

8 WAT IS HET BUSINESS POTENTIEEL VAN PERSONALISED FOOD?

Gaston Remmers¹

De belofte

Er zijn weinig regio's in de wereld waar tegelijkertijd de kennisinfrastructuur op land- en tuinbouwgebied én die van de biomedische sector van een hoog, internationaal competitief niveau is. Zo kan de Nederlandse land- en tuinbouwsector bogen op een grote traditie in innovatie, in onder meer het coöperatiewezen, de logistiek, de teeltechniek en de kassenbouw. Mede hierdoor leverde het in 2011 een zeer substantiële bijdrage aan de toegevoegde waarde van de nationale economie (ca. 10%), en was in 2012 verantwoordelijk voor 60% van het totale Nederlandse handelsoverschot. Daarmee is Nederland de op twee na grootste exporteur van landbouwproducten wereldwijd⁸. Ook de Nederlandse wetenschap als geheel doet het in internationaal perspectief goed. Zo bevonden in 2014 zich 8 Nederlandse universiteiten in de top 100 van de wereld. Met score van 1.24 op de citatie-index zit het Nederlandse onderzoek ruim boven het internationale gemiddelde; de Nederlandse medische wetenschap zit daar met een score van 1,58 zelfs nog boven⁹. Daarentegen is de Nederlandse gezondheidszorg een middenmoter vergeleken met die van andere rijke landen, met gunstige uitschieters in patiëntveiligheid en de implementatie van innovaties, aldus het Nederlands Instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg¹⁰. Tot slot kent Nederland hoogontwikkelde bevolking, die steeds luider en krachtiger verwoordt wat ze van voeding en voedsel verwacht. De resultaten van de enquête over de wenselijkheid van personalised food (hoofdstuk 7) en de opmaat voor de patiëntenagenda rondom voedsel (hoofdstuk 6) laten dat zien dat de vraag naar maatwerk in voedsel groot is. Patiënten rammelen steeds nadrukkelijker aan de poort van de gezondheidszorg en het voedselsysteem.

Op deze welluidende cijfers en trends zijn uiteraard veel nuanceringspunten te maken, en zijn er pijn- en verbeterpunten genoeg. Wat overeind blijft is echter de belofte: mits de land- en tuinbouwsector, het biomedische onderzoek en de zorg en de vraag van patiënten en burger elkaar weten te vinden in hun zoektocht naar voedsel op maat, dan heeft Nederland de unieke mogelijkheid om uit te groeien tot het *Silicon Valley van Personalised Food*.

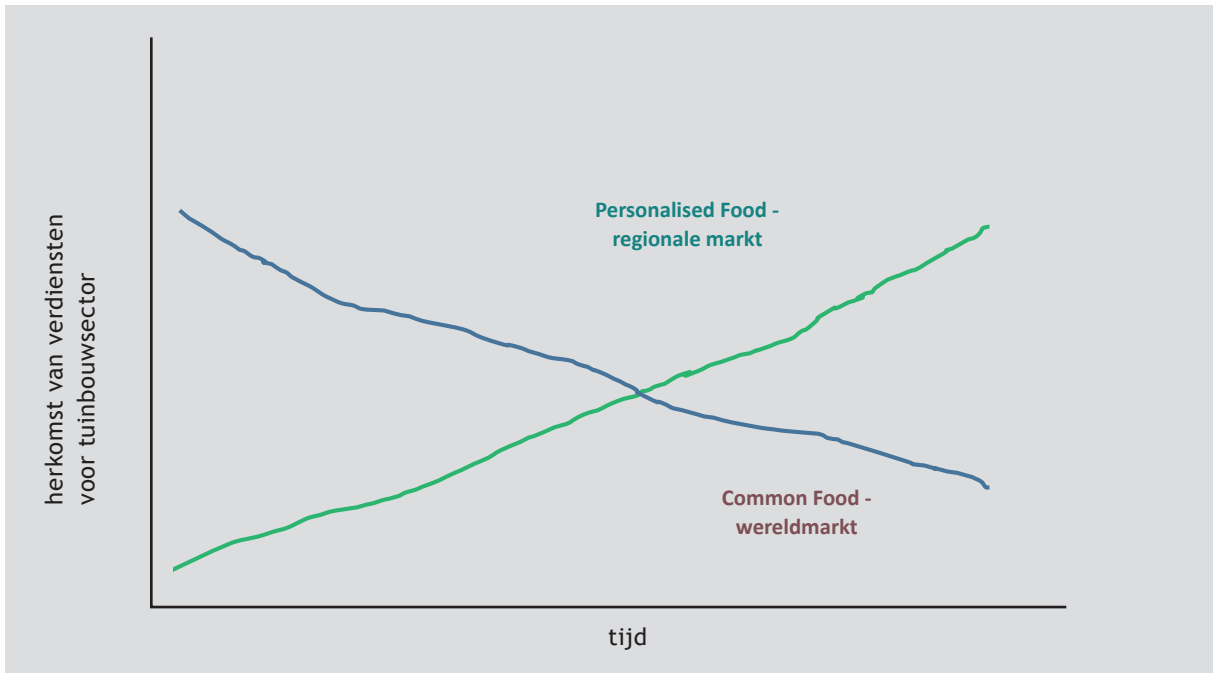
De belofte is dat Personalised Food niet alleen een krachtige cross-sectorale innovatie- en banenmotor is, maar op termijn ook een substantiële reductie van de zorgkosten kan realiseren. Voedsel op maat, kan de Nederlandse tuinbouw een zet geven richting geheel nieuwe verdienmodellen, met sterk gediversifieerde producten, opererend in vernieuwende, regionale coalities met onderzoek en afnemers, die haar op wereldschaal competitiever maken, minder afhankelijk van uniforme bulkproducten, en met een sterk vergrote focus op kwaliteit. Common Food zal steeds meer plaats maken voor Personalised Food; publieke volksgezondheid zal in toenemende mate gestut worden door persoonlijk maatwerk in voedsel. Zie figuren 8.1 en 8.2. De ontwikkeling van het repertoire aan Personalised Food Systems is daarom gebaat bij het definiëren van een zo ambitieus mogelijke horizon.

¹ Lector Eco-effectief Ondernemen in een Stedelijke Omgeving, CAH Viltum Almere. Projectleider verkenning Personalised Food

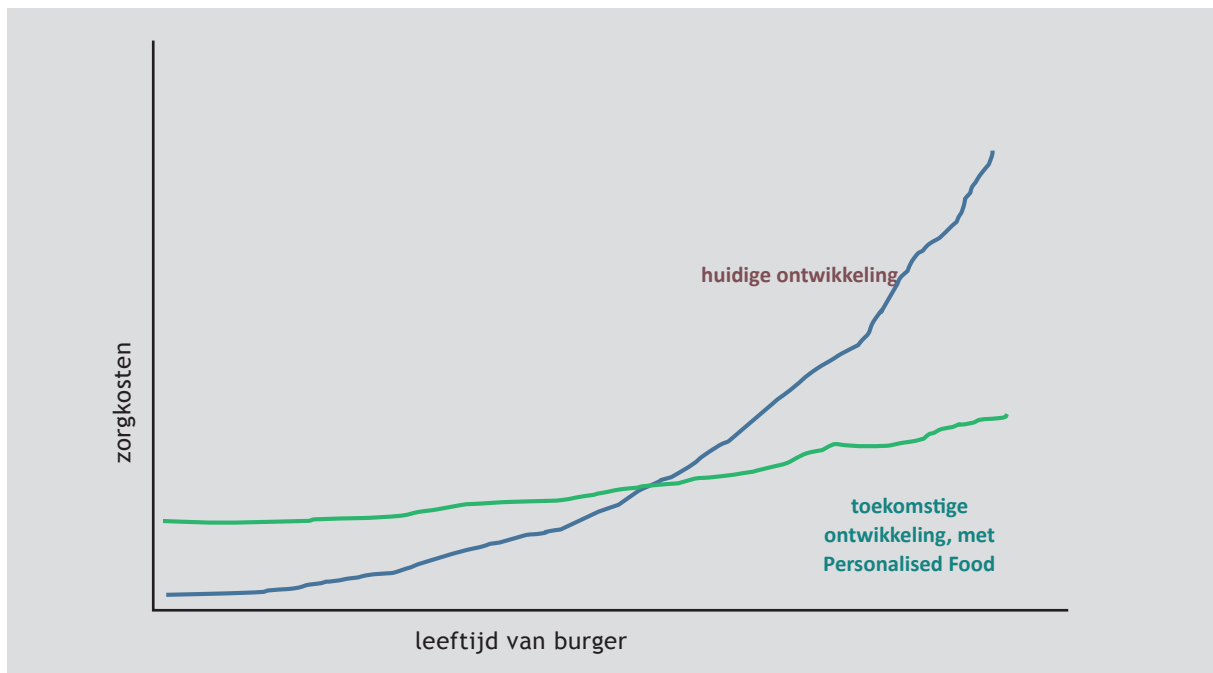
⁸ Bron: <http://www.lto.nl/media/default.aspx/emma/org/10840662/lto+feiten+en+cijfers+boekje.pdf>

⁹ Bron: <http://www.leidenranking.com/ranking/2014> en <http://www.vumc.nl/onderzoek/nieuws/vumc-cwts/>

¹⁰ Bron: <http://www.nivel.nl/nieuws/nederlandse-gezondheidszorg-internationaal-perspectief>



Figuur 8.1. Toekomst perspectief tuinbouwsector



Figuur 8.2. Toekomst perspectief zorgkosten

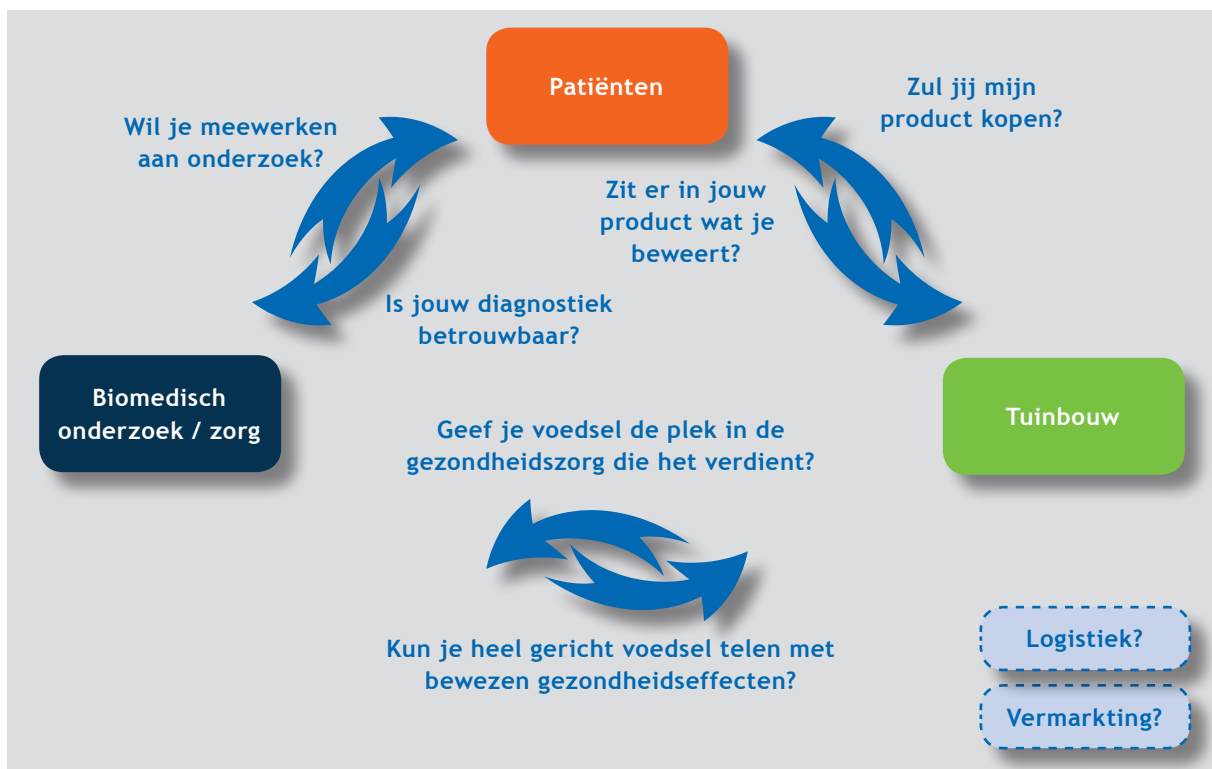
Personalised Food, een technologische uitdaging?

Het is verleidelijk om te denken dat PF een technologische uitdaging betreft. Immers, het gaat erom voedsel te nuttigen met die plantinhoudstoffen die aansluiten bij de biochemie en DNA van een individu. De werkelijkheid is echter anders. Personalised Food grijpt namelijk diep in op de interactie tussen biomedische diagnostiek en zorg, de productiewijzen, toelevering en kwaliteit van voedsel, en de gebruikersculturen en motivatie van patiënten en burgers. Elke succesvolle business case zal moeten worden gedragen door partijen die het hele web tussen productie en consumptie vertegenwoordigen. Daar leven talloze en heel diverse vragen die beantwoord moeten worden. Die zijn lang niet allemaal technologisch van aard. Zie figuur 8.3

De vragen in bovenstaande figuur zijn een uitsnede van veel meer vragen die er leven, zowel bij burgers/patiënten, bij de land- en tuinbouw, en in de biomedische sector. Ook de vragen ten aanzien

van logistiek en vermarketing zijn nog niet opgenomen. Hoe dan ook, slechts een deel van de vragen is technologisch van aard, de overige vragen doen vooral een beroep op de betrouwbaarheid en integriteit van de partners. Het draait dus in wezen om *vertrouwen*.

Dit roept meteen de vraag op wat de rol van gezondheidsclaims is. Het staat buiten kijf dat de gezondheidseffecten van de inname van plantinhoudstoffen via voedsel wetenschappelijke bewijs behoeft. De vraag is echter of de ontwikkeling van Personalised Food gebaat is bij een exclusieve focus op die gezondheidsclaims. De dominante gedachte binnen de tuinbouwsector is dat een claim de verkoop van het product versterkt, en dus erg belangrijk is. Ook de zorgsector heeft er behoefte aan, immers, artsen schrijven graag iets voor dat bewezen is. Juist het feit dat iets wordt voorgeschreven, en vergoed kan worden door een zorgverzekeraar, is de bron van het verdienmodel van de farmaceutische industrie. En daar zit meteen het probleem.



Figuur 8.3. De kernpartijen betrokken bij de vorming van business coalities, en enkele vragen waarmee zij leven.

De procedures om gezondheidsclaims op medicijnen met goed gevolg af te ronden zijn lang en kostbaar, en geregeld te lang en te kostbaar, waardoor beloftevolle medicijnen soms op de plank blijven liggen en niet op tijd ter beschikking komen van patiënten. Binnen de geneeskunde kent men inmiddels de ‘early access’-procedures, waardoor patiënten onder strikte voorwaarden en begeleiding toch nog niet geheel uitontwikkelde, maar wel beloftevolle medicijnen kunnen gebruiken (www.mytomorrows.com). Dit stimuleert innovatie, en is goed voor patiënten.

Iets dergelijks is aan de hand in de land- en tuinbouwsector. Zo kreeg enkele jaren terug het bedrijf Koppert Cress, producent van ‘cressen’ (kiemplantjes van allerlei soorten), een boete omdat het onwettig de claim voerde dat haar broccoli cress gezond was. Immers, er is geen studie waaruit blijkt dat dat gezondheidseffect ook bestaat. Voor een buitenstaander is dit ridicuul. Het is voor de meesten common sense dat broccoli gezond is, zoals groenten in het algemeen. Toch roept de aanduiding ‘gezond’ veel vraagtekens op bij de Voedsel en Waren Autoriteit (VWA); in de praktijk komt het er op neer dat slechts van 6 stoffen beweerd mag worden dat het de gezondheid positief beïnvloedt. Er is voorts een lijst met ca. 250 stoffen (KOAG-KAG lijst) die ‘on-hold’ staan; voorlopig mag daar nog een bepaalde, nauw omschreven gezondheidsclaim aan ontleend worden, maar de verwachting is dat deze lijst over enkele jaren zal zijn ingekort. De VWA, en ook de European Food Security Agency (EFSA), is zeer terughoudend met gezondheidsclaims.

Het lijkt er dus op dat noch de tuinbouwsector, noch de patiënten en burgers, noch de biomedische sector, bij de ontwikkeling van Personalised Food gebaat zijn bij een te grote nadruk op het realiseren van gezondheidsclaims. Hoogleraar Innovatie Schellekens pleitte in 2009 al voor het afschaffen van het octrooi systeem in de gezondheidszorg (geciteerd in Kasteren et al, 2010:8-9). Waar partijen in ieder geval wél bij gebaat zijn is de ontwikkeling van vertrouwen. Dat vertrouwen heeft veel meer bronnen dan het anonieme gezicht van een claim op het etiket van een product. Vertrouwen kan ontleend worden aan *traditie en cultuur* (‘we hebben het altijd zo gedaan’ of ‘mijn

vrienden doen het, dus dat zal wel kloppen’), *hiërarchie* (‘de overheid heeft dit zo geregeld, dus zal het wel waar zijn’), aan *autoriteit* (‘de dokter zegt het dus zal het wel goed zijn’), of aan *wetenschap* (‘er is wetenschappelijk bewijs geleverd, dus het is waar’). Gevalideerde claims doen impliciet een beroep op vertrouwen ontleend aan wetenschap, juist ook om dubieuze claims gebaseerd op traditie en cultuur (en soms op bedrog) te ontzenuwen.

Er zijn echter minimaal nog twee bronnen van vertrouwen. Eén betreft vertrouwen geput uit *dialog* (‘ik ken deze producenten, weet hoe zorgvuldig hun producten zijn geproduceerd en ontwikkeld’). Deze vorm van vertrouwen is de laatste 10-15 jaar erg belangrijk geworden in de vermarkting van streekproducten. Niet alleen proberen fabrikanten de authenticiteit en traceerbaarheid van hun producten voelbaar te maken (denk aan de melkveehouder op het pak met yoghurt), ook de voedselboxen met regionale producten van producenten waarbij je op bezoek kunt gaan grijpen hierop in, net zoals supermarkten als Marqt, die de producenten hun eigen kraam laat uitventen in een supermarkt context. Korte ketens, waarbij het contact tussen producent en consument voelbaar is, is het toverwoord. De ander aanvullende bron van vertrouwen betreft vertrouwen geput uit *co-creatie*: verschillende stakeholders hebben samen gewerkt aan de ontwikkeling van het product, kennen de sterke en zwakke kanten ervan, kennen elkaars dilemma’s, belangen en inspanningen om het product te produceren. Eindgebruikers weten in dit geval waar ze aan beginnen als ze het product consumeren; producenten durven meer risico te nemen omdat ook eindgebruikers betrokken zijn in de ontwikkeling van het product.

Voor de ontwikkeling van succesvolle business coalities in Personalised Food zijn alle bronnen van vertrouwen vroeg of laat belangrijk. Gegeven het innovatieve karakter van Personalised Food, en de vele vragen die nog beantwoording behoeven, is het noodzakelijk dat ze een rol gaan spelen door vertrouwen in de eerste plaats uit co-creatie te halen. Kortom: samen ontwikkelen. Eindgebruikers zijn dan bereid om ook producten te consumeren

waarvan de claims (nog) niet spijkerhard zijn, omdat ze begrijpen hoe die waarschijnlijkheids- en onzekerheidsmarges geïnterpreteerd moeten worden. Ze zijn bekend geraakt met de argumentatie erachter en vinden die acceptabel. Dat consumenten hier toe zeer wel in staat zijn, bewijst de dagelijkse praktijk waarmee bijvoorbeeld kankerpatiënten geconfronteerd worden. Zij moeten een beslissing nemen over een behandeling waarvan het bewezen effect vaak minimaal is, in de orde van 10-15%. Zij stemmen toch in met de behandeling, omdat ze snappen welke gok ze nemen.

De governance van Personalised Food

Juist omdat Personalised Food in essentie geen technologische uitdaging is, maar een co-creatief proces, waarin uiteenlopende partijen gaandeweg vertrouwen opbouwen en resultaten behalen, kan voor de ontwikkeling van een diversiteit aan Personalised Food Systems niet volstaan worden met een hiërarchisch sturingsmodel. Het zal veel meer het karakter hebben van een Community of Practice, waarin partijen, met behoud van hun dagelijkse belangen, zich afvragen hoe een gezamenlijk doel gerealiseerd kan worden. Dit leidt tot een actief leer- en ontwikkelproces, waarin alle betrokken partijen waarde en eigenaarschap creëren - niet alleen de klassieke commerciële partijen. De urgentie die zo'n Community of Practice voortdrijft komt van degenen die hem het meest aan den lijve ervaren. De belangrijkste urgentiedragers voor Personalised Food zijn op dit moment patiënten en topsporters. Het is van belang deze groepen een leidende rol te geven in het definiëren van de doelen.

Een mooi voorbeeld is de Community of Practice die heeft geleid tot het 'Beter Leven' kenmerk, het kenmerk dat middels een sterrenstelsel op dierproducten (eieren, vleeswaren enz.) aangeeft hoeveel zorg het betreffende dierhouderijsysteem (kip, varken, rund, schaap ...) geeft aan het welzijn van het dier en aan het milieu. Elke ster meer betekent een grotere zorg voor dier en milieu (<http://beterleven.dierenbescherming.nl>). 'Beter Leven' is gebaseerd op het concept van *zoö-centrische veterinaire zorg*: 'bouw een boerderij om de

kip heen waar ze gelukkig wordt', in plaats van het gangbare uitgangspunt 'laat de kip functioneren in het boerderijsysteem dat het efficiëntst werkt'. Daaruit is het rondeel-ei voortgekomen. Het concept van zoö-centrische veterinaire zorg is ingebracht door de dierenbescherming; zij waren de grootste urgentiedragers, met de meest expliciete visie. Iets dergelijks zou kunnen gebeuren met het concept van Individualised Food: 'bouw een voedsel- en zorgsysteem dat het beste de gezondheid van mens en milieu ondersteunt', in plaats het huidige uitgangspunt 'laat de mens functioneren in een voedsel- en zorgsysteem dat het efficiëntst werkt'. Is het denkbaar dat dit leidt tot een vergelijkbaar sterrenstelsel?¹¹

Belangrijke les van de Beter Leven coalitie, net zoals van andere Communities of Practices, is dat die geleid worden door een convenor die in staat is de urgentie (uit) te dragen, en in te voelen met de belangen van de diverse stakeholders (zie onder andere Wenger, 1998). Institutionele inbedding van de convenor is niet per se noodzakelijk, maar wel aan te bevelen. Hoe dan ook, klassieke R&D trajecten, met als gevolg een transfer van technologie naar de markt, lijken volstrekt onhoudbaar. Dit is al heel lang bekend in landbouwontwikkeling, en ook in de medische wereld worden co-creatieve processen voor productontwikkeling in personalised medicine voorgesteld, onder de noemer 'Learning-Adapting-Leveling' (Lal et al, 2013). Deze processen van co-creatie van uiteenlopende stakeholders zijn uitdrukkelijk ontworpen om het eigenaarschap van de uitkomsten beter te verdelen, ten behoeve van beter draagvlak voor het uiteindelijke product (een medicijn, een onderzoeksprotocol, een diagnostisch apparaat), en een betere valorisatie van wetenschappelijke kennis ten behoeve van de praktijk.

¹¹ Of een sterrenstelsel voor Personalised Food nuttig is, en welke kenmerken het zou moeten en kunnen bevatten, moet blijken, maar als gedachtenoefening wel interessant. Denk bijvoorbeeld aan: 1 ster: het is een milieuvriendelijk product (bio of eco bv); 2 sterren: algemeen gezondheidsbevorderend (bv antioxidanten); 3 sterren: meer personalised karakteristieken. OF: 1. ster: dit is een vers product; 2. Er is een patiëntenvereniging die dit product aanbeveelt; 3. de werkzaamheid is wetenschappelijk bewezen. Met dank aan Prof. John Grin, UvA.

Schaalbaarheid van Personalised Food

Voor de tuinbouwsector is schaalbaarheid een belangrijke voorwaarde om tot rendabele business cases te komen. In die zin is Personalised Food in extreme zin, een specifiek gewas voor één individu, in tegenspraak met de werkwijzen in de hedendaagse tuinbouw. Toch is het niet ondenkbaar dat in de toekomst de teeltomstandigheden dermate precies en tot op de individuele plant aangepast kunnen worden, dat zelfs dit perspectief in beeld komt. Dit heeft ook meteen consequenties voor logistieke systemen, die ook dergelijk exact maatwerk moeten kunnen leveren. Het is heel waarschijnlijk dat op weg hier naar toe eerst geproduceerd gaat worden voor groepen mensen met overeenkomstige biologische kenmerken en behoeften. Dat kan op één bedrijf, maar ook in een gezamenlijkheid van bedrijven gebeuren; tezamen vormen ze dan de toeleveranciers voor producten die, bijvoorbeeld, prostaat kankerpatiënten nodig hebben: tomaat met hoog lycopene gehalte, granaatappel, enzovoort. In Nederland wordt jaarlijks bij circa 11.000 mannen prostaatkanker gediagnosticeerd, in Europa circa 420.000 en wereldwijd circa 1.100.000¹². Het is dus in het belang van tuinbouwbedrijven om goede contacten op te bouwen met communities van eindgebruikers.

Geïnteresseerde eindgebruikers

Meest kansrijke groepen eindgebruikers lijken op dit moment patiëntengroepen, en topsporters. Zij zijn de urgentiedragers. Over de interesse van patiënten is in deze rapportage al voldoende geschreven; zie ook de patiëntenagenda rondom voedsel in hoofdstuk 5. In de topsportwereld is toenemende aandacht voor voeding, ter optimalisering van de prestaties, en ter voorkoming en herstel van blessures. Ook de uiteindelijke vertaling naar de breedtesport is van belang. Zo geeft Jeroen Wouters, Programma Manager Nutrition InnoSport, aan dat op dit moment veel amateurs bezig zijn met voedings-sup-

plementen, die enerzijds niet altijd goed zijn, en anderzijds dat onoordeelkundig doen. Er is in de topsport behoefte aan meer onderbouwing voor de huidige voedingsadviezen, en ook meer toegesneden op het individu en zijn / haar sport. Een metabole kaart zou behulpzaam kunnen zijn, samen met andere biomedische gegevens, bij het ontwikkelen van persoonsgebonden voedingsadviezen.

Personalised Food en dierveehouderij

Het terugdringen van antibiotica in de veehouderij is een belangrijke stimulans voor voederonderzoek in deze sector. Zo wordt de laatste jaren onderzocht of en hoe de weerstand van het vee met kruiden preventief te verhogen is. Ook is wel bekend dat als je schapen naar eigen inzicht laat grazen, ze geneigd zijn de soorten te kiezen met een anti-parasitaire werking. Als boer moet je dan wel de juiste (en grote) diversiteit van soorten kunnen aanbieden in het weiland (pers com A. Antonis, CVI).

Hoewel juist de metabole kaart op basis van het genoom bij uitstek de individualiteit van een organisme benadrukt, en je dus zou kunnen zeggen dat een koppeling van de metabole kaart met onderzoek bij dieren niet veel zinnigs oplevert voor de mens, is het wel degelijk nuttig. In de veehouderij wordt gewerkt met diverse zogeheten 'diermodellen', bijvoorbeeld voor darm en hartfunctie onderzoek. Varkens worden daartoe veelvuldig gebruikt; de genetische variatie in varkens is door de fokkerij veel kleiner dan in mensen. Het kan dus 'proof of concept' opleveren over de werkzaamheid van de metabole kaart: is er bijvoorbeeld een relatie te leggen tussen de metabole kaart van een individueel dier en de aanwezigheid van bepaalde stoffen in het bloed? In het Green Health project wordt daarnaast de nematode *C.elegans* gebruikt. Dit wormpje maakt 100% identieke genetisch kopieën van zichzelf, en is derhalve al voor vele belangwekkende biomedische studies gebruikt. Momenteel wordt een testprocedé ontwikkeld dat het mogelijk maakt plantenextracten van verschillende samenstelling te testen op hun effecten op het optreden van

¹² Bron Nederland (cijfer over 2011): <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheid-en-ziekte/ziekten-en-aandoeningen/kanker/prostaatkanker/omvang/> Bron Europa en wereld (cijfers over 2012): <http://www.cancerresearchuk.org/cancer-info/cancerstats/types/prostate/incidence/uk-prostate-cancer-incidence-statistics#geog>

obesitas bij deze nematode, in een zeer hoog tempo: zogeheten high-throughput screening. Koppeling met de metabole kaart ligt voor de hand.

Wil de metabole kaart betekenis hebben voor de veehouderij sector zelf, dan is koppeling met economische belangen noodzakelijk. Hieronder volgen twee voorbeelden.

Gezondere groeipaden

Het energiemetabolisme is een goede start voor het zoeken naar relaties tussen metabole kaart en voeding, ook in de veehouderijsector. Dieren in deze sector worden immers vaak aangezet tot ‘top-sport’: op basis van een zo’n efficiënt en uitgekleed (en dus goedkoop) mogelijk veevoeder dieet een maximale groei realiseren in zo’n kort mogelijk tijd. Dat is niet per se gezonde groei; het kan zijn dat het immuunsysteem eronder lijdt, en dus wellicht hogere veterinaire kosten met zich meebrengt. Een metabole kaart kan helpen om gezondere groeipaden te definiëren voor de veehouderij. Een studie is denkbaar in samenwerking met de diervoederindustrie waarbij systeemdata aan elkaar gekoppeld worden; denk aan bijvoorbeeld het CVI, Schothorst Feed Research, Metabolon en NISO (microbioom). Na identificatie van markers van het microbioom en metaboolom krijgen dieren voeder van verschillende origine, en wordt vastgesteld wat tot excessieve en wat tot gezonde groei leidt, en het verband vastgesteld met de metabole kaart. Dit kan volgens Arno Vermeulen (directeur ImmunoValley), waardevolle informatie opleveren met betrekking tot de ontwikkeling van betere diervoeders, en ook tot veel inzicht leiden dat toepasbaar is op humaan terrein.

Sneller EFSA procedures doorlopen

De European Food Safety Authority wordt ook in de diervoederindustrie vaak gezien als enorme hobbel om gezondheidsclaims te legitimeren. De metabole kaart kan mogelijke ingezet worden om de procedures voor de claims van bijvoorbeeld supplementen in de dierveehouderij te versnellen. Standaard moeten varkens 6 maanden getest worden op een bepaald voedingsregime. Met behulp van metabole parameters en biomarkers zou je de onderzoeksperiode mogelijk kunnen verkorten, de dieren minder

belasten en wellicht harder bewijs afleveren over de werkzaamheid van het supplement.

Metabole kaart en het valideren van ongewone voedingsroutines

In een aantal niet-westerse gezondheidsleren, zoals de Traditional Chinese Medicine, of de Ayurveda, is voeding een heel belangrijk element. Er wordt gebruikt gemaakt van diagnose systemen die volstrekt ongebruikelijk zijn vanuit westers oogpunt, op basis waarvan voedingsadvies gegeven wordt. Ayurveda claimt zelfs een hoogst geïndividualiseerd voedingsadvies te kunnen geven (pers com C. Peters); de resultaten zijn soms verbluffend. De werkzaamheid van de diverse voedingsadviezen die op basis van deze tradities gegeven wordt is niet eenvoudig aan te tonen, juist omdat bijvoorbeeld de kruidenpreparaten een veelvoud van stoffen bevatten. Omdat de metabole kaart in principe kan laten zien waar en hoe ingenomen stoffen in het lichaam terecht komen, kan het kaf van het koren gescheiden worden, en leiden tot een veel gerichtere inzet van fytotherapie. De metabole kaart maakt het ook mogelijk om uit miljoenen voedingsexperimenten, die eigenwijze burgers en patiënten dagelijks uitvoeren, de parels te halen. Immers, met enige regelmaat worden grote successen geclaimd, die normaliter als te anekdotisch opzij worden geschoven. Koppeling van deze succesvolle burgerexperimenten aan de metabole kaart en andere biomedische kenmerken levert mogelijk waardevolle informatie op.

Plantinhoudstoffen in de keten

Of de juiste plantinhoudstoffen de juiste plek in het lichaam en werking bereiken is van een hele keten afhankelijk. Tussen grond en mond zitten meer schakels dan alleen tuinbouw en biomedische zorg.

De kwali- en kwantiteit van plantinhoudstoffen wordt ondermeer bepaald door:

- Zaad
- Teeltmethoden en sturing van de teeltomstandigheden

- Bodem / grondstof
- Moment van oogst (rijpingsproces)
- Bewaarduur en bewaaromstandigheden tot aan consumptie
- Verwerkingswijze in halffabrikaten (saladepakketten bv)
- Bereidingswijze in de keuken (koken, stomen enz.)
- Combinatie met andere voeding in specifieke recepten
- Omstandigheden tijdens consumptie (eetcultuur)
- Kauwgedrag

Op al deze punten wordt door verschillende actoren invloed uitgeoefend. De keten biedt dus tegelijk een handvat voor partijen om een aandeel te leveren aan de kwaliteit van het uiteindelijk genuttigde voedsel, en het effect dat het heeft op de gezondheid van een individu. Op elk punt is een coalitie te vormen van geïnteresseerden, en dat gebeurt momenteel uiteraard ook. Op elk punt is ook een reeks vragen mogelijk, waar antwoord op nodig is. Deze rapportage heeft de nadruk gelegd op de kwaliteit van het basisproduct, en de kwaliteit van de diagnose van de individuele gezondheidsbehoefte, opdat er een potentiële betere match uit kan komen. Dit kan op alle genoemde punten in de keten tussen grond en mond doorwerking hebben.

Business coalities in wording

Het doel van deze verkenning was het identificeren van een of meerdere business coalities. Een business coalitie in Personalised Food wordt gedefinieerd als de partijen die een logische verbinding maken tussen een aandoening, patiëntenorganisaties, plantinhoudstoffen, biomedische analyse, tuinbouwproducten en voeding, met de intentie om tot een business model te komen.

In de context van dit project zijn twee potentiële business coalities geïdentificeerd: één rondom prostaatanker, en één rondom diabetes. Onder volgt een korte omschrijving van de cases. Een derde rondom topsport is nog te pril om te worden benoemd, maar verdient zeker uitwerking. Tot slot

worden de contouren omschreven van een onderzoeksvorstel.

Een Voedingssupplement voor Prostaatanker

Wat borstkanker is voor vrouwen, is prostaatanker voor mannen: de meest voorkomende kankersoort in hun sexe, jaarlijks treft het zo'n 10.000 mannen. In mannen van 60-70 jaar kampt 40% met prostaatanker - al hoeft dat niet in alle gevallen te leiden tot klinische verschijnselen of het overlijden aan de ziekte. De zogenoemde "progressie" treedt op bij mannen die ouder zijn dan 50 - 55 jaar.

In Oost-aziatische landen (bv Japan) is minder prostaatanker dan in het westen. Er zijn vergelijkende epidemiologische studies die dat aantonen. Migratie studies van Japanse mannen naar Hawaï en de Verenigde Staten tonen een toename van voorkomen en sterfte aan prostaatanker in de volgende generaties. Prof. Dr. Fritz Schroder, uroloog Erasmus MC, heeft met collega's in de afgelopen 15 jaar een voedingssupplement ontwikkeld dat aantoonbaar de groei van menselijk prostaatanker in muizen remt en de stijging van PSA waarden in mannen van 60-70 jaar vertraagd met een factor 2,5. Het supplement is echter nooit op de markt gebracht. De werkzame bestanddelen komen uit o.a. tomaat en soya; er zijn aanwijzingen dat ook de pit van de granaatappel effect sorteert. Het is uiteraard mogelijk om een dieet samen te stellen met bovengenoemde ingrediënten; vooruitlopend op de ontwikkeling van specifieke receptuur wordt nu ingezet op het voedingssupplement.

Het supplement is in eerste instantie interessant voor mannen waarbij prostaatanker is geconstateerd en die zogeheten 'actief geobserveerd' worden (jaarlijks zo'n 3.500 gevallen in Nederland). Daarnaast is het zeer waarschijnlijk ook interessant voor mannen in preventieve zin.

De partners in deze business coalitie zijn samengebracht zijn Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Prostaatanker (Prof. Schröder), Ars Pro Pharma (supplementenfabrikant), Holisan (distributeur en verkoper van fytotherapeutische middelen) en Inspire2Live (patiëntenorganisatie). Zij hebben de

intentie om tot een rendabel business model te komen waarin prostaat kankerpatiënten zo snel mogelijk het supplement kunnen verkrijgen. In de ontwikkeling ervan komt de coalitie diverse obstakels tegen op het gebied van patentrecht, gezondheidsclaims, en community opbouw, waardoor de deze business coalitie een zeer leerzame case voor de ontwikkeling van Personalised Food vormt.

Bitter Gourd in de strijd tegen obesitas en diabetes

Momordica charantia, de zogeheten ‘bittere komkommer’, ‘bitter gourd’ (engels), ‘Fu kwa’ (Chinees) of ‘Sopropro’ (Surinaams), wordt in veel landen over de gehele wereld verbouwd als groente, met name in Zuidoost-Azië. Rauw heeft deze groente een onaangename geur en een matig tot zelfs zeer bittere smaak. Toch wordt de plant veel geconsumeerd, en in veel traditionele geneeswijzen gebruikt bij de behandeling van diabetes mellitus. Er is vrij veel onderzoek gedaan dat de positieve effecten van *Momordica charantia* onderbouwt. Enerzijds stabiliseert consumptie van de plant de bloedsuikerspiegel (hypoglycemische werking), wat gunstig is voor diabetici. Anderzijds vertraagt het de vetopbouw in vetcellen, wat gunstig is bij obesitas.

Op dit moment wordt ‘bitter gourd’ uit het buitenland geïmporteerd. ENZA zaden ziet mogelijkheden om cultivars te ontwikkelen en zaad te vermeerderen voor de teelt in Nederland. ENZA ziet mogelijke afzet aan enerzijds consumenten met Aziatische en hindoestaanse achtergrond in Europa, en anderzijds aan diabetici. MARFO (cateraar uit Lelystad) wil samenwerken t.b.v. de ontwikkeling van receptuur. Beoogde andere partners zijn de Diabetes Vereniging Nederland, om te onderzoeken op welke manier en in welke voedselroutine ‘bitter

gourd’ kan bijdragen aan het minimaliseren van het medicijngebruik, en een zorginstelling met onderzoeksfaciliteit, om effecten van verschillende soorten cultivars te kunnen testen. Het Holland Health Trial Centre uit Alkmaar is hiervoor in beeld.

East West Seeds is in de Aziatische landen marktleider voor ‘bitter gourd’. Dit bedrijf heeft al onderzoek laten doen naar inhoudsstoffen; de resultaten daarvan kunnen mogelijk dienen als basis voor voortgezet toegepast onderzoek voor de teelt in Nederland.

Onderzoeksvoorstel: naar de correlatie tussen metabole kaart en metabolieten profiel van een diermodel en bij diabetici

Green Health heeft veel ervaring opgebouwd met het benutten van *C.elegans* als high throughput screeningsmodel voor de werkzaamheid van bioactieve stoffen op diabetes type 2. In samenwerking met VU/UvA wordt een onderzoeksvoorstel voorbereid naar hoe de metabole kaart zich verhoudt tot het metabolietenprofiel van 1) *C. elegans*, en 2) een groep van diabetes patiënten, bij inname van specifieke eetbare gewassen.

Zodoende:

- Wordt duidelijk of het diabetes / obesitas model van *C.elegans* te gebruiken is als voorspellend model voor de effectiviteit van plantenstoffen bij humane diabetes
 - Wordt duidelijk of de Metabole Kaart te gebruiken is als voorspeller (simulatie) van de effecten van bepaalde plantenstoffen op de mens
 - Kan ‘proof of concept’ gecreëerd worden van de potentie van de Metabole Kaart om een theoretisch voedingsadvies te formuleren
- Beoogde samenwerkingspartner is het Holland Health Trial Centre.