

# In vitro vertering van geprocesse waterlinzen in vergelijking met soja en wei eiwitten

Sanne Jansen  
Prof. Lizette Oudhuis en BSc Lisette Everaars

## Onderzoeksvraag

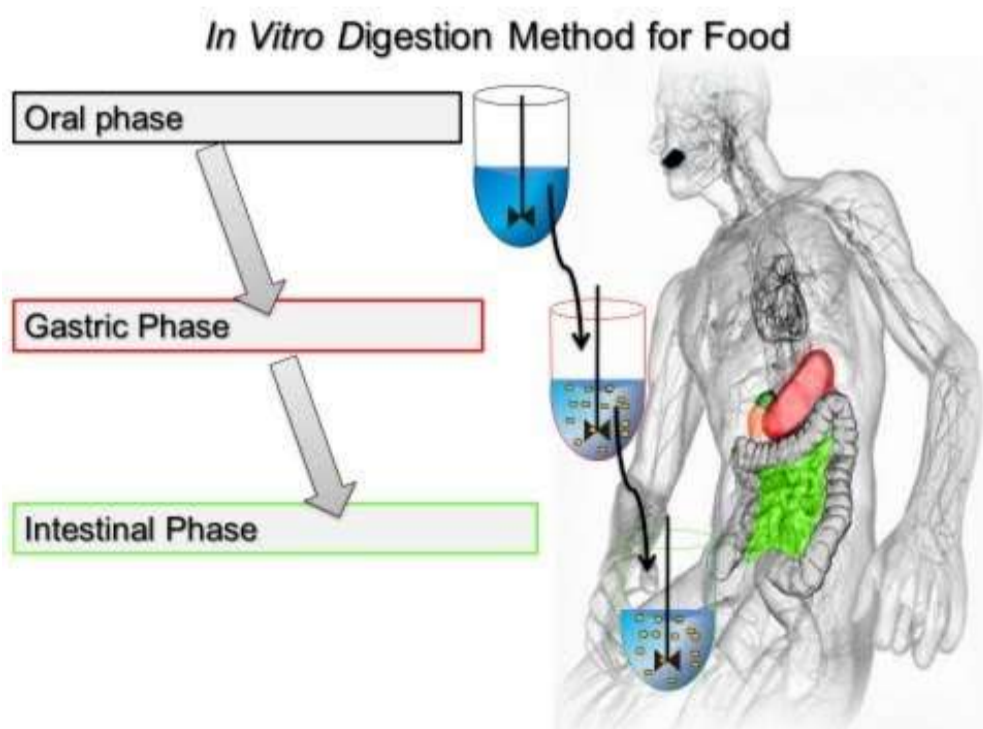
Hoe beïnvloeden verschillende droogtechnieken de hoeveelheid verteerde eiwitten uit waterlinzen in de tijd van vertering, gemeten met de verteringsmodellen INFOGEST en tiny-TIM, en hoe verhoudt dit zich tot de vertering van wei en soja eiwitten?

## Deelvragen

- Welke eiwitmethoden zijn het meest geschikt voor het meten van de hoeveelheid eiwitten uit INFOGEST en tiny-TIM samples?
- Welke verschillen zijn er in de opnamesnelheid en de eindconcentratie van eiwitvertering tussen de verschillende droogtechnieken van waterlinzen?
- Hoe verhouden de verteringsresultaten van wei en soja eiwitten zich tot elkaar en tot de verteringsresultaten van waterlinzen?

## Introductie

- Eiwitten zijn essentieel in onze voeding
- Waterlinzen, *Lemna Minor*, mogelijk alternatief als plantaardige eiwitbron
- De menselijke vertering kan worden gesimuleerd met *in vitro* modellen. De basis van deze modellen zijn 3 fasen.



**Figuur 1**, *In vitro* verteringsmodel voor voedsel, simuleert drie fasen van de menselijke spijsvertering: orale fase, maagfase en darmfase (Minekus et al., 2014).

## Methode

Stimuleren van de spijsvertering met 2 *in vitro* modellen:

- INFOGEST
- Tiny-TIM

3 stadia: mond, maag en darm



**Figuur 2**, De tiny-TIM, dynamisch model dat de menselijke spijsvertering nabootst van mond tot en met de dunne darm (Brochure Tiny-TIMsg: A High-End Dissolution and Digestion Technology - TIM Company, n.d.),

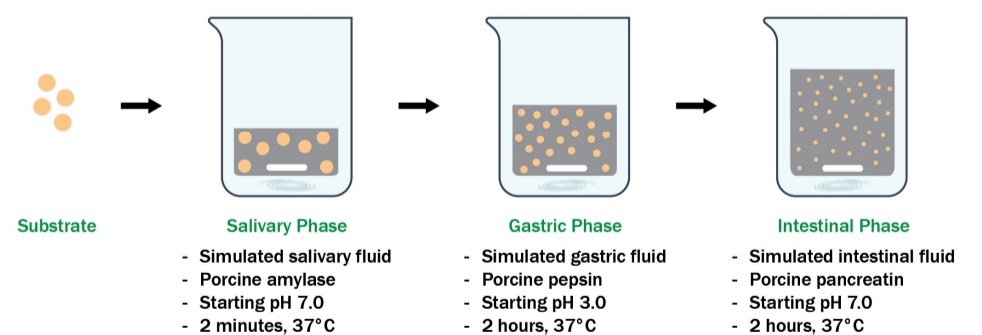
## INFOGEST

- Statisch model
- Uitvoering duurt ± 5 uur
- Vaste verhoudingen spijsverteringsvloeistoffen
- Goedkoper

## Tiny-TIM

- Dynamisch model
- Uitvoering duurt ± 8 uur
- Geleidelijke toevoeging stoffen
- Bootst peristaltische bewegingen na

## The INFOGEST Simulation of Digestion



**Figuur 3**, De drie fasen bij de INFOGEST welke het spijsverteringsmodel van de mens nabootst. De eerste fase is de mond fase daarna de maagfase en als laatste de darmfase. Het mengsel uit de vorige fase wordt 1:1 verdund met de vloeistoffen voor de volgende fase (INFOGEST | BIO-CAT, n.d.).

## Eerste stap van mijn onderzoek : eiwitanalyse



Contact:  
[Sanne.jansen@hvhl.nl](mailto:Sanne.jansen@hvhl.nl)  
[Lizette.oudhuis@hvhl.nl](mailto:Lizette.oudhuis@hvhl.nl)  
[Lisette.everaars@hvhl.nl](mailto:Lisette.everaars@hvhl.nl)

Van Hall Larenstein  
Agora 1, 8934 CJ Leeuwarden  
[www.hvhl.nl](http://www.hvhl.nl)

[www.linkedin.com/in/sannecejansen](http://www.linkedin.com/in/sannecejansen)

## Referenties:

- Brochure tiny-TIMsg: A high-end dissolution and digestion technology - TIM Company. (n.d.). Retrieved from <https://www.thetimcompany.com/knowledge-center/brochure/brochure-ty-timsg-a-high-end-dissolution-and-digestion-technology/>
- INFOGEST | BIO-CAT. (n.d.). Retrieved from <https://www.bio-cat.com/infoigest/>
- Minekus, M., Almgier, M., Alvitto, P., Ballance, S., Bohn, T., Bourlieu, C., Carrière, F., Boutrou, R., Corredig, M., Dupont, D., Dufour, C., Egger, L., Golding, M., Karakaya, S., Kirkhus, B., Le Feunteun, S., Lesmes, U., MacIerzanka, A., MacKie, A., ... Brodkorb, A. (2014). A standardised static *in vitro* digestion method suitable for food – an international consensus. *Food & Function*, 5(6), 1113–1124. <https://doi.org/10.1039/C3FO60702J>