij vraagt om duurzame alternatieven voor materialen die nu nog uit fossiele grondstoffen worden gemaakt. Bioraffinage maakt het mogelijk om individuele componenten uit biomassa beschikbaar te maken voor hoogwaardige materialen, zoals duurzame verpakkingen. Hierdoor krijgt biomassa een hogere economische waarde, terwijl het milieu minder wordt belast en de klimaatverandering wordt afgeremd.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project worden agrarische zijstromen gebruikt om bouwstenen voor duurzame verpakkingsmaterialen te maken. Wageningen University & Research ontwikkelt hiervoor samen met de projectpartners de technologie voor bioraffinage van suikerzuren en de conversie daarvan in chemische bouwstenen. Centraal staat de productie van pectine uit suikerbietpulp, een reststroom van de suikerproductie. Uit deze pectine worden bouwstenen voor biobased polyesters gemaakt, zoals PEF. Dit PEF kan PET vervangen, een 'fossiele' grondstof voor bijvoorbeeld de petfles.

**Projecttitel:**

Bouwstenen voor duurzame verpakkingsmaterialen op basis van agrozijstromen

**Roadmap:**

Biobased Economy

**Projectnummer:**

AF 12128

**Looptijd:**

2013-2015

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 1.527.000

**Budget privaat:**

€ 1.527.000

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, Cosun, Refresco, Arkema, NorthSeaweed

**Projectleider:**

Arie van der Bent, Agrotechnology & Food Sciences Group

---

## Wat levert het project op?

De belangrijkste opbrengsten van het project zijn:

- een efficiënt proces voor de isolatie van pectines uit suikerbietenpulp en de omzetting daarvan in zeer zuiver galacturonzuur;
- een opschaalbaar proces voor de omzetting van galacturonzuur naar galactaarzuur en vervolgens naar furaandicarbonzuur (FDCA), een belangrijke bouwsteen voor PEF;
- bewijs dat het monomeer FDCA, dat langs deze route geproduceerd is, kan worden omgezet in het polymeer PEF en dat dit PEF de vereiste eigenschappen heeft voor de productie van bijvoorbeeld frisdrankflessen.

Het project vormt de basis voor het project Duurzame verpakkingmaterialen gebaseerd op agrozijstroom (MITAF 15233, inmiddels goedgekeurd). Ook het EU Horizon2020 project Pulp2Value maakt gebruik van de kennis die is opgebouwd in dit project.

## Welk probleem lost dit op?

De grootste bedrijfspartners in dit project zijn Cosun en Refresco. Voor Cosun is het verwaarden van suikerbietenpulp een belangrijk thema. Voor frisdranken- en vruchtensappenproducent Refresco toont het project aan dat het mogelijk is om PEF te produceren uit reststromen. Hoe meer PEF wordt toegepast in eindproducten, hoe groter de impact op people en planet.

## Wat is het effect op themaniveau?

Het project draagt bij aan de transitie naar een biobased economy. De ontwikkelde technologie maakt groene grondstoffen beschikbaar voor de chemie en verhoogt de waarde van de suikerbietenpulp. Het verhoogt hiermee ook de concurrentiekracht van de Agri- & Foodsector. Het project draagt ook bij aan nieuwe ketens en samenwerkingsverbanden tussen agri- en chemiesectoren.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#);
- Projectinformatie op [website Wageningen University & Research](#).

## Verduurzaming van de buitenuitloop van kippen

Veel legpluimveebedrijven hebben een buitenuitloop. Dit is goed voor het dierenwelzijn, maar een buitenloop stelt pluimveehouders voor uitdagingen, zoals roofdieren, ophoping van mest en kans op vogelgriep door contact met wilde vogels. In het project Inrichting van de (overdekte) kippenuitloop hebben onderzoekers en pluimveehouders gewerkt aan ontwerpen voor een overdekte uitloop. Ook hebben zij onderzoek gedaan naar de relatie tussen wilde vogels en bomen in de kippenuitloop, naar de schade door roofdieren en naar de ervaringen met fruitteelt in de buitenuitloop.



### Wat is er aan de hand?

Twintig procent van de Nederlandse legpluimveebedrijven heeft een buitenuitloop. Leghennen krijgen daar licht, lucht, groenvoer, scharrelruimte en ruimte voor een stofbad. Kippen zijn eigenlijk bosvogels: als er weinig beschutting is in de uitloop, blijven ze dicht bij de stal. De meeste mest komt hierdoor direct bij de stal terecht. Doordat er bij buitenuitloop contact met andere dieren mogelijk is, bestaat daarnaast het risico van besmetting met bijvoorbeeld vogelgriep. Ook roofdieren hebben relatief eenvoudig toegang tot de uitloop. Deze factoren leiden tot de behoefte aan ontwerpen voor overdekte uitlopen. Daarnaast is meer kennis nodig over interacties tussen wilde dieren en uitloopkippen en over duurzame beplanting in de uitloop.

**Projecttitel:**

Inrichting van de (overdekte) kippenuitloop

**Roadmap:**

Duurzame veehouderij

**Projectnummer:**

AF 14111

**Looptijd:**

2014-2016

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 130.000

**Budget privaat:**

€ 130.000

**Projectpartners:**

Louis Bolk Instituut, Het Pluimhuis, Faunafonds, Wageningen Livestock Research

**Projectleider:**

Monique Bestman, Louis Bolk Instituut

---

## Wat doet het project daaraan?

In een ontwerpssessie met pluimveehouders en andere experts zijn twee voorbeelden van overdekte uitlopen uitgewerkt. Deze dienen als aanvulling of vervanging van de bestaande uitloop en bieden een oplossing voor bovengenoemde uitdagingen. Daarnaast was het doel van het project om meer inzicht te verkrijgen in risicofactoren, en deze te verkleinen. Er is in 11 kippenuitlopen gekeken welke wilde vogels aanwezig waren. Dit in relatie tot de aanwezige beplanting en de openheid van het omringende landschap. Ook is in kippenuitlopen gekeken naar de interacties tussen roofdieren en kippen. Ten slotte is het project verder gegaan waar het project Bomen voor buitenkippen (2012-2015) ophield: in kippenuitlopen met daarin professionele boomgaarden is onderzoek gedaan naar de invloed van de kippen op ouder wordende appelbomen.

## Wat levert het project op?

Het project Inrichting van de (overdekte) kippenuitloop heeft een brochure opgeleverd met twee ontwerpen voor overdekte kippenuitlopen. Het eerste ontwerp, de Kippenkas, is bedoeld voor bestaande stallen waar vervolgens een nieuwe buitenuitloop aan vast wordt gebouwd. Het tweede ontwerp is de Hooverstal, een concept waarin stal en uitloop op een nieuwe manier vorm krijgen. Deze mobiele stal is makkelijk over een weiland te verplaatsen. Daardoor is de 'nabije buitenuitloop' steeds een nieuw stukje van het perceel. De stal staat op een hoovercraft die met bestaande technologie over het land te verplaatsen is.

Onderzoek in afzonderlijke projectonderdelen heeft samengevat de volgende conclusies opgeleverd:

- In uitlopen waar minder dan 5% van het oppervlak beplant is, werden significant meer watervogels gezien. Meer watervogels in de uitloop én de directe omgeving waren ook te zien naarmate het landschap opener was. Nader onderzoek is nodig om deze conclusies beter te kunnen onderbouwen.
- Pluimveebedrijven met een uitloop kunnen substantieel meer kippen kwijtraken door roofdieren, vooral door roofvogels.
- Professionele fruitteelt in kippenuitlopen is mogelijk. Dichtbij de stal worden iets meer nadelige effecten door kippen gevonden. Tegelijkertijd veroorzaken insecten minder schade aan het fruit, wellicht doordat kippen graag insecten eten. Meerjarig onderzoek is nodig om de effecten van kippen op appelbomen en appels op de langere termijn vast te kunnen stellen.

## Welk probleem lost dit op?

De ontwerpen voor de overdekte uitloop zijn diervriendelijk en bieden tegelijkertijd oplossing voor enkele bestaande problemen die in de bestaande buitenuitloop voorkomen. Zo is de mest uit de overdekte uitloop door de verharde bodem goed af te voeren, komen er geen vogels voor die vogelgriep kunnen overbrengen en is er geen schade door roofdieren. De projectpartners hopen dat overdekte uitlopen net zo'n goed imago krijgen als vrije uitlopen.

De opgedane kennis over de schade die roofdieren veroorzaken, biedt voor pluimveehouders en het Faunafonds aanknopingspunten om met elkaar in gesprek te gaan.

En ten slotte biedt de conclusie dat fruitteelt goed te combineren is met pluimveehouderij, kansen voor beide typen ondernemers.

## Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).



## Beslisboom maakt novel food-procedure overzichtelijker voor bedrijven

Alternatieve eiwitbronnen zijn nodig met het oog op de wereldwijd groeiende behoefte aan. Maar voor bedrijven is het ingewikkeld om nieuwe eiwitten en voedselproducten met deze eiwitten op de markt te brengen. De Europese wetgeving voor deze novel food-producten is streng. In het project Novel food dossiers: van black box naar toolbox hebben de projectpartners een 'beslisboom' ontwikkeld. Dit online instrument maakt het voor bedrijven makkelijker de ingewikkelde regelgeving te overzien. Het instrument laat ook zien met welke activiteiten en investeringen zij rekening moeten houden en wat zij precies moeten doen om de veiligheid van hun producten aan te kunnen tonen.



### Wat is er aan de hand?

Door de groeiende wereldbevolking en de stijgende welvaart in veel delen van de wereld neemt de vraag naar alternatieve nutriënten, zoals eiwitten, sterk toe. Vaak is registratie als novel food nodig. Nieuwe, eiwitrijke producten moeten voldoen aan strenge veiligheidswetgeving voordat ze op de markt mogen komen. De EFSA, de Europese waakhond voor voedselveiligheid, stelt strenge eisen voor novel foods. Dit zijn producten met nieuwe ingrediënten die nog nooit in de EU zijn verkocht. Voordat deze producten op de markt mogen komen, moet de veiligheid ervan worden getoetst aan de Europese Novel Food-verordening. Novel foods zijn bijvoorbeeld eiwitten uit 'nieuwe' bronnen, zoals algen en insecten. Maar het kunnen ook producten zijn met ingrediënten die volgens een nieuwe methode zijn geproduceerd.

**Projecttitel:**

Novel Food Dossiers: van black box naar tool box

**Roadmap:**

Voedselveiligheid

**Projectnummer:**

AF 12081

**Looptijd:**

2013

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 193.000

**Budget publiek:**

€ 200.000

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, Vereniging Nederlandse Insectenkwekers, Phycom, Proleaf (samenwerkingsverband van AC Consult K+V Organisatieadvies, Dumea en Spring Biobased Products), M. Ruig & Zonen, Ynsect

**Projectleider:**

Wageningen University & Research

---

Novel food-registratie roept bij bedrijven veel vragen op. Zij kunnen niet goed overzien aan welke eisen een novel food-dossier moet voldoen en met welke belemmeringen zij tijdens het registratieproces geconfronteerd kunnen worden. In de praktijk betekent dit dat bedrijven moeilijk nieuwe eiwitrijke producten op de markt kunnen brengen.

## Wat doet het project daaraan?

Om bedrijven bij de registratie van een novel food-product te ondersteunen, hebben de partners in het publiek-private samenwerkingsprogramma Novel food dossiers: van black box naar toolbox een 'beslisboom' ontwikkeld. Hierin kunnen de producenten de beschikbare gegevens over het product invoeren, waarna ze te zien krijgen welke gegevens er nog nodig zijn om het product op veiligheid te laten beoordelen. De eerste aanvraag voor zo'n beoordeling moet ingediend worden in het land waar de indiener het product op de markt wil brengen. Vervolgens wordt de nationale beoordeling van de aanvraag voorgelegd aan de EFSA.

## Wat levert het project op?

Het project heeft een beslisboom opgeleverd die met name MKB-bedrijven ondersteunt bij het opstellen van voedselveiligheidsdossiers voor nieuwe eiwitproducten die zij op de markt willen brengen. Dit online hulpmiddel maakt de te volgen procedure inzichtelijk en laat zien aan welke eisen het dossier moet voldoen. De Novel Food-verordening van de EFSA vormt daarvoor het uitgangspunt. Bedrijven voeren online alle gegevens in waarover zij beschikken. Vervolgens krijgen zij te zien welke gegevens er verder nog nodig zijn om een aanvraag bij de EFSA in te dienen. Dit maakt het proces voor bedrijven veel overzichtelijker dan voorheen.

## Welk probleem lost dit op?

De beslisboom helpt bedrijven allereerst beter in te schatten welke investering zij moeten doen om nieuwe eiwitproducten op de markt te brengen. Het hulpmiddel maakt het voor hen ook makkelijker om te achterhalen wat zij moeten doen om de veiligheid van nieuwe producten aan te tonen. De drempel om nieuwe eiwitproducten als novel food te laten registreren, wordt daardoor lager. Hierdoor wordt het ook eenvoudiger om nieuwe eiwitten op de markt te brengen.

Nieuwe, duurzame eiwitbronnen zijn nodig met het oog op de sterk groeiende consumptie van eiwitten in de wereld. De beslisboom draagt zo bij tot meer innovatie en tot een betere concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven.

## Wat is het effect op themaniveau?

Het project sluit aan op de roadmap Voedselveiligheid van de TKI Agri & Food.

## Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).

## Voedselveiligheid complexe chemische samenstellingen efficiënt en betrouwbaar getest

Chemische analyse van voedselproducten is vaak tijdrovend, complex en duur. Bestaande methoden richten zich namelijk op alle aanwezige stoffen, ook als hiervan bekend is dat de gezondheidsrisico's beperkt zijn. In dit project is gewerkt aan een nieuw analyse-instrument. De focus is hierbij gericht op chemische samenstellingen die potentieel gevaarlijk zijn voor de gezondheid van mensen. Het nieuwe instrument bespaart tijd en geld, zonder gevolgen voor de voedselveiligheid. Bovendien hoeven er minder proefdieren gebruikt te worden voor toxische tests.



### Wat is er aan de hand?

Veel voedselproducten bestaan uit honderden complexe chemische samenstellingen. Chemically complex food matrices (CCFM's), worden deze producten genoemd. Voorbeelden zijn natuurlijke kleurstoffen, novel food-producten, bewerkte voedselproducten en voedsel waaraan onbedoelde stoffen zijn toegevoegd, bijvoorbeeld door verpakkingen. De consument mag er vanuit gaan dat de CCFM's veilig voor consumptie zijn. Maar het is lastig, duur en tijdrovend om de veiligheid hiervan vast te stellen. Er is behoefte aan een praktisch goed werkbaar alternatief dat minder tijd en geld kost en het gebruik van proefdieren voor toxiciteitstests beperkt.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project is een nieuw instrument ontwikkeld om de veiligheid van CCFM's efficiënt vast te stellen zonder concessies te doen ten aanzien van de veiligheid. Het instrument is gebaseerd op drempelwaarden voor blootstelling van mensen aan bepaalde groepen chemicaliën.

**Projecttitel:**

Safety assessment of non-selective extracts used in food products

**Roadmap:**

Voedselveiligheid

**Projectnummer:**

AF 12069

**Looptijd:**

2013

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 50.000

**Budget privaat:**

€ 50.000

**Projectpartners:**

TNO, Coca-Cola Services, Chr. Hansen A/S, NVWA

**Projectleider:**

Sander Koster, TNO

---

Van elke waarde onder de drempel geldt dat het gezondheidsrisico voor mensen zeer laag is. De drempelwaarden zijn gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek naar een breed scala aan chemische samenstellingen, waarvan de gegevens in een omvangrijke database zijn ingevoerd.

De naam van het instrument is CoMSAS, wat staat voor Complex Matrix Safety Assessment Strategy.

### Wat levert het project op?

Het grote voordeel van de nieuwe manier om de veiligheid van voedselproducten te beoordelen, is dat het niet langer nodig is alle bestanddelen in complexe voedselproducten apart te analyseren. Stoffen waarvan de veiligheidsrisico's onder de drempelwaarde blijven, hoeven niet meegenomen te worden in de analyse.

In het kort bestaat de nieuwe strategie uit de volgende vijf stappen:

- stap 1: identificatie van stoffen die mogelijk gevaarlijk zijn voor de gezondheid van mensen;
- stap 2: chemische analyse van geïdentificeerde stoffen;
- stap 3: in vitro-analyse van genotoxische stoffen (stoffen die het DNA kunnen beschadigen);
- stap 4: toxicologische analyse van stoffen met waarden hoger dan de drempelwaarden;
- stap 5: analyse van mogelijke allergische stoffen.

### Welk probleem lost dit op?

Het nieuwe analyse-instrument bespaart tijd en kosten, zonder dat de voedselveiligheid in het geding komt. De focus richt zich op analyse van potentieel gevaarlijke stoffen en dus niet langer op alle chemische samenstellingen in voedselproducten. Analyse van samenstellingen waarvan bekend is dat deze een laag gezondheidsrisico opleveren, is niet langer nodig. Dit betekent ook dat het aantal tests met proefdieren beperkt kan blijven.

### Wat is het effect op themaniveau?

Het project draagt bij aan de transitie naar een biobased economy. De ontwikkelde technologie maakt groene grondstoffen beschikbaar voor de chemie en wordt bioraffinage van suikerbietenpulp rendabel. Dit vergroot de concurrentiekracht van de Agri & Food-sector. Het project draagt ook bij aan nieuwe ketens en samenwerkingsverbanden tussen agri- en chemiesectoren.

### Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#)

## Nederlandse kennis en technologie voor betere aardappelproductie in China

China is de grootste aardappelproducent ter wereld. De gemiddelde opbrengst per hectare is wel veel lager dan bijvoorbeeld in Nederland. Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen helpen China in het project Potato GAP om de Chinese aardappelproductie op verschillende manieren te verbeteren. Bijvoorbeeld door de ziekteverwekker Phytophthora beter te bestrijden. Potato GAP China draagt bij aan een betere inkomenspositie voor Chinese telers en stimuleert de Nederlandse export van kennis en technologie.



### Wat is er aan de hand?

De aardappel voorziet miljarden mensen in gezonde basisvoeding. Met een jaarproductie van 70 á 80 miljoen ton aardappelen per jaar is China de grootste aardappelproducent. Ter vergelijking: Nederland komt met circa 8 miljoen ton op de tiende plaats. De gemiddelde opbrengst per hectare is in Nederland wel veel hoger: rond de 45 ton tegen ongeveer 20 miljoen ton in China. Daarnaast heeft Nederland een grote voorsprong in duurzame gewasbescherming. Nederland kan helpen de aardappelproductie in China te verbeteren.

### Wat doet het project daaraan?

In het publiek-private samenwerkingsprogramma Potato GAP China werken Nederlandse partners samen met Chinese partijen aan een betere aardappelproductie in China.

**Projecttitel:**

PotatoGAP in China

**Roadmap:**

Internationalisering

**Projectnummer:**

AF 12030

**Looptijd:**

2013-2016

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 319.000

**Budget privaat:**

€ 268.000

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, APH Group, Syngenta, DLV Plant, Dacom

**Projectleider:**

Corné Kempenaar,  
Wageningen University & Research

---

De samenwerkende partijen richten zich op vijf thema's:

- kwaliteit van pootgoed, veredeling, productie en certificering;
- good practices voor de aardappelteelt, waaronder bestrijding van de ziekteverwekker Phytophthora;
- mechanisatie, machines en oogsttechniek;
- opslag en bewaring;
- demonstratie en kennisoverdracht.

Het meeste onderzoek is uitgevoerd in de Noord-Oostelijke provincie Heilongjiang. In deze provincie is de aardappelproductie met ongeveer 8 miljoen ton per jaar het grootst. Resultaten tot nu toe laten zien dat er veel te verbeteren is. Dit geldt bijvoorbeeld voor de pootkwaliteit en de grondbewerking. Ook is er behoefte aan een effectiever monitorings- en certificeringssysteem.

### Wat levert het project op?

De introductie van een nationaal decision support-systeem heeft ertoe geleid dat Phytophthora beter wordt bestreden. Uit onderzoek blijkt dat boeren de aanbevelingen uit dit systeem nog beter moeten uitvoeren door passende technologie en bestrijdingsmiddelen toe te passen. Ook met de bewaring van aardappelen valt winst te boeken. Betere bewaringsmethoden dragen bij aan een hogere productkwaliteit en minder verliezen tijdens opslag.

De projectpartners hebben sterk ingezet op communicatie van de resultaten. Meer inspanning is nog nodig om kennis over good practices binnen China te verspreiden. Een communicatiestrategie per provincie of streek om zo goed aan te sluiten op heersende culturele en sociaaleconomische omstandigheden, verdient daarbij de voorkeur.

### Welk probleem lost dit op?

Nieuwe technologieën, betere rassen, duurzame teeltmethoden en een effectieve kennisverspreiding brengen de aardappelproductie in China naar een hoger niveau. Het project draagt zo bij aan een betere financiële positie van Chinese aardappeltelers en ketenbedrijven. Het belang voor Nederland is dat Potato GAP China de Nederlandse export stimuleert. Denk daarbij aan de export van machines, technologie, adviesystemen, gewasbeschermingsmiddelen en kennis gericht op duurzame teelt.

### Wat is het effect op themaniveau?

Het project draagt bij aan de transitie naar een biobased economy. De ontwikkelde technologie maakt groene grondstoffen beschikbaar voor de chemie en wordt bioraffinage van suikerbietenpulp rendabel. Dit vergroot de concurrentiekracht van de Agri & Food-sector. Het project draagt ook bij aan nieuwe ketens en samenwerkingsverbanden tussen agri- en chemiesectoren.

### Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website Wageningen University & Research](#);
- Artikel [wur.nl: Chinees - Nederlandse samenwerking ter verbetering van de aardappelproductie in China](#);
- Website [china.nlamassade.org](#).

## Plantaardige oliën bieden alternatief voor paraffine uit ruwe olie

Paraffine wordt al een eeuw gebruikt als grondstof voor onder meer kaarsen. Omdat het product uit ruwe olie wordt gemaakt, is de industrie op zoek naar een duurzaam alternatief. Bestaande plantaardige oplossingen zijn voor sommige typen kaarsen geschikt, maar schieten voor bijvoorbeeld staande kaarsen tekort. In het project Vegetable oil-based waxes werken de projectpartners aan een volwaardig alternatief voor paraffinewassen. Daarbij wordt gebruikgemaakt van hydrogenering, een bestaande technologie die in de voedingsmiddelenindustrie veel wordt toegepast.



### Wat is er aan de hand?

Paraffine geldt al een eeuw gebruikt als grondstof voor onder meer kaarsen. De functionele eigenschappen zijn zeer gunstig, maar omdat het product uit ruwe olie wordt gemaakt, is het niet duurzaam. Waxinelichtjes en andere kaarsen in houders worden nu al vaak van was uit plantaardige oliën gemaakt. Voor staande kaarsen zijn deze oliën tot nu toe nog niet geschikt, omdat de kaarsen dan snel breken en overstromen.

### Wat doet het project daaraan?

In het project Vegetable oil-based waxes werken de projectpartners aan de vervanging van paraffine in kaarsen door een plantaardig alternatief. Zij gebruiken oliën die door hydrogenering zijn gehard. Deze technologie wordt veel in de voedingsmiddelenindustrie gebruikt. Door vloeibare olie te behandelen met waterstofgas, verdwijnen er dubbele verbindingen in de olie en worden deze harder. Door deze harde verbindingen vervolgens slim af te wisselen met olie- en vetderivaten ontstaan er producten die betere eigenschappen hebben voor staande kaarsen. Deze producten worden HVO's (hydrogenerated vegetable oils) genoemd.

**Projecttitel:**

Vegetable oil-based waxes in industrial applications

**Roadmap:**

Biobased Economy

**Projectnummer:**

AF 14258

**Looptijd:**

2015-2017

**Type onderzoek:**

Fundamenteel en toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 296.000

**Budget privaat:**

€ 296.000

**Projectpartners:**

Wageningen Food & Biobased Research, Bolsius International B.V., Cargill Netherlands B.V., Koster Keunen Holland B.V., MVO (Nederlandse olie- en vetindustrie)

**Projectleider:**

Rolf Blaauw,  
Wageningen Food & Biobased Research

---

Daarnaast wordt gewerkt aan een variant waarin een kleine hoeveelheid additieven wordt toegevoegd aan de hydrogegeneerde olie. Het gaat hierbij om simpele aanpassingen die nu al in de industrie worden toegepast, zodat ze passen in bestaande productieprocessen.

### Wat levert het project op?

Het lukt de onderzoekers al heel goed om de brosheid van de was te verminderen en een soepeler materiaal voor staande kaarsen te maken. Gewerkt wordt nog aan een oplossing voor problemen die ontstaan als de kaars brandt. Maar de indruk is dat het onderzoek al verder is dan de oplossingen die in octrooiliteratuur zijn vastgelegd.

Uiteindelijk moet het project een economisch rendabel proces opleveren voor de productie van kwaliteitskaarsen. Daarmee krijgt de industrie een volwaardig, duurzaam alternatief voor paraffine uit ruwe olie in handen. Voor de leverancier van plantaardige oliën vormt dit een goede stap om hun materialen voor duurzame doeleinden in te zetten. Ook kaarsproducenten kunnen zo hun producten verduurzamen. Een vervolgstap is om plantaardige oliën te gebruiken als basis voor industriële coatings.

### Welk probleem lost dit op?

Het project opent interessante mogelijkheden voor het gebruik van HVO's. De industrie krijgt daarmee de beschikking over een duurzaam, hernieuwbaar alternatief voor paraffine. De technologie van hydrogenering wordt bovendien al op grote schaal in de voedingsmiddelenindustrie toegepast. Dit maakt een kostenefficiënte productie mogelijk.

### Wat is het effect op themaniveau?

Het project Vegetable oil-based waxes sluit aan op de roadmap Biobased Economy van de TKI Agri & Food.

### Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).



## Sterke, duurzame materialen als alternatief voor 'fossiele' kunststoffen

In het grootschalige onderzoeksprogramma Biobased Performance Materials (BPM) werken kennisinstellingen en bedrijven aan sterke en duurzame materialen op basis van biomassa. Deze materialen moeten qua eigenschappen en prijs de concurrentie met kunststoffen uit de petrochemische industrie kunnen doorstaan. De eerste succesvolle projecten zijn afgerond en acht nieuwe projecten zijn gestart. Hierdoor wint de biobased economy terrein ten koste van de 'fossiele' economie.



### Wat is er aan de hand?

Biobased materialen in kunststof vormen meer en meer een volwaardig alternatief voor materialen die uit aardolie zijn gemaakt. Om niet achterop de raken met het buitenland, is het voor de Nederlandse economie nodig te investeren in innovatieve biomaterialen met een hoge toegevoegde waarde. Biobased performance materials, noemen we deze. De ontwikkeling hiervan past in de complexe transitie naar de biobased economy. Hierbij speelt elke schakel in de keten een rol: van grondstoffenproductie en ontwikkeling van biopolymeren en additieven, tot de vormgeving van nieuwe materialen, de tussenhandel en de retailsector.

### Wat doet het project daaraan?

In het grootschalige onderzoeksprogramma Biobased Performance Materials (BPM) werken kennisinstellingen en bedrijven aan de ontwikkeling van sterke en duurzame biobased materialen die qua eigenschappen en prijs de concurrentie aankunnen met kunststoffen uit fossiele grondstoffen.

**Projecttitel:**

Biobased Performance Materials

**Roadmap:** Biobased Economy**Projectnummer:** B012.05**Looptijd:**

2012-2015 en 8 lopende projecten in de tweede tranche, vanaf 2016

**Type onderzoek:**

Fundamenteel en toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 2.488.000, het project wordt mede gefinancierd vanuit de topsector Chemie

**Budget privaat:**

€ 2.098.000

**Projectpartners:**

AFP, Ahold, AkzoNobel, Archer Daniels Midland Company, Avantium, Avebe, BASF, Cargill, Compacboard, Constar, Corbion Purac, Cosun, Croda, CS Process Engineering, Desch Plantpak, DSM, DuPont, edilon) (sedra, EOC Belgium, FKUR, GreenICT, Heinz, Holland Colours, HSV, Icopal, Jus de Pommes, NatureWorks, Natuurmonumenten, Nomacorc, Nippon Suisan, NPSP Composieten, Nuplex, Océ, RedOrgange Food, Reverdia, Rijksuniversiteit Groningen, Rinos, Rodenburg Biopolymers, RPC Promens, Sabic, Stichting Daklabel, Sulzer Chemtech, Synbra, Teamplast, Technische Universiteit Eindhoven, TNO, Universiteit Utrecht, Ursa Paint, Van Wijhe Verf, Wageningen Food & Biobased Research, Wageningen University

**Projectleider:** Harriëtte Bos,

Wageningen Food & Biobased Research

---

BPM is in verschillende projecten ondergebracht. BPM richt zich op twee soorten materialen uit biomassa:

- polymeren die planten zelf maken;
- polymeren uit biobased bouwstenen die via biochemie of chemische katalyse worden gemaakt.

## Wat levert het project op?

De eerste projecten zijn inmiddels afgerond. Dit heeft onder andere de volgende resultaten opgeleverd:

- een eenvoudige en efficiënte methode om citroenzuur om te zetten in metacrylaat. Dit kan onder ander gebruikt worden als kunststof voor medische behandelingen;
- composietharsen op basis van isosorbiden, inclusief een recyclebare variant, veel gebruikt in de auto- en vliegtuigindustrie;
- een coating die folies antibacteriële eigenschappen geeft, om bijvoorbeeld voedsel langer houdbaar te maken;
- gerecyclede biobased kunststoffen voor printerpanelen;
- een flexibele biobased bouwsteen voor taai polymelkzuur (PLA), als duurzaam alternatief voor traditionele plastics;
- verbeterde polybutyleentereftalaat (PBT), een type polyester dat gebruikt wordt voor onder andere elektronische apparatuur;
- transparante coatings zonder giftige stoffen;
- verbeterde kristallisatie-eigenschappen van PLA.

Acht nieuwe projecten zijn in de tweede tranche gestart.

Hierin wordt gewerkt aan:

- nieuwe producten op basis van biobased PBS (een alternatief voor polypropyleen), onder andere gebruikt voor plastic flessen, tapijten, meubels, etc.;
- duurzame materialen voor dakbedekking;
- hoogwaardige polymeren op basis van isoidide, als basismateriaal voor kunststoffen (plastics);
- geluids- en vibratiedempende biobased materialen voor spoorwegsystemen;
- PE-folies met verbeterde barrière-eigenschappen (zuurstofdichtheid en waterdichtheid);
- een extrusieproces voor polymelkzuur;
- hoogwaardige materialen uit itaconzuur en metacrylzuur onder andere gebruikt in de productie van coatings, kleefstoffen, plastics en kunstvezels,;
- hernieuwbaar (bouw)plaatmateriaal van rietafval.

## Welk probleem lost dit op?

Door de goede samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven is het mogelijk om economisch rendabele projecten uit hernieuwbare grondstoffen te maken. Technisch is er steeds meer mogelijk en daardoor komen er ook meer succesvolle biobased producten op de markt. Dit zijn stuk voor stuk goede alternatieven voor producten uit de petrochemische industrie. Daarmee zet Nederland belangrijke stappen in de biobased economy.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#)
- Website [Biobased Performance Materials](#);

## Natuurlijk alternatief voor antibiotica in melkveehouderij

Antibioticaresistentie is een groot en groeiend probleem in de wereld. Het probleem is inherent aan het preventief en curatief gebruik van antibiotica in de veehouderij. In het project Natuurlijke antistoffen ter vervanging van preventieve antibiotica in de melkveehouderij ontwikkelen twee projectpartners een alternatief product uit natuurlijke antistoffen in biest en kaaswei. Het product helpt de uier gezond te houden, is eenvoudig toe te dienen en is betaalbaar voor melkveehouders.



### Wat is er aan de hand?

Groeiende antibioticaresistentie is wereldwijd een groot probleem. Alleen al in Europa sterven jaarlijks 25.000 mensen als gevolg van infecties veroorzaakt door bacteriën waar antibiotica geen vat op krijgen. Antibioticaresistentie is inherent aan het preventief gebruik van antibiotica in de veehouderij. De maatschappij en de agrarische sector willen dit gebruik terugdringen, omdat overmatig gebruik slecht is voor de gezondheid van mens en dier.

### Wat doet het project daaraan?

In het MIT-project Natuurlijke antistoffen ter vervanging van preventieve antibiotica in de melkveehouderij ontwikkelen de projectpartners een proces voor de productie van natuurlijke antistoffen uit biest en wei als antibioticavervanger. Biest, of colostrum, is de verdikte melk die de koe afgeeft die recentelijk heeft gekalfd. Wei is de vloeistof die bij de kaasbereiding ontstaat door het stremmen van de melk na toevoeging van stremsel (spijsverteringsenzymen).

**Projecttitel:**

Natuurlijke antistoffen ter vervanging van preventieve antibiotica

**Roadmap:**

Duurzame veehouderij

**Projectnummer:**

FNDM130042

**Looptijd:**

2014-2016

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 253.615

**Budget privaat:**

€ 350.000

**Projectpartners:**

FeyeCon Development & Implementation BV, Mastivax BV

**Projectleider:**

Mastivax BV

---

## Wat levert het project op?

Mastivax heeft een methode ontwikkeld en gevalideerd om antistoffen uit biest te isoleren. FeyeCon heeft dit proces verbeterd door hun kennis van sterilisatie en stabilisatie toe te passen. Deze alternatieve medicatie helpt de koe zichzelf te beschermen tegen uierontsteking (mastitis). Het product is volledig gebaseerd op koe-eigen materialen: natuurlijke eiwitten en immuuncellen die al van nature aanwezig zijn in de melk. Er worden dus geen lichaamsvreemde stoffen ingebracht. Het product en de toedieningswijze prikkelt melkkoeien om effectieve antilichamen op te wekken. De antibioticavervanger is eenvoudig toe te dienen via de vier tepelkanalen van de koe.

De methode om antilichamen uit de wei te zuiveren is goedkoop en goed schaalbaar. Hierdoor blijft het eindproduct voor veehouders betaalbaar.

## Welk probleem lost dit op?

Antibioticaresistentie vormt overal ter wereld een bedreiging voor mens en dier. Deze bedreiging is te vergelijken met bedreigingen als voedselschaarste, opwarming van de aarde, oorlog en geweld. In heel Europa wordt ongeveer 80% van de koeien behandeld met antibiotica. Hiervan belandt 65% in de uier. Tegelijkertijd vormt uierontsteking een groot probleem. Zolang er geen alternatieve medicatie voorhanden is, blijft antibioticagebruik noodzakelijk. Dit project helpt veehouders het antibioticagebruik te verminderen, terwijl de uier gezond blijft. Dit is goed voor het welzijn van melkkoeien en van de consument. Hiermee levert Mastivax een relevante bijdrage aan de oplossing van het antibioticaprobleem. FeyeCon helpt de oplossingen die in het lab zijn ontwikkeld, rijp te maken voor de praktijk.

Economisch gezien bedraagt de schade van uierontsteking in Nederland ongeveer 84 miljoen euro per jaar. Door hun product verder te verbeteren, zetten beide projectpartners zich in om zowel het probleem van antibioticaresistentie als de financiële schade voor melkveehouders verder terug te dringen.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#);
- Wikipedia: [Wei \(zuivel\)](#).

## Antioxidanten winnen uit restproducten van de oreganoteelt

Met alleen het winnen van etherische oliën is de oreganoteelt in Nederland niet rendabel. De teelt kan wél op een rendabele manier in Nederland plaatsvinden wanneer uit het restmateriaal van de oreganoplant een product wordt gewonnen met antioxidatieve eigenschappen. In deze studie is aangetoond dat dat technisch haalbaar is. Het teruggewonnen product komt bovendien tegemoet aan de vraag naar natuurlijke antioxidanten – gezien de positieve effecten op voeding en gezondheid.



### Wat is er aan de hand?

In de oregano-industrie is het gebruikelijk om de restdelen van de oreganoplant, na destillatie van etherische oliën, niet te benutten om extra voedingscomponenten te winnen. Het resterende plantmateriaal wordt vaak zonder extra waarde afgezet. Een deel gaat als droog product de verkoop in voor een lage prijs. Zonde, want de te winnen voedingscomponenten hebben aanzienlijke waarde.

### Wat doet het project daaraan?

Feed Innovation Services (FIS) en Ropapharm International hebben, begeleid door subsidieadviesbureau ASQA Subsidies, onderzoek gedaan naar de technische en economische haalbaarheid van het winnen van hoogwaardige natuurlijke antioxidanten uit de restdelen van de oreganoplant in Nederland. De projectpartners vermoedden dat uit het plantrestproduct van oreganoplanten een aantal waardevolle voedingsstoffen met functionele kenmerken terug te halen zijn.

**Projecttitel:**

Antioxidanten uit restproducten van de oreganoteelt

**Roadmap:**

Biobased Economy

**Projectnummer:**

FNDH130007

**Looptijd:**

2013-2014

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€48.650

**Budget privaat:**

€48.650

**Projectpartners:**

Ropapharm International, Feed Innovation Services

**Projectleider:**

Ropapharm International

---

Zij voerden ook een marktanalyse uit. Hierin verkenden ze of de oreganoteelt in Nederland meer rendabel/winstgevend gemaakt kan worden, door de antioxidanten uit de restdelen van de oreganoteelt te winnen en te vermarkten in voeder- en voedingsproducten.

## Wat levert het project op?

Bewezen is dat een natuurlijk oregano antioxidantproduct technisch haalbaar is.

Het restmateriaal van de oreganoplant ná stoomdestillatie (het winnen van de etherische olie) leverde een vloeistof op die getest is op rozemarijnzuur. Rozemarijnzuur is een sterke fenolische antioxidant. Aan de hand van de gemeten concentraties rozemarijnzuur, is berekend dat elke ruim 100 kg uitgangsmateriaal na extractie 1 kg rozemarijnzuur kan opleveren. In twee testen is de capaciteit van het extract om oxidatie tegen te gaan vergeleken met een synthetische en een natuurlijke antioxidant (beide commercieel verkrijgbaar). De producten zijn in een open schaal/beker op gezette tijden onderzocht, om de houdbaarheid te beoordelen op basis van peroxide en anisidine waarde. De peroxidewaarden tonen de huidige oxidatie terwijl anisidineaarden de verlopen oxidatie meten. De testresultaten zijn in onderstaande figuren weergegeven.

## Welk probleem lost dit op?

Antioxidanten in de voeding hebben een tweeledig effect: ze beschermen voeding tegen oxidatie. Zo wordt vet door antioxidanten toe te voegen veel minder snel ranzig. In het lichaam van mensen en dieren vangen antioxidanten vrije radicalen weg. Deze vrije radicalen kunnen schade toebrengen aan cellen en weefsels, met veroudering en ziekte als gevolg. Het lichaam maakt zelf antioxidanten aan, maar is voor een belangrijk deel afhankelijk van de antioxidanten uit voeding (met name groenten en fruit). Voedingsmiddelen met extra antioxidanten kunnen helpen in situaties waarin er meer behoefte is aan antioxidanten (bij ziekte en stress), of wanneer de opname uit andere voedingsmiddelen achterblijft.

Terug naar de oreganoteelt: met alleen het winnen van etherische oliën is de oreganoteelt in Nederland niet rendabel. De teelt kan wél op een rendabele manier in Nederland plaatsvinden wanneer uit het restmateriaal een nuttig product gewonnen wordt met antioxidatieve eigenschappen, dat bovendien voldoet aan de vraag naar natuurlijke antioxidanten.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project draagt bij aan de doelstellingen van het Agro & Food topsectorthema 'Biobased'. Het verkregen product kan in verschillende toepassingen gebruikt worden als natuurlijk antioxidant. Er liggen innovatieve kansen als de technologie op grote schaal gebruikt wordt, zodat nieuwe producten ontstaan die effectief zijn als natuurlijk antioxidant. Het winnen van antioxidanten maakt het bovendien mogelijk om aan een ander segment oreganoproducten te leveren.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#);
- Website [Voedingscentrum](#).

## Haalbaarheid van bioraffinage zeewier onderzocht

Zeewier kan uitgroeien tot een van de pijlers van de biobased economy. Het bevat hoogwaardige inhoudsstoffen die via bioraffinage om te zetten zijn in waardevolle producten. In het MIT-project Bioraffinage van zeewier hebben de projectpartners de haalbaarheid onderzocht van een bioraffinageproces om eiwitten en koolhydraten te winnen. Het heeft geresulteerd in potentieel interessante productmengsels en in een basisontwerp voor de opwerking van zeewier dat in combinatie met eendenkroos in de praktijk te implementeren is.



### Wat is er aan de hand?

Zeewier beschikt over de eigenschappen om uit te groeien tot één van de belangrijkste grondstoffen van de biobased economy. Vergeleken met andere plantaardige biomassa heeft het grote voordelen. Zo heeft zeewier geen kostbare landbouwgrond of vers water nodig: de plant groeit gewoon op zee. Dankzij de unieke samenstelling is de plantsoort bovendien uitstekend geschikt voor bioraffinage. Hierdoor zijn er allerlei hoogwaardige inhoudsstoffen uit te halen, zoals hydrocolloïden, eiwitten en koolhydraten. De partners in het MIT-project Bioraffinage van zeewier willen weten of het haalbaar is een bioraffinageproces te ontwikkelen voor de winning van eiwitten en koolhydraten.

### Wat doet het project daaraan?

Het project bestond uit een haalbaarheidsstudie van een bioraffinageproces dat gekoppeld is aan een opwerkingslijn in een fabriek van ABC Kroos BV. In deze fabriek wordt al eendenkroos opgewerkt.

**Projecttitel:**

Bioraffinage van zeewier

**Roadmap:**

Biobased Economy

**Projectnummer:**

FNDH130009

**Looptijd:**

2013-2014

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 48.625

**Budget privaat:**

€ 48.625

**Projectpartners:**

Zeno BV, Innostart BV, Hortimare BV en MatureDevelopment BV

**Projectleider:**

Zeno BV

---

De partners hebben onderzocht welke stoffen eenvoudig winbaar zijn uit zeewier en welke technische aanpassingen nodig zijn om dit proces in te kunnen passen in de fabriek. Onderdeel van het project was ook, de economische haalbaarheid te onderzoeken en marktkansen van inhoudsstoffen uit zeewier in kaart te brengen.

## Wat levert het project op?

In dit project zijn allereerst de inhoudsstoffen van zeewier en hun eigenschappen uitvoerig in kaart gebracht. Ook zijn er diverse vormen van milde ontsluiting getest en geëvalueerd. Een van de ontwikkelde mengsels, een eiwit-polysacharidemengsel, is mogelijk nu al interessant voor toepassingen in voedsel, hoewel de scheiding nog wel moet worden geoptimaliseerd. Er zijn ook testen gedaan om eiwitten, lipiden en suikers met enzymen vrij te maken. De enzymen die daarvoor het meest geschikt zijn, blijken voor commerciële productie nu nog te kostbaar.

Het project heeft verder een basisprocesontwerp opgeleverd voor de opwerking van zeewier. Een combinatie met de opwerking van eendenkroos lijkt mogelijk, maar er zijn dan wel wat aanpassingen in het proces nodig.

Uit het onderzoek blijkt ook dat geconserveerd en vers zeewier beide als uitgangsmateriaal voor bioraffinage kunnen dienen. Een aantrekkelijke business case is mogelijk als het zeewier goedkoop genoeg te kweken en oogsten is.

## Welk probleem lost dit op?

Het project richt zich vooral op duurzame grondstoffen voor food en feed en op valorisatie van grondstoffen uit aquatische biomassa. Door samenwerking in de keten en samenvoeging van twee activiteiten in één fabriek komt de haalbaarheid van aquatische biomassa dichterbij. De focus ligt daarbij op eiwit. De vraag naar alternatieve, hoogwaardige eiwitbronnen voor bijvoorbeeld voedseltoepassingen groeit sterk in de wereld. Zeewier kan daaraan bijdragen. Daar komt bij dat een hoger gehalte aan plantaardige voedingsmiddelen gunstig kan zijn voor de volksgezondheid.

Een ander gunstig kenmerk van lokaal geproduceerde aquatische biomassa is dat het als vervanging kan dienen voor de grootschalige import van soja. Dit levert milieuvoordelen op. Zo wordt er voor de sojateelt tropisch regenwoud gekapt en is er intensief transport nodig om het product over de wereld te vervoeren. Kijken we naar Nederland, dan kan aquatische biomassa ook gunstig zijn voor de mineralenhuishouding. Zo wordt de mestproblematiek in Nederland sterk verergerd door de mineralen die met soja meekomen. Kroostkweek in binnenwateren en wierkweek voor de kust zijn hiervoor gunstige en haalbare alternatieven.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project draagt bij aan de roadmap Biobased Economy van de TKI Agri & Food. Hierin is de ambitie verwoord om groene grondstoffen uiteen te rafelen in componenten die om te zetten zijn in producten met een zo hoog mogelijke waarde.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#).



## Nieuwe voeding voor een gezonde start van baby's en kalfjes

Voor een gezonde groei en ontwikkeling van pasgeborenen is voeding essentieel. In het MIT-project FOOD4LIVE SOLUTIONS wordt het effect van voeding (zoals borst, fles- en kalvervoeding), op de microbiota in de bovenste luchtwegen onderzocht. Hierdoor ontstaan er nieuwe aanknopingspunten voor de ontwikkeling van functionele voedingsmiddelen en - ingrediënten, zowel voor baby's als voor kalveren.



**Projecttitel:**

Food4Live Solutions

**Roadmap:**

Voeding en gezondheid

**Projectnummer:**

AF 12190

**Looptijd:**

2013-2017

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 615.000

**Budget privaat:**

€ 644.000

**Projectpartners:**

FrieslandCampina, Van Drie Group, UMCU, TNO

**Projectleiders:**

L.H. Ulfman, FrieslandCampina  
Jasper Kieboom, TNO

### Wat is er aan de hand?

Voor een gezonde groei en ontwikkeling van pasgeborenen is voeding enorm belangrijk. Verondersteld wordt dat de opbouw van de micro-organismen op de slijmvliezen van pasgeborenen belangrijk zijn voor de resistentie tegen ziekten en de ontwikkeling van het immuunsysteem. De hypothese is dat resistentie van zowel mensenbaby's als kalveren tegen infectieziekten via voeding te sturen is.

### Wat doet het project daaraan?

In het MIT-project FOOD4LIVE SOLUTIONS wordt het effect van voeding (zoals borst, fles- en kalvervoeding), op de microbiota in de bovenste luchtwegen onderzocht. Hierdoor komen zij te weten welke impact formulevoeding heeft op de microbiële pro ielen van kinderen en kalveren. Met behulp van geavanceerde moleculaire technologie worden gegevens over hun gezondheids-status gekoppeld aan microbiële pro ielen. Door de link tussen de microbiële samenstelling en de gezondheidsresultaten te leggen, komen de onderzoekers te weten wat een gezond en gunstig microbiëel profiel is.

---

## Wat levert het project op?

Door de microbiële ecologie te combineren met de fysiologie van de pasgeborene in relatie tot gezondheid en ziekte, ontstaan er nieuwe aanknopingspunten voor de ontwikkeling van functionele voedingsmiddelen en -ingrediënten, zowel voor baby's als voor kalveren.

## Welk probleem lost dit op?

Het project werkt aan de oplossing van twee problemen. Nieuwe functionele voeding kan er allereerst aan bijdragen dat kalveren weerbaarder zijn tegen luchtweginfectieziekten in het eerste jaar van hun leven en een gezondere start in hun leven maken. Dit leidt tot minder infectieziekten en dus ook tot minder antibioticagebruik.

Daarnaast draagt het project bij aan de ontwikkeling van optimale voeding voor kinderen in hun eerste levensfase. Hiermee wordt het fundament gelegd voor een gezond leven in latere jaren.

## Wat is het effect op themaniveau?

FOOD4LIVE SOLUTIONS draagt bij aan twee innovatieopgaven van de TKI Agri & Food:

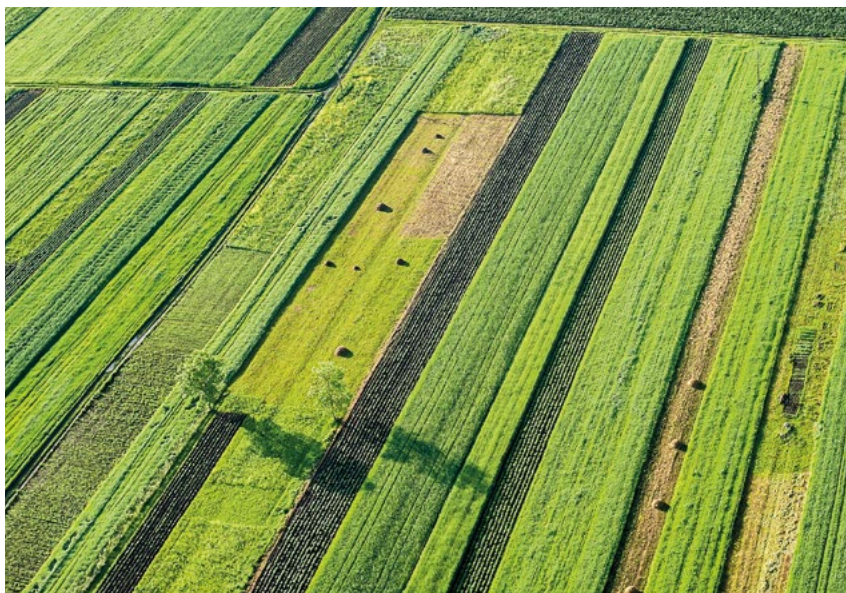
- Het sluit aan op de roadmap Voeding en Gezondheid. Door nieuw inzicht te vergaren over welke ingrediënten gunstig zijn voor de gezondheid van baby's en kalveren, is het mogelijk betere functionele babyvoeding en kalverenvoeding te ontwikkelen. Met de nieuwe kennis kunnen eventuele gezondheidsclaims bij de Europese voedingswaakhond EFSA bovendien beter onderbouwd worden.
- Het sluit aan op de roadmap Duurzame Veehouderij. Een belangrijke pijler van het project is het terugdringen van antibioticagebruik in de veehouderij. Gezondere voeding ondersteunt het immuunsysteem van kalveren en voorkomt luchtweginfecties. Dit leidt tot minder antibioticagebruik en een beter dierenwelzijn.

## Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).

## Weerbaarheid door biodiversiteit

De biodiversiteit en gewasdiversiteit in de landbouw neemt steeds verder af. Dit is slecht voor de weerbaarheid van gewassen tegen ziekten en plagen. Daarnaast vormt biodiversiteit een belangrijke landschappelijke waarde. In het project Weerbaarheid door biodiversiteit onderzoeken de projectpartners of het door combinaties van praktisch uitvoerbare maatregelen mogelijk is de diversiteit binnen percelen en gewassen sterk te verhogen.



### Wat is er aan de hand?

De landbouw wordt steeds minder divers. Dat komt door schaalvergroting, mechanisatie en door eisen van afnemers. Op de grote, uniforme percelen draagt biodiversiteit aan de randen ervan onvoldoende bij aan de weerbaarheid van het productiesysteem. Voor biologische landbouw is weerbaarheid vrijwel de enige mogelijkheid om ziekten en plagen te voorkomen. Maar ook in de gangbare landbouw groeit de vraag naar weerbare systemen doordat het gebruik van pesticiden op maatschappelijke bezwaren stuit en er minder middelen zijn toegestaan. Daarnaast vormt biodiversiteit in de beleving van mensen een landschappelijke waarde. De landbouw staat voor de opdracht de weerbaarheid te verhogen en een breder scala aan ecosysteemdiensten aan mensen te leveren, zonder dat dit ten koste gaat van het bedrijfsrendement.

**Projecttitel:**

Weerbaarheid door biodiversiteit

**Roadmap:**

Robuuste plantaardige productie

**Projectnummer:**

AF 14102

**Looptijd:**

2014-2016

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 379.000

**Budget privaat:**

€ 228.000

**Projectpartners:**

Louis Bolk Instituut, Productschap Akkerbouw, Bionext en Wageningen University & Research

**Projectleiders:**

Wijnand Sukkel, Wageningen Plant Research en Marion Bloem, Bionext

---

## Wat doet het project daaraan?

De laatste jaren is veel onderzoek verricht naar perceelranden, maar veel minder naar de biodiversiteit binnen een perceel. In dit project onderzoeken de projectpartners of het door combinaties van praktisch uitvoerbare maatregelen mogelijk is de gewasdiversiteit en nuttige biodiversiteit binnen percelen en gewassen sterk te verhogen. Te denken valt aan strokenteelt of de teelt van menggewassen en -rassen. Ook willen zij weten of maatregelen zoals minimale grondbewerking de overlevingskansen vergroten van natuurlijke vijanden en van antagonisten. Dit zijn micro-organismen die planten beschermen tegen ziekten en plagen. Moderne technieken in de mechanisatie, ICT en GPS kunnen een grote bijdrage leveren aan een betere biodiversiteit binnen percelen.

Het project richt zich op drie doelen:

- aantonen dat combinaties van mogelijkheden leiden tot een robuust, divers landbouwsysteem waarin ziekten en plagen zich trager ontwikkelen en er minder opbrengstvermindering ontstaat.
- 'biodiverse' productiesystemen verder ontwikkelen, zodat de maatregelen praktisch en economisch uitvoerbaar zijn.
- productiesystemen ontwikkelen die een grotere bijdrage leveren aan de algemene biodiversiteit als ecosysteemdienst.

## Wat levert het project op?

Het project leidt tot inzicht in de effecten van gewasdiversiteit binnen percelen. De onderzoekers hebben vooral gekeken naar de potentie van strokenteelt en mengteelten binnen deze stroken. Het lijkt economisch haalbaar te zijn om strokenteelt toe te passen met behulp van GPS en CTF (Controlled Traffic Farming, precisielandbouw). In dit project bleek de teelt van zes verschillende gewassen naast elkaar te complex. De onderzoekers kijken in verder onderzoek naar optimale combinaties van twee gewassen in stroken.

Het onderzoek toonde verder aan dat strokenteelt ervoor zorgt dat de ziektemaker phytophthora infestans zich bij de aardappel minder snel opbouwt. Dit geldt ook voor roestschimmels in granen. Vergeleken met de grootschalige referentieteelt constateerden de onderzoekers in de biologische teelt van aardappel hogere opbrengsten. Verder namen zij bij strokenteelt een veel grotere biodiversiteit waar. Vooral bodemkruipende insecten als spinnen en loopkevers kwamen vaker voor. De positieve resultaten hebben ertoe geleid dat een aantal praktijkbedrijven nu ook strokenteelt toepast.

## Welk probleem lost dit op?

Gewasdiversiteit binnen een perceel kan bijdragen aan een hogere biodiversiteit in open teelten en aan schadereductie door ziekten en plagen. Dit kan ertoe leiden dat er minder gewasbeschermingsmiddelen nodig zijn. Maatregelen als strokenteelt dragen bovendien bij aan een aantrekkelijk landschap. Uit literatuur blijkt verder dat mengteelten kunnen bijdragen aan hogere opbrengsten en aan efficiënter gebruik van resources.

## Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit allereerst aan op de innovatieopgaven Verduurzamen plantaardige productie, door efficiënter gebruik van resources en minder gebruik van bestrijdingsmiddelen. Het draagt ook bij aan Verduurzamen van bodembeheer, door een verhoogde biodiversiteit op en in de bodem. Daarnaast neemt de bodemkwaliteit in het beproefde systeem toe door CTF en minimale grondbewerking.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website Wageningen University & Research](#).

## Betere HDL-functionaliteit in voeding

Een verslechterde vaatwandfunctie is een risicofactor voor hart- en vaatziekten. Een betere HDL-functionaliteit kan deze vaatwandfunctie verbeteren, zo is de opvatting. In het project HDL Functionality willen de projectpartners achterhalen wat het verband is tussen voeding, markers voor HDL-functionaliteit en vaatwandfunctie. Het onderzoek moet uiteindelijk bijdragen aan de ontwikkeling van nieuwe voedselproducten met onderbouwde gezondheidsclaims en een positieve invloed op de gezondheid van hart en bloedvaten.



**Projecttitel:**

HDL functionality

**Roadmap:**

Voeding en gezondheid / Hoogwaardige producten

**Projectnummer:**

AF 12518 (CH002)

**Looptijd:**

2013-2015

**Type onderzoek:**

Toegepast Onderzoek

**Budget publiek:**

€ 199.000

**Budget privaat:**

€ 300.000

**Projectpartners:**

Universiteit Maastricht/MUMC+, TNO, Unilever

**Projectleider:**

Ronald Mensink, Universiteit Maastricht

### Wat is er aan de hand?

Een verslechterde vaatwandfunctie is een risicofactor voor hart- en vaatziekten. Verondersteld wordt dat een betere HDL-functionaliteit deze functie verbetert. HDL is een deeltje dat cholesterol door de bloedbaan vervoert. HDL-cholesterol noemen we ook wel het 'goede' cholesterol.

Er is nog weinig bekend over hoe we de HDL-functionaliteit via voedingsinterventies kunnen verbeteren en wat precies de gezondheidseffecten zijn. Leidt een betere HDL-functionaliteit tot een verbeterde vaatwandfunctie? Antwoord op deze vraag wordt als cruciaal beschouwd om via voedingsinterventies het risico op hart- en vaatziekten te verminderen.

De naam van het project is HDL Functionality.

---

## Wat doet het project daaraan?

Het doel van het project is om beter te kunnen begrijpen wat het verband is tussen voeding, markers voor HDL-functionaliteit en vaatwandfunctie te krijgen. Het project is een uitbreiding van een al lopend project waarin verbanden tussen voeding, vasculaire functiemarkers en hart- en vaatziekten centraal staan. Alle studies worden bij de mens uitgevoerd.

## Wat levert het project op?

Het onderzoek moet een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van nieuwe voedselproducten met onderbouwde gezondheidsclaims en een positieve invloed op de gezondheid van hart en bloedvaten.

## Welk probleem lost dit op?

Om hart- en vaatziekten te bestrijden, zijn veel interventies erop gericht om het 'slechte' LDL-cholesterol te verlagen. Toch zijn hart- en vaatziekten nog steeds de belangrijkste doodsoorzaak in veel landen. Met dit project willen de partners het risico op hart- en vaatziekten verlagen door de functionaliteit van het HDL te verbeteren.

## Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#)

## De Optimester: precisiebemesting om effectiviteit en opbrengst te vergroten

Bemesting in de landbouw is noodzakelijk. Tegelijkertijd leidt het tot milieuproblemen. Daarom is de hoeveelheid mest die agro-ondernemingen mogen gebruiken, strikt gereguleerd. Zij ervaren deze restricties als krap en hebben dus behoefte aan oplossingen om de effectiviteit en opbrengst van bemesting te vergroten. In het haalbaarheidsonderzoek Optimester heeft Schuitemaker de mogelijkheden van een geautomatiseerde bemestingsmethode onderzocht. Deze PrecisieBemester met Aanzuurtechnologie (PBA) moet de uitstoot van ammoniak beperken en de milieubelasting voor mens en dier verminderen.



**Projecttitel:**

De Optimester

**Roadmap:**

Smart Agri & Food

**Projectnummer:**

MIT 13001

**Looptijd:**

2014-2015

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 48.000

**Budget privaat:**

€ 200.000

**Projectpartner:**

Schuitemaker Machines B.V.

**Projectleider:**

Schuitemaker Machines B.V.

### Wat is er aan de hand?

In de moderne landbouw is bemesting noodzakelijk om goede rendementen te kunnen behalen. Maar er schuilt wel een gevaar in voor het milieu. De huidige overmaat aan ammoniak in het milieu is voor 90% afkomstig uit de landbouw. Bemesting is de belangrijkste oorzaak. Ingegeven door de milieuproblematiek is het ontstaan, verwerken, uitrijden en afvoeren van mest wettelijk strikt gereguleerd. De hoeveelheid mest die agro-ondernemers mogen uitrijden is beperkt en wordt vaak als relatief krap ervaren. Agro-ondernemingen hebben dus behoefte aan maatregelen die de effectiviteit en opbrengst van bemesting kunnen vergroten.

### Wat doet het project daaraan?

Schuitemaker ontwikkelt, produceert en verkoopt professionele landbouwwerktuigen voor voederwinning, voeren en bemesten. Het bedrijf bedacht een nieuwe geautomatiseerde methode voor dierlijke bemesting: de Optimester.

---

Haalbaarheidsonderzoek naar deze methode leidde tot een go-no go-beslissing voor verdere ontwikkeling van de PrecisieBemester met Aanzuurtechnologie (PBA). Mogelijk vindt de marktintroductie hiervan in 2017 plaats.

De vragen in het haalbaarheidsonderzoek richtten zich op:

- het effect van de PBA op de hoeveelheid ammoniak die de landbouw uitstoot;
- de technische haalbaarheid van de ontwikkeling;
- de economische haalbaarheid om de PBA in de markt te zetten;
- maatschappelijke en praktische haalbaarheid.

### Wat levert het project op?

Op basis van het haalbaarheidsonderzoek beslist Schuitemaker of het haalbaar is een bemestingstank te ontwikkelen met:

- methaanzuurtechnologie waarmee de vluchtige ammoniak in mest wordt gebonden tot vaste stof (ammoniumsulfaat), waardoor emissies te voorkomen zijn;
- precisiebemestings- en visiontechnologie waarmee de hoeveelheid en samenstelling van de uit te rijden dierlijke mest plaats specifiek af te stellen is;
- een analysetool voor mest waarmee de mestregistratie en bemonstering gelijk op de tank plaatsvindt in plaats van in een laboratorium;
- een black box waarin data over bijvoorbeeld uitgereden mestvolumes en samenstelling worden opgeslagen voor controle en handhaving.

### Welk probleem lost dit op?

Door de mest aan te zuren, vindt er ammoniakreductie plaats. Hierdoor kan de agro-ondernemer eerder voldoen aan de emissienormen. Dus: minder ammoniakuitstoot en minder milieubelasting voor mens en dier.

### Wat is het effect op themaniveau?

Het haalbaarheidsonderzoek en het PBA-concept sluiten aan bij de doelstellingen en ambities van de topsector Agri & Food. Meer specifiek sluit het aan op de innovatiethe-  
ma's:

- valorisatie van grondstoffen, zijstromen en dierlijke mest;
- resource efficiency;
- duurzame maaktechnologie.

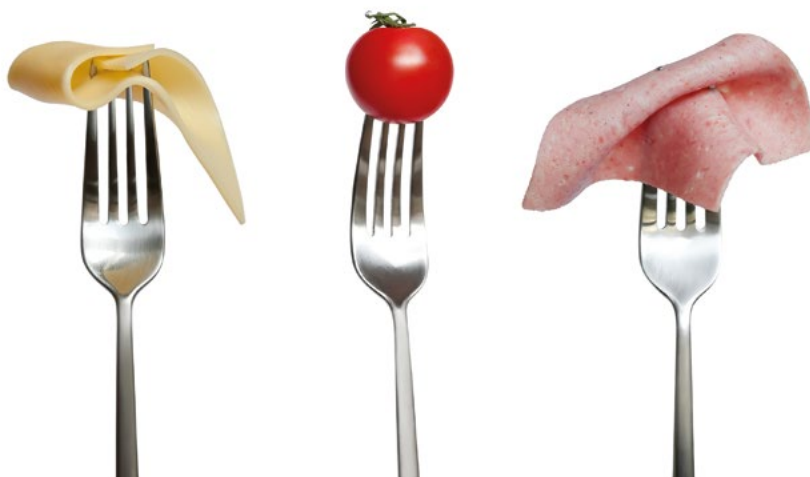
### Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#).



## Zoutverlaging van vleeswaren met behoud van kwaliteit

Zout in de voeding is niet goed voor de bloeddruk. Met name de vleessector staat onder druk om het zoutgehalte in vleeswaren te verlagen. Hoe kan dit zónder in te boeten op houdbaarheid, textuur en smaak? Verschillende innovatieve vleesverwerkers, retailers en voedselinnovatiebedrijf TOP BV zijn een samenwerking gestart om dit te onderzoeken. Zij lijken de sleutel te hebben gevonden tot zoutverlaging zonder nadelige effecten op het eindproduct. De technologie 'pascalisatie' speelt hierbij een belangrijke rol.



### Wat is er aan de hand?

Gemiddeld genomen krijgen consumenten te veel zout binnen via voeding. Dit is niet goed voor hun bloeddruk. Zeker aan verwerkte producten zoals vleeswaren wordt vaak veel zout toegevoegd. De vleessector staat onder druk om het zoutgehalte te verlagen. Maar veel producenten zijn huiverig om de recepturen aan te passen, omdat het verlagen van zout vaak nadelige gevolgen heeft voor de houdbaarheid, textuur en smaak.

### Wat doet het project daaraan?

Verschillende innovatieve vleesverwerkers, retailers en voedselinnovatiebedrijf TOP BV zijn een samenwerking gestart om zoutverlaging in vleeswaren te realiseren zónder verlies van smaak, textuur en houdbaarheid. De bedrijven hebben onderzocht of het mogelijk is om een alternatief te bieden voor zout met de technologie 'pascalisatie' en de inzet van onder andere groentevezels. Het streven was een verlaging van het zoutgehalte van gemiddeld 35%. De bedrijven hebben ook de voedselveiligheidsrisico's van de ontwikkelde recepturen beoordeeld.

**Projecttitel:**

Veilige vleeswaren met verlaagd zoutgehalte

**Roadmap:**

Voeding en gezondheid

**Projectnummer:**

FNDH130060

**Looptijd:**

2014-2015

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 102.284

**Budget privaat:**

€ 153.426

**Projectpartners:**

Huis van Beleg, Vleescombinatie Zuid-West, Technische OntwikkelingsPartners (TOP) BV.

**Projectleider:**

Technische OntwikkelingsPartners (TOP) BV.

---

## Wat levert het project op?

Voor de meeste bestudeerde vleeswaren is het gelukt om een zoutreductie te realiseren van 15 tot 56%. Uit het onderzoek blijkt dat zowel procesparameters als ingrediënten moeten worden aangepast om de juiste textuur te bereiken. Door vleeswaren te behandelen met pascalisatie wordt de houdbaarheid verlengd: micro-organismen die bederf veroorzaken krijgen zo geen kans. Uit eerder onderzoek van TOP bleek dat de zoutperceptie verandert door pascalisatie. Dit effect is echter niet waargenomen in de vleeswaren waarin het zoutgehalte verlaagd is. De hypothese die de projectpartners voor dit verschijnsel hebben opgesteld, kan ook van toepassing zijn voor de ontwikkeling van andere levensmiddelen met een verlaagd zoutgehalte.

## Welk probleem lost dit op?

De uitdaging was om zout te verlagen. Nu blijkt dat dit kan zonder dat onnatuurlijke hulpstoffen zoals conserveermiddelen nodig zijn. Mogelijk is hiermee de sleutel tot zoutverlaging zónder nadelige effecten op het eindproduct voorhanden. In 2015 zijn de eerste producten met minder zout op de markt gebracht. Goed nieuws voor de mens die graag vleeswaren eet. Het zoutgehalte is dan geen reden meer om te stoppen met het eten ervan.

## Wat is het effect op themaniveau?

Het project was vraaggestuurd en bestond uit excellent Nederlands onderzoek en innovatie door MKB. Bovendien sluit het project aan bij de innovatieagenda van de Topsector Agri&Food, waarin drie strategische kansen centraal staan:

- Meer met minder: innovaties in duurzame voedselsystemen voor de productie van meer hoogwaardig voedsel met minder grondstoffen en minder uitstoot.
- Hogere toegevoegde waarde: ontwikkeling van nieuwe producten met meer toegevoegde waarde gericht op gezondheid, duurzaamheid, smaak en gemak.
- Internationaal leiderschap: systeemoplossingen op maat voor het internationale voedselvraagstuk, voortbouwend op onze sterke exportpositie.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#);
- Artikel [Gezondheidsnet: Zijn vleeswaren ongezond?](#);
- Website [top food technology & life science](#).

## Toolbox ondersteunt gezondheidsclaims koolhydraten

Koolhydraten kunnen een gezondheidsbevorderende werking hebben op mens en dier. In het project CarboHealth, gecoördineerd door het Carbohydrate Competence Centre (CCC), werken kennis- en onderzoeksinstellingen samen met bedrijven uit de voedingsmiddelenindustrie aan een nieuw technologieplatform om de effecten van nieuwe en bestaande koolhydraten vast te stellen. De methodologie sluit aan op de richtlijnen van de EFSA, de Europese organisatie die gezondheidsclaims beoordeelt. Het project Carbohealth wordt uitgevoerd door het Carbohydrate Competence Center (CCC), hét centrum in Nederland waar excellente kennis rondom koolhydraten samenkomt.



### Wat is er aan de hand?

De Nederlandse voedingsmiddelenindustrie produceert een heel scala aan niet verteerbare koolhydraten met een gezondheidsbevorderende werking. Deze koolhydraten kunnen bijvoorbeeld kinderen en ouderen weerbaarder maken tegen ziekten. Maar ze kunnen ook positieve effecten hebben op de gezondheid van dieren, waardoor deze minder antibiotica toegediend hoeven te krijgen. Het bedrijfsleven heeft behoefte aan (nieuwe) methoden om de effecten van koolhydraten te onderzoeken. De indicatoren van de European Food Safety Authority (EFSA) vormen de leidraad voor deze te ontwikkelen toolbox. Om gezondheidsclaims op hun producten te kunnen voeren, hebben bedrijven inzicht in het positieve werkingsmechanisme van koolhydraten nodig. Als bedrijven willen dat hun product effect heeft op het immuunsysteem, moeten zij kunnen aantonen dat een koolhydraat de werking van het immuunsysteem tegen ziekmakers ondersteunt. De te ontwikkelen toolbox maakt het voor bedrijven makkelijker deze stap te zetten.

**Projecttitel:**

Carbohydrates for improving health

**Roadmap:**

Voeding en gezondheid

**Projectnummer:**

AF 12203

**Looptijd:**

2013-2017

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 1.540.000

**Budget privaat:**

€ 1.750.000

**Projectpartners:**

Avebe, FrieslandCampina, Nutreco, Nutricia Research, Rijksuniversiteit Groningen, Sensus, Universitair Medisch Centrum Groningen, Wageningen Food & Biobased Research, Winclove in kader van het publiek-private samenwerkingsverband Carbohydrate Competence Centre (CCC)

**Projectleider:**

Ellen van Leusen, FrieslandCampina

---

## Wat doet het project daaraan?

Doel van het project CarboHealth is, een technologieplatform voor de Nederlandse industrie op te zetten om de kenmerken van mogelijk bioactieve voedsel- en veevoer-ingrediënten in kaart te brengen. Bioactieve stoffen kunnen echter wel invloed hebben op de gezondheid.

Het consortium achter het project:

- brengt de moleculaire structuren in kaart die het immuunsysteem en de stofwisseling beïnvloeden;
- ontwikkelt analysestrategieën en gestandaardiseerde onderzoekstechnieken om effecten in de mens en dier te kunnen voorspellen en om inzicht te krijgen in werkingsmechanismen;
- onderzoekt hoe het lichaam op ziekmakende indringers reageert na vaccinatie nadat mensen en dieren zijn gevaccineerd.

Deze laatste methode wordt door de EFSA geaccepteerd als een gevalideerde methode om gunstige effecten van voedingsbestanddelen op het immuunsysteem aan te tonen. Het onderzoek richt zich op biomarkers die de EFSA heeft aanbevolen. De onderzoekers bestuderen zowel de directe gunstige effecten van koolhydraten op immuuncellen als de indirecte effecten daarvan, bijvoorbeeld via effecten op darmbacteriën. Het gaat daarbij om de nieuw gesynthetiseerde en bestaande koolhydraten. Het nieuwe platform wordt ook gebruikt voor toekomstig onderzoek naar andere bioactieve ingrediënten.

## Wat levert het project op?

Hoewel het onderzoek nog in volle gang is, zijn de biochemische analyses van vezels al in een zeer ontwikkeld stadium beland. Dit leidt tot meer en meer inzicht in de structuur van vezels. We komen meer te weten over de invloed van vezelstructuur op de snelheid waarmee het lichaam de vezels afbreekt. En er ontstaat meer kennis over hoe microben in de darm met deze vezels omgaan. Door groeianalyses weten we ook welke bacteriën van welke vezels kunnen profiteren en welke andere bacteriën kunnen 'meeliften' door overblijvende brokken te gebruiken voor hun groei.

Het consortium heeft ook stappen gezet met het analyseren van verschillende soorten micro-organismen. Verder heeft in vitro-analyse nieuwe inzichten opgeleverd over effecten van vezels en probiotica op het darmepitheel, dat een belangrijke verdedigingslinie vormt tegen ziekmakers. In vivo-onderzoek om deze bevindingen verder te onderzoeken, is eveneens in volle gang. Dit geldt ook voor in vivo-analyses van de invloed van micro-organismen op het metabolisch syndroom in de vroege levensfase. Dit is een stofwisselingsaandoening die het risico op hart- en vaatziekten vergroot.

## Welk probleem lost dit op?

CarboHealth draagt bij aan de ontwikkeling van kennis over de positieve effecten van koolhydraten op de gezondheid van mens en dier.

## Wat is het effect op themaniveau?

CarboHealth sluit aan op de roadmap Voeding en Gezondheid van de TKI Agri & Food, waaronder de programmalijn Gastro-intestinale gezondheid.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Website [Carbohydrate Competence Center: ccresearch.nl](#).

## Een glutenvrije én clean label coatingslaag voor aardappelproducten

Steeds meer consumenten vragen om gezonde, natuurlijke en allergeenvrije voeding. Producenten maken dan ook liefst 'clean label' producten. Tegelijk neemt de vraag naar glutenvrije producten toe. Vooral voor producten waarbij gluten van nature niet aanwezig of essentieel zijn, is vervanging ervan belangrijk. Het consortium wil een glutenvrije én clean label coatingslaag voor aardappelproducten ontwikkelen. Een eerste experimentele verkenning leidde al tot positieve resultaten.



### Wat is er aan de hand?

Er is een groeiende vraag van consumenten naar gezonde, natuurlijke en allergeenvrije voeding. Consumenten zijn op zoek naar producten op basis van vertrouwde en herkenbare ingrediënten, die ze zelf in hun keukenkastje hebben staan, in plaats van additieven en E-nummers. Producenten willen dan ook graag producten maken met duidelijke en E-nummervrije ingrediëntdeclaraties. Alleen missen deze ingrediënten vaak de eigenschappen die nodig en gewenst zijn om kwalitatief hoogwaardige producten te maken.

Ook de vraag naar glutenvrije producten neemt toe. Een groeiende groep consumenten is gevoelig voor gluten en kiest bewust voor gluten vrije producten. Vooral voor producten waarbij gluten van nature niet aanwezig of essentieel zijn, is vervanging van de gluten belangrijk. Heel veel producten – denk aan aardappelpartjes (wedges) – hebben een krokant beslaglaagje waarin tarwe essentieel is, terwijl consumenten dit niet noodzakelijk vinden. Daarom is het belangrijk om op tarwe gebaseerde grondstoffen te vervangen door glutenvrije alternatieven.

**Projecttitel:**

cLEAn-coaTings

**Roadmap:**

Hoogwaardige producten

**Projectnummer:**

AF 14314

**Looptijd:**

2015-2016

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 267.000

**Budget privaat:**

€ 300.000

**Projectpartners:**

Koninklijke Euroma B.V., Lamb Weston Meijer VOF, Avebe B.A. en TNO

**Projectleider:**

Martijn Noort, TNO

---

## Wat doet het project daaraan?

De projectpartners van dit consortium willen een glutenvrije én clean label coatingslaag voor aardappelproducten ontwikkelen. Bij bestaande coatings vormen tarwebloem en gemodificeerde zetmelen de belangrijkste functionele ingrediënten. Het is een uitdaging om deze te vervangen met behoud van kwaliteit. Wetenschappelijk onderzoek is vereist.

De centrale vragen van de projectpartners zijn:

- Hoe werkt de essentiële functionaliteit van gluten (netwerkvorming) in een beslag, en hoe beïnvloedt dit de reologische eigenschappen?
- Hoe vormt zich een structuur tijdens verhitting en hoe ontstaan textuur, uiterlijk en knapperigheid als belangrijke kwaliteitscriteria?
- Welke mechanismen zijn verantwoordelijk voor de hechting van de beslaglaag op het oppervlak van de aardappel en hoe kun je deze beïnvloeden?
- Hoe verkrijg je de gewenste korsteigenschappen zonder gebruik te maken van gluten en chemisch gemodificeerde ingrediënten?
- Hoe kun je de luchtigheid van de beslaglaag beïnvloeden zonder gebruik te maken van chemische rijsmiddelen?

## Wat levert het project op?

De projectpartners hebben methodieken opgezet om de ingrediëntfunctionaliteit en -interacties in een complexe formulering te bepalen (met name fysische karakterisering). En om subjectieve kwaliteitsparameters te kwantificeren (adhesie en oppervlakteruwheid). Via multivariate data-analyse zijn duidelijke relaties gevonden tussen ingrediëntfunctionaliteit, fysische eigenschappen van het beslag en kwantitatieve kwaliteitsparameters van het eindproduct.

Dit wetende, hebben de projectpartners verschillende werkhypotheses opgesteld om tot glutenvrije clean label coatingsformuleringen te komen. Een eerste beperkte experimentele verkenning heeft al geleid tot positieve resultaten. Volgt er een 'go', dan zal het consortium alle werkhypotheses komend jaar onderzoeken en de beste opties valideren op industriële schaal. Met als einddoel: hoogkwalitatieve voedingsproducten, gluten en E-nr vrij, voor de consument.

## Welk probleem lost dit op?

Met name voor coeliakiepatiënten is het lastig om lekkere en goede voeding te kiezen in de productgroep van gebakken en gefrituurde producten. Hun keuzevrijheid zal dus toenemen. Daarnaast zijn de consortiumpartners dankzij de opgedane kennis en inzichten nog beter in staat om gezonde, veilige en hoogkwalitatieve voedingsproducten te produceren. Ze verwachten dat hun economische activiteiten op het gebied van coatings, ingrediënten en gecoate producten significant zal toenemen.

## Wat is het effect op themaniveau?

Het project draagt bij aan de doelstelling van de topsector Agri&Food om in 2020 minimaal 20% clean-label-voedingsproducten te realiseren.

## Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).

## Groeiboekje registreert teeltgegevens van planten

Er bestaat weinig inzicht in het gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen tijdens de teelt van een plant. Border en Jahoma willen daar verandering in brengen. Zij ontwikkelden een Groeiboekje, met gedetailleerde en betrouwbare informatie over het gebruik van hulpmiddelen voor elke plant. Om gegevens vast te leggen, wordt gebruikgemaakt van RFID-technologie. Het digitale boekje draagt bij aan het efficiënt gebruik van grondstoffen en hulpmiddelen en past zo in het streven de plantaardige productie te verduurzamen.



### Wat is er aan de hand?

De kwekerswereld en de samenleving willen dat er bewuster wordt omgegaan met hulpmiddelen bij de plantenteelt. Consumenten willen weten hoeveel kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen er worden gebruikt tijdens de teelt van een plant. Ook vanuit het oogpunt van Arbowetgeving is er behoefte aan goede informatie over gebruikte middelen. Een betrouwbare, gedetailleerde registratie van gegevens hierover ontbreekt echter.

### Wat doet het project daaraan?

Jahoma en De Border ontwikkelden in dit project een 'Groeiboekje'. Hierin worden alle bewerkingen aan een teelt betrouwbaar en snel (zonder extra arbeid) vastgelegd. Denk hierbij aan gegevens over groei, locatie en gebruik van hulpmiddelen als mest, bestrijdingsmiddelen, belichting en water om planten duurzaam te laten groeien. Beide bedrijven werkten op deelgebieden met een aantal kennis- en productiepartners samen.

**Projecttitel:**

Introductie van plant-specifieke resources-huishouding

**Roadmap:**

Robuuste plantaardige productie

**Projectnummer:**

MITAF14086

**Looptijd:**

2014-2015

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 56.000

**Budget privaat:**

€ 195.000

**Projectpartners:**

De Border, Jahoma

**Projectleider:**

De Border

---

## Wat levert het project op?

Opbrengst van het project is een Groeiboekje dat kwekers kunnen gebruiken om klant, afnemer en overheid inzage te geven in het gebruik van hulpmiddelen. Door gebruik te maken van RF-id-technologie kunnen zij het gebruik van hulpmiddelen per teelt digitaal voor eindgebruikers inzichtelijk maken. Dit is in potentie een goede stap in de richting van 'eerlijke' productie. Zo is het dankzij GPS-tracking mogelijk informatie over de locatie van scans te verstrekken. Onzinnige transporten zouden zo direct opvallen. In de meest uitgebreide vorm kan ook de ecologische voetafdruk per teelt worden geregistreerd aan de hand van het watergebruik.

## Welk probleem lost dit op?

Het Groeiboekje biedt meer inzicht in het gebruik van productiemiddelen. Zodra alle werkzaamheden en verbruikte hulpstoffen te herleiden zijn, biedt het Groeiboekje een transparant inzicht in de voedselveiligheid en de gebruikte teeltmethoden.

## Wat is het effect op themaniveau?

Het Groeiboekje draagt bij aan een efficiënt gebruik van grondstoffen en hulpmiddelen. Het past in het streven om de plantaardige productie te verduurzamen.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectoverzicht op [website TKI Agri & Food](#).



## Intell-ID: innovatief oormerk en varkensvolgsysteem

De gezondheid en het welzijn van varkens én het management van de varkenshouderij kunnen verder verbeterd worden met Intell-ID. Dit is een innovatief oormerk met zend- en ontvangstmogelijkheden en een varkensvolgsysteem. Intell-ID helpt de varkenshouder om naar een veel efficiënter, effectiever en duurzamer productiesysteem te gaan. Bovendien zorgt de tool voor een hoger rendement en sterkere concurrentiepositie.



**Projecttitel:**

Intell-ID

**Roadmap:**

Duurzame veehouderij en  
Smart agri food

**Projectnummer:**

MITAF-14084

**Looptijd:**

2014 - 2016

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 182.520

**Budget privaat:**

€ 425.880

**Projectpartners:**

AgriSyst, Agri de Peel Sterksel, Bytecom  
Fanner, HWJ de Vries Landbouw

**Projectleider:**

AgriSyst

### Wat is er aan de hand?

Het welzijn en de gezondheid van varkens kunnen verbeterd worden. Ook kan het houden van varkens efficiënter worden gemaakt. Hiervoor is een systeem nodig dat de gezondheid en het gedrag van de varkens beter inzichtelijk maakt, zodat varkenshouders de omstandigheden in de stal en de verzorging van de varkens hierop kunnen aanpassen.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project ontwikkelen en onderzoeken de projectpartners prototypes van de Intell-ID. Dit is een innovatief oormerk met zend- en ontvangstmogelijkheden en een varkensvolgsysteem voor de zeughouderij. De Intell-ID is gebaseerd op nieuwe inzichten uit de ICT, sensortechniek, hardware en communicatietechniek. De tool zorgt voor geautomatiseerde dataverzameling via sensoren en transponders en berekent algoritmes. Het doel is om het eet-, drink-, lig- en loopgedrag van de varkens te registreren en afwijkingen in gedrag en ziekteverschijnselen te signaleren.

---

## Wat levert het project op?

Dit project levert een innovatieve oplossing op waarmee de zeugenhouder:

- het dierenwelzijn kan verbeteren;
- het antibioticagebruik kan terugdringen;
- de exacte locatie van zijn dieren kan bepalen;
- het voer beter kan afstemmen op ieder individueel varken;
- de genetische potentie van zijn dieren kan verhogen.

## Welk probleem lost dit op?

Met deze tool kan de zeugenhouder preventief handelen om de gezondheid, het welzijn en het management van zijn dieren te verbeteren. Dit leidt naar verwachting tot een efficiëntere en effectievere zeugenhuishouding, een hoger rendement en een betere concurrentiepositie.

Transparantie binnen de keten is van groot belang voor het voortbestaan van de sector. De ontwikkelingen in dit project zullen een forse bijdrage leveren aan dierenwelzijn en antibioticareductie.

## Wat is het effect op themaniveau?

Intell-ID helpt de varkenshouder om naar een veel duurzamer productiesysteem te gaan. Duurzamer voor zowel de gezondheid en het welzijn van de dieren als de voedselveiligheid voor de mens. Intell-ID is een mooi voorbeeld van de inzet van slimme technologie om basale biologische processen – zoals gedrag en gezondheid van dieren – helder, objectief en permanent in kaart te hebben. De ontwikkeling van deze vernieuwende technieken en inzichten kunnen we vanuit Nederland als voorbeeldland uitrollen naar andere landen in de wereld. Dit zal de exportpositie voor zowel het primaire product (varkens en varkensvlees) als het kennisproduct verbeteren.

## Bronnen

Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).

## Bijproducten visserij als bron van hoogwaardige eiwitten

De wereld heeft behoefte aan alternatieve eiwitbronnen voor veevoer en visvoer. Een voorbeeld hiervan is vissilage. Deze techniek kan worden gebruikt om eiwitrijke bijproducten van de Oost-Afrikaanse visserij en visverwerkende industrie beter te benutten. In het project Fish silage, from waste to wealthy proteins for animal and fish feed production, is de technologie op pilotschaal getest. De resultaten bieden voldoende aanleiding om de technologie uit te bouwen voor commerciële productie.



**Projecttitel:**

Fish silage, from waste to wealthy proteins for animal and fish feed production

**Roadmap:**

Internationalisering

**Projectnummer:**

AF 14321

**Looptijd:**

2015-2017

**Type onderzoek:**

Toegepast Onderzoek

**Budget publiek:**

€ 308.000

**Projectpartners:**

GEA Westfalia Separator Nederland B.V., Smico B.V., Kwaliflex B.V., ProZee Techno Services B.V., Rainbow Agro, Selko B.V., Wageningen Marine Research, Wageningen Livestock Research

**Projectleider:**

Marnix Poelman,  
Wageningen Marine Research

### Wat is er aan de hand?

Door de stijgende prijzen van eiwitrijke voedselbronnen, zoals vismeel, is er een sterke behoefte aan alternatieven voor vis- en veevoer. Een voorbeeld is vissilage van reststromen uit de visserij en de visverwerkende industrie. Vissilage is een techniek waarbij eiwitrijke reststromen door toevoeging van organisch zuur en enzymen geconserveerd worden. De techniek kan in potentie bijvoorbeeld worden gebruikt om bijproducten van de Oost-Afrikaanse visserij en visverwerkende bedrijven beschikbaar te maken. Deze producten zijn nu vaak nog van slechte kwaliteit, kostbaar of niet beschikbaar.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project is onderzocht of vissilage een lokale oplossing biedt voor betere benutting van visreststromen in Oost-Afrika. De projectpartners hebben technologie ontwikkeld voor vissilage van reststromen van zowel zoutwater- als zoetwatervissen. Vervolgens is op pilotschaal getest of de technologie in de praktijk geschikt is voor de productie van voer dat rijk is aan hoogwaardige eiwitten.

---

Hierbij zijn enkele productievarianten getest op kwaliteit en stabiliteit. Het silageproduct is getest op eigenschappen als eiwitgehalte, vetzuurprofielen en aminozuurprofielen.

De volledige naam van het project is Fish silage, from waste to wealthy proteins for anima land fish feed consumption.

### Wat levert het project op?

De resultaten van het project laten zien dat de eigenschappen van silage goed te beheersen zijn. Om commerciële productie mogelijk te maken, is het nog wel nodig het proces te optimaliseren. In de voederindustrie wordt vismeel veel gebruikt als voedingssupplement. Vissilage kan hiervoor een goedkoop en kwalitatief vergelijkbaar alternatief zijn. Vooral voor jonge dieren lijkt vissilage een goede toevoeging te zijn.

Het project heeft ook aangetoond dat de kostprijs van vissilage sterk afhankelijk is van de kostprijs van de bijproducten. De markt voor deze ruwe grondstoffen is momenteel in beweging doordat de visserij verplicht is bijvangst aan land te brengen. Al met al vormt het project voldoende basis voor verdere ontwikkeling van vissilage als alternatieve bron van hoogwaardige eiwitten én als inkomstenbron voor lokale partijen.

### Welk probleem lost dit op?

Vissilage draagt bij aan nieuwe, lokale oplossingen om hoogwaardige eiwitten uit reststromen van de visserij en de visverwerkende industrie optimaal te benutten. Alternatieve eiwitbronnen zijn nodig om te kunnen voldoen aan de groeiende behoefte aan hoogwaardige eiwitten in de wereld.

### Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website Wageningen University & Research](#).

## Zilte aquacultuur draagt bij aan wereldwijde voedselzekerheid

Verzilting van landbouwgrond en overbevissing vormen een gevaar voor de voedselzekerheid in de wereld. In het project Verzilte aquacultuur heeft Living Foods BV bijgedragen aan de ontwikkeling van een gesloten, duurzaam systeem voor de productie van zowel vis als zilte groente, zoals zee kraal en lamsoor. De combinatie van visteelt én groenteteelt maakt het productiesysteem vernieuwend. De ontwikkeling draagt bij aan de voedselveiligheid en voedselzekerheid in de wereld.



**Projecttitel:**

Zilte aquacultuur

**Roadmap:**

Hoogwaardige producten

**Projectnummer:**

FNDH120005

**Looptijd:**

2012-2013

**Type onderzoek:**

MIT, valorisatie

**Budget publiek:**

€ 29.550

**Projectpartners:**

Living Foods BV

**Projectleider:**

Living Foods BV

### Wat is er aan de hand?

Door verzilting neemt de hoeveelheid landbouwgrond in de wereld elk jaar af. Daardoor komt de beschikbaarheid van voedsel onder druk te staan. Tegelijkertijd lopen de visvoorraden in de wereld door overbevissing gevaar. Deze urgente problemen vragen om oplossingen. Eén van de oplossingen is om verzilting ook als kans te beschouwen. Het biedt mogelijkheden om nieuwe voedselproducten te produceren die nu nog niet echt bekend zijn. Zilte groenten zoals zee kraal en lamsoor zijn daar voorbeelden van. Voor de productie van deze groenten zijn bestaande teeltsystemen en technieken niet geschikt. Groenteproductie in een zout milieu is nieuw voor de landbouwsector, zeker in combinatie met hoogwaardige visteelt als deeloplossing voor overbevissing.

### Wat doet het project daaraan?

De ambitie van het MIT-project Zilte aquacultuur was om een duurzaam productiesysteem te ontwikkelen voor de productie van zowel vis als groente in een zilt aquatisch milieu.

---

Binnen het project is gezocht naar een technologische oplossing om een gecontroleerde, gesloten productiewijze te ontwikkelen. Hierbij worden de grondstoffen zo effectief en efficiënt mogelijk benut en komen er geen reststromen onnodig in het milieu terecht. Het project omvatte kleinschalig experimenteel onderzoek naar de technische en economische haalbaarheid van een dergelijk systeem. In het onderzoek is eerst bestaande kennis inzichtelijk gemaakt. Deze kennis is aangevuld met kennis van experts over visteelt, tuinbouw, akkerbouw, veredeling en watermanagement.

### Wat levert het project op?

Het project heeft bijgedragen aan de verdere ontwikkeling van een duurzaam en gecertificeerd systeem voor de productie van groente en vis in een zilt aquatisch milieu. De teelt van zilte groente in een gesloten, gecombineerd milieu is nog vrij onbekend. Dit geldt niet voor visteelt in zoutwater, wat al op grote schaal voorkomt. De combinatie van beide maakt het ontwikkelde productiesysteem vernieuwend.

### Welk probleem lost dit op?

Dankzij het gecontroleerde productiesysteem is de kwaliteit en voedselveiligheid veel beter te waarborgen dan in bestaande systemen. De technologie kan in de toekomst ook een aantrekkelijk exportproduct vormen. Verzilting, overbevissing en voedselveiligheid zijn immers wereldwijd urgente thema's.

### Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website RVO](#).

## Darmbacteriën, voeding en gezondheid

Als mensen ouder worden, nemen ook de gezondheidsproblemen toe. Deze problemen hangen voor een groot deel samen met de werking van het maagdarmkanaal en voedingsgewoonten. Maar wat precies de relatie tussen darmbacteriën, voeding en gezondheid is, weten we niet. In het project Colonic and ileal carbohydrate degradation in healthy adults and elderly bestuderen onderzoekers de bacteriën in ontlasting en in de dunne en dikke darm van ouderen (tussen 70 en 79 jaar) en jongere volwassenen. Hiermee beogen de onderzoekers aanknopingspunten te vinden voor bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie om specifieke, gezondheidsbevorderende voedselproducten voor ouderen te kunnen ontwikkelen.



### Wat is er aan de hand?

Verouderingsproblemen hebben voor een groot deel te maken met de werking van het maagdarmkanaal en voedingsgewoonten. Naarmate we ouder worden en de samenstelling van bacteriën in de darm verandert, lopen we meer risico op darmkanker, chronische ontstekingen, constipatie en darminfecties. Wat precies de relatie is tussen darmbacteriën, voeding en gezondheid van ouderen is, weten we niet. Ook weten we niet wat het verschil met volwassenen verklaart.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project bestuderen de onderzoekers de bacteriën in de ontlasting en in de dikke en dunne darm van ouderen tussen de 70 en 79 jaar. Het gaat daarbij om mensen die relatief gezond zijn, maar die wel een verhoogd risico op gezondheidsproblemen hebben. Voor dit onderzoek gebruiken de onderzoekers een koolhydraat die alleen door darmbacteriën wordt omgezet in een prebioticum. Dit is een niet-verteerbare stof die de werking van bacteriën in de dikke darm stimuleert en daardoor de gezondheid van de mens bevordert.

**Projecttitel:**

Colonic and ileal carbohydrate degradation in healthy adults and elderly

**Roadmap:**

Consument en Keten

**Projectnummer:**

ALWCC.2015.3b

**Looptijd:**

2016-2020

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 250.000

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, Agrifirm/NuScience, AVEBE, DSM, FrieslandCampina, SENSUS, VanDrie Group

**Projectleider:**

Erwin Zoetendal,  
Wageningen University & Research

---

De volledige naam van het project is: Colonic and ileal carbohydrate degradation in healthy adults and elderly.

## Bronnen

Projectinformatie op [website NWO](#).

### Wat levert het project op?

In dit project brengen de onderzoekers allereerst de verschillende darmbacteriën en hun werking in de dikke darm en het ileum (een deel van de dunne darm) in kaart. Dit gebeurt bij zowel ouderen als volwassenen. Daarbij wordt ook gekeken naar de relatie tussen bacteriële samenstelling en verschillen in het functioneren van de dunne darm en de dikke darm.

### Welk probleem lost dit op?

Dit project biedt inzicht in de samenstelling en functie van darmbacteriën in ouderen. Dit biedt aanknopingspunten voor bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie om specifieke voedselproducten voor ouderen te ontwikkelen. Het gaat dan om producten met specifieke koolhydraten die ongunstige veranderingen in de werking van de darmen kunnen corrigeren.

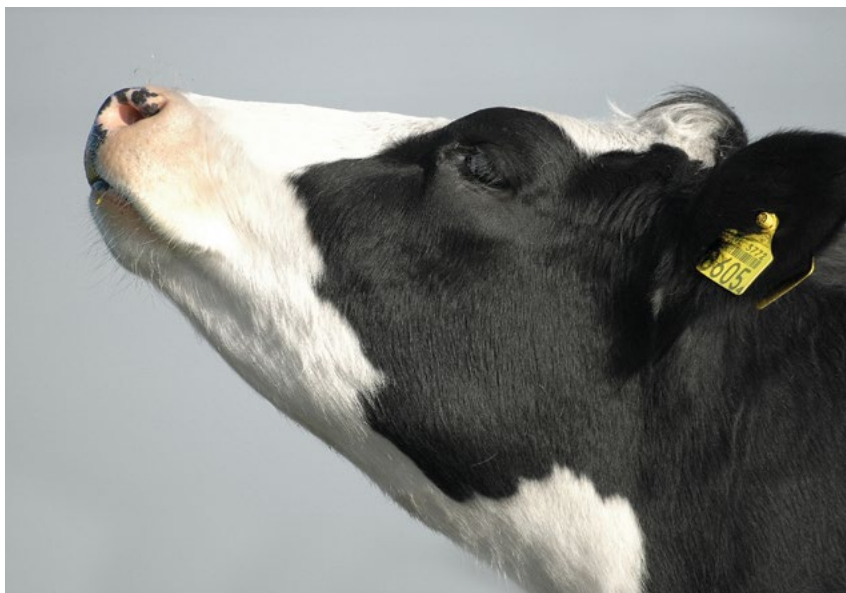
### Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan op de roadmap Voeding en Gezondheid binnen de TKI Agri & Food.



## Minder longaandoeningen voor kalveren door koolhydraten

Vleeskalveren zijn gevoelig voor infectieziekten, zoals de longaandoening bovine respiratory disease (BRD). Dit leidt tot hoog antibioticagebruik en tot blijvende vermindering van de ademhalingscapaciteit. In dit project bestuderen de onderzoekers het effect van bepaalde vezelmengsels op de vermindering van BRD. Specifieke koolhydraten in dit mengsel moeten longproblemen kunnen verminderen, stellen de onderzoekers. De uitkomsten bieden mogelijk aanknopingspunten om specifieke voeding voor kalveren te ontwikkelen.



**Projecttitel:**

Improving lung health by carbohydrate-directed changes in intestinal microbiota in calves

**Roadmap:**

Duurzame veehouderij

**Projectnummer:**

NWO-15012

**Looptijd:**

2016-2020

**Type onderzoek:**

Fundamenteel onderzoek

**Budget publiek:**

€ 500.000

**Projectpartners:**

Wageningen University & Research, Agrifirm/NuScience, AVEBE, DSM, FrieslandCampina, SENSUS, VanDrie Group

**Projectleider:**

Walter Gerrits,  
Wageningen University & Research

### Wat is er aan de hand?

Als vleeskalveren in één bedrijf samenkomen, kan dit leiden tot infecties en een hoog antibioticagebruik, vooral als gevolg van longaandoeningen (bovine respiratory disease, BRD). Ook al wordt de ziekte succesvol bestreden, dan nog blijft de ademhalingscapaciteit het kalf belemmeren om overeenkomstig het genetisch potentieel te presteren. Bepaalde koolhydraten, oligosachariden genaamd, lijken het aantal longaandoeningen te verminderen, zo wijzen proeven met muizen uit. Maar wat de effecten van deze koolhydraten in kalveren hebben, weten we niet goed.

### Wat doet het project daaraan?

In dit project ontwikkelen de onderzoekers prebiotische vezelmengsels die via de kalvermelk worden toegediend. Het zijn mengsels van niet-verteerbare stoffen die bijdragen aan een gezonde werking van bacteriën in het darmstelsel.

---

Bij muizen dragen transplantatietechnieken met ontlasting bij aan een stabiele darmbacteriepopulatie en minder longproblemen. De onderzoekers willen weten hoe effectief de mengsels zijn om BRD te verminderen.

### Wat levert het project op?

In dit project testen de onderzoekers de effectiviteit van de mengsels van koolhydraten zowel na antibioticagebruik als na inzet van transplantatietechnieken. In de eerste situatie is deze stabiliteit verminderd, terwijl die in de tweede situatie juist hoger is.

### Welk probleem lost dit op?

Met dit project willen de onderzoekers aantonen of toediening van specifieke koolhydraten leidt tot minder longinfecties bij kalveren. De uitkomsten bieden mogelijk aanknopingspunten voor bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie om specifieke voeding voor kalveren te ontwikkelen.

### Wat is het effect op themaniveau?

Dit project sluit aan op de roadmap Duurzame Veehouderij binnen de TKI Agri & Food.

### Bronnen

Nieuwsbericht op [website NWO: Zes projecten over koolhydraten en gezondheid.](#)

## Basisvoedingsmiddelen en gedragsinterventies

Een ongezonde leefstijl, zoals slechte eetgewoontes, kan leiden tot chronische welvaartsaandoeningen. Mensen weten vaak wel wat gezonde voeding is, maar voedselkeuzegedrag sluit daar niet altijd op aan. Het project wil de consument helpen gezondere keuzes te maken die leiden tot een blijvende gedragsverandering en leefstijl-aanpassingen, bijvoorbeeld door middel van nudging van gezonde basisvoedingsmiddelen.



**Projecttitel:**

Basisvoedingsmiddelen en gedragsinterventies

**Roadmap:**

Voeding en gezondheid

**Projectnummer:**

AF-12104

**Looftijd:**

2013-2017

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 937.000

**Budget privaat:**

€ 1.932.000

**Projectpartners:**

Wageningen Food & Biobased Research, Wageningen University, Nederlands Bakkerij Centrum, Universitair Medisch Centrum Groningen, FrieslandCampina

**Projectleider:**

Monique Vingerhoeds, Wageningen Food & Biobased Research

### Wat is er aan de hand?

In de afgelopen decennia is het aantal mensen met chronische welvaartsaandoeningen als obesitas, diabetes type II en hart- en vaatziekten, sterk toegenomen. Deze toename is mede veroorzaakt door een groter aanbod van ongezonde voeding, maar ook door de manier waarop de mens hiermee omgaat. Gezonde voeding en bewuste keuzes kunnen bijdragen aan het voorkomen van deze welvaartsziekten. Men weet vaak wel wat gezonde voeding is, maar maakt toch niet altijd de verstandigste keuze.

### Wat doet het project daaraan?

De verleiding rond voeding is alom aanwezig: van supermarkt tot speciaalzaak, van kantine tot restaurant. In deze omgevingen wordt het keuzegedrag van de consument gestuurd, onder andere door productplaatsing, promoties, belichting, geuren of muziek. Hierdoor wordt de consument verleid tot het maken van specifieke keuzes. Deze prikkels zouden ook kunnen werken in het stimuleren van gezonde keuzes. Daarnaast is het belangrijk om goed te begrijpen hoe basisvoedingsmiddelen gezondheid kunnen beïnvloeden. Dit helpt om de juiste prioriteiten te stellen binnen gezondheidscommunicatie. Samengevat richt het project zich op het realiseren van:

- de wijze waarop de relatie tussen basisvoedingsmiddelen en gezondheid beter in kaart kan worden gebracht.

- 
- Dit kan, samen met ander onderzoek, helpen om de voedingsrichtlijnen verder aan te scherpen;
- een beter begrip van kansen en barrières om in te grijpen op basisvoedingsmiddelenkeuzes van volwassenen en kinderen, met de nadruk op brood en ontbijten;
  - experimenteel onderzoek naar de effectiviteit van nieuwe en bestaande nudging-interventies die consumptie van gezonde basisvoeding stimuleert;
  - de ontwikkeling en onderbouwing van educatief materiaal voor basisschoolkinderen om eetgedrag richting gezondere basisvoedingsmiddelen te stimuleren (ontbijt).

## Wat levert het project op?

### Meettechnologie:

De projectpartners hebben studies gedaan met verbeterde, sensitieve, 'challenge-technologieën' waardoor opkomende gezondheidsproblemen gedetecteerd kunnen worden wanneer mensen zich nog in een 'gezonde fase' bevinden. In deze fase van pre-ziekte spelen medicijnen nog geen rol maar kan een gezonde leefstijl, waaronder het consumeren van basisvoedingsmiddelen, bijdragen om mensen weer helemaal gezond te maken. In dit project is de impact van het basisvoedingsmiddel zuivel op verschillende gezondheidsuitkomsten onderzocht.

### Communicatie, educatie en nudging:

Het project geeft inzicht in het effect van verschillende omgevingsinterventies (nudges) die de consument stimuleren om bepaalde keuzes te maken, zonder daarbij de keuzevrijheid te verliezen. Onderzocht is welke prikkels effect hebben op het keuzegedrag voor brood. Zo is gekeken naar locatie in de winkel, prijs, broodsoort, vorm van het brood, beleg en geur van de omgeving. Deze studies zijn onder diverse groepen consumenten uitgevoerd in verschillende settings (bijvoorbeeld klanten in supermarkt, bakkerij; kinderen tijdens schoolontbijt; bedrijfsrestaurantbezoekers; studenten). Deze informatie geeft inzicht in welke prikkels effectief zijn en de consument kunnen stimuleren tot het maken van een gezonde keuze.

Daarnaast is kennis over gezonde voeding cruciaal voor het maken van gezonde keuzes. Om de kwaliteit van de ontbijtkeuzes van basisscholieren te verbeteren is onderzocht welke barrières er zijn ten opzichte van ontbijten. Hierna zijn lesmethodes onderzocht die inzicht geven in de voedingskeuzes die ze maken om zo de kwaliteit van het ontbijt te verbeteren. Hierdoor wordt in een vroeg stadium bewustwording gecreëerd en gezond keuzegedrag gestimuleerd.

## Welk probleem lost dit op?

Het project ontwikkelt consumentgerichte gezondheidsstrategieën die significant bijdragen aan het behoud van

de gezondheid. De resultaten leiden tot een advies hoe de consument een gezond eetpatroon kan ontwikkelen. Ze helpen de consument het gedrag zo aan te passen dat dit stabiel en permanent wordt. Keuzegedrag van de consument is vaak een onbewust proces. Door verschillende prikkels wordt de consument verleid tot minder gezonde voedingskeuzes. Deze prikkels kunnen ook worden ingezet om de consument te stimuleren tot het maken van gezonde voedingskeuzes. Zo blijkt bij de keuze voor volkorenbrood dat prikkels voor andere producten (zoals geur), minder effectief werken voor brood.

Ook kinderen maken onbewust een keuze voor specifieke voedingsmiddelen en welvaartsziekten komen helaas steeds vaker voor op jonge leeftijd. Daarom is het van belang dat het keuzegedrag van kinderen in de goede richting gestuurd wordt, zowel door het productaanbod, alsook door educatie. Zo is er onderzoek gedaan naar het keuzegedrag tussen witte en volkorenbroodjes. Er werd vaker voor de witte broodjes gekozen. Maar de keuze voor volkorenbroodjes nam toe als deze een grappige vorm (een vis, hart of hand) en de witte broodjes een normale vorm hadden. Ook vonden de kinderen de volkorenbroodjes in een grappige vorm lekkerder smaken dan de volkorenbroodjes die een normale vorm hadden. Tot slot is in het project onderzoek gedaan naar het ontbijtgedrag van basisscholieren en de wijze waarop middels educatie bewustwording gecreëerd wordt. Drie lesmethoden (een traditioneel klassikale les, filmpjes met rolmodellen, lessen met individuele feedback) en een combinatie van deze methoden, zijn onderzocht. Het bleek dat de kinderen de grootste vooruitgang in kennis over gezond ontbijten en hun ontbijtgedrag boekten, met de individuele feedbackmethode. Deze methode zal dan ook in de verlenging van dit project, aangepast worden aan de nieuwe Schijf van Vijf en krijgt een rol in bestaande basisschool-educatie over voeding.

Het project laat zien dat niet elke nudgingstrategie die voor andere producten effectief is gebleken, ook werkt om de volkorenbroodconsumptie te stimuleren. Mogelijke redenen zijn dat brood een product is dat routinematig wordt gekocht omdat het moet maar niet omdat men perse een specifiek brood wil. Uit een studie met belegde broodjes blijkt dat een grote groep consumenten voor de standaardkeuze van een belegd broodje gaat, ongeacht of dit brood nu wit of bruin is. Mogelijk kan hiervan gebruik worden gemaakt door minder gezonde broodsoorten ongemerkt te vervangen door meer gezonde broodsoorten, of door gezonder brood te combineren met bepaalde soorten beleg.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#),
- Projectinformatie op [website Wageningen University & Research](#).

## CARVE voedselverspilling verminderen

Miljoenen kilo's voedsel belanden jaarlijks in de vuilnisbak. Niet alleen in de keukens van de consument, maar ook in de keten van productie tot winkelmandje. Voedselverspilling heeft grote ecologische, economische en sociale gevolgen. Doel van het project CARVE is:

- de bewustwording van partijen in de agri- en foodketen vergroten;
- inspirerende innovaties ontwikkelen voor bedrijven in de gehele keten om preventie of het voorkomen van voedselverspilling;
- hogere verwaarding van rest- of nevenstromen.

Een efficiëntere keteninrichting zorgt voor een kostenbesparing tijdens het productieproces, minder restafval en draagt bij aan een beter imago voor agrifoodbedrijven.



### Wat is er aan de hand?

Elk jaar verdwijnen miljoenen kilo's voedsel in de vuilnisbak. Niet alleen in consumentenkeukens, maar ook in de keten van kweker tot winkelmandje. Voedselverspilling heeft grote effecten:

- Economische effecten: onnodig voedselafval veroorzaakt hoge kosten voor afvalbeheer. Verspilling in de agrifoodketen remt het rendement.
- Ecologische effecten: met elke kilo weggegooid voedsel gooi je eigenlijk 1,3 liter benzine weg. Deze energie is gebruikt voor teelt, verpakking, transport, koeling en bereiding van weggegooid voedsel.
- Sociale effecten: voedselverspilling roept maatschappelijke weerstand op. Bijvoorbeeld: slechts een kwart van het wereldwijd verspilde voedsel is genoeg om de 800 miljoen mensen die honger lijden, van voedsel te voorzien.

**Projecttitel:** CARVE

**Roadmap:**

Consument en Keten

**Projectnummer:**

AF-14318

**Looptijd:**

2015-2018

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

**Budget publiek:**

€ 1.339.000

**Budget privaat:**

€ 1.290.000

**Opdrachtgever:**

Alliantie Verduurzaming Voeding, namens de topsector Agro & Food

**Projectpartners:**

Royal A-Ware Food Group B.V., CBL, FNLI, Iglo Foods Group Limited, Jumbo Supermarkten, Sonneveld Group B.V, Arla Food B.V., Royal FrieslandCampina, Albert Heijn, Plus Supermarkten, Alliantie Verduurzaming Voeding, Wageningen University & Research, Novidon B.V., Lamb Weston

**Projectleiders:**

Joost Snels, Wageningen Food & Biobased Research en Floor Uitterhoeve, AVV

---

## Wat doet het project CARVE daaraan?

Het ministerie van Economische Zaken wil dat er in 2020 20 procent minder voedsel wordt verspild vergeleken met 2009. In het project CARVE hebben de Alliantie Verduurzaming en Wageningen Food & Biobased Research hiervoor de handen ineen geslagen. CARVE moet allereerst leiden tot meer bewustwording in de agri- en foodketen. Daarnaast is het doel inspirerende oplossingen te ontwikkelen om voedselverspilling te verminderen of voorkomen. Dit gebeurt in 15 tot 20 pilots.

## Wat levert het project op?

In CARVE delen projectpartners ervaringen en geleerde lessen. Zij bieden praktische handvatten aan andere bedrijven, onder andere door de ontwikkeling van een toolbox. Hiermee kunnen bedrijven maatregelen integreren in hun bedrijfsvoering, organisatie en supply chain. De pilots leveren hiervoor input en dienen als toets voor een te ontwikkelen denk- en beslismodel voor agrifoodketens. De aanpak van voedselverspilling moet een continu aandachtspunt worden van alle afdelingen die zich richten op productontwikkeling, inkoop, productie, sales, logistiek en marketing.

### Voorbeelden van pilotprojecten zijn:

- Verminderen verspilling zuivelproducten (Arla, RoyalFrieslandCampina, Albert Heijn, Jumbo en Plus): minder voedselverspilling is mogelijk door bijvoorbeeld toetjes in kleinere bestelhoeveelheden te leveren.
- Verpakking en bewaargedrag (Iglo): onderzoek naar de vraag in hoeverre de verpakkingwijze het bewaargedrag van de consument beïnvloedt. Iglo heeft dankzij de deelblokjes al een gunstige reputatie op dit gebied.
- Definitie van 'verspilling' en ontwikkelen meetmethode (Royal A-ware): standaardisering van definities maakt resultaten objectief meetbaar en is nodig om vooruit te komen.
- De toekomst van 'retourbrood' (Sonneveld Group): kun je retourbrood gebruiken voor de productie van ontbijtkoek, broodpap en koekjes?

## Welk probleem lost dit op?

De deelnemers aan CARVE willen dat iedereen in organisaties én ketens doordrongen raakt van het belang om voedselverspilling tegen te gaan. Daarnaast bekijkt het project of reststromen die bijvoorbeeld gebruikt worden voor technische toepassingen, ook voor humane consumptie geschikt gemaakt kunnen worden. Door innovatieve oplossingen aan te reiken, kunnen ketens efficiënter worden ingericht. Dit leidt tot:

- kostenbesparing op grondstoffen in het productieproces en afvalverwerking;
- minder restafval en een beter milieu voor mens en dier;
- een beter imago voor agrifoodbedrijven onder consumenten.
- hogere verwaardiging van rest- of nevenstromen op de Ladder van Moerman.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Website [www.nowastennetwork.nl/carve](http://www.nowastennetwork.nl/carve);
- Website [damnfoodwaste.com](http://damnfoodwaste.com);
- Projectinformatie op [website Wageningen University & Research](#);
- Projectinformatie: [Monitor voedselverspilling](#);
- Projectinformatie: [Agrifood-reststromen verwaarden binnen de circulaire economie](#);
- WRAP, 2009: Household Food and Drink Waste in the UK;
- Barilla Center for Food & Nutrition;
- Milieu Centraal, 2012.

## Precisielandbouw IJKakker: nauwkeuriger en gemakkelijker werken

De term 'precisielandbouw' geeft de betekenis goed aan: heel precies landbouw bedrijven. De juiste meststoffen, de juiste hoeveelheid water en gewasbeschermingsmiddelen, op de juiste plaats en tijd, daar gaat het om. Doel van het topsectorenproject IJKakker is, ervoor te zorgen dat de sector adviezen over precisielandbouw sneller toepast in de praktijk. Resultaten van metingen in de Noord-Nederlandse aardappel-, bieten- en graanteelt leiden tot deze nieuwe teeltadviezen. Akkerbouwers verbouwen hun gewassen nauwkeuriger, efficiënter en met meer gemak. Dit leidt tot:

- kwalitatief betere producten
- betere gewasopbrengsten
- duurzamer produceren
- een besparing op de kosten van gewasbeschermingsmiddelen, brandstof en kunstmest.



### Wat is er aan de hand?

Volgens vakblad Boerderij (23 juli 2013) maakt precisielandbouw de laatste jaren een grote vlucht in de de akkerbouw. De ontwikkelingen gaan snel. Zo worden automatische stuursystemen al breed toegepast en is machineaansturing technisch al ver ontwikkeld. Tegelijkertijd stromen adviezen over toepassing in de praktijk te langzaam door. Het IJKakker-consortium wil deze vertaalslag naar de praktijk met een krachtige impuls versnellen.

### Wat doet het project daaraan?

Het project IJKakker is een uniek, multidisciplinair samenwerkingsverband. In het project werken sensorenleveranciers, ontwikkelaars van adviesdiensten, kennisinstellingen, onafhankelijke adviesorganisaties en de agro-industrie samen. Drie jaar lang doen zij metingen en verzamelen zij plaatsspecifieke gegevens. Dit gebeurt in 'ijkpercelen' in Noord-Nederland, waar aardappelen, bieten en graan volgens gangbare rotatie worden geteeld. De inzichten die de metingen opleveren, worden omgezet in nieuwe praktijkgerichte adviezen. Hierdoor kunnen akkerbouwers preciezer werken op hun akkers.

**Projecttitel:**

IJKakker - programma akkerbouw

**Roadmap:**

Robuuste Plantaardige Productie

**Projectnummer:**

AF-12054d

**Looptijd:**

2013-2016

**Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek en valorisatie

**Budget publiek:**

€ 965.000

**Budget privaat:**

€ 1.730.000

**Projectpartners:**

Agrifirm, ALTIC, BLGG/Soil Cares, CHD Eefting, DACOM, DLV Plant, HLB, IRS, LTO Noord, NAO, NOM, Productschap Akkerbouw/BO-Akkerbouw, Sensor Universe, Suikerunie, Syngenta, Yara

**Projectleider:**

Corné Kempenaar,  
Wageningen Plant Research International

---

## Wat levert het project op?

Het project levert een collectieve database en data-infrastructuur op. Hierdoor worden adviezen en diensten voor akkerbouwers sneller ontwikkeld, getest, gevalideerd en gedemonstreerd. Akkerbouwers kunnen zo nauwkeuriger:

- voedingsstoffen op maat aan de plant toedienen (bemesting en berekening)
- verschillende typen gewasbeschermingsmiddelen variabel toedienen (VRA)
- sneller plantenziekten opsporen met sensoren.

## Welk probleem lost dit op?

Volgens vakblad Boerderij (23 juli 2013), helpt precisie-landbouw akkerbouwers nauwkeuriger en gemakkelijker te werken. Zij realiseren een hogere gewasopbrengst, kwalitatief betere producten en duurzamere productie. Er zijn daarnaast veel minder grondstoffen nodig om een efficiëntere oogst te behalen. Een automatisch, door gps aangestuurd stuursysteem vergt een basisinvestering van gemiddeld 20.000 euro. Deze investering is al terug te verdienen vanaf 150 hectare. Alleen al het rijden zonder overlap op grondstroken levert een besparing op van 2 tot 5 procent op de kosten voor brandstof, kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen. Voor veel akkerbouwers zijn het gemak en de verbeterde werkomstandigheden overigens zeker zo belangrijk als het directe rendement van de investering.

## Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#);
- Projectinformatie op [website Wageningen University & Research](#);
- Website [IJKakker.net](#);
- Artikel [Boerderij \(23 juli 2013\): Precisielandbouw zet vertaalslag in.](#)
- Afbeeldingen: IJKakker





## Voedsel- en voedingseducatie als levensbron voor de agrifoodsector

Educatie over voedsel helpt bij de ontwikkeling van een gezond en duurzaam voedingspatroon. Daarom ontwikkelt en coördineert Wageningen University sinds 2006 het programma Smaaklessen. Dit is een lesprogramma voor groep 1-8 van de basisschool. Sinds 2013 wordt (het programma) Smaaklessen voortgezet binnen het programma 'Voedseleducatie Platform'. Zodoende is Smaaklessen uitgebreid met verdiepende Smaakmissies. Met deze Smaakmissies komen kinderen op een interactieve, speelse manier van alles te weten over één of meerdere productgroepen uit de Schijf van Vijf. Smaaklessen en Smaakmissies dragen bij aan de ontwikkeling van een verantwoord eetpatroon. Kinderen komen meer te weten over smaak, duurzame voedselproductie en -consumptie en leren meer gezonde producten kennen.



### Wat is er aan de hand?

De meeste kinderen en ouders weten weinig over hun voedsel. Educatie en opvoeding over voedsel zijn de basis voor een gezond voedingspatroon bij kinderen. Ze zijn dan eerder bereid gezonde en duurzame keuzes te maken. Dit is goed voor hun gezondheid. Ook de bewustwording over duurzame voedselproductie en -consumptie neemt toe.

### Wat doet het project daaraan?

In het Voedseleducatie Platform werken overheid, wetenschap en bedrijfsleven samen aan objectieve educatie over voeding bij kinderen. Kinderen die meer weten over hun eten, zijn eerder bereid gezonde en duurzame voedselkeuzes te maken. Ze leren door zelf te ontdekken en te beleven. Het lesprogramma Smaaklessen is de basis van het Voedseleducatie Platform. Dit lesprogramma is, met met financiering van het ministerie van Economische Zaken (EZ), ontwikkeld door het Steunpunt Smaaklessen en het Voedingscentrum.

#### **Projecttitel:**

Voedsel- en voedingseducatie

#### **Roadmap:**

Consument en Keten

#### **Projectnummer:**

AF-12107

#### **Looptijd:**

2013-2016

#### **Type onderzoek:**

Toegepast onderzoek

#### **Budget publiek:**

€ 620.000

#### **Budget privaat:**

€ 753.000

#### **Projectpartners:**

Wageningen University & Research, Rabobank (hoofdsponsor), Alpro, De Bond van Boerderij-Zuivelbereiders, Cargill, de FNLI, Friesland Campina, GroentenFruit Huis, Nestlé, MVO – de ketenorganisatie voor oliën en vetten, Rijk Zwaan Distributie, Stichting Opleidingsfonds Slagersbedrijf, het Nederlands Visbureau, Vuurrood Communicatie Ontwerp, GGD's en ruim 80 Natuur- en Milieu Educatie Centra zijn actief betrokken bij het Voedseleducatie Platform in hun regio of ondersteunen het initiatief.

#### **Projectleider:**

Rinelle van den Top,  
Wageningen University & Research

Naast het basisprogramma Smaaklessen zijn met steun vanuit het Voedsel-educatie Platform verdiepende Smaakmissies ontwikkeld over de productgroepen uit de Schijf van Vijf. Bijvoorbeeld brood, groente en fruit. Een Smaakmissie bestaat uit een les, een excursie, een kookopdracht en een aantal verdiepende activiteiten. De leerkracht geeft de lessen zelf op school. De keuzeactiviteiten en verdiepende lessen omvatten bijvoorbeeld een kookopdracht of een bezoek aan een boerderij, fabriek of supermarkt. De projectpartners dragen onder andere bij door dergelijke excursies en gastlessen aan te bieden en kunnen informatie aanleveren over de herkomst en productie van productgroepen uit de Schijf van Vijf. Smaakmissies worden ontwikkeld door het Steunpunt Smaaklessen. De Raad van Toezicht en een Toetsingscommissie zien toe op een objectief informatieaanbod.

### Wat levert het project op?

Voedsel-educatie draagt bij aan een gezond en duurzaam eetpatroon bij kinderen. Door Smaaklessen en Smaakmissies zien kinderen bijvoorbeeld met eigen ogen hoe aardbeien of asperges groeien, en waarom dat in Nederland niet het hele jaar door kan. Bij de Smaakmissie Fruit krijgt groep 5-6 een videoboodschap van een chef-kok. Hij wil meer fruit op het menu en vraagt de kinderen om hulp. Kinderen gaan vervolgens zelf op onderzoek uit. Ze ontdekken welke fruitsoorten er zijn, welke ze lekker vinden en hoe deze passen in een gevarieerd en milieuvriendelijk menu. Kinderen durven zelf te proeven, proberen elkaar te overtuigen en maken vieze vingers. Ook bezoeken ze een supermarkt, groenteboer en een teler.

Circa 4.500 basisscholen (>60%) hebben Smaaklessen ingezet. Het lesmateriaal wordt zo'n 35.000 keer per jaar gedownload. 100 regionale uitleenpunten lenen de Smaaklessen ongeveer 500 keer per jaar uit. En in het kader van de Kinderboekenweek als voorbeeld, hebben ruim 120.000 leerlingen een les over voedselinnovatie gekregen.

### Welk probleem lost dit op?

Het Voedsel-educatie Platform draagt er aan bij dat kinderen:

- meer te weten te komen over smaak en gezonde voeding;
- met meer producten in aanraking komen;
- een verantwoord eetpatroon ontwikkelen.

Smaaklessen draagt bij aan de ontwikkeling van een bewust eetpatroon, blijkt uit onderzoek. Ook blijkt dat Smaaklessen in combinatie met een Smaakmissie nóg meer effect opleveren. Het programma wordt gewaardeerd; steeds meer scholen kiezen voorbrede voedsel-educatie als onderdeel van hun beleid.

### Bronnen

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).
- Projectinformatie op [website RVO](#),
- Website [smaaklessen.nl](#),
- Website [Voedsel-educatie platform](#),
- Projectinformatie op [website Wageningen University & Research](#),
- Artikel in [Eisma voedingsmiddelenindustrie, 2015](#).
- Proefschrift: [Effectiveness of nutrition education in Dutch primary schools, Marieke Battjes-Fries](#).



## Duurzame Zuivelketen

Via de Duurzame Zuivelketen (DZK) streven zuivelondernemingen (NZO) en melkveehouders (LTO) gezamenlijk naar een zuivelsector die toekomstbestendig en verantwoord is. Binnen de zuivelketen willen we veilig en met plezier werken, een goed inkomen verdienen, kwalitatief hoogwaardige voeding produceren, met respect omgaan met dieren en milieu en door de Nederlandse samenleving gewaardeerd worden. Het gelijkwaardige topsectorproject heeft de volgende doelen voor 2020 geformuleerd:

1. klimaatneutrale ontwikkeling,
2. continue verbetering van dierenwelzijn,
3. behoud van weidegang en
4. behoud van biodiversiteit en milieu.



### Wat is er aan de hand?

De zuivelindustrie (NZO) en melkveehouders verenigd in LTO, willen dat de Nederlandse zuivelsector wereldwijd koploper blijft in duurzaamheid. Via Duurzame Zuivelketen streven Nederlandse zuivelondernemingen en melkveehouders samen naar een toekomstbestendige en verantwoorde zuivelsector.

### Wat doet het project daaraan?

Het gelijknamige topsectorproject ondersteunt de doelstellingen van DZK met onderzoek en het ontwikkelen en toepassen van kennis. Het richt zich op vijf speerpunten:

1. Klimaatneutraal ontwikkelen: de Nederlandse zuivelsector wil zich klimaatneutraal ontwikkelen ten opzichte van 2011. De volgende doelen zijn hiervoor gesteld: 20% reductie van broeikasgassen in 2020 en klimaatneutrale groei, 16% productie van duurzame energie in 2020, verbetering energie-efficiency: 2% per jaar gedurende 2005-2020.
2. Continue verbeteren dierenwelzijn: de Nederlandse zuivelsector wil de diergezondheid en het dierenwelzijn van haar koeien continu verbeteren. Om deze reden zijn er doelen gesteld voor verantwoord antibioticagebruik, het verlengen van de levensduur van koeien met gemiddeld 6 maanden en het

#### **Projecttitel:**

Duurzame Zuivelketen

#### **Roadmap:**

Duurzame Veehouderij

#### **Projectnummer:**

AF 12123

#### **Looptijd:**

2013-2016

#### **Type onderzoek:**

fundamenteel, toegepast/  
strategisch en valoriserend  
onderzoek

#### **Budget publiek:**

€ 3.783.000

#### **Budget privaat:**

€ 4.952.000

#### **Projectpartners:**

NZO, Arla Foods, Ausnutria  
Hyproca, Royal A-ware, CONO  
Kaasmakers, Royal Friesland-  
Campina, De Graafstroom, Henri  
Willig, Hochwald, Bel Leerdam-  
mer, Rouveen, Vreugdenhil,  
Yakult, LTO Nederland, Wagenin-  
gen University & Research.

#### **Projectleider:**

Geert van der Peet,  
Wageningen Livestock Research

#### **Bronnen**

- Projectinformatie op [website TKI Agri & Food](#).
- Projectinformatie op [website RVO](#),
- Website [Duurzame Zuivelketen](#).

- ontwikkelen van een score voor dierenwelzijn.
3. Behoud weidegang: de koe in de wei is goed voor het imago van de melkveehouderij en draagt bij aan het natuurlijk gedrag van koeien. In 2012 is het Convenant Weidegang in het leven geroepen, dat inmiddels door 73 partijen is ondertekend. Betrokken partijen zijn onder meer melkveehouders, veevoerbakanten, zuivelondernemingen, supermarkten, de overheid en maatschappelijke organisaties. Het convenant streeft naar ten minste het behoud van de weidegang in 2012 waarbij 81,2% van de bedrijven een vorm van weidegang toepast.
  4. Behoud biodiversiteit en milieu: de melkveehouderij ontwikkelt zich met respect voor dier, omgeving en milieu. Biodiversiteit is de basis van de agrarische sector. De zuivelsector heeft zich ten doel gesteld om 100% verantwoorde soja te gebruiken, zich te ontwikkelen binnen de milieuraandvoorwaarden voor fosfaat en ammoniak, en geen nettoverlies van biodiversiteit.
  5. Verandermanagement: DZK wil de prestaties gericht op de vier bovenstaande doelstellingen monitoren.

## Wat levert het project op?

### 1. Minder broeikasgassen

Melkveeouders en zuivelondernemingen stimuleren energiebesparing, duurzame energieproductie en vermindering van broeikasgassen via innovatie en gezamenlijke investeringen. Zo wordt op dit moment gewerkt aan een verdienmodel voor monovergisting en een rekenmodule voor broeikasgassen, die melkveeouders inzicht geeft in hun productie en handelingsperspectief om te reduceren. Daarnaast wordt met de Energiescan inzicht gegeven aan melkveeouders hoe zij het energieverbruik kunnen verlagen. Met zonne- en windenergie en monovergisting kan duurzame energie worden opgewekt.

### 2. Beter dierenwelzijn en een betere gezondheid van koeien

Op het gebied van antibioticagebruik is er door de sector enorme voortgang geboekt sinds de nulmeting. Tussen 2009 en 2015 is het antibioticagebruik in de melkveehouderij met 47% gedaald. De doelstelling van de Duurzame Zuivelketen is dat meer dan 90% van de melkveebedrijven onder de SDA-actiewaarde voor antibioticagebruik blijft. In 2015 is deze doelstelling ruimschoots gerealiseerd (99%). De Duurzame Zuivelketen streeft ook naar een verhoging van de gemiddelde leeftijd bij afvoer van melkkoeien. Achterliggende gedachte is het verbeteren van de klauwen- en uiergezondheid en vruchtbaarheid, zodat minder gedwongen afvoer plaats hoeft te vinden. Om dierenwelzijn te scoren wordt in 2017 de Welzijnsmonitor geïmplementeerd in KoeKompas. Met deze monitor kan dierenwelzijn op een praktische manier worden gemeten op melkveebedrijven.

### 3. Beter weidegangssystemen

Het stimuleren van weidegang gebeurt als volgt:

- Zuivelondernemingen keren een weidepremie uit aan melkveebedrijven die weiden om weidegang te stimu-

leren. Voor 2017 hebben veel zuivelondernemingen hun premie verhoogd en gaat het gemiddeld om een bedrag van €1,60 cent per 100 kilogram melk.

- in Amazing Grazing worden oplossingen voor inpassing van beweiding voor toekomstgerichte melkveebedrijven onderzocht en vertaald naar kennis, managementtools en concrete beweidingssystemen voor de praktijk.
- via het begeleidingstraject 'Nieuwe Weiders' worden melkveeouders begeleid die willen omschakelen naar weiden door speciale weidecoaches.
- in 2016 is er een lector Weidegang benoemd. Zij moet ervoor zorgen dat weidegang wordt ingebed in het curriculum van agrarische onderwijsinstellingen. De studenten zullen namelijk het beeld van de veehouderij in de toekomst gaan bepalen.

De resultaten van deze inspanningen zijn zichtbaar. De teruggang van het aandeel weidegang is in 2015 gekeerd, en het aandeel bedrijven met weidegang is het afgelopen jaar weer gestegen. Meer dan 300 melkveeouders zijn in 2016 overgeschakeld naar weidegang.

### 4. Behoud van biodiversiteit en milieu dankzij:

samenwerking met de veevoersektor en adviseurs om efficiënter en duurzamer om te gaan met grondstoffen. Dit streven wordt in de praktijk gebracht door te investeren in verantwoorde soja. Vanaf 2015 is het gebruik van verantwoorde soja geborgd doordat in de leveringsvoorwaarden van zuivelondernemingen is opgenomen dat alleen voer mag worden afgenomen van leveranciers die aantoonbaar bijdragen aan verduurzaming van de sojateelt. Hierdoor is het doel behaald. Op het gebied van mineralen streeft de Duurzame Zuivelketen naar het beheersen van de hoeveelheden fosfaat en ammoniak die door de melkveesector worden geproduceerd, om te kunnen voldoen aan afspraken met diverse overheden. Voor biodiversiteit wordt in projecten gewerkt om uiterlijk in 2017 een goede definitie en systematiek te hebben ontwikkeld om de vorderingen te monitoren. Dit gebeurt in samenwerking met WNF en Rabobank.

## Welk probleem lost dit op?

Het topsectorproject draagt eraan bij dat in 2020:

- de uitstoot van broeikasgassen met minimaal 20% verminderd is;
- dierenwelzijn en gezondheid van koeien optimaal zijn;
- de weidegang ten minste het niveau van de weidegang in 2012 heeft;
- dier, omgeving en milieu gerespecteerd worden door 100% verantwoorde soja in diervoer te gebruiken;
- ketenbedrijven zelf inzien hoe zij presteren en zich continu verbeteren.

Alle zuivelondernemingen hebben inmiddels een eigen duurzaamheidsprogramma opgesteld. Hierdoor wordt kennis opgebouwd en gedeeld en zijn prestaties onderling te vergelijken. Melkveeouders krijgen bovendien een financiële stimulans als zij bepaalde prestaties behalen. Als zij hun doelen niet bereiken, worden zondig maatregelen getroffen.