



Vlaams Aquacultuur Symposium 2026

op 26 maart vanaf 9.30 u in Inagro, Rumbeke-Beitem

Programma

- **9.30 u: Ontvangst met koffie**
- **10.00 u: Welkomstwoord (online)** - Hilde Crevits, viceminister-president en Vlaams minister bevoegd voor Zeevisserij en Aquacultuur
- **10.15 u: Ecocran: productie van grijze garnaal** – Daan Delbare (ILVO)
Focus op de ontwikkeling van een duurzame productieketen voor grijze garnaal in Vlaanderen.
- **10.30 u: Kavixton** – Aäron Plovie (Odisee)
Duurzame oplossing voor geosmine en 2-MIB verwijdering met Advanced Oxidation
- **10.45 u: Aquaplanner** – Joachim Claeys (Odisee)
Ontwikkeling van een bedrijfseconomische rekentool ter ondersteuning van de Vlaamse aquacultuursector met zoetwaterkabeljauw (Lota lota) als case
- **11.00 u: Koffiepauze**
- **11.15 u: Steurbooster** – Edson Panana Villalobos (Inagro)
Praktijkgericht onderzoek naar verbeterde groei, gezondheid en efficiëntie in steurkweek.
- **11.30 u: COZAD** – Charlotte Philippe (Transfarm)
‘Coho-zalmkweek van ei tot slacht, van businessplan naar praktijk’.
- **11.45 u: Smaakwier** –Johan Robbens (ILVO)
Zeewier, van smaakoptimalisatie tot marktklaar product.
- **12.00 u: Dierenwelzijn bij steur in RAS** – Charlotte Philippe (Transfarm)
Inzichten en meetmethoden om het welzijn van steur in recirculatiesystemen te verbeteren.
- **12.15 u: Val@rtemia** – Mieke Eggermont (UGent)
Optimalisatie van Artemia-productie als hoogwaardige en lokaal geproduceerde aquacultuurvoeding.
- **12.30 u: Broodjeslunch**

In samenwerking met / met de steun van



Medegefinancierd door
de Europese Unie



Ecocran: productie van grijze garnaal – Daan Delbare (ILVO)

Focus op de ontwikkeling van een duurzame productieketen voor grijze garnaal in Vlaanderen

Ecocran

Markstudie en Economische haalbaarheid voor de commerciële kweek van grijze garnaal

Daan Delbare

Vlaams Aquacultuur Symposium

26 maart 2026



Medegefinancierd door
de Europese Unie

ILVO
Instituut voor Landbouw-
Visserij- en Voedingsonderzoek

Stand van zaken

- Protocol ei-incubatie en larvale kweek
- Protocol kweek juvenielen en adulten
- Sluiten van de levenscyclus tot drie generaties
- Transcriptoomanalyse op grijze garnaal (ikv. RNAi-vaccinatie)
- Detectie van CcBV, prevalentie in het ganse verspreidingsgebied, alsook sequenceren van het CcBV genoom
- Viroomanalyse bij levende garnalen uit het wild
- TRL: 6



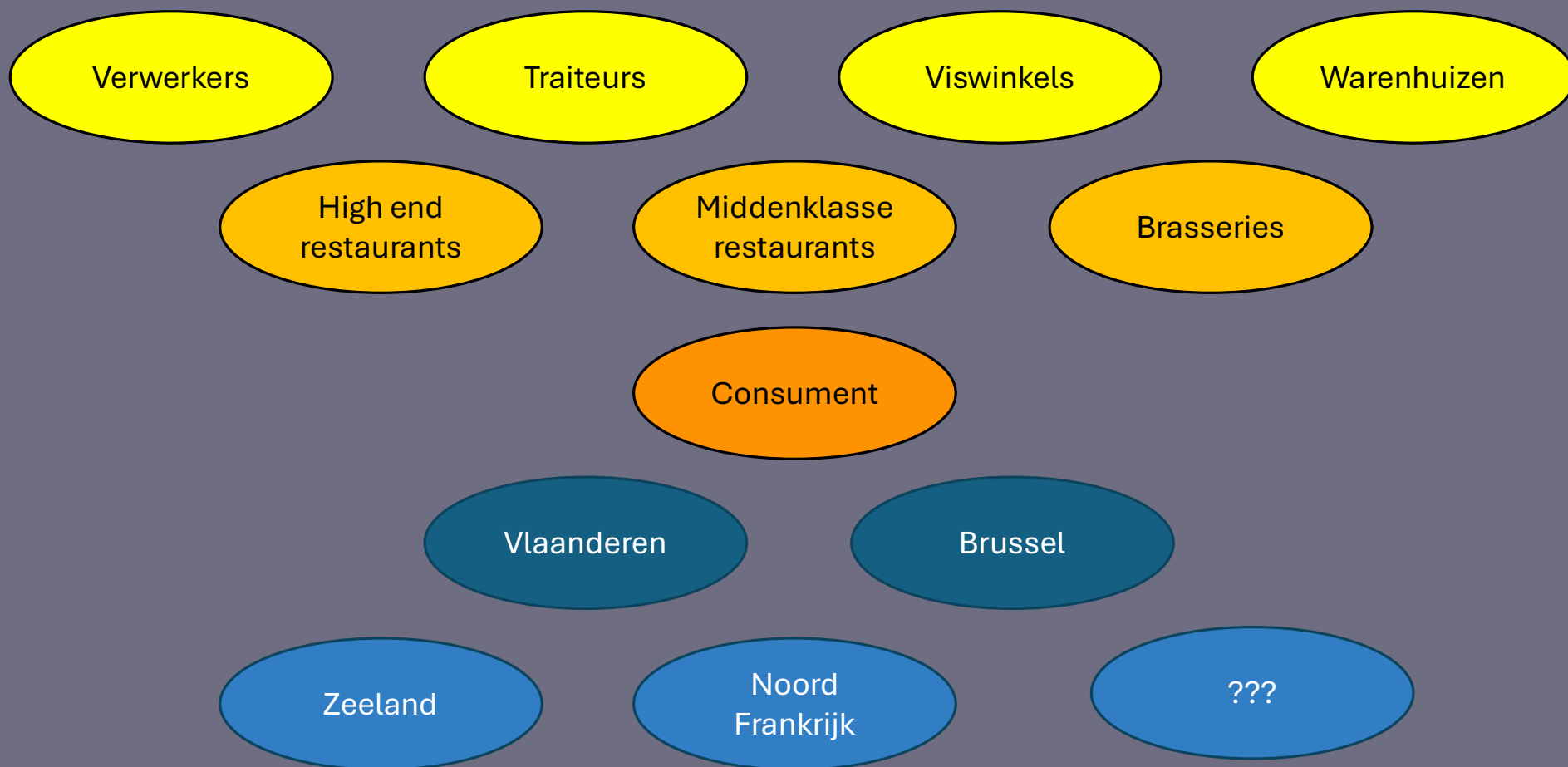
Marktstudie



Waardepropositie

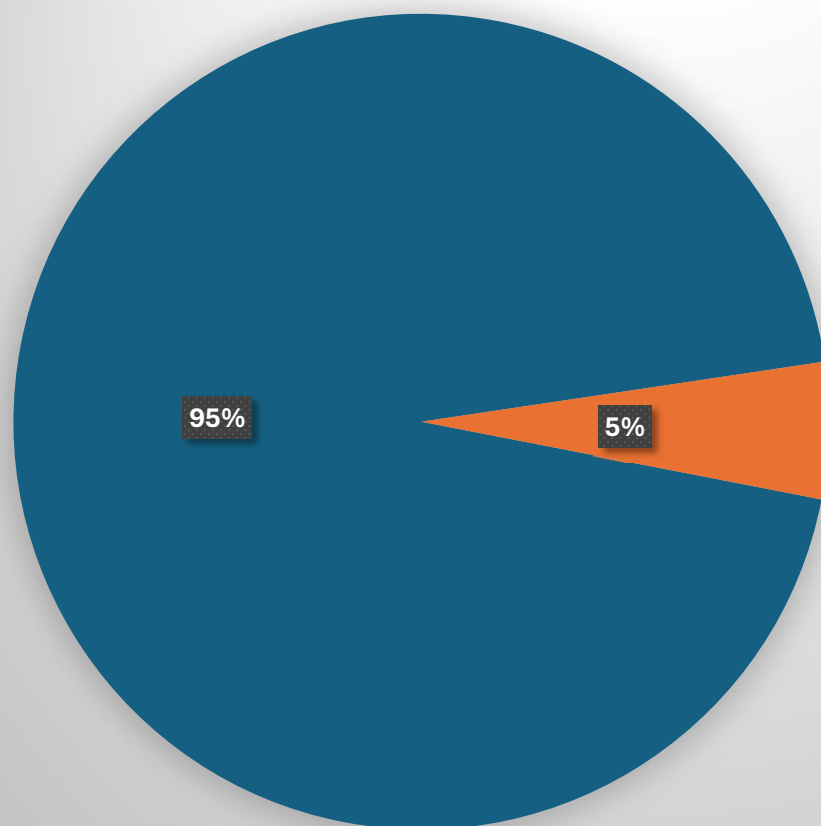
- ✓ Alle culinaire mogelijkheden: koken in eigengemaakte court-bouillon, stomen, bakken, frituren, roken of zelfs rauw.
- ✓ Grote garnalen van 7 cm en meer (< 2% in de vangsten)
- ✓ Levende vers: hoogste kwaliteit gegarandeerd (dieren worden pas gedood kort voor of zelfs tijdens de bereiding), dus zonder bewaarmiddelen.
- ✓ Zijn vrij van gevaarlijke parasieten of ziektes en contaminanten (bv. Cd en PFAS)
- ✓ Goed voor de natuur: kleine CO₂ voetafdruk, prooidieren worden aan land gekweekt (behalve mossel), geen impact marien milieu.

ID segmenten en doelmarkten



Belgische restaurants

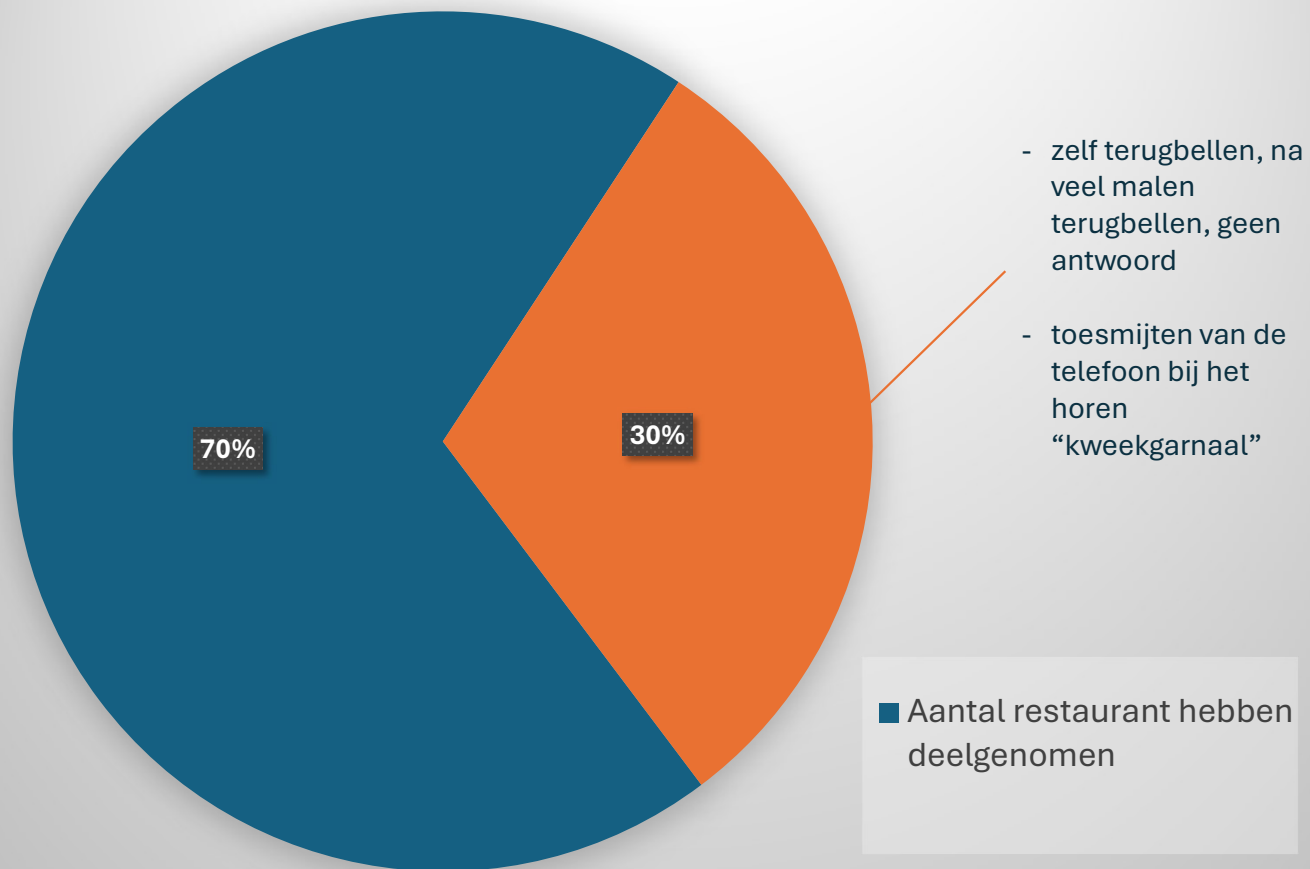
Aantal gecontacteerde restaurants: 111



- Aantal restaurants die nog actief zijn
- Aantal restaurants die niet meer actief zijn

Belgische restaurants

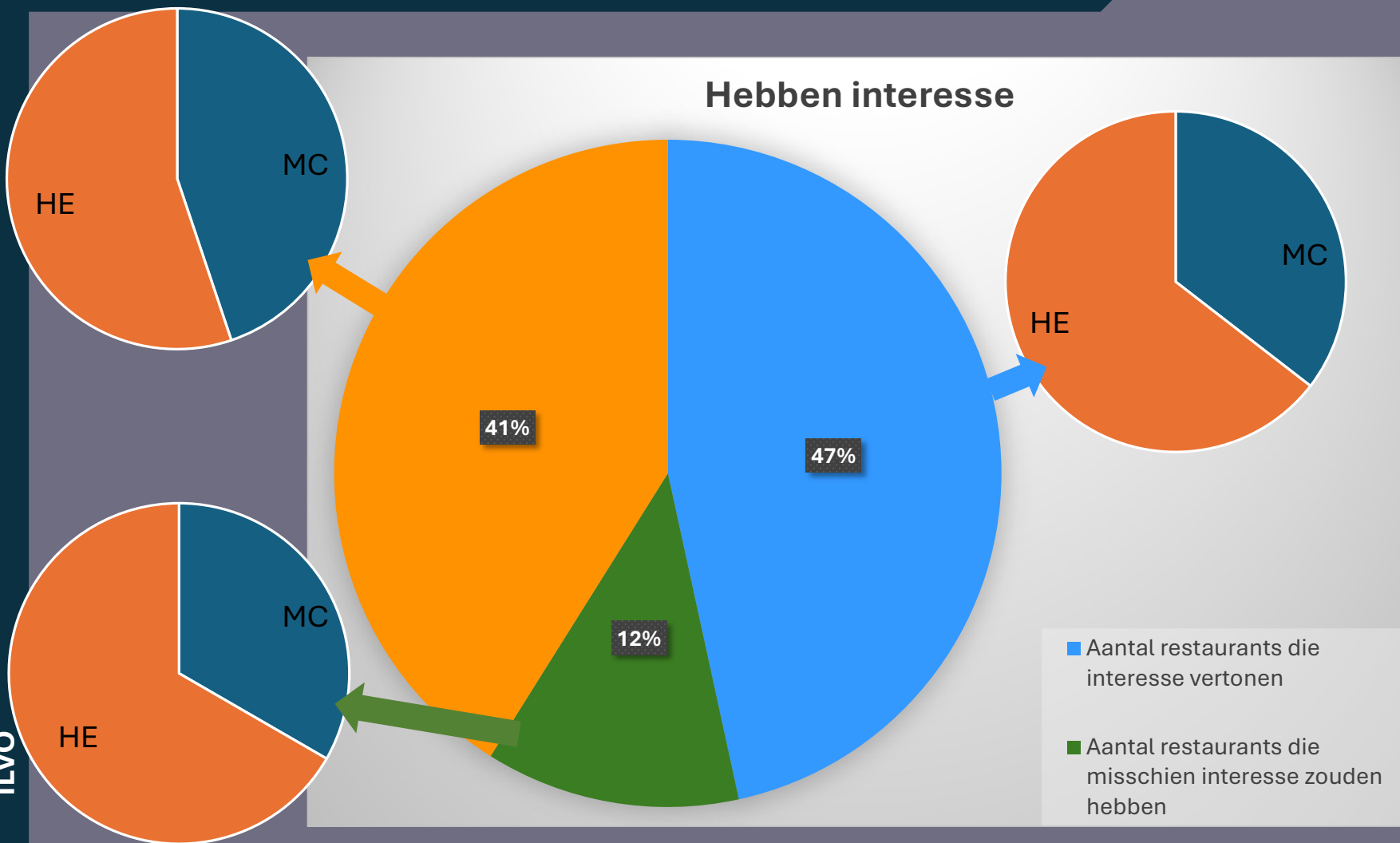
Deelname aan de bevraging



■ Aantal restaurant hebben deelgenomen

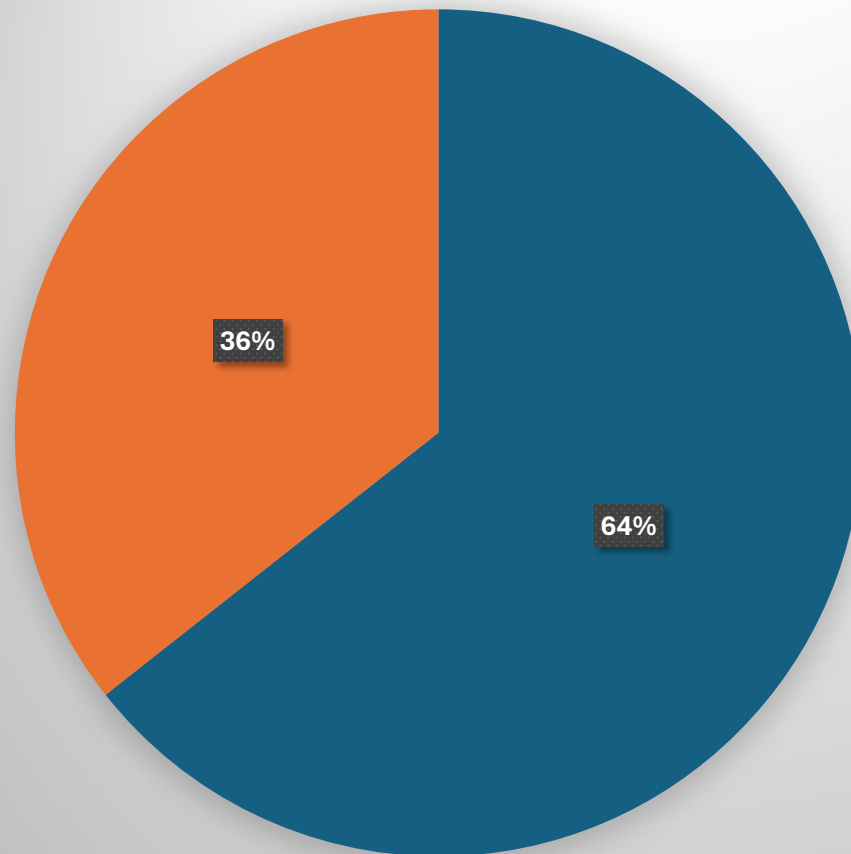
Belgische restaurants

Hebben interesse



Belgische restaurants

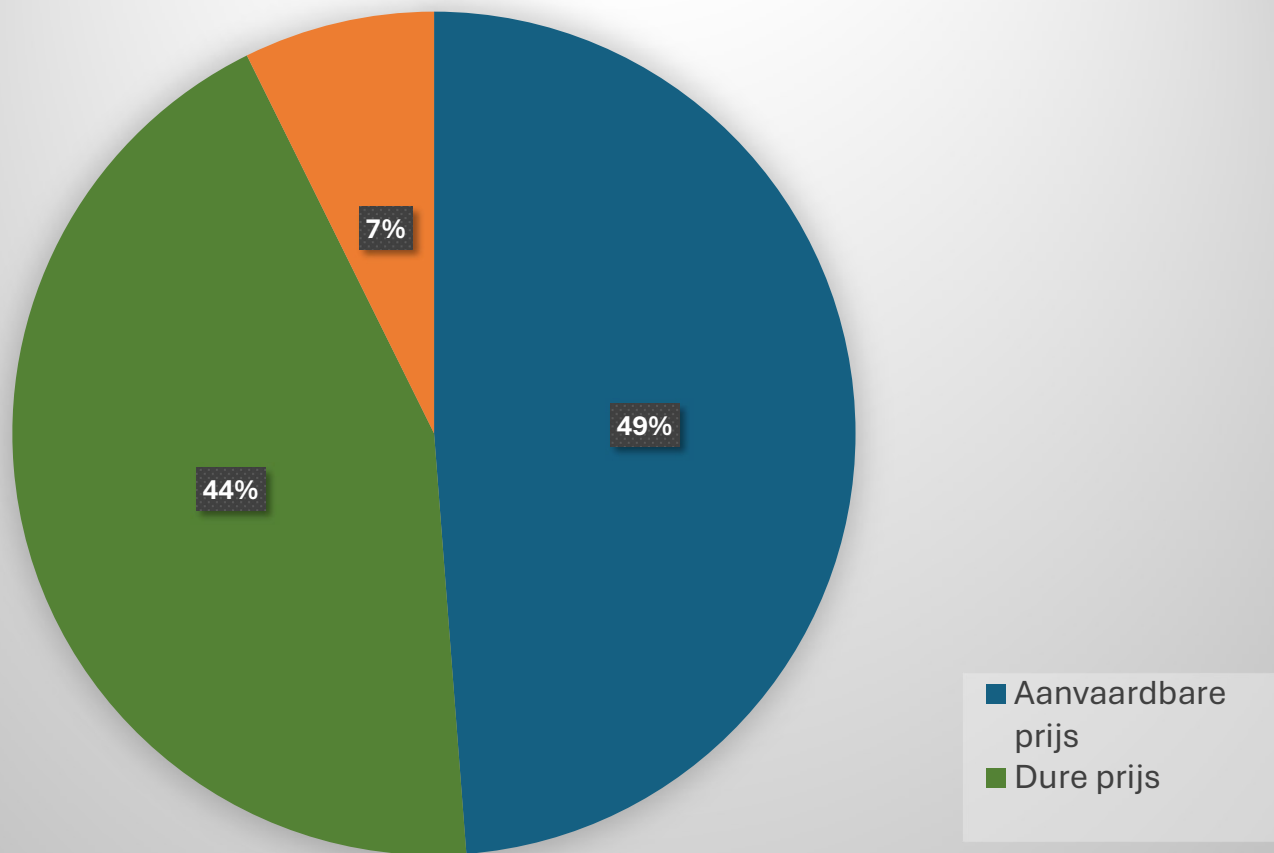
Ervaring met levende schaaldieren



■ Aantal restaurants die geen ervaring hebben met levende schaaldieren

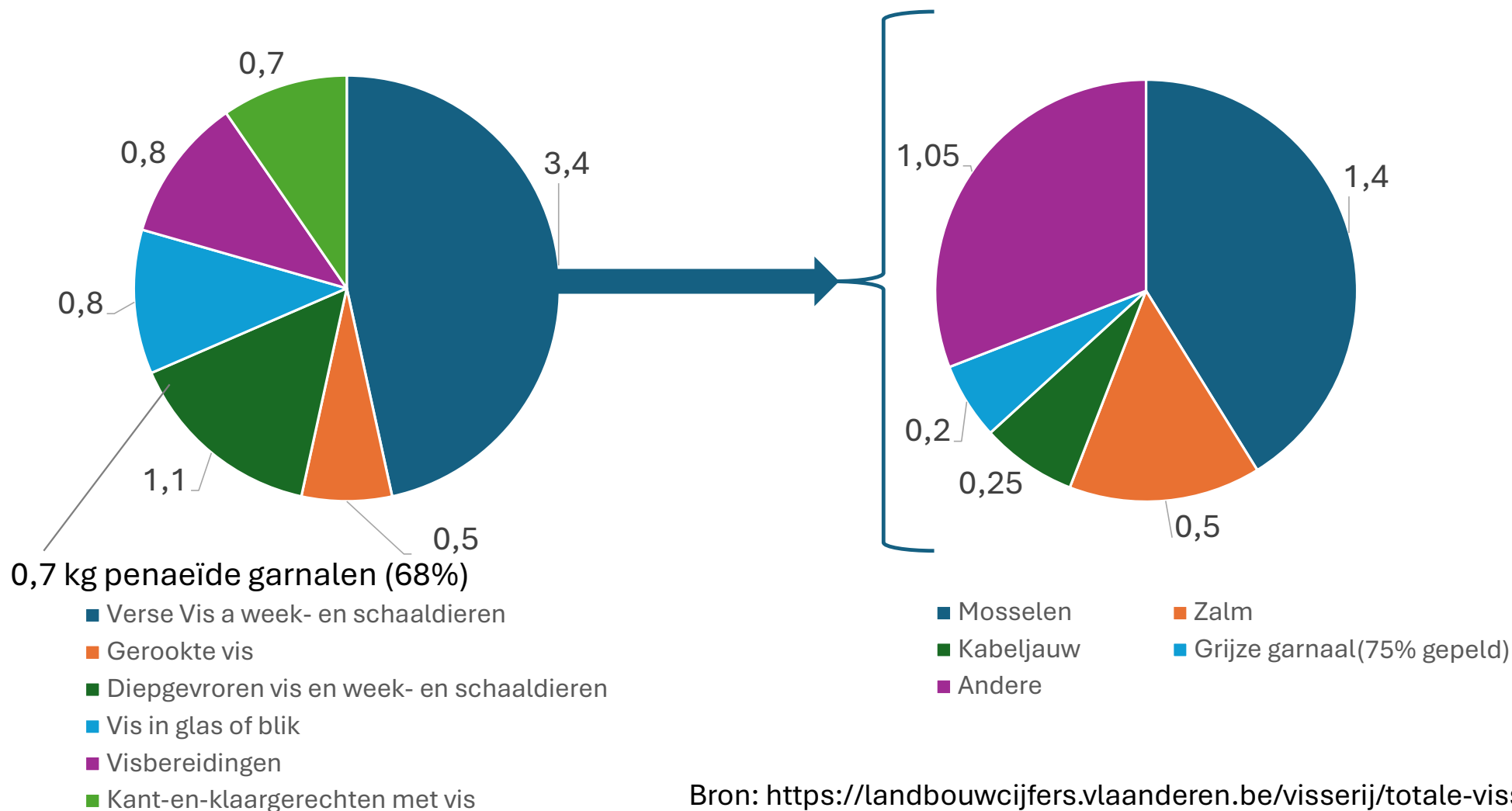
Belgische restaurants

Prijsvork 30 - 50 euro/kg



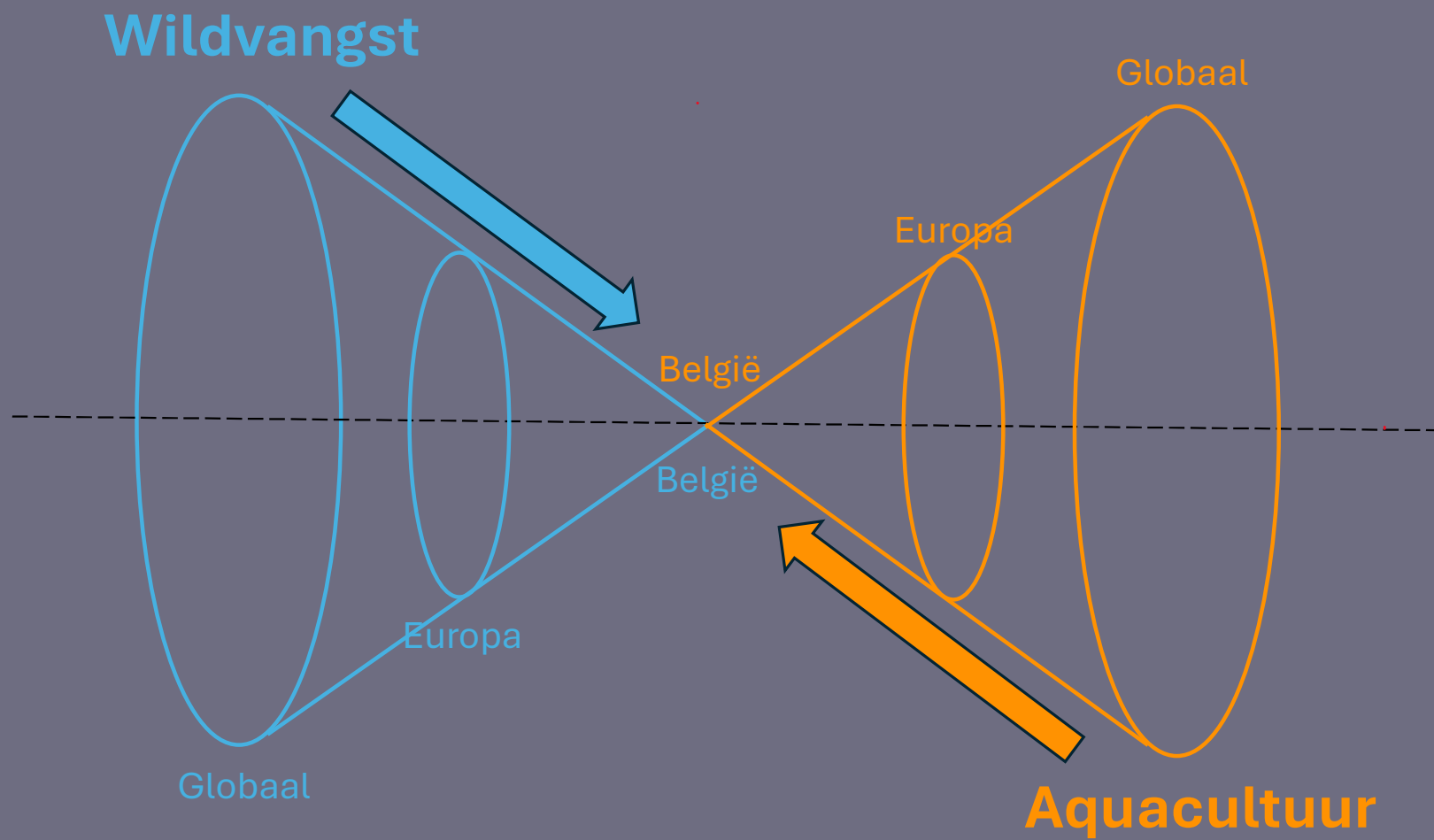
Vlaamse consumptie aan visproducten anno 2023:

7,3 kg



Bron: <https://landbouwcijfers.vlaanderen.be/visserij/totale-visserij>

Competitie



Belemmeringen voor marktintrusie

Cultuur:

- In België wel cultuur voor aankoop van levende schelp- en schaaldieren, **maar niet voor garnalen**. Dat is anders in Frankrijk, Spanje, Portugal, Italië en Zuidoost Aziatische landen.
- Toch is **interesse vanuit de culinaire wereld in België**.

Dierenwelzijn:

- **Koken van grote schaaldieren** => wat met de grijze garnaal?

Economische haalbaarheid

**Ontwikkeling van een
conceptuele (digitale) garnalenkwekerij**



Conceptuele (digitale) garnaalkwekerij

Productie details

Aanvang opstart kwekerij	2026	
Oogst per week	180 kg	70-80 cm
Oogstlengte	70 mm	3.82 g
Verkoopprijs	50 euro/kg	Productieprijs 39 euro/kg
Cyclus (= periode tss het opstarten van een nieuwe batch/ogsten van marktklaar product)	6 weken	Alleen absolute getallen gebruiken 564793
Productie per cyclus	1080 kg	
Productie per jaar	8640 kg	
Verhouding I (= verhouding tussen mannetjes en vrouwtjes, wisselt tss 30 en 70%, default	50 % vrouwelijke individuen	!
Groeimodel	Gmean	1
Temperatuur	Constant	1
Saliniteit	Promille 32	

Hatchery

Temperatuur	°C	18	Tussen 14 en 25°C (Default: 18°C)
-------------	----	---------------------------------	-----------------------------------

Nursery

Totale lengte op het einde	19 mm	Minimum lengte om over te zetten naar Grow-out (Default: 19 mm)
----------------------------	------------------------------------	---

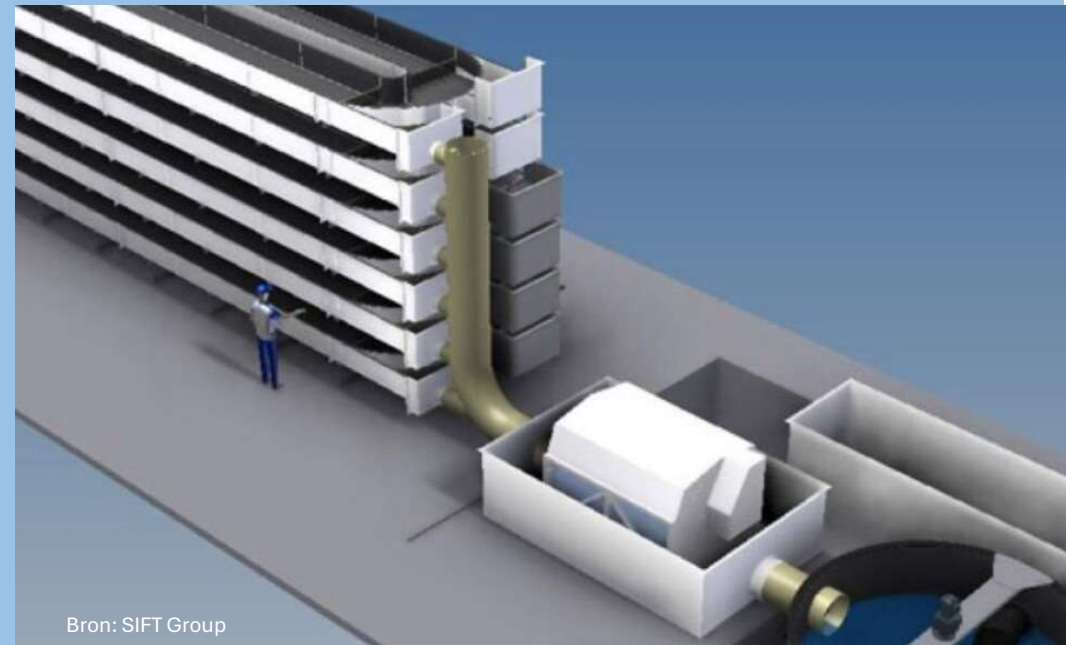
Grow-out

Minimum zuurstofconcentratie	5 g/m³	90 mm Hg partiële druk
------------------------------	-------------------------------------	---

Zuurstofsaturatie	13 g/m³
-------------------	--------------------------------------

Conceptuele (digitale) garnalkwekerij

- Huren bestaand gebouw of zelf bouwen van de garnalkwekerij
- Onderhoudskosten aan het gebouw en materiaal
- Verzekering van de levensstock
- Grootte van de discontovoet
- Dimensies van de vistanks
- Welk filtratiesysteem
- Welk voer (N & P)



Bron: SIFT Group

Conceptuele (digitale) garnaalkwekerij

Artikel	Type	Specificaties	Opp.	Aantal	Tot. Opp.	Eenheids-prijs	Totaal	Afschrijvingstermijn	Verbruik	Totaal verbruik
Investering										
Geïsoleerde loods					5054,69 m²	561 euro/m²	2835682 euro	25 jaren		
Huur loods	Geïsoleerde loods		0		1305,00	0 euro/m²/jaar	0 euro/jaar			
Broodstock										
Kweektanks			23,05 m²	8	184,36 m²	2000 euro	16000 euro	20 jaren		
Drumfilter broodstock		min 140,05 m³/h	5,68 m²	1	5,68 m²	32949,42 euro	32949,4 euro	10 jaren	2,45 kW	2,45 kW
Eiwitafschuimers broodstock		min 140,05 m³/h	2,55 m²	1	2,55 m²	25000 euro	25000 euro	20 jaren	18,5 kW	18,5 kW
UV-installatie broodstock		min 140,05 m³/h		1		14846,29 euro	14846,3	10 jaren	0,975 kW	0,975 kW
Biofilter tank			0,00					20 jaren		
Biofilter substraat broodstock								20 jaren		
Pompen broodstock		min 140,05 m³/h		1		8122 euro	8122 euro	10 jaren	4,6 kW	4,6 kW
Hatchery										
Kweektanks hatchery			1,50 m²	6	7,50 m²	1717 euro/st	10302 euro	20 jaren		
Eiwitafschuimers hatchery		min 9 m³/u	0,18 m²	1	0,18 m²	2600 euro/st	2600 euro	20 jaren	1,5 kW	1,5 kW
UV-installatie hatchery		min 9 m³/u		1		2436 euro/st	2436 euro	10 jaren	0,075 kW	0,075 kW
Biofilter tank hatchery				1				20 jaren		
Biofilter substraat hatchery								20 jaren		
Pompen hatchery		min 9 m³/u		1		1150 euro/st	1150 euro	10 jaren	4,6 kW	4,6 kW
Nursery										
Kweektanks nursery			45,00	15	675,00 m²	4000 euro/st	60000 euro	20 jaren		
Drumfilters nursery		min 3,85 m³/u	0,83 m²	1	0,83 m²	6714,22 euro/st	6714 euro	10 jaren	2,32 kW	2,32 kW
Eiwitafschuimers nursery		min 3,85 m³/u	0	1	0,00 m²	2652,00 euro/st	2652 euro	20 jaren	1,50 kW	1,5 kW
UV-C nursery		min 3,85 m³/u		1	0,00 m²	349 euro/st	349 euro	10 jaren	0,08 kW	0,08 kW
Biofilter tank nursery				1	0,00 m²	268,23 euro/st	268 euro	20 jaren		
Biofilter substraat nursery				1		1790,10 euro/m²	0 euro	20 jaren		
Pompen nursery		min 3,85 m³/u		3		1132,20 euro/st	3396,6 euro	10 jaren	0,08 kW	0,24 kW
Grow-out										
Kweektanks grow-out			45,00 m²	144	6480,00 m²	4000 euro/st	576000 euro	20 jaren		
Drumfilters grow-out			2,60 m²	6	15,57 m²	13055 euro/st	91388 euro	10 jaren	2,45 kW	12,25 kW
Eiwitafschuimer grow-out			35,00 m²	6	210,00 m²	3 euro/st	18 euro	10 jaren	18,50 kW	92,50 kW
UV-C grow-out				6		15143 euro/st	106003 euro	10 jaren	0,975 kW	4,875 kW
Biofilter tank grow-out			16,81 m²	6	100,84 m²	2622 euro/st	15732 euro	25 jaren		
Biofilter substraat grow-out				6		1790 euro/m²	0 euro	15 jaren		
Pompen grow-out			2,60	6		8284 euro/st	57991 euro	10 jaren	4,6 kW	27,6 kW
Blower met frequentiesturing							30000 euro	20 jaren		
Piping							30000 euro	20 jaren		
Monitoring							30000 euro	20 jaren		
Koeling levend voer										
Gekoelde tank								10 jaren		
Peristaltische pompen				7		1520	1527	10 jaren		
Gekoeld transport				1		51000,00	51000 euro	5 jaren		
							4012127 euro			174,065 kW

Conceptuele (digitale) garnaalkwekerij

Totaal investering	kEuro	4012														
	Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Inkomsten																
Productie capaciteit consumptie garnaal	ton	0,00	4,86	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96	12,96
Verkoop consumptie garnaal	ton kEuro	0,00	247,86	674,18	687,66	701,42	715,44	729,75	744,35	759,24	774,42	789,91	805,71	821,82	838,26	855,02
TOTALE OMZET (total revenues)	kEuro	0,00	247,86	674,18	687,66	701,42	715,44	729,75	744,35	759,24	774,42	789,91	805,71	821,82	838,26	855,02
Pre-BTW winst	kEuro	0,00	204,84	557,17	568,32	579,68	591,28	603,10	615,16	627,47	640,02	652,82	665,87	679,19	692,77	706,63
Kosten																
Vaste kosten																
Afschrijving gebouw	kEuro	113,43	115,70	118,01	120,37	122,78	125,23	127,74	130,29	132,90	135,56	138,27	141,03	143,85	146,73	149,66
Afschrijving kweektanks	kEuro	33,12	33,78	34,45	35,14	35,84	36,56	37,29	38,04	38,80	39,58	40,37	41,17	42,00	42,84	43,69
Afschrijving drumfilters	kEuro	13,11	13,37	13,63	13,91	14,19	14,47	14,76	15,05	15,35	15,66	15,98	16,29	16,62	16,95	17,29
Afschrijving eiwitafschuimers	kEuro	1,51	1,54	1,57	1,61	1,64	1,67	1,70	1,74	1,77	1,81	1,84	1,88	1,92	1,96	2,00
Afschrijving pompen	kEuro	7,07	7,21	7,35	7,50	7,65	7,80	7,96	8,12	8,28	8,44	8,61	8,79	8,96	9,14	9,32
Afschrijving biofilters	kEuro	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,06
Afschrijving gekoeld transport	kEuro		10,40	10,61	10,82	11,04	11,26	11,49	11,72	11,95	12,19	12,43	12,68	12,94	13,19	13,46
Verzekering	kEuro															
Lening en HP interest (2000 kEuro)	kEuro															
Variabele kosten																
Huur gebouw	kEuro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Voer hatchery	kEuro	16,89	34,46	35,15	35,85	36,57	37,30	38,05	38,81	39,58	40,38	41,18	42,01	42,85	43,70	44,58
Voer nursery	kEuro	13,41	13,68	13,95	14,23	14,52	14,81	15,10	15,41	15,71	16,03	16,35	16,68	17,01	17,35	17,70
Voer grow-out	kEuro	7,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten	kEuro	3,36	3,53	3,60	3,67	3,75	3,82	3,90	3,97	4,05	4,14	4,22	4,30	4,39	4,48	4,57
Elektriciteit (0,22 euro/kWh)	kEuro	0,17	0,34	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Zeewater	kEuro															
Analyses	kEuro															
Lonen (personen = 4,5)	kEuro	202,00	202,00	206,04	210,16	214,36	218,65	223,02	227,48	232,03	236,68	241,41	246,24	251,16	256,18	261,31
TOTAAL	kEuro	412,51	436,83	446,13	455,03	464,12	473,38	482,83	492,47	502,30	512,33	522,55	532,99	543,63	554,48	565,55
Balans																
Kasstroom (net cash flow)		-413	-189	228	233	237	242	247	252	257	262	267	273	278	284	289
		-413	-601	-373	-141	96	339	585	837	1094	1356	1624	1896	2175	2458	2748
Productiekost	Euro/kg		89,88	34,42	35,11	35,81	36,53	37,26	38,00	38,76	39,53	40,32	41,13	41,95	42,78	43,64

Dank u

Webpagina: www.ecocran.be

Contactadres: Ecocran@ilvo.vlaanderen.be

**Instituut voor Landbouw-
en Visserij en Voedingsonderzoek**
Daan Delbare

Jacobsenstraat 1
8400 Oostende – België
T + 32 (0)59 56 98 43

Daan.delbare@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be

Kavixton – Aäron Plovie (Odisee)

Duurzame oplossing voor geosmine en 2-MIB verwijdering met
Advanced Oxidation

Kavixton

Duurzame oplossing voor grondsmaak in steurteelt en kaviaarproductie met Advanced Oxidation



Aaron Plovie

Odisee, Aquaculture Education and Research Facility (Aqua-ERF)

Vlaams Aquacultuursymposium

26 maart 2026

Wie zijn we?

- ▣ Labo voor praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek
- ▣ 4-koppig team: 3 onderzoekers, 1 onderzoeksassistent
- ▣ Verbonden met bachelor agro- en biotechnologie
- ▣ Otterburcht: coworking space met verschillende bedrijven



Odisee
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Aqua-ERF
Aquaculture
Education and
Research Facility



Wat doen we?

Toegepast onderzoek in klimaatkamers: praktijkomstandigheden op pilotschaal, statistische validatie en strikte controle parameters

- Zoetwater- en mariene aquacultuur in RAS
- Voortplanting en larvale kweek
- Duurzame voeders met circulaire ingrediënten
- Gezondheidsbevordering, biostimulanten en probiotica
- Aquatisch dierenwelzijn
- Toegepaste aquatische ecologie (nature-based solutions)
- Marktpotentieel en rendabiliteit



Duurzame oplossing voor grondsmaak in steurteelt en kaviaarproductie met Advanced Oxidation

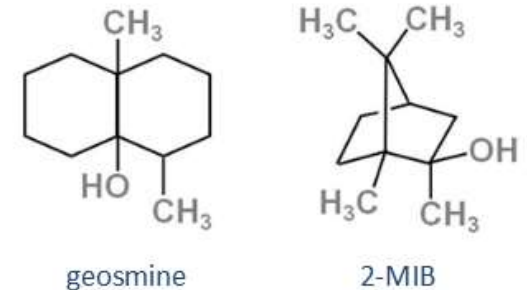
- EFMZVA-FIVA financiering
- Oktober 2024 - september 2027
- Projectpartners
 - Aqua-ERF, Odisee (promotor)
 - Veterinaire Pathologie en ARC, UGent
 - COK-CAT, KU Leuven
 - ILVO
 - AquaBio



Grondsmaak

Een uitdaging bij visteelt in gesloten vijvers of RAS-systemen, vooral in zoet water, is de productie van organische moleculen zoals **geosmine** en **2-methylisoborneol (2-MIB)** door bacteriën en andere micro-organismen in de biofilter.

Deze moleculen zijn **onschadelijk voor de dieren en consument**, maar accumuleren in het weefsel en geven een **grondsmaak** af, wat vele consumenten als onaangenaam ervaren.



Water Research
Volume 249, 1 February 2024, 1221015



A new approach for eliminating off-flavors from RAS fish, as part of the normal grow-out period

Raz Ben-Asher^a, Yonathan Zohar^b, Matthew Stromberg^b, Ori Lahav^a

Odisee
DE CO-HOGESCHOOL

North American Journal of Aquaculture

Cost and impact of off-flavor on U.S. catfish farms

Morgan Cheatham¹ | Ganesh Kumar¹ |
Craig Tucker¹ | Luke A. Roy² |
Sunni Dahl² | Mark Peterman³ |
Jimmy Avery¹ | Jeff Johnson⁴

REVIEWS IN Aquaculture

More than just geosmin and 2-methylisoborneol? Off-flavours associated with recirculating aquaculture systems

Pedro Martinez Noguera | Matteo Egidi | Julia Sodergren | Mariana Rodrigues da Silva |
Jonathan Beauchamp | Mikael Agerlin Petersen | Andrea Buettner | Niels O. G. Jørgensen

Grondsmaak

Voor de dieren geslacht worden, moeten ze worden **afgezwommen**.

Tijdens het afzwemmen worden de vissen ondergebracht in aparte bassins, losgekoppeld van de biofilters van het RAS-systeem, met water dat constant wordt ververst zodat de **grondsmaakmoleculen uit het weefsel van de vissen diffunderen**.

Bij steuren duurt afzwemmen relatief lang en verbruikt dus veel kostbaar en schaars water.



Kavixton - Doelstellingen

Kavixton bouwt verder op het **Flavoreduc** project

- ▣ Microbial management en rol fosfaat
- ▣ Ozonisatie
- ▣ Zeoliet adsorptie
- ▣ Optimalisatie analyse geosmine en 2-MIB in water en weefsel

Kavixton test afbraak van geosmine en 2-MIB via **Advanced Oxidation Process (AOP)** reactoren

- ▣ Validatie veiligheid en werkzaamheid van AOP bij steur
- ▣ Verdere optimalisatie analyse geosmine en 2-MIB in water en weefsel
- ▣ Opvolgen geosmine- en 2-MIB concentraties in water, filet, en kaviaar in productieomstandigheden
- ▣ Bepalen economische rendabiliteit van AOP-technologie voor afzwemmen

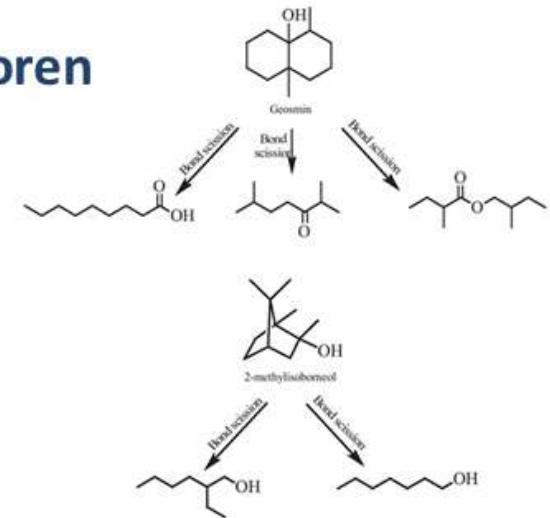
WP2 Optimalisatie analyse van geosmine en 2-MIB in water en biotamatrices

- Waterstalen: online extractie op een adsorbent specifiek voor geosmine en 2-MIB, gaschromatografie met vlammionisatiedetector (GC-FID)
 - Extreem lage detectielimiet
 - Gebruiksvriendelijke en relatief goedkope detectie toepasbaar in kwekerijen
- Biotastalen: versnelde vloeistofextractie (Pressurized Liquid Extraction (PLE)), opzuivering met aluminiumoxide en gelpermeatie chromatografie, en analyse met gas chromatografie-tandem massaspectrometrie (GC-MS²)
 - Methode in voege voor kaviaar
 - Lagere detectielimiet nodig voor analyse van filet: optimalisatie door 'large volume injection'
 - Bepaling totale lipiden noodzakelijk: concentratie grondsmakmoleculen afhankelijk van vetgehalte

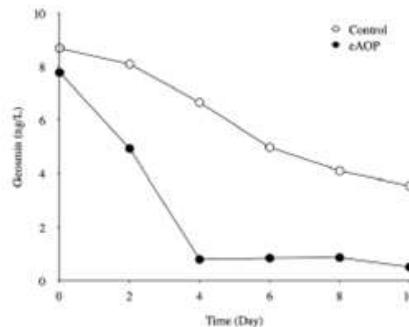
WP3 Validatie van veiligheid en werkzaamheid AOP-reactoren

Advanced Oxidation Process reactoren (**eAOP**[®] van Exciton Clean)

- Fotokatalyse (UV-licht, TiO₂, H₂O₂)
- Elektrochemische versterking (elektrodes)
- Productie van hydroxylradicalen ($\bullet\text{OH}$)
- Hydroxylradicalen oxideren geosmine en 2-MIB



Aangetoonde werkzaamheid bij afzwemmen van Atlantische zalm



A novel advanced oxidation process (AOP) that rapidly removes geosmin and 2-methylisoborneol (MIB) from water and significantly reduces depuration times in Atlantic salmon *Salmo salar* RAS aquaculture

Ramsey Kropp^a, Steven Summerfelt^b, Kyle Woolever^b, Samuel Johnson^a, David W. Kapsos^a, Christopher Haughey^a, Terence P. Barry^{a,c}

WP3 Validatie van veiligheid en werkzaamheid AOP-reactoren

- In onderzoeksomstandigheden (Aqua-ERF)
- Mannelijke juveniele steuren
- Monitoren gezondheid vissen a.d.h.v. kieuwhistologie (UGent)
- Opvolgen geosmine- en 2-MIB-concentraties in water (KU Leuven) en spierweefsel (ILVO)



WP4 Demoproef in productieomstandigheden

- Bij steurkwekerij AquaBio
- Vrouwelijke volwassen steuren
- Monitoren gezondheid vissen
- Opvolgen geosmine- en 2-MIB in water en kaviaar



WP5 Kosten-batenanalyse

- In kaart brengen economische rendabiliteit van eAOP®-reactoren
 - Kost eAOP®-reactoren
 - Effect op waterverbruik
 - Effect op tijdswinst
 - Ecologische winst





Vragen?

aaron.plovie@odisee.be

www.aqua-erf.be

www.odisee.be/onderzoeksprojecten/kavixton

Aquaplanner – Joachim Claeyé (Odisee)

Ontwikkeling van een bedrijfseconomische rekentool ter ondersteuning van de Vlaamse aquacultuursector met zoetwaterkabeljauw (*Lota lota*) als case

AquaPlanner

Ontwikkeling van een bedrijfseconomische rekentool ter ondersteuning van de Vlaamse aquacultuursector



Joachim Claeys

Odisee, Aquaculture Education and Research Facility (Aqua-ERF)

Vlaams Aquacultuursymposium

26 maart 2026

Ontwikkeling van een bedrijfseconomische rekentool ter ondersteuning van de Vlaamse aquacultuursector

- EFMZVA-FIVA financiering
- Oktober 2024 - september 2027
- Projectpartners
 - Aqua-ERF, Odisee (promotor)
 - UGent
 - ILVO
 - AquaLota

Odisee
DE CO-HOGESCHOOL

Aqua-ERF
Aquaculture
Education and
Research Facility


UNIVERSITEIT
GENT

ILVO
Instituut voor Landbouw-
Visserij- en Voedingsonderzoek

Odisee
DE CO-HOGESCHOOL



Medegefinancierd door
de Europese Unie

 **AQUALOTA** 



Sector in Vlaanderen

- ▬ Sterke kennisbasis met verschillende toonaangevende kennisinstellingen.
 - ▬ Eerder kleinschalig (KMO's).
 - ▬ Nieuwe projecten starten, weinig overleven, amper tot geen schalen op.
 - ▬ Onderzoeksprojecten historisch vaak vanuit *wetenschappelijk* oogpunt.
-
- ➔ Knelpunten zitten op economisch en vergunnings-technisch vlak.
 - ➔ Nood aan gemeenschappelijke taal tussen wetenschappers, ondernemers, en bedrijfseconomen bij projecten, investeringen, ...

AquaPlanner - Probleemstelling

Veel puzzelstukken

- ▬ **Technologie** (systeemontwerp, designkeuzes RAS, ...)
- ▬ **Biologie** (voederstrategieën, abiotische en biotische factoren, ...)
- ▬ **Geschikte omgeving** (milieuwetgeving, voldoende water, synergieën, ...)
- ▬ **Financieel** (Opex vs Capex, financiering, redundancies, ...)
- ▬ **Marketing** (verdienmodellen, soorten afzetmarkt, prijselasticiteit, ...)
- ▬ **Geschikt team** (!) (gepast opgeleide mensen)

Gebaseerd op gesprekken met Vlaamse aquacultuur(productie)bedrijven die op drempels stoten.



AquaPlanner - Doelstellingen

Rekentool ontwikkelen naar analogie met Routeplanner Melkvee

- Veranderlijke marktomstandigheden
- Bedrijfseigen kenmerken

Systeemkaart tussen productie en afzet

- Verbanden tussen proces, design en marktparameters

Kwantificeren procesparameters en relaties

- Hoe beïnvloedt een beslissing de kostenstructuur?

Kwantificeren marktparameters

- Bruikbaar voor zowel opstartend als bestaand aquacultuurbedrijf

➔ Identificeren wat de (bedrijfseigen) limiterende aspecten zijn

➔ Toepassen bij casestudysoort *Lota lota*

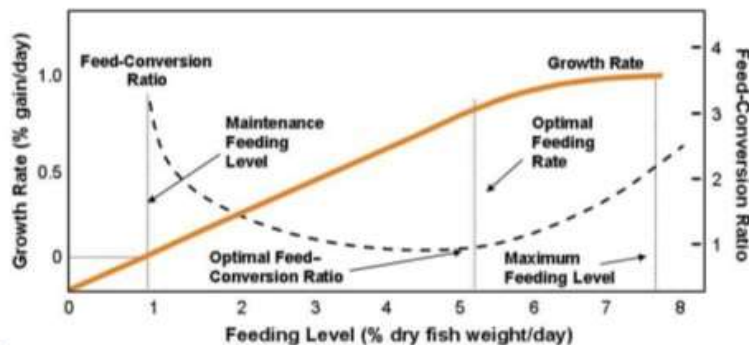


WP2: Interdisciplinaire en interactieve kennisintegratie

- ▣ **Systeemkaart en modelconcepten**
 - Interactie vissoort / RAS componenten / vermarkting
- ▣ **Organisatie kennisintegratie**
 - Bedrijfsbezoeken: Kaiserzander (DE), zalmkwekerij (NL), ...
- ▣ **Kennisintegratie en co-creatie met externen**
 - Input verzamelen vanuit de brede sector: van toeleverancier tot afnemer

WP3: Proceskeuzes biologie en systeemontwerp RAS

- Kwantificeren van groeifuncties onder diverse omstandigheden
 - Twee praktijkproeven om impact beslissingen op rendabiliteit te doorcijferen en kerndata voor rekentool (WP5) te verzamelen (groeiheterogeniteit en impact van grading, impact temperatuur op groei en energieverbruik, optimaal voederniveau, ...).
 - Lopende proef: relatie groei, conditie en lichaamscompositie en voederconversie = 'true optimal feeding level'.



WP3: Proceskeuzes biologie en systeemontwerp RAS

▣ Design kwekerij en engineering

- ▬ Niet-soortspecifiek systeemontwerp (cfr. glastuinbouw) vs. soortspecifiek design
- ▬ Opportuïteitskost of net toekomstzekerheid d.m.v. teeltomslag?
- ▬ Linken tussen verschillende keuzes: meerdere wegen naar Rome
 - Goedkoopste / efficiëntste manier om de massabalans te bewaren
 - Voorbeeld: dichtheid in relatie tot zuurstofkost en debieten (verpompen)
- ▬ Operationele en vaste kosten verbeteren

→ "Can you sell fish at a price that covers the costs (plus a profit)"?

WP4: Toegevoegde waarde creëren

- ▣ Marktonderzoek: kwalitatief en kwantitatief
 - ▬ Klantensegmenten en aankoopcriteria
- ▣ Kwalitatieve studie van bestaande verdienmodellen
 - ▬ Binnen- en buitenlandse initiatieven
 - ▬ Activiteitsysteem op ketenniveau met stakeholders
 - ▬ Business model canvas: verdienmodellen samenvatten
- ▣ Design van nieuwe verdienmodellen
 - ▬ Verdienmodellen opmaken rond specifieke toegevoegde waarde
- ▣ Aanpassing van bestaande verdienmodellen
 - ▬ Aftoetsen nieuwe verdienmodellen aan bestaande bedrijven: hefboomen en drempels



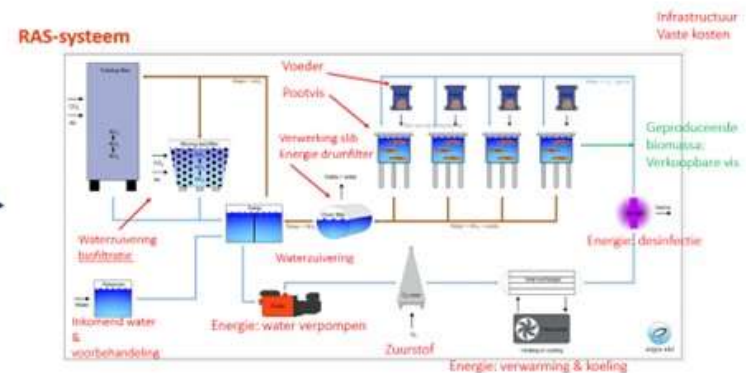
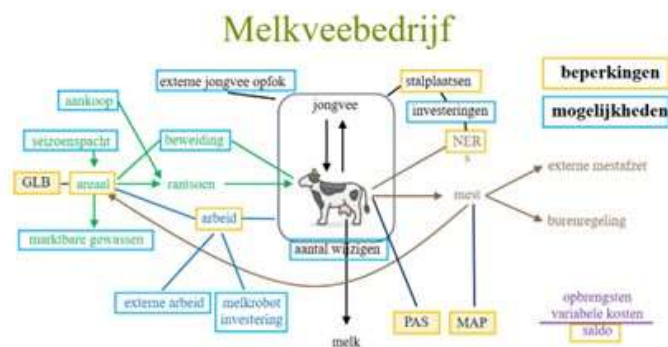
WP5: Ontwikkelen rekentool AquaPlanner

Toolopbouw

- Geïnspireerd op RoutePlanner Melkvee
- Integratie van biologie, productie, systeemontwerp, markt en economische parameters

Simulaties (marktomstandigheden, sensitiviteit, ...)

- Linken tussen verschillende keuzes, operationele kosten, en vaste kosten





Vragen?

joachim.claeye@odisee.be

www.aqua-erf.be

www.odisee.be/onderzoeksprojecten/aquaplanner



EFMZVA: STEURBOOSTER

Praktijkgericht onderzoek naar verbeterde groei, gezondheid en efficiëntie in steurkweek.

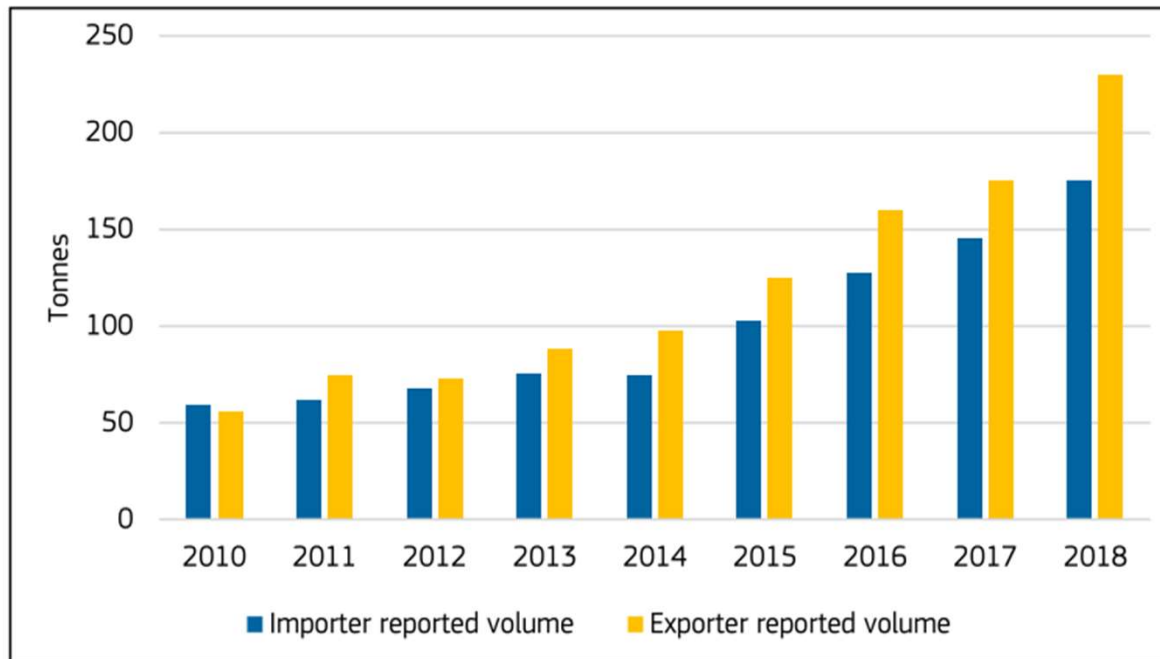
Edson Panana

26/03/2026



Waarom onderzoek naar steur?

Yearly CITES trade volumes of caviar by reporter type (tonnes)



Source: CITES Trade Database

Aquacultuur is essentieel om vraag te dekken en de druk op wilde visbestanden te verminderen



- Wilde steurpopulaties zijn in gevaar
- Europa is een belangrijk markt van hoge kwaliteit
- De kaviaarproductie in Europa blijft stijgen

Waarom onderzoek naar steur?



In België **AquaBio** produceert jaarlijks 10 ton kaviaar en 70 ton steurvlees met een indoor aquacultuur recirculatiesysteem (RAS).

Tijdens de zomerperiode is er een toename in sterfte

- ❖ Temperatuurstijging
- ❖ Daling in zuurstofgehalte
- ❖ Verschuiving in de microbiële samenstelling (Vis en RAS)
- ❖ Verhoogde gevoeligheid voor nitraat
- ❖ Verstoring van gezondheid



Steurbooster Consortium



Steurbooster – Russische steur

- *Osietra (Russische steur) is een belangrijk premiumproduct*



- Volwassenheid wordt bereikt na 9 tot 11 jaar
- Productie met een hoog risico (++)
- Hoge productiekosten (++)

Russische steur (*Acipenser gueldenstaedti*)
Diamond steur
Danube steur



WP-1 Steekproefcampagne in grow-out kwekerij

Van maart tot en met september 2025 werd in Moeskroem een intensieve steekproefcampagne uitgevoerd

Wekelijkse stalen:

- Waterkwaliteit
- Temperatuur- en zuurstofprofiel
- Groeiprestaties van vissen
- Vissterfte
- Microbioom in water, biofilter en visslijm

Deze gegevens dienden als referentiepunt voor het opzetten van de proefprojecten bij Inagro.

Framework voor de analyse en interpretatie van microbiële communities met behulp van de Kytos-tool

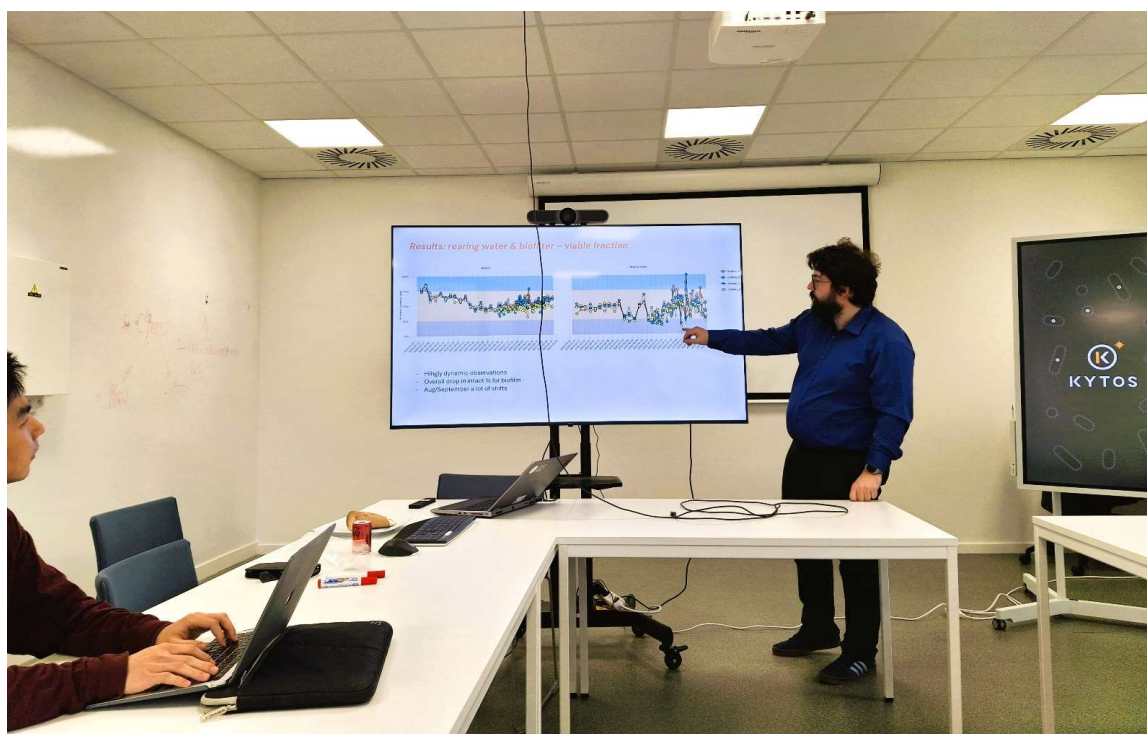


Sterke samenwerking bij alle activiteiten



WP 2- Data-analyse van het microbioom

Ontwikkeling van een programma voor de gezondheid van het microbioom bij steuren



WP 3: Onderzoek op pilotschaal bij Inagro

In september 2025 hebben we bij Inagro onze eerste steur ontvangen.



- I. Onderzoek naar het effect van temperatuur op de prestaties van steuren
- II. Onderzoek naar het effect van temperatuur en zuurstof op de prestaties van steuren
- III. Het effect van nitraat op de prestaties van steuren

WP 3: Onderzoek naar het effect van temperatuur op de prestaties van steuren

We simuleren de productieomstandigheden van de viskwekerij:

❑ *Vis, voer, FI, waterparameters, biomateriaal, bemonstering*

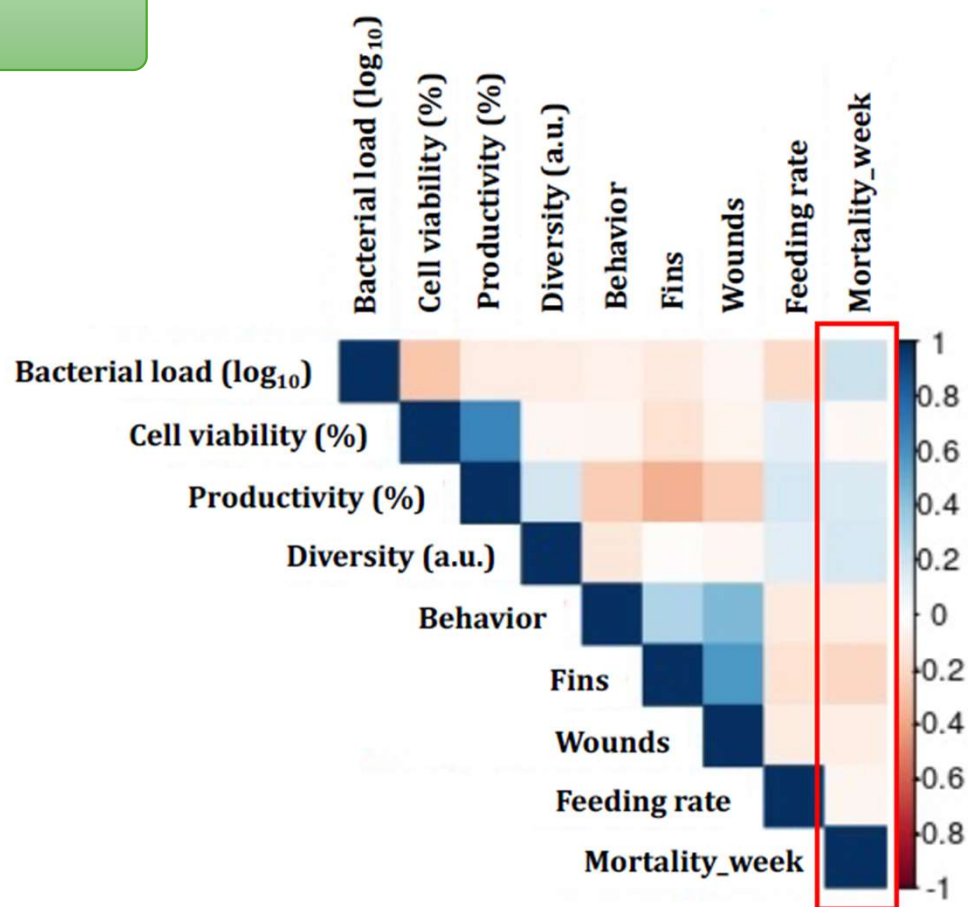


Temperaturen van 18 tot 24 graden

- PIT-tag vissen om verschillen op populatie- en individueel niveau te zien
- Microbioom in uitwerpselen
- Serumanalyse
- Cortisolanalyse

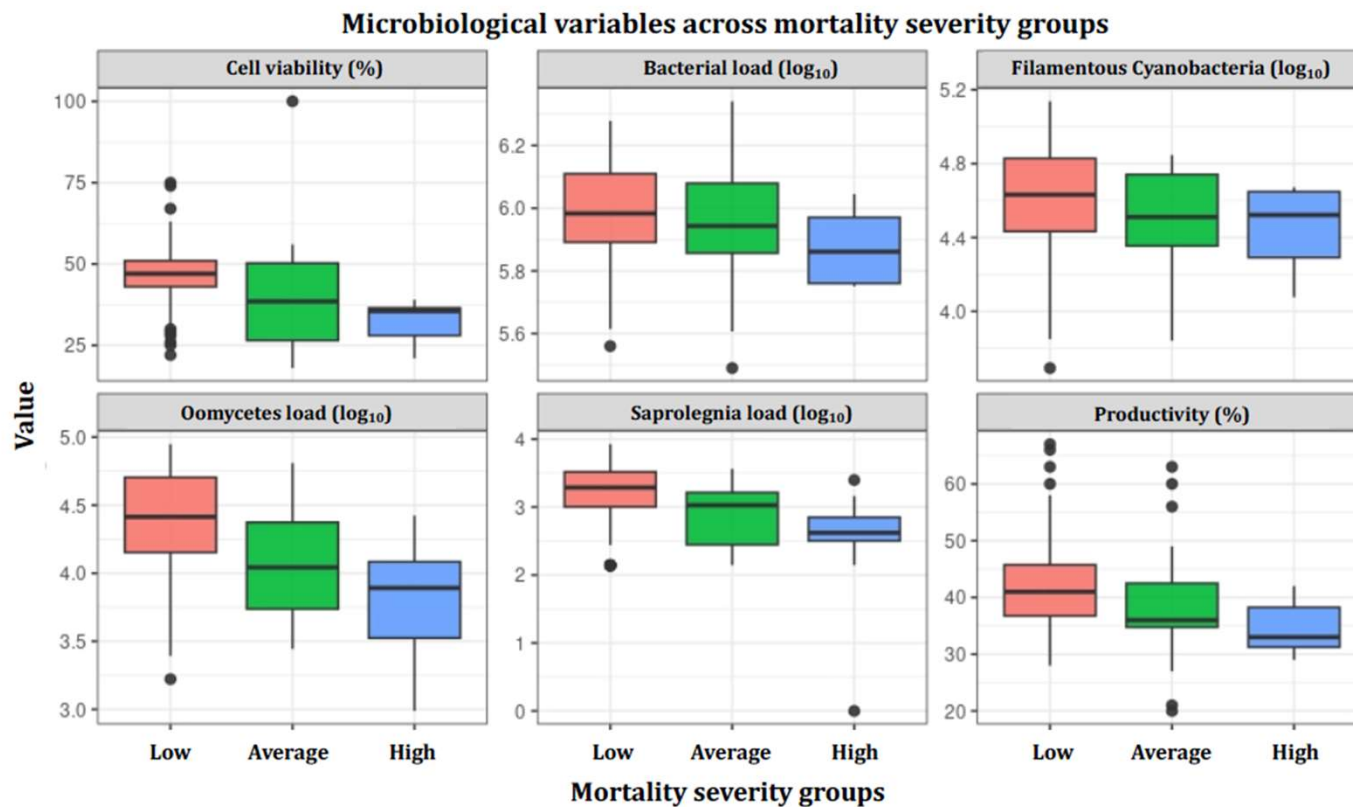


Work in progress



Correlatiematrix tussen microbiom , visproductie en sterftcijfers per week

Work in progress



Relatie tussen microbiologische variabelen in water en de ernst van de sterfte groepen

Dank jullie wel



I will keep you posted!
Edson.pananavillalobos@inagro.be

COZAD – Charlotte Philippe (KU Leuven
TRANSfarm)



Medegefinancierd door
de Europese Unie



COZAD

Coho-zalmkweek van ei tot slacht

TRANSfarm Team



Dr. Charlotte Philippe
Onderzoeker



Nathalie Cenens
Technieker



Dr. Wouter Merckx
Directeur

TRANSfarm Facility



Probleem

Traditionele visserij

- ➔ Aantallen en gewichten nemen af
- ➔ Vraag naar vis blijft stijgen
- ➔ Bewustzijn consumenten impact mariene leven



Kweek in open netten

- ➔ Lozen van nutriënten, afval, chemicaliën, ziektes
- ➔ Concentratie aan parasieten
- ➔ Ontsnappende vissen
- ➔ Graduele afbouw in komend decennium
 - ➔ Tierra del fuego 2021, Washington 2025
 - ➔ British Columbia 2029 (?)



Deel van de oplossing

RECIRCULATING AQUACULTURE SYSTEM (RAS)

- Vis kweken in een
 - Gecontroleerd, geautomatiseerd, gesloten systeem
 - vrij van chemicaliën en antibiotica.



Voordelen

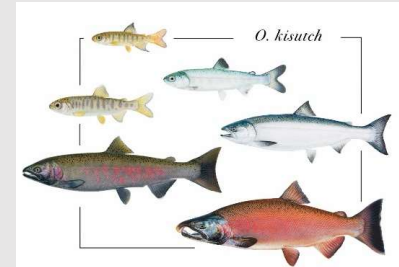
- Lokale productie → verse producten van de boerderij naar de tafel
- Het hele jaar verkrijgbaar
- Antibioticavrij
- 100% traceerbaar
- Premium prijs-kwaliteitverhouding
- Een stap richting een circulaire economie



Waarom deze soort?

Coho Zalm (*Oncorhynchus kisutch*)

- ➔ Één van de vijf Pacifische zalmsoorten
 - ➔ Leeft zowel in zoet als zout water bij temperaturen tussen 8 en 25 °C
- ➔ Mooie rode kleur en lekker vlees
 - ➔ Populaire keuze voor sushi
- ➔ Precedent: Onderzoek en voorbeelden van Coho in RAS in Canada, Washington, Chili, Japan



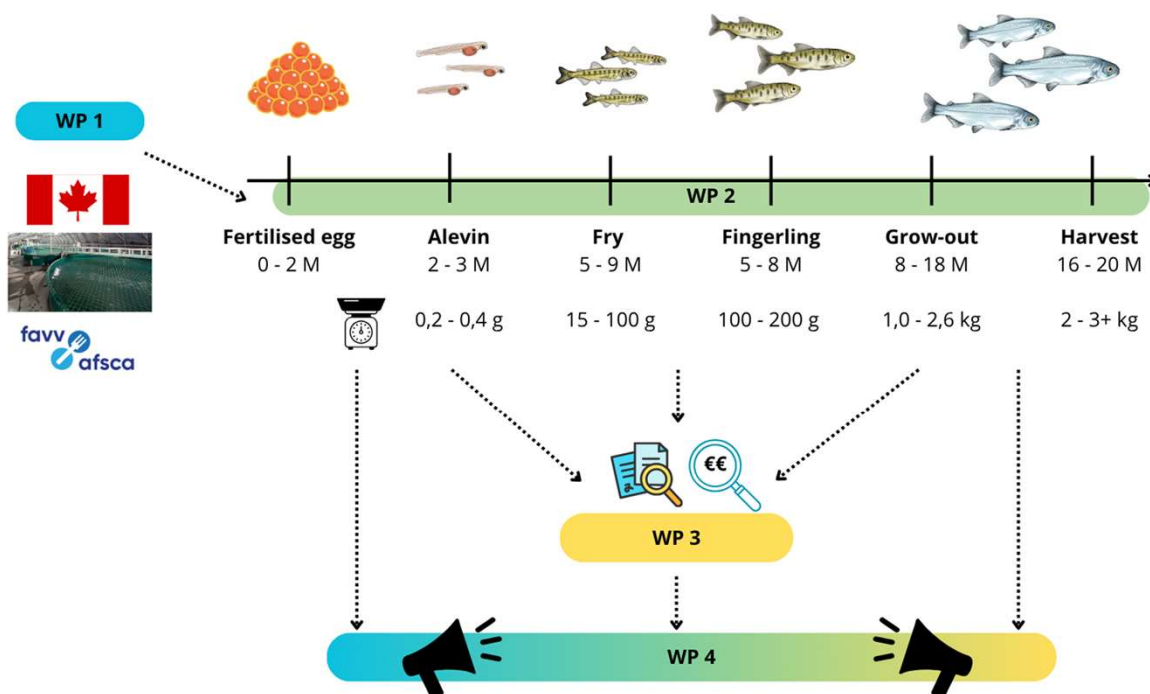
Voordelen

- ➔ Kan zijn levenscyclus in zoet water voltooien
- ➔ Kan in RAS worden gekweekt uit uitsluitend vrouwelijke eieren
- ➔ Groeit snel van ei tot >3 kg in 19 maanden
- ➔ Hoogwaardig product met minder vet dan andere zalmsoorten
- ➔ Potentieel voor differentiatie t.o.v. Atlantische zalm
- ➔ Beperkte concurrentie in Europa

Project

Hoofddoel

In Vlaanderen op duurzame wijze een nieuwe zalmsoort kweken voor consumptie van vis en eieren
→ met mogelijkheid tot uitbreiding naar Europa



Opbouw project

- 4 werkpakketten
- 30 maanden
- Start: 01/01/2026
- Einde: 01/07/2028

WP 1: Verzamelen van praktische en theoretische kennis

- ➔ Theorie: Publicaties over oa. het effect van saliniteit en temperatuur op performantie
- ➔ Praktijk: Bezoek aan Canadese bedrijven in February 2026
 - ➔ Operationele kennis
 - ➔ Bespreken van de import van viseieren, importregelgeving, enz.
- ➔ Onderzoek naar de voedingsbehoeften van de soort (Aqua Bio)
- ➔ Aanpassing van de eigen RAS-installatie op basis van de in Canada verzamelde informatie
 - ➔ Verschillende tankvolumes voor verschillende levensstadia
 - ➔ Individueel gefilterde versus groepsgewijs gefilterde tanks, ...
 - ➔ Instellen van een monitorings- en alarmsysteem



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Comparative Biochemistry and Physiology, Part A

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cbpa



This article is a part of the Special Issue on Aquaculture

The effects of salinity and photoperiod on aerobic scope, hypoxia tolerance and swimming performance of coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) reared in recirculating aquaculture systems[☆]



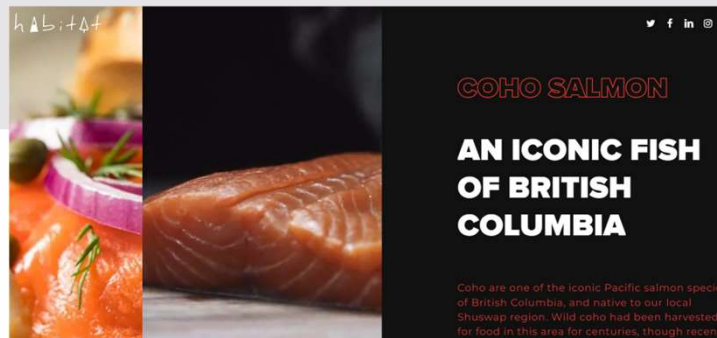
Fang et al., 2019

3 maanden (M1-M3)

WP 1: CANADA research trip

Bezoek aan de Habitat facilliteit

- ➔ Kleine kwekerij die aquaponics gebruikt om cohozalm en marihuana te kweken.

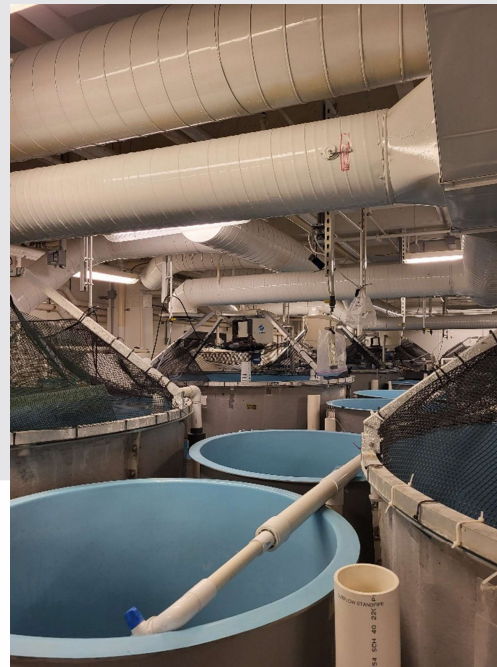


3 maanden (M1-M3)

WP 1: CANADA research trip

Bezoek aan de Universiteit van Vancouver (UBC)

- ➔ Wetenschappelijke partner
- ➔ Kweken regenboogforel in RAS
- ➔ Onderzoek naar optimalisatie van kweekcondities, fysiologie, welzijn in RAS
- ➔ Tips en tricks i.v.m. voederen, lichtregimes, ...

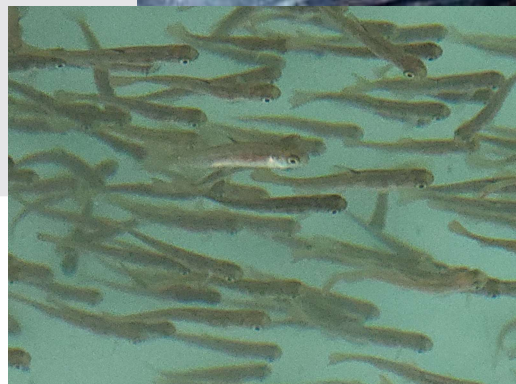
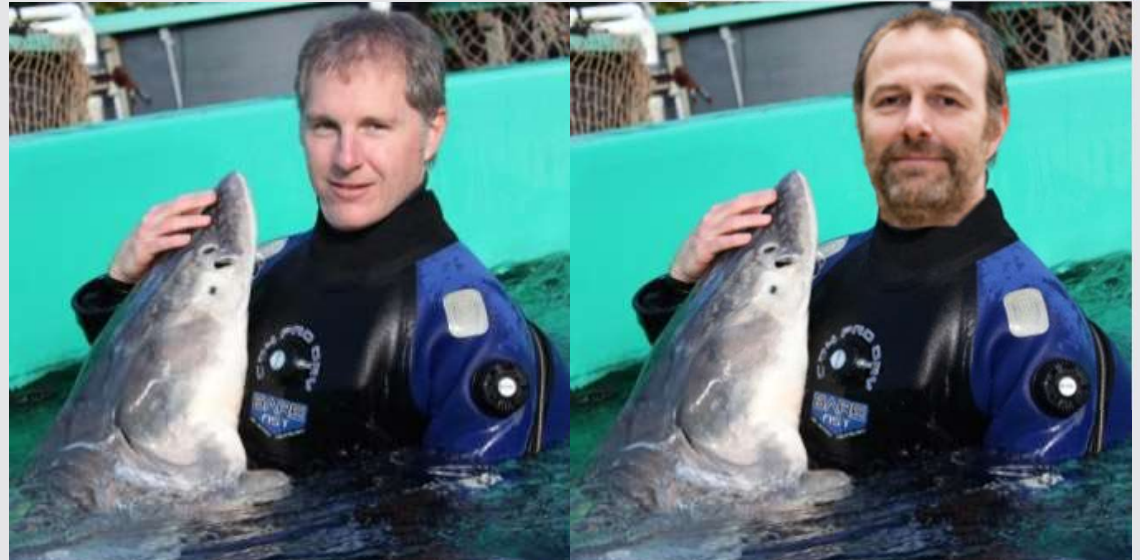
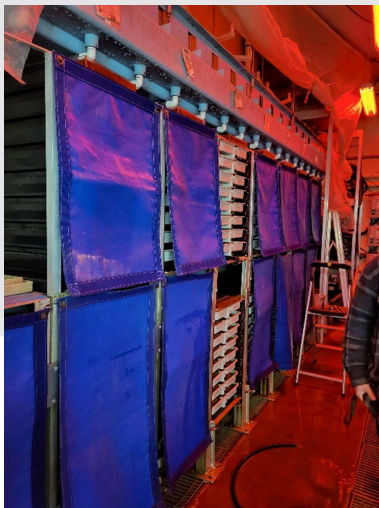


3 maanden (M1-M3)

WP 1: CANADA research trip

Meeting met Justin Henry

- ➔ Lange carrière en zeer ervaren
- ➔ Aquacultuurconsulent
- ➔ Helpt bij de import van eieren naar Leuven
- ➔ Topsecret tips en tricks voor het kweken van Coho-zalm
- ➔ Inzicht in voedingsbehoeften
- ➔ Internationaal netwerk



Is het wel lekker??

WP 1: CANADA research trip

HET TESTPANEL

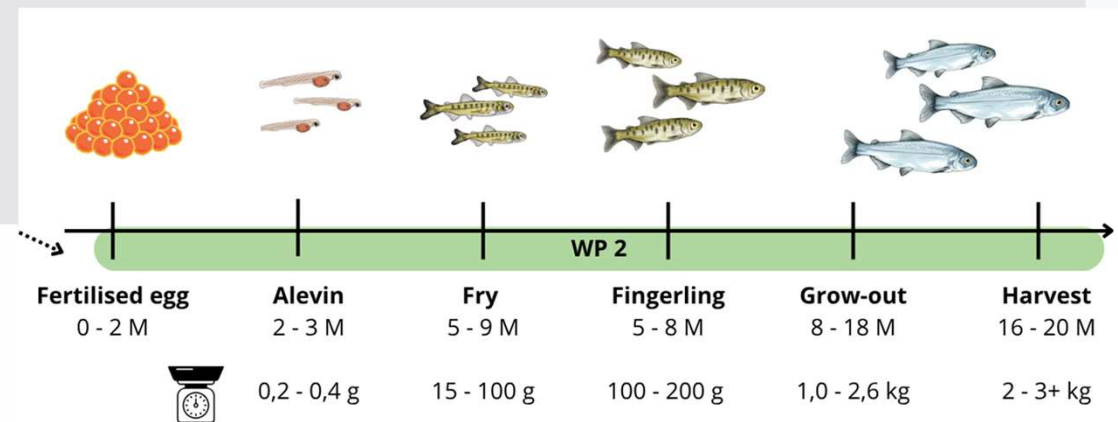


DE PROEF-"PERSONEN"



WP 2: Hatching en opgroei @TRANSfarm

- 1) Ontluikenvan bevruchte eitjes en opgroei van de larven in onze faciliteit
 - ➔ Wetenschappelijk testen en verbeteren van de cruciale fasen van de visproductie
 - ➔ Inzicht in biologie en reacties in RAS vergroot de kans op succesvolle productie (en winst) op de lange termijn
- 2) Onderzoek naar het effect van huisvesting, voeder en waterkwaliteit
 - ➔ Op prestaties (groei, voerconversie) 
 - ➔ Op gedrag en welzijn
- 3) Ontwikkeling van operationele welzijnsindicatoren (OWI)
- 4) Opstellen van soortrichtlijnen voor RAS-productie



15 maanden (M16-M30)

WP 3: Techno-economische analyse

De eerdere haalbaarheidsstudies van Imtac VL en BelCoho (2019) werden gebruikt om in 2021 een businessplan op te stellen. Dit plan zal worden bijgewerkt met:

- ➔ Nieuwe inzichten in het kweekproces en de biologie van de soort
- ➔ Huidig marktpotentieel
- ➔ Aangepast kostenmodel inclusief fossielvrij energiesysteem bij TRANSfarm.

Duurzame landbouw met minimale impact op watergebruik, energie en afvalproductie

- ➔ Cruciaal om de kansen op marktintroductie te maximaliseren

Samenwerking met 

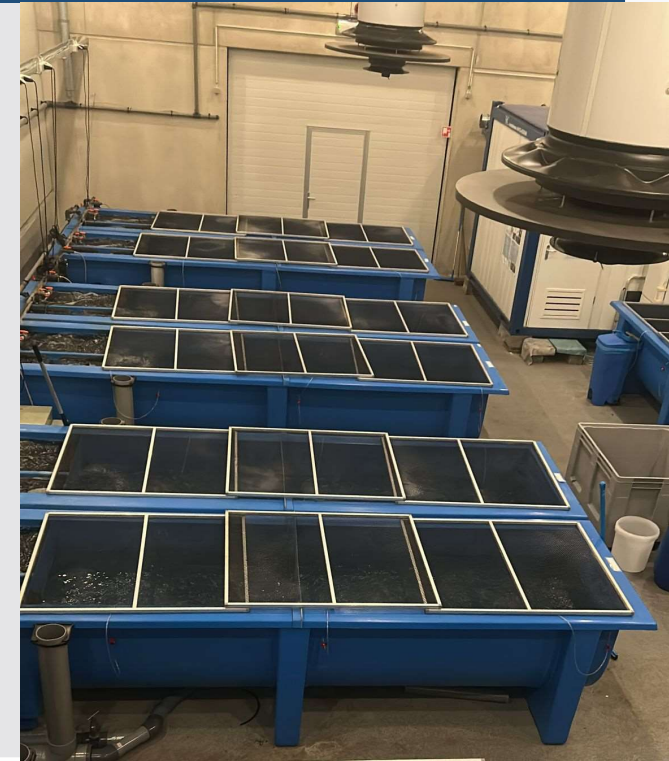
- ➔ Doel: Een gedetailleerd openbaar businessplan met financiële prognoses, marketingstrategieën en risicoanalyses
- ➔ cruciaal om investeerders en potentiële boeren aan te trekken

30 maanden (M1-M30)

WP 4: Disseminatie

Diverse strategie

- ➔ Foto's en video's om praktijkervaring te delen
- ➔ Bezoekersruimte bij TRANSfarm: Het hele jaar door bezichtiging van experimentele opstellingen + posters
- ➔ Samenwerking met Marifish Inc.: Matchmaking-days
- ➔ Wetenschappelijke verspreiding: Conferenties (bijv. UNamur Fish Physiology) en publicaties
- ➔ Demonstratie-evenementen op de TRANSfarm-locatie, M12 + M24
- ➔ Afsluitend evenement: Studiedag in M30
- ➔ Educatieve campagnes om de voordelen van lokaal en duurzaam gekweekte vis te laten zien, met de nadruk op kwaliteit en smaak
- ➔ Focusgroepen
 - ➔ Potentiële nieuwe kwekers
 - ➔ Consumenten
 - ➔ Breed publiek (inclusief studenten)





Danku voor de
aandacht!
Zijn er vragen?

Charlotte.philippe@kuleuven.be



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Smaakwier –Johan Robbens (ILVO)

Zeewier, van smaakoptimalisatie tot marktklaar product.

SmaakWier

Zeewier, van smaakoptimalisatie
tot marktklaar product.

Vlaams Aquacultuur Platform
Inagro, Rumbeke
26/03/2026

Johan Robbens

Zeewier in Vlaanderen: Uitdaging & Opportuniteit:

- Beperkte integratie van zeewier in de Vlaamse voedingsmarkt
 - Klein en weinig gevarieerd aanbod qua soorten
 - Lage inclusie niveaus (1-5%)
 - Voornamelijk geïmporteerd en wild geoogst
- Lage consumentenacceptatie
 - Onbekendheid met smaak
 - Negatieve associaties (zeegeur, rottend wier)
 - Acceptatie beperkt tot niche markt (vegan, veggie)



Zeewier in Vlaanderen: Uitdaging & Opportuniteit:

- Beperkte integratie van zeewier in de Vlaamse voedingsmarkt
 - Klein en weinig gevarieerd aanbod qua soorten
 - Lage inclusie niveaus (1-5%)
 - Voornamelijk geïmporteerd en wild geoogst
- Lage consumentenacceptatie
 - Onbekendheid met smaak
 - Negatieve associaties (zeegeur, rottend wier)
 - Acceptatie beperkt tot niche markt (vegan, veggie)

‘Verhoogde **consumentenacceptatie** van zeewier in voeding door het ontwikkelen van smaakvolle, mainstream producten voor breed publiek’



SmaakWier

- Ontwikkeling van smaakvolle, toegankelijke zeewier producten
- Integratie in mainstream voeding (zonder ultra-processing)
- Inzicht in:
 - Consumentengedrag
 - Economische haalbaarheid
- 2,5-jarig EFMZVA-project najaar 2025 gestart
- 4 partners uit Vlaanderen: ILVO (coordinator), BlueGreenery, UGent en Revi Food



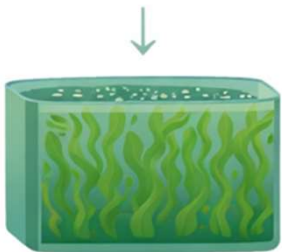
SmaakWier Partners

- ILVO - chemische als sensorische smaak- en aroma-analyses en bewaartechnieken + expert Algen smaakpanel
- BLUEGREENERY landgebaseerde zeewierteelt en jarenlang ervaring met de duurzame productie van zeewieren.
- REVI FOOD expertise in voedselverwerking, bewaring en productontwikkeling, en beschikt over diverse verwerkingsmethoden.
- UGENT levert expertise en onderbouwing rond consumentenacceptatie, marktinzichten en strategieën voor een succesvolle vermarkting van innovatieve voedingsproducten. Affiniteit met algen



SmaakWier Partners

Duurzame zeewierteelt

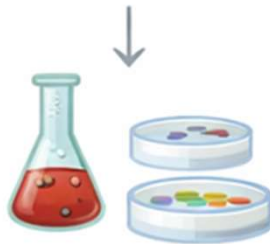


Zeewier



BlueGreenery

Smaak- en
aroma-analyse
& bewaring



ILVO

Flanders Research Institute for
Agriculture, Fisheries and Food

Voedselverwerking &
productontwikkeling



Consumentenacceptatie
& marktstrategieën



Potentieel van lokaal Vlaams zeewier

Nutritieel:

- Rijk aan eiwitten, vitaminen, mineralen, vezels
- Laag in verzadigde vetten

Duurzaam voedselsysteem:

- Lokaal gekweekt zonder gebruik van zoetwater, landbouwgronden(<-> Azië import)
- Verse zeewieren (<-> drogen)

OCEAN'S
BALANCE

Composition of seaweeds available from Maine, US and Canada (per 100 grams)

	Macro Nutrients					Major Minerals						Major Vitamins					
	Calories (cal)	Fat (g)	Carbohydrate (g)	Protein (g)	Dietary Fibre (g)	Sodium (mg)	Calcium (mg)	Iron (mg)	Potassium (mg)	Magnesium (mg)	Phosphorous (mg)	Vit B1 Thiamine (mg)	Vit B2 Riboflavin (mg)	Vit B3 Niacin (mg)	Vit B9 Folate (µg)	Vit C (mg)	Vit A (µm)
Alaria <i>Alaria esculenta</i>	280	3.1	53	12.9	51	3520	1258	24.9	5414	755	395	0.1	0.9	9.4	303	17	939
Sugar Kelp <i>saccharina latissima</i>	260	2.8	52	11.0	35	3628	2450	87.6	6966	770	314	-	-	2.5	-	12	65
Bladderack <i>fucus vesiculosus</i>	290	4.0	59	9.1	47	3278	1408	35.4	3245	756	160	-	-	-	-	32	564
Rockweed <i>ascophyllum nodosum</i>	280	4.1	56	8.6	35	3791	2187	55.7	2404	839	128	2.7	0.5	1.0	150	25	250
Dulse <i>Palmaria palmata</i>	270	4.7	54	18.4	28	1718	336	67.8	7187	286	297	0.3	1.0	10.0	260	111	417
Irish Moss <i>chondrus crispus</i>	315	2.7	53	20.3	34	3394	1170	34	3498	1076	333	-	2.5	1.4	950	54	3196
Laver <i>porphyra</i>	330	1.5	43	36.0	34	848	512	22.8	1850	461	485	1.0	1.6	9.5	6905	86	715
Sea Lettuce <i>Ulva</i>	185	3.6	23	14.8	33	2047	2809	169	1811	2215	294	-	-	-	-	-	130

Zeewier in Vlaanderen: Uitdaging & Opportuniteit:



Groeiende markt (USD 330M → 615M tegen 2029), maar zeer beperkte EU-productie (~20 producenten, vooral wildpluk/R&D) → grote kansen voor lokale teelt (o.a. België).

Palmaria palmata
(Dulze)



Grote wereldproductie (3,6 miljoen ton; ~\$2 miljard, top 3 soort) en belangrijk voor agar, maar zeer beperkte teelt in Europa (~5 ton/jaar, enkel Portugal/Spanje) → grote opportuniteit voor opschaling in de EU (o.a. België).

Gracilaria verrucosa
(Knoopwier)

- *Productie focust op biomassa doch met smaak als eindpunt.*

Smaakwier

Het vergroten van de **consumentenacceptatie** van zeewier in voeding door het ontwikkelen van smaakvolle, mainstream producten en de vermarkting ervan voor een breed publiek.

Smaak wordt ingezet als belangrijke driver voor consumenten, terwijl tegelijkertijd de voordelen van zeewieren – zowel nutritioneel (laag vetgehalte, hoog eiwitgehalte, hoog vezelgehalte) als ecologisch – mee worden opgenomen.

4 doelstellingen

1. **Verbeteren van de smaak-** en aroma-eigenschappen van twee rode zeewiersoorten – dulse en knoopwier
2. **Verlenging** van de houdbaarheid en **minimale verwerking** van verse zeewieren voor voedingsproducten
3. Ontwikkelen van **mainstream zeewierproducten** via foodpairing en co-creatie met chefs en consumenten
4. Inzicht verkrijgen in **marktstrategie en economische haalbaarheid** voor verse zeewierproducten

1. Verbeteren van de smaak- en aroma-eigenschappen van twee rode zeewiersoorten

Ontwikkeling kweekprotocollen voor *Palmaria* en *Gracilaria* voor

- Verbeterde smaak- en aroma-eigenschappen (met name **umami-smaak**)
- Verminderde ongewenste smaken (bittere smaak, ranzigheid...)

De optimalisatie van de smaak- en aroma eigenschappen gebeurt op basis van

- variatie in nutriënttype/-hoeveelheid
- lichtintensiteit en -kleur
- temperatuur

Evaluatie:

- Referentie- commerciële (gerehydrateerde) zeewieren.
- Evaluatie via sensorisch panel en analytische technieken (GC-MS en HPLC-MS/MS).



Palmaria palmata
(Dulse)



Gracilaria verrucosa
(Knoopwier)



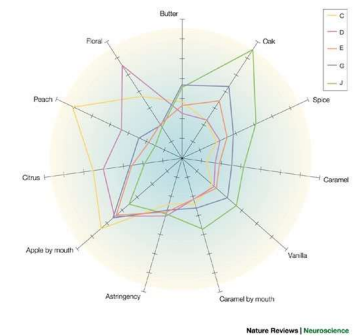
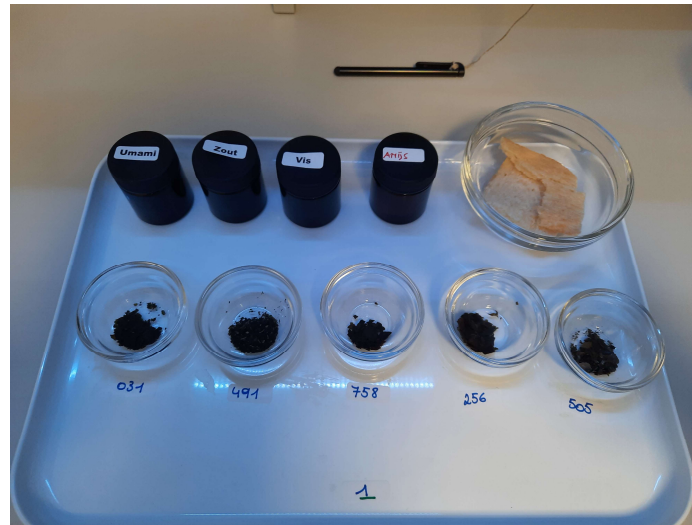
Expert Taste Panel

Trained expert taste panel

- Scoring of taste
- Scoring of descriptors

Approved by ethical committee, based on in depth analysis for food safety (microbial, contaminants)

Tasting of (micro)algae with high potential but that are so far not approved as Novel Food





Potential of microalgae as flavoring agents for plant-based seafood alternatives

Bert Coleman^{a,b,*}, Christof Van Poucke^c, Bavo Dewitte^a, Ann Ruttens^f,
Tanja Moerdijk-Poortvliet^d, Christos Latsos^d, Koen De Reu^c, Lander Blommaert^e,
Barbara Duquenne^c, Klaas Timmermans^e, Jasper van Houcke^d, Koenraad Muylaert^b,
Johan Robbens^a

		Valine	Histidine	Arginine	Tryptophan	TAV (Bitter)	Threonine	Serine	Alanine	Proline	Glycine	Lysine	TAV (Sweet)	Glutamic acid	Aspartic acid
	Sweet/bitter (-)	1.8	9.9	9.3	0.5	3.3	0.9	1.6							
	Bitter (-)	0.5	1.9	1.7	0.6	1.2									
	Bitter/sweet (+)	1.1	15.1	7.5	2.6	7.4	25.2	6.5							
	Bitter (-)		0.5	0.7											
	TAV (Bitter)	3.6	0	32.4	0	31.2	3.2	13.3	27.5	8.6	2.2	1.3	0		
	Sweet (+)		0.8	1.3	1.6										
	Sweet (+)		2.5	3.8	1.5	1.2									
	Sweet (+)	5.8	13.3	14.6	2.3	12.7	3.5	0.9	6.9						
	Sweet/bitter (+)		0.7	9.3											
	Sweet (+)		0.7	0.7	0.5										
	Sweet/bitter (-)	3.1	3.2	2.5	0.7	2.8									
	TAV (Sweet)	5.9	0	16.5	0	22.7	3.1	12.9	4.3	0.6	0	6.2	1.5		
	Umami (+)	8.1	0.1	8.6	1.6	38.1	3.0	23.9	18.9	1.8	0.1	4.6	3.3		
	Umami (+)	0.7	2.0	0.0	0.5	1.2	1.1	0.1	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0		

La m	Sa c	Ulv	Und	Co d fish	Cra b extr	Shrimp extract	Lobste r	Lobster extract	Mussel	Shrimp extract	Co al fish
					1.4	1.0	0.5	1.3		1.1	
					2.2	1.2	0.8	1.3	1.0	1.0	
0.8					1.3	1.0		1.3		0.7	
					1.4	0.9		1.3		0.8	
1.4					0.9	1.7	0.4	0.4	0.4	0.6	



1. Verbeteren van de smaak- en aroma-eigenschappen van twee rode zeewiersoorten

Ontwikkeling kweekprotocollen voor *Palmaria* en *Gracilaria* voor

- Verbeterde smaak- en aroma-eigenschappen (met name **umami-smaak**)
- Verminderde ongewenste smaken (bittere smaak, ranzigheid...)

De optimalisatie van de smaak- en aroma eigenschappen gebeurt op basis van

- variatie in nutriënttype/-hoeveelheid
- lichtintensiteit en -kleur
- temperatuur

Evaluatie:

- Referentie- commerciële (gerehydrateerde) zeewieren.
- Evaluatie via sensorisch panel en analytische technieken (GC-MS en HPLC-MS/MS).



Palmaria palmata
(Dulse)



Gracilaria verrucosa
(Knoopwier)



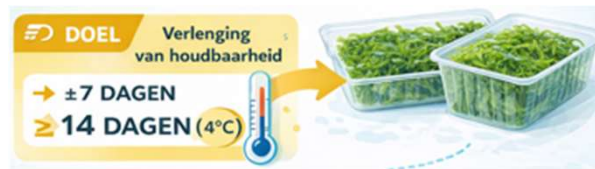
1. Verbeteren van de smaak- en aroma-eigenschappen van twee rode zeewiersoorten

±200 kweekexperimenten in 36 parallelle 40L-units bij BLUEGREENERY



2. Verlenging van de houdbaarheid en minimale verwerking voor voedingsproducten

- * Ontwikkelen en valideren van minimale verwerkings- (zoals versnijden, persen, blancheren, pasteuriseren, steriliseren, stomen, vacuüm koken,...)
- * Bewaar technieken (natuurlijke additieven, conserveermiddelen, vacuüm verpakking, MAP modified atmosphere packaging,...) met behoud van kleur, textuur, smaak en aroma.



Doel:

Verlenging van de houdbaarheid van verse zeewieren

Minimaal 2 weken bij 4°C, (huidig 7 dagen).

Evaluatie:

oxidatie-indicatoren aroma analyse, microbiologie, visuele expert evaluatie en kleurmetingen.



3. Ontwikkelen van zeewierproducten via co-creatie met chefs en consumenten

Ontwikkelen drie nieuwe mainstream voedingsproducten of -concepten op basis van verse dulse en knoopwier

- Tapenades/spreads
- Hybride/veggie burgers
- Soep/bouillons



! Smaak- en aroma analyses, co-creatie met chefs en consumententesten.

Doel:
Verbeterde consumentenappreciatie: smaak, textuur, aroma en visuele aantrekkingskracht.
Verbeterde consumentenacceptatie met eigen gekweekte zeewieren in vergelijking met commerciële beschikbare zeewieren.

4. Inzicht verkrijgen in marktstrategie en haalbaarheid voor verse zeewierproducten

Ontwikkelen **Go-to-Market** (GTM) strategie

Evaluatie van de economische haalbaarheid in Vlaanderen

- * marktanalyse,
- * doelgroep segmentatie,
- * communicatie-, verkoop- en distributieplan.

*Aandacht gaat naar consumentengedrag, USP's, kanaalvoorkeuren en prijsperceptie,

inclusief een **korteketen pilotscenario** in Oostende

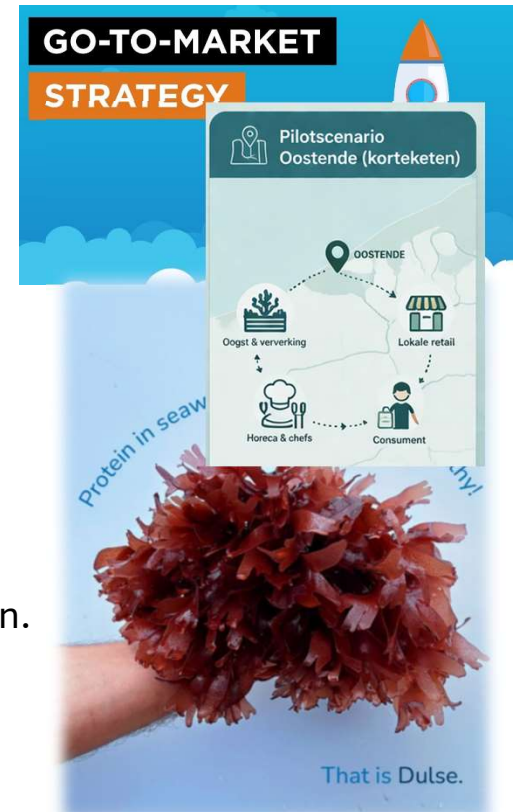
Doel:

GTM-plan

Economisch perspectief voor drie commercieel kansrijke marktbenaderingen.

Vergelijking korteketen vs. retail/volume

kostprijsmodellen, kanaalmarges en haalbaarheidsanalyse per kanaal.



Externe communicatie en disseminatie

- Stakeholder-events
 - Midterm SmaakWier event
 - Smaakwier-slotevent met demonstratie van projectresultaten en proeven van ontwikkelde zeewierproducten.
- Oostende voor Anker.
- Seagriculture 2027



Dank voor de aandacht!

En dank aan
Smaakwier partners
ILVO- Bert Coleman
& UGent, Revi-Food, BlueGreenery

EFZMVA voor financiële steun!

Contact info

SmaakWier project

johan.robbers@ilvo.vlaanderen.be

Flanders Research Institute for
Agriculture, Fisheries and Food
Jacobsenstraat 1
8400 Oostende – Belgium
T + 32 (0) 59 56 98 50

Dierenwelzijn bij steur in RAS – Charlotte Philippe (Transfarm)
Inzichten en meetmethoden om het welzijn van steur in recirculatiesystemen te verbeteren.



Welzijn van steur in RAS

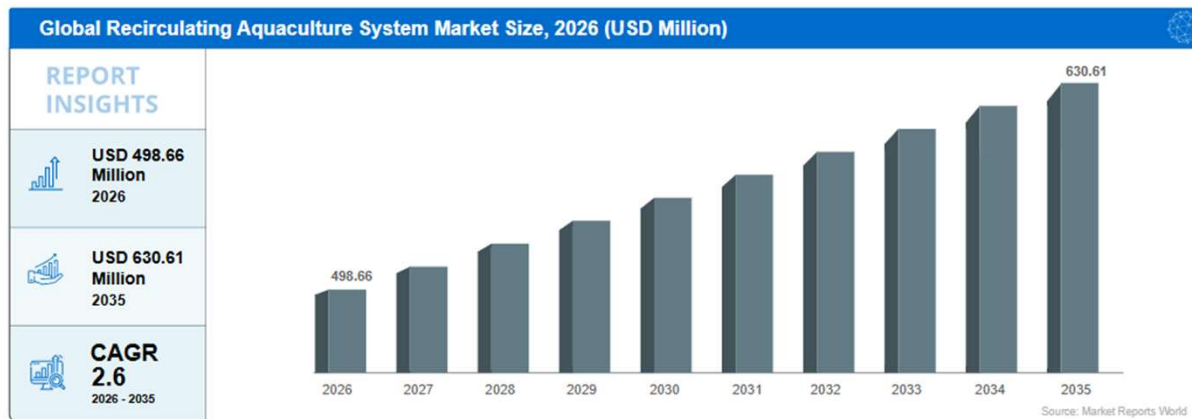
Charlotte Philippe



KU Leuven

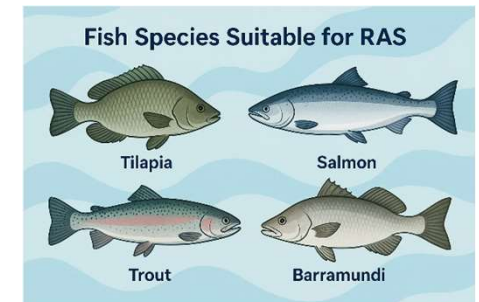
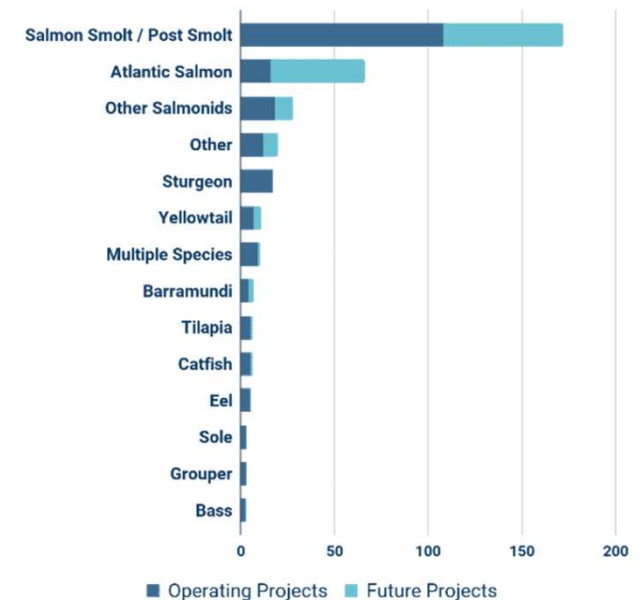
Probleemstelling

- ➔ Toenemend gebruik van RAS in globale aquacultuurproductie
- ➔ Merendeel zoetwater zijn vissen (zalm, forel, tilapia)
- ➔ MAAR onderzoek en beleid rond zoetwateraquacultuur blijven grotendeels achterwege



RAS projects by species (excluding shrimp)

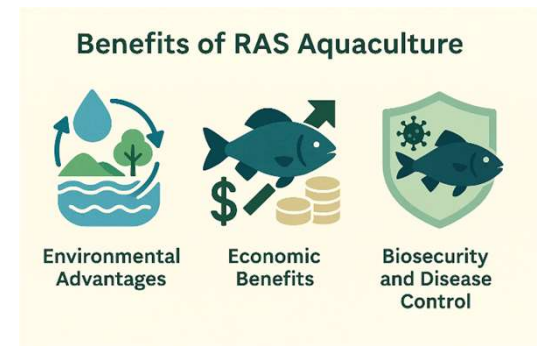
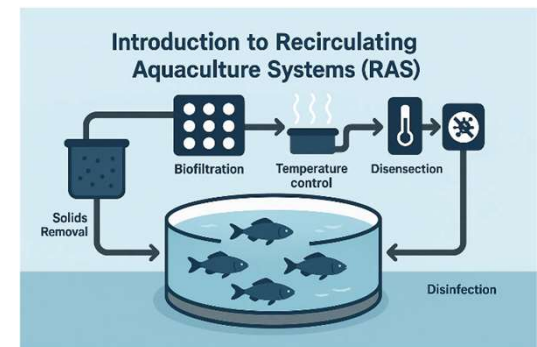
© Spheric





RAS

- ➔ Hoge opbrengst per volume water
- ➔ Duurzaam: waterbesparend, controle op lozingen in het milieu
- ➔ Welzijn – de pro's:
 - ➔ waterkwaliteit i.f.v. soort (incl. bacteriën), monitoren en bijsturen
 - ➔ Huisvestingsparameters controleren
 - ➔ Voeding: juiste samenstelling, juiste hoeveelheid, weinig verlies
 - ➔ Opvolging dieren
 - ➔ Hoge bioveiligheid door filtratie
- ➔ Welzijn - de uitdagingen
 - ➔ Densiteit loopt snel op → verminderde waterkwaliteit, stress
 - ➔ groei en weerstand kunnen afnemen
- ➔ Optimaliseren van het dierenwelzijn
 - ➔ Toenemende productie, kwaliteit en weerstand tegen infecties
 - ➔ Goed voor de dieren én de producent



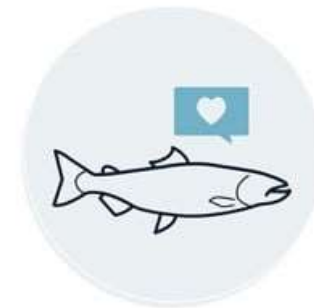


Wat is viswelzijn?

- ➔ Bepaald door vele factoren: Huisvesting, voeding, omgevingsvariabelen, handelingen, ...
- ➔ In de praktijk vnl. groei en vruchtbaarheid als parameters
- ➔ Onderbelicht in experimenteel onderzoek
 - ➔ Welke parameters zijn indicatoren van verhoogde stress?
 - ➔ Wat zijn effecten van veelvoorkomende stressoren?

Doel: identificeren van welzijnsparameters die gemakkelijk te objectiveren zijn in commerciële visproductiefaciliteiten

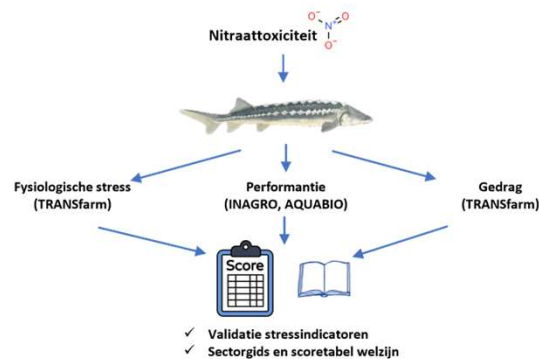
- ➔ Hoe?
 - ➔ Effecten op verschillende organismale niveaus beschouwen:
 - ➔ Fysiologie (stressrespons)
 - ➔ Performantie (groei en vruchtbaarheid)
 - ➔ Gedrag





Project Steurwelzijn in RAS

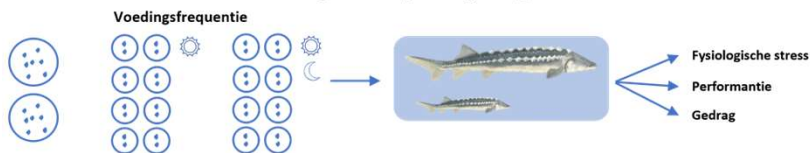
WP1: Hoe kunnen we effecten van stressoren op het welzijn van de steur monitoren en evalueren?



- ➔ 3 werkpakketten
- ➔ Start: 01.09.2025
- ➔ Eind: 31.08.2028
- ➔ Partners: inagro 

Aqua Bio
JOOSSEN-LUYCKX

WP 2: Het effect van voedermanagement op welzijn en groei van steur



WP 3: Hoe kunnen we de kennis en vaardigheden op het gebied van viswelzijn verbeteren?





WP1: Welzijn monitoren en evalueren

- ➔ Op verschillende organismale niveaus
- ➔ Koppelen tot sterke indicatoren van verminderd welzijn
- ➔ Experiment uit Project Steurbooster (inagro + Aqua Bio)
- ➔ Metingen
 - ➔ Performantie (inagro)
 - ➔ Cortisolparameters voor en na handling (TRANSfarm)
 - ➔ Gedrag (TRANSfarm)



Doel: inzicht in de welzijnsbehoeften van kweekvis in RAS

Resultaat: Operationele Welzijnsindicatoren (OWI's)

- ➔ Betrouwbaar en gebruiksvriendelijk
- ➔ Soort-specifiek scoresysteem en monitoring
- ➔ Sectorgids: Literatuuronderzoek + nieuwe inzichten uit beide projecten

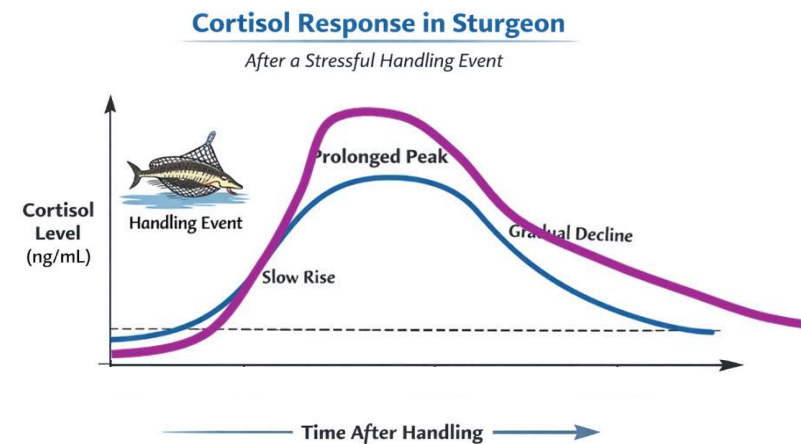


WP1: Cortisolrespons

- ➔ Biomarker voor acute stress in plasma
- ➔ Steurachtigen
 - ➔ Baseline [1-10 ng/ml]
 - ➔ Na stress [240-460 ng/ml]

➔ Hypothese:

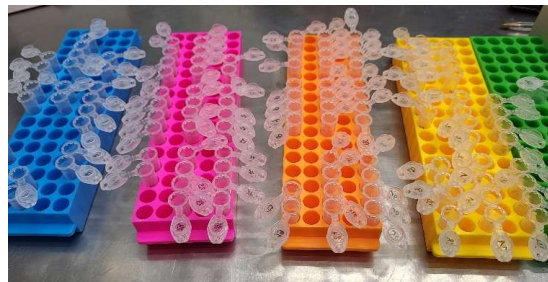
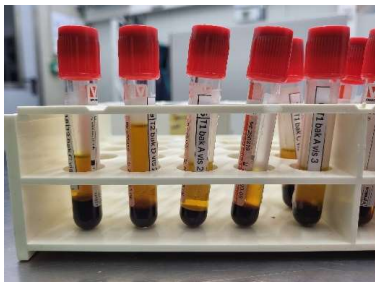
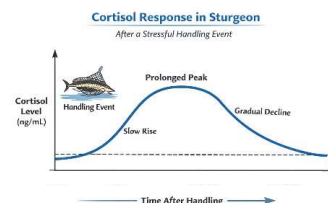
- ➔ Dieren met meer chronische stress hebben na een acute stressor hogere pieken en een tragere recovery naar de baseline
- ➔ In rust hebben dieren met meer chronische stress een lager cortisolgehalte (negatief feedback mechanisme)





WP1: Cortisolrespons

- ➔ Basisniveau: Bloedafname van vissen die minimaal gestresseerd werden
 - ➔ i.e. snel gevangen en onmiddellijke bloedafname (n=20).
- ➔ Cortisolrespons na Acute Stressor
 - ➔ 60 sec blootstelling aan lucht
 - ➔ bloedstalen op 4 tijdstippen
 - ➔ t_1 : 15 min, t_2 : 30 min (piek), t_3 : 60 min, t_4 : 120 min





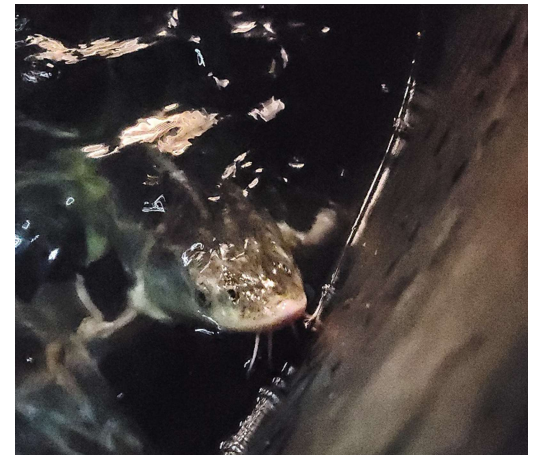
WP1 Gedrag

➔ Natuurlijk gedrag

- ➔ Geen schoolgedrag, geen dominantie, niet territoriaal, geen agressie
- ➔ Traag rondzwemmen, stil liggen om te rusten, weinig plotselinge (burst) zwembewegingen
- ➔ Blijven bij voorkeur dicht bij de bodem

➔ Breaching

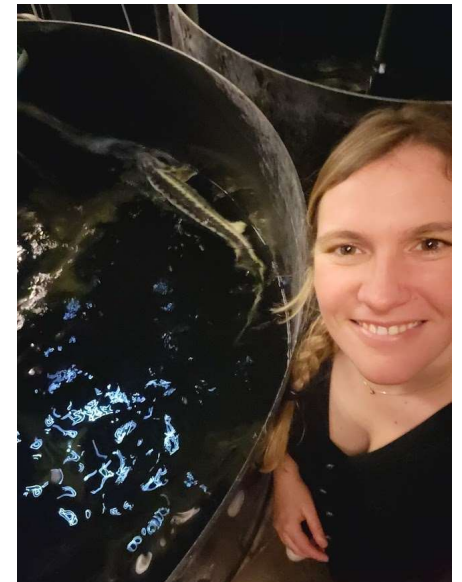
- ➔ Goed gedocumenteerd, maar waarom? Niet om lucht te ademen
- ➔ Gelinkt aan suboptimale DO, zelfs bij licht lagere waarden (?)
- ➔ In de natuur
 - ➔ Communicatie? Paargedrag? Parasieten? Spel?
- ➔ In RAS
 - ➔ Gevaar voor verwondingen, sterfte, stress bij andere vissen
 - ➔ Komt vaker voor bij
 - ➔ Suboptimale waterkwaliteit
 - ➔ Handling
 - ➔ Plotselinge lichtveranderingen
 - ➔ Geluiden of trillingen
 - ➔ Vaak gelinkt aan specifieke triggers + kan zich verspreiden als groepsreactie





WP1 Gedrag

- ➔ Cameramonitoring moeilijk
- ➔ Atypisch gedrag handmatig monitoren
 - ➔ Stap 1: Observatie veelvoorkomend gedrag en opstellen ethogram
 - ➔ Stap 2: Manueel scoren van gedrag in rust en in stress-situatie (Vb. lage DO)
 - ➔ Stap 3 (WP2): Cameramonitoring + data-analyse Ethovision
- ➔ Individueel vs. groep
- ➔ Voor vs. tijdens vs. na voederen





WP2 Voederexperiment

Voederen en welzijn in steur

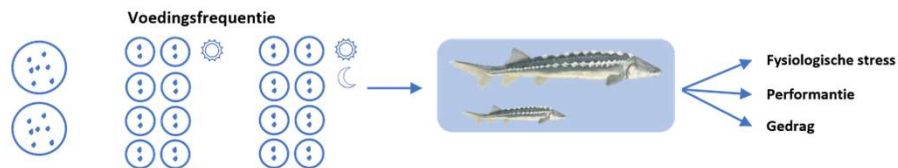
- ➔ Loont het om steuren frequenter te voederen?
- ➔ Is het nuttig (of net niet?) om ook 's nachts te voederen?
- ➔ 12 weken experiment

Doel: Validatie methodes WP1

Deliverable:

- ➔ richtlijnen m.b.t. voederbeleid van steur in productiefaciliteiten
- ➔ In sectorgids

WP 2: Het effect van voedermanagement op welzijn en groei van steur





WP3 Kennis en vaardigheden verbeteren

- ➔ Opleiding dierenverzorgers, personeel en particulieren die met de vissen in aanraking komen
- ➔ Opnemen van de onderzoeksresultaten in
 - ➔ twee trainingssessies (theorie en praktijk)
 - ➔ korte webinars viswelzijn voor verschillende toepassingen
- ➔ Bewustzijn omtrent de sector vergroten
 - ➔ correcte en duidelijke informatie die de voordelen van lokale, hoogwaardige visteelt met oog voor dierenwelzijn benadrukt

WP 3: Hoe kunnen we de kennis en vaardigheden op het gebied van viswelzijn verbeteren?





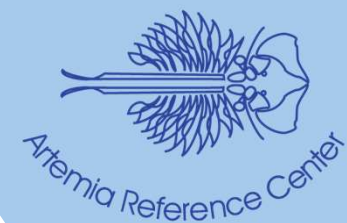
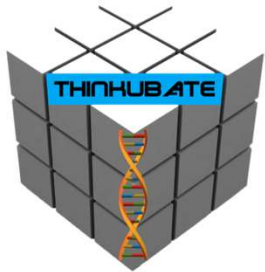
Bedankt voor uw aandacht!

Charlotte.philippe@kuleuven.be



Val@rtemia – Stephanie De Vos (UGent)

Optimalisatie van Artemia-productie als hoogwaardige en lokaal geproduceerde aquacultuurvoeding.



VAL@RTEMIA

Vlaams Aquacultuursymposium 2026, Inagro

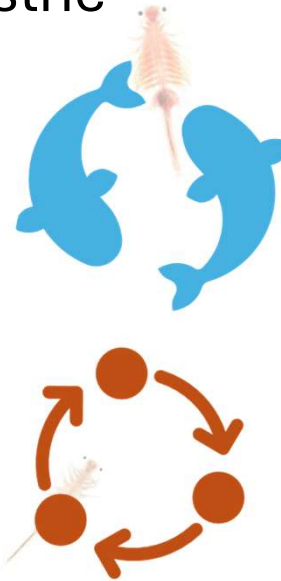
Stephanie De Vos

Scope

Productie van *Artemia*-biomassa op reststromen
uit de Vlaamse voedingsindustrie

Dubbele doelstelling
Duurzame aquacultuur

Lokale circulariteit

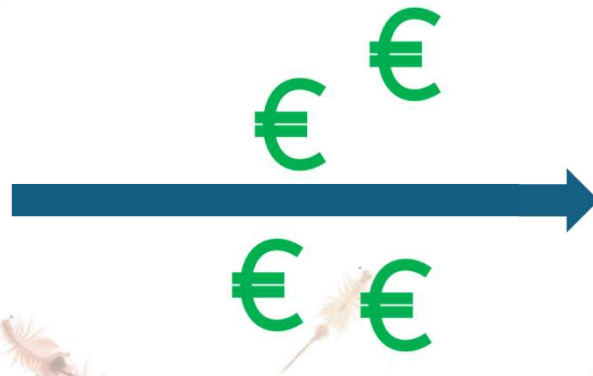


Probleemstelling & opportuniteit

Voedingsreststromen vaak zonder meerwaarde

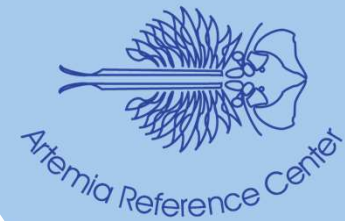
Omzetten naar biomassa met meerwaarde → **Artemia!**

Niet-selectieve filter feeders

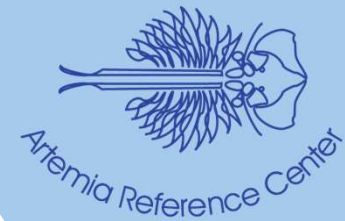


Toepassingen

Diervoeder aquacultuur → vismeelvervanger
Petfood



Doelstellingen



Minstens 1
reststroom die
gevaloriseerd kan
worden met
Artemia

RAS met *Artemia*
op reststroom

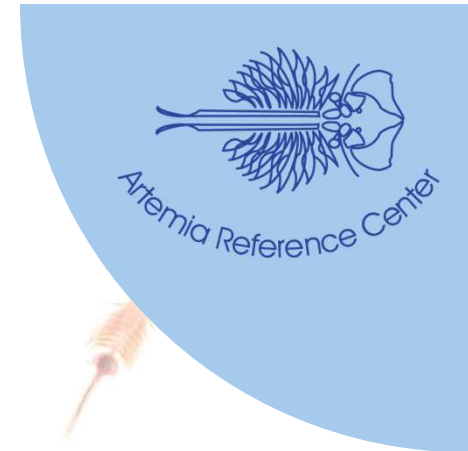
Opschaling naar
pilootinstallatie
(150 L)

Markstudie &
valorisatiepotentieel

In kaart brengen
wettelijk kader
Artemia-productie op
reststromen



Aanpak: labo → valorisatie



Screenen van de reststromen op laboschaal

Nood aan voorbehandelingen?

Impact op waterkwaliteit?

Geschiktheid voor *Artemia*?

Partikelgrootte

Overleving

Biomassa-opbrengst ($\geq 55\%$ droge stof eiwitten)



Aanpak: labo → valorisatie

Batch-kweek op selectie reststromen

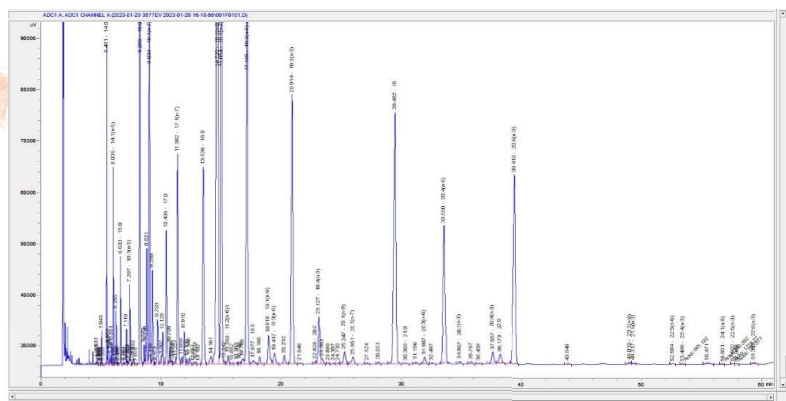
10L & 50L

Nutritionele samenstelling

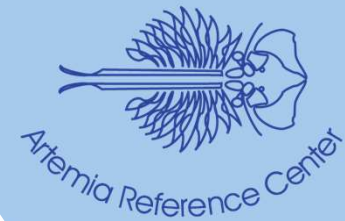
Vetturen

Eiwitten

Droge stof



Aanpak: labo → valorisatie

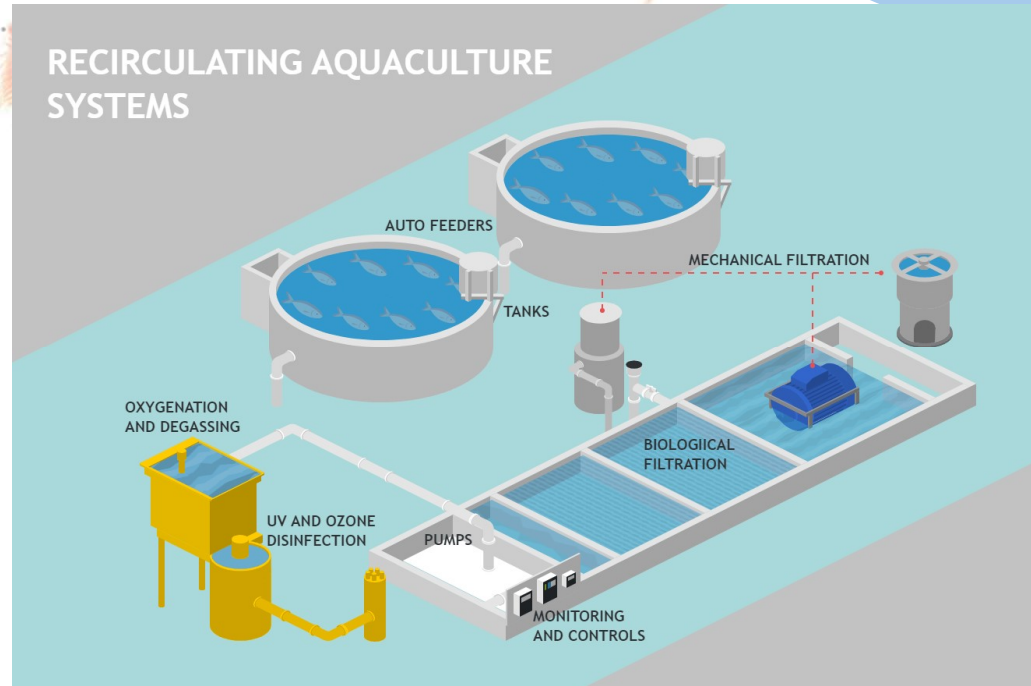


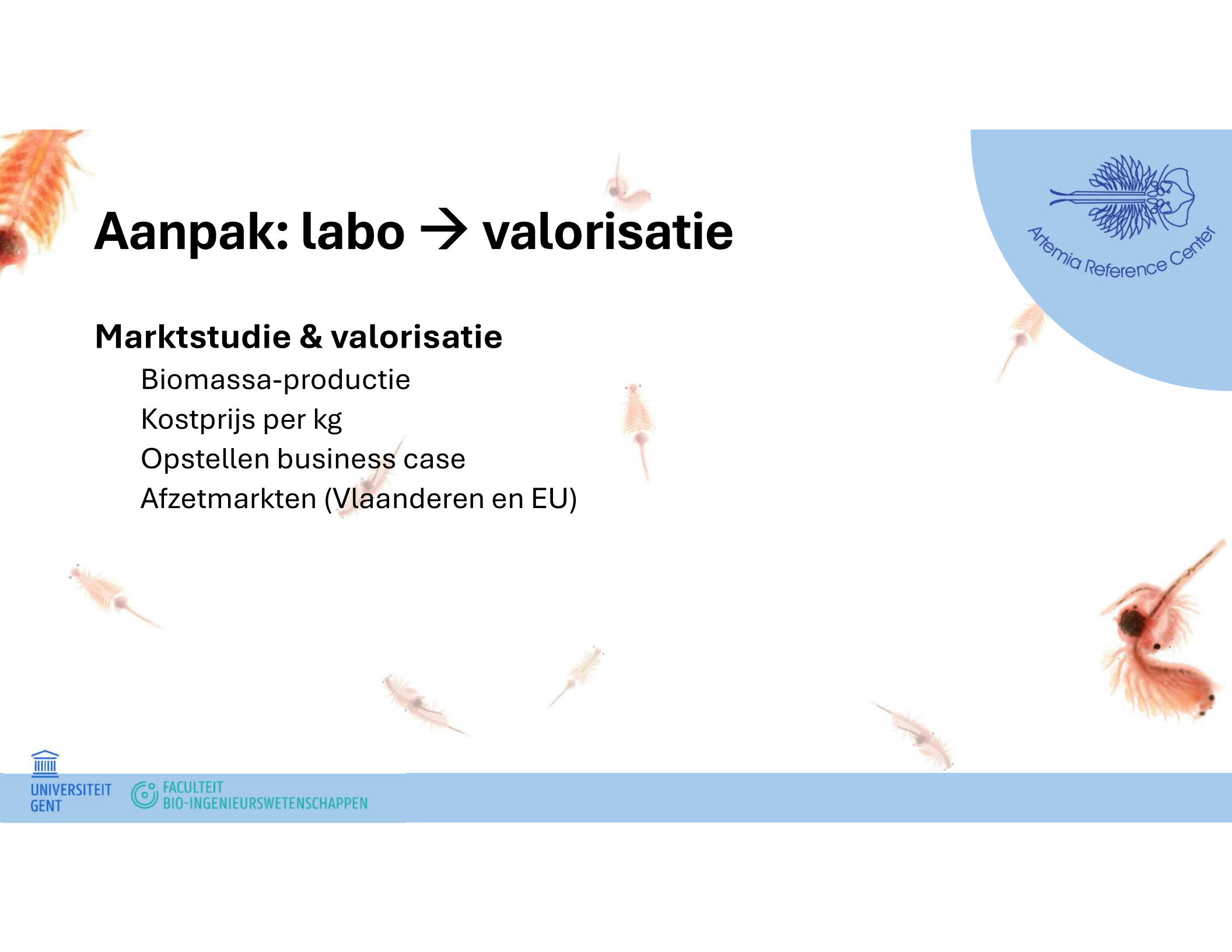
Pilootinstallatie in Recirculating Aquaculture System (RAS)

100 tot 150L

Intensieve kweek

Stabiele productie





Aanpak: labo → valorisatie

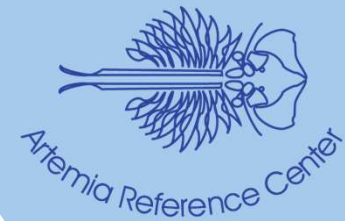
Marktstudie & valorisatie

Biomassa-productie

Kostprijs per kg

Opstellen business case

Afzetmarkten (Vlaanderen en EU)



UNIVERSITEIT
GENT



FACULTEIT
BIO-INGENIEURSWETENSCHAPPEN

Aanpak: labo → valorisatie

Wettelijk kader

Momenteel onduidelijk
Randvoorwaarden? Certificering?

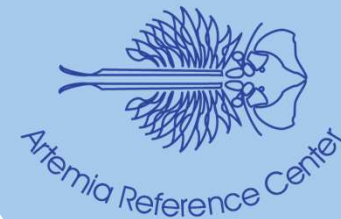
Europese diervoederwetgeving
Dierlijke bijproductenregelgeving



UNIVERSITEIT
GENT



FACULTEIT
BIO-INGENIEURSWETENSCHAPPEN



30.1.2013

EN

Official Journal of the European Union

L 29/1

II

(Non-legislative acts)

REGULATIONS

COMMISSION REGULATION (EU) No 68/2013

of 16 January 2013

on the Catalogue of feed materials

(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN COMMISSION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union,

Having regard to Regulation (EC) No 767/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on the placing on the market and use of feed, amending European Parliament

manufacturing process or from processing aids to be set according to point 1 of Annex 1 to Regulation (EC) No 767/2009. Specific rules should apply to former foodstuff e.g. production surplus, misshapen products or food with expired use-by date that had been produced in compliance with EU food law.

(5) The conditions set out in Article 26 of Regulation (EC)

Samenvatting & Impact

VAL@rtemia, **3 vormen van duurzaamheid:**

Ecologisch: kortere ketens, minder import van vismeel/soja, 80 %
Waterbesparing

Sociaal: nieuwe kennis & jobs in circulaire aquacultuur

Economisch: meerwaarde uit reststromen
lagere voederkosten voor Vlaamse kwekers

Fase 2 (cystenproductie) ligt klaar

Projectpartners

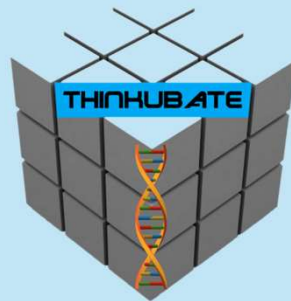
UGent-ARC

Artemia Reference Center
Artemia and live feed cultivation
Nutritional optimisation
Climate controlled rooms



Thinkubate

Artemia biologie
Valorisatie
Circulaire biotechnologie



Valodirect

Circulair afvalbeheer
Reststroomverwerking
Logistieke ondersteuning



Jo De Vrieze (UGent-CMET)

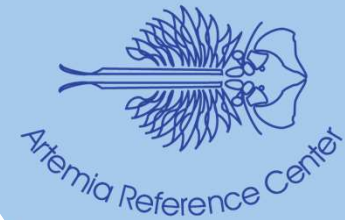
Fermentatie reststromen
Microbiële processen
Adviesverlening



Dank u voor uw aandacht! Vragen?

info@thinkubate.io

Mieke.Eggermont@ugent.be



Dit project wordt financieel ondersteund door EFMZVA/FIVA



UNIVERSITEIT
GENT



FACULTEIT
BIO-INGENIEURSWETENSCHAPPEN

Aankondiging!



16th International Seaweed Conference EU

Seagriculture

**15 - 17 JUNE 2027
OOSTENDE, BELGIUM**

Broodjeslunch

In samenwerking met / met de steun van



Medegefinancierd door
de Europese Unie

Meer info

[Financiële steun visserij | Landbouw en Zeevisserij](#)

Schrijf je in voor de nieuwsbrief van het VAP

<https://www.aquacultuurvlaanderen.be/nl/form/nieuwsbrief>