

Welzijn van vissen in Nederland: stand van zaken

Hans van de Vis

IMARES Wageningen UR, the Netherlands

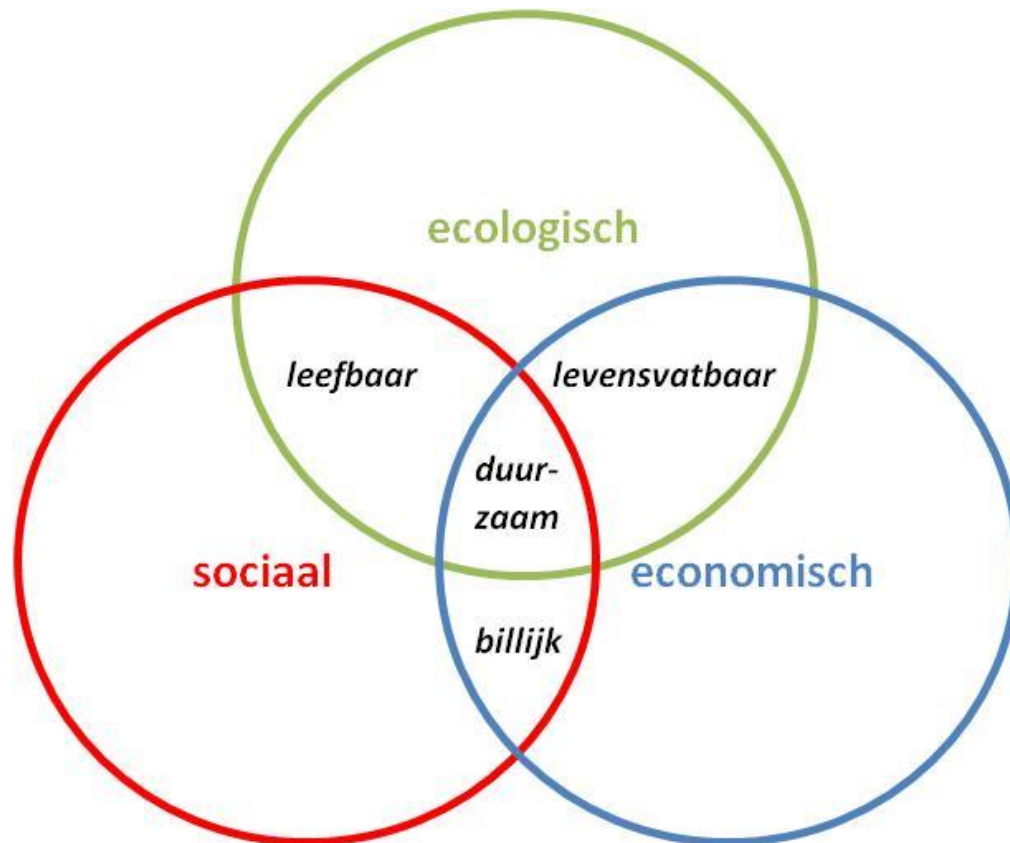


IMARES

WAGENINGENUR

Inleiding

Een model voor duurzame ontwikkeling (Triple P)



Inleiding

- Aan het eind van de 20ste eeuw werd het begrip duurzaamheid verder verbreed. In de agrarische sector werden zaken als arbeidsomstandigheden, winst voor boeren en dierenwelzijn er ook onder geschaard (Gamborg and Sandoe, 2004).

Inleiding

- Dierenwelzijn is “een kruispunt” van disciplines: ethologie, endocrinologie, neurofysiologie, ontwerp en bouw van apparatuur, en onderzoek naar sociaal-economische en ethische aspecten.

Inleiding

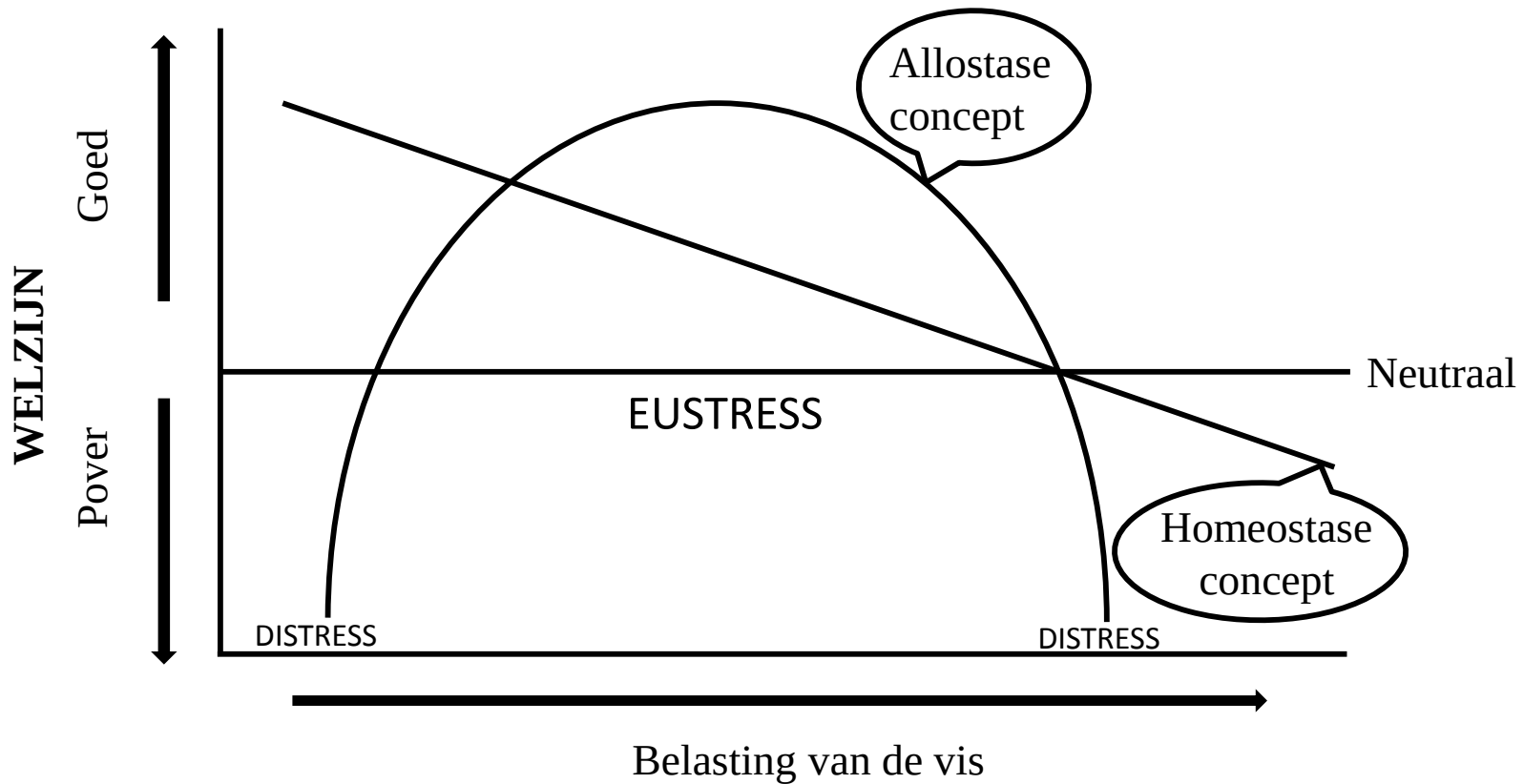
- Objectivering van welzijn van vissen, kan dat?
- Het is noodzakelijk om te vermijden dat we gedragingen, resultaten van fysiologische analyses naar antropomorfische (dier aan de mens gelijkmakend) maatstaven interpreteren.
- Het allostase concept kan uitkomst bieden.

Inleiding

- Het gebruik van het allostase-concept is geschikt om vast te stellen welke stressbelasting men een dier kan geven.
- Kenmerkend voor allostase is dat de reactie op verschillende stimuli bij een dier niet gericht is op behoud van bepaalde setpoints (bv. een constante hartslag), maar dat die veranderde setpoints betekenen dat het dier zich heeft aangepast aan de veranderde omgeving.

Inleiding

Het allostase concept



(Intensiteit x duur x (on-)voorspelbaarheid x (on-)beheersbaarheid)

Inleiding

- In het geval de balans doorslaat (de vissen raken overbelast) komt de vraag aan de orde of dit (on)acceptabel is.
- Let wel dit is een maatschappelijke/ethische vraag en geen biologische.
- Een eenduidig antwoord op de vraag is niet eenvoudig, tenzij er wetgeving of consensus is.

Productie van vissen bestemd voor consumptie

■ Vangst

- In 2012 bedroeg de vangst van vissen 92 miljoen ton wereldwijd.

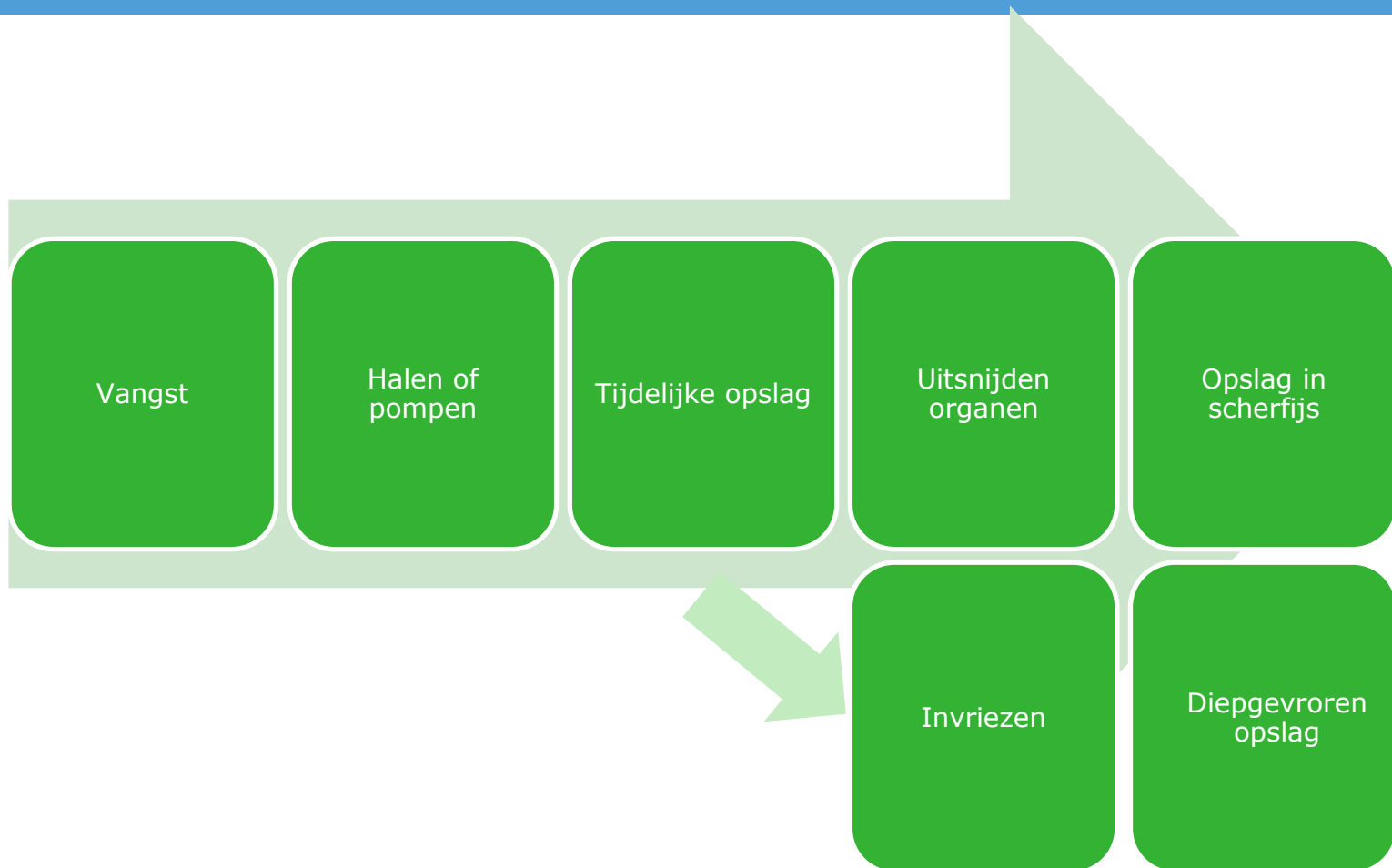
■ Kweek

- In Europa produceert men ca. 5.2% van de totale wereldwijde productie aan vissen (2 miljoen ton). In Azië bedraagt de productie 92 % van de wereldproductie (44.2 miljoen ton).



Vangst en verwerken van vissen

Vangst van en verwerken van vissen



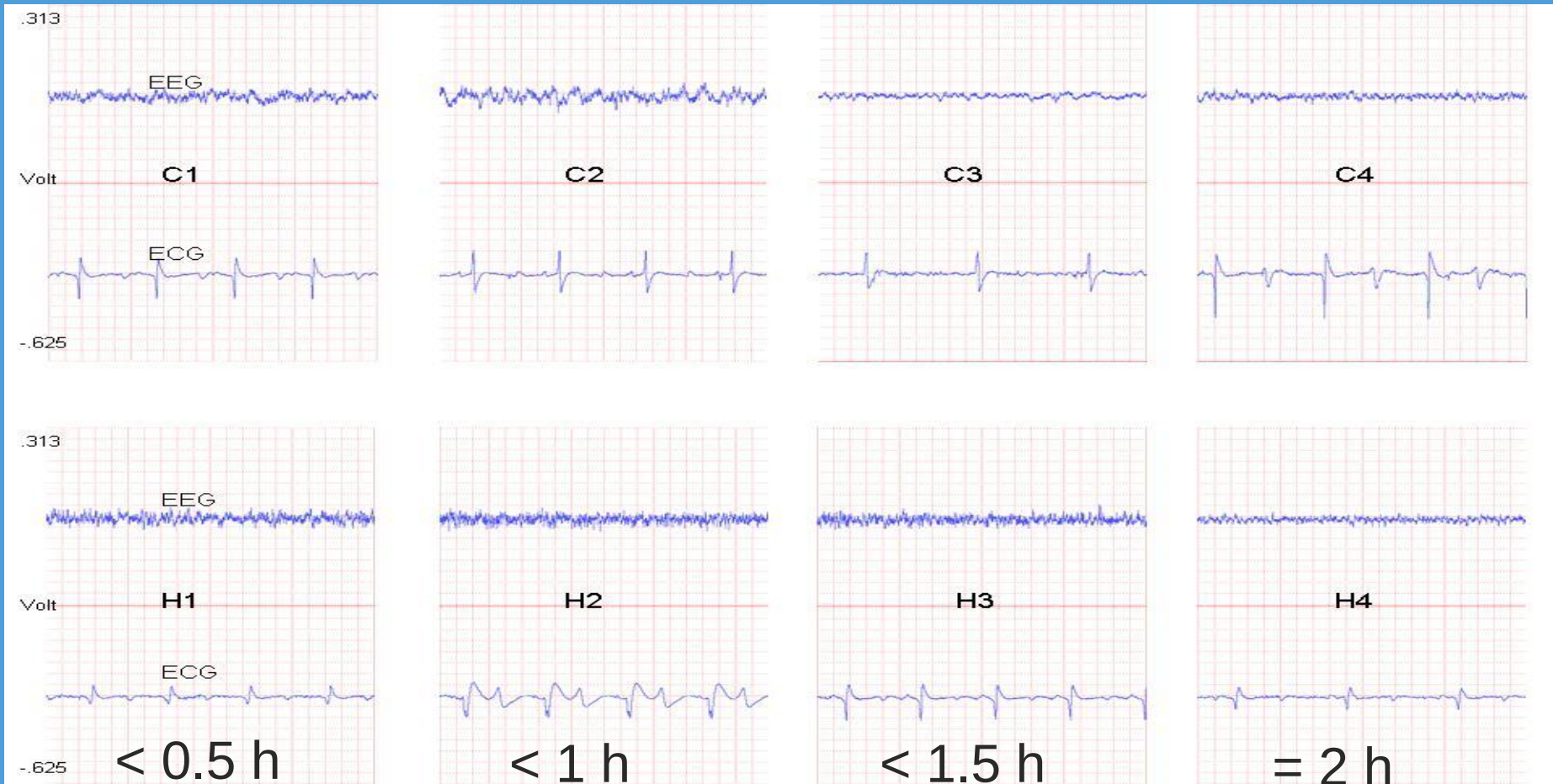
Vangst en verwerken van vissen

- Kennis rond allostase in relatie tot fysiologie en gedrag van vissen tijdens de vangst en de verwerking aan boord is nauwelijks beschikbaar.

Vangst en verwerken van vissen

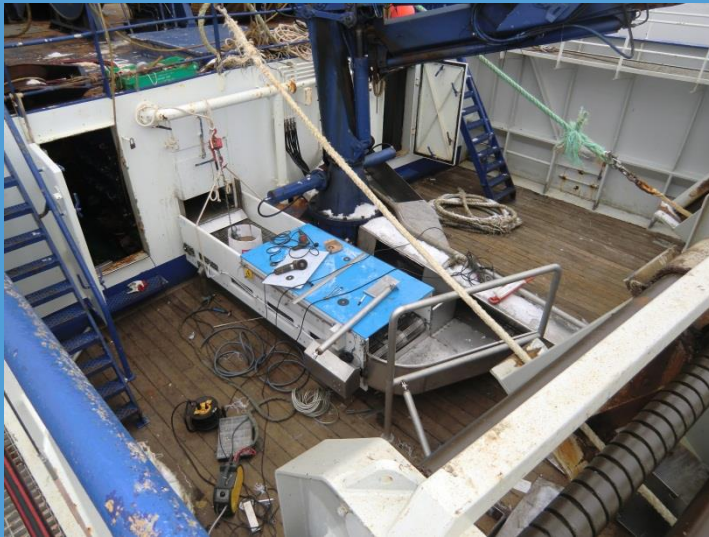
- Raken vissen aan boord snel bewusteloos?

c= cod en h= haddock



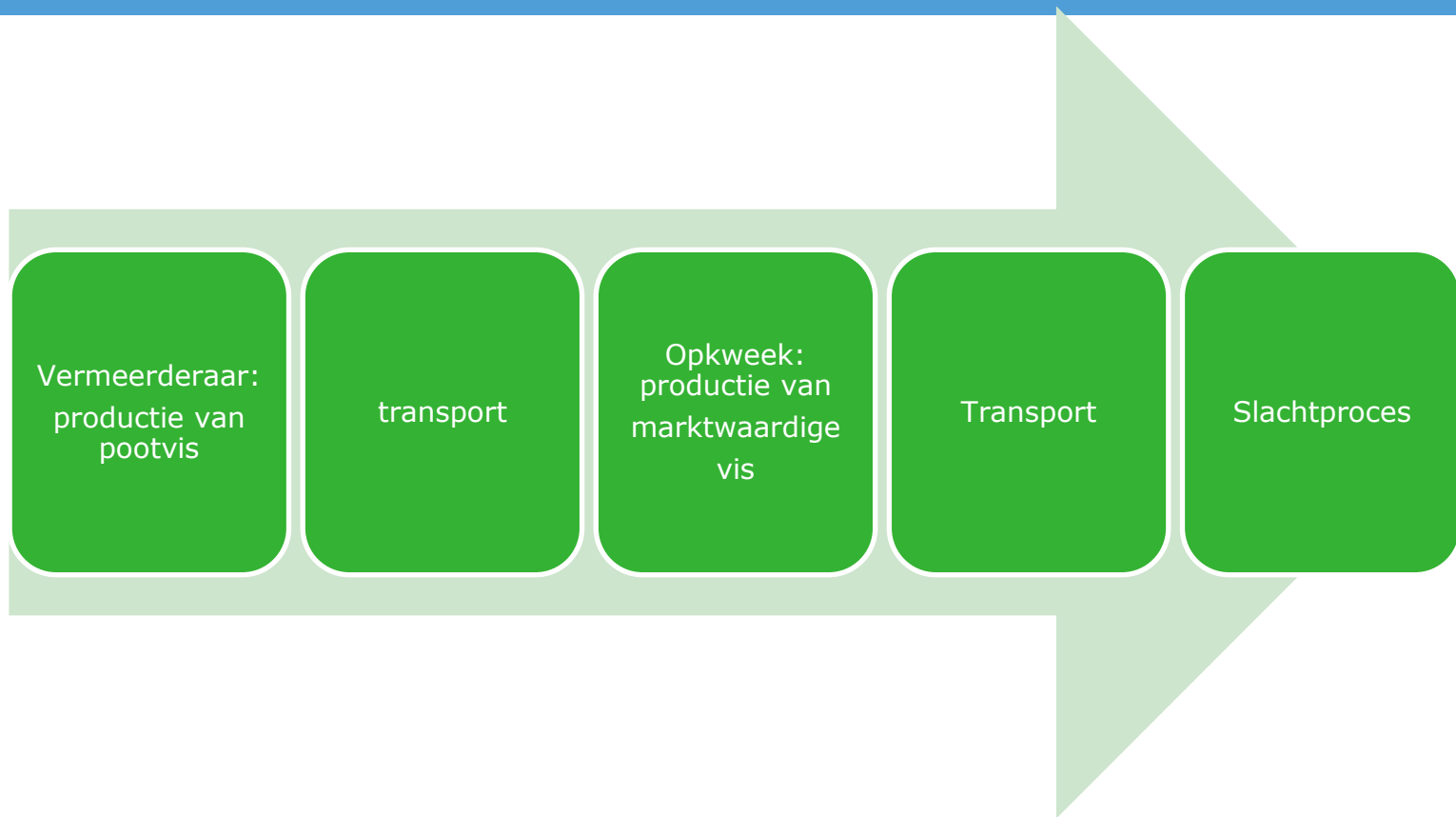
Vangst en verwerken van vissen

- Eerste prototype voor bedwelmen van vissen aan boord van een Urker visserijsschip. In 2014 is een project gestart om dit verbeteren.



Kweek van vissen

Kweek van vissen



IMARES

WAGENINGEN UR

Kweek van vissen- in Nederland

Soort	Productie afgeleverd in 2005 in ton per jaar	Productie afgeleverde vissen in 2012 in ton per jaar
Afrikaanse meerval	3900	1400
Claresse meerval		1600
Paling	4650	2800
Snoekbaars	40	220
Tarbot	60	180
Nijl tilapia	550	80
Steur		60
Yellowtail kingfish		100
Forel		(in 2014 gestopt) 50
Tong	20	5
SOM	9220	6495



Kweek van vissen

- De belangrijkste soorten in Europa zijn Atlantische zalm (*Salmo salar*) (1140 kton), forel (313 kton, voornamelijk regenboogforel (*Oncorhynchus mykiss*), karper (*Cyprinus carpio*) (64 kton) en goudbrasem (*Sparus aurata*) (111 kton) en zeebaars (*Dicentrarchus labrax*) (136 kton).

Kweek van vissen

Onderscheid gesloten cyclus en kweek van gevangen vis

- Alleen opkweek (bv. paling): dus vangst van jonge vissen voor de opkweek
- Ouderdieren, vermeerdering en opkweek (bijvoorbeeld zalm, zeebaars, goudbrasem, forel, yellowtail kingfish en karper)

Kweek van vissen

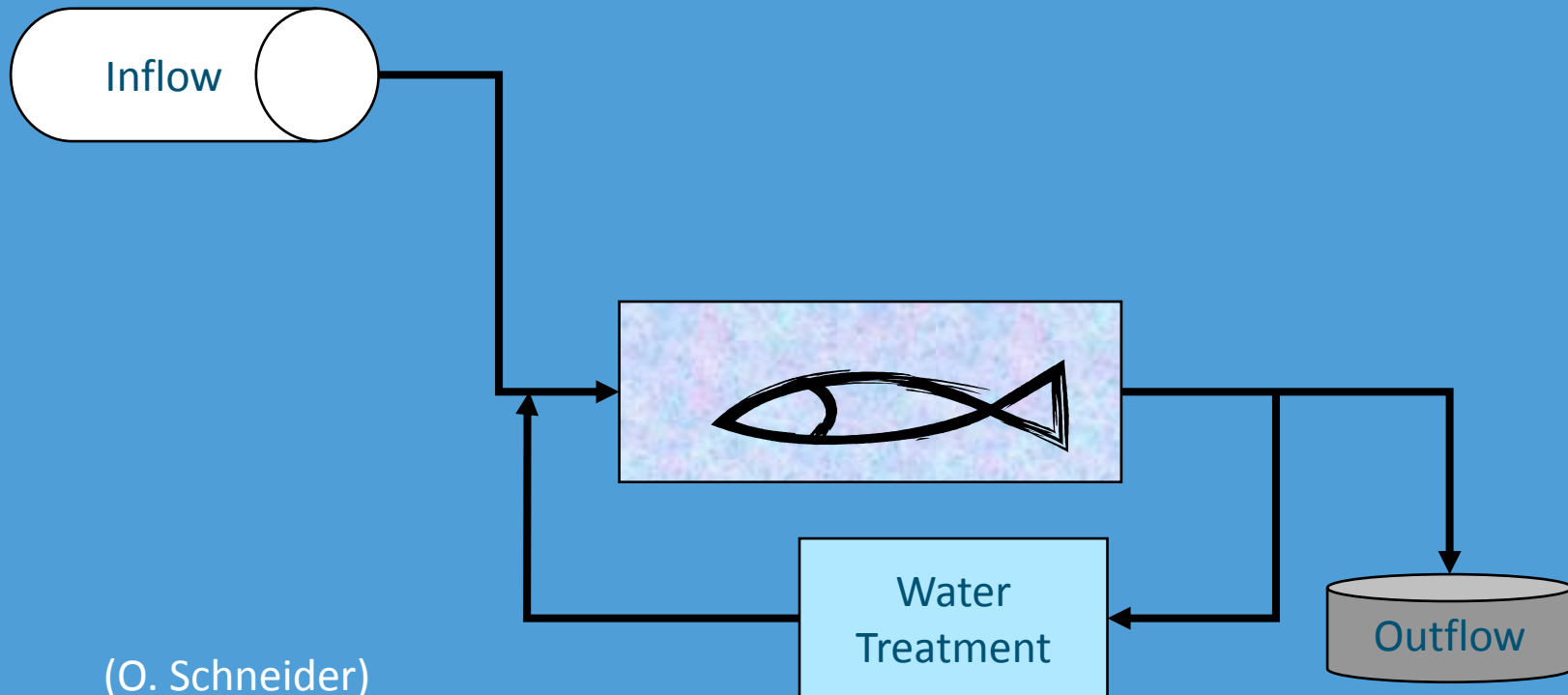
Kweeksystemen (wereldwijd)

- In vijvers (karper, zeebaars)
- Doorstroomsystemen op het land (forel, zalm, zeebaars, paling, tarbot)
- Recirculatiesystemen (RAS) (paling, meerval, tong)
- Kooien (zalm, zeebaars en goudbrasem, heilbot en kabeljauw)

Consumptievissen worden in NL in RAS gekweekt.

Kweek van vissen

- Kweek in recirculating aquaculture systems (RAS)

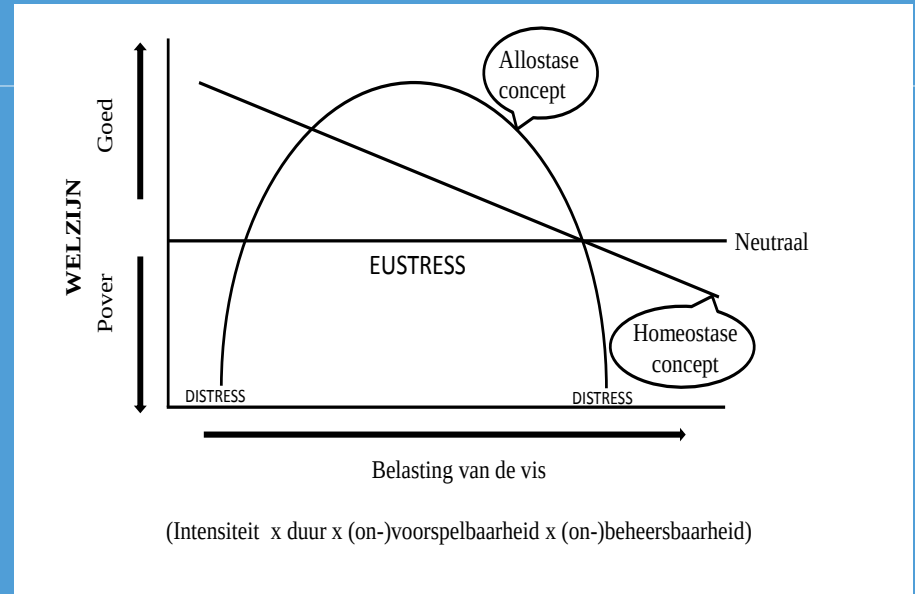


(O. Schneider)



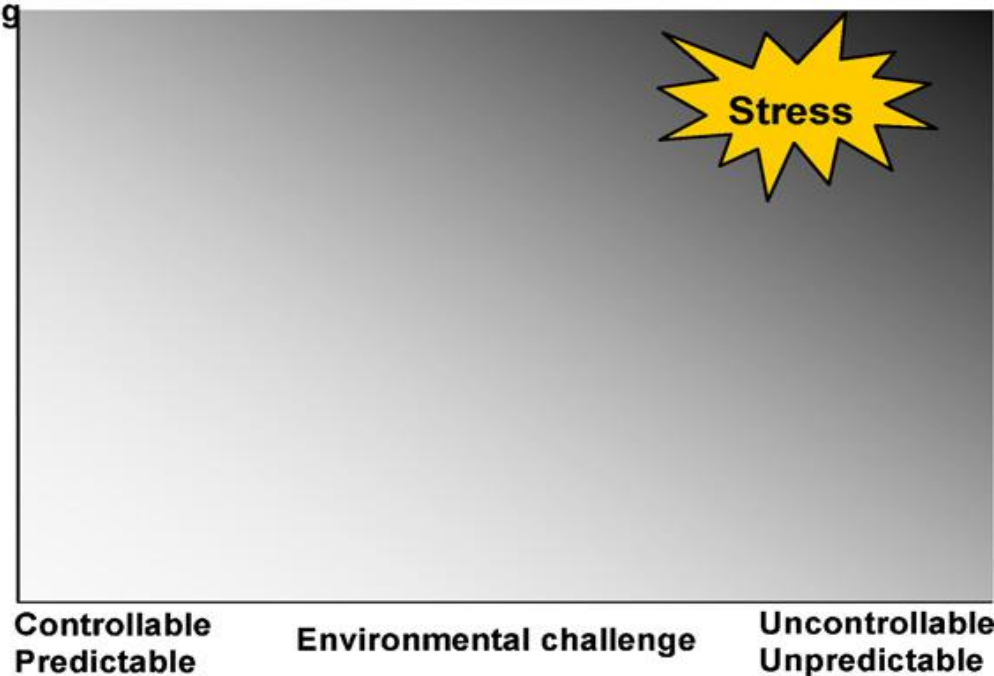
Kweek van vissen

■ Allostase



Life threatening

Safe



Kweek van vissen

Factoren van belang voor het welzijn

- Vissoort
- Karakter van een individuele vis
- Levensstadium van een vis
- Fysiologisch stadium van een vis
- Technologieën gebruikt bij vermeerdering, transport, opkweek en het slachtproces.

Kweek van vissen

Indexering van welzijnsproblemen bij de kweek van vissen: een semi-kwantitatieve methode

- Per welzijnsprobleem is een waarde toegekend aan:
 - (1) de ernst of intensiteit van dat probleem voor een individueel dier op een bepaald moment in zijn leven;
 - (2) hoe groot het deel van het leven het is, dat zij aan dit probleem wordt blootgesteld, met andere woorden de duur;
 - (3) het deel van de populatie waarvoor dit probleem optreedt.

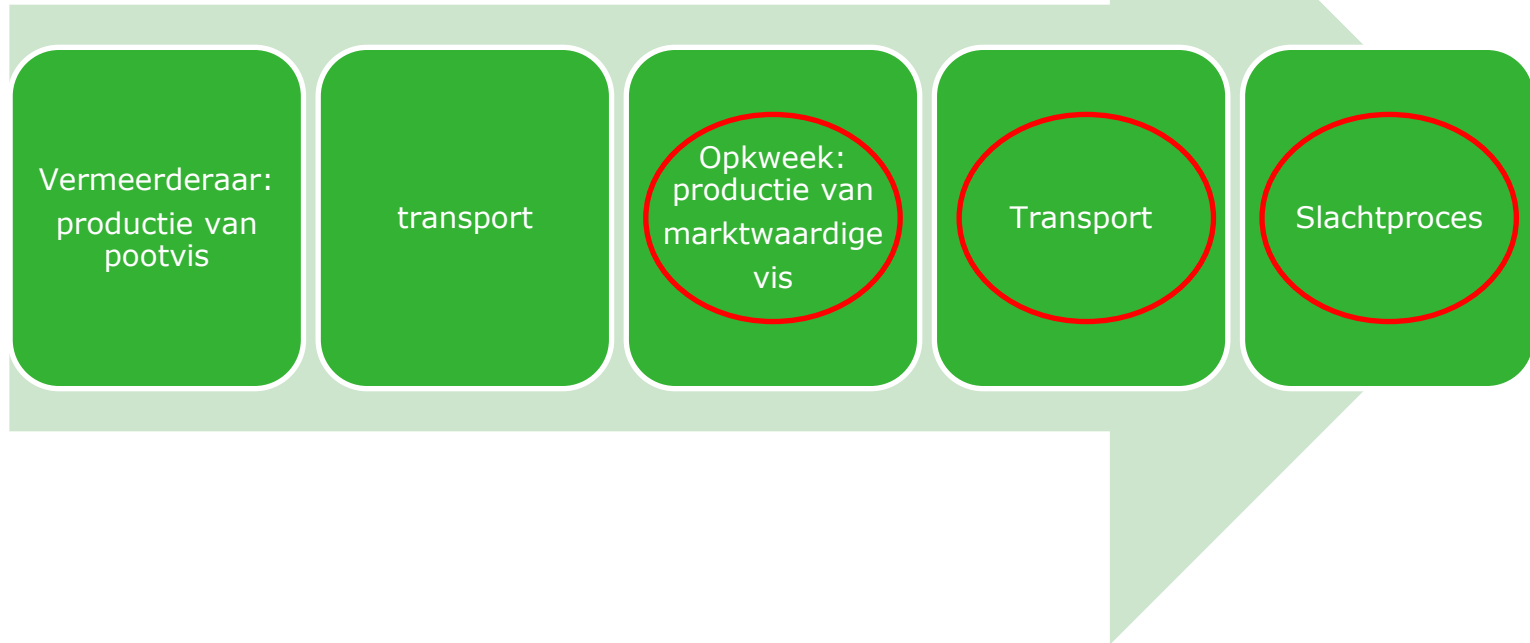


Kweek van vissen

■ Globale indexering welzijnsproblemen

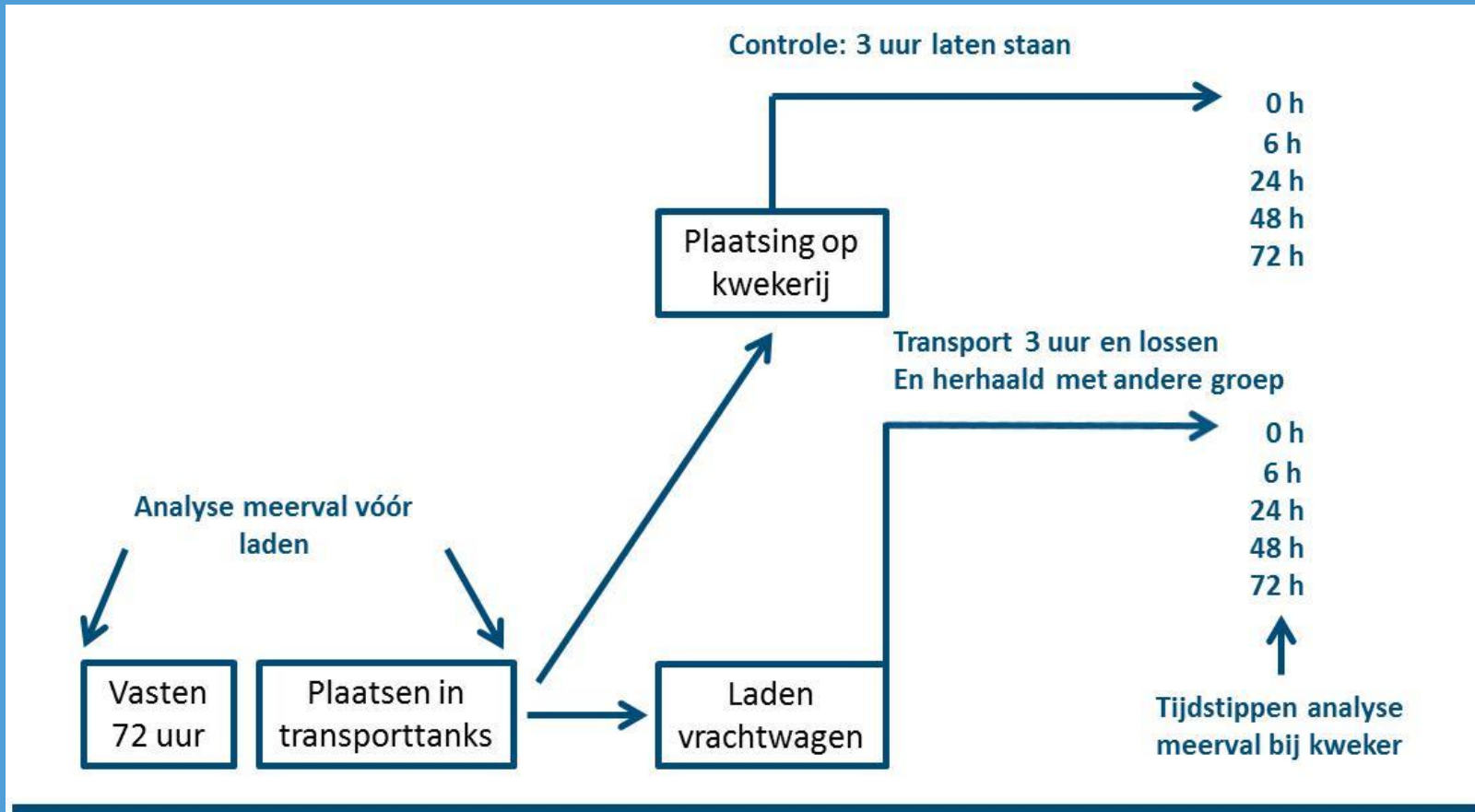
Probleem	Semi-kwantitatief	Maatschappij: oordeel van burgers
waterkwaliteit	1/2	2
behoeften	1/2	
dichtheid	3	3
agressie	4	
transport	5	
kannibalisme	6	
onverdoofd doden	7	1

Kweek van vissen – onderzoek in NI



Kweek van vissen- transport

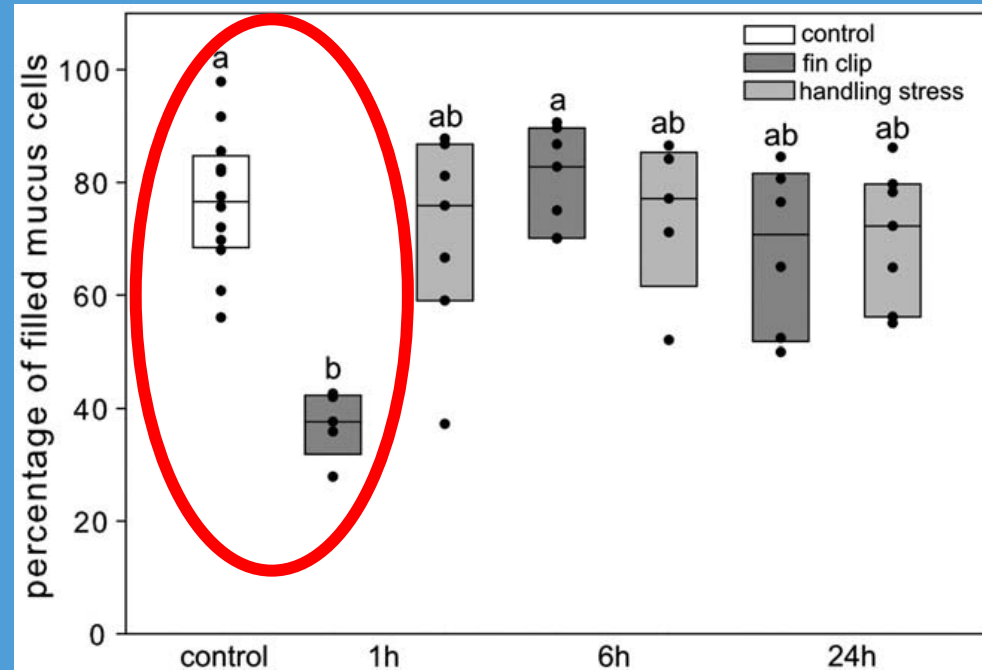
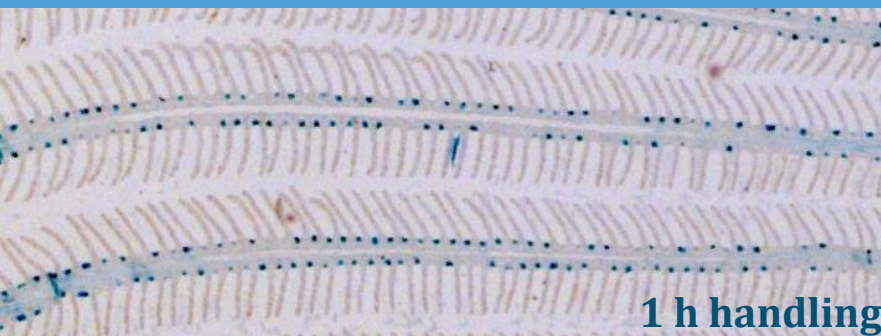
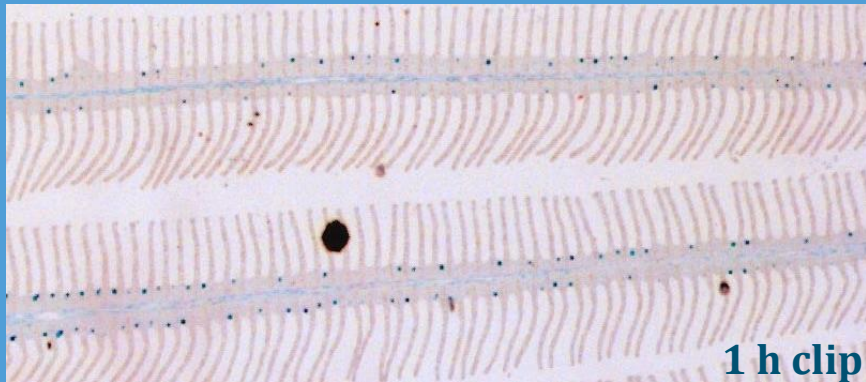
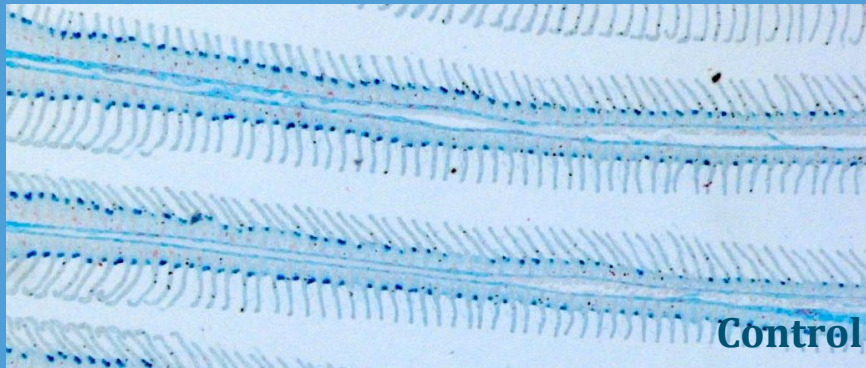
Afrikaanse meerval: waterkwaliteit en stressfysiologie



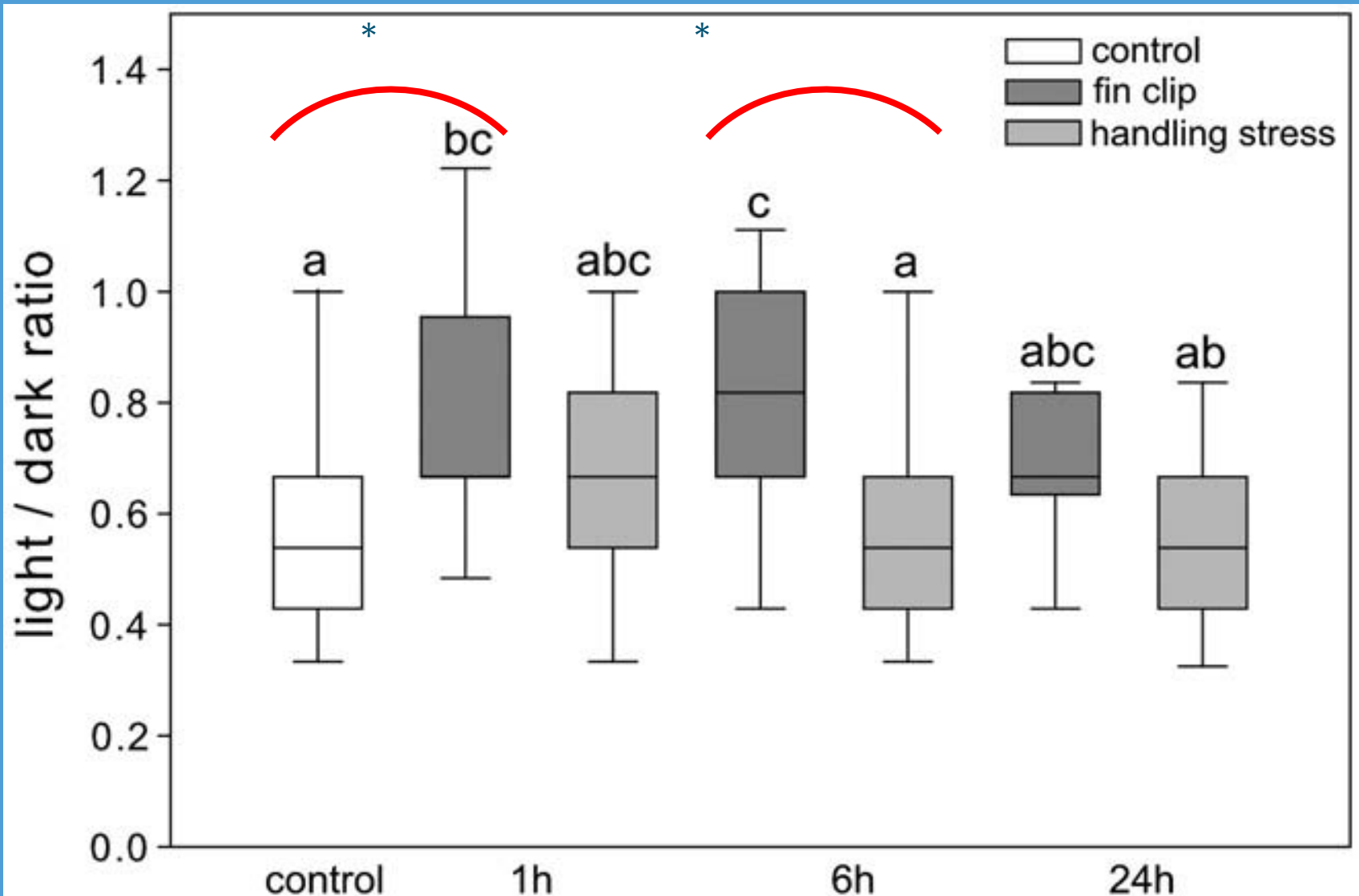
Kweek van vissen - transport

Vissoort	Parameters	Resultaat
A. meerval	Stressfysiologie Waterkwaliteit laesies mortaliteit	Hersteldtijd voor cortisol 48 uur Geen mortaliteit. Grenswaarden voor waterkwaliteit niet overschreden (500 kg vis/1000 l) Controle groep meer laesies dan niet gehanteerde dieren Aanbeveling: dieren niet laten vallen tijdens laden en lossen en extra stressoren vermijden
Paling	Stressfysiologie Waterkwaliteit laesies mortaliteit	In dier dat geen voer krijgt metabolisme > 72 h verhoogd Geen mortaliteit Grenswaarden voor waterkwaliteit niet overschreden (270-290 kg vis/1000 l) Meten laesies niet goed gegaan Aanbeveling: dieren niet laten vallen tijdens laden en lossen en extra stressoren vermijden

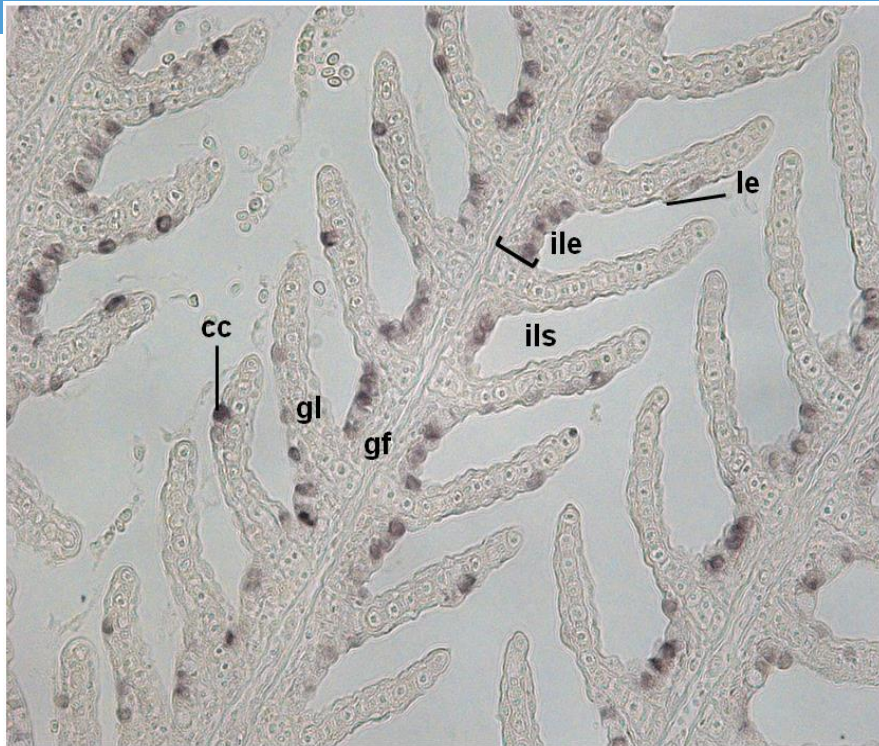
Kweek van vissen - acuut ongerief



Kweek van vissen – acuut ongerief

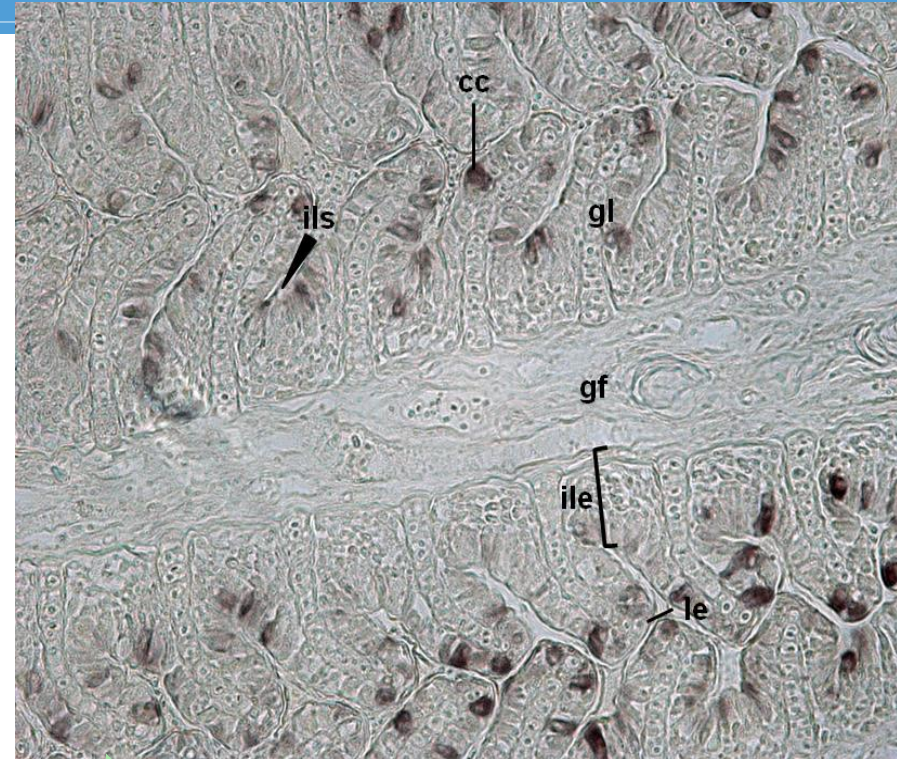


Kweek van vissen – chronisch ongerief



Control

gradual



1084 µM NH₃

Swollen. Inter-lamellar space absent

Migration of the cells toward the lamellae

Not happening in NO₃⁻ experiment, and for pike perch

cc: chloride cell
gf: gill filament
ile: inter-lamellar epithelium

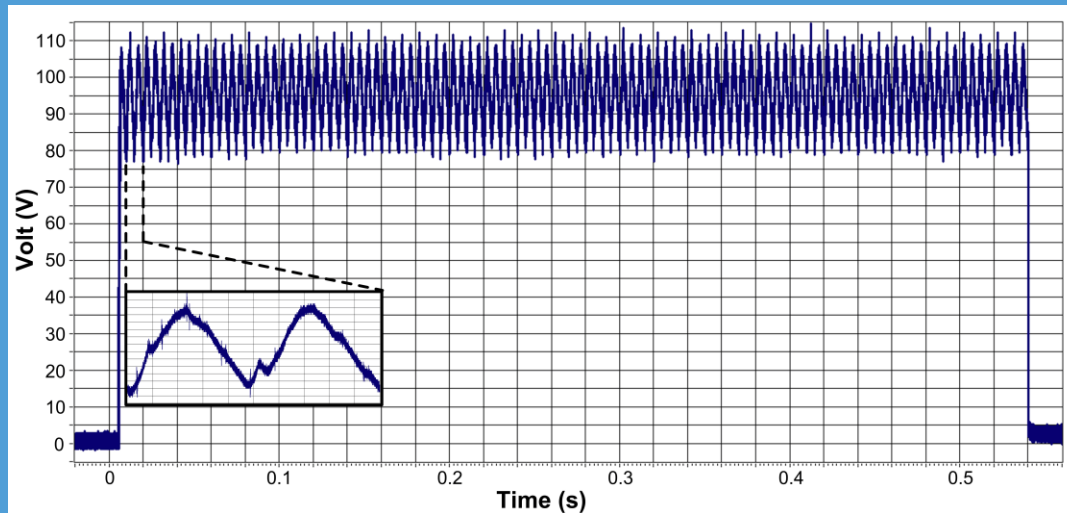
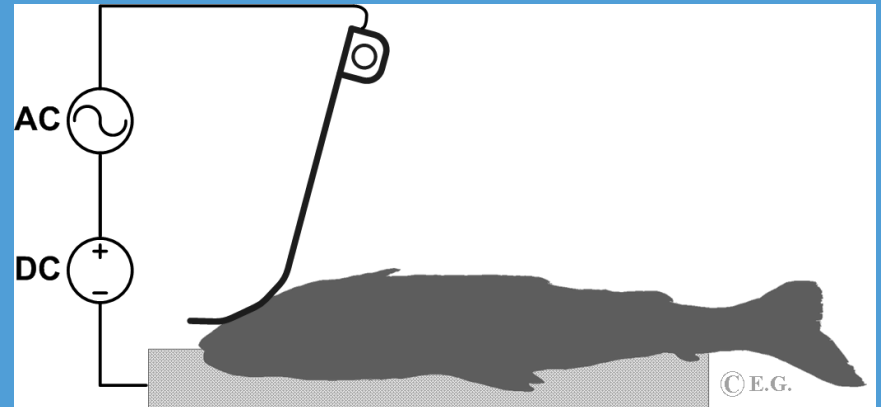
gl: gill lamellae
ils: inter-lamellar space
le: lamellar epithelium

Kweek van vissen – bedwelmen en doden

Proces van bedwelmen en doden bestaat uit 4 stappen

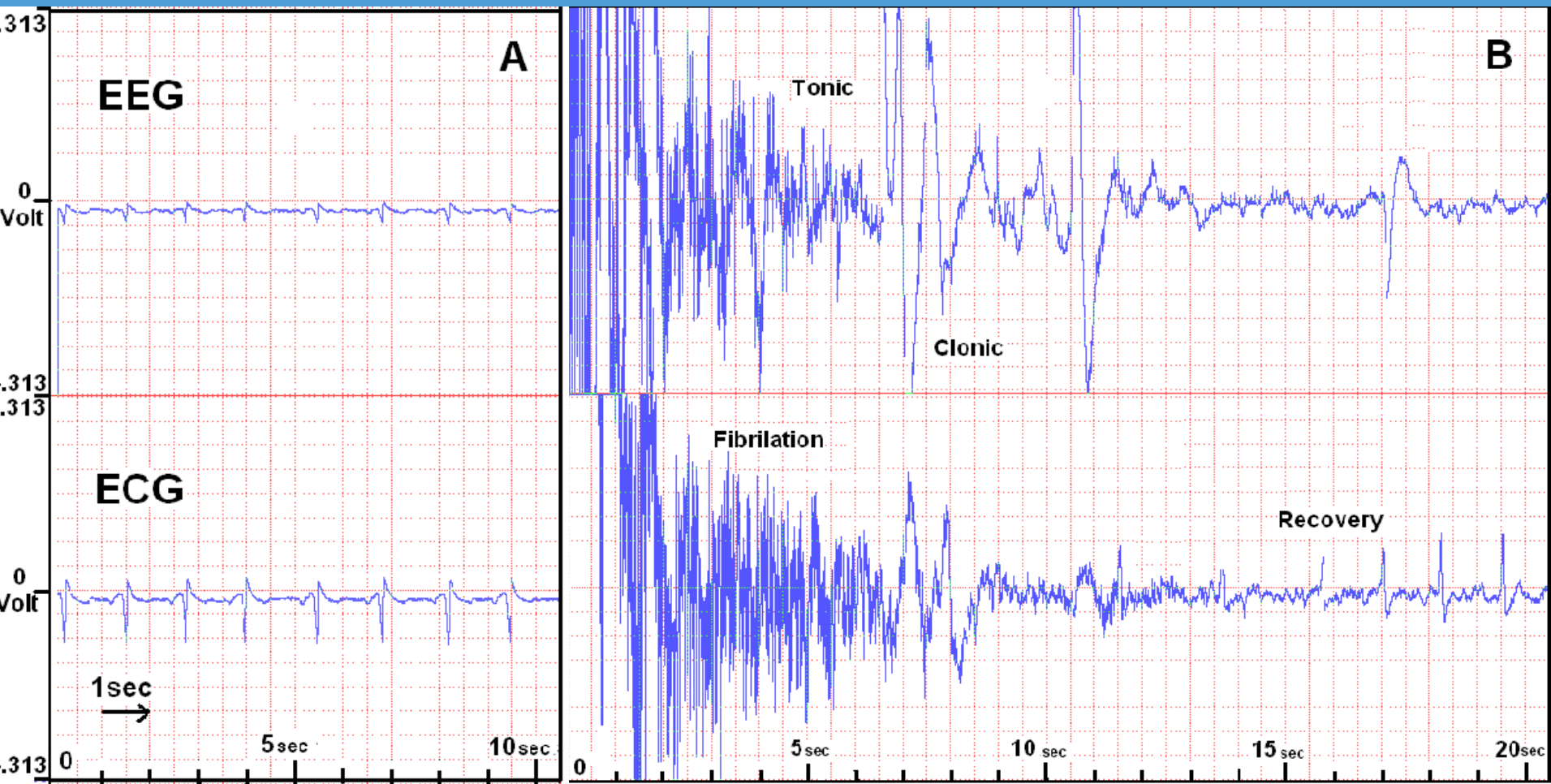
- Transport naar de slachtruimte of het slachthuis
- Fixeren om het bedwelmen te vereenvoudigen
- ***Bedwelmen van het dier (opwekken bewusteloosheid en gevoelloosheid zonder vermijdbaar ongerief)***
- ***Doden (dier mag niet bijkomen)***

Kweek van vissen – bedwelmen en doden



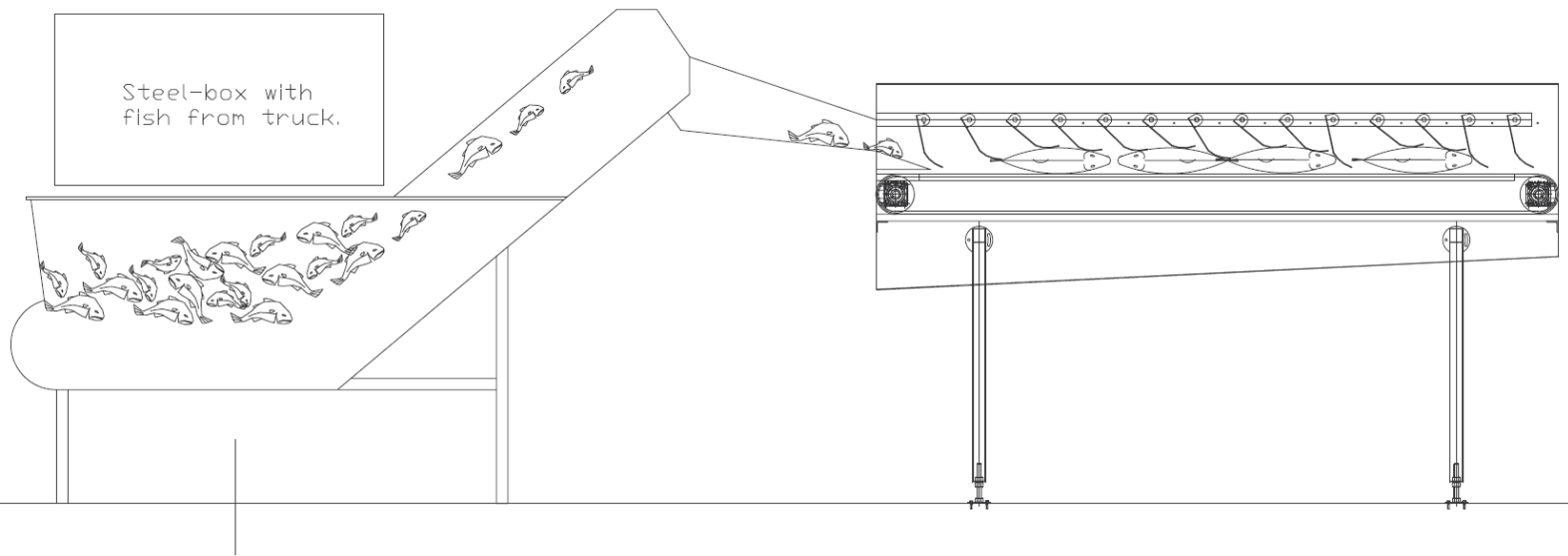
Kweek van vissen – bedwelmen en doden

■ Vaststellen van de bewusteloosheid



Kweek van vissen- bedwelmen en doden

Bedwelmen meerval



This is the same tank you use
in front of gutting machine today.

Kweek van vissen – bedwelmen en doden

Vissoort	Parameter	Resultaat
A. meerval	Specificaties	0,36 A _{rms} door iedere vis, hiervoor is 150 V _{rms} nodig. Tenminste 5 s gevolgd door koelen in ijswater of ontkoppen
Claresse meerval	Specificaties	0,36 A _{rms} door iedere vis, hiervoor is 150 V _{rms} nodig. Tenminste 5 s gevolgd door koelen in ijswater of ontkoppen
Europese paling	Specificaties	1,3 A _{rms} door iedere vis. Hiervoor is 150 V _{rms} nodig. Blootstelling gedurende 20 s gevolgd door ontslijmen
Nijl tilapia	Specificaties	2,5 A _{rms} door iedere vis, hiervoor is 150 V _{rms} nodig. Blootstelling tenminste 5 s gevolgd door koelen in ijswater

Kweek van vissen – bedwelmen en doden

Vissoort	Parameter	Resultaat
tarbot	Specificaties	$\approx 0,31 A_{\text{rms}}$ door iedere vis, hiervoor is $106 V_{\text{rms}}$ nodig. 20 s gevolgd door koelen in ijswater.
snoekbaars	Specificaties	$0,75 A_{\text{rms}}$ door iedere vis, hiervoor is $157 V_{\text{rms}}$ nodig. > 5 s gevolgd door koelen in ijswater. Exacte duur nog te bepalen
tong	Specificaties	$0,65 A_{\text{rms}}$ door iedere vis, hiervoor is $106 V_{\text{rms}}$ nodig. 20 s gevolgd door koelen in ijswater.
Yellowtail kingfish	Specificaties	$0,54 A_{\text{rms}}$ door iedere vis, hiervoor is $135 V_{\text{rms}}$ nodig. Blootstelling tenminste 5 s gevolgd door koelen in ijswater

Kweek van vissen – Fish welfare assurance system

Voor voedselveiligheid: HACCP: the seven principles:

- 1 Conduct a Hazard Analysis and Risk Assessment (RA)
- 2 Determine Critical Control Points (CCPs)
- 3 Establish Target Levels (TLs) and Critical Limits (CLs) for each CCP
- 4 Establish monitoring procedures at each CCP
- 5 Establish Corrective Actions
- 6 Establish Verification Procedures
- 7 Establish a Record Keeping System.

Kweek van Wissen – Fish welfare assurance system

FWAS: the seven principles:

- 1 Conduct a Hazard Analysis and Risk Assessment (RA)
- 2 Determine Critical Control Points (CCPs)
- 3 Establish Target Levels (TLs) and Critical Limits (CLs) for each CCP
- 4 Establish monitoring procedures at each CCP
- 5 Establish Corrective Actions
- 6 Establish Verification Procedures
- 7 Establish a Record Keeping System.

Kweek van vissen – welzijn en perspectieven

- Rekening houden met het welzijn kan de bedrijfsvoering ten goede komen.
- Een productie waarbij rekening gehouden wordt met het welzijn van de vissen kan de acceptatie door burgers/consumenten verhogen.
- Producten die onder betere welzijnscondities worden geproduceerd kunnen voor een hogere prijs worden verkocht (b.v. Freedom Food in de UK).

Dankwoord

- Wout Abbink, Ainhoa Blanco, Jeroen Boerrigter, Ruud van den Bos, Marc Bracke, Dirk Burggraaf, Gert Flik, Marien Gerritzen, Angelo Hofman, Bert Lambooi, Remy Manuel, Bob van Marlen, Franck Meijboom, Marnix Poelman, Henny Reimert, Jonathan Roques, Tom Spanings, Edward Schram en vele anderen
- Aquacria Piscicolas SA, Ekofish, Excellence Fish, Fishion, Gebr. Klooster, Maatschap Janssen van Maris, Nijvis, Punta Moreiras, Noordzee Su Urünler, Rijpelaal, Rodecan, Scienta Nova, Seafarm, SeaSide, Silt, Viveiro Vilanova en andere bedrijven
- Financiering door: het min van EZ, de Europese Commissie, NWO en de Nordic Research Council.