

# WORKSHOP: KVEIS I TORSK

VELKOMMEN!

N I F E S



- 8.30 – 9 Kaffe og velkommen
- 9 – 12 NIFES: De vanligste kveistypene hos torsk – hvor kommer de fra, hvor går de i fisken og hvordan kan vi skille de ulike typene fra hverandre?
- NIFES: Gjennomgang av eksisterende/publiserte data på kveisforekomst hos torsk fra aktuelle NØ atlantiske fangstområder, inkl. drøfting av spørsmålet om det er en sammenheng/trend mellom N kveis i innvollene og antall kveis i kjøttet hos torsk?
- Kaffepause
- NIFES: Om *post mortem* vandring av kveis i fisk – hva vet vi og hvilke data trenger vi for torsk?
- Næringsaktører: Gjennomgang av næringens egne data og erfaringer.
- NOFIMA: Automatisk detektering av kveis i torskefileter – status og veien videre
- 12 – 13 Lunsj
- 13 – 14 Plenum: Oppsummering/konklusjoner etter workshopens første del.
- 14 – 16 Praktisk del på laben med demonstrasjon av de mest brukte og effektive kveisinspeksjonsmetodene inkl. candling på lysbord/i LED, samt UV-pressmetoden. Diskusjon av «Pros og Cons».
- Kaffepause underveis
- 16 – 17 Oppsummering av workshopen og planlegging av fremtidige prosjekter.

## Generell trend – større bevissthet hos konsumentene på mattrygghet og kvalitet



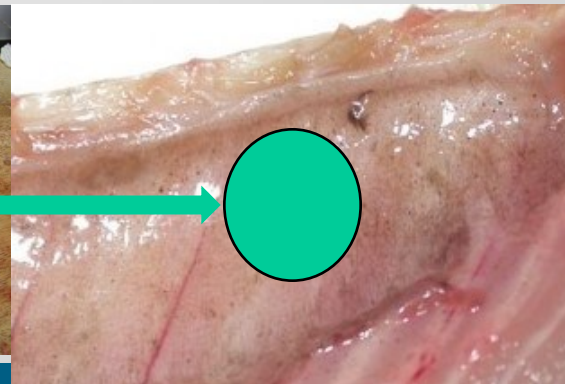
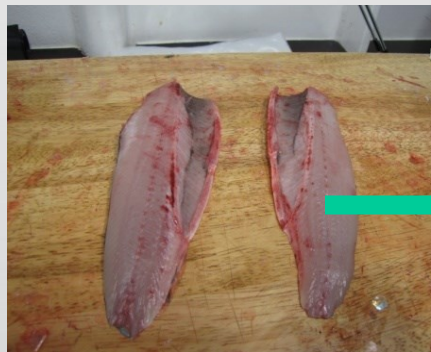
Økt konsum av rå og lett prosesserte fiskeprodukter – sushi og sashimi

### Forekomst av kveis:

- Forringet estetisk verdi - uappetittlig
- Mattrygghet (infeksjon; allergi)

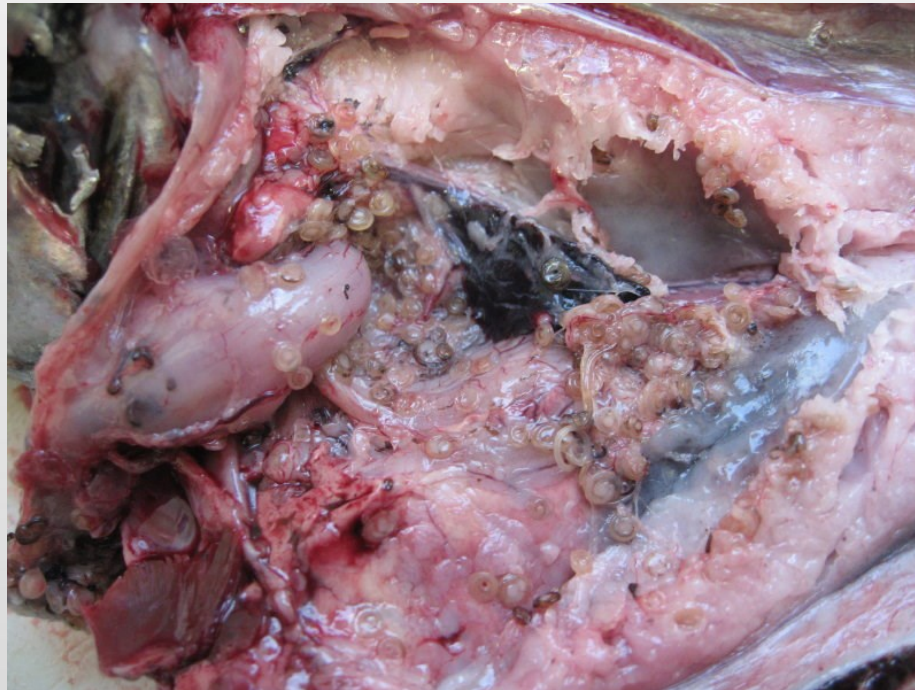
### Tankevekkende:

**Villfanget fisk** er trolig eneste industrielt bearbejdede **matvare** som med stor sannsynlighet inneholder **parasitter** (kveis) når produktet havner på **markedet**



## Ikke helseproblem hos oss!

- Kveis – *Anisakis* – er **ikke** et (folke)helseproblem i Norge
- Hovedproblem: estetisk verdiforringelse (villfisk)



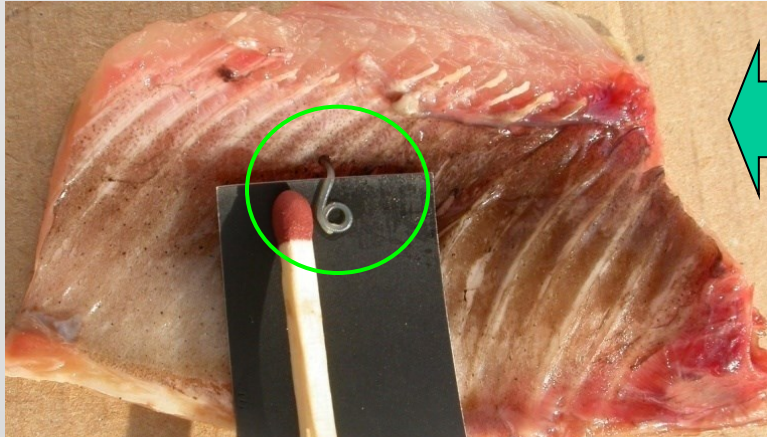
Kveis kan ha betydning for produkthygiene ved stor forekomst i fiskekjøttet

## Hva er Kveis?

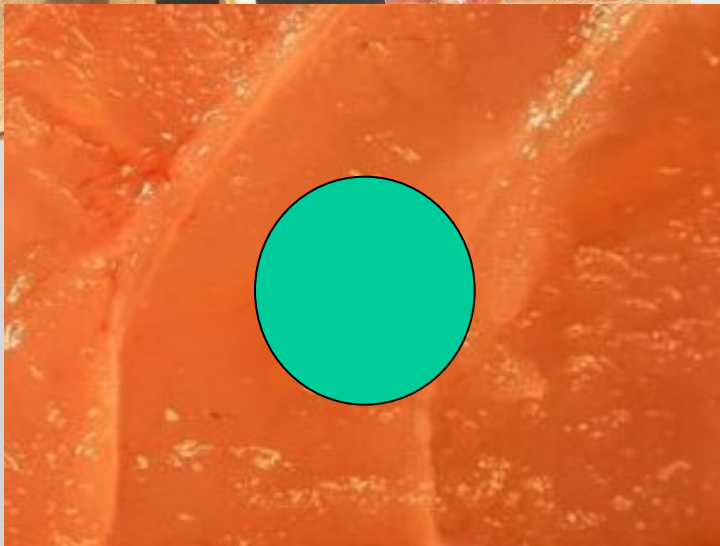
- *Kveis* er larver av parasittiske rundmark i fisk –
- vanligst/viktigst er arten *Anisakis simplex*
- også vanlig i kysttorsk: *Pseudoterranova decipiens*
- *Anisakis* forekommer i praktisk talt alle kommersielt viktige fiskeslag i NØ-Atlanteren
- Vi kan bli infisert ved å få i oss levende larver gjennom konsum av rå eller kun lettbehandlet fisk og sjømat.
- *Anisakis* tåler mye «juling» (høy saltkons., mye varme)



## *Anisakis* og *Pseudoterranova* i kjøttet hos marin fisk



*Anisakis* larva about to bore into the belly flap of herring



*Anisakis* are hard to detect in the fish flesh!



## EU regulering (EC) 853/2004



**Frysekravet** (- 20 °C i minst 24 t, eller - 35 °C i minst 15 t)

- dersom fiskerivarer skal konsumeres rå eller nesten rå
- det skal ikke omsettes fiskerivarer til konsum som er tydelig angrepet av parasitter

### **Nytt tillegg til forordningen i 2011 (EC 1276/2011)**

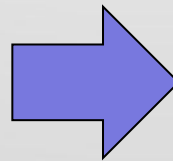
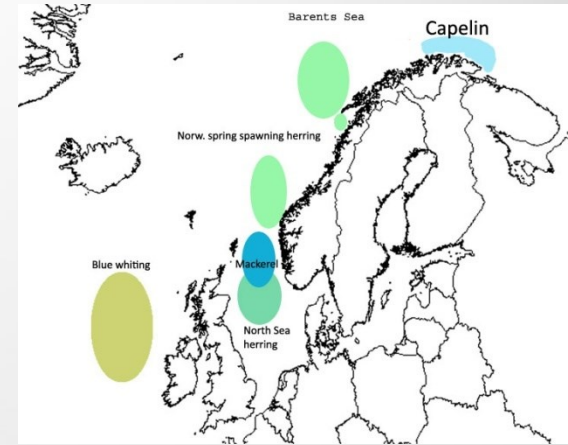
- Oppdrettsfisk som har gått på tørrfôr hele livet kan unntas fra frysekravet



Oppdrettstorsk?

## Overvåkingsprogram for parasitter og hygiene i pelagisk sektor

- Fiskeslagene er sild, makrell, kolmule (lodde)  
- torsk og hyse planlegges!
- Autentisk fangstsituasjon (fartøy og ev. landanlegg)  
- leier kommersielle havgående fiskefartøyer  
- alle forsøk og undersøkelser gjøres om bord
- Viktig med overvåking og kontroll av råstoffkvalitet hos villfisk!  
**Matproduksjonen starter i noten!**





Tre zoonotiske typer:

*Anisakis*, *Pseudoterranova*, *Contracaecum*

- Mattrygghet (infeksjon; allergi)
- Estetisk aspekt (uappetittlig)
- + *Hysterothylacium*



*Pseudoterranova*



*Anisakis*



*Contracaecum* larver på tarmlindsekkene hos torsk

## Grunnleggende kveis-systematikk

Superfamilie **Ascaridoidea** - alle parasiter

Fam. **Anisakidae** - i fisk, reptiler, fugl og pattedyr

*Anisakis* – Hval og sel

*Pseudoterranova* – sel

*Contracaecum* – sel og fiskespisende fugl

*Hysterothylacium* – kun fisk

## At a glance:

### **Anisakis** spp

- *A. simplex* s.s.; *A. pegreffii*



### **Pseudoterranova** species

- *P. decipiens*

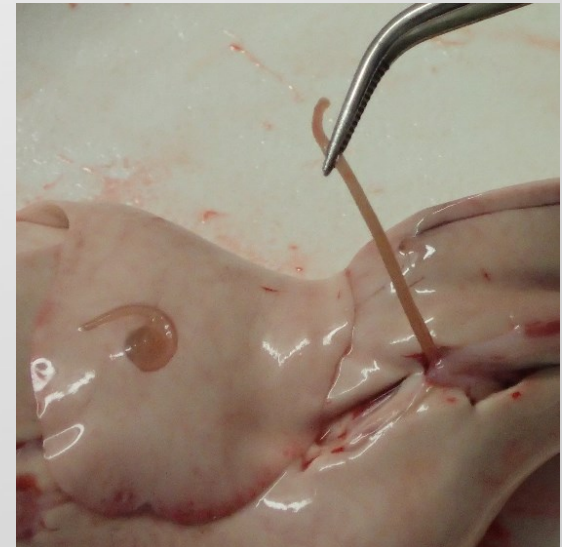
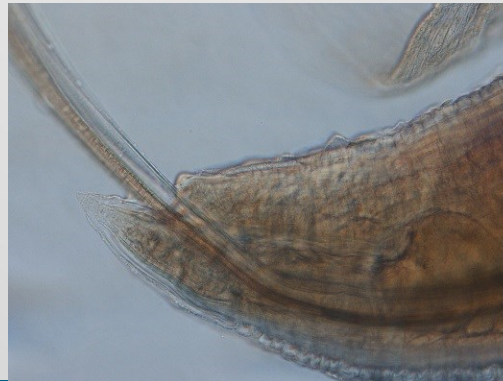


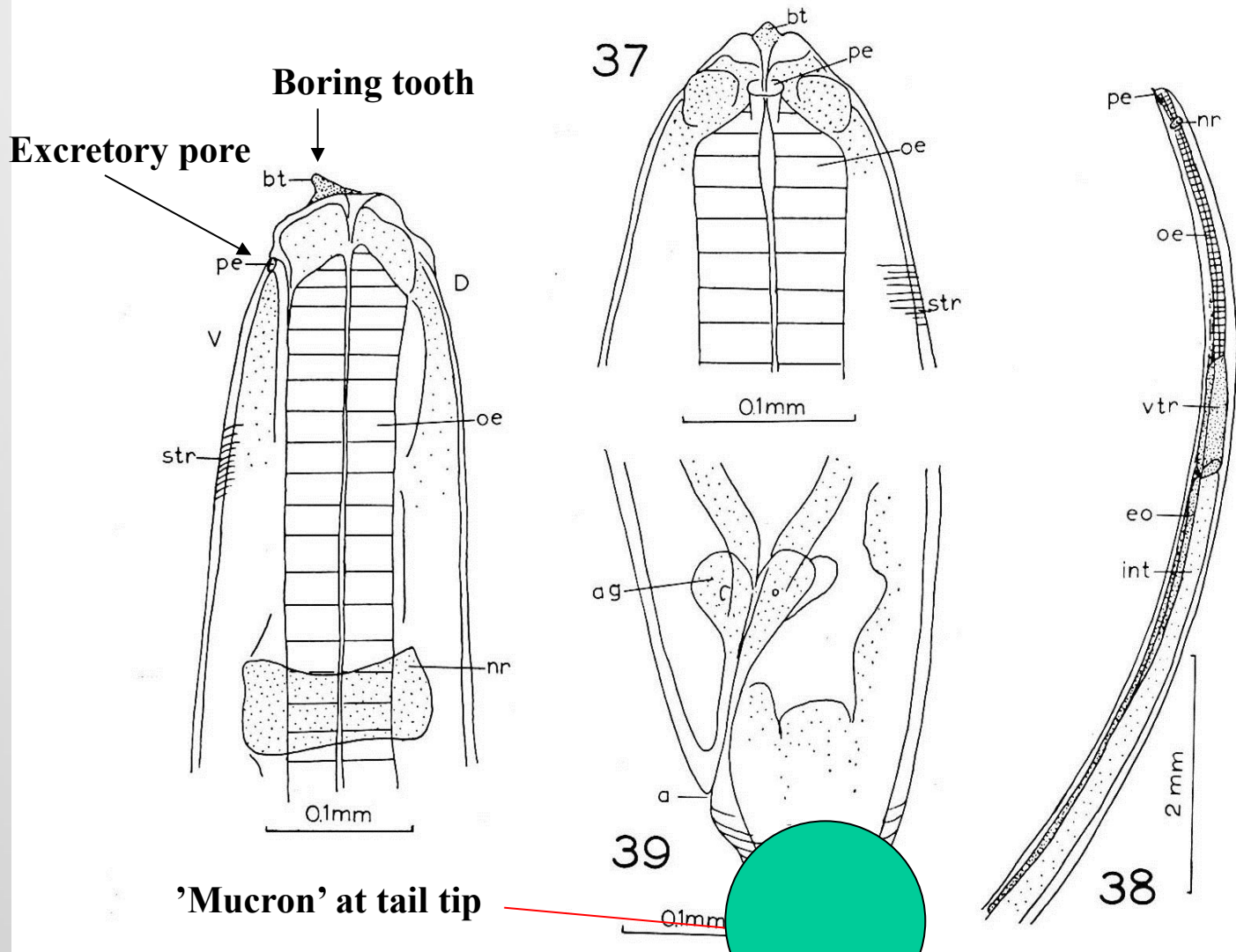
### **Contracaecum** spp

- *C. osculatum* group (sp. B)

*Phocascaris* spp (sensu Mattiucci et al. 2008)

### **Hysterothylacium aduncum** (s.l.)



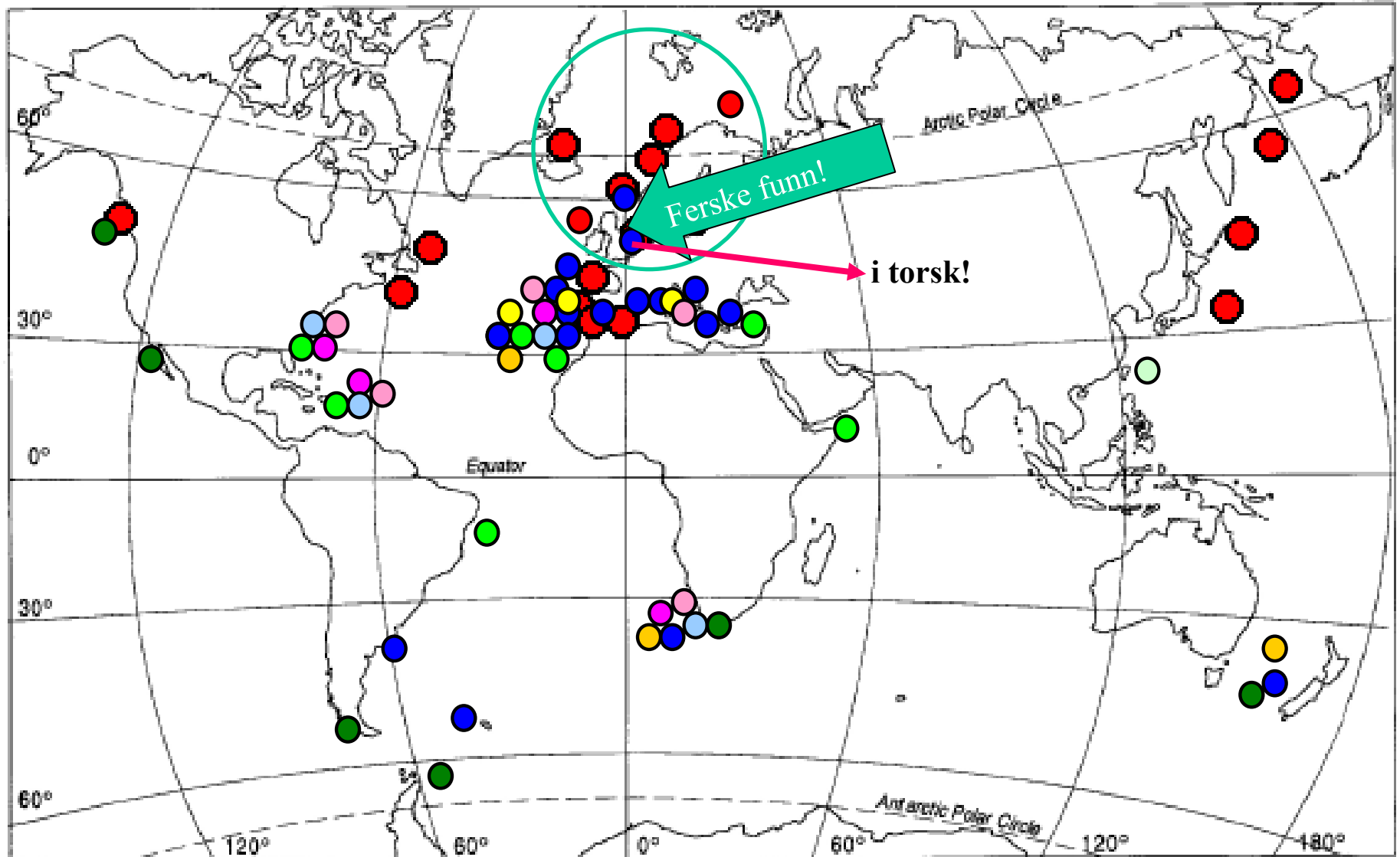


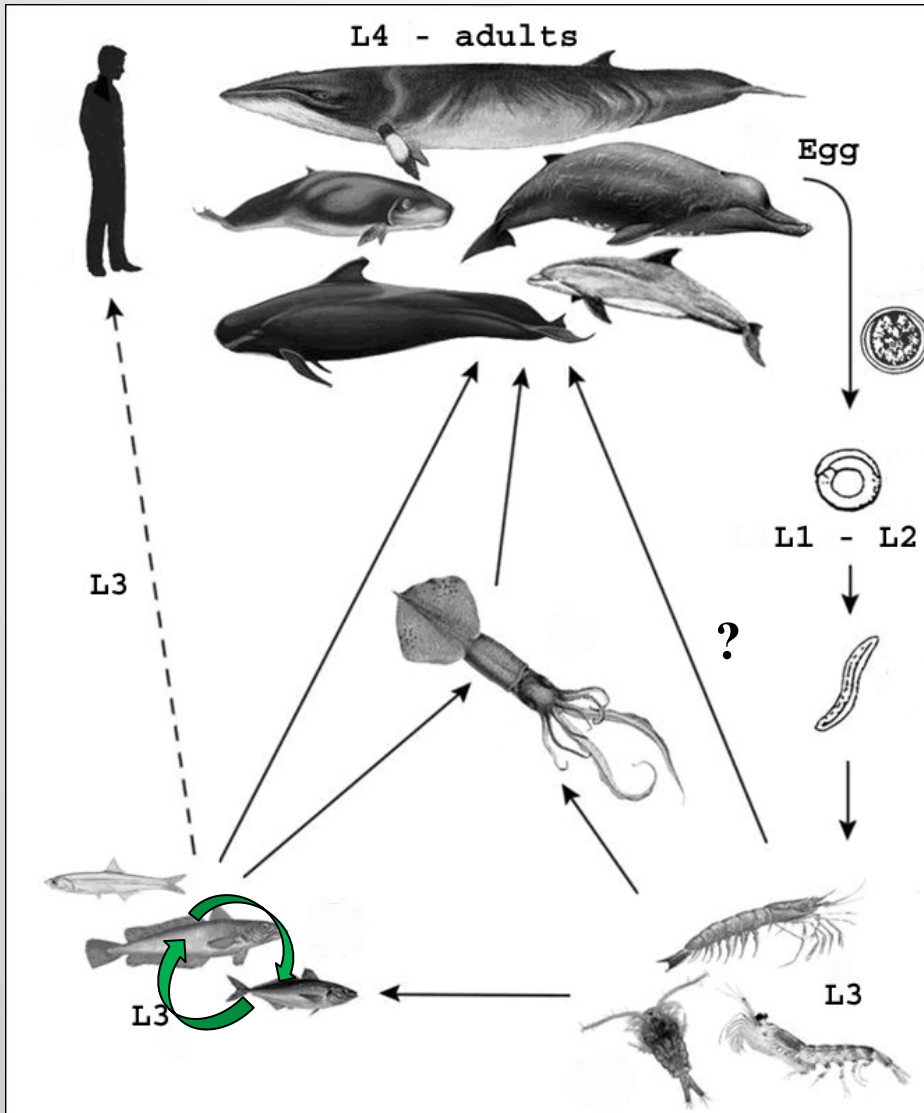
Figs. 36–39. *Anisakis* sp. larva (I). 36. Lateral view of head. 37. Ventral view of head. 38. Lateral view of anterior extremity. Note excretory organ. 39. Tail.

# Geographical distribution of *Anisakis* spp.

● *A. simplex* s.s.

● *A. pegreffii*





- ***A. simplex* is a generalist at the fish host level:**
- **Numerous fish species from many orders and families may act as transport host.**



***A. simplex*: very wide geographic distribution and fish host range**

## Adults of *Anisakis* sp. in the stomach of cetacean hosts

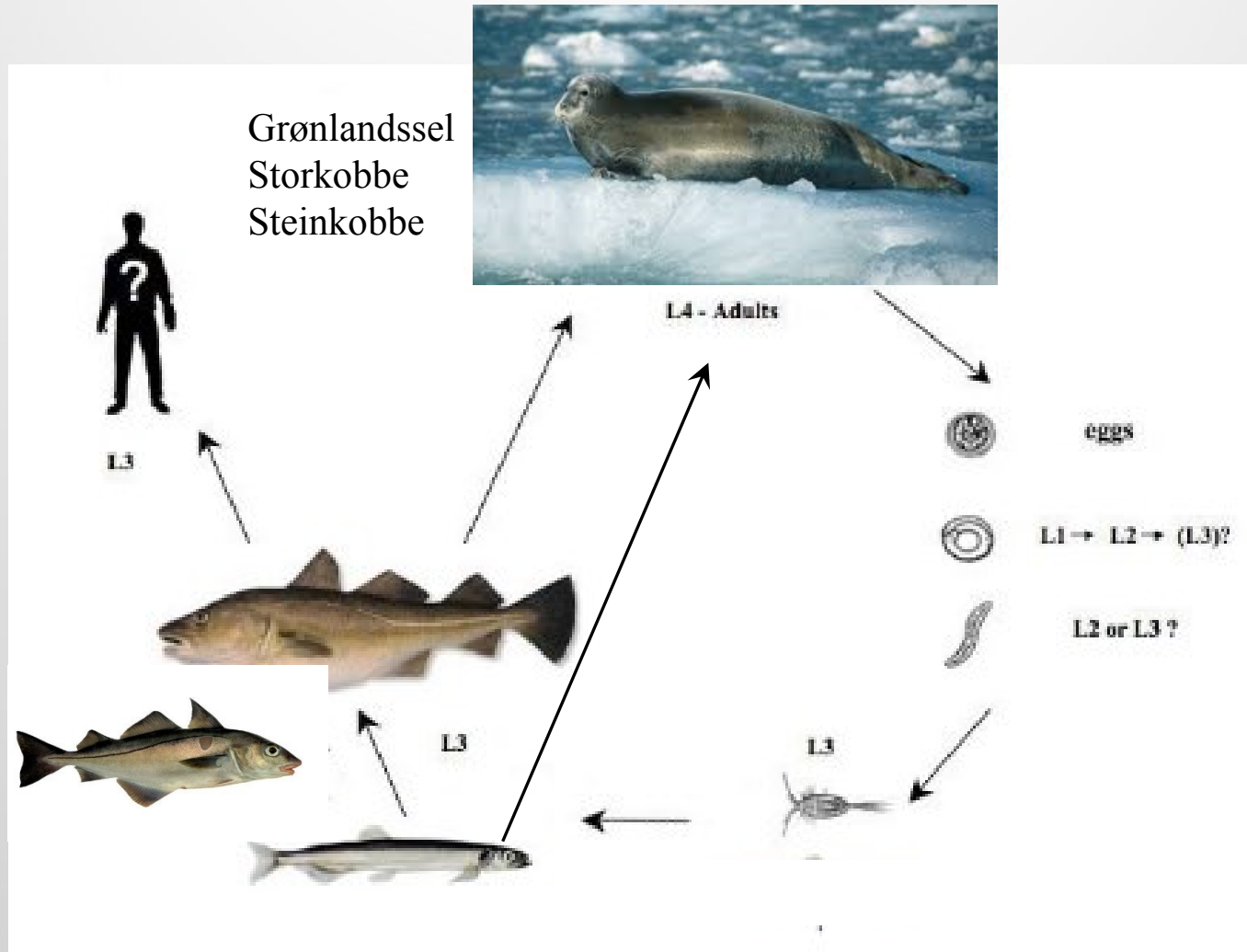


Courtesy: S. Mattiucci



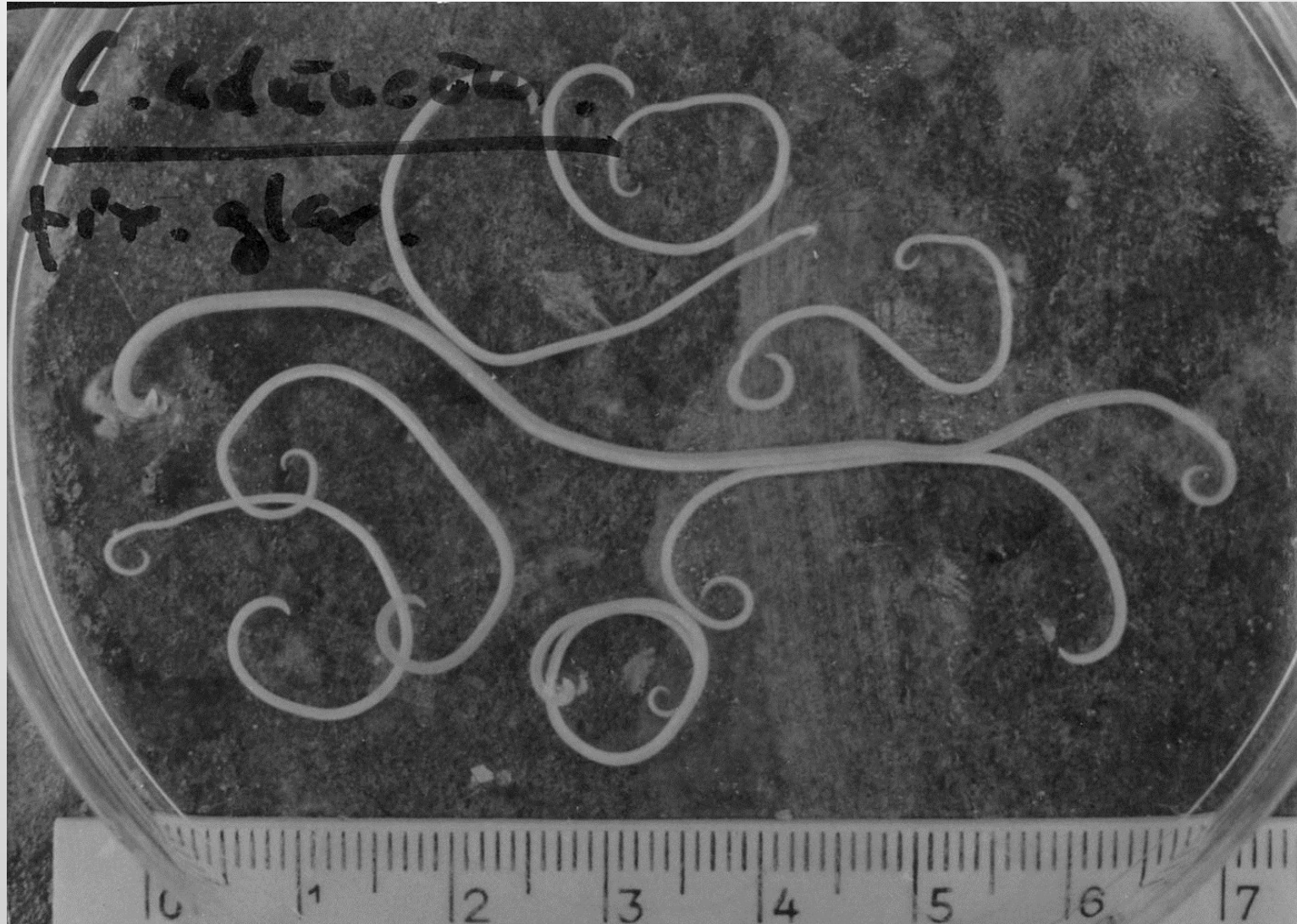
Courtesy: D.P. Højgaard

# Livssyklusen til *Pseudoterranova* og *Contracaecum*

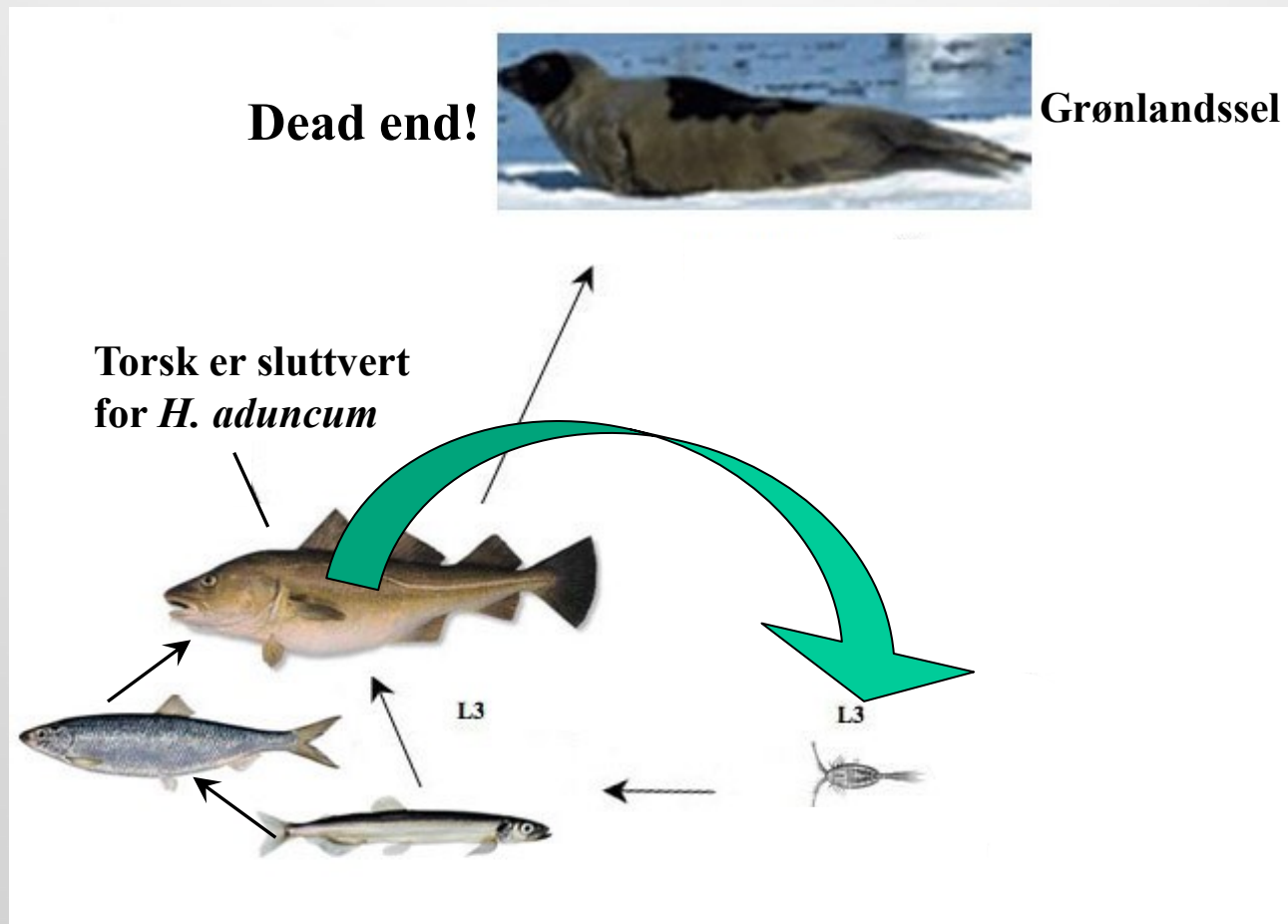




*Hysterothylacium aduncum* adults from fish stomach



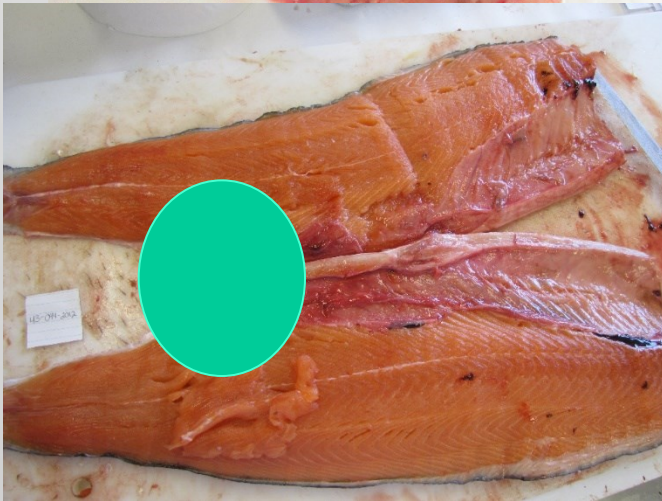
## Livssyklusen til *Hysterothylacium* i Barentshavet



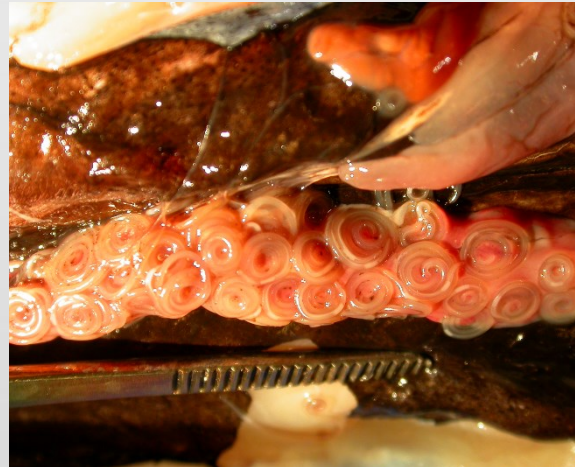
# Hvordan arter *Anisakis* seg i fisk?



Saithe: 'Granuloma' with multiple *A. simplex*



Atl. salmon: 'Red vent syndrome'



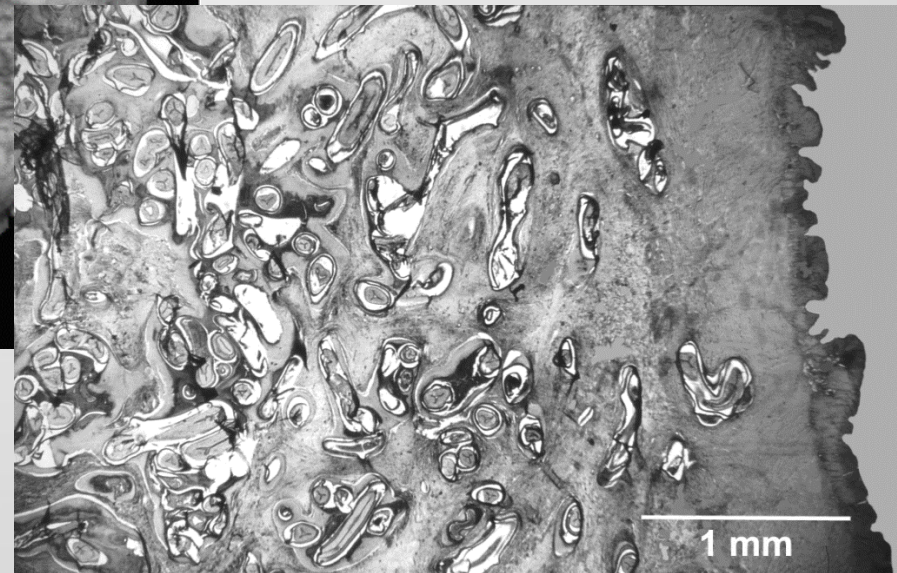
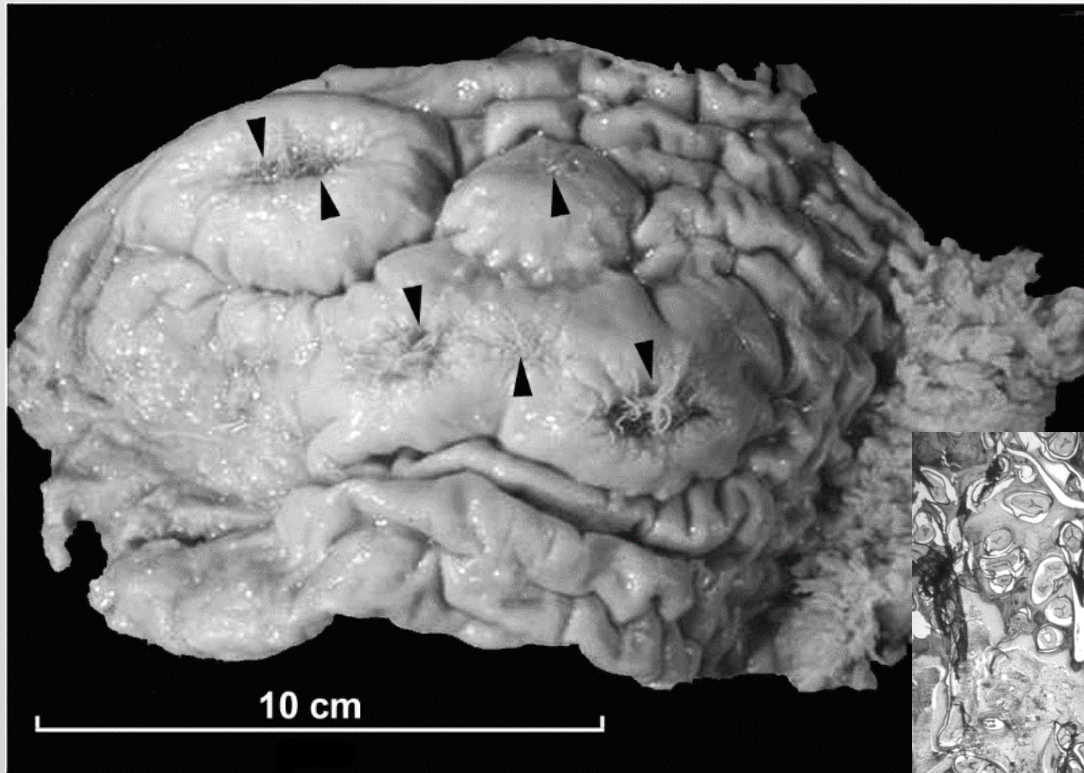
Blue whiting: No reactions



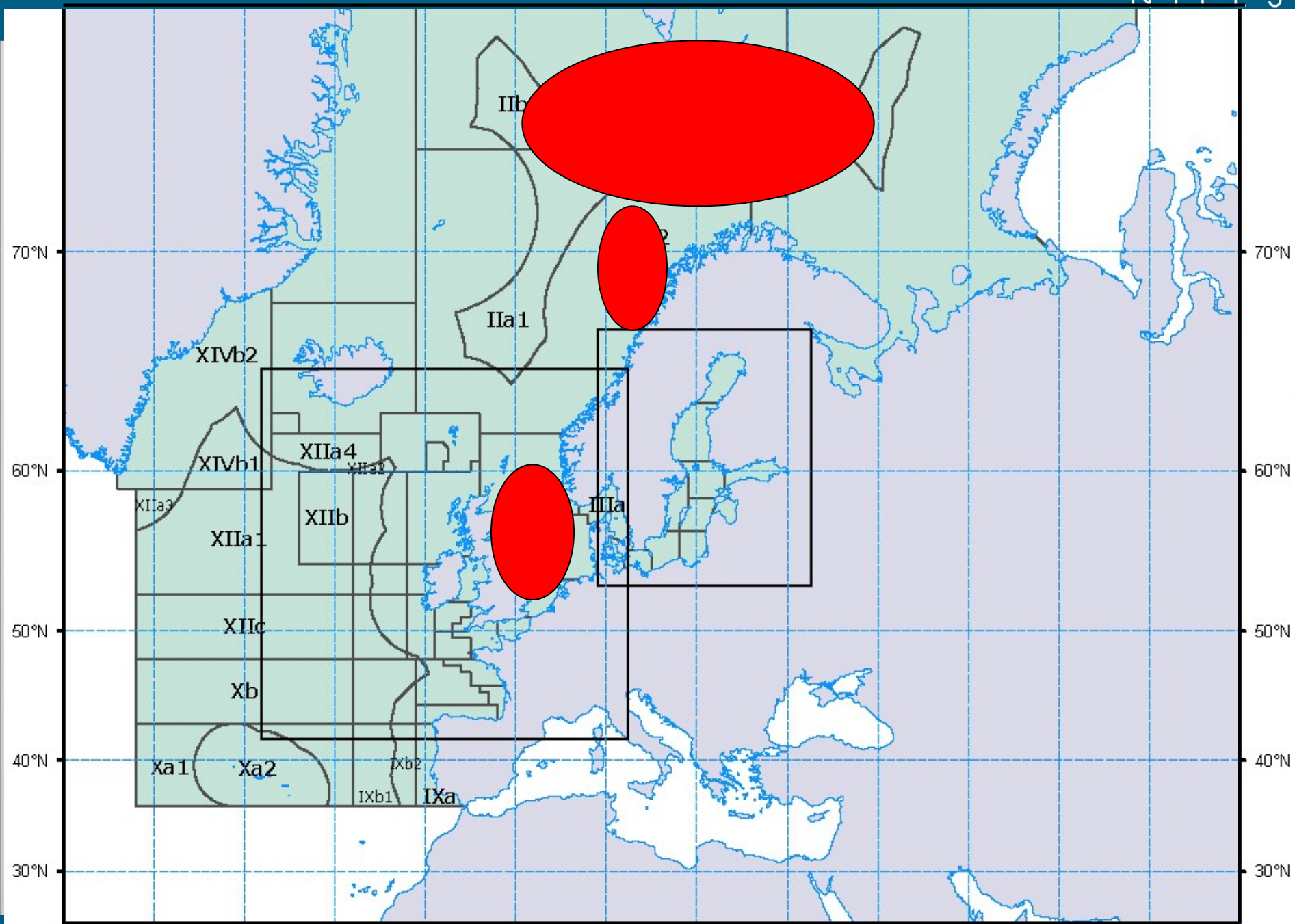
Herring: moderate reactions

## The stomach crater syndrome of cod

- *Anisakis* seems to be unable to cross the stomach wall



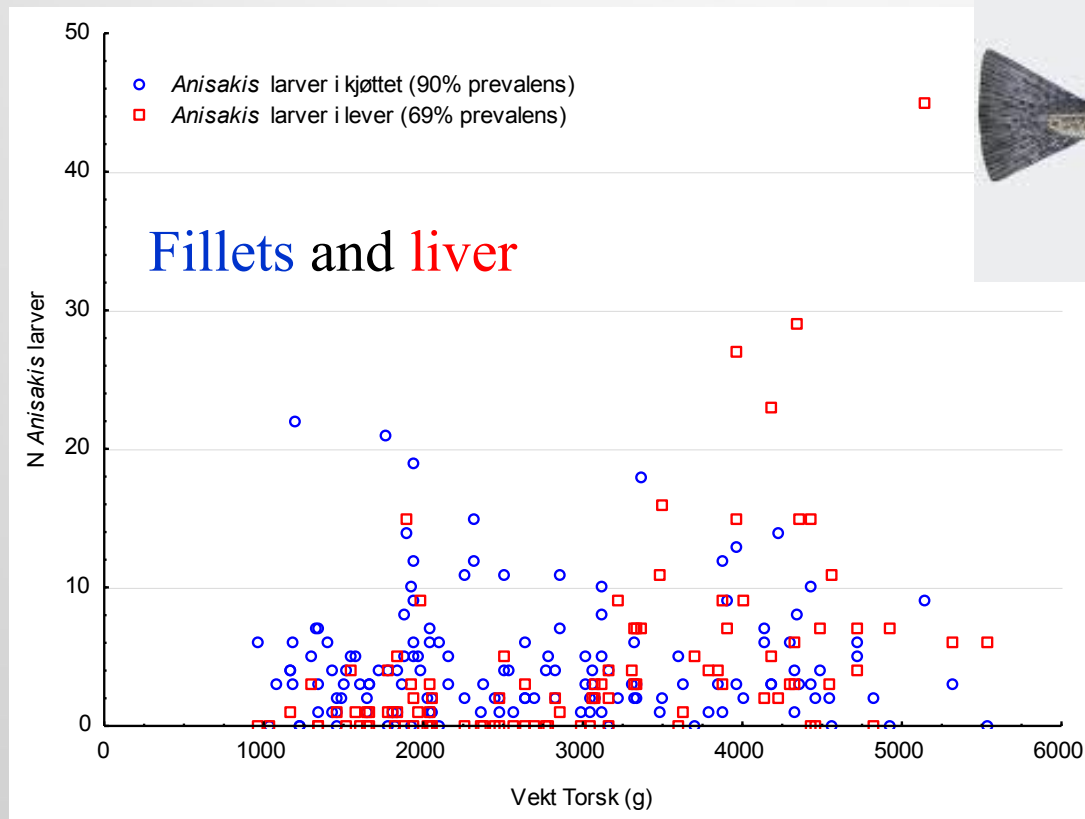
Levsen & Berland 2012. Chap. 18, Fish Parasites  
– Pathobiology and Protection. CABI, UK



## Atlantic cod from Barents Sea:

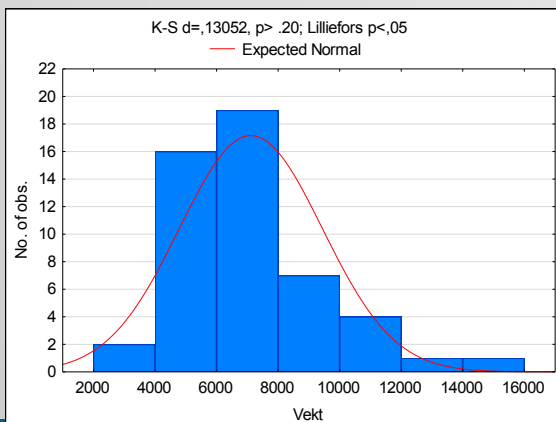
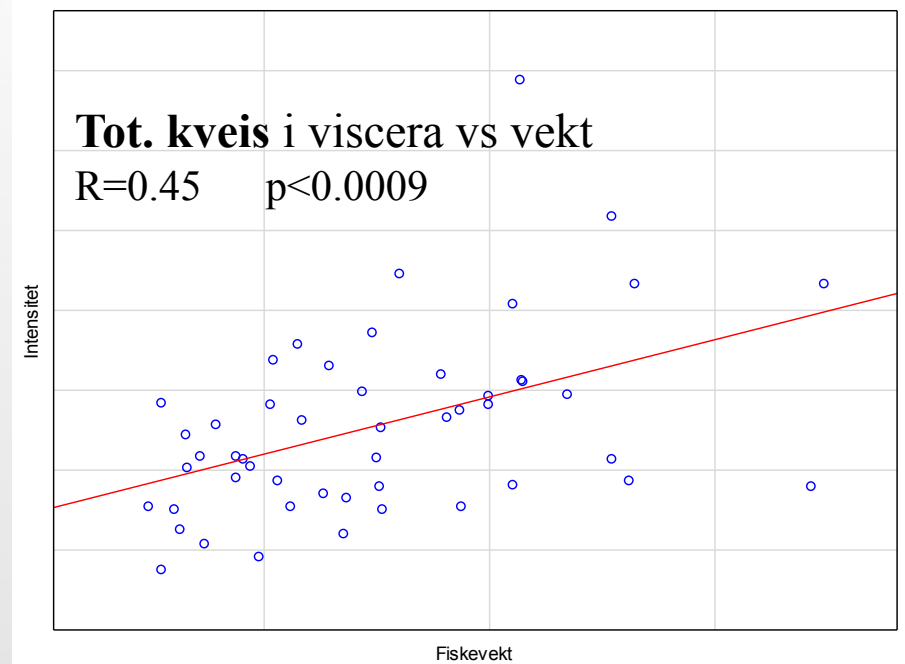
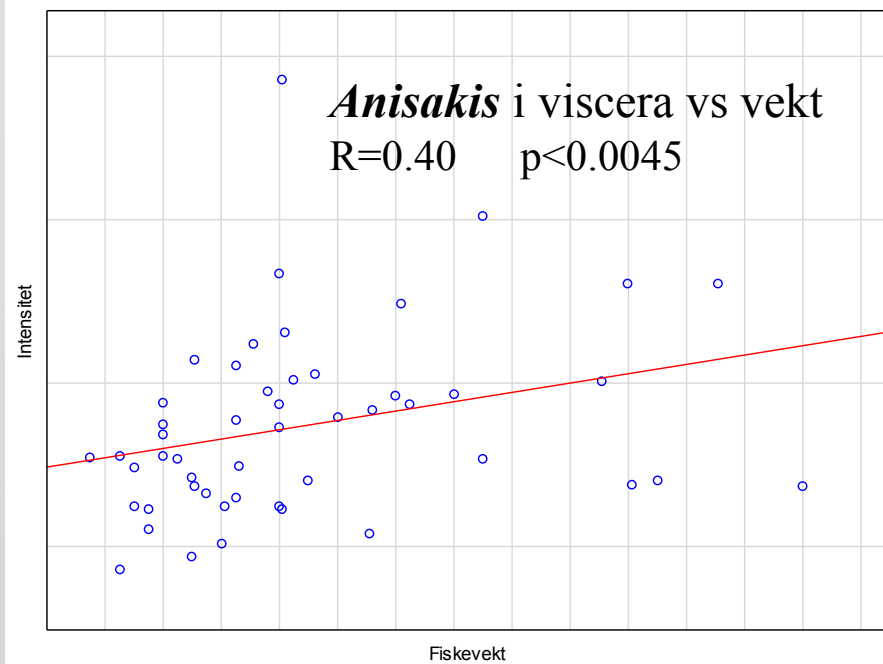
- > 90% prevalence in fillets
- More than 50% with > 5 larvae in flesh
- High abundance in liver; max 45 larvae

Kun *Anisakis*:



Mixed infections with *A. simplex*, *C. osculatum* and *H. aduncum* commonly occur

# Sammenheng mellom fiskestørrelse og infeksjonsgrad

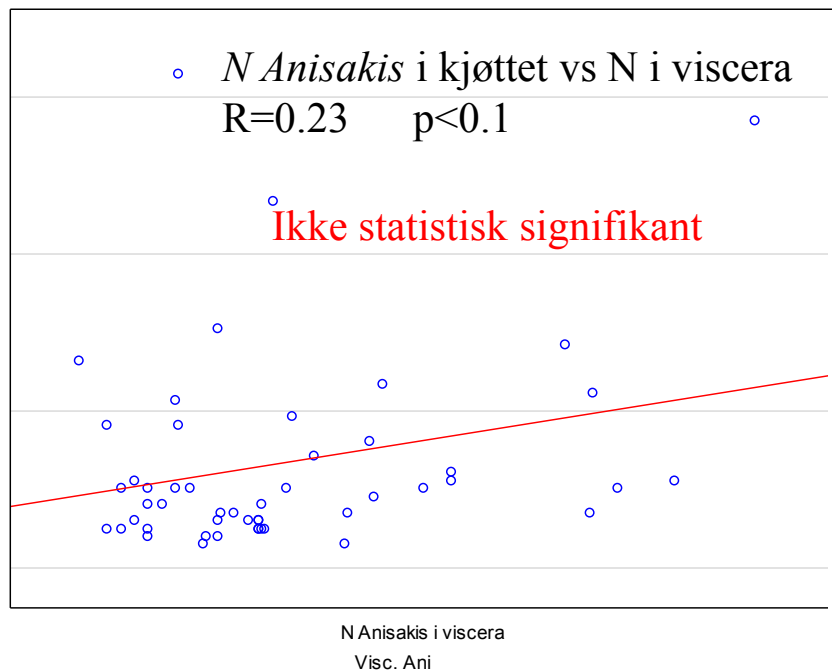


Alle kveistyper,  
 mye *Contracaecum* i viscera

**Lofotskrei, n=50**

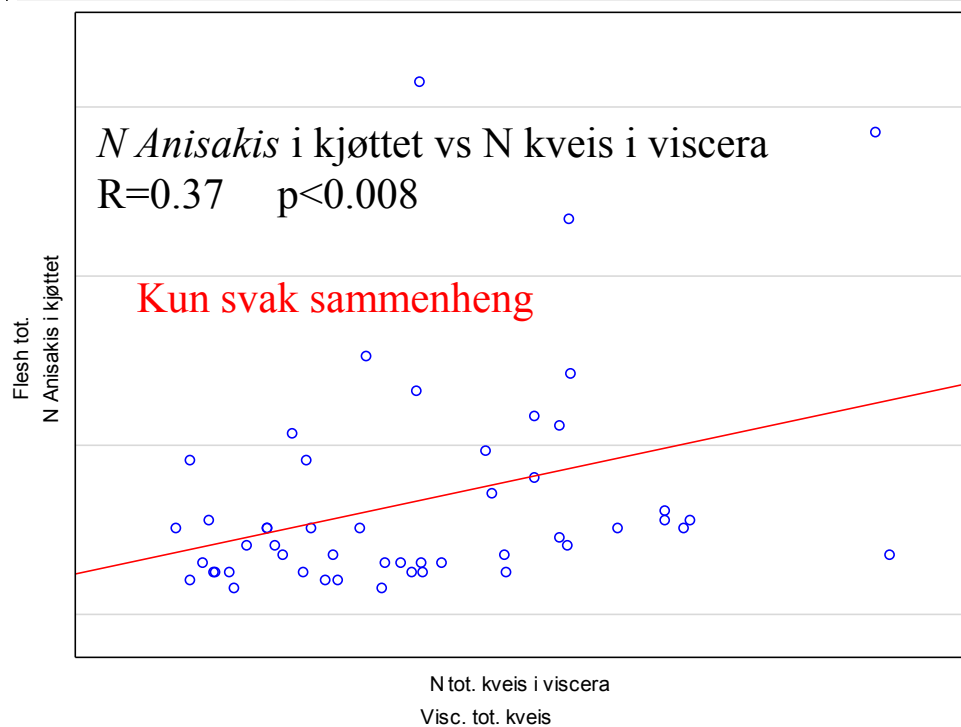
# 10.000 KR spørsmålet: Er det sammenheng mellom N kveis i innvollene og N kveis i filetene?

Kun *Anisakis*:



**Lofotskrei, n=50**

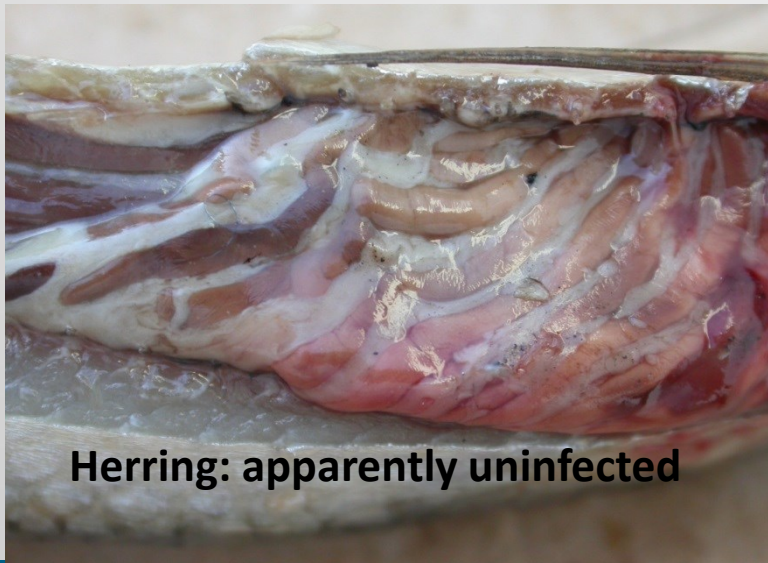
Alle kveistyper:





**Basic idea:** Is there a relationship between worm abundance on the viscera and abundance in the flesh?

- **Apparently uninfected:** No nematodes seen on ~2 sec. inspection.
- **Slightly infected:** Very few nematodes ( $\leq 5$ ) seen on ~2 sec. inspection.
- **Clearly infected:** Several nematodes are instantly seen.
- **Heavily infected:** Visceral organs surface and/or cavity linings are covered by nematodes.





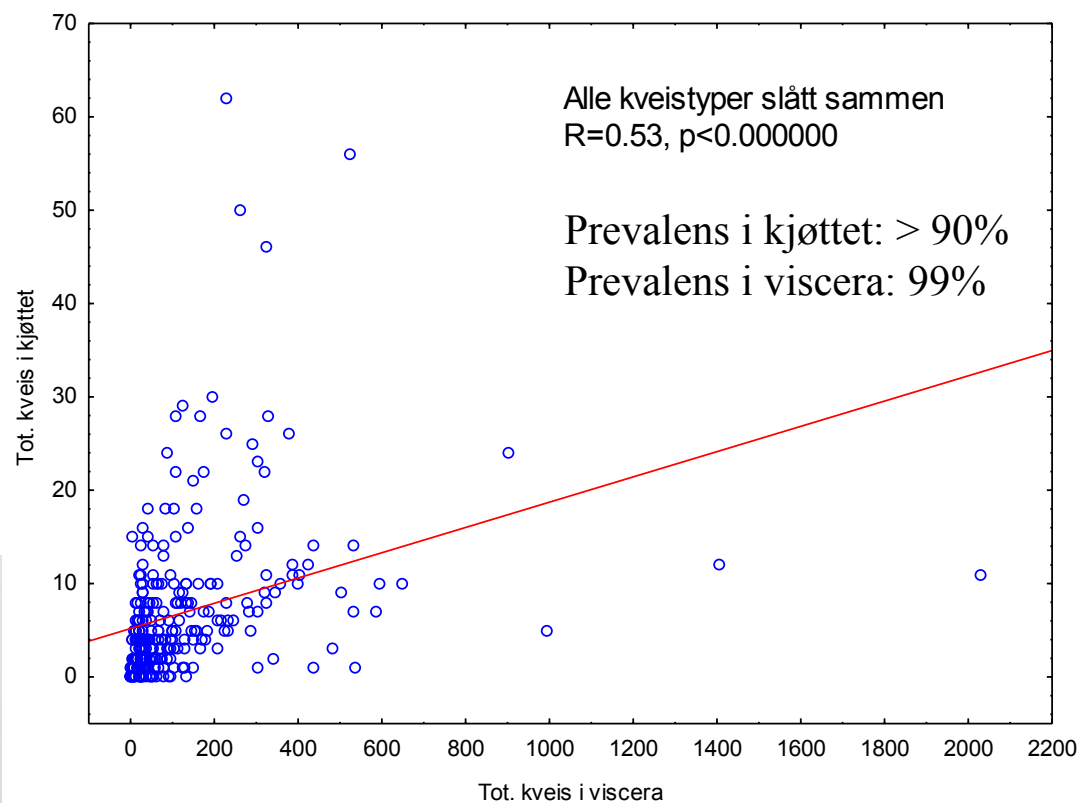
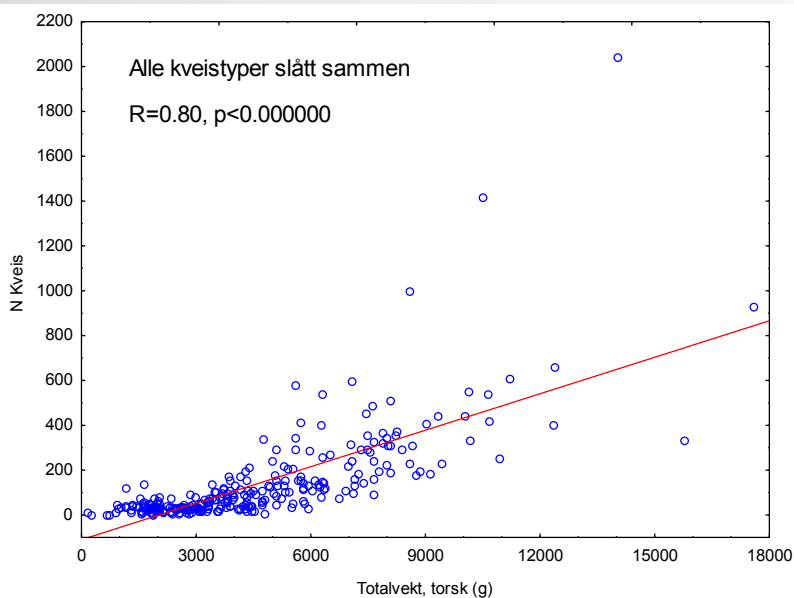
**Blue whiting: clearly infected**



**Hake: heavily infected**

# Data fra torsk, 2013 – 2017

Tatt i Nordsjøen (133), Barentshavet (100) og Lofoten (50)  
(tot. n=283)

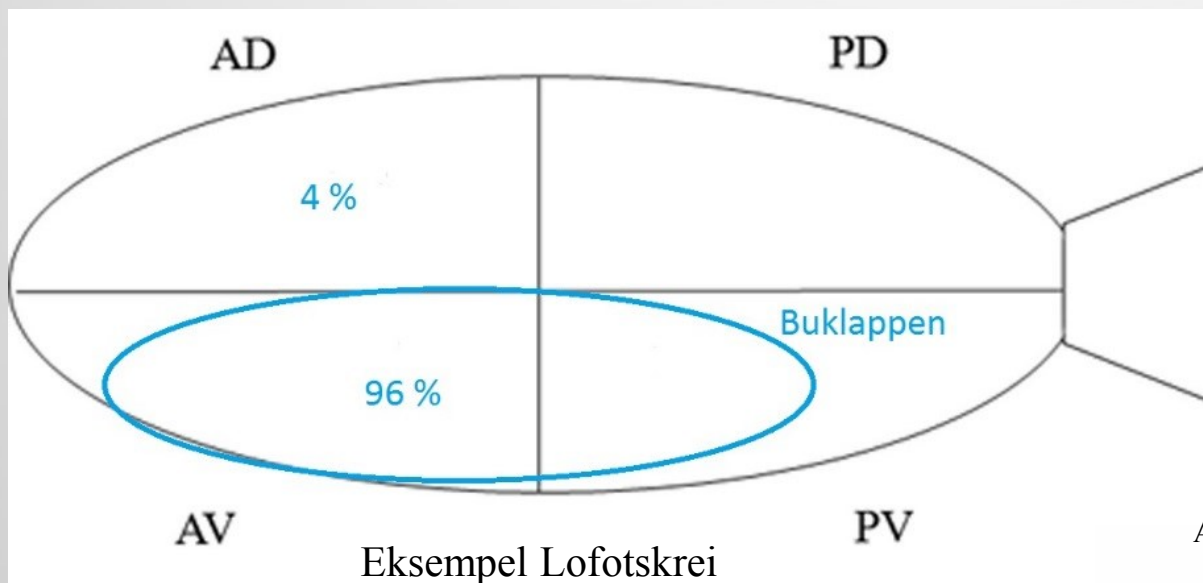


Klar positiv trend!

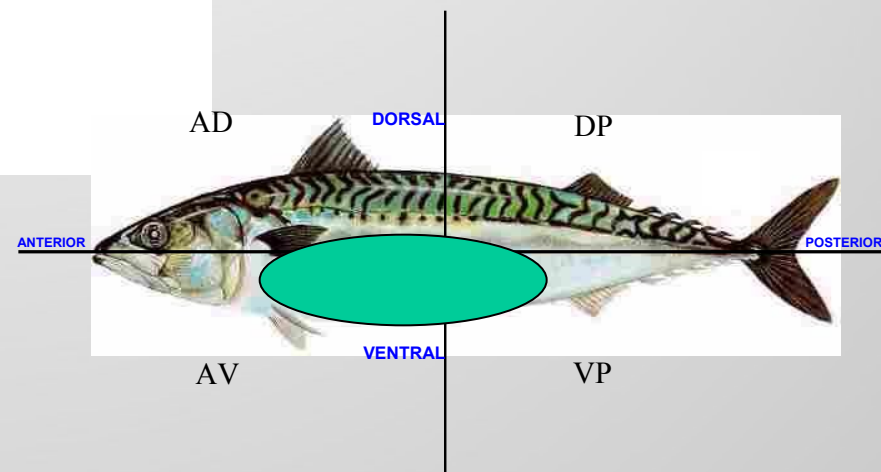
## Hvor i kjøttet sitter kveisen?

Gjelder *Anisakis*:

- Ingen tydelig forskjell mellom L & R filetside
- > 90% av makken sitter i bukklappene



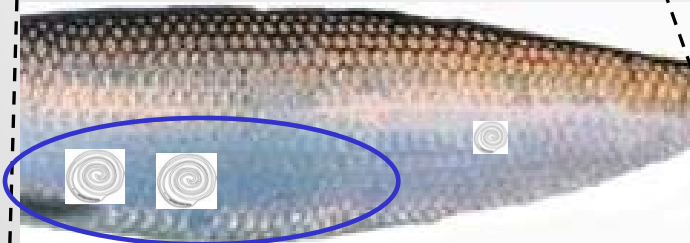
**TRIMMING!?**



## Kveisens fordeling i kjøttet



Buklapp



trimming



Eksempel sild:

Råd til industrien ifm  
klager fra russiske kunder



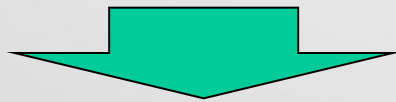
**80 – 95% av kveisen  
kunne fjernes**

# ***Post mortem* vandring av kveis (*Anisakis*)**

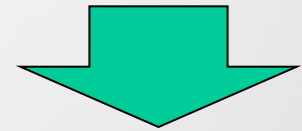
Anisakis infiserer kjøttet hos levende fisk! – hvorfor?

- **Post mortem vandring**

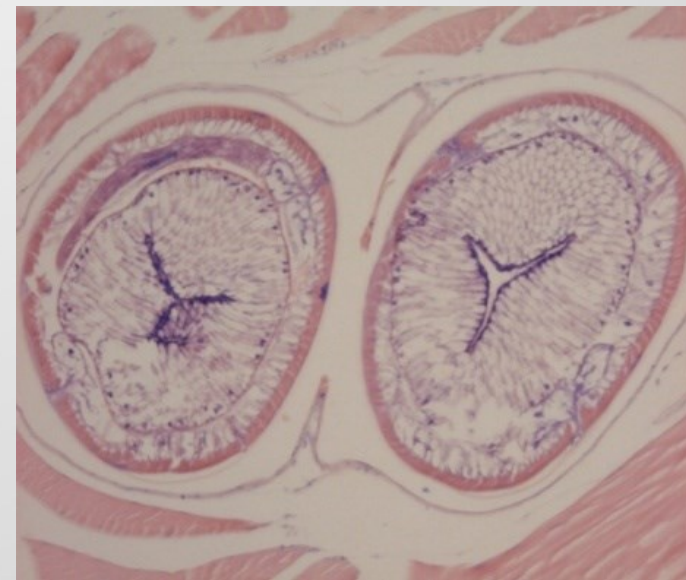
- Observert av oss hos flere ulike fisk  
f.eks. sild, makrell og kolmule
- Lagringstid og -forhold



**Data og erfaringer på ansjos**



Immunologisk flukt?

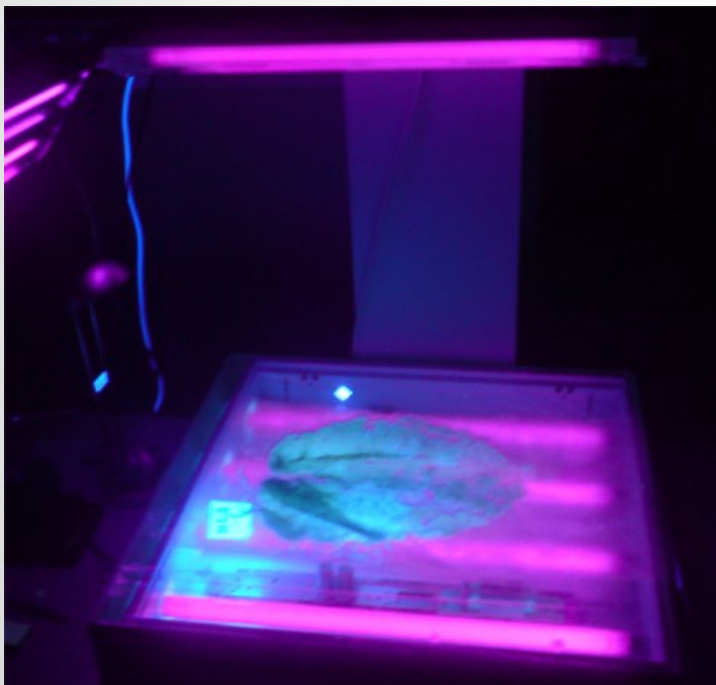


*A. simplex* in muscle of blue whiting

# Deteksjonsmetodikk

NIFES



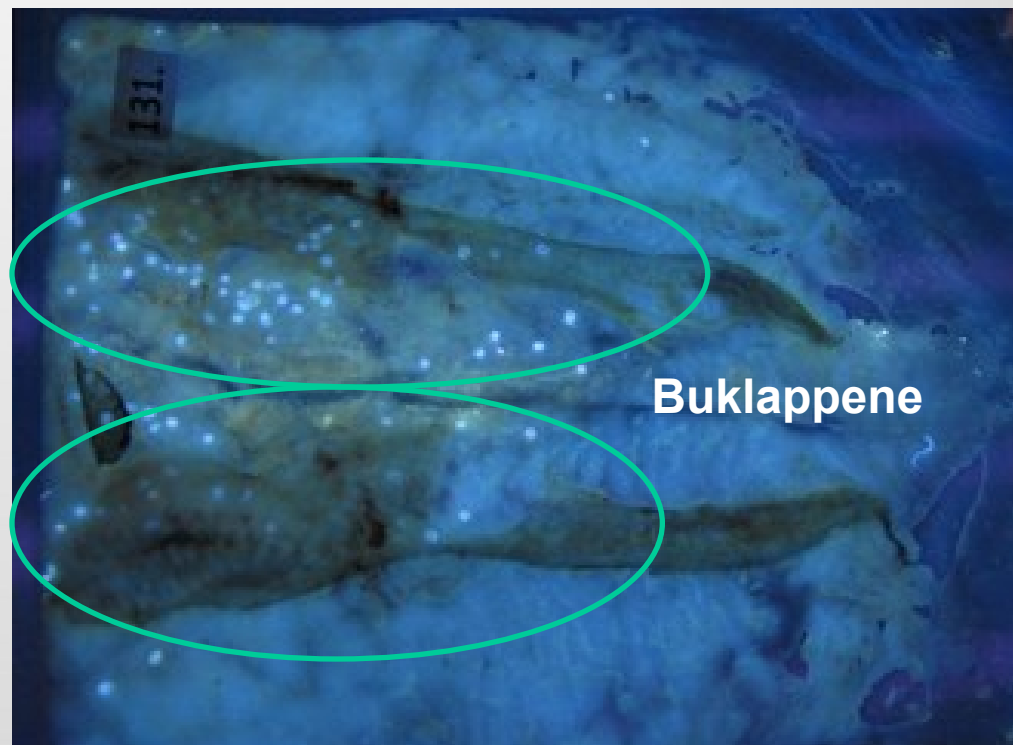


*Anisakis*-larvene ses som sterkt fluorescerende prikker



Kan bestemme omtrentlig infeksjonssted i fileten eller innvoller

← Over- og underlys ved 366 nm UV

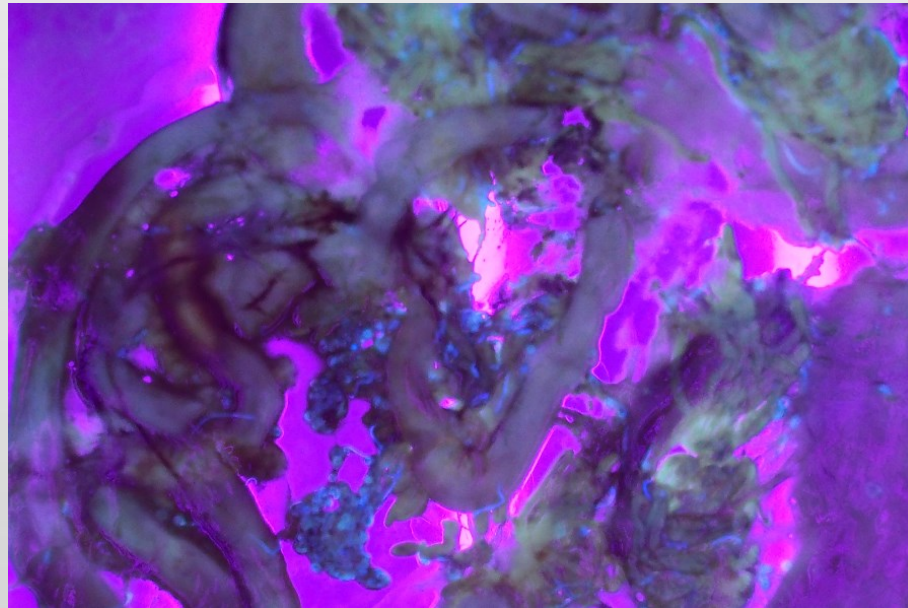


Buklappene

Fra kolmule



## Innvoller skrei, våren 2017



**Takk for oppmerksomheten!**

