

Microalgen al meer dan 10 jaar een bron van innovatie

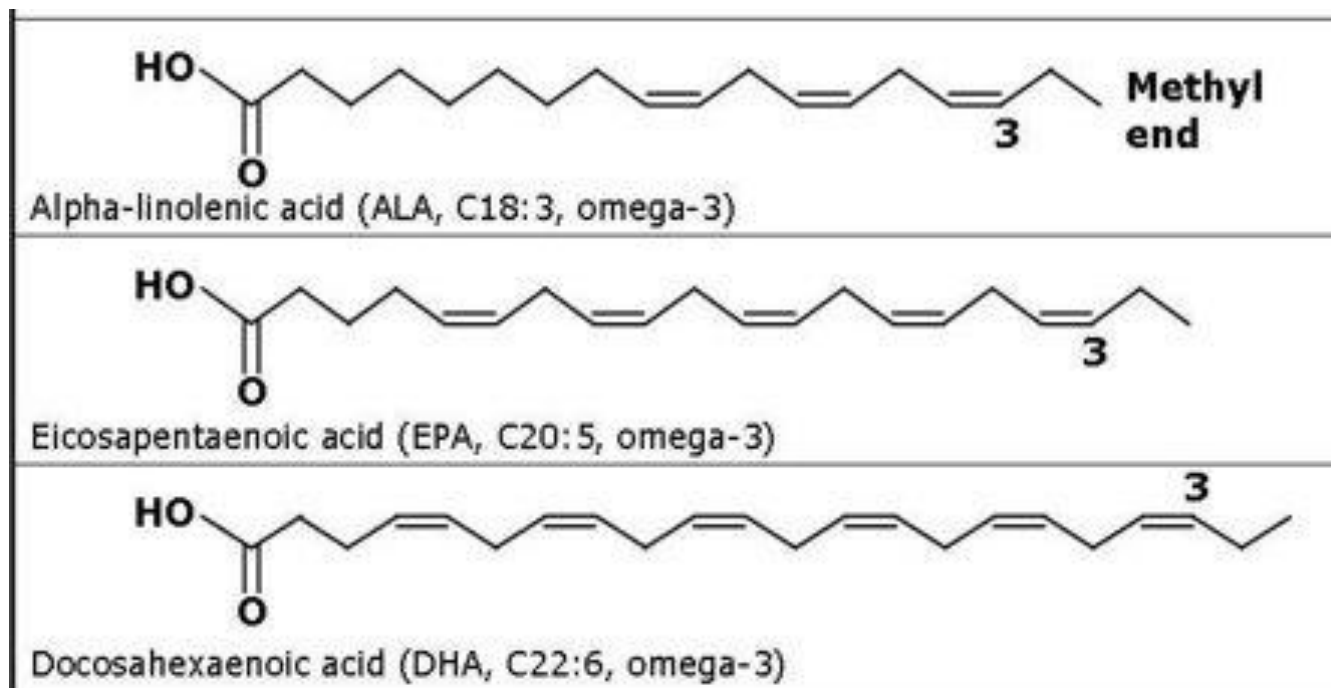
Projectresultaten Flanders' FOOD
(OMEGA-OIL, OMEGA-EI, Preservalg, ...)

Langketen omega-3-vetzuren



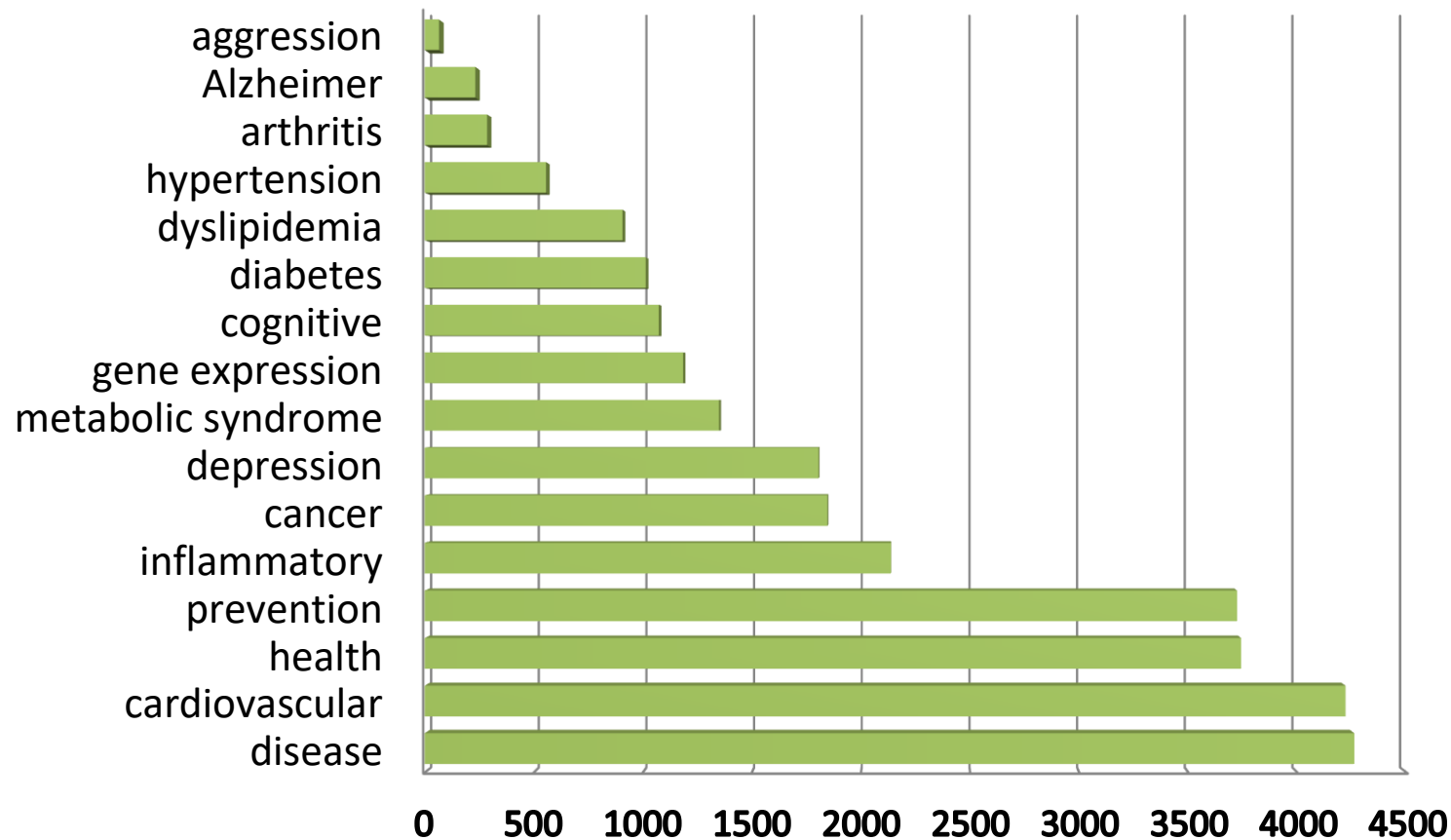
EPA

DHA



Gezondheidsvoordelen omega-3?

Aantal
wetenschappelijke
publicaties in
PubMed met
trefwoord omega-3
en ...



Gezondheidsclaims omega-3

Generieke gezondheidsclaims:

DHA draagt bij tot het behoud van een normaal zicht en hersenwerking

Info naar de consument dat effect geldt vanaf een dagelijkse inname van 250 mg DHA

Product bevat ten minste 40 mg DHA per 100 g en per 100 kcal.

EPA + DHA draagt bij tot de normale werking van het hart.

Info naar de consument dat effect geldt vanaf een dagelijkse inname van 250 mg (EPA+DHA)

Product bevat ten minste 40 mg (EPA + DHA) per 100 g en per 100 kcal.

Claims met betrekking tot de ontwikkeling van een kind:

DHA draagt bij tot:

- de normale visuele ontwikkeling van kinderen tot de leeftijd van 12 maanden.
- de normale ontwikkeling van de ogen van de foetus en de kinderen gevoed met de borst.
- de normale ontwikkeling van de hersenen van de foetus en de kinderen gevoed met de borst.



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN

FF

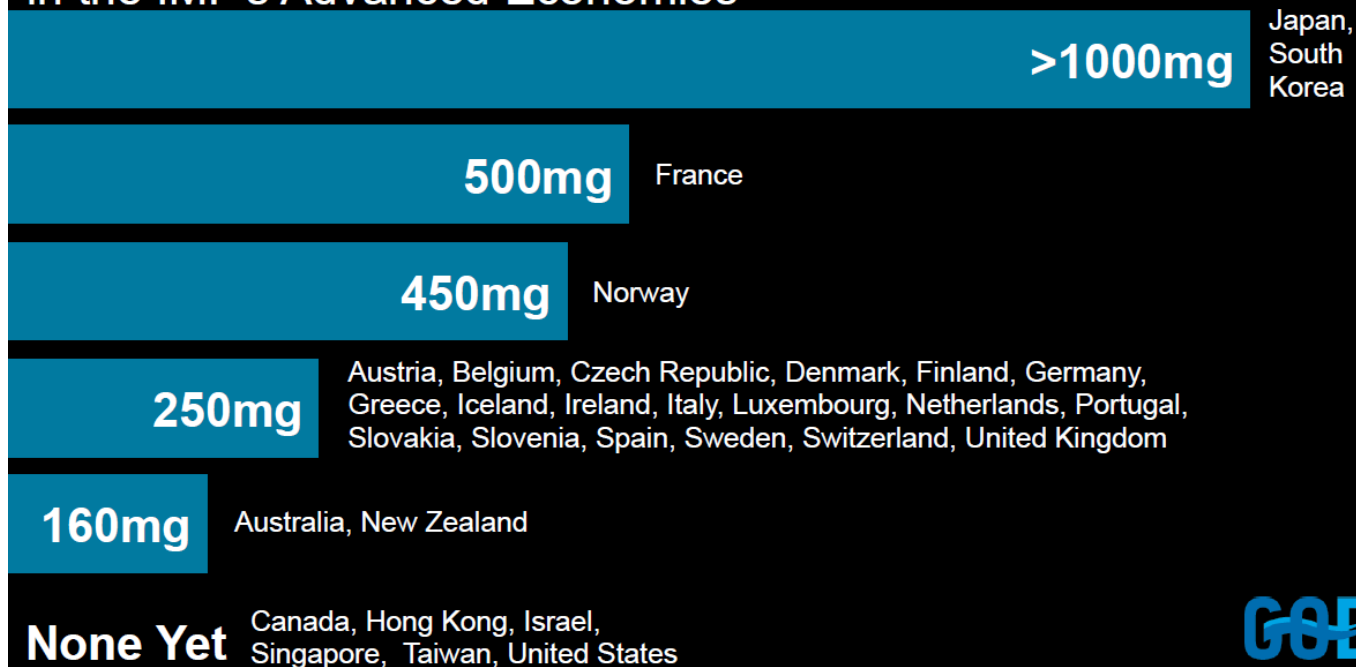
FLANDERS'
FOOD

samen voor #sterkgroeien

Aanbevolen dagelijkse inname EPA +DHA

Most of the **developed world** has **set**
RDIs for EPA and DHA

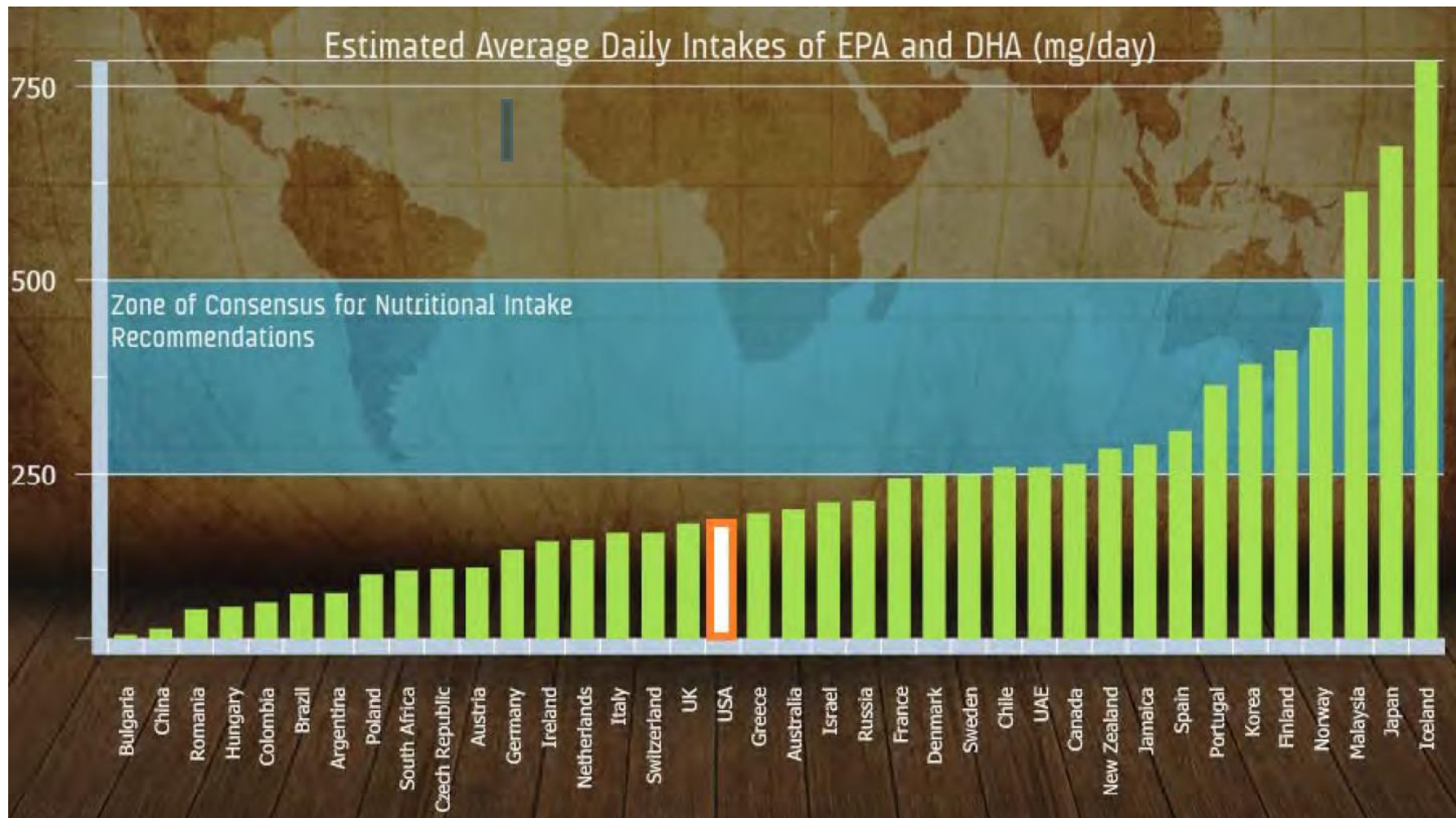
Recommended Intakes of EPA and DHA
in the IMF's Advanced Economies



Source: GOED, International Monetary Fund

GOED
OMEGA-3

Effectieve dagelijkse inname EPA +DHA



Om elke wereldburger van 250 mg EPA + DHA/dag te voorzien:

Moet er

164 miljoen ton vis per jaar

gevangen worden (sardines, haring, makreel, zalm, forel, ...)

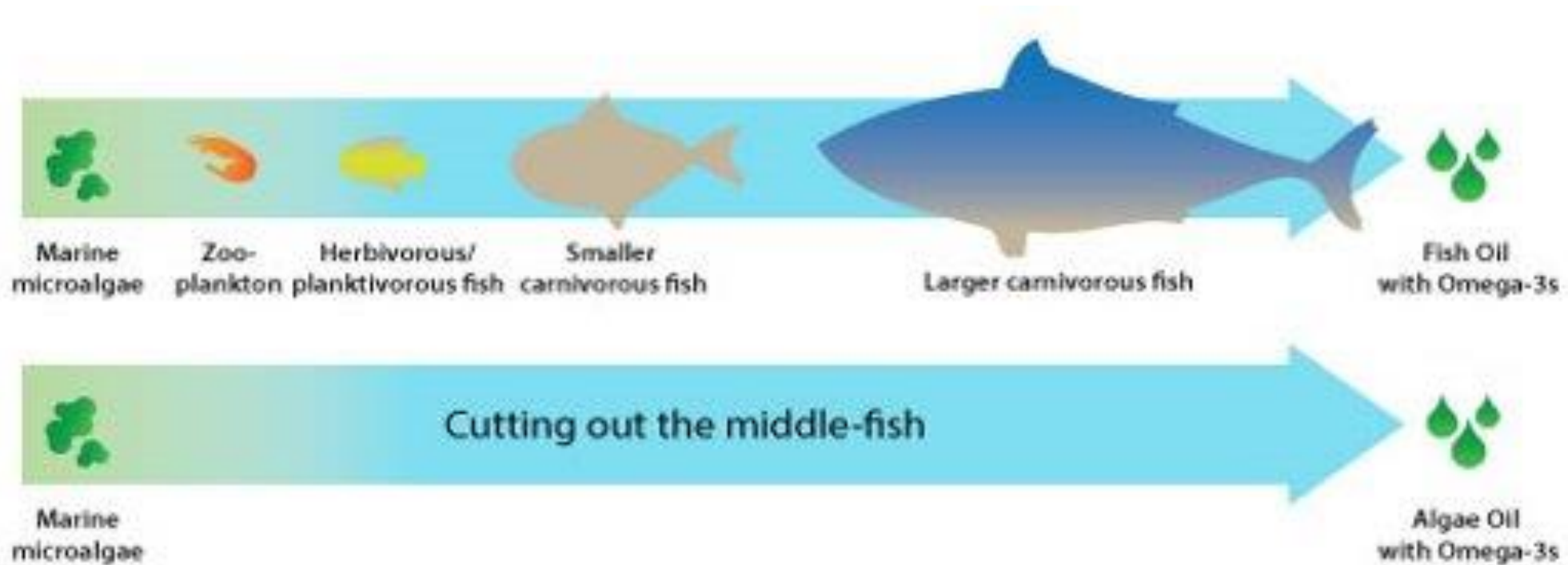


Terwijl er effectief

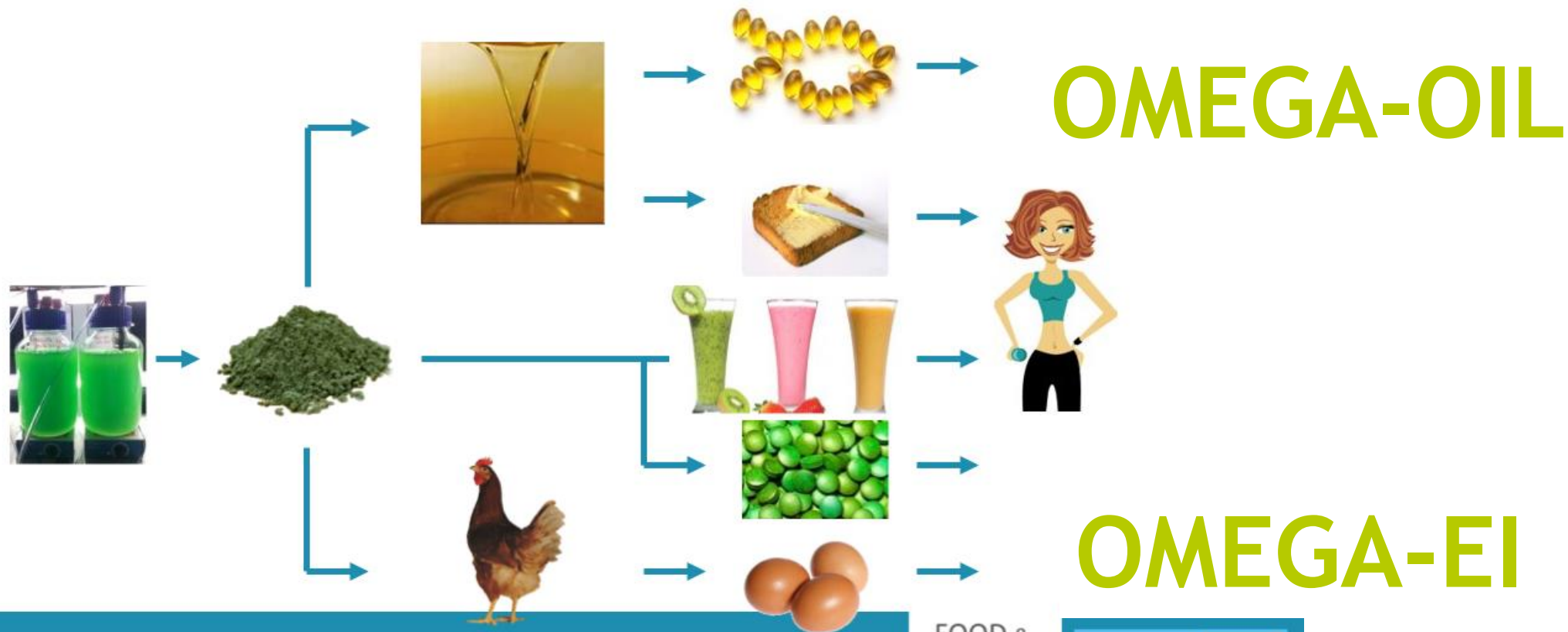
120 miljoen ton vis per jaar

gevangen wordt en de visbestanden zwaar onder druk staan

Met μ -algen is er voor iedereen voldoende DHA en EPA



Van 'groen water' naar consument



FOOD &
LIPIDS

KU LEUVEN kulak

Referentie: Prof. Imogen Foubert



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



FLANDERS'
FOOD

samen voor #sterkgroeien

OMEGA-OIL

Vergelijken van commercieel beschikbare lang keten omega-3vetzuren met olie uit autotroof gekweekte microalgen.



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



FLANDERS'
FOOD

samen voor #sterkgroeien

Chemische samenstelling

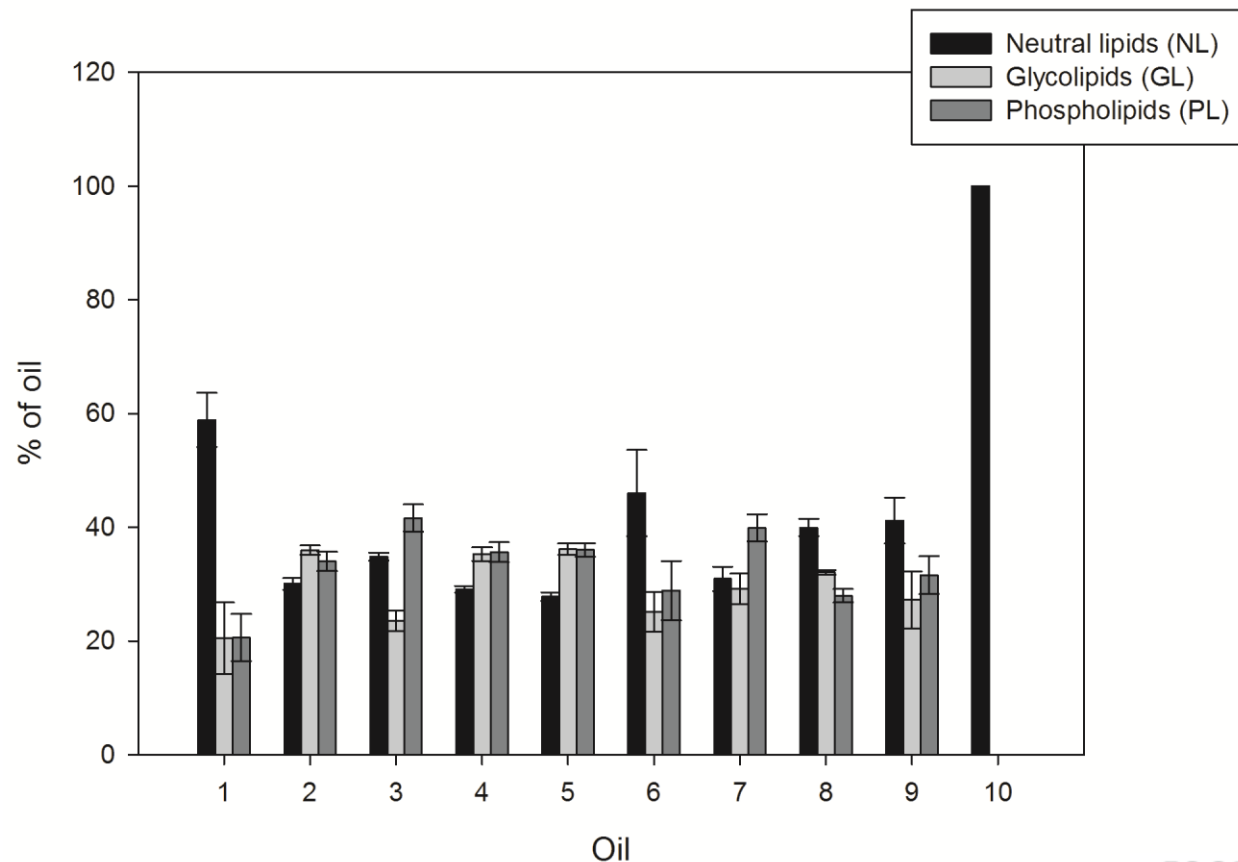
	Bevat	Lipiden-klassen		Bevat	Lipiden- klassen
Levertraan	ALA < EPA < DHA	95N	Isochrysis T-iso	ALA < SDA, DHA	59N
Echium olie	ALA > SDA	95N	Nannochloropsis gaditan + N. oculata (2x)	EPA	29N/37G/34F 46N/24G/30F
Visolie (18/12)	EPA > DHA	95N	Pavlova lutheri	EPA > DHA	
Life's DHA Martek	- DHA	99N	Phaeodactylum tricornutum (2x)	EPA	37N/39G/34F
Tonijnolie	EPA < DHA	95N	Porphyridium cruentum	EPA	
Krill olie	EPA > DHA	39N/57F	Rhodomonas salina	ALA > SDA	
			Tetraselmis suecica	ALA	
			Thalassiosira pseudonana	EPA	

Algen met voldoende EPA + DHA

	g oil/day
Isochrysis	5 ± 1
Nannochloropsis	1.35 ± 0.1
Pavlova	1.84 ± 0.03
Phaeodactylum	2.1 ± 0.1
Thalassiosira	2.34 ± 0.04

Neutrale lipiden versus fosfolipiden en glycolipiden

Fosfo- en glycolipiden zijn beter biobeschikbaar



- 1 *Isochrysis T-iso*
- 2 *Nannochloropsis gaditana*
- 3 *Nannochloropsis oculata*
- 4 *Pavlova lutheri*
- 5 *Phaeodactylum tricornutum*
- 6 *Porphyridium cruentum*
- 7 *Rhodomonas salina*
- 8 *Tetraselmis suecica*
- 9 *Thalassiosira pseudonana*
- 10 Fish oil

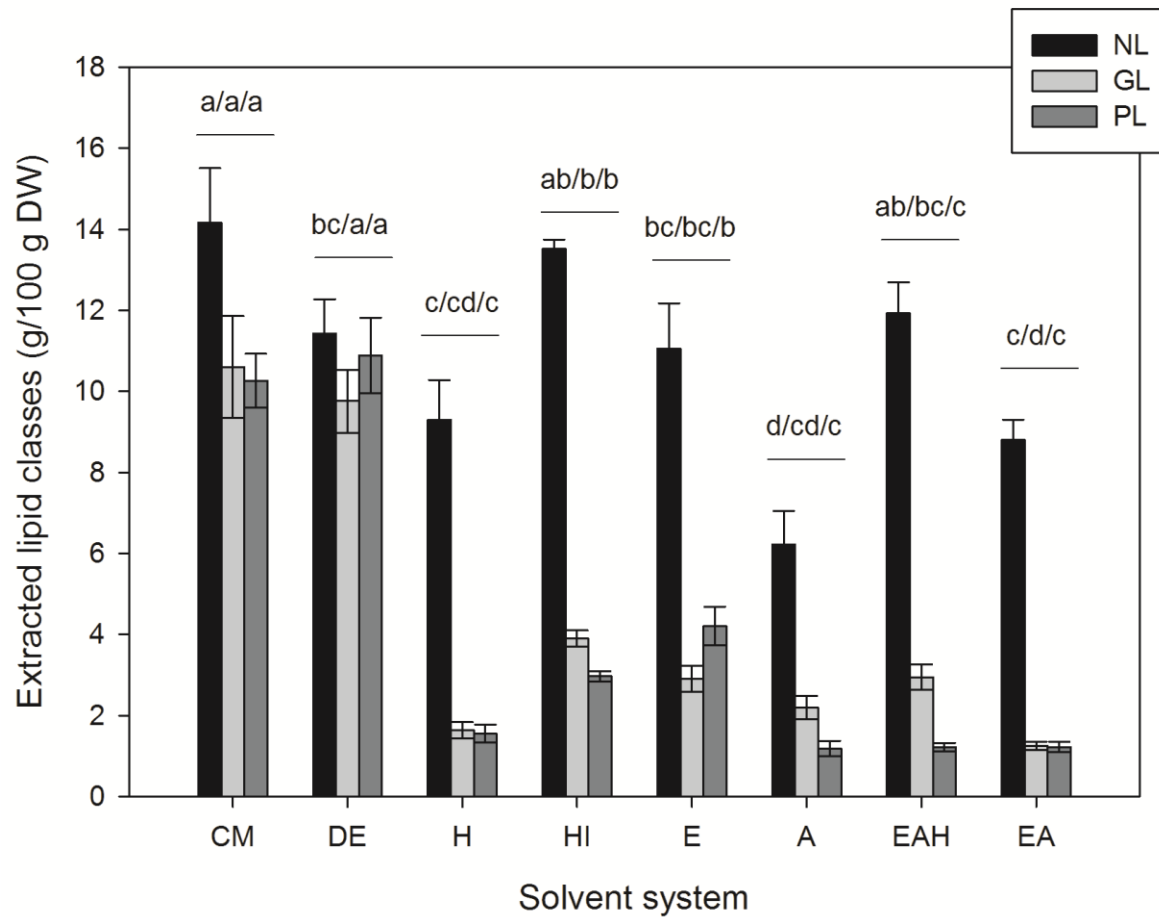
Voordelen van microalgenolie

- EPA en DHA in polaire fractie → beter biobeschikbaar?
- Meeste microalgen bevatten geen cholesterol, sommige bevatten phytosterolen
- Olie rijk aan carotenoiden en andere antioxidanten met mogelijke gezondheidsvoordelen
- Hoge antioxidant capaciteit → goede oxidatieve stabiliteit

Referentie: Ryckebosch et al., Food Chemistry, 2013



Extractie van de vetten uit algen



CM - chloroform/methanol
DE - dichloromethane/ethanol
H - hexane
HI - hexane/isopropanol
E - ethanol
A - acetone
EAH - ethyl acetate/hexane
EA - ethyl acetate

Uitdagingen voor commercialisatie

- Extractierendement
- Novel Food

Prijstechnisch kan microalgenolie concurreren met krill olie

OMEGA-EI

Aanrijking van eieren met omega-3-
vetzuren met behulp van μ -algen.



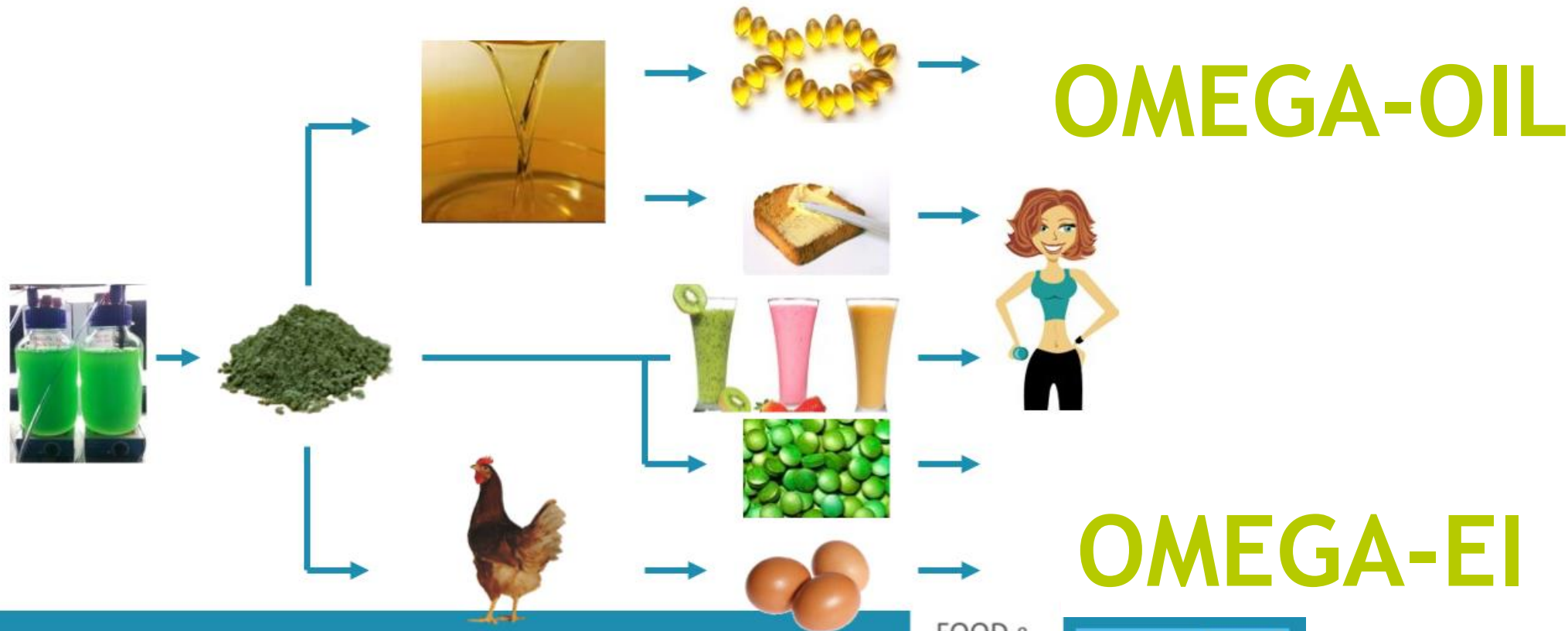
AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



FLANDERS'
FOOD

samen voor #sterkgroeien

Van 'groen water' naar consument



FOOD & LIPIDS **KU LEUVEN** kulak

Referentie: Prof. Imogen Foubert

Opzet project OMEGA-EI



Fysicochemische en
nutritionele eigenschappen

- Phaeodactylum tricornutum
- Nannochloropsis oculata
- Isochrysis galbana
- Chlorella fusca

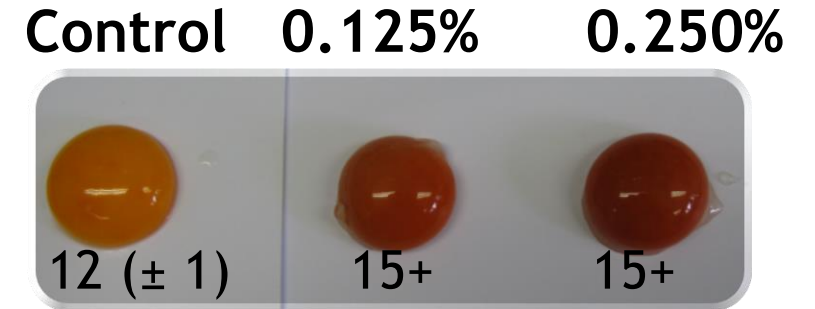
Zootechnische prestaties
hennen

Ei-kwaliteit en verrijking
met omega-3 vetzuren
Dooier-kleur

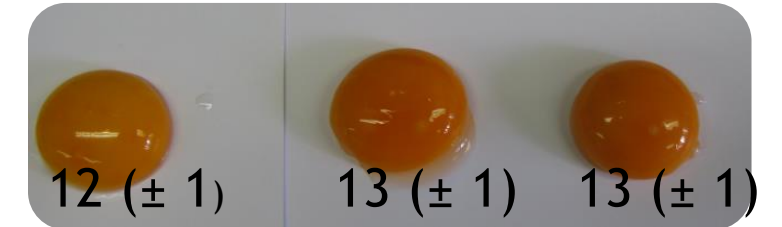
Effect van supplementatie

- De dooierkleur: Van bloedrood naar normaal oranje : *Phaeodactylum* > *Isochrysis* > *Nannochloropsis* > *Chlorella*
- de aanrijking aan DHA in de eidooier in dalende efficiëntie : *Phaeodactylum* > *Isochrysis* > *Nannochloropsis* > *Chlorella* -

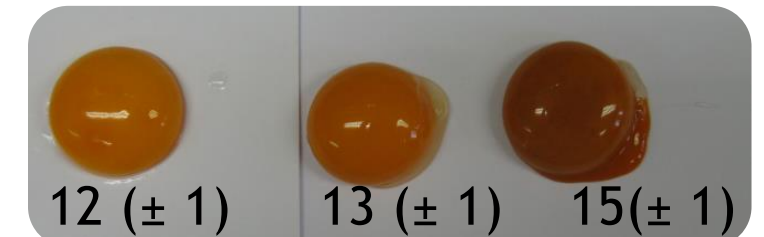
Phaeodactylum



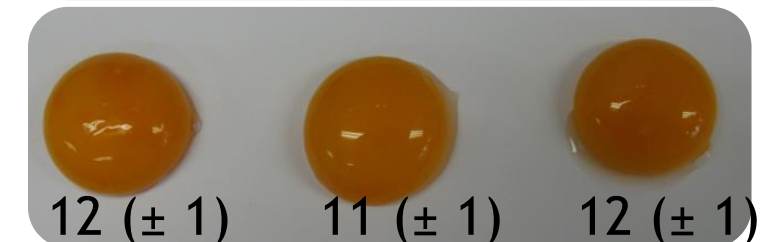
Nannochloropsis



Isochrysis



Chlorella



Efficiëntie van de omega-3 in de ei-dooier

ALA+SDA+EPA+DPA+DHA (mg/100g voeder)	Efficiëntie (%)
Minimale dosis : 30	41 ± 13
Optimale dosis : 120	53 ± 4
Maximale dosis : 400	28 ± 2

In vivo vergelijking van *Isochrysis* met vis-, lijnzaadolie en DHA-gold

	Effectieve opgenomen hoeveelheid n-3 PUFA (mg)	Aanrijking aan n-3 LC-PUFA in de eidooier (mg/ei)	Efficiëntie (%)
<i>Isochrysis</i>	143,0 ± 0,19	43,40 ± 6,13	30,35 ± 4,28
Lijnzaad	139,8 ± 1,96	8,44 ± 8,63	6,04 ± 6,17
Visolie	138,4 ± 2,23	75,59 ± 5,40	54,62 ± 4,00
DHA Gold	141,1 ± 1,20	63,63 ± 6,33	45,10 ± 4,50



www.flandersfood.com

Marie.Demarcke@flandersfood.com



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



FLANDERS'
FOOD

samen voor
#sterkgroeien