

# Vier jaar Zeeuwse Tong

Perspectief voor binnendijkse aquacultuur

Sander Ruizeveld de Winter

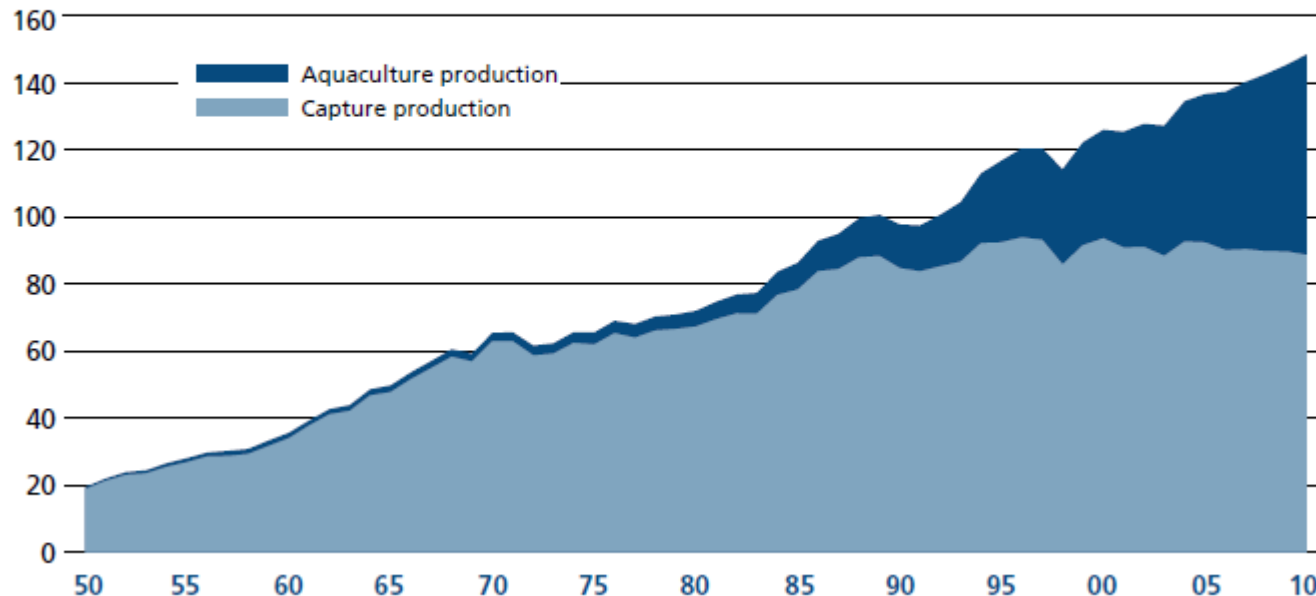


# Vangst of kweek?

- In 2011 bedroeg de vangst op wereldschaal 90 miljoen ton en de productie van de aquacultuur 64 miljoen ton.
- Nederlandse visvangst was 413.602 ton en kweek 56.761 ton, waarvan 38.000 ton schelpdieren (UNFAO, 2012)

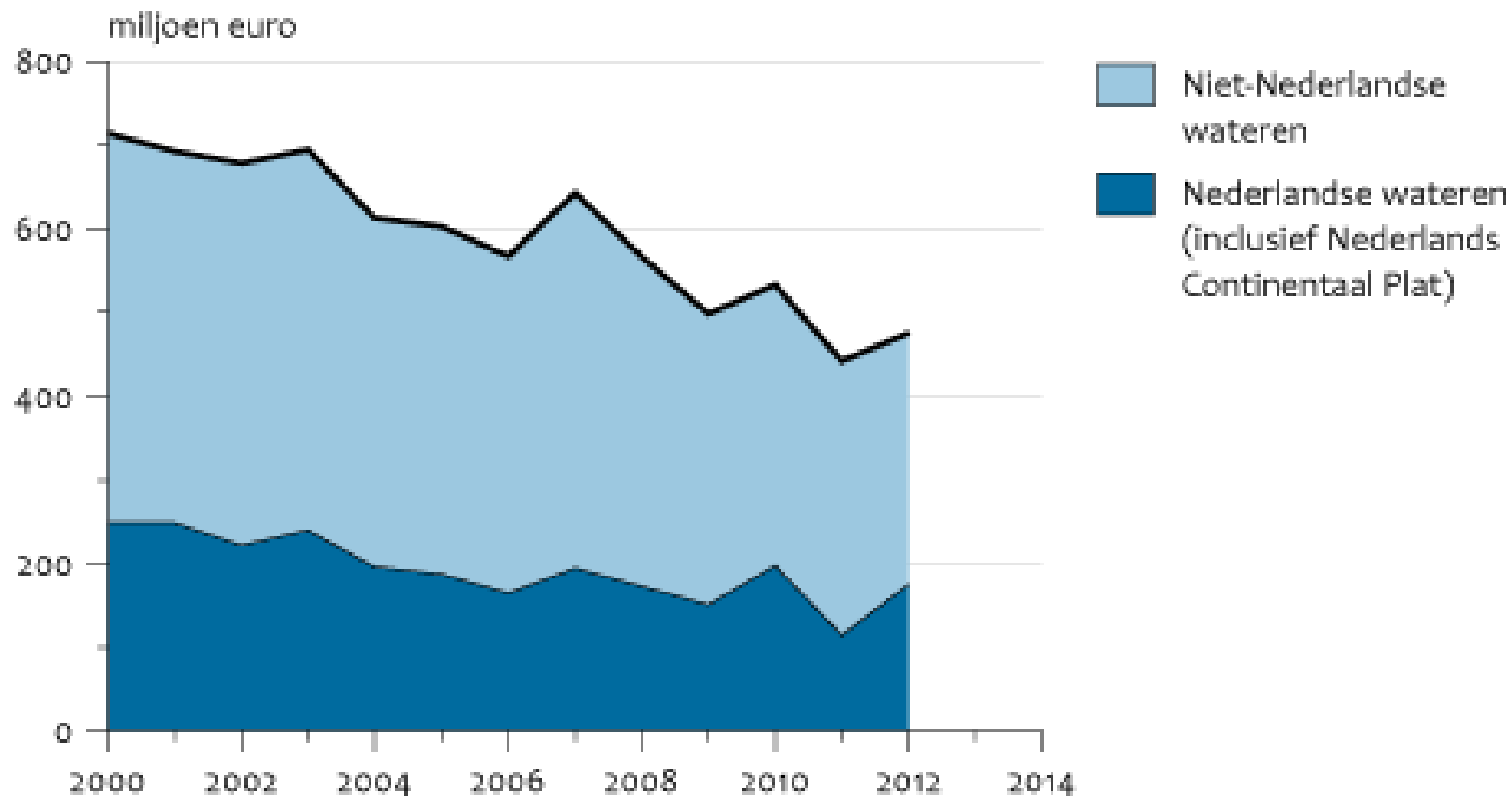
World capture fisheries and aquaculture production

Million tonnes



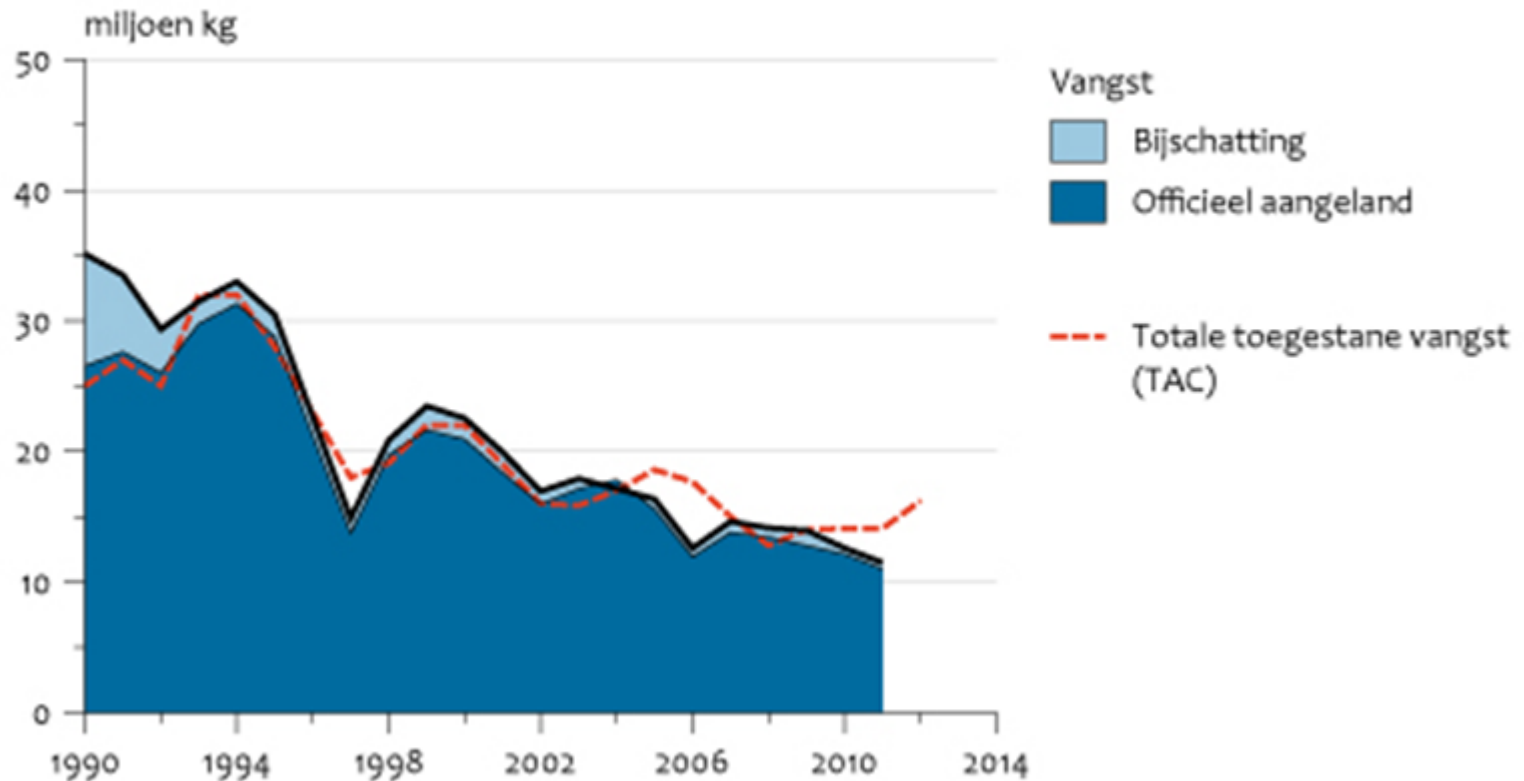
# Ontwikkeling Nederlandse Visserij

## Opbrengsten van Nederlandse visserij

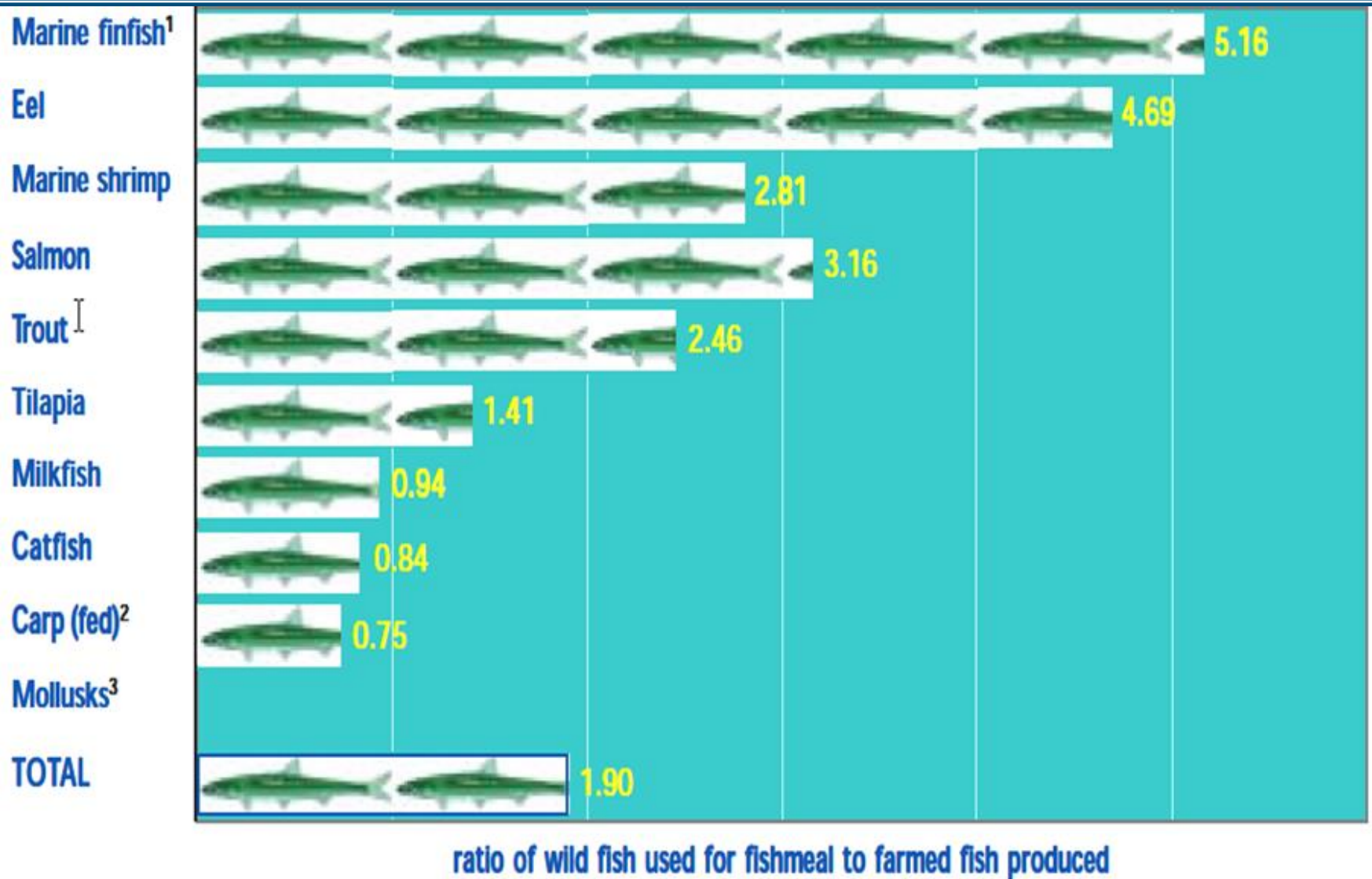


# Vangst tong neemt af

## Tongvangst in Noordzee

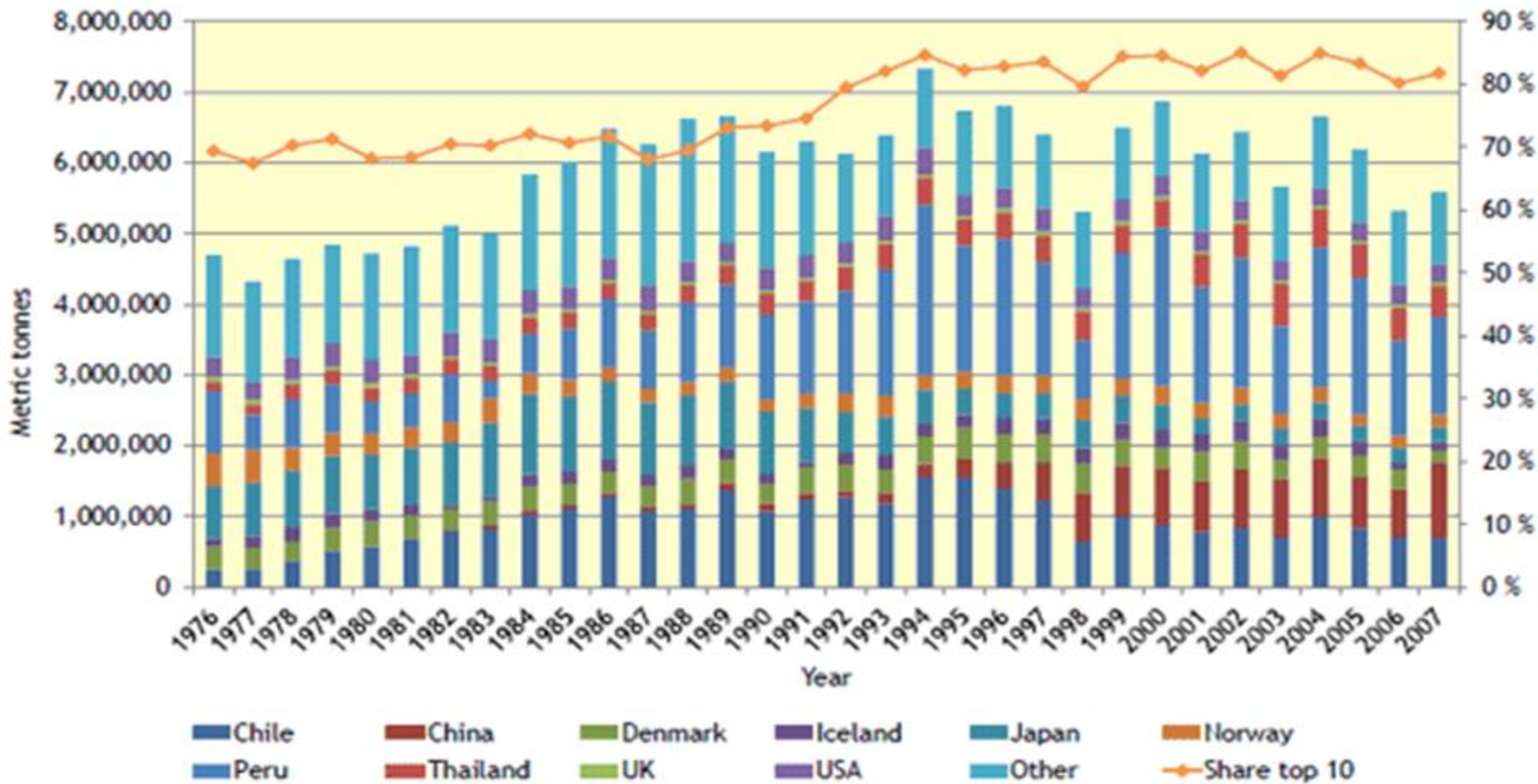


# Wat eet kweekvis?



Bron: Naylor et al. (2000)

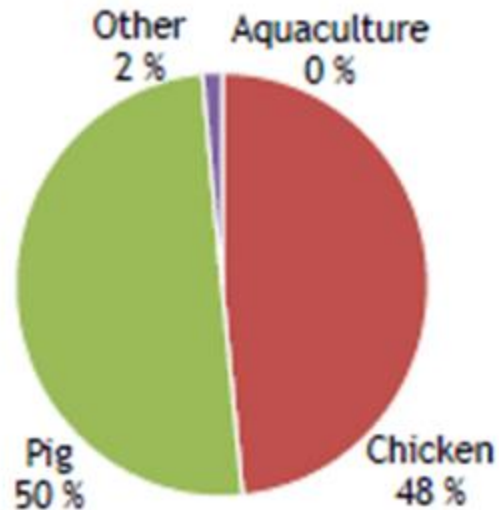
# Vismeel productie



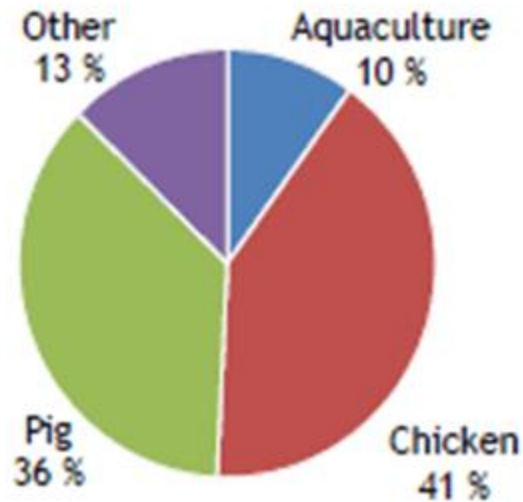
Bron: FAO Fishstat 2009

# Vismeel consumptie

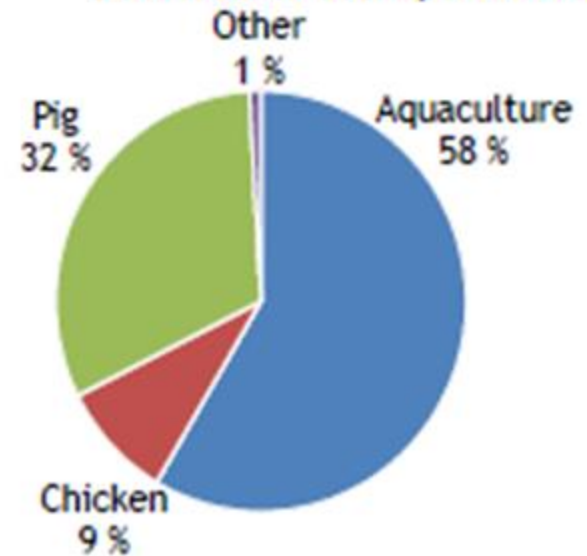
Fishmeal consumption 1960



Fishmeal consumption 1980



Fishmeal consumption 2008



# Zeeuwse Tong

- Geen vismeel en visolie
- Geen antibiotica
- Geen afval
- Natuurlijk milieu



# ... de kringloop van voedingsstoffen sluiten



# De cultuur in praktijk

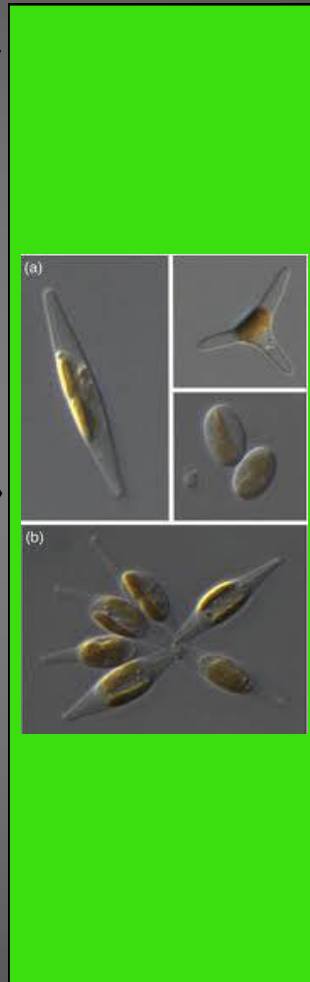
INPUT:  
Zagervoer



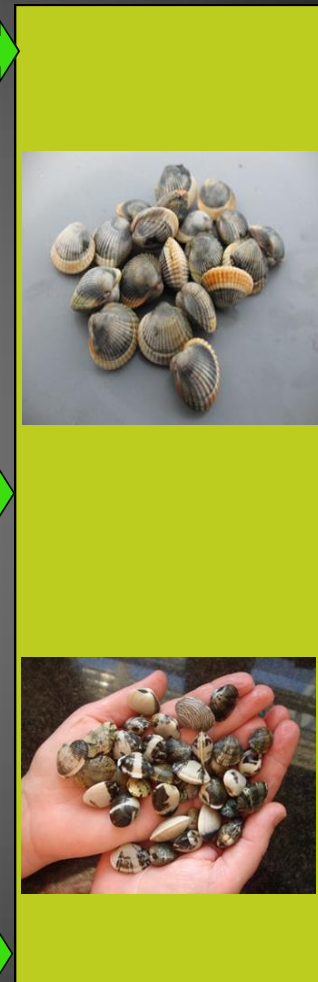
VIJVER 1  
Tong & Zagers



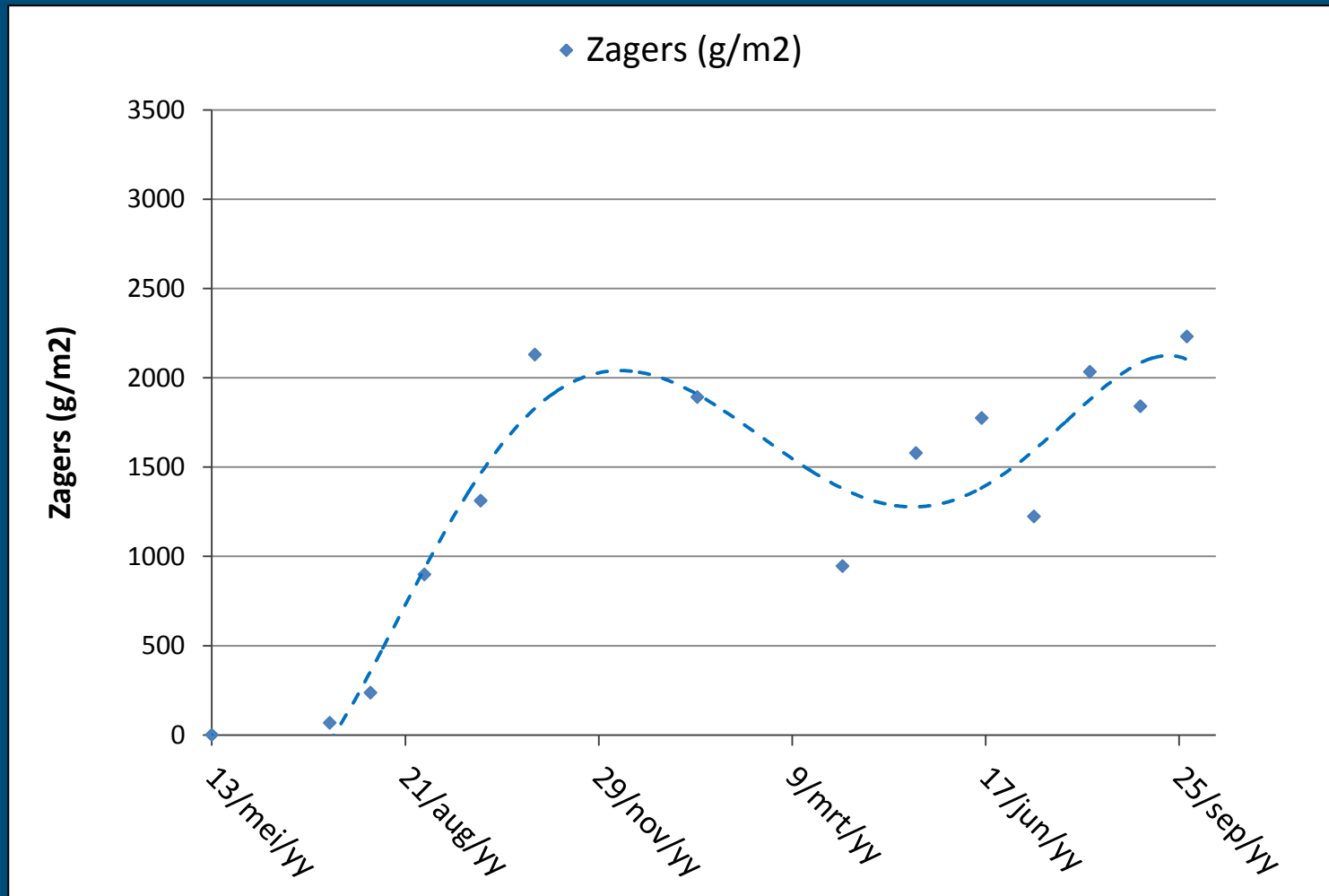
VIJVER 2  
Algen



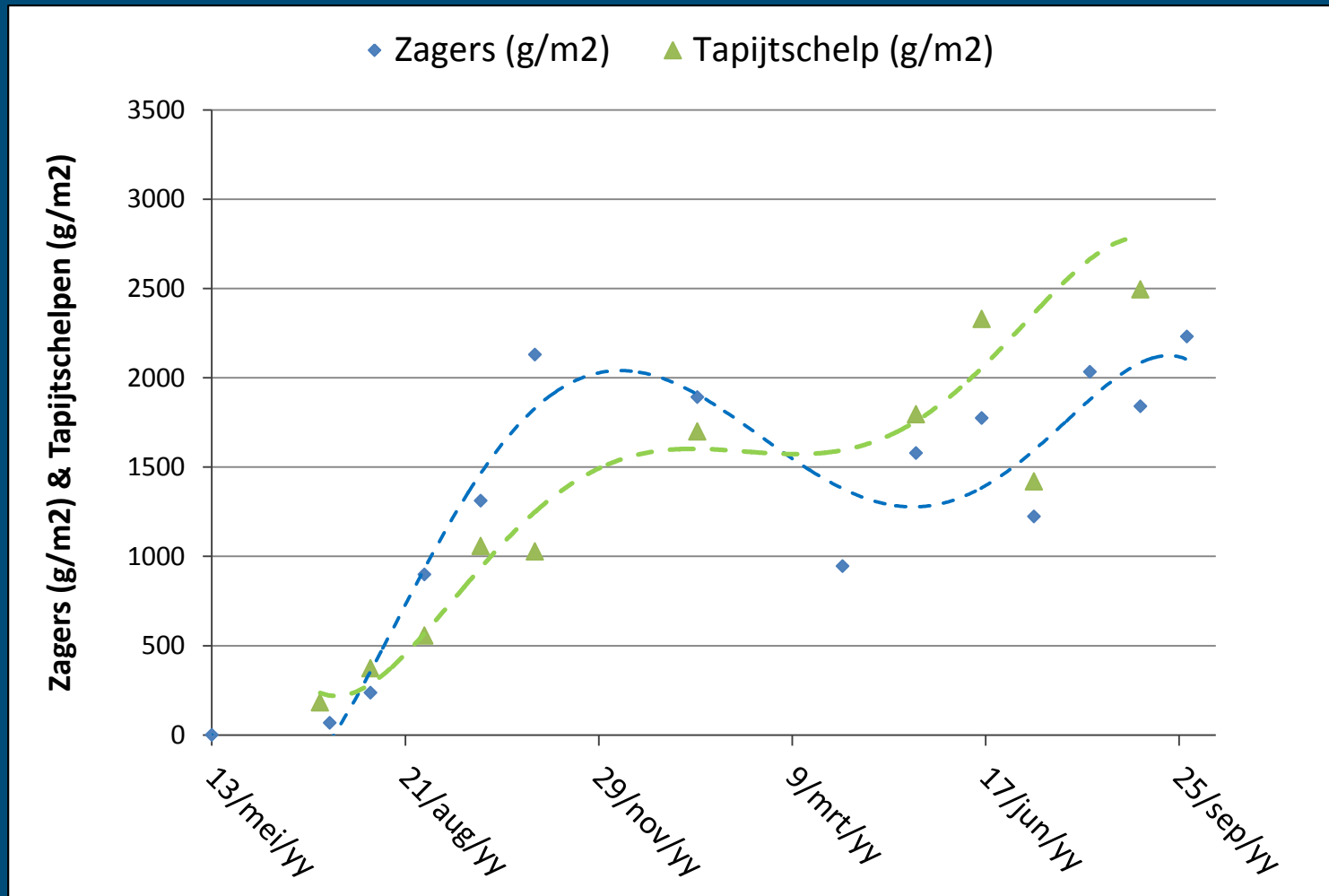
VIJVER 3  
Schelpdieren & Zagers



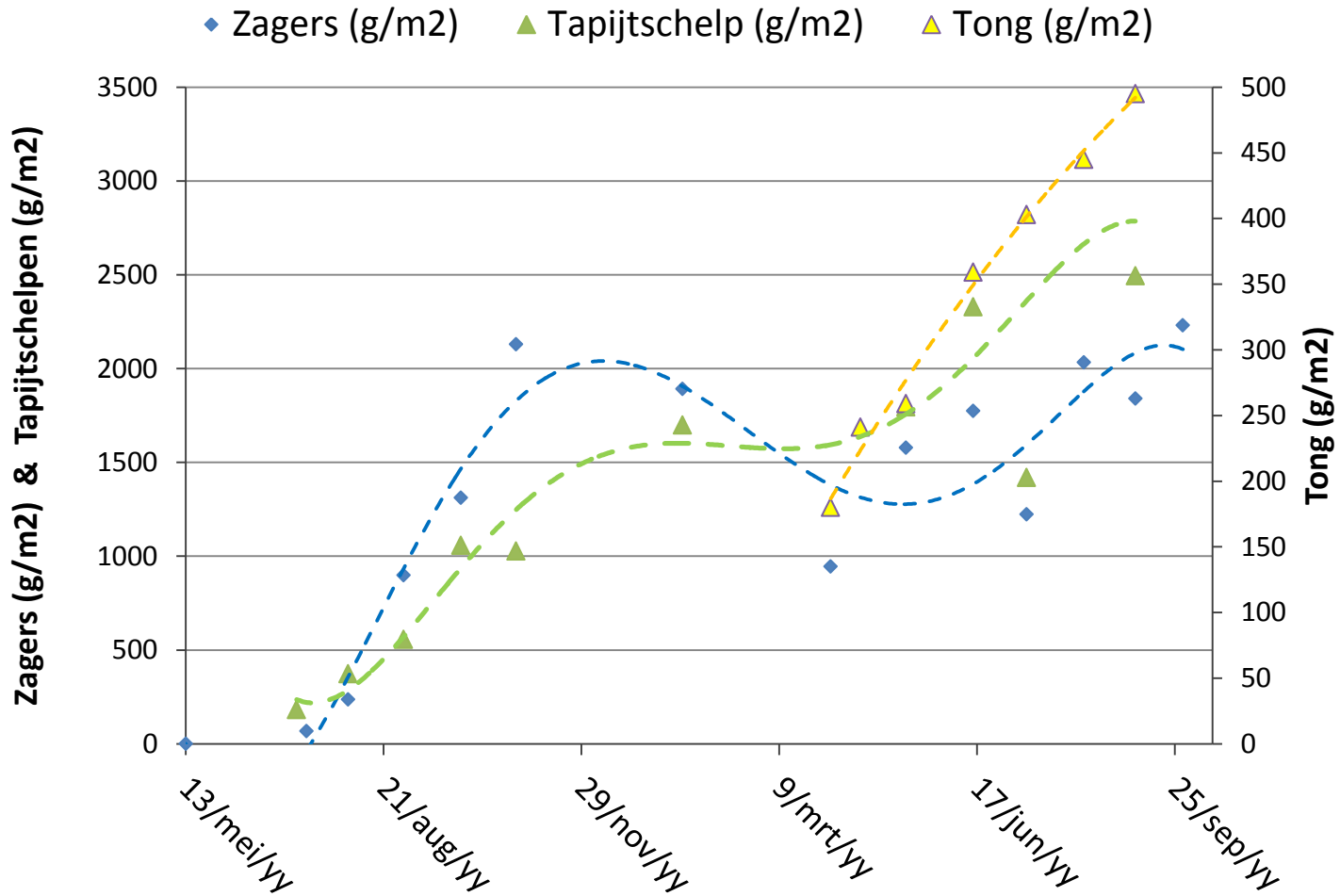
# Productie van 1 vijver in 2 jaar.



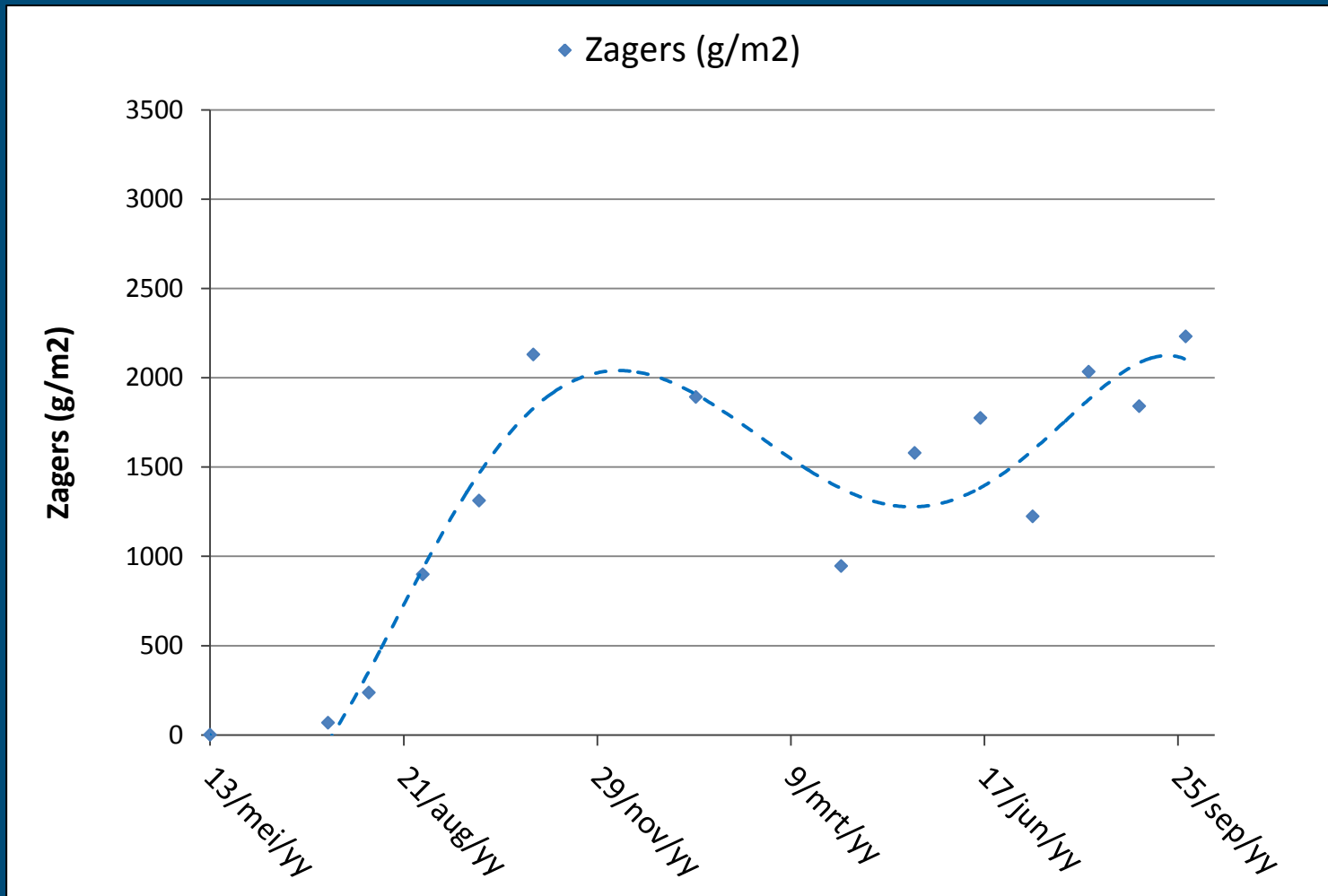
# Productie van 1 vijver in 2 jaar.



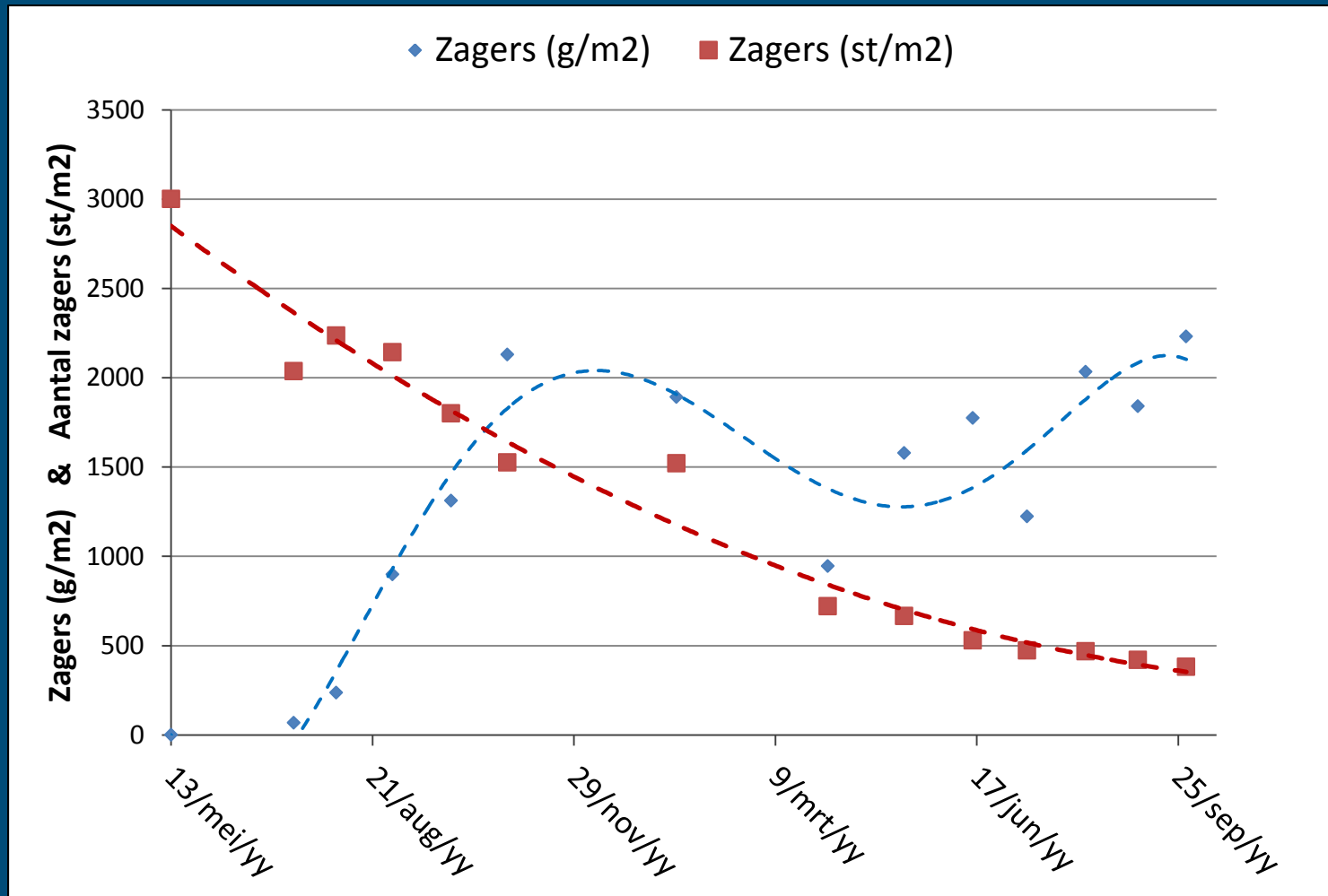
# Productie van 1 vijver in 2 jaar.



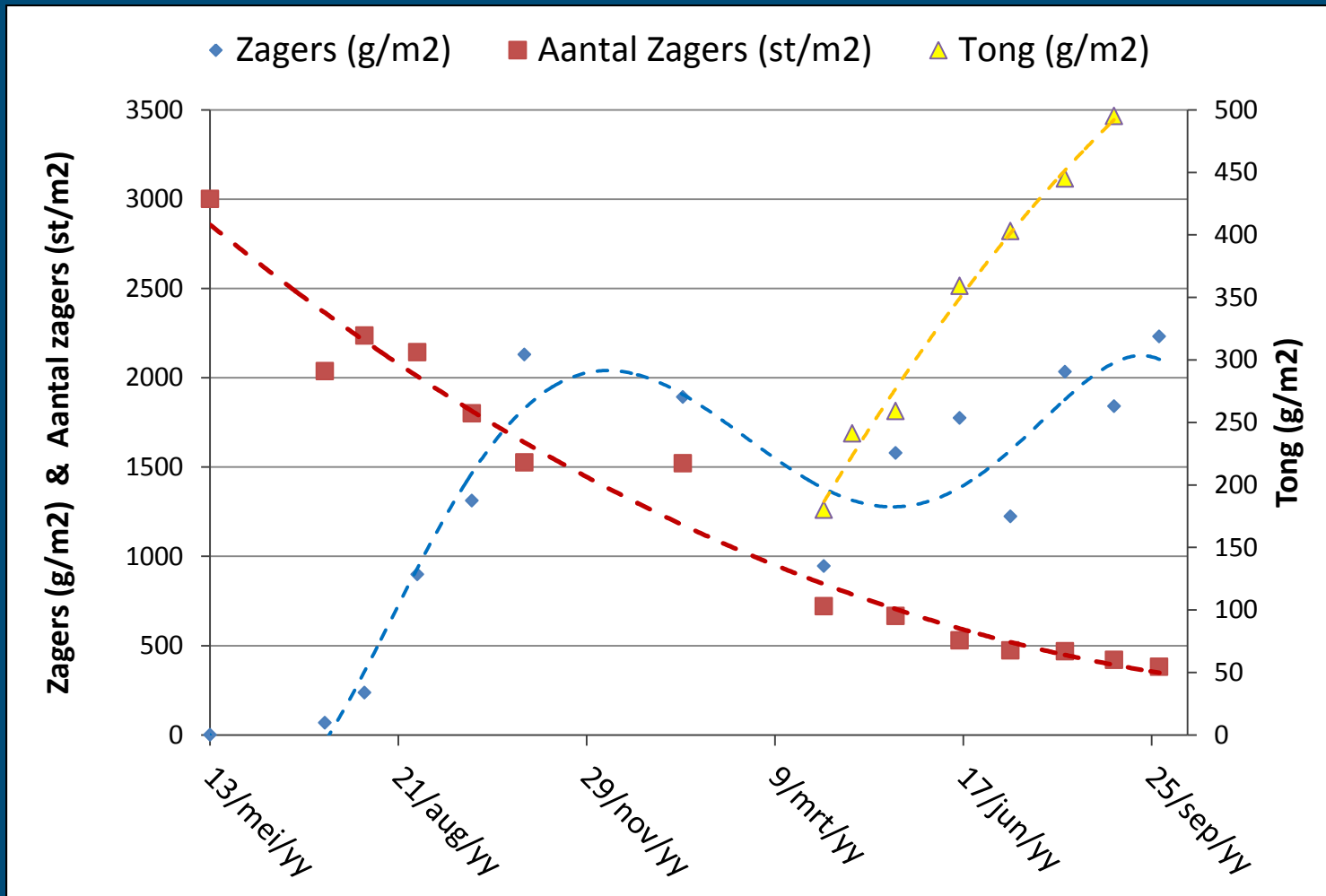
# Zagers en tong samen



# Zagers en tong samen



# Zagers en tong samen





# Gemengd Zilt Bedrijf

- Opbrengsten
- Areaal: 7 vijvers van 1000 m<sup>2</sup> elk op 1 ha land
- Opbrengst per ha per jaar :
  - 800 kg tong € 7630
  - 5250 kg tapijtschelpen € 18375
  - 10500 kg zagers € 53150
  - Totaal € 79150

# Gemengd Zilt Bedrijf

- Bruto geldopbrengst per ha per jaar: € 79150
- Netto-bedrijfsresultaat per ha per jaar: € 2000 - 4060
- Rentabiliteit: 103 – 106%
- Arbeidsinkomen per ha per jaar: € 13000
  
- Investering in grond per ha: € 75000
- Investering in infrastructuur per ha: € 140000
- Rendement op investering: 6.3 – 7.5%

# Tong 2007 vs. 2014

	2007	2014
Voortplanting F1	-	+
Pootvis productie		
- Witte buiken (%)	52	80 tot 92
- Vrouwen (%)	15	50 tot 70
$W_{d = 180}$	20	60
$W_{d = 360}$	66	204
$W_{d = 540}$	137	444
Hemaglobine (g/l)	12	40

# Voortplanting



# Ei ontwikkeling



# Kwaliteit Pootvis uit Zagervijvers

- Normale pigmentering (witte buik)
- Normale man-vrouw verhouding
- Normale bloedwaarden
  
- Zeer snelle groei
- Prima conditie
- Goede overleving



# Groei van tong op een dieet van zagers



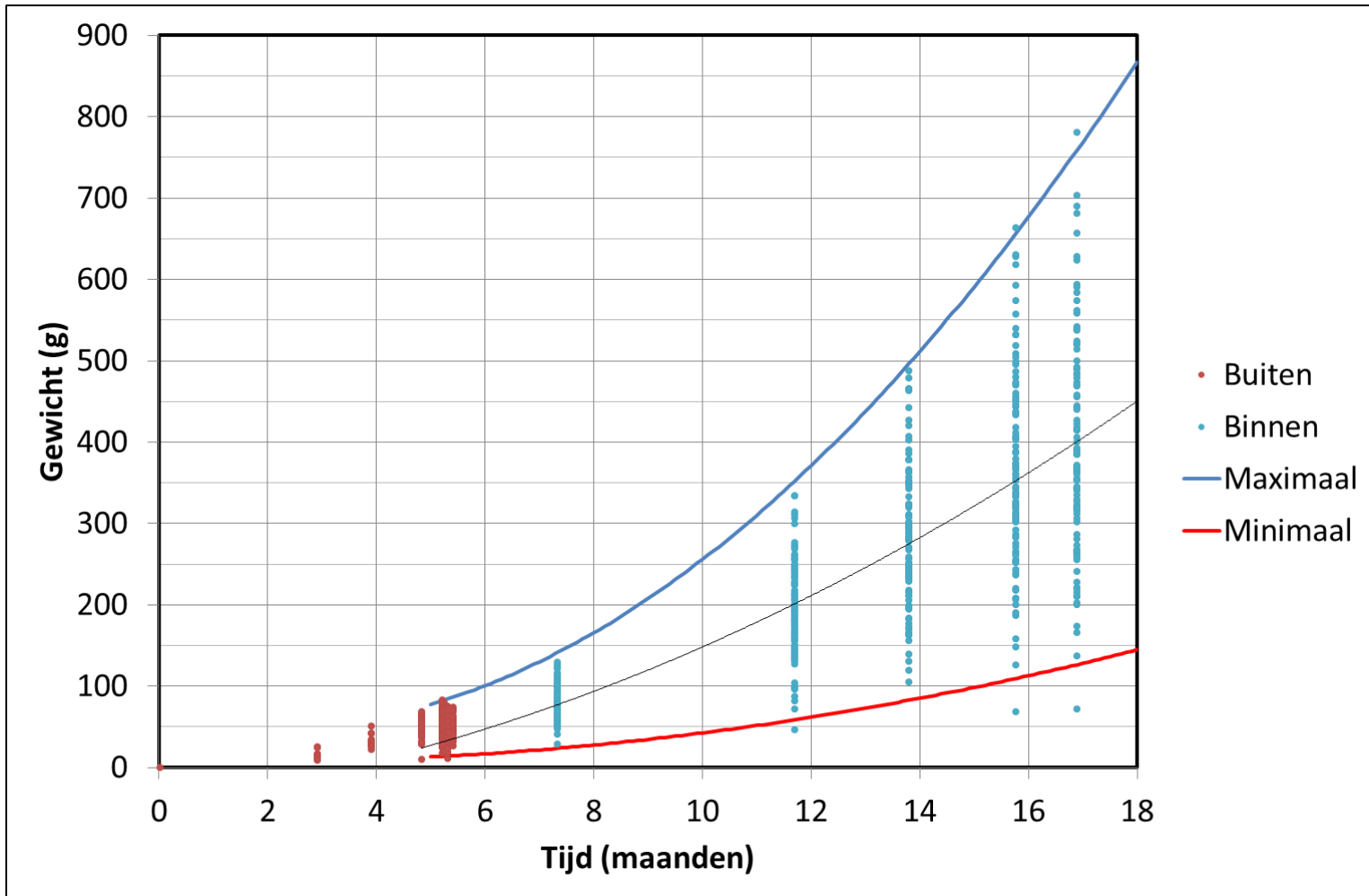
2 maanden: 0.1 g



18 maanden: 450 g

6 maanden: 50 g

# Groei van tong op een dieet van zagers





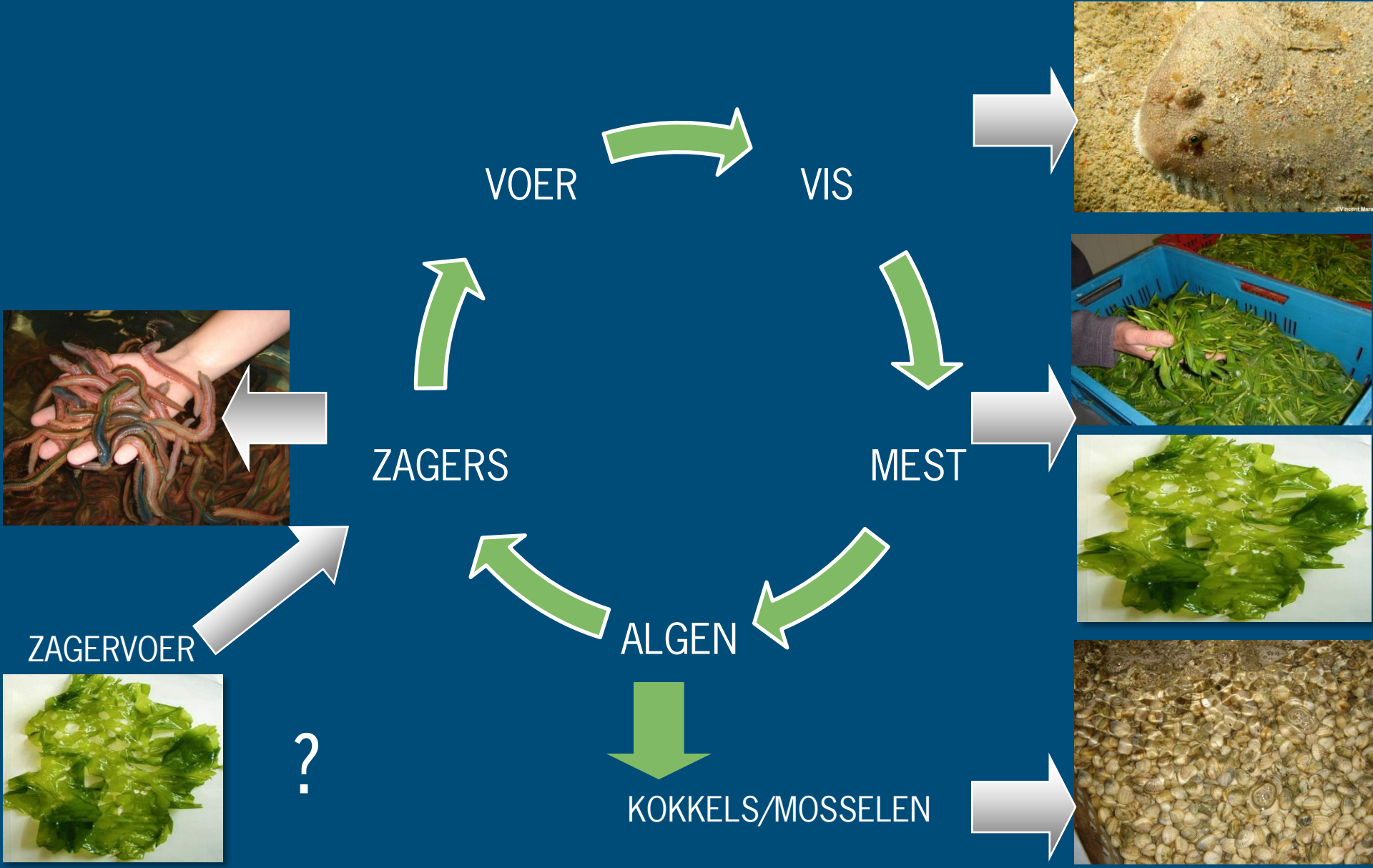
# Schelpdieren







# Zeeuwse Tong 2.0





# WIERENTEELT IN KRINGLOPEN

NOVEMBER 11,  
2014

JORIK CREEMERS



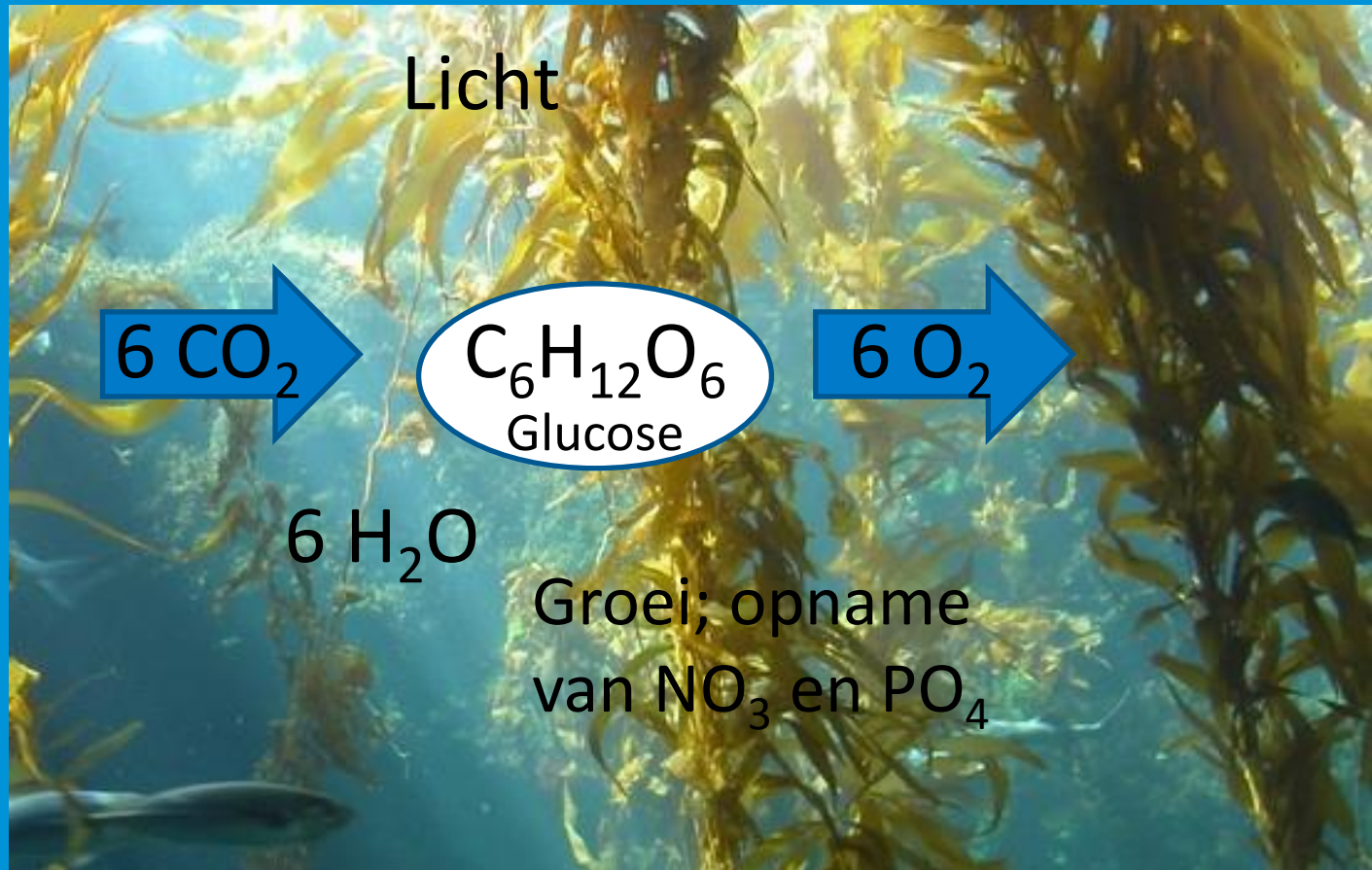
Creating the future of Delta Areas

# ZEEWIER

Meercellige algen, aan de bodem gehecht of zwevend



# PRIMAIRE PRODUCTIE



# COMMERCIEEL INTERESSANT



*Ulva Lactuca*

Wakamee



*Undaria pinnatifida*



*Saccharina Latissima*



*Laminaria digitata*

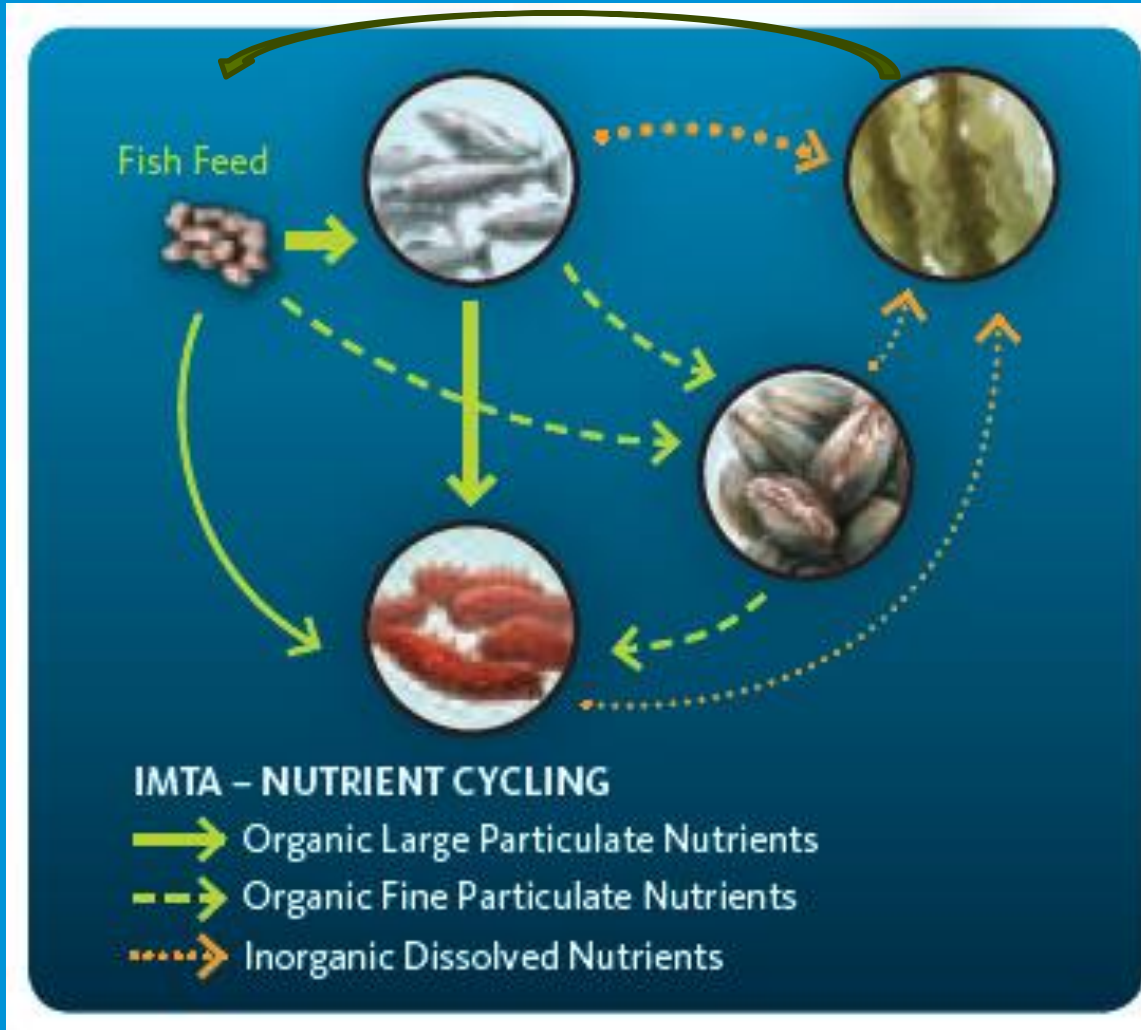


*Gracilaria spp.*

*Palmaria palmata*

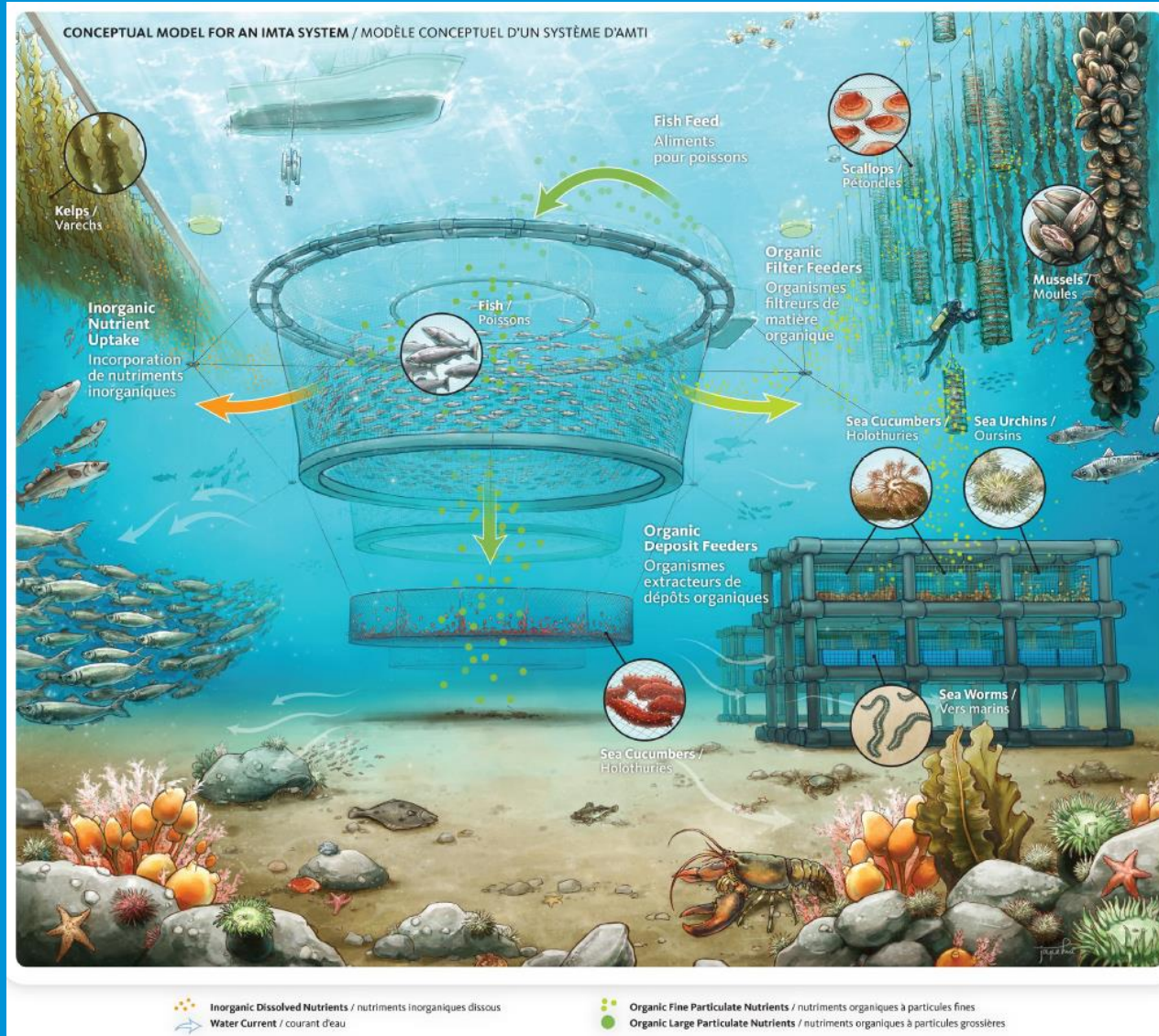


# WIERNEN IN KRINGLOPEN

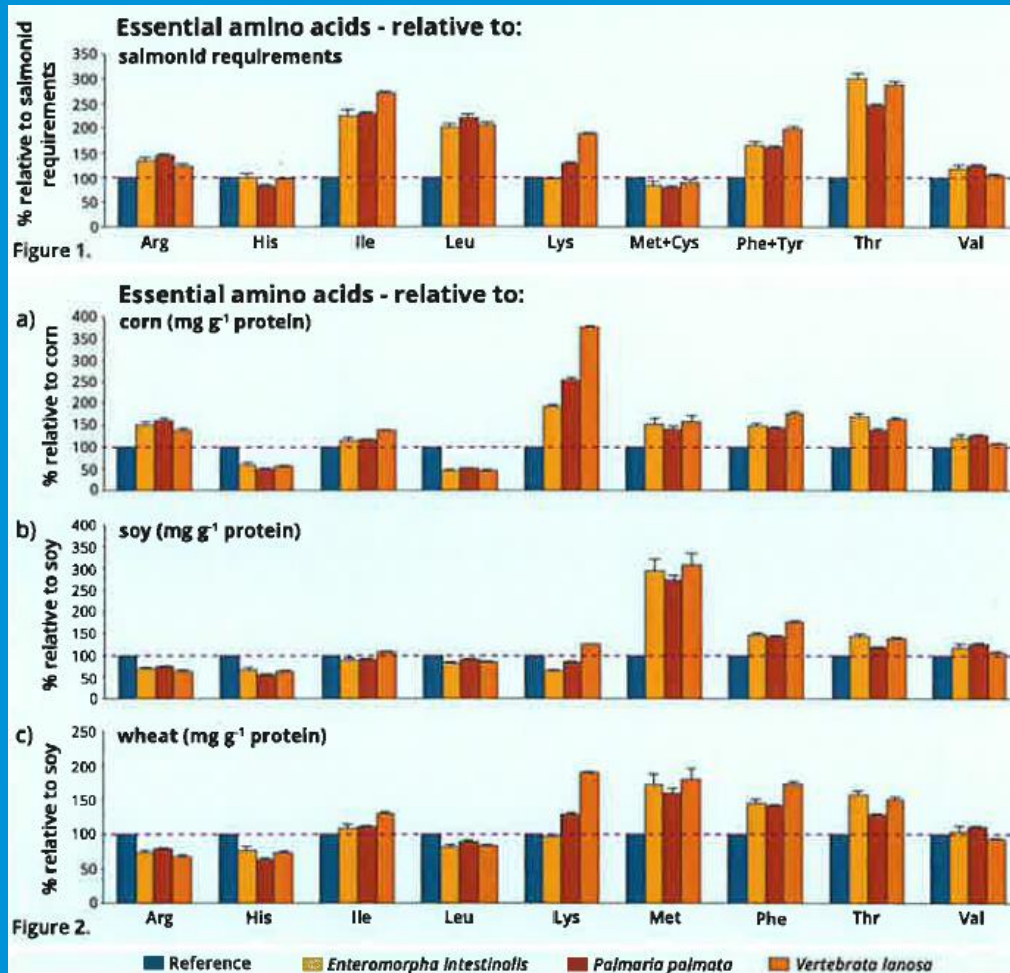


Fisheries and oceans Canada (2013). *Aquaculture in Canada: Integrated Multi-Thropic Aquaculture (IMTA)*. Ontario, Canada: Government of Canada Publications DFO/2013-1861

# WIERNEN IN KRINGLOPEN



# WIER ALS EIWITBRON IN VISVOER



H.K.Mæhre *et al.* (2013) Marine macroalgae – a potential protein source in fish feed?, University of Tromsø, Presented at Seagiculture 25-26 sept. 2013

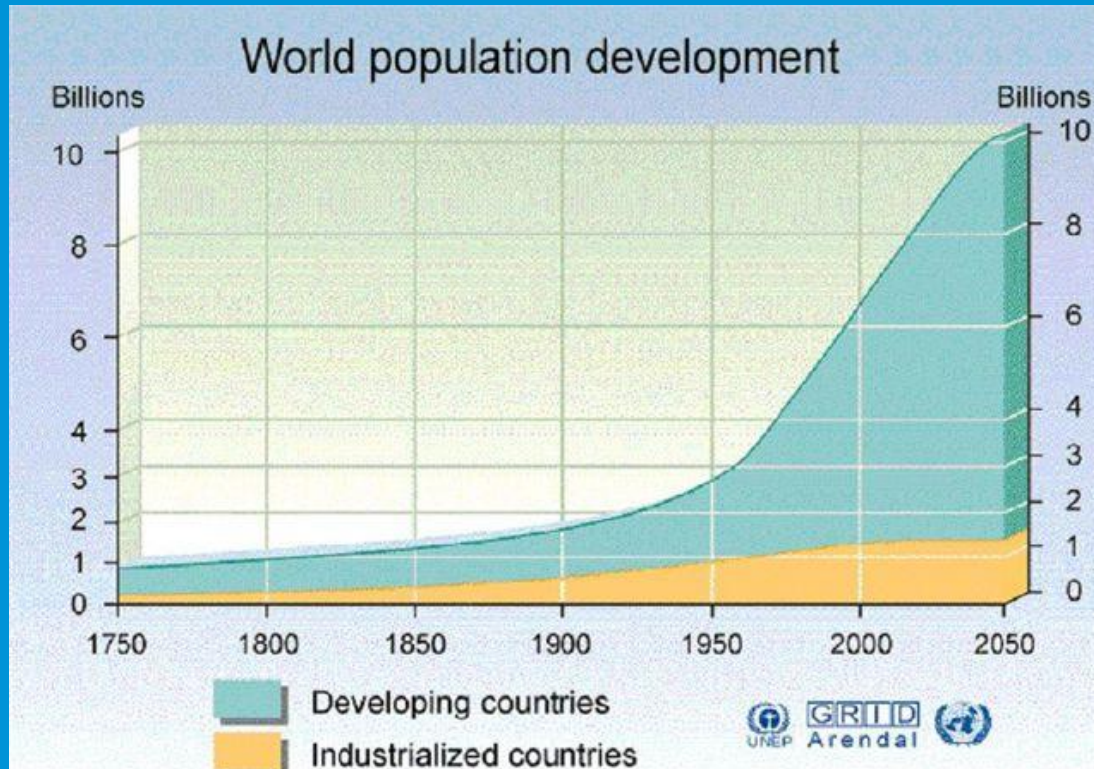
# DE ZUIVERENDE WERKING VAN WIEREN



Studentenonderzoek HZ,  
Zuivering afvalwater viskwekerij



# NUT EN NOODZAAK VAN WIJEREN



Groeiende wereldbevolking, groeiende vraag naar voedsel, water en energie.

→ Opzoek naar alternatieve zuinigere productiemogelijkheden

# TOEPASSING VAN WIJEREN



Isolatiemateriaal



Voedsel



Voedingssupplement



Bindmiddel



Voer additieven



Alginaatverband



Natuurlijke zoetstof



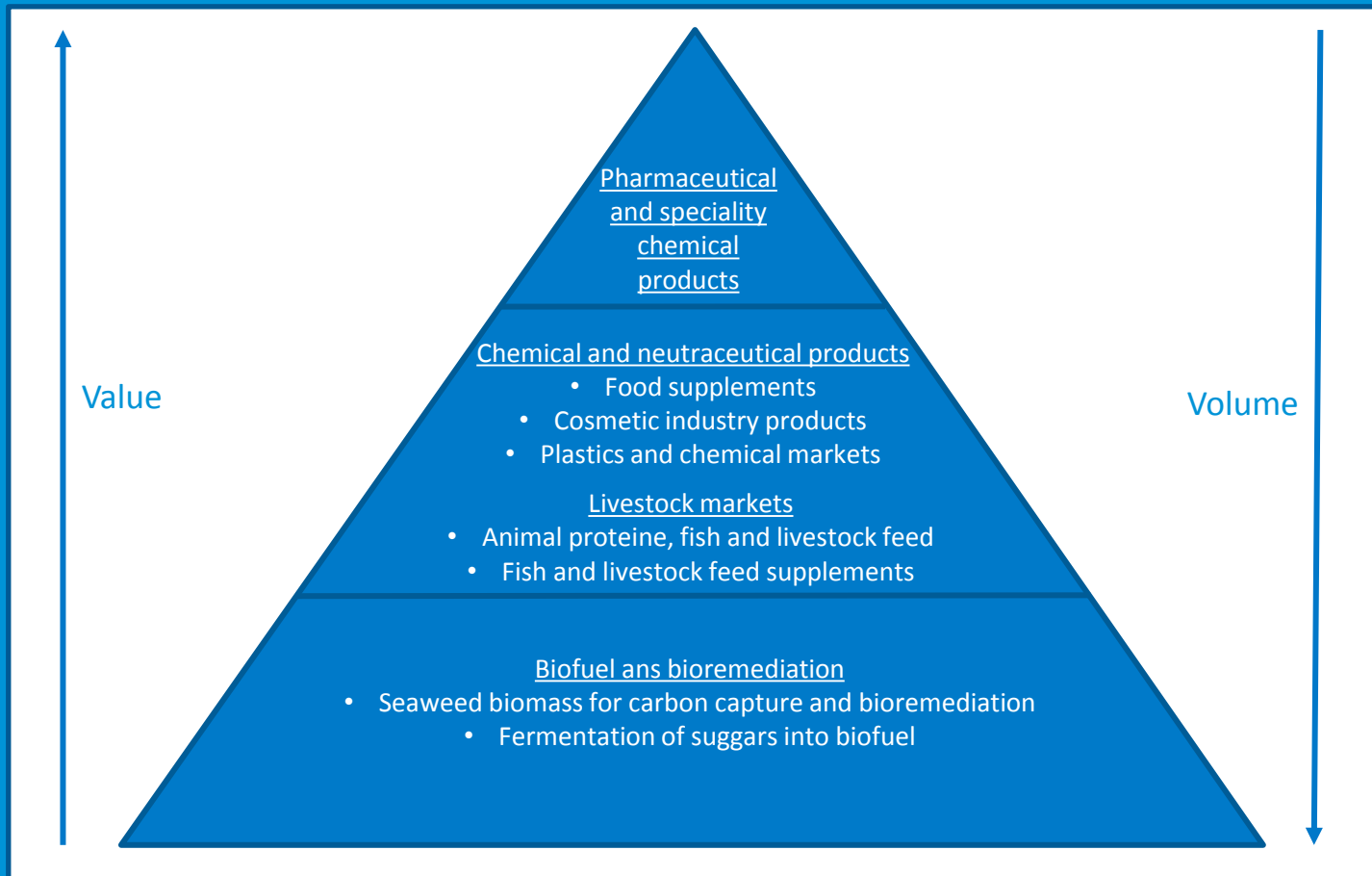
Bioplastic



Bio brandstof

# TOEPASSING VAN WIEREN

## Markt-waarde model



# ONTWIKKELINGEN IN ZEELAND





# ZEEWIER PROEVEN?

Verse wieren:

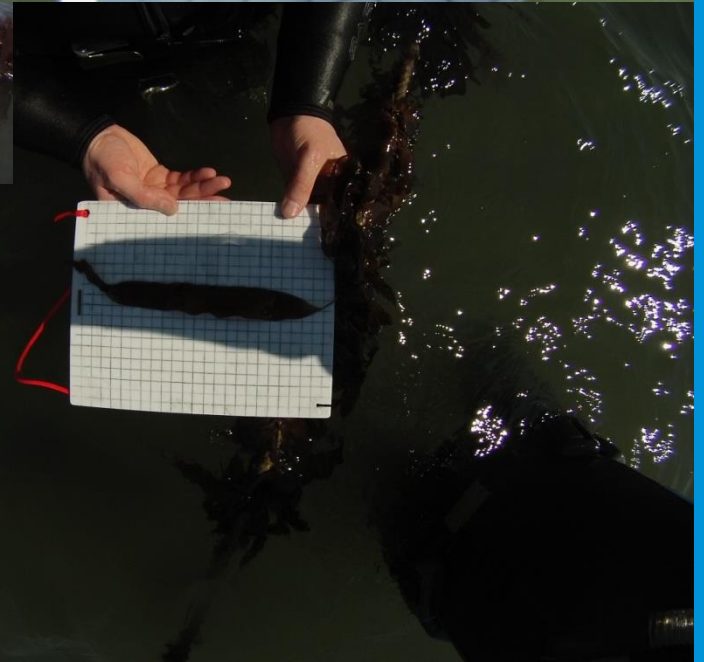
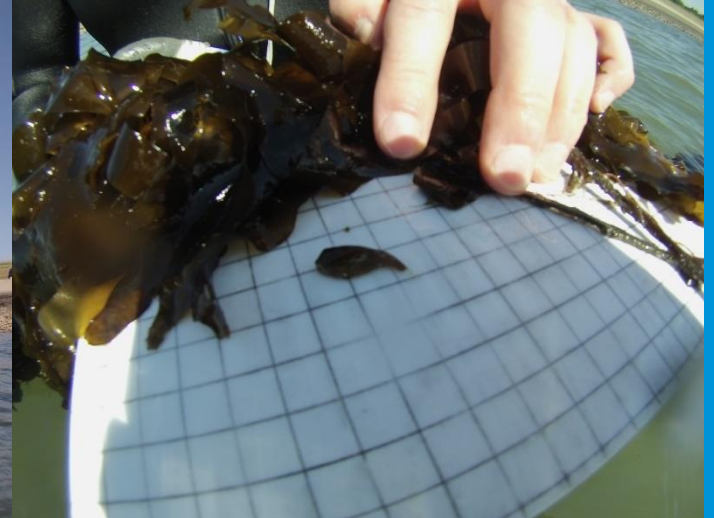
- Rood Hoorntjeswier (*Gracilaria spp.*)
- Visdraadwier (*Chaetomorpha linum*)
- Wakamee (*Undaria pinnatifida*)
- Gezaagde zee eik (*Fucus serratus*)
- Fluweelwier (*Codium fragile*)

Bewerkt:

- Blaaswier (*Fucus vesiculosus*), tappenade
- Kelpsoort, chips

MET DANK AAN SEAWEED HARVEST HOLLAND





# KWEEKSYSTEMEN

