



# Sælens påvirkning af torskebestanden



Foto: Keith Luke, Unsplash

Miljø- og Fødevarerudvalget

**Lotte Kindt-Larsen, Jane Behrens & Finn Larsen**

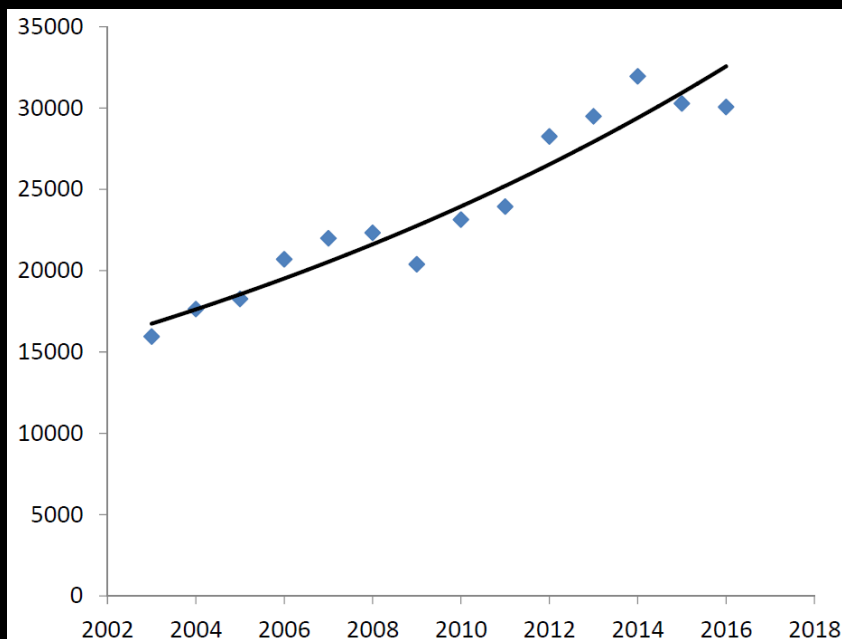
Januar 2019

$$M2_i = \frac{\sum_j \frac{dR}{dt} N_j \frac{\varphi_{ji}}{\varphi_j}}{N_i \omega_i}$$

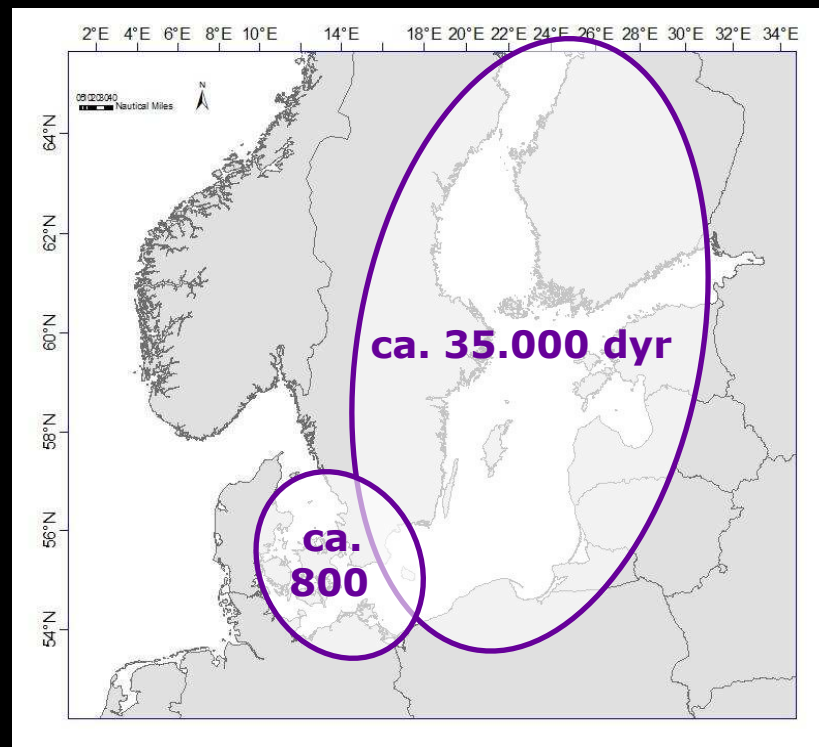
Complex mathematical symbols including  $\int_a^b \epsilon \Theta$ ,  $\sqrt{17}$ ,  $\Omega \int \delta e^{i\pi} =$ ,  $\infty$ ,  $\chi^2$ ,  $\Sigma$ , and  $!$ .

# Gråsæl i Danmark og Østersøen

Antal gråsæler i Østersøen



Kilde: HELCOM 2018



## BESTANDEN VOKSER FORDI:

- Gråsælen er fredet
- Der er etableret sælreservater
- Sælerne har ingen naturlige fjender i Danmark eller Østersøen



Tors  
Laks m



**HERTIL KOMMER:**  
**Skader på redskaber**  
**Fisk fjernet uden spor**  
**Bortskræmte fisk**

Laks me

Lyss

Kulsøer med sælskader

# Hvad og hvor meget spiser sælerne

## TORSKERÅD

Samarbejde mellem DK og SE  
Støttet af den Europæiske Hav- og Fiskerifond

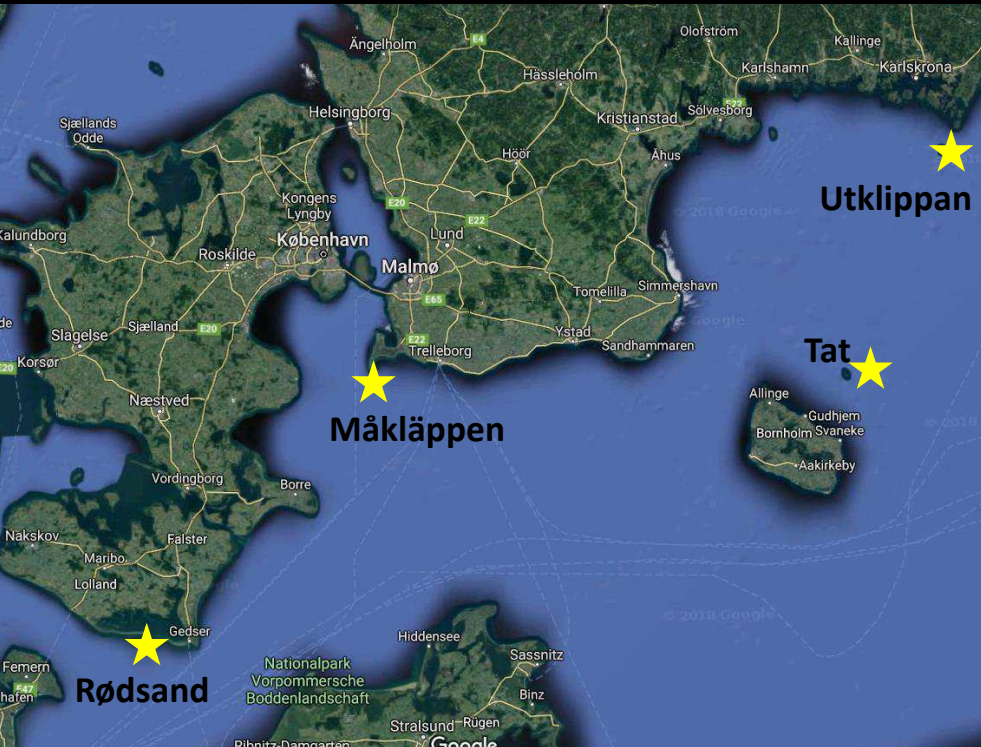
- DTU Aqua
- Københavns Universitet  
Morten Tange Olsen
- Sveriges Landbrugs Universitet  
Karl Lundstrøm



**FISKER** NETVÆRK  
**FORSKER**

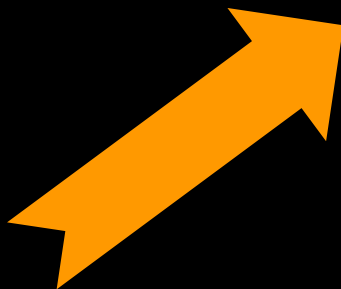


# Indsamlinger i Danmark og Sverige



Måkläppen 2014-2017 (N = 366)  
 Tat 2015-2017 (N = 184)  
 Rødsand 2017 (N = 159)  
 Utklippan 2016-2017 (N = 111)  
 Total 820

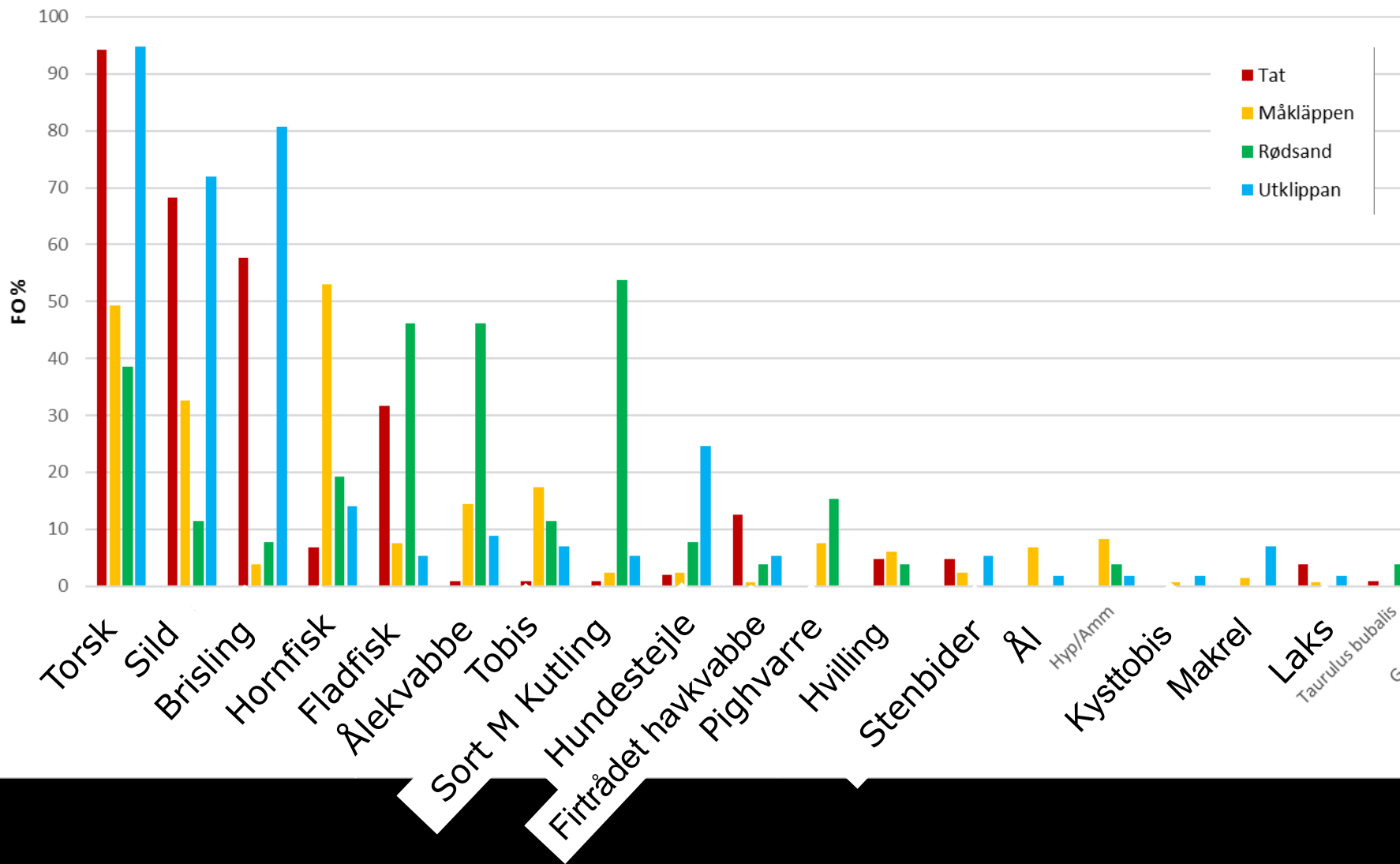
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
<b>MÅK 2014</b>				16	32		6	2	4		16	
<b>MÅK 2015</b>				66	30	4				24		
<b>MÅK 2016</b>	17			30	32	16		16				
<b>MÅK 2017</b>	3				47	5						
<b>TAT 2015</b>					5	10		10	5	19		
<b>TAT 2016</b>	18	18	18	28		6	5	3			30	
<b>TAT 2017</b>			9									
<b>RØD 2017</b>			32		21		6	76		24		
<b>UTK 2016</b>				4	29	1		5	2			
<b>UTK 2017</b>			17	17	24	5	2	5				



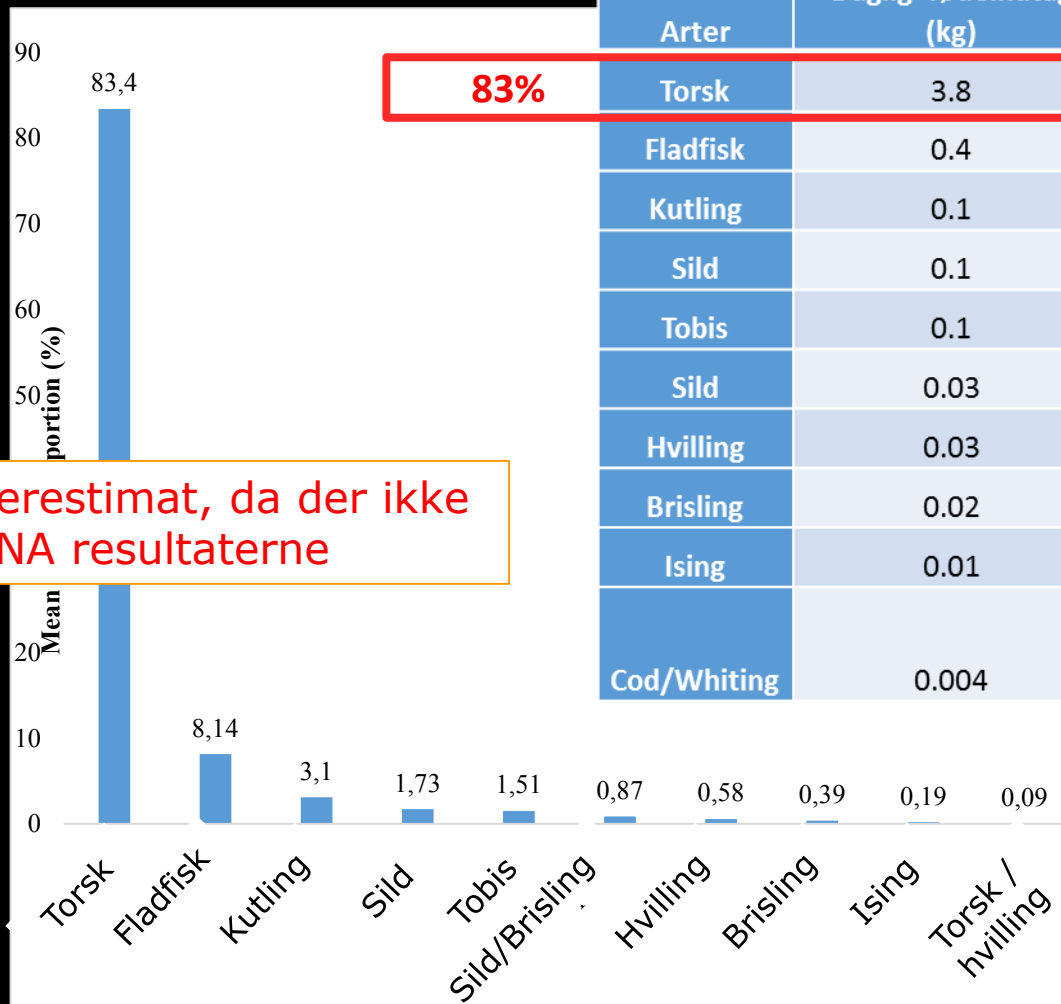
820 prøver totalt  
300 indeholdt otolitter  
331 er undersøgt for DNA



# DNA resultater



# Fødeindtag i vægt, Måkläppen og Tat



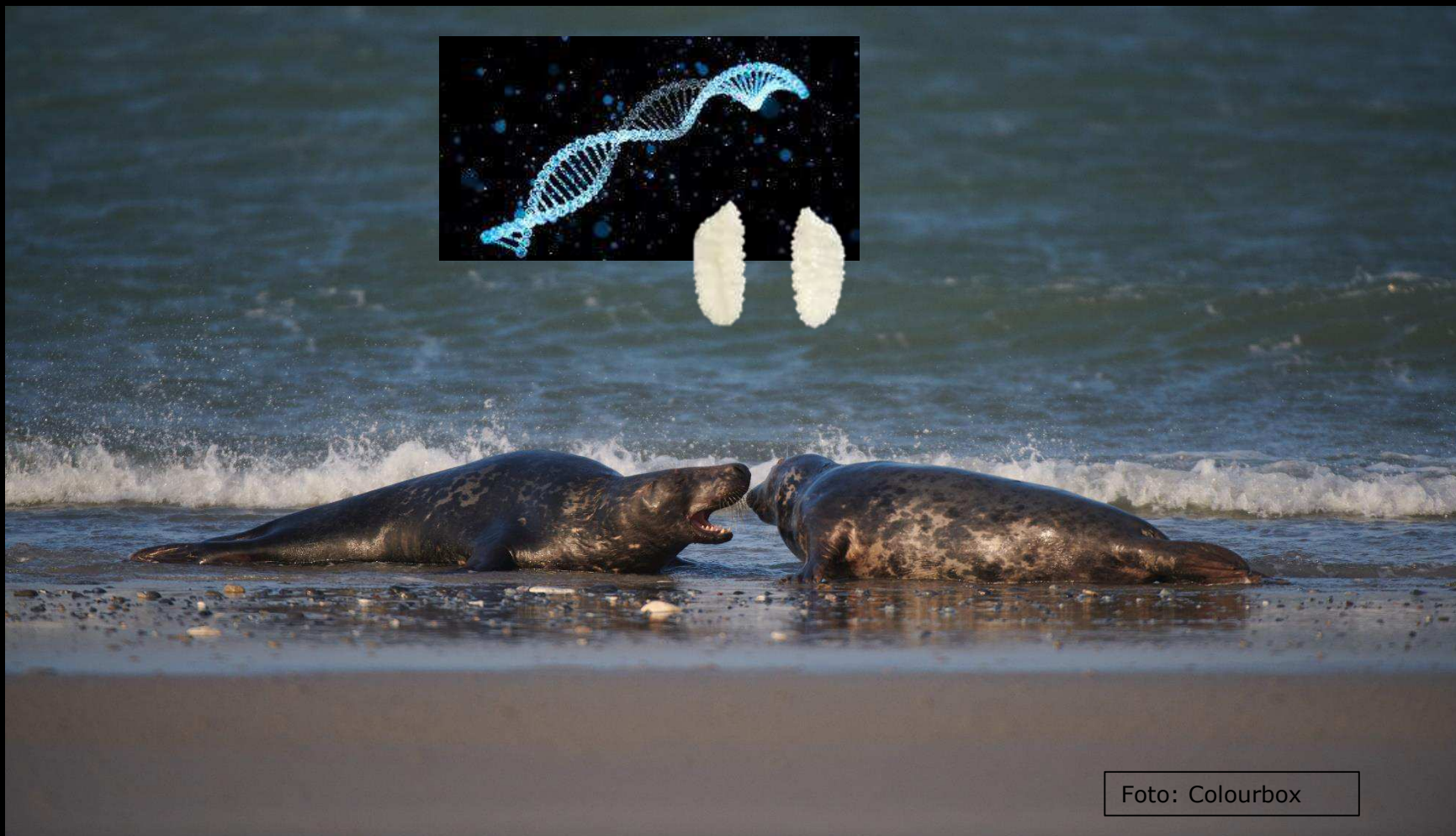
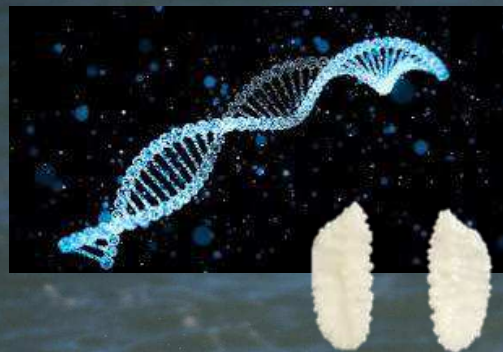
**83%**

Dette vil være et overestimat, da der ikke er taget højde for DNA resultaterne

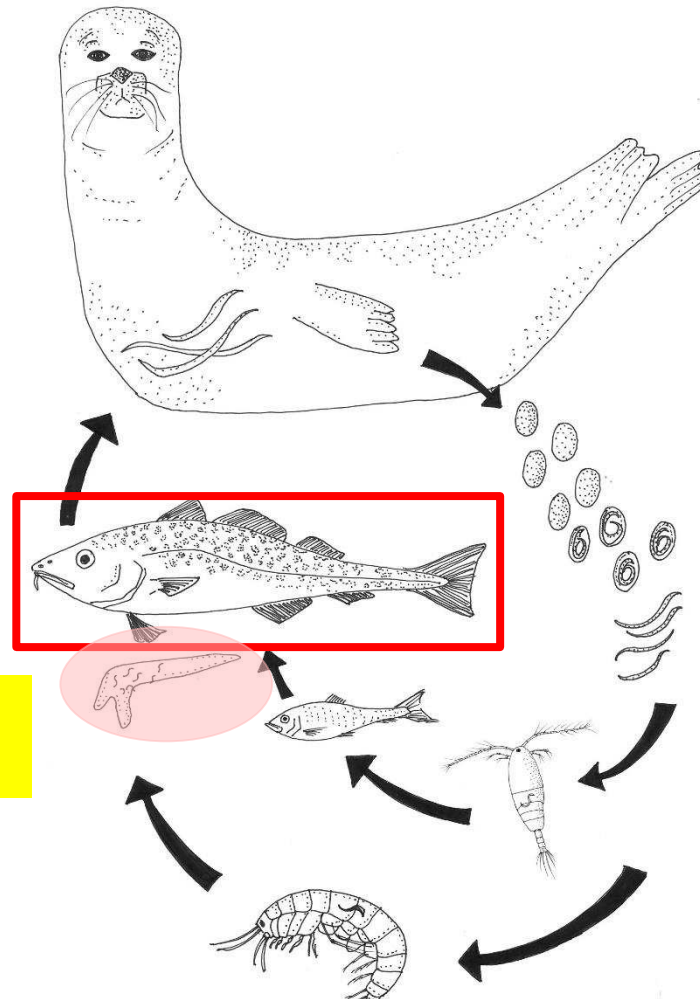


## Hvad skal vi så nu....

Nu skal de to metoder sættes sammen, så de mest retvisende tal kan fremkomme



# Livscyklus for torskens leverorm (*Contracaecum osculatum*)



**Ormene ophobes, kan sidde flere år i leveren**

## ?? Påvirker leverorm fiskens sundhedstilstand og vækst??



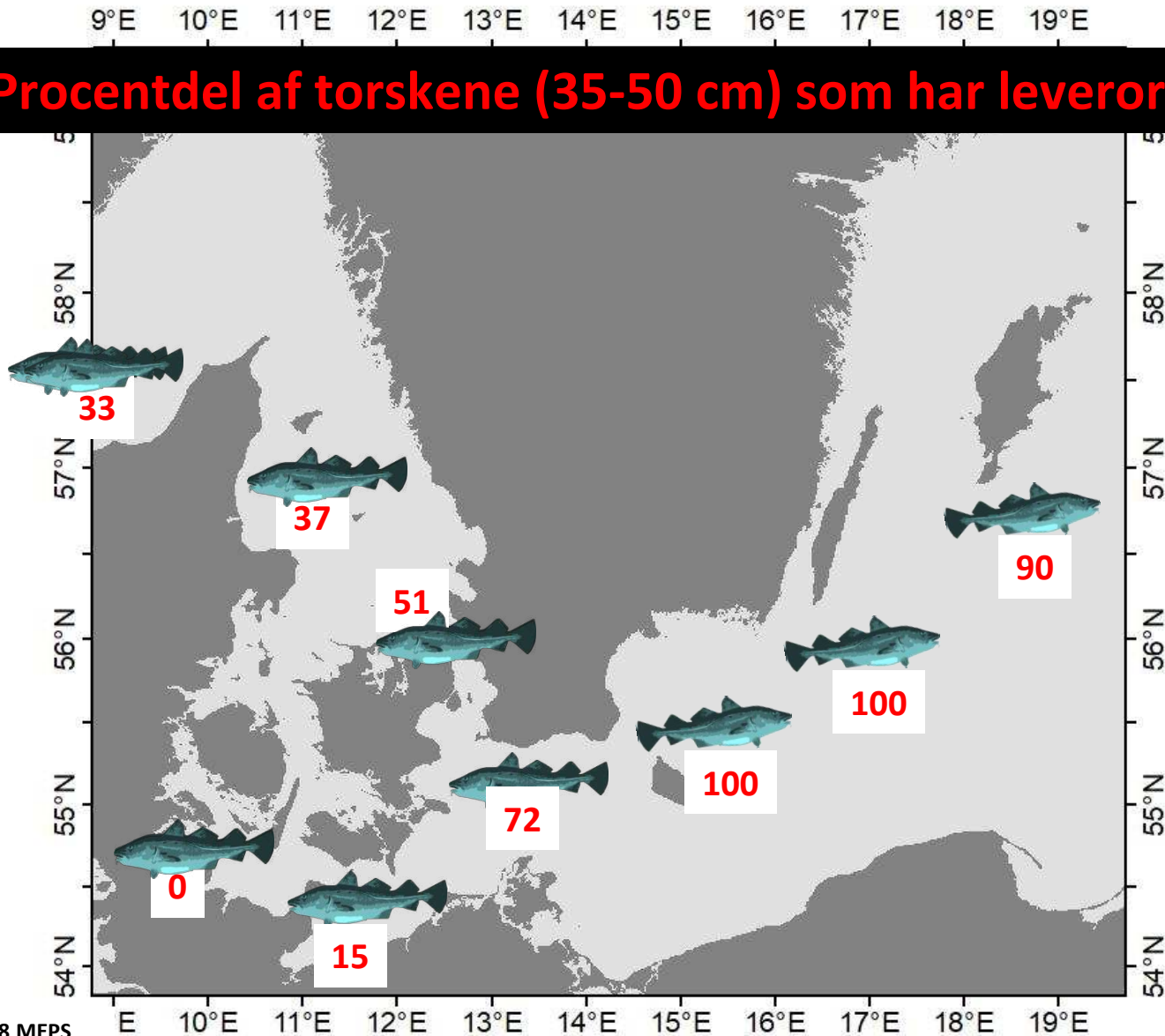
danner mange vigtige proteiner inklusiv enzymer  
ansvarlig for omsætning af næringsstoffer (vækst)  
meget fedt og glykogenrig ('madpakke')



foto Bastian Huwer

# I hvilke områder har torskene denne parasit i sin lever?

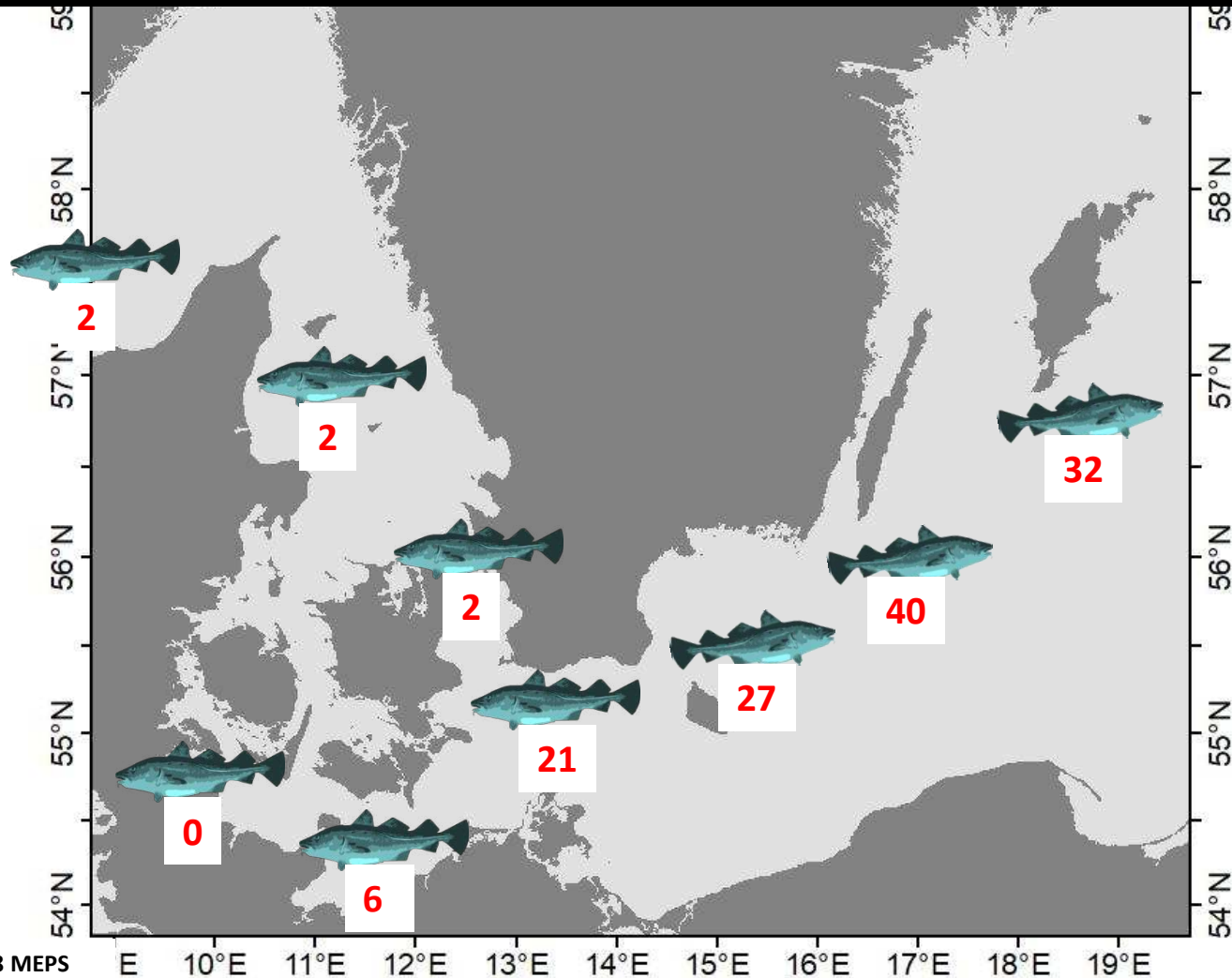
**Procentdel af torskene (35-50 cm) som har leverorm**



# I hvilke områder har torsken denne parasit i sin lever?

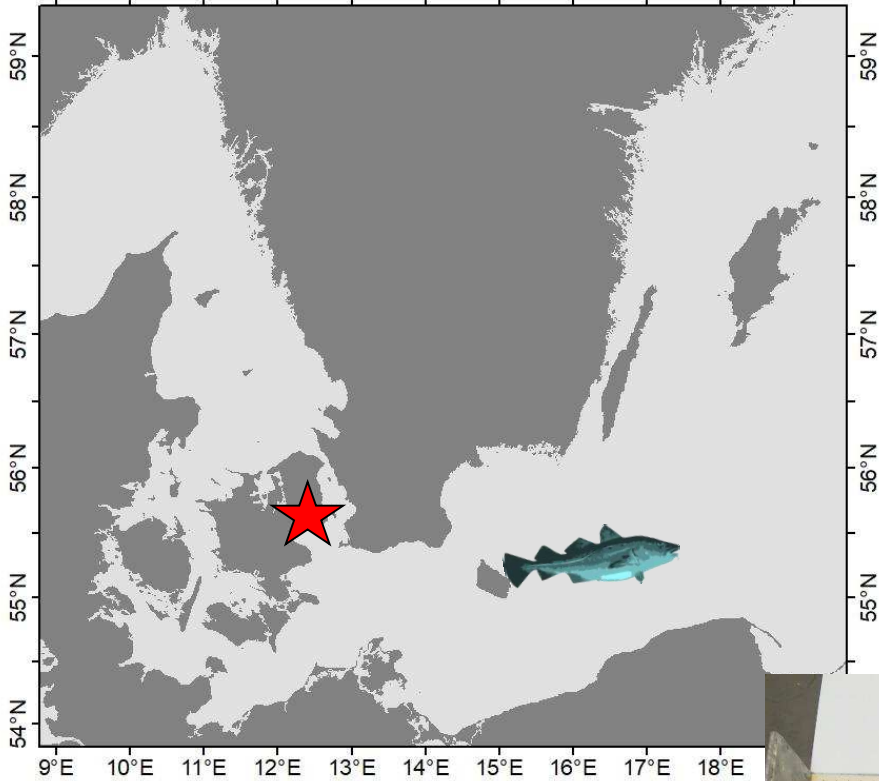
9°E 10°E 11°E 12°E 13°E 14°E 15°E 16°E 17°E 18°E 19°E

## Gennemsnit antal leverorm i lever på torsk (35-50 cm)



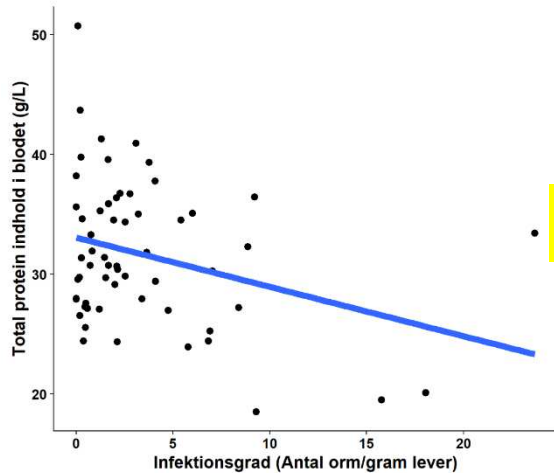
# Indsamling af levende Østlige Østersøtorsk

200 levende torsk (35-50cm) fanget og fragtet til DTU Aqua

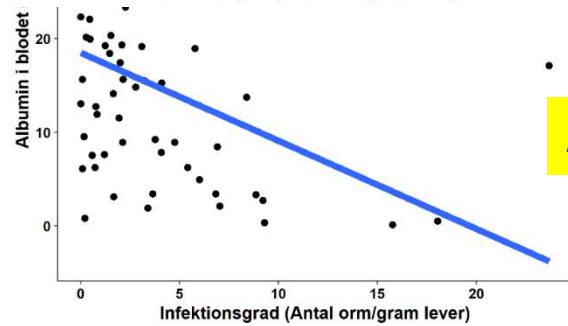


# Er der nedsat leverfunktion og immunreaktion?

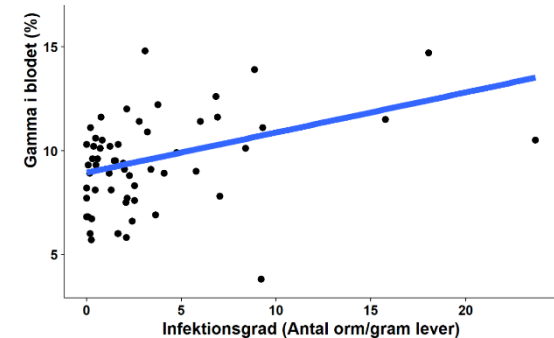
**Ja det tyder foreløbige resultater på**



**• Protein i blodet reduceres ved højt antal orm**



**Albumin i blodet reduceres ved højt antal orm**



**Antistoffer i blodet stiger ved højt antal orm**

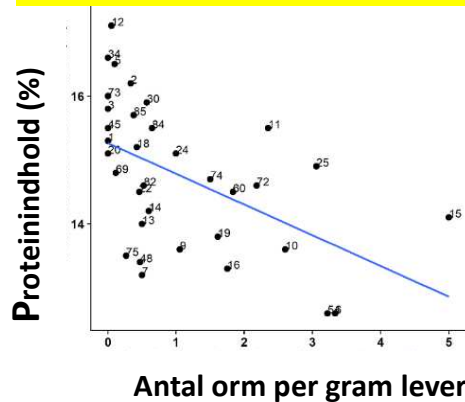
# Påvirker leverorm kvaliteten af fisken og lever?



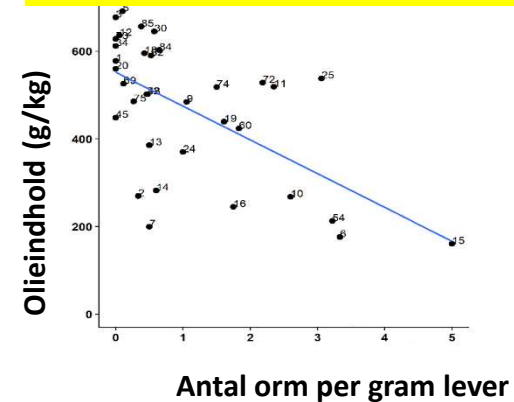
Ja det tyder foreløbige resultater på



Fiskens proteinindhold falder ved højt antal orm



Leverens fedtindhold falder ved højt antal orm

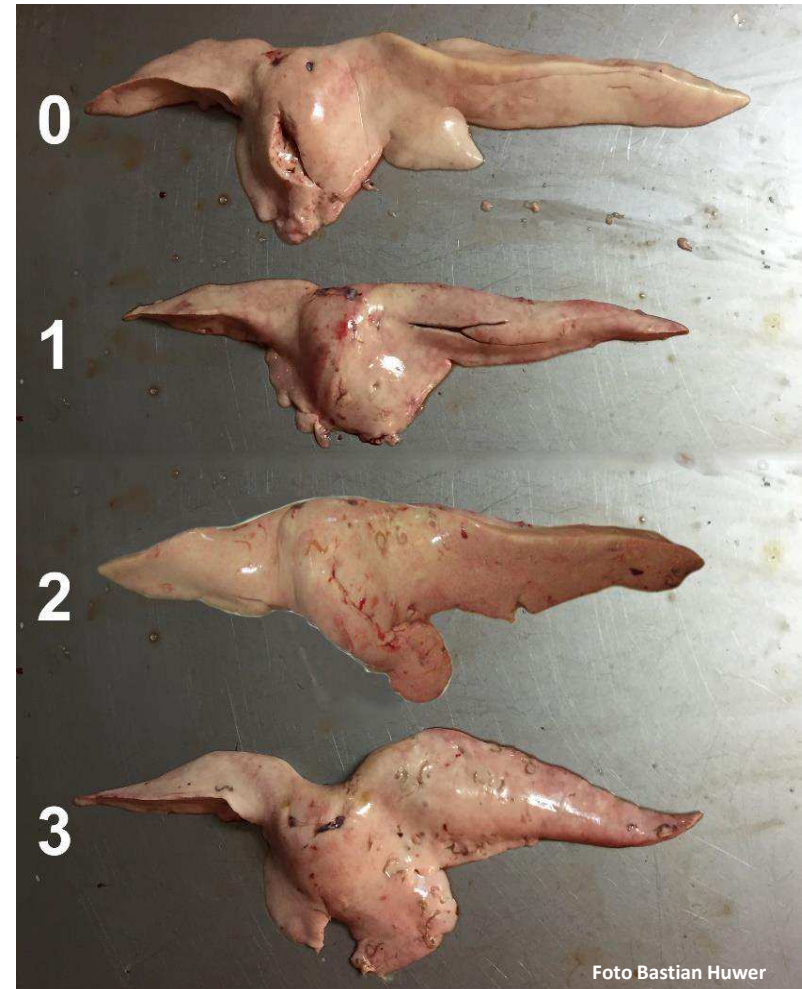




# Registrering af leverorm på moniteringstogter

Kategori	Antal parasiter
<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>1-10</b>
<b>2</b>	<b>11-20</b>
<b>3</b>	<b>&gt;20</b>

Institut/Land	Indsamlinger startet
<b>Polen</b>	<b>2013</b>
<b>Thünen</b>	<b>2015</b>
<b>DTU Aqua</b>	<b>2017</b>
<b>IHF Hamburg</b>	<b>2017</b>
<b>Estland</b>	<b>2018</b>
<b>GEOMAR</b>	<b>2018</b>
<b>Letland</b>	<b>2018</b>
<b>Sverige</b>	<b>2018 (test)</b>



# Fondsmidler



# Bidragydere

Marie Plambech, Maria Sokolova, Bastian Huwer,  
Peter Skov, Jakob Hemmer-Hansen – **DTU Aqua**



**UDENRIGSMINISTERIET**  
*Fiskeristyrelsen*

Kurt Buchmann, Per Kania – **KU SUND**



Uwe Krumme - **Thünen Institute**



European  
Commission

Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation