

# Op weg naar duurzame eiwitconsumptie

Een literatuurstudie naar de inzetbaarheid en effectiviteit van gedragsinterventies gericht op het bevorderen van duurzame eiwitconsumptie

**Wageningen Economic Research, december 2019**

Emily Bouwman, Danny Taufik, Machiel Reinders, Hans Dagevos, Muriel Verain & Marleen Onwezen

# Inhoud

Samenvatting

Introductie

Methode

Resultaten

Conclusies en discussie

Referenties

Appendix I: gedetailleerde resultaten artikelen

Appendix II: gedetailleerde resultaten reviews

Meer informatie



# Samenvatting



# Samenvatting

## Doel en methode literatuuroverzicht

Om meer inzicht te krijgen in welke interventiestrategieën de consumentenacceptatie van duurzame eiwitten kunnen vergroten en welke strategieën de vleesconsumptie kunnen reduceren, is een literatuuroverzicht gemaakt.\* In totaal zijn er 47 studies bestudeerd en 5 systematische reviews met 32 studies. De systematische reviews zijn met name gebruikt om kennisleemten in kaart te brengen, maar ook om uitkomsten van de studies aan te vullen.

## Resultaten: welke alternatieve eiwitbronnen worden onderzocht?

In het onderzoek maken we een onderscheid in drie typen duurzame eiwitten (i.e., conventionele eiwitten, nieuwe eiwitten en toekomstige eiwitten). Specifieke studies gericht op vleesreductie vormen een aparte categorie. Uit de resultaten blijkt dat de meeste studies kijken naar de acceptatie van insectenconsumptie, gevolgd door algemene reductie van vleesconsumptie en de acceptatie van kweekvlees. De minste studies richten zich op peulvruchten en er zijn geen experimentele studies naar zeewier gedaan.

## Resultaten: welke interventiestrategieën worden onderzocht?

Hoe vaak verschillende interventiestrategieën zijn onderzocht, wordt hieronder aangegeven, waarbij de meest bestudeerde strategie bovenaan staat en de minst bestudeerde strategie onderaan. De interventiestrategieën zijn ingedeeld volgens het 'behaviour change wheel' (Michie et al., 2011).

1. *Persuasion*: met communicatie positieve of negatieve gevoelens beïnvloeden of actie stimuleren. Vooral framing van productinformatie wordt veel getoetst.
2. *Enablement*: middelen verhogen en barrières wegnemen om kundigheid en mogelijkheid te verhogen. Daarbij zien we vooral dat het proeven van een product effectief is.
3. *Education* strategieën, die als doel hebben kennis en begrip te verhogen.
4. *Environmental restructuring*, het veranderen van de fysieke en sociale context, wordt alleen toegepast in vleesreductiestudies, zoals portiegroottes veranderen en het introduceren van normen.
5. Er zijn weinig tot geen experimenten die focussen op *incentivisation*, *modelling*, *coercion*, *restrictions* en *training*.

\* Vis is in deze studie buiten beschouwing gelaten.

# Samenvatting

## Resultaten: effectieve strategieën

- Bij conventionele eiwitten (peulvruchten) zijn met name *persuasion* technieken (zoals een gecombineerde milieu- en gezondheidsclaim) effectief.
- Voor kweekvlees zijn *persuasion* technieken, zoals een niet-technische beschrijving en positieve informatie, effectief. *Education* technieken, zoals informatie over de productie van kweekvlees, kunnen averechts werken.
- Bij vleesreductie is *environmental restructuring*, zoals portiegrootte aanpassen, erg effectief en *enablement*, zoals dagelijkse herinneringen aan het doel om vlees te reduceren en het aanbieden van alternatieven, is ook effectief. *Persuasion* technieken zijn niet altijd effectief en er is weinig bewijs voor de effectiviteit van *education* technieken.
- Bij de acceptatie van insecten zijn *persuasion* technieken, zoals zichtbaarheid en framing, en *enablement* technieken, met name proeven, effectief. Het effect van *education* technieken is onduidelijk omdat niet alle informatie even effectief is.
- Tot slot zijn weinig strategieën effectief om de acceptatie van soja te verhogen.

## Resultaten: voorspellers en mechanismen die een rol spelen bij acceptatie van duurzame eiwitten

De meeste studies kijken ook naar mogelijke voorspellers of mechanismen die een rol spelen bij de acceptatie van duurzame eiwitten. Zo wordt bij kweekvlees gekeken naar waargenomen natuurlijkheid, bij insecten naar risicoperceptie, walging en food neophobia en bij soja naar gezondheidsinteresse. De voorspellers en mechanismen richten zich vooral op motivatie (*Motivation*), gevolgd door vaardigheden van mensen (*Ability*) en het minst op mogelijkheid (*Opportunity*).

## Kennisleemten

In het onderzoek naar nieuwe eiwitten is meer behoefte aan gestandaardiseerde beschrijvingen en vragen, specifieke methoden, correcte definities en meer sensorische evaluaties.

# Introductie

# Inleiding

## Behoeftte aan een duurzaam dieet

De behoefte aan een meer duurzaam dieet neemt toe met nijpende milieu- en gezondheidsproblemen. Huidige consumptiepatronen zijn ongezond en milieubelastend, met name door de (over)consumptie van dierlijke eiwitten in de vorm van vlees, zuivel of eieren. Tegelijkertijd zetten verschillende partijen in op verduurzaming van ons eetpatroon, bijvoorbeeld bedrijven die meer plantaardige vleesvervangers op de markt brengen. Er is echter nog veel winst te behalen. Vanuit dit perspectief is het van belang beter te begrijpen hoe consumenten zijn te bewegen tot het maken van duurzamere en gezondere voedingskeuzes. Stappen in deze richting zijn te maken als de consumentenkeuze op zogenoemde 'nieuwe' eiwitten (insecten, algen/wieren, peulvruchten, paddenstoelen) en nieuwe vleesalternatieven (plantaardige vleesvervangers en kweekvlees) valt. Hoewel de meeste van deze alternatieve eiwitbronnen al een tijd beschikbaar zijn en bekend zijn onder consumenten, worden ze nog niet op grote schaal geconsumeerd. In het vervolg spreken we over 'duurzame eiwitten', aangezien niet alle eiwitten, zoals peulvruchten, nieuw zijn te noemen. Daarbij is er wel de realisatie dat de duurzaamheidswinst van de verschillende alternatieve eiwitbronnen uiteen kunnen lopen en daardoor aan discussie onderhevig is.

## Huidig literatuuronderzoek

Doel: Een overzicht van effectieve interventiestrategieën is een goed begin om te komen tot een effectieve aanpak die langdurig effect heeft op de (eiwit)consumptie van consumenten. Daarom is een literatuuronderzoek gedaan met als doel het creëren van meer overzicht naar wat bekend is over de inzetbaarheid en effectiviteit van mogelijke interventies. De hoofdvraag is hoe consumenten zijn te bewegen tot het accepteren en consumeren van duurzame eiwitten en tot het reduceren van vleesconsumptie.

Aanpak: Het huidige literatuuronderzoek bouwt voort op literatuuronderzoek dat gedaan is in twee projecten; deelproject 1.1 van het project Nieuwe Eiwitten (Onwezen et al., *under review*) en het PPS-project Food Value and Impact (Taufik et al., 2019). Daarnaast is er nog een aanvullende gestructureerde zoektocht gedaan naar nieuwe artikelen op Google Scholar. Zowel empirische studies als systematische reviews zijn bestudeerd. De systematische reviews zijn met name gebruikt om kennisleemten in kaart te brengen, maar ook om uitkomsten van de studies aan te vullen waar nodig. Er is alleen naar studies gekeken die een experiment uitvoeren, om uitspraken te kunnen doen over de causale effecten van de verschillende interventies op de consument. Daarnaast is alleen gekeken naar studies uitgevoerd in Westerse landen, om de uitkomsten toe te kunnen passen in een Nederlandse (Europese) context.

# Methode





# Methode: selectie relevante artikelen

**Selectiecriteria.** Deelproject 1.1 van het project Nieuwe Eiwitten en het PPS-project Food, Value en Impact hadden elk hun eigen selectiecriteria. Hier zijn nog criteria aan toegevoegd, zoals in onderstaand overzicht is te zien.

Deelproject 1.1, Nieuwe Eiwitten	Food Value & Impact	Google Scholar
<p><b>Selectiecriteria deelproject 1.1, Nieuwe Eiwitten</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consumentengedrag of -acceptatie rondom alternatieve eiwitbronnen als uitkomstmaat</li><li>▪ Focus op het begrijpen, verklaren en/of beïnvloeden van consumenten acceptatie en/of gedrag</li><li>▪ Empirische data (kwantitatief of kwalitatief)</li><li>▪ Focus op proteïnen op product level vs. nutriënt level</li><li>▪ Uitgevoerd in een Westers land</li></ul> <p><b>Extra selectiecriteria voor de huidige studie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Focus op experimentele studies</li><li>▪ Sensorische studies excluderen<ul style="list-style-type: none"><li>• Studies over zichtbaarheid insecten wel includeren</li></ul></li><li>▪ Studies met een focus op gezondheidseffecten excluderen</li></ul>	<p><b>Selectiecriteria Food, Value &amp; Impact</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gedrag als uitkomstmaat: verhogen plantaardige consumptie en/of verlagen dierlijke consumptie</li><li>▪ Focus op het beïnvloeden van consumentengedrag</li><li>▪ Focus op experimentele studies</li><li>▪ Veldexperiment/real-life settings</li><li>▪ De studie onderzoekt een single-component interventie: het moet aan te wijzen zijn waar een effect vandaan komt</li><li>▪ Focus op gezonde volwassenen</li><li>▪ Uitgevoerd in een Westers land</li></ul> <p><b>Extra selectie criteria voor de huidige studie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alleen studies gericht op het verlagen van dierlijke consumptie (vleesreductie)</li></ul>	<p><b>Selectiecriteria systematische reviews</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Focus op nieuwe/alternatieve eiwitten</li><li>▪ Focus op het beïnvloeden van consumentengedrag</li></ul> <p><b>Selectiecriteria nieuwe artikelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Artikelen van 2018 en later</li><li>▪ Focus op experimentele studies</li><li>▪ Focus op nieuwe/alternatieve eiwitten</li><li>▪ Focus op het beïnvloeden van consumentengedrag</li></ul>

# Methode: geïnccludeerde artikelen

Na de selectieronde bleven in totaal 38 artikelen en 5 systematische reviews over. De resultaten van de artikelen en de reviews worden los van elkaar beschreven in de resultaten.

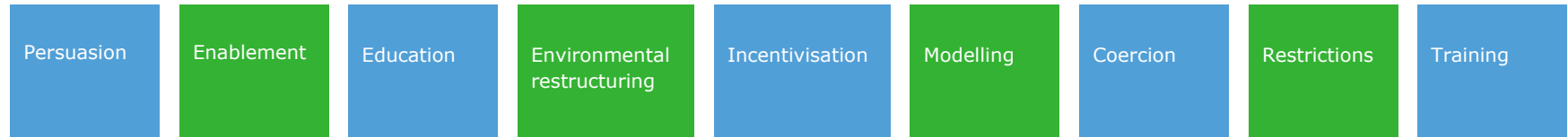


# Methode: resultaten artikelen

Om de resultaten van de artikelen overzichtelijk weer te geven, rapporteren we de resultaten per type eiwit en per interventiestrategie. Er worden drie typen duurzame eiwitten onderscheiden. Studies gericht op vleesreductie vormen een eigen categorie. Dat levert de volgende categorieën op:

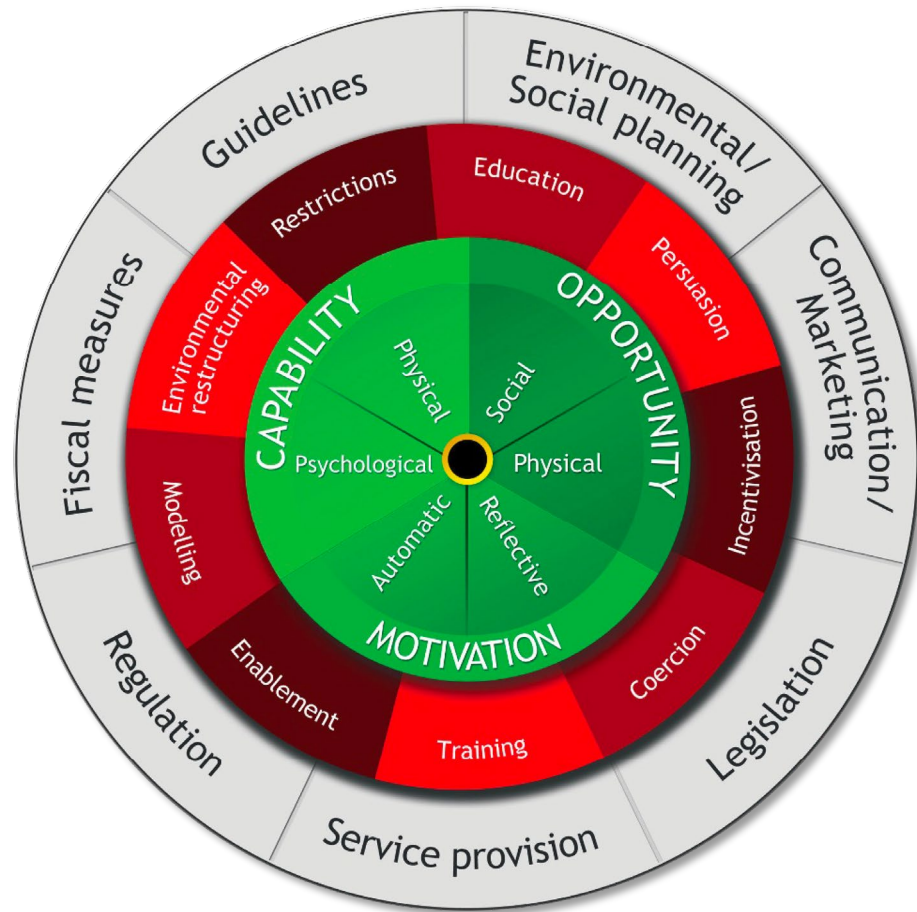
- Conventionele eiwitten (quinoa en peulvruchten, zoals noten, bonen en erwten)
- Nieuwe eiwitten (zeewier, micro-algen, insecten, lupine, soja en sorghum)
- Toekomstige eiwitten (eendenkroos en kweekvlees)
- Vleesreductie

De interventiestrategieën worden ingedeeld volgens het 'behaviour change wheel' (Michie et al., 2011), dat een onderverdeling maakt in negen strategieën (zie ook volgende pagina):



Tot slot zullen wij zelf nog een link maken met het MOA-model (Rothschild, 1999) en de interventiestrategieën relateren aan Motivatie, de mate waarin consumenten gemotiveerd zijn om hun gedrag te veranderen, Opportunity, de mogelijkheid die consumenten hebben om hun gedrag te veranderen of Ability, de vaardigheden die consumenten hebben om hun gedrag te veranderen

# Behaviour change wheel (Michie et al., 2011)



Onderstaande tabel presenteert welke strategieën uit de studies zijn toebedeeld aan de 9 onderscheiden strategieën. Bij de toewijzing is zo dicht mogelijk bij de beschrijving van Michie et al. (2011) gebleven. Soms paste een strategie in meerdere categorieën of juist in geen enkele. De twijfelgevallen *claims* en *traffic light labelling* zijn ingedeeld bij *education* (en niet bij *persuasion*), omdat het naast *motivation* ook de *ability* van mensen kan beïnvloeden.

Strategie van Michie et al. (2011)	Beschrijving van Michie et al. (2011)	Toegewezen strategieën (door ons)	Koppeling MOA
<b>Persuasion</b>	Met communicatie positieve of negatieve gevoelens beïnvloeden of actie stimuleren	Framing (positief/negatief 4x; herkenbaarheid naam 4x; afbeelding heel/verwerkt insect 3x; maatschappij/individu 1x) (12x); gevoel van SES (3x); bekendheid & toepasselijkheid product (3x); Prijs als anker (2x)	Motivation
<b>Enablement</b>	Middelen verhogen, barrières wegnemen om kundigheid en mogelijkheid te verhogen	Proeven (5x); <i>kweekvlees</i> vs. normaal vlees (3x); herinneringen (1x); implementatie intenties (1x)	Opportunity; Ability
<b>Education</b>	Kennis en begrip verhogen	Informatie bieden (7x), <i>claims</i> (2x), <i>Traffic-light labelling</i> (1x)	Motivation; Ability
<b>Environmental restructuring</b>	De fysieke of sociale context veranderen	Portiegrootte (3x); normen (2x)	Opportunity
<b>Incentivisation</b>	Een verwachting van een beloning scheppen	Financiële incentive (1x)	Motivation; Opportunity
<b>Modelling</b>	Een voorbeeld geven voor mensen om na te streven of na te doen	/	Motivation; Ability
<b>Coercion</b>	Een verwachting van een straf of kosten scheppen	/	Motivation; Opportunity
<b>Restrictions</b>	Met regels de mogelijkheid voor het doelgedrag te verminderen (of doelgedrag verhogen, door mogelijkheid voor concurrerend gedrag te verminderen).	/	Opportunity
<b>Training</b>	Vaardigheden bijbrengen	/	Ability

# Resultaten



# Strategieën per type eiwit

Er zijn in totaal **38 artikelen** bekeken, die **47 studies** beschrijven, waarvan **6 keuze-experimenten**.

Focus van de **41 experimentele studies**:

- **2 studies** focussen op conventionele eiwitten (peulvruchten)
  - 1 studie implementeert een *education* interventie en 1 studie een *persuasion* interventie (claims)
- **21 studies** focussen op nieuwe eiwitten (17x insecten en 4x soja)
  - 11 studies implementeren een *persuasion* interventie (met name framing informatie, productinformatie *vaak via een keuze-experiment*)
  - 5 studies implementeren een *education* interventie (waarvan 1 studie ook kijkt naar sociale informatie, wat onder *environmental restructuring*)
  - 5 studies implementeren een *enablement* interventie (met name producten proeven)
- **7 studies** (3 artikelen) focussen op toekomstige eiwitten (vlees uit het lab, 1 studie kijkt ook naar vegaburgers)
  - 4 studies implementeren een *persuasion* interventie (een bepaalde manier van informatie geven)
  - 3 studies implementeren een *education* interventie (informatie geven)
- **11 studies** onderzoeken mogelijkheden voor vleesreductie
  - *Zie volgende pagina*

# Strategieën per type eiwit (vervolg)

- **11 studies** onderzoeken mogelijkheden voor  vleesreductie 
  - 4 studies (2 artikelen) implementeren een  *persuasion*  interventie (lage-SES manipulatie & stoplichtinterventie)
  - 2 studies implementeren een  *enablement*  interventie (reminder & implementatie-intentie)
  - 1 studie implementeert een  *incentivisation*  interventie
  - 4 studies implementeren een  *environmental restructuring*  interventie (3x portiegrootte, 1x normen)

Focus van de **6 keuze-experimenten**:

- 1 studie focust op  toekomstige eiwitten  (kweekvlees)
- 5 studies focussen op  nieuwe eiwitten  (3x insecten en 2x soja)

## Link MOA-model

De studies focussen met name op de determinant  *Motivation*  (21 studies), dan op  *Ability*  (16 studies) en het minst op  *Opportunity*  (12 studies).



# Interventiestrategieën

- In alle artikelen is de meest gebruikte strategie *persuasion*: met communicatie positieve of negatieve gevoelens beïnvloeden of actie stimuleren. Deze strategie wordt het vaakst gebruikt bij consumentenstudies naar insecten en met name in de vorm van framing van de tekst op een product (positief/negatief; herkenbaarheid naam; afbeelding heel/verwerkt insect).
- Een strategie die ook vaak wordt toegepast, met name bij insectenstudies, is *enablement*, in de vorm van het proeven van bijvoorbeeld insecten.
- *Environmental restructuring*, het veranderen van de fysieke en sociale context, wordt in ons literatuuroverzicht alleen toegepast in vleesreductie studies (aanpassen van portiegrootte, normen introduceren).
- Er zijn geen experimenten die focussen op de strategieën: *modelling*, *coercion*, *restriction of training*.
- De meeste strategieën concentreren zich op het verhogen van motivatie (*Motivation*), gevolgd door het verbeteren van vaardigheden (*Ability*) en het minst op het vergroten van mogelijkheden (*Opportunity*). De koppeling tussen de strategieën van Michie et al. (2011) en de determinanten in het MOA-model, zijn te vinden in het overzicht op de voorgaande dia 13.

# Interventiestrategieën gericht op conventionele en nieuwe eiwitten

- Conventionele eiwitten (peulvruchten)
  - Er zijn slechts 2 studies die focussen op peulvruchten. Uit deze studies blijkt dat met name een gecombineerde milieu- en gezondheidsclaim (*persuasion*) de *willingness to pay* vergroot en dat nutriënteninformatie (*education*) of proeven geen invloed hebben.
- Nieuwe eiwitten (insecten)
  - *Persuasion* interventies zijn in de meeste gevallen effectief: hoe minder een insect expliciet zichtbaar is, hoe lager de risicoperceptie en hoe hoger de aankoopintentie. Ook hebben bekende insecten en insectenproducten die bij insecten passen (gehaktbal vs. melk) de voorkeur. Een cacao smaak verhoogt alleen de acceptatie bij consumenten met hoge *food neophobia*. Kipburgers van kippen die insecten eten worden ook eerder geaccepteerd dan insectenburgers. Daarnaast hebben individuele en maatschappelijke voordelen een positief effect op de intentie om insecten te eten en kan een hoge prijs als ankerpunt positief uitpakken voor de consumptie van onverwerkte insecten zonder prijsinformatie. Tot slot heeft een cognitieve of affectieve boodschap of neutrale vs. positieve informatie geen effect op de acceptatie van insecten.
  - Het effect van *education* technieken verschilt nogal: informatie over milieu en gezondheidsvoordelen leidt tot verhoogde acceptatie en *willingness to pay*. Informatie over insecten voordat ze geproefd worden, leidt tot betere scores bij mannen en informatie over het product, sociale norm en vertrouwen heeft geen effect. Het communiceren dat er veel proteïne in insecten zit verlaagt de acceptatie.
  - *Enablement* technieken zijn effectief: het proeven van insecten kan leiden tot betere smaakevaluaties en intenties tot consumptie. Ook verminderen negatieve (gezichts)reacties zodra insecten worden geproefd.

# Interventiestrategieën gericht op nieuwe en toekomstige eiwitten

- Nieuwe eiwitten (soja)
  - De 4 studies naar soja laten zien dat *persuasion* technieken, in de vorm van gezondheidscommunicatie of een 'FDA approval'-claim op het product van de Food and Drug Administration - onderdeel van de overheid van de Verenigde Staten dat de kwaliteit van onder andere het voedsel controleert - geen effect hebben. Daarnaast lijkt *education*, in de vorm van informatie over gezondheidseffecten, ook geen effect op de acceptatie van soja te hebben. *Enablement*, in de vorm van een product proeven, leidt wel tot positieve evaluaties van voedzaamheid en het lekkerder vinden van tofu, maar kan ook leiden tot negatieve smaakevaluaties. Uit een keuze-experiment blijkt dat mensen wel meer willen betalen als er wordt gecommuniceerd dat een sojaproduct natuurlijke ingrediënten bevat.
- Toekomstige eiwitten (kweekvlees)
  - Veel studies kijken naar vlees vs. kweekvlees en niet zozeer naar interventies om de acceptatie van kweekvlees te verhogen.
  - De effecten van *persuasion* technieken zijn wisselend: een niet-technische beschrijving van kweekvlees leidt tot een hogere aankoopbereidheid en positieve informatie leidt tot een positievere expliciete attitude. Maar het oproepen van een positieve stemming heeft geen effect. Meer gedetailleerde informatie leidt tot hogere acceptatie dan basis informatie.
  - *Education* technieken, consumenten informeren over de productie van kweekvlees, heeft het paradoxale effect dat de acceptatie van traditioneel vlees groter wordt, omdat men kweekvlees als onnatuurlijk beschouwt.

# Interventiestrategieën gericht op vleesreductie

## ■ Vleesreductie

- Studies rondom vleesreductie zijn de enige waar *environmental restructuring* als strategie wordt toegepast. Daarin blijkt het aanpassen van de portiegrootte effectief: het verkleinen van de portie vlees en het vergroten van de portie groenten in een restaurant leidt tot minder vleesconsumptie, meer groenteconsumptie en gelijkblijvende gasttevredenheid. En kleine porties vlees in de supermarkt leiden tot een afname in het totaal verkochte volume van vlees. Ook de visuele presentatie of het herpositioneren van vlees of vleesalternatieven kan een effectieve manier zijn om de vraag naar vlees te verminderen. Een sociale norm kan effectief zijn: weten hoe het vleesgedrag van andere mensen over de tijd is veranderd kan leiden tot het vaker kiezen voor een vleesloze lunch.
- *Persuasion* technieken zijn niet altijd effectief: een stoplichtlabel heeft geen significant effect op de verkoop van vlees- en vegetarische gerechten. Het gevoel van lage sociaal-economische status (SES) kan leiden tot de keuze voor meer vleesproducten, onder andere door een hogere ervaren sociale ongelijkheid en een grotere behoefte aan status. Een default vega-optie leidt tot meer vegetarische keuzes.
- Eén studie liet zien dat *incentivisation*, het geven van een financiële incentive voor gezonde producten, de consumptie van groenten vergroot, maar de vleesconsumptie niet verlaagt.
- 2 studies naar *enablement* laten zien dat het een effectieve strategie kan zijn: een dagelijkse herinnering was effectief in het reduceren van roodvlees-consumptie en het inbeelden van een gewenste toekomstige situatie en huidige obstakels die daarvoor in de weg staan helpt om intenties om te zetten in gedrag. Ook het aanbieden van vleesalternatieven met informatie kan de vraag voor vlees verminderen.
- In een systematische review naar vleesreductie, kwamen nog twee studies naar boven die *education* toepasten. Daaruit bleek dat een beschrijving van vlees of vleesalternatieven op het moment van aankopen enkel effectief was in 1 van de 5 studies en dat vooral informatie over dierenwelzijn kan leiden meer tot vleesreductieovertuigingen.

# Voorspellers en mechanismen die een rol spelen bij de acceptatie van duurzame eiwitten

De meeste studies hebben naast het hoofdeffect ook gekeken naar andere effecten die wat zeggen over mogelijke voorspellers of mechanismen die een rol spelen bij de acceptatie van duurzame eiwitten. De voorspellers en mechanismen die mee worden genomen, richten zich vooral op de motivatie (*Motivation*), gevolgd door de vaardigheden van mensen (*Ability*) en het minst op de mogelijkheid (*Opportunity*). Mechanismen die over het algemeen bekeken worden zijn onder andere demografische factoren, attitudes en eerdere ervaringen. Daarnaast zijn er per type eiwit specifieke mechanisme waar naar wordt gekeken:

- Toekomstige eiwitten (kweekvlees)
  - Waargenomen gezondheidsrisico's
  - Waargenomen natuurlijkheid
- Vleesreductie
  - Healthy-eating & meat-eating identiteit
- Nieuwe eiwitten (insecten)
  - Risicoperceptie
  - Walging
  - Food neophobia
- Nieuwe eiwitten (soja)
  - Gezondheidsinteresse

# Resultaten systematische reviews: kennisleemten

In de 5 systematische reviews die zijn meegenomen, worden verschillende kennisleemten benoemd. Deze geven aan dat er meer studies nodig zijn naar de acceptatie van duurzame eiwitconsumptie en de reductie van vleesconsumptie die:

- focussen op lage-inkomenslanden en ontwikkelingslanden<sup>1,4</sup>
- zijn geïmplementeerd in real-life settings en die echt gedrag meten<sup>1</sup>
- een experimenteel design hebben<sup>4</sup>
- longitudinaal zijn: gedragsverandering op de lange termijn meten<sup>1,4</sup>
- gebruikmaken van specifieke methoden voor nieuwe soorten eten<sup>5</sup>
- gebruikmaken van representatieve steekproeven<sup>5</sup>
- gebruikmaken van sensorische evaluaties<sup>5</sup>
- gebruikmaken van correcte/genuanceerde definities van insecten<sup>5</sup>

Specifiek rondom studies naar kweekvlees is er behoefte aan:

- het gebruik van gestandaardiseerde beschrijvingen en vragen voor studies naar kweekvlees<sup>2</sup>
- focussen op hoe de perceptie van kweekvlees als onnatuurlijk aangepakt kan worden<sup>2</sup>

1: Bianchi et al. (2018); 2: Bryant & Barnett (2018); Hartmann & Siegrist (2017); 4: Hartmann & Siegrist (2017); 5: Mancini et al. (2019)

# Conclusies en discussie



# Discussie

## Welke typen duurzame eiwitten zijn veel onderzocht en welke nog niet?

Er zijn in dit literatuuroverzicht 47 studies meegenomen die het effect van interventiestrategieën op de acceptatie van duurzame eiwitten en op de reductie van vleesconsumptie bestuderen. Door ook te kijken naar 5 andere systematische reviews die in totaal 32 experimentele studies beslaan, hebben we de resultaten kunnen aanvullen – hoewel de meeste bevindingen overeenkomen. Het valt op dat het meeste onderzoek is gedaan naar insecten, maar dat er geen experimenten zijn die onderzoeken hoe zeewier het beste geïntroduceerd kan worden. Tegelijk lijkt de acceptatie van zeewier makkelijker te vergroten dan bijvoorbeeld van insecten. Ook opvallend is het weinige onderzoek naar de acceptatie van conventionele eiwitten, zoals peulvruchten. Doordat het een bekend product is, kan de drempel om het op te nemen in het dieet lager zijn. Aan de andere kant betekent de bekendheid van peulvruchten ook misschien dat consumenten negatief over peulvruchten denken, anders zouden ze vaker worden gegeten.



# Discussie

## Welke strategieën worden veel onderzocht en welke nog niet?

Wat opvalt is dat in het onderzoek naar nieuwe eiwitten veel focus is op communicatieve interventiestrategieën. Zo is te zien dat onderzoek naar insecten zich vooral richt op effecten van bepaalde soorten en framing van productinformatie. Ofwel, hoe introduceer je een nieuw product in de markt? Terwijl we ook zien dat omgevingsstrategieën (fysiek en sociaal) erg effectief kunnen zijn, bijvoorbeeld bij het onderzoek naar vleesreductie. Als we deze uitkomsten linken aan het MOA-model, dan valt op dat onderzoek naar nieuwe producten vooral focust op het motiveren van consumenten (Motivation). Het is logisch dat onderzoek naar een nieuw product begint met communicatie en het motiveren van consumenten om het product te accepteren. Als consumenten niet gemotiveerd zijn om een product te kopen, dan zal een interventie die het product meer beschikbaar maakt (omgevingsstrategie) waarschijnlijk geen effect hebben. Bij de reductie van vlees wordt minder accent gegeven aan het motiveren van vleesminderend gedrag, maar gaat vaker om aanpassing van bestaand gedrag en daarbij kan het aanpassen van gedragsomgeving, bijvoorbeeld de portiegroottes, effectief zijn. Toch is het juist de combinatie van motivatie (*Motivation*), vaardigheden (*Ability*) en mogelijkheden (*Opportunity*) die de kansen vergroten op gewenst gedrag als uitkomst.

In hoeverre de effectiviteit van de verschillende interventiestrategieën verschilt tussen de typen duurzame eiwitten, hierover zijn geen eenduidige uitspraken te doen. Vooral ook omdat de meeste studies gericht zijn op één type alternatieve eiwitbron en ook omdat het type interventie in de afzonderlijke studies onderling van elkaar verschilt in meer of mindere mate, wat vergelijking bemoeilijkt.

# Discussie

## Kennisleemten

Uit de systematische reviews komt naar voren dat er algemeen gezien behoefte is aan meer focus op lage inkomenslanden, real-life settingen, experimentele designs en representatieve steekproeven. Ook is er behoefte aan meer studies die echt gedrag meten en ook kijken naar gedragseffecten op de lange(re) termijn. Specifiek gericht op onderzoek naar nieuwe eiwitten is er behoefte aan gestandaardiseerde beschrijvingen en vragen, specifieke methoden, correcte definities en meer sensorische evaluaties.

Op basis van de hier meegenomen 47 studies is aan te geven dat er weinig tot geen onderzoek is gedaan naar zeewier, peulvruchten en soja en dat er vrijwel niet wordt gekeken naar de strategieën *incentivisation*, *modelling*, *coercion*, *restrictions* en *training*. We zien weinig focus op het vergroten van de mogelijkheden om nieuwe eiwitten te eten (*Opportunity*) en op het verbeteren van vaardigheden (*Ability*).

Dat er weinig studies zijn die de strategieën *coercion* en *restrictions* toetsen, heeft waarschijnlijk te maken met de praktische haalbaarheid. Deze strategieën gaan over het toepassen van regels, straf en kosten, wat ook vraagt om meer experimenteerruimte in beleid. Opvallend is dat *incentivisation*, wat juist gaat over belonen, zoals het verlagen van productprijzen, maar een keer is getoetst, terwijl ander onderzoek suggereert dat het geven van prijsprikkels effectief kan zijn, in ieder geval op de korte termijn (Purnell, Gernes, Stein, Sherraden, & Knoblock-Hahn, 2014). Hier speelt ongetwijfeld ook een verschil tussen theorie en praktijk een rol: prijsinterventies zijn in de praktijk van markt en politiek beleid vaak niet haalbaar. Tot slot is de strategie *training* meestal arbeidsintensief, wat een reden kan zijn dat het niet gebruikt is en *modelling* is wellicht nog niet ingezet als strategie, omdat het lastig toe te passen is in het kader van nieuwe producten.

# Discussie

## Kansen voor toekomstig onderzoek

Toekomstig (experimenteel) onderzoek naar duurzame eiwitten zou meer kunnen focussen op plantaardige alternatieven, zoals zeewier en peulvruchten, omdat hier nog weinig onderzoek naar gedaan is en een recente studie laat zien dat bij deze producten vaak meer milieuwinst te behalen valt (Van der Weele et al., 2019).

Bij nieuwe eiwitten (zoals zeewier) is het belangrijk te beginnen met communicatieve interventies (*persuasion*) om het product te introduceren en aantrekkelijk te maken (*Motivation*). Bekendheid met een product is een belangrijke determinant in de acceptatie van nieuwe eiwitten (Onwezen et al., *under review*), wat bijvoorbeeld vergroot kan worden door mensen voor een keuzemoment een product te laten proeven of er een afbeelding van te laten zien. Daarnaast zou het interessant zijn om naast het motiveren van mensen ook te kijken naar (omgevings)interventies gericht op het vergroten van de vaardigheden en het faciliteren van de mogelijkheden, zoals het veranderen van de sociale omgeving door middel van normen. Met name in onbekende situaties laten mensen zich informeren door anderen om zich heen (Smith, Hogg, Martin, & Terry, 2007).

Bij conventionele eiwitten (zoals peulvruchten) zouden omgevingsinterventies effectief kunnen zijn. Door peulvruchten bijvoorbeeld de makkelijke keuze te laten zijn of de standaardoptie, kan de keuze voor peulvruchten vergroot worden. Daarbij is het wel belangrijk peulvruchten ook aantrekkelijk te maken, want zonder het aanspreken van de motivatie om voor een bepaald product te kiezen, zal een interventie gericht op het verbeteren van vaardigheden (*Ability*) of het anders inrichten van de omgeving (*Opportunity*) een afnemende kans van slagen hebben.

Tot slot, om duidelijke uitspraken te kunnen doen over welke strategieën effectief zijn bij welke typen eiwitten, zou toekomstig onderzoek zich kunnen concentreren op vergelijkende studies, waarbij een interventiestrategie getoetst wordt voor verschillende alternatieve eiwitbronnen. Dit geeft meer zicht op wat wel of niet werkt voor een bepaald type product.

# Referenties

# Referenties

- Akaichi, F., Gil, J.M., & Nayga, R.M. (2012). Assessing the market potential for a local food product: Evidence from a non-hypothetical economic experiment. *British Food Journal*, 114(1), 19-39.
- Baker, M.A., Shin, J. T., & Kim, Y.W. (2016). An exploration and investigation of edible insect consumption: The impacts of image and description on risk perceptions and purchase intent. *Psychology & Marketing*, 33(2), 94-112.
- Barsics, F., Caparros Megido, R., Brostaux, Y., Barsics, C., Blecker, C., Haubruge, E., & Francis, F. (2017). Could new information influence attitudes to foods supplemented with edible insects?. *British Food Journal*, 119(9), 2027-2039.
- Bekker, G.A., Fischer, A.R., Tobi, H., & van Trijp, H.C. (2017). Explicit and implicit attitude toward an emerging food technology: The case of cultured meat. *Appetite*, 108, 245-254.
- Berger, S., Christandl, F., Schmidt, C., & Baertsch, C. (2018). Price-based quality inferences for insects as food. *British Food Journal*, 120(7), 1615-1627.
- Bianchi, F., Garnett, E., Dorsel, C., Aveyard, P., & Jebb, S.A. (2018). Restructuring physical micro-environments to reduce the demand for meat: a systematic review and qualitative comparative analysis. *The Lancet Planetary Health*, 2(9), e384-e397.
- Brunner, F., Kurz, V., Bryngelsson, D., & Hedenus, F. (2018). Carbon label at a university restaurant—label implementation and evaluation. *Ecological economics*, 146, 658-667.
- Bryant, C., & Barnett, J. (2018). Consumer acceptance of cultured meat: A systematic review. *Meat Science*, 143, 8-17.
- Carfora, V., Caso, D., & Conner, M. (2017). Correlational study and randomised controlled trial for understanding and changing red meat consumption: The role of eating identities. *Social Science & Medicine*, 175, 244-252.
- Cavallo, C., & Materia, V. C. (2018). Insects or not insects? Dilemmas or attraction for young generations: A case in Italy. *International Journal on Food System Dynamics*, 9(3), 226-239.

# Referenties

- Chan, E. Y., & Zlatevska, N. (2019). Jerkies, tacos, and burgers: Subjective socioeconomic status and meat preference. *Appetite*, *132*, 257-266.
- Chang, J. B., Moon, W., & Balasubramanian, S. K. (2012). Consumer valuation of health attributes for soy-based food: A choice modeling approach. *Food Policy*, *37*(3), 335-342.
- de-Magistris, T., Pascucci, S., & Mitsopoulos, D. (2015). Paying to see a bug on my food: how regulations and information can hamper radical innovations in the European Union. *British Food Journal*, *117*(6), 1777-1792.
- Fenko, A., Backhaus, B. W., & van Hoof, J. J. (2015). The influence of product-and person-related factors on consumer hedonic responses to soy products. *Food quality and preference*, *41*, 30-40.
- Fischer, A. R., & Steenbekkers, L. P. A. (2018). All insects are equal, but some insects are more equal than others. *British food journal*, *120*(4), 852-863.
- Hartmann, C., & Siegrist, M. (2016). Becoming an insectivore: Results of an experiment. *Food Quality and Preference*, *51*, 118-122.
- Hartmann, C., & Siegrist, M. (2017). Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, *61*, 11-25.
- Hartmann, C., & Siegrist, M. (2017). Insects as food: Perception and acceptance. Findings from current research. *Ernahrungs Umschau*, *64*(3), 44-50.
- Kornher, L., Schellhorn, M., & Vetter, S. (2019). Disgusting or Innovative-Consumer Willingness to Pay for Insect Based Burger Patties in Germany. *Sustainability*, *11*(7), 1878.
- Kral, T. V., Bannon, A. L., & Moore, R. H. (2016). Effects of financial incentives for the purchase of healthy groceries on dietary intake and weight outcomes among older adults: A randomized pilot study. *Appetite*, *100*, 110-117.

# Referenties

- Laureati, M., Proserpio, C., Jucker, C., & Savoldelli, S. (2016). New sustainable protein sources: consumers' willingness to adopt insects as feed and food. *Italian Journal of Food Science*, 28(4).
- Le Goff, G., & Delarue, J. (2017). Non-verbal evaluation of acceptance of insect-based products using a simple and holistic analysis of facial expressions. *Food quality and preference*, 56, 285-293.
- Lemken, D., Knigge, M., Meyerding, S., & Spiller, A. (2017). The value of environmental and health claims on new legume products: a non-hypothetical online auction. *Sustainability*, 9(8), 1340.
- Lensvelt, E. J., & Steenbekkers, L.P.A. (2014). Exploring consumer acceptance of entomophagy: a survey and experiment in Australia and the Netherlands. *Ecology of food and nutrition*, 53(5), 543-561.
- Lombardi, A., Vecchio, R., Borrello, M., Caracciolo, F., & Cembalo, L. (2019). Willingness to pay for insect-based food: The role of information and carrier. *Food quality and preference*, 72, 177-187.
- Loy, L.S., Wieber, F., Gollwitzer, P.M., & Oettingen, G. (2016). Supporting sustainable food consumption: Mental contrasting with implementation intentions (MCII) aligns intentions and behavior. *Frontiers in psychology*, 7, 607.
- Mancini, S., Moruzzo, R., Riccioli, F., & Paci, G. (2019). European consumers' readiness to adopt insects as food. A review. *Food Research International*. In press.
- Michie, S., Van Stralen, M.M., & West, R. (2011). The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation science*, 6(1), 42.
- Moon, W., Balasubramanian, S.K., & Rimal, A. (2011). Health claims and consumers' behavioral intentions: The case of soy-based food. *Food Policy*, 36(4), 480-489.

# Referenties

- Onwezen, M.C., Bouwman, E.P., Reinders, M.J., & Dagevos, H. (under review). Consumer acceptance and behaviour towards sustainable protein sources: A systematic review.
- Onwezen, M.C., van den Puttelaar, J., Verain, M.C.D., & Veldkamp, T. (2019). Consumer acceptance of insects as food and feed: The relevance of affective factors. *Food Quality and Preference*, 77, 51-63.
- Purnell, J.Q., Gernes, R., Stein, R., Sherraden, M.S., & Knoblock-Hahn, A. (2014). A systematic review of financial incentives for dietary behavior change. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(7), 1023-1035.
- Reinders, M.J., Huitink, M., Dijkstra, S.C., Maaskant, A. J., & Heijnen, J. (2017). Menu-engineering in restaurants-adapting portion sizes on plates to enhance vegetable consumption: a real-life experiment. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 41.
- Rothschild, M.L. (1999). Carrots, sticks, and promises: A conceptual framework for the management of public health and social issue behaviors. *Journal of Marketing*, 63(4), 24-37.
- Siegrist, M., & Sütterlin, B. (2017). Importance of perceived naturalness for acceptance of food additives and cultured meat. *Appetite*, 113, 320-326.
- Siegrist, M., Sütterlin, B., & Hartmann, C. (2018). Perceived naturalness and evoked disgust influence acceptance of cultured meat. *Meat science*, 139, 213-219.
- Slade, P. (2018). If you build it, will they eat it? Consumer preferences for plant-based and cultured meat burgers. *Appetite*, 125, 428-437.
- Smith, J.R., Hogg, M.A., Martin, R., & Terry, D.J. (2007). Uncertainty and the influence of group norms in the attitude-behaviour relationship. *British Journal of Social Psychology*, 46(4), 769-792.
- Sparkman, G., & Walton, G.M. (2017). Dynamic norms promote sustainable behavior, even if it is counternormative. *Psychological science*, 28(11), 1663-1674.



# Referenties

Spencer, M., Kurzer, A., Cienfuegos, C., & Guinard, J.X. (2018). Student consumer acceptance of plant-forward burrito bowls in which two-thirds of the meat has been replaced with legumes and vegetables: The Flexitarian Flip™ in university dining venues. *Appetite*, 131, 14-27.

Tan, H.S.G., Fischer, A.R., van Trijp, H.C., & Stieger, M. (2016). Tasty but nasty? Exploring the role of sensory-liking and food appropriateness in the willingness to eat unusual novel foods like insects. *Food Quality and Preference*, 48, 293-302.

Tan, H.S.G., Tibboel, C.J., & Stieger, M. (2017). Why do unusual novel foods like insects lack sensory appeal? Investigating the underlying sensory perceptions. *Food quality and preference*, 60, 48-58.

Tan, H.S.G., Verbaan, Y.T., & Stieger, M. (2017). How will better products improve the sensory-liking and willingness to buy insect-based foods?. *Food Research International*, 92, 95-105.

Taufik, D., Verain, M.C.D., Bouwman, E.P., & Reinders, M.J., (2019). Determinants of real-life behavioural interventions to stimulate more plant-based and less animal-based diets: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*.

Teh, T., Dougherty, M.P., & Camire, M.E. (2007). How do consumer attitudes influence acceptance of a novel wild blueberry-*soy* product?. *Journal of food science*, 72(7), S516-S521.

Teratanavat, R., & Hooker, N.H. (2006). Consumer valuations and preference heterogeneity for a novel functional food. *Journal of Food Science*, 71(7), S533-S541.

Vandenbroele, J., Slabbinck, H., Van Kerckhove, A., & Vermeir, I. (2018). Curbing portion size effects by adding smaller portions at the point of purchase. *Food Quality and Preference*, 64, 82-87.

Van der Weele, C., Feindt, P., van der Goot, A.J., van Mierlo, B., & van Boekel, M. (2019). Meat alternatives: an integrative comparison. *Trends in Food Science & technology*, 88, 505-512.

# Referenties

Verneau, F., La Barbera, F., Kollo, S., Amato, M., Del Giudice, T., & Grunert, K. (2016). The effect of communication and implicit associations on consuming insects: An experiment in Denmark and Italy. *Appetite*, *106*, 30-36.

Wansink, B. (2003). Overcoming the taste stigma of soy. *Journal of Food Science*, *68*(8), 2604-2606.

# Appendix I: gedetailleerde resultaten artikelen

# Resultaten artikelen: conventionele eiwitten (2 studies)

De 2 studies naar conventionele eiwitten focussen op peulvruchten (i.e., witte bonen en pasta van peulvruchten). Een studie is een online veiling, de andere studie vindt plaats in een sensorisch lab.

## Peulvruchten (2 studies)

- Effectiviteit *persuasion* interventie (1 studie)
  - Deelnemers namen deel aan een online veiling waarin ze een peulvruchtenproduct met/zonder milieu- of gezondheids-claim gepresenteerd kregen; het gebruik van deze claims vergroot de willingness to pay voor peulvruchten, vooral de gecombineerde milieu- en gezondheidsclaim (Lemken et al., 2017).
- Effectiviteit *education* interventie (1 studie)
  - De aanwezigheid van high-value priced substituuat producten vergroot de waardering (willingness-to-pay) voor de Mongeta Ganxet witte boon, maar het verstrekken van nutriënteninformatie en of proeven hadden geen invloed (Akaichi et al., 2012)

# Resultaten artikelen: nieuwe eiwitten (21 studies)

De meeste studies naar nieuwe eiwitten focussen op insecten (17 studies) en een enkeling focust op soja (4 studies). De studies vinden voornamelijk plaats in een lab-setting (13 studies) of online (3 studies). 4 studies vinden plaats in een retail setting en 2 studies in een restaurant.

## Insecten (17 studies)

- Effectiviteit *persuasion* interventie (9 studies)
  - Zichtbaarheid insect: in een retail setting verlaagt het onzichtbaar maken van een insect de risicoperceptie; in een restaurant setting is een vage beschrijving van insecten (vs. een expliciete beschrijving) op een menu een effectieve manier om risicoperceptie te verminderen en koopintentie te verhogen (Baker et al., 2016; 3 studies).
  - Bekende insecten hebben de voorkeur boven onbekende insecten, maar de bereidheid om insecten te eten blijft laag (Fischer & Steenbekkers, 2018)
  - Kipburgers van kippen die insecten eten worden eerder geaccepteerd dan insectenburgers (Onwezen et al., 2019).
  - Een passend insectenproduct (gehaktbal) (vs. onpassend: melk) verbetert de smaakverwachting en *willingness to buy* meelwormen, mits consumenten gemotiveerd zijn om insecten te eten (Tan, Verbaan & Stieger, 2017)
  - Een cognitieve of affectieve boodschap heeft geen effect op de acceptatie van insecten. Een affectieve boodschap heeft wel effect op acceptatie van insecten bij mensen met zwakke persoonlijke gezondheidsnormen of milieunormen (Onwezen et al., 2019)

# Resultaten artikelen: nieuwe eiwitten (21 studies)

## Insecten vervolg (17 studies)

- Effectiviteit *persuasion* interventie vervolg (9 studies)
  - Communiceren over individuele en maatschappelijke voordelen heeft een positief effect op de intentie om insecten te eten en het eten van een insectenreep. Het effect van de maatschappelijke boodschap was meer robuust over de tijd (Verneau et al., 2016)
  - Een hoge prijs als ankerpunt heeft een positief effect op de voorkeur voor insecten en op de consumptie van onverwerkte insecten zonder prijsinformatie. De positieve effecten verdwijnen als de prijzen kunstmatig worden verlaagd (door subsidies (Berger et al., 2018; 2 studies)
- Effectiviteit *education* interventie (4 studies)
  - Informatie ontvangen over insecten voordat ze geproefd worden, leidt tot betere scores bij mannen (niet bij vrouwen) dan wanneer de informatie na het proeven wordt gegeven (Barsics et al., 2017)
  - Informatie over milieu en gezondheidsvoordelen van insecten verhoogt de acceptatiescores van insectenproducten (koekjes met insectenbloem, chocolade sprinkhanen en graanrepen met insecten) (Laureati et al., 2016)
  - Informatie over het product, sociale norm en vertrouwen of fysiologische factoren heeft geen invloed op de evaluatie van insectenproducten (Lensvelt & Steenbekkers, 2014)
  - Informatie met voordelen van insectenconsumptie verhoogt de *willingness to pay* voor insectenproducten (Lombardi et al., 2019)

# Resultaten artikelen: nieuwe eiwitten (21 studies)

- Effectiviteit *enablement* interventie (4 studies)
  - Het proeven van verwerkte insecten (in chips) leidt tot een hogere bereidheid om onverwerkte insecten te eten. Het effect was niet sterk genoeg om *food neophobic* reacties uit te schakelen (Hartmann & Siegrist, 2016)
  - Negatieve (gezichts)reacties verdwijnen zodra insecten worden geproefd (Le Goff & Delarue, 2017)
  - Na het proeven van een meelwormen-burger, stijgen de evaluaties van de smaak tot gelijke hoogte als een rundburger. Hoewel de mate van gepastheid van de meelworm-burger lager bleef dan de normale burger (Tan et al., 2016, 2017)

# Resultaten artikelen: nieuwe eiwitten (21 studies)

## Soja (4 studies)

- Effectiviteit *persuasion* interventie (2 studies)
  - De gezondheid van soja communiceren op een product heeft geen effect op hedonistische reacties (Fenko et al., 2015) en geen effect op de intentie om soja te eten (Moon et al., 2011).
  - 'FDA approval' op een sojaproduct heeft geen effect op de intentie om soja te eten (Moon et al., 2011).
    - De gezondheid van soja of 'FDA approval' communiceren heeft wel een positief effect op de intentie om soja te eten bij mensen die geen of weinig soja eten (Moon et al., 2011)
- Effectiviteit *enablement* interventie (1 studie)
  - Deelnemers die een nutriëntenreep proefden waarvan werd gezegd dat er soja in zit leidde tot negatieve smaakevaluaties, nasmaak en attitude, maar positieve evaluaties van voedsaamheid (Wansink, 2003).
- Effectiviteit *education* interventie (1 studie)
  - Informatie over gezondheidseffecten had geen invloed op de acceptatie van sojayoghurt met blauwe bessen (Teh et al., 2007)



# Resultaten artikelen: toekomstige eiwitten (7 studies)

Alle studies naar toekomstige eiwitten focussen op kweekvlees (i.e., in-vitro vlees). Omdat het hier producten betreft die nog niet op de markt zijn, vinden de studies alleen online (5 studies) of in een labsetting plaats (3 studies)

## Kweekvlees (7 studies)

- Effectiviteit *persuasion* interventie (4 studies)
  - Het geven van positieve informatie over kweekvlees verandert wel de expliciete attitude ten opzichte van het product, maar niet de impliciete attitude (Bekker et al., 2017; studies 1 and 2). Het oproepen van een positieve stemming heeft geen effect op expliciet en impliciete attitudes (Bekker et al., 2017; studie 3)
  - Het geven van een technische of niet-technische beschrijving van kweekvlees maakt geen verschil in voorkeur voor kweekvlees: in beide gevallen is er een voorkeur voor regulier vlees (Siegrist et al., 2018; experiment 2). De niet-technische beschrijving leidt wel tot een hogere aankoopbereidheid van kweekvlees vergeleken met de technische beschrijving.
- Effectiviteit *education* interventie (3 studies)
  - Het geven van informatie over vlees en in-vitro vlees leidt ertoe dat het gezondheidsrisico dat geassocieerd wordt met het eten van vlees voor traditioneel vlees veel acceptabeler is dan voor kweekvlees (Siegrist & Sütterlin, 2017; studie 2). Bovendien medieert de gepercipieerde natuurlijkheid het effect van informatie over (kweek)vlees op de acceptatie van gezondheidsrisico's geassocieerd met vleesconsumptie (Siegrist & Sütterlin, 2017; studie 3).
  - Consumenten informeren over de productie van kweekvlees heeft het paradoxale effect dat de acceptatie van traditioneel vlees groter wordt, omdat men kweekvlees als onnatuurlijk beschouwt (Siegrist et al., 2018).

# Resultaten artikelen: vleesreductie (11 studies)

Bij 2 studies gaat het expliciet om reductie van rood vlees. De studies vinden voornamelijk plaats in een real-life setting (6 studies). Daarnaast zijn er 4 online studies en één labstudie. 4 studies vinden plaats in een real-life setting op de universiteit (bijvoorbeeld universiteitscafé), 1 studie vindt plaats in een restaurant en 1 studie in de supermarkt.

## Vleesreductie (11 studies)

- Effectiviteit *environmental restructuring* interventie (4 studies)
  - Portiegrootte (3 studies): Er zijn een aantal studies die zich vooral op portiegrootte richten. Ten eerste, het verdubbelen van de portie groenten en verkleinen van de portie vlees op het bord in een restaurant leidt tot meer groenteconsumptie, minder vleesconsumptie en gelijkblijvende gasttevredenheid (Reinders et al., 2017). In een ander experiment werd gevonden dat de gerechten met minder vlees en meer groenten net zo acceptabel, verzadigend en bevredigend werden gevonden als het originele vleesrijke gerecht (Spencer et al., 2018). Tot slot, de beschikbaarheid van kleinere porties vlees in de supermarkt leidt tot meer aankopen van deze kleinere porties ten opzichte van de standaard, grotere porties. Dit leidt ook tot een reductie in het totaal verkochte volume van vlees; degenen die kleinere porties kopen compenseren dit dus blijikbaar niet door meer producten binnen dezelfde productcategorie te kopen (Vandenbroele et al., 2018).
  - Mensen die te horen kregen hoe het vleesgedrag van andere mensen is veranderd over de tijd (dynamische sociale norm) kochten vaker een vleesloze lunch dan 1) mensen die iets te horen kregen over het huidige vleesgedrag van anderen en 2) mensen die geen normatieve informatie kregen (controlegroep). Deze laatste twee groepen verschilden niet van elkaar (Sparkman & Walton, 2017; experiment 4).

# Resultaten artikelen: vleesreductie (11 studies)

- Effectiviteit *persuasion* interventie (4 studies)
  - Het introduceren van een stoplichtlabel heeft geen significant effect op de verkoop van vlees- en vegetarische gerechten. Wel verhoogt een stoplichtlabel de verkoop van vleesgerechten met een groen label ten opzichte van vleesgerechten met een geel of rood label (Brunner et al., 2018).
  - Het oproepen van een gevoel van lage sociaal-economische status (SES) leidt tot de keuze van meer vleesproducten (Chan & Zlatevska, 2019; studie 1); alleen wanneer een gevoel van lage SES leidt tot een hogere ervaren sociale ongelijkheid is er een grotere voorkeur voor vlees (Chan & Zlatevska, 2019; studie 2); een ervaren lage SES leidt een grotere behoefte aan status en dat leidt weer tot een verhoging van de waardering van een vleesburger (Chan & Zlatevska, 2019; studie 3).
- Effectiviteit *enablement* interventie (2 studies)
  - Het versturen van een dagelijkse herinnering (via SMS) was effectief in het reduceren van roodvlees-consumptie en vergroot iemands identiteit met gezond eten (en verlaagt iemands identiteit als vleeseter) (Carfora et al., 2017; studie 2).
  - Een zelfreguleringsstrategie van mental contrasting met implementatie-intenties (i.e., het inbeelden van een gewenste toekomstige situatie en huidige obstakels die daarvoor in de weg staan) helpt bij het omzetten van intenties om vlees te minderen in actueel gedrag (Loy et al., 2016).
- Effectiviteit *incentivisation* interventie (1 studie)
  - Het geven van een financiële incentive voor gezonde producten vergroot de consumptie van groenten, maar verlaagt niet de vleesconsumptie (Kral et al., 2016).

# Resultaten artikelen: voorspellers en mechanismen

De meeste studies (31 van de 47) hebben naast het hoofdeffect ook gekeken naar andere effecten die wat zeggen over mogelijke voorspellers of mechanismen die een rol spelen bij de acceptatie van duurzame eiwitten. Hieronder bevindt zich een overzicht van de belangrijke voorspellers en mechanismen per type duurzame eiwit.

## Conventionele eiwitten

- Mening over voedsel technologie<sup>1</sup> (*M*)
- Attitude t.o.v. milieu en agricultuur<sup>1</sup> (*M*)
- Mate van consumptie<sup>2</sup> (*M,O,A*)
- Mate van productkennis<sup>2</sup> (*A*)
- Eerdere ervaringen<sup>2</sup> (*M,O,A*)
- Demografie: leeftijd en geslacht<sup>1</sup>

## Toekomstige eiwitten

- Mening over voedsel technologie<sup>1</sup> (*M*)
- Attitude ten opzichte van milieu en agricultuur<sup>1</sup> (*M*)
- Bekendheid met culture meat<sup>3</sup> (*M,A*)
- Waargenomen natuurlijkheid<sup>4,5</sup> (*M*)
- Waargenomen gezondheidsrisico's<sup>4,5</sup> (*M,A*)
- Demografie: leeftijd en geslacht<sup>1</sup>

## Vleesreductie

- Healthy-eating identity<sup>6</sup> (*M*)
- Meat-eating identity<sup>6</sup> (*M*)

1: Slade (2018); 2: Akaichi et al. (2012); 3: Bekker et al. (2017);  
4: Siegrist & Sütterlin (2017); 5: Siegrist et al. (2018); 6: Carfora et al. (2017)

### Link MOA-model

De voorspellers en mechanismen die mee worden genomen, richten zich vooral op de motivatie (*Motivation*), gevolgd door de vaardigheden van mensen (*Ability*) en het minst op de mogelijkheid (*Opportunity*).

# Resultaten artikelen: voorspellers en mechanismen

## Nieuwe eiwitten

### Insecten

- Risico perceptie<sup>10</sup> (M,A)
- Food neophobia<sup>12,14,16</sup> (M)
- Walging<sup>13,15</sup> (M)
- (Affectieve) attitude<sup>13,16</sup> (M)
- Impliciete attitude<sup>21</sup> (M)
- Eerdere ervaringen met insectconsumptie<sup>14</sup> (M,O,A)
- Demografie: geslacht<sup>11</sup>, opleiding<sup>12</sup> (A)
- Voorkeur voor milieuvriendelijke productiemethode<sup>15</sup> (M)
- Voorkeur voor gezondheid<sup>15</sup> (M)
- Negatieve overtuigingen<sup>16</sup> (M)
- Persoonlijke gezondheidsnormen<sup>17</sup> (M)
- Persoonlijke milieu normen<sup>17</sup> (M)
- Passendheid van het voedselproduct bij insecten<sup>18,19,20</sup> (M)
- Motivatie om insecten te eten<sup>20</sup> (M)

### Soja

- Food neophobia<sup>7</sup> (M)
- Gezondheidsinteresse<sup>7</sup> (M)
- Soja gebruikers<sup>8</sup> (M,O,A)
- Demografie: opleiding, inkomen<sup>9</sup> (A)
- Voedsel koopgedrag<sup>9</sup> (M,O,A)

7: Fenko et al. (2015); 8: Moon et al. (2011); 9: Teratanavat & Hooker (2006); 10: Baker et al. (2016); 11: Barsics et al. (2017); 12: Cavallo & Matera (2018); 13: Fischer & Steenbekkers (2018); 14: Hartmann & Siegrist (2016); 15: Kornher et al. (2019); 16: Lombardi et al. (2019); 17: Onwezen et al. (2019); 18: Tan et al. (2016); 19: Tan et al. (2017); 20: Tan, Verbaan & Stieger (2017); 21: Verneau et al. (2016)

### Link MOA-model

De voorspellers en mechanismen die mee worden genomen, richten zich vooral op de motivatie (*Motivation*), gevolgd door de vaardigheden van mensen (*Ability*) en het minst op de mogelijkheid (*Opportunity*).

# Resultaten: keuze-experimenten (6 studies)

## Kweekvlees (1 studie)

- In een keuze-experiment hadden deelnemers de keuze uit burgers van vlees, plantaardige eiwitten of kweekvlees. Ondanks dat deelnemers verteld werd dat alle burgers hetzelfde smaakten was er een duidelijke voorkeur voor vleesburgers. Jongere, hoger opgeleide deelnemers en mensen met een positieve kijk op voedsel technologieën hebben relatief grotere voorkeur voor kweekvlees, vrouwen en mensen die een voorkeur hebben voor natuurlijke producten kiezen vaker voor de plantaardige variant (Slade, 2018).

## Nieuwe eiwitten (5 studies)

- Insecten (3 studies)
  - Zichtbaarheid insect: het onzichtbaar maken van een insect verhoogt de acceptatie (Cavallo & Materia, 2018) en men wil niet betalen voor een product met een zichtbaar insect (de-Magistris et al., 2015).
  - Cacaosmaak verhoogt alleen de acceptatie bij consumenten met hoge *food neophobia* (Cavallo & Materia, 2018).
  - Een insectenproduct met gezondheidslogo en claim verhoogt de *willingness to pay* (de-Magistris et al., 2015) en verhoogt bereidheid tot adoptie van insecten in een dieet (Kornher et al., 2019).
  - Een milieuvriendelijke productiemethode verhoogt de bereidheid tot adoptie van insecten in een dieet (Kornher et al., 2019).
  - Het communiceren dat er veel proteïne in insecten zit verlaagt de acceptatie (Cavallo & Materia, 2018).
- Soja (2 studies)
  - De gezondheid van soja communiceren of de claim 'FDA approval' op een sojaproduct heeft geen effect op *willingness to pay* (Chang et al., 2012).
  - Mensen willen meer betalen voor tomatensap met soja met natuurlijke ingrediënten dan met niet natuurlijke ingrediënten (Teratanavat & Hooker, 2006).

# Appendix II: gedetailleerde resultaten reviews

# Resultaten systematische reviews

In totaal zijn 5 systematische reviews geïnccludeerd, waarvan er één keek naar duurzame eiwitconsumptie in het algemeen, twee keken specifiek naar insecten, één keek naar kweekvlees en één naar het verminderen van vlees. Enkel de experimentele studies zijn beschouwd, wat er in totaal 32 waren. Een overzicht is weergegeven in de tabel hieronder.

Auteurs	# studies	Type nieuwe eiwit
Bianchi, Garnett, Dorsel, Aveyard & Jebb (2018)	18 studies	Vleesconsumptie verminderen via het herstructureren van de fysieke micro-omgeving
Bryant & Barnett (2018)	5 studies	Acceptatie van kweekvlees
Hartmann & Siegrist (2017)	3 studies	Perceptie en acceptatie van insecten
Hartmann & Siegrist (2017)	6 studies ( <i>waarvan 3 studies ook voorkomen in Hartmann &amp; Siegrist, 2016</i> )	Perceptie en gedrag rondom duurzame eiwitconsumptie (3 insecten studies, 1 tofu studie & 2 studies naar vermindering van vleesconsumptie)
Mancini, Moruzzo, Ricioli & Paci (2019)	6 studies ( <i>waarvan 3 studies ook voorkomen in Hartmann &amp; Siegrist, 2016</i> )	Adoptie van insecten als eten in Europa



# Resultaten systematische reviews: interventiestrategieën

## Minder vlees eten<sup>1,4</sup>

- Porties verkleinen van vlees, verminderd vleesconsumptie in RCT's (3 van de 3 studies)<sup>1</sup>
- Vleesalternatieven met informatie leidden tot minder vraag voor vlees in een pre-post design (3 van de 3 studies)<sup>1</sup>
- Het aanpassen van de visuele presentatie van vlees of vleesalternatieven op het moment van aankoop verlaagde de vraag naar vlees in RCT's (3 van de 4 studies)<sup>1</sup>
- Het herpositioneren van vleesproducten op het moment van aankopen verlaagde de vraag naar vlees (2 van de 4 studies)<sup>1</sup>
- De beschrijving van vlees of vleesalternatieven op het moment van aankopen was enkel effectief in 1 van de 5 studies<sup>1</sup>
- Een default vega-optie leidt tot meer vegetarische keuzes (1 studie)<sup>4</sup>
- Informatie over dierenwelzijn leidde meer tot vleesreductie overtuigingen dan andere soorten informatie (1 studie)<sup>4</sup>

## Kweekvlees<sup>2</sup>

- Positieve informatie ten opzichte van negatieve informatie had een positief effect op expliciete (maar niet impliciete) attitudes (1 studie)
- Niet-technische beschrijvingen van kweekvlees leiden tot hogere acceptatie dan technische beschrijvingen (1 studie)
- Meer gedetailleerde informatie leidt tot hogere acceptatie dan basisinformatie (1 studie)
- Veel studies kijken naar vlees vs. kweekvlees en niet zozeer naar interventies om de acceptatie van kweekvlees te verhogen (1 keuze experiment and 1 experiment)

1: Bianchi et al. (2018); 2: Bryant & Barnett (2018); 3: Hartmann & Siegrist (2017); 4: Hartmann & Siegrist (2017); 5: Mancini et al. (2019)

# Resultaten systematische reviews: interventiestrategieën

## Insecten<sup>3,4,5</sup>

- Positieve smaakervaringen bij het eten van insecten chips (ten opzichte van tortillachips) vergrootte de bereidheid om onverwerkte insecten te eten (1 studie)<sup>3,4,5</sup>
- Positieve smaakervaringen via educatieve 'bug banquets' (e.g. insectenloempia's) verbeterde de attitude ten opzichte van insectconsumptie afhankelijk van leeftijd (met name bij universiteit studenten, niet bij jongere leeftijdsgroepen) (1 studie)<sup>3,4,5</sup>
- Informatie leid tot hogere acceptatie van insecten burgers (1 studie)<sup>3,4,5</sup>
- Impliciete attitudes ten opzichte van insecten hebben een indirect effect op de intentie om insectproducten te eten blijkt uit een 'Insecten vs. Bloemen' Impliciete Associatie Test (mediatie = walging) (1 studie)<sup>5</sup>
- Tijdens het proeven van insecten chips worden de negatieve gezichtsuitdrukkingen minder heftig dan ervoor (1 studie)<sup>5</sup>
- Neutraal vs. positief geformuleerde informatie over insect-producten heft geen effect op *willingness to pay* (1 keuze-experiment)<sup>5</sup>

## Soja<sup>4</sup>

- Het proeven van tofu leidt ertoe dat tofu lekkerder wordt gevonden (1 studie)

1: Bianchi et al. (2018); 2: Bryant & Barnett (2018); 3: Hartmann & Siegrist (2017); 4: Hartmann & Siegrist (2017); 5: Mancini et al. (2019)

# Resultaten systematische reviews: drijvers en barrières\*

Met name op basis van de non-experimentele studies uit de systematische reviews, kwamen een aantal interessante drijvers en barrières voor de acceptatie van nieuwe eiwitten. Hieronder staan per type eiwit de drijvers en barrières die werden genoemd:

## Minder vlees eten<sup>1</sup>

- Drijver: in 3 experimentele studies hadden interventies gericht op de sensorische eigenschappen van vlees een negatief effect op attitude ten opzichte van vlees eten<sup>1</sup>

## Kweekvlees<sup>2</sup>

- Drijvers: bekendheid met en populariteit van *kweekvlees*
- Barrières: onnatuurlijk (mediatie effect) en risico's die voortkomen uit een onnatuurlijke bron

## Insecten<sup>3,5</sup>

- Barrières: walging (mediatie<sup>5</sup>) en negatieve emotionele associaties

1: Bianchi et al. (2018); 2: Bryant & Barnett (2018); 3: Hartmann & Siegrist (2017); 4: Hartmann & Siegrist (2017); 5: Mancini et al. (2019)

# Meer informatie

Emily Bouwman

[emily.bouwman@wur.nl](mailto:emily.bouwman@wur.nl)

+31 (0)70 335 8124

[wur.nl/economic-research](http://wur.nl/economic-research)

Wageningen Economic Research

Publicatie 2019-120

Projectcode 2282100314

Fotografie: Shutterstock, Wageningen University & Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Transitie naar duurzaam en gezond voedselsysteem' (projectnummer BO-43-001.01-008).

