

## Rapportage projectinformatie PPS-en Landbouw, water, voedsel

### 1. Projectinformatie

1.1 Organisatie/financiering	TKI T&U
1.2 Projectnummer	TU-2018-013
1.3 Project titel	<b>De Waarde(n) van Groenten en Fruit</b>
1.4 Projectleider	<b>Herman Peppelenbos, h.peppelenbos@has.nl</b>
1.5 Startdatum (dd-mm-jjjj)	<b>15-02-2019</b>
1.6 Einddatum (dd-mm-jjjj)	<b>31-12-2022</b>
1.7 MMIP primair	<b>D2 Gezonde voeding een makkelijke keuze</b>
1.8 MMIP secundair	<b>nvt</b>

### 2. Projectomschrijving

<b>2.1 Samenvatting</b> <i>Geef een korte samenvatting van wat het project inhoudt en beoogt. Het gaat om een publiek beschikbare samenvatting (doel, bijdrage aan de missie, op te leveren resultaten in termen van kennis voor doelgroep x en de partners in het project).</i>
Er is relatief weinig bekend over de relatie tussen specifieke inhoudsstoffen van groente en fruit en de daarmee samenhangende gezondheidseffecten. Inhoudsstoffen worden bovendien amper gemeten in groente en fruit, waardoor onduidelijk is wat de invloed is van bijvoorbeeld raskeuze en teeltcondities. In dit project wordt door ondernemers en kennisinstellingen samengewerkt om de échte waarde van verschillende groenten- en fruitsoorten in kaart te brengen. Er worden twee innovatieve meetmethoden ontwikkeld en gecombineerd om te kunnen definiëren wat de inhoudsstoffen en gezondheidseffecten van een aantal belangrijke groenten- en fruitsoorten zijn.
<b>2.2 Doel van het project</b> <i>Wat gaat het project bijdragen aan de doelen van de KIA, de missies en de MMIP's?</i>
Het goed en betrouwbaar kunnen onderbouwen van de voedingswaarde van groenten en fruit zal bijdragen aan het overall doel van MMIP D1: 'Bijdragen aan het vergroten van de waardering voor voedsel' en 'het herstellen van vertrouwen in voedsel'.
<b>2.3 Motivatie</b> <i>Licht toe waarom dit project passend en nodig is binnen het MMIP</i>
Door meer zicht te krijgen op mogelijke bronnen van variatie in voedingswaarde in groente en fruit kan beter gestuurd worden op voedingswaarde. En door te verkennen wat de mogelijkheden zijn voor gezondheidsclaims wordt een basis gelegd voor eenduidige informatie richting consumenten. Beide aspecten dragen bij aan een (her)waardering van groente en fruit. Het ontwikkelen van betrouwbare informatie over de voedingswaarde van groente en fruit draagt bovendien bij aan het vertrouwen van consumenten, in tegenstelling tot de regelmatig terugkerende berichten in diverse media dat groente en fruit niet meer zo gezond zou zijn als vroeger.
<b>2.4 Resultaat</b> <i>Zo SMART mogelijke beschrijving van de beoogde resultaten van het project. Het gaat om zowel de inhoudelijke resultaten (in relatie tot vraag 2.2) als resultaten zoals bijeenkomsten en rapporten. Geef zoveel mogelijk ook de planning per jaar.</i>
Het project is onderverdeeld in 5 werkpakketten. Per WP staan de milestones genoemd: <u>WP1. Selectie van modelgewassen en inhoudsstoffen:</u> Aan het eind van jaar 1 moeten de keuzes m.b.t. inhoudsstoffen en producten gemaakt zijn. Op te leveren producten: selectie van inhoudsstoffen (die mogelijk goed gecombineerd te extraheren en te meten zijn) en producten

(met relatief hoge concentraties van deze inhoudsstoffen). Daarnaast zal de systematische literatuurstudie naar de diverse stoffen uit groenten en fruit resulteren in een wetenschappelijke publicatie.

WP2 Ontwikkeling innovatieve meetmethode inhoudsstoffen: Per combinatie van inhoudsstof en product een betrouwbare en uitwisselbare methode op basis van bestaande technieken. Daarnaast worden de mogelijkheden van nieuwe innovatieve methode verkend die inhoudsstoffen in groenten en fruitproducten meten. De compositie en bandbreedtes van de geselecteerde producten worden gerapporteerd.

WP3. Innovatieve aanpak gezondheidsclaims (challenge testen): De uitkomsten van de literatuurstudie uit WP 1 is essentieel voor onderdeel 1A (verkenning welke te meten homeostaseveranderingen meegenomen dienen te worden), waar onderdeel 1B (samenstelling en eerste tests van componenten in het challenge model) al eerder kan worden opgestart. Aan het eind van jaar 2 moet in beeld zijn welke effecten meegenomen moeten worden in de ontwikkeling van het challenge model, te gebruiken in onderdeel 2. In WP3 wordt overwogen om een *ex vivo* challenge test uit te voeren om de resultaten van de *in vivo* challenge test verder te kunnen ontwikkelen en duiden. Hiermee zullen de eerste ontwikkelingsstappen van een challenge model om de geïdentificeerde gezondheidsmarkers in de mens te kunnen meten opgeleverd worden (laboratorium fase doorlopen en een eerste proof of principle test gedaan met een geselecteerde inhoudsstof en het bijpassende ontwikkelde challenge model). In combinatie met de gegevens uit WP4, zullen hier diverse wetenschappelijke artikelen over gepubliceerd kunnen worden.

WP4. Eerste verkenning van het stappenplan: Vanaf het begin van het project (jaar 1) zal contact gelegd worden met de Medisch Ethische ToetsingsCommissie om tijdens jaar 3 de goedkeuring te kunnen verkrijgen om de humane testen met het challenge model gestart kunnen worden. In het eerste half jaar van jaar 4 worden de testen afgerond en zullen de resultaten worden verwerkt. Op te leveren producten: een eenduidig 'proof of principle bevestiging', wetenschappelijke publicaties over de ontwikkeling van het challenge model en de regulatory barrier analysis en een PhD thesis over deze wetenschappelijke ontwikkelingen. Daarnaast zullen de consortiumpartijen voor de geteste stoffen inzicht hebben welke stappen nog moeten worden ondernomen om een gezondheidsclaim aan te kunnen vragen. In deze onderzoeksstap wordt geanalyseerd in hoeverre het bekende en gegenereerde bewijs toereikend is voor een gezondheidsclaim autorisatieprocedure onder Europese wet- en regelgeving. Is het gezondheidseffect al goed genoeg bestudeerd en welk (type) onderzoek is nog nodig om tot een autorisatiedossier te komen voor de stof(fen) die getest is (of zijn) in dit onderzoek? Zodra duidelijk is welke gegevens verzameld zijn in de verschillende werkpakketen van dit project, kan ook inzicht gegeven worden in hoeverre de gezondheidseffecten van de diverse geteste stoffen wetenschappelijk zijn onderbouwd. Waar de regulatory barrier analysis in stap 2 van dit WP breder ingestoken is, zal met deze analyse in kaart worden gebracht in hoeverre de specifieke dossiers voor de onderzochte stoffen compleet zijn of welke onderzoeksgegevens nog missen en hoe deze gegevens aangevuld moeten worden.

WP5. Communicatie en Disseminatie: In het eerste jaar zal er specifiek worden ingezet op het ontwikkelen van een huisstijl en een informatieve website rondom dit project. Jaarlijks zal er een communicatieplanning opgesteld worden waarin de specifieke contentcreatie zal worden gepland. Daarnaast zal er een jaarlijks evenement worden georganiseerd, waarin dit project en de behaalde alsmede de te verwachten resultaten centraal staan.

## Jaarrapportage 2020

### 3. Status project

<b>3.1 Status project</b>	project loopt op schema
<b>3.2 Toelichting</b> incl. voorziene wijzigingen t.o.v. het oorspronkelijke werkplan	Ondanks beperkingen bij de betrokken kennisinstellingen a.g.v. coronamaatregelen is het onderzoek volgens planning door kunnen gaan. WP1 is afgerond en WP2 en WP3 liggen op schema. Er is bovendien de nodige publiciteit gegenereerd, maar het geplande event is in 2020 niet doorgedaan vanwege corona.

### 4. Behaalde resultaten

<b>4.1 Korte beschrijving van de inhoudelijke resultaten</b> en hun bijdrage aan het MMIP (zoals beschreven in 2.2)
<p>WP1: is afgerond met een literatuurstudie over lycopen, sulforafaan, anthocyanen en beta-glucanen. Op basis daarvan is de keuze gevallen op sulforafaan voor de <i>in vivo</i> studies en lycopen en sulforafaan voor de <i>in vitro</i> studies (WP3).</p> <p>WP2: de meetmethode voor lycopen in tomaat is afgerond. In 2021 zal een ringanalyse met meerdere labs plaatsvinden om de methode te evalueren. De meetmethoden voor sulforafaan en anthocyanen zijn opgestart. Innovatieve non-destructieve methoden voor het meten van lycopen zijn getest en worden in 2021 verder uitgezocht. De bandbreedte van lycopen in tomaten is in kaart gebracht door 10 verschillende rassen en typen tomaat onder vergelijkbare teeltomstandigheden op te kweken. Verdere verdieping naar variatie in lycopen tussen rassen binnen een type tomaat die meestal rauw geconsumeerd wordt (cherry, snack en cocktail) zal in 2021 afgerond worden. Daarmee wordt de bandbreedte van lycopengehalte tussen én binnen rassen en typen tomaat in kaart gebracht.</p> <p>WP3: De verkenning van de te meten homeostaseveranderingen voor het challenge model is bijna afgerond. De bestudeerde homeostaseveranderingen moeten nog worden opgenomen in de aanvraag voor de <i>in vivo</i> studie, en nog gecontroleerd worden op beschikbaarheid (analyses) op het lab. De <i>ex vivo</i> challenge testen zullen mogelijk tegelijkertijd met de <i>in vivo</i> studie worden uitgevoerd, omdat het afgenomen test materiaal (bloed/urine) 'gechallenged' kan worden met bijvoorbeeld LPS <i>ex vivo</i>. De verkenning van de verschillende challenge testen is afgerond. Er is (hoogstwaarschijnlijk) gekozen om in de interventie studie de 'PhenFlex' challenge te gaan gebruiken. Er is gestart met de hoofdopzet voor het medisch-ethische aanvraagdossier dat moet worden ingediend bij de Medisch-Ethische Toetsingscommissie. Twee cursussen om de interventie studie uit te kunnen voeren zijn behaald en afgerond (Bloedafname, eBROK).</p> <p>WP4: Is nog niet begonnen.</p> <p>Bijdrage aan MMIP D1 'Bijdragen aan het vergroten van de waardering voor voedsel' en 'het herstellen van vertrouwen in voedsel'; het project ligt op schema om de innovatieve methoden op tijd op te leveren om daarmee betrouwbare uitspraken te kunnen doen over voedingswaarde, maar ook om een basis te leveren voor de gezondheidswaarde van groente en fruit.</p>

<b>4.2 Deliverables</b> (bijeenkomsten en andere output, die niet benoemd wordt in 4.3 en 4.4)
nvt
<b>4.3 Communicatie (lijsten)</b>
4.3.1 Wetenschappelijke artikelen en hun doi ( <i>Digital Object Identifiers</i> )
van Steenwijk, H.P.; Bast, A.; de Boer, A. The Role of Circulating Lycopene in Low-Grade Chronic Inflammation: A Systematic Review of the Literature. <i>Molecules</i> <b>2020</b> , <i>25</i> , 4378. : <a href="https://doi.org/10.3390/molecules25194378">https://doi.org/10.3390/molecules25194378</a>
4.3.2 Rapporten/artikelen in vakbladen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AGF.nl: "<a href="#">Groente en fruit zijn gezond en dat gaan we bewijzen</a>" (agf.nl)</li> <li>• VoedingNu: "<a href="#">Lycopeenconcentratie in het bloed mogelijke voorspeller voor gezondheid</a>" (VoedingNu.nl)</li> <li>• Kiempunt Limburg: <a href="#">Groenten en fruit als apotheek voor de gezondheid</a></li> </ul>
4.3.3 Overige communicatie-uitingen (inleidingen/posters/radio-tv/social media/workshops/beurzen)
<a href="#">Gezond of ziek? De tomaat weet raad - Hartpatiënten Nederland (hartpatienten.nl)</a> <a href="#">Gezond of ziek? De tomaat weet raad!   Brightlands</a> <a href="#">Groente en fruit zijn gezond. En dat gaan we bewijzen – Maastricht University</a> <a href="#">Interview met Hidde van Steenwijk over gezonde groente en fruit (Brightlands.com)</a>
Social media berichten (selectie): <a href="https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/2665289660254467">https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/2665289660254467</a> <a href="https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/2665363790247054">https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/2665363790247054</a> <a href="https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/3280125648770862">https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/3280125648770862</a> <a href="https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/3222021441247950">https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/3222021441247950</a> <a href="https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/3410351882414904">https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/3410351882414904</a> <a href="https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/3240761106040650">https://www.facebook.com/FoodClaimsCentreVenlo/posts/3240761106040650</a>
Bovenstaande nieuwsitems zijn bovendien via de communicatiekanalen van de partners verspreid (websites, social mediakanalen) wat extra aandacht genereerde.
<b>4.4 Overige resultaten:</b> technieken, apparaten, methodes
nvt
<b>4.5 Projectwebsite:</b> geef het adres van de projectwebsite (indien beschikbaar)
<a href="http://www.waardenvangroentenenfruit.nl">www.waardenvangroentenenfruit.nl</a> (NL versie) <a href="http://www.waardenvangroentenenfruit.com">www.waardenvangroentenenfruit.com</a> (UK versie)