

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 konsumenten på mattrygghet og kvalitet



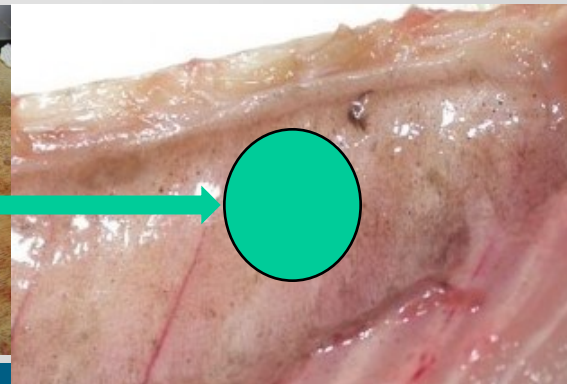
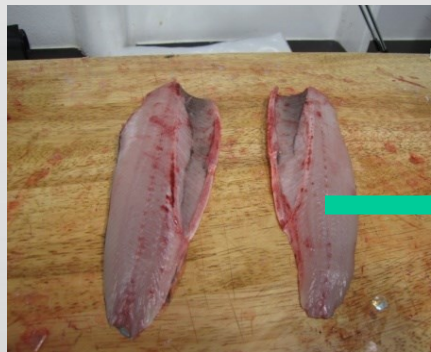
Økt konsum av rå og lett prosesserte fiskeprodukter – sushi og sashimi

Forekomst av kveis:

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

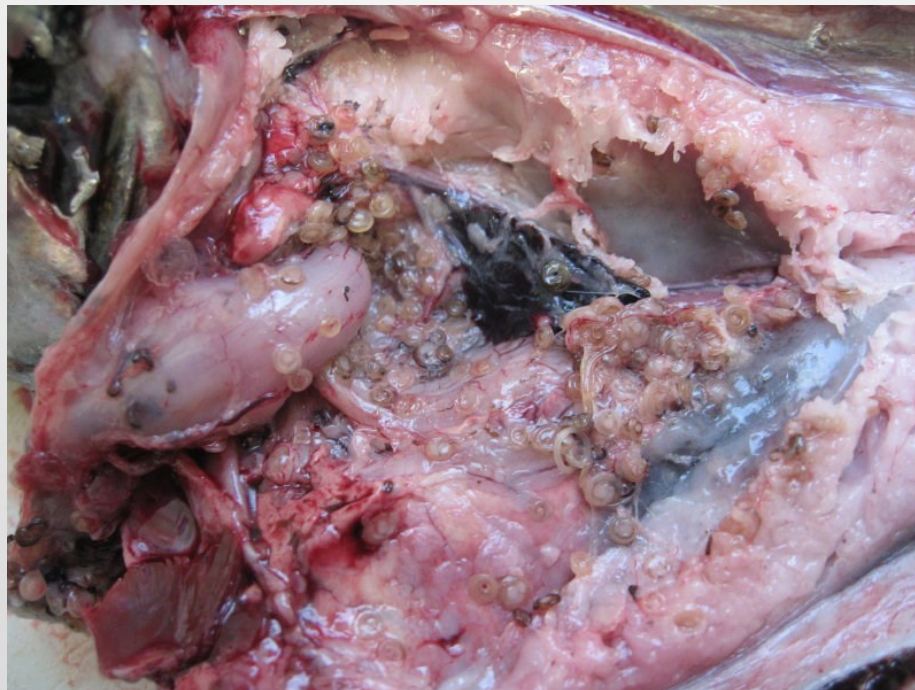
Tankevekkende:

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)



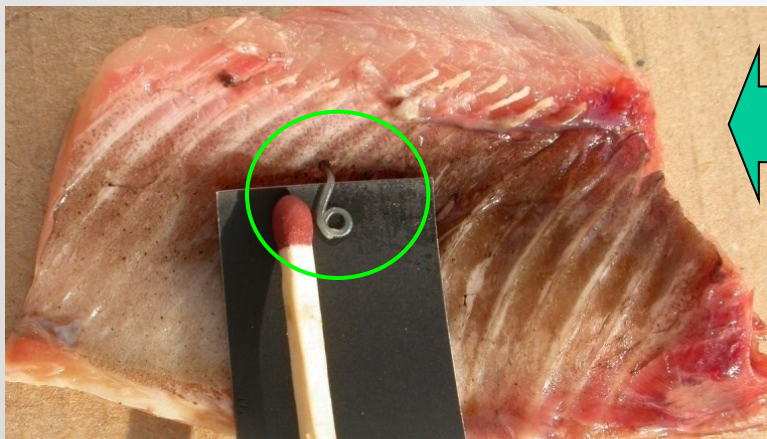
Kveis kan ha betydning for produkthygienen ved stor forekomst i fiskekjøttet

Hva er Kveis?

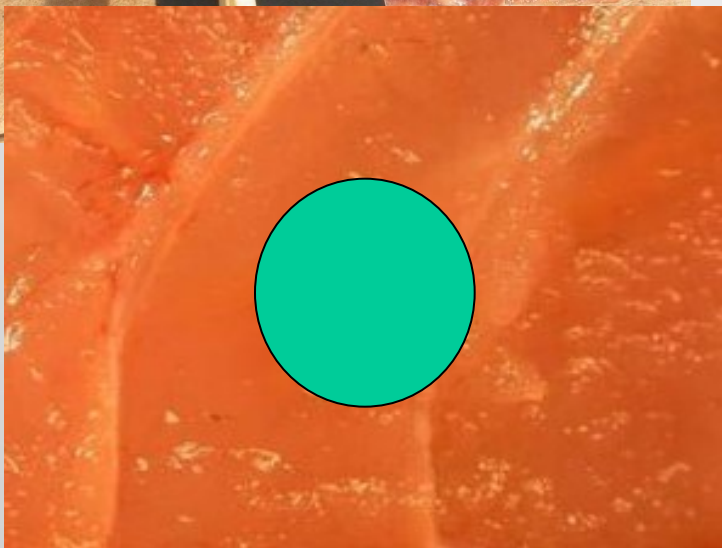
- *Kveis* er larver av parasittiske rundmark i fisk –
- vanligst/viktigst er arten *Anisakis simplex*
- også vanlig i kysttorsk: *Pseudoterranova decipiens*
- *Anisakis* forekommer i praktisk talt alle kommersielt viktige fiskeslag i NØ-Atlanteren
- Vi kan bli infisert ved å få i oss levende larver gjennom 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)

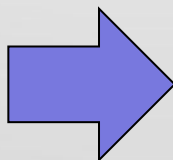
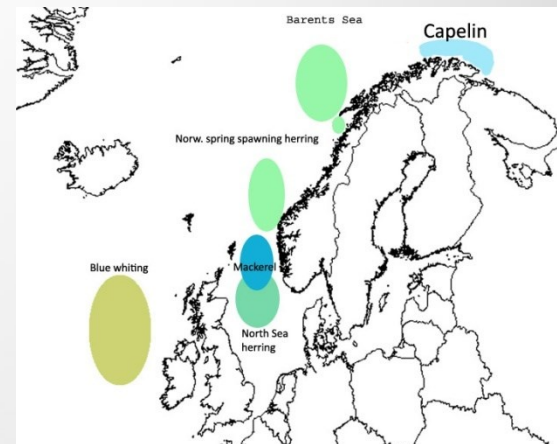
- Oppdrettsfisk som har gått på tørrfôr hele livet kan unntas fra frysekravet



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 tarmlind-
sekkene 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**

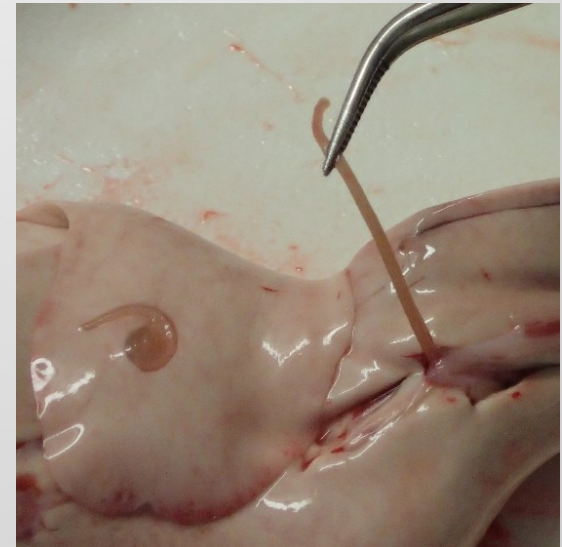
- *P. decipiens*

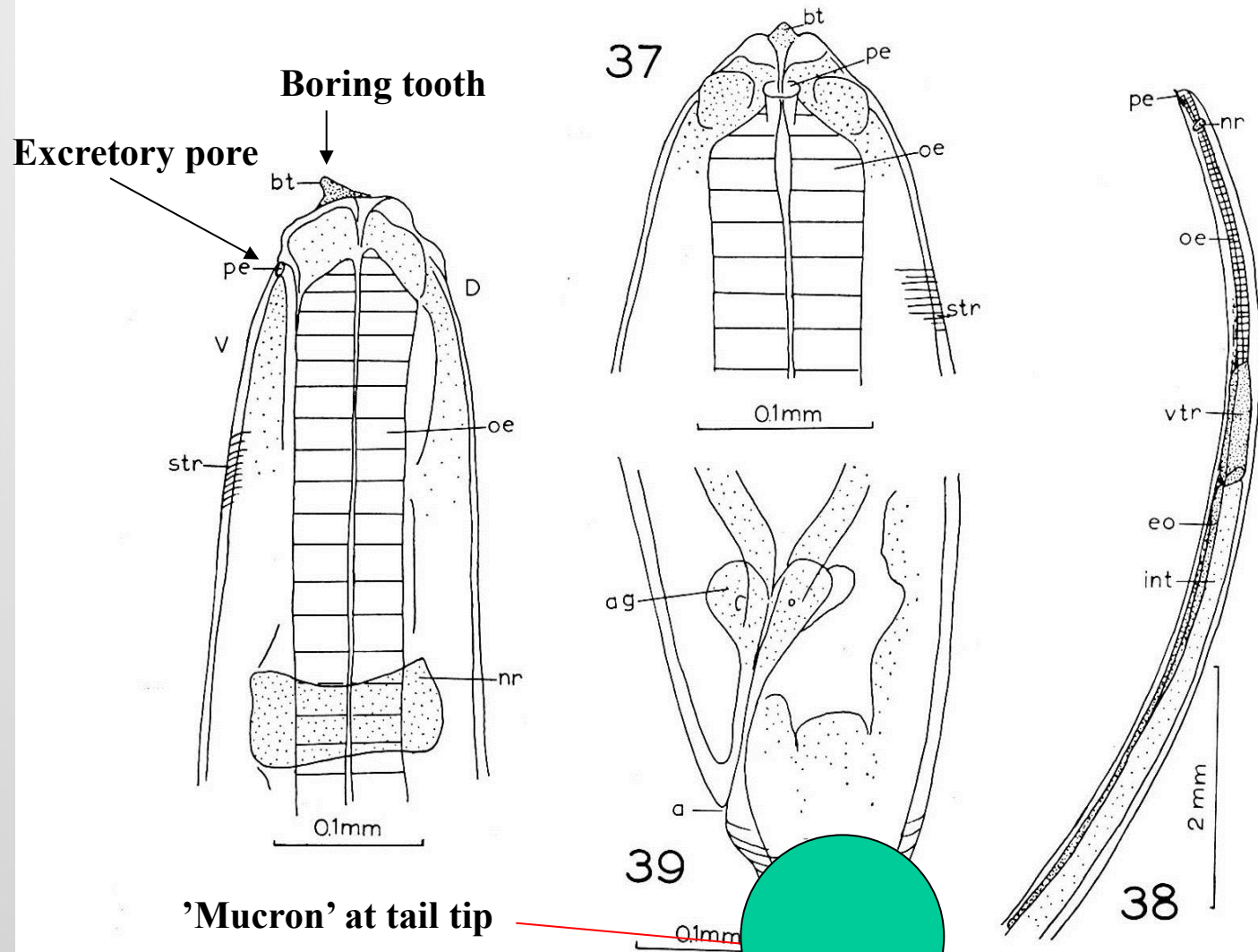
***Contracaecum* spp**

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

Phocascaris spp (sensu Mattiucci et al. 2008)

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





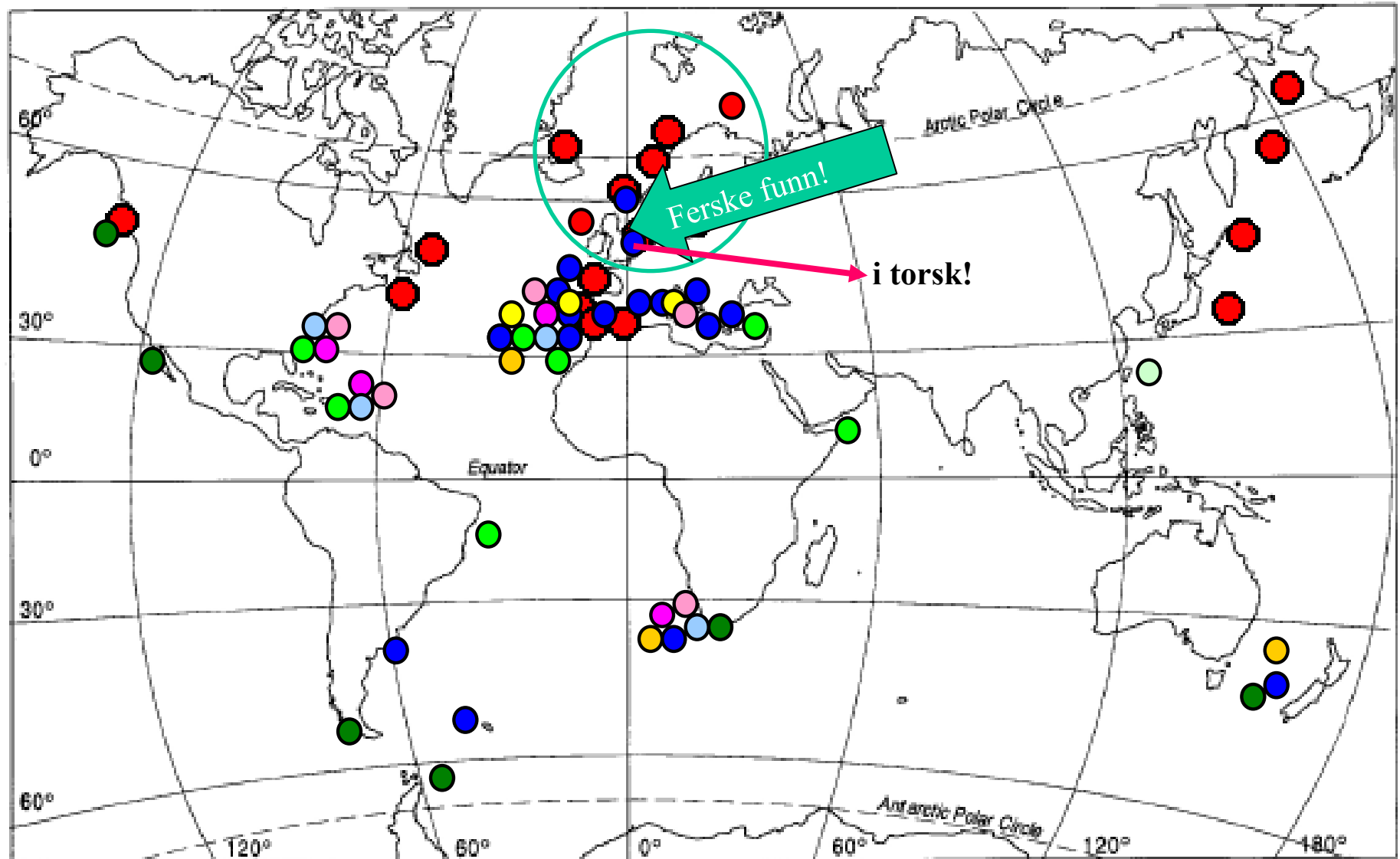
Figs. 36–39. *Anisakis* sp. larva (I). 36. Lateral view of head. 37. Ventral view of head. 38. Lateral view of anterior extremity. Note excretory organ. 39. Tail.

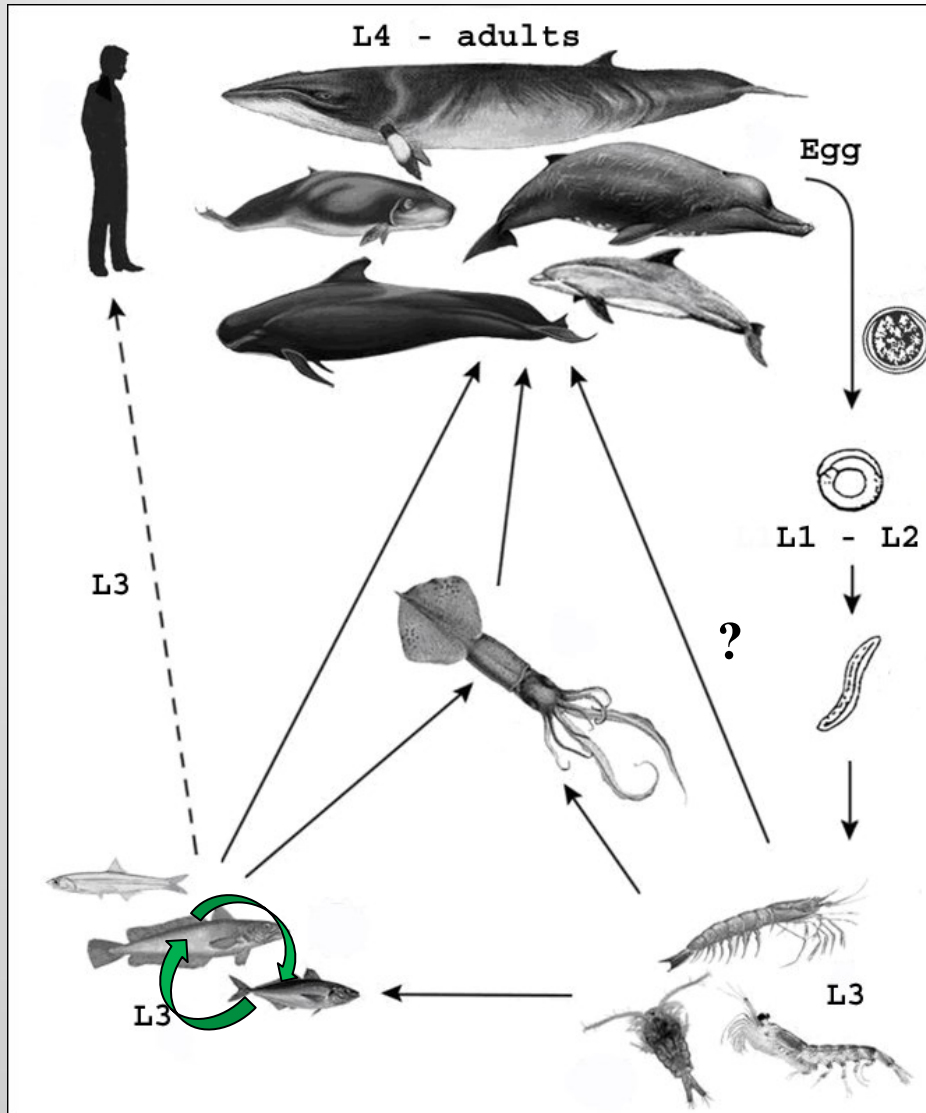
Geographical distribution of *Anisakis* spp.

N I F E S

● *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

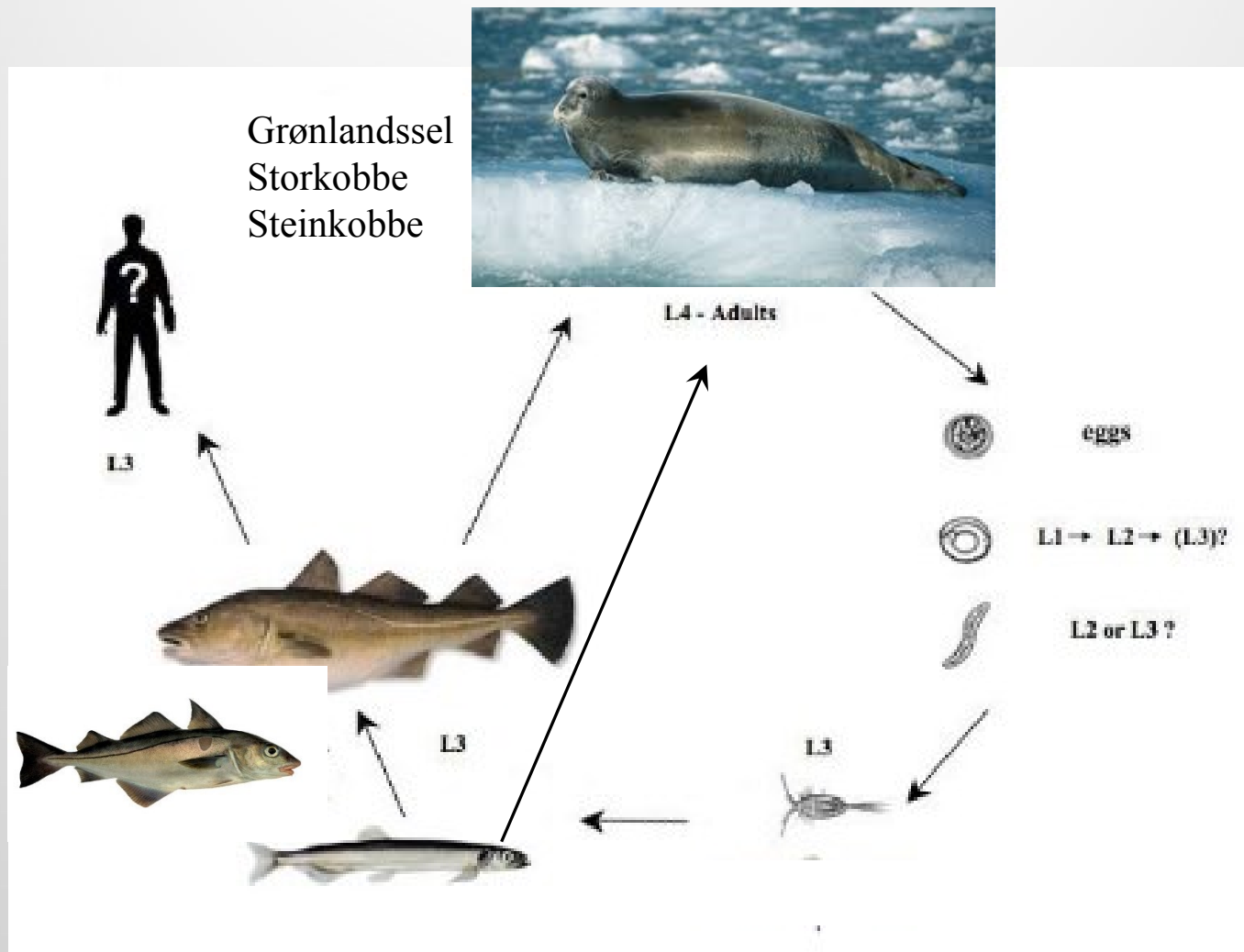


Courtesy: S. Mattiucci

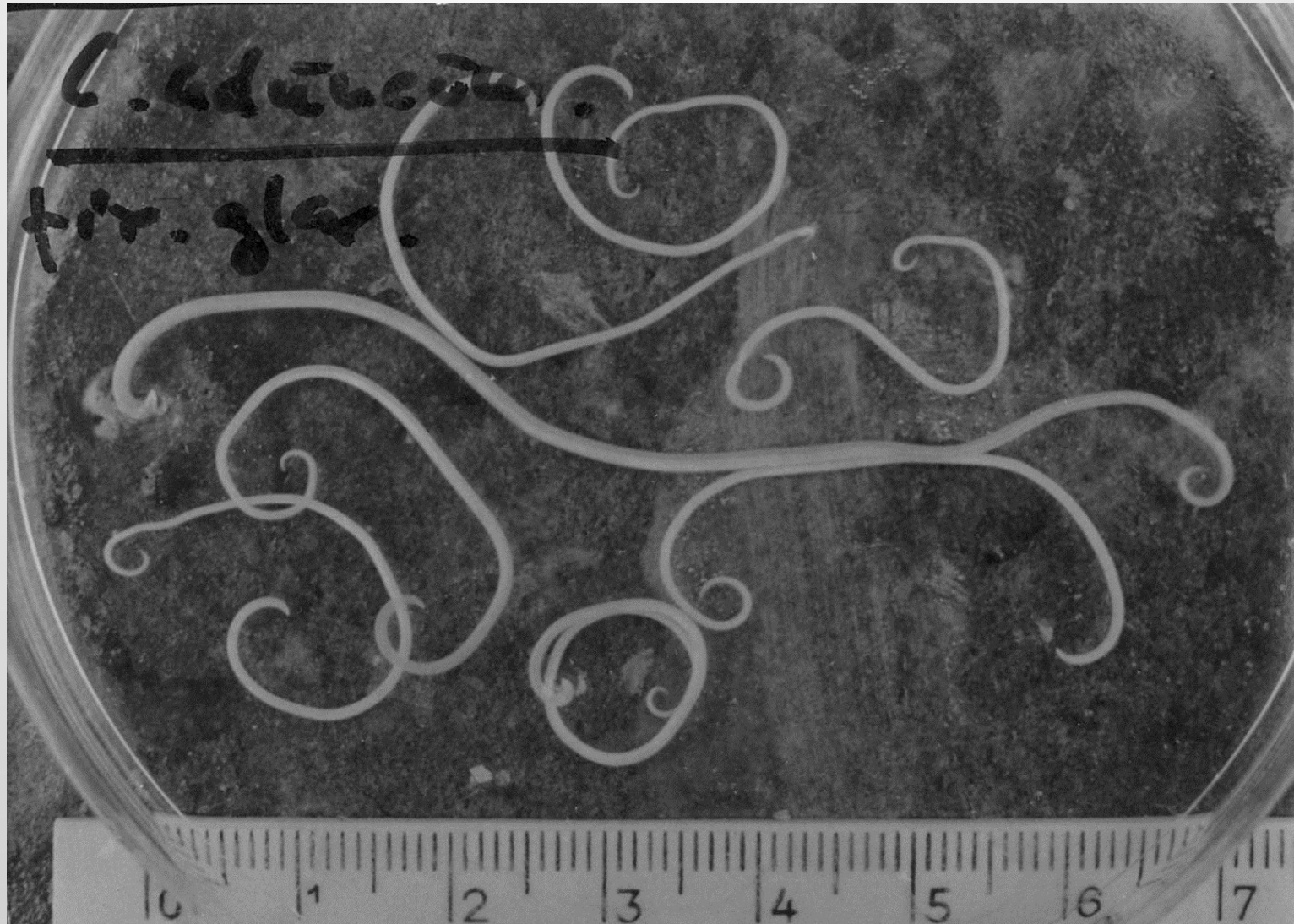


Courtesy: D.P. Højgaard

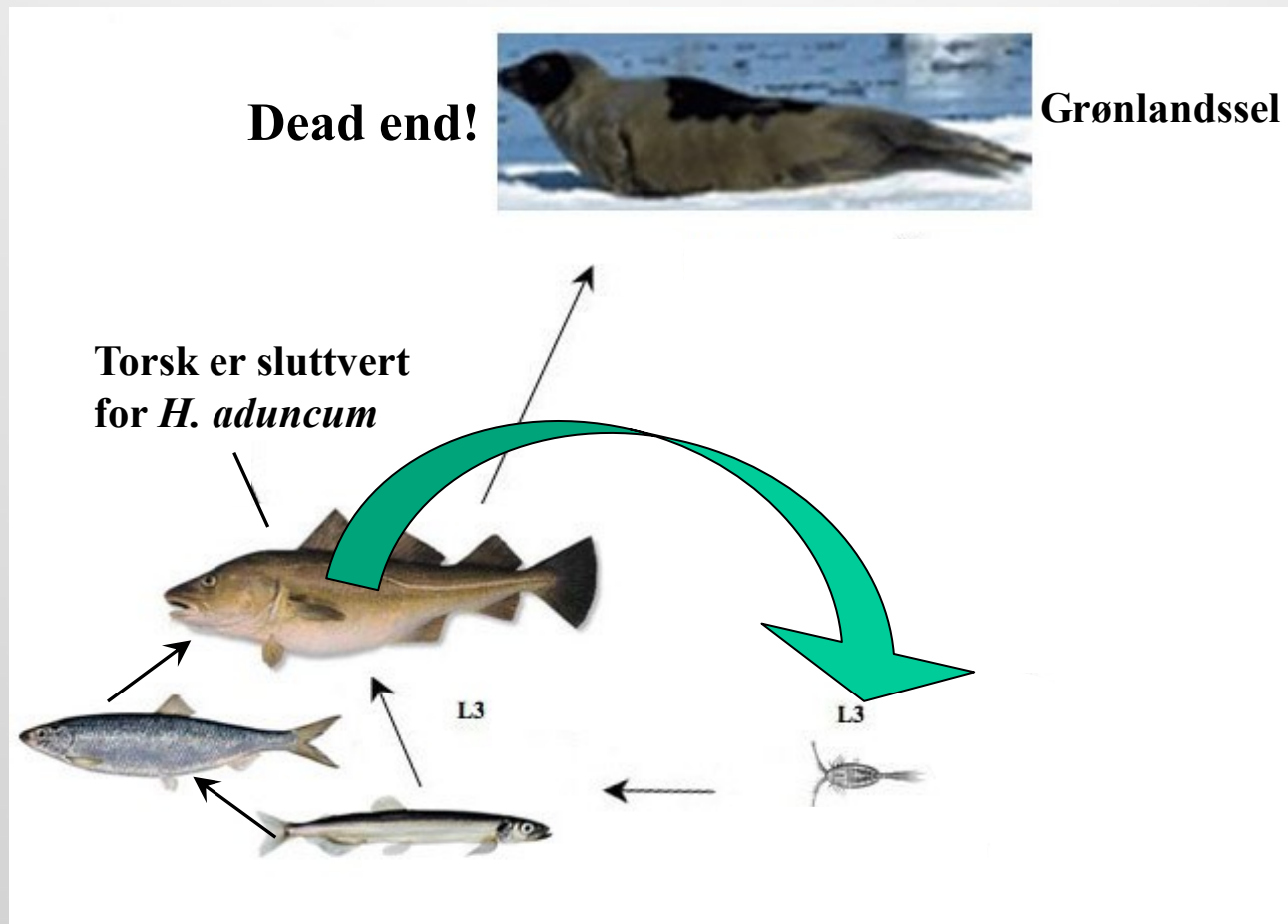
Livssyklusen til *Pseudoterranova* og *Contracaecum*

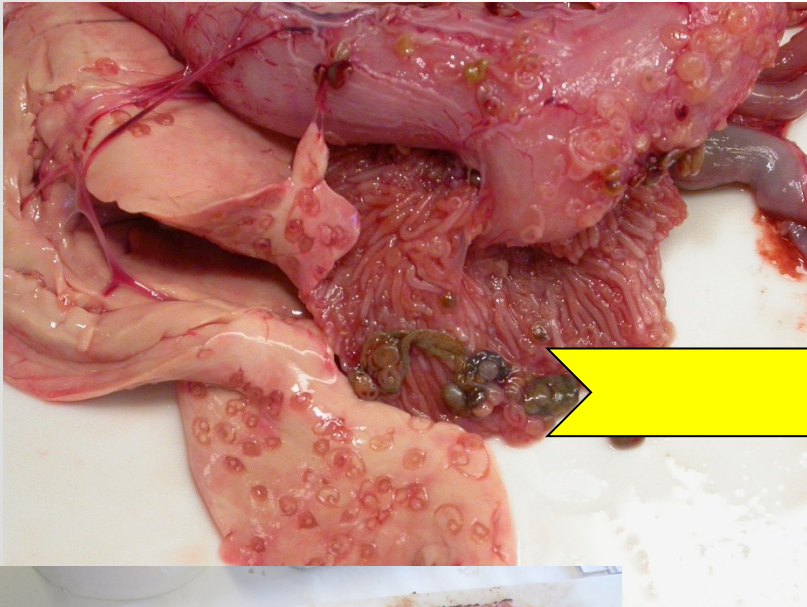


Hysterothylacium aduncum adults from fish stomach

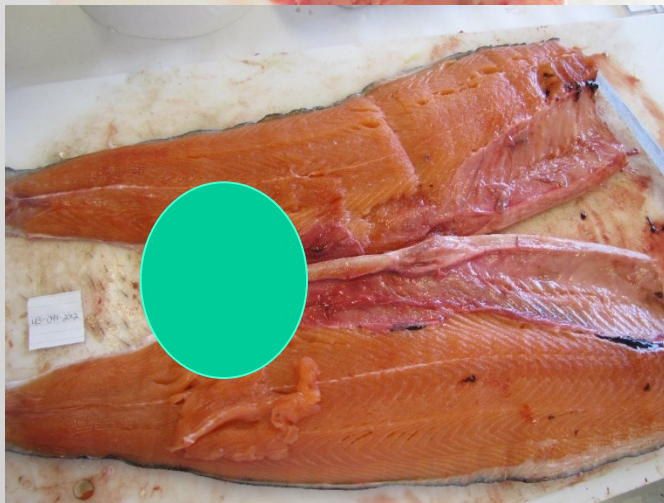


Livssyklusen til *Hysterothylacium* i Barentshavet

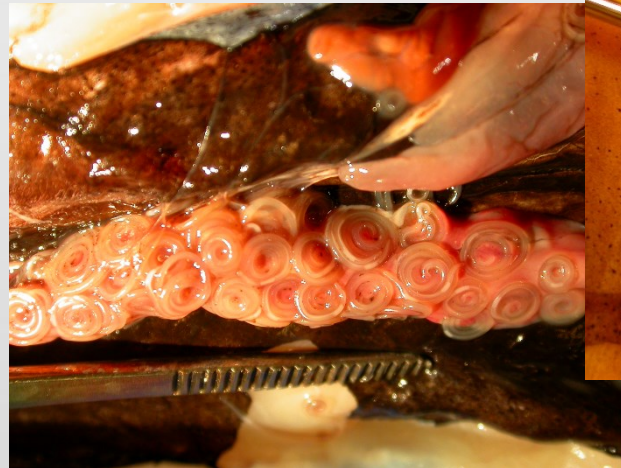




Saithe: 'Granuloma' with multiple *A. simplex*



Atl. salmon: 'Red vent syndrome'



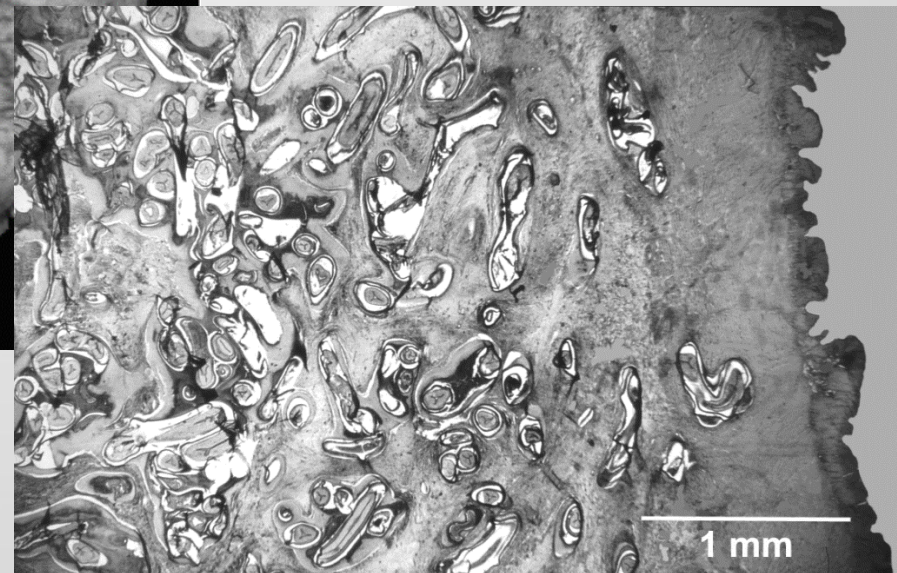
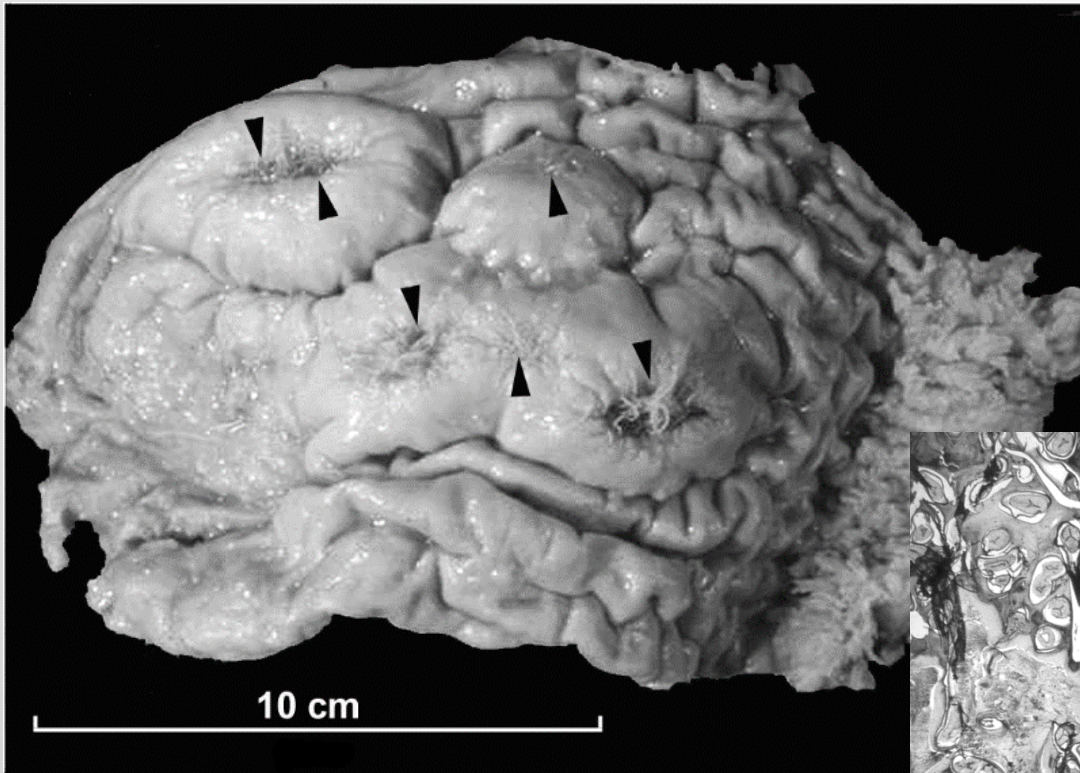
Blue whiting: No reactions



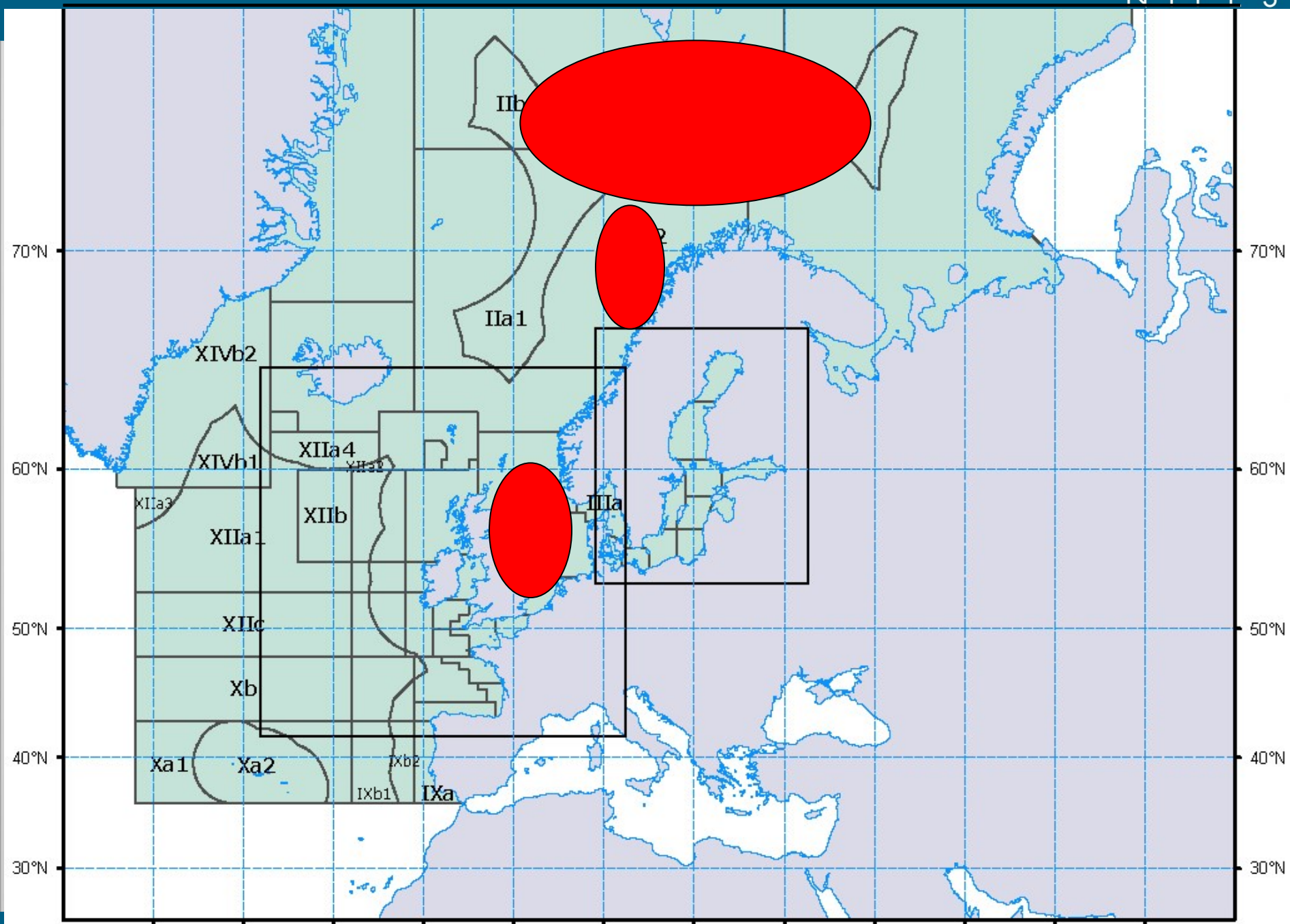
Herring: moderate reactions

The stomach crater syndrome of cod

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



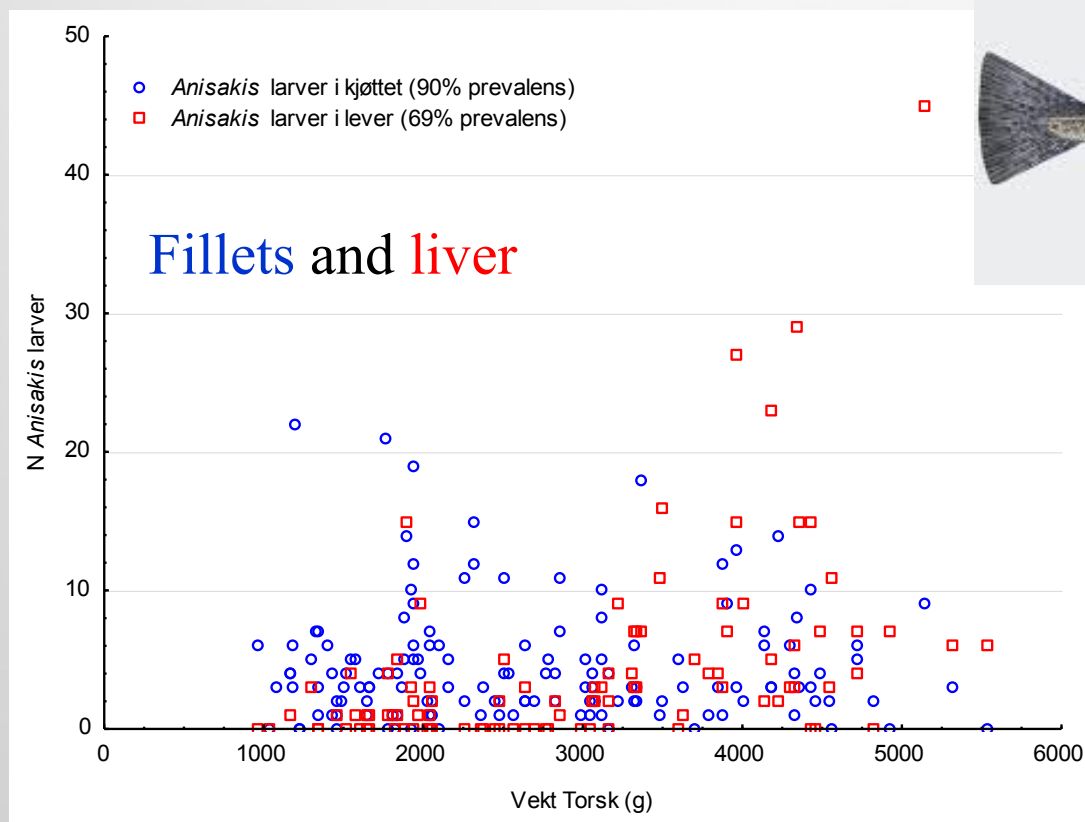
Levsen & Berland 2012. Chap. 18, Fish Parasites
– Pathobiology and Protection. CABI, UK



Atlantic cod from Barents Sea:

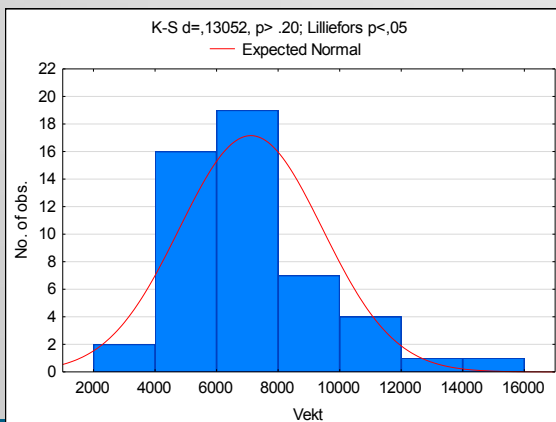
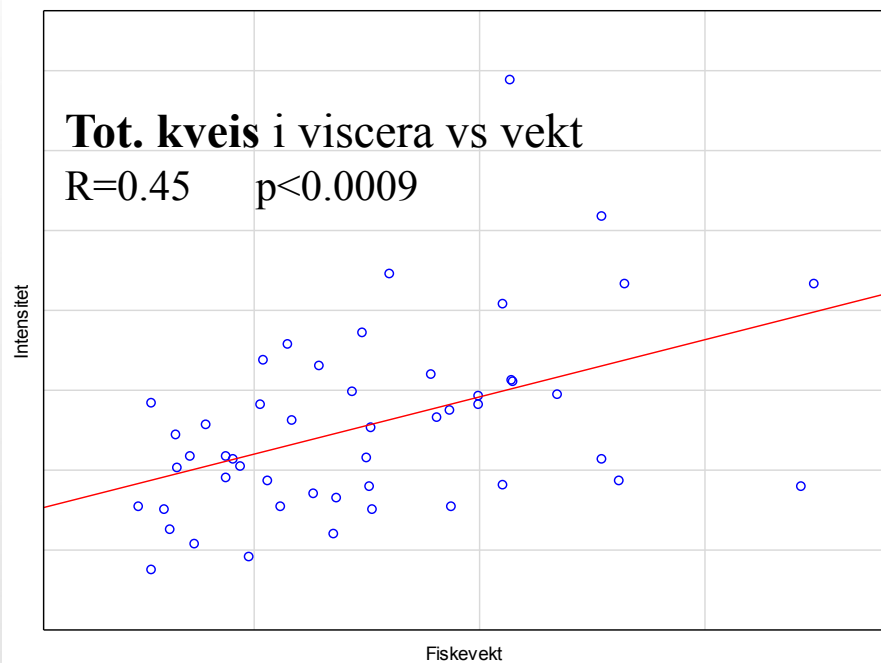
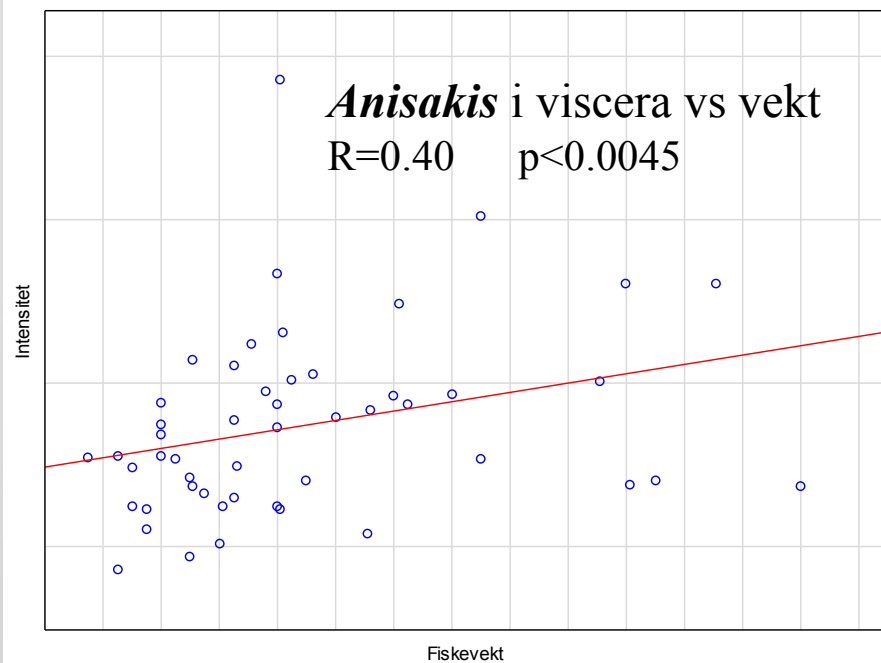
- > 90% prevalence in fillets
- More than 50% with > 5 larvae in flesh
- High abundance in liver; max 45 larvae

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?

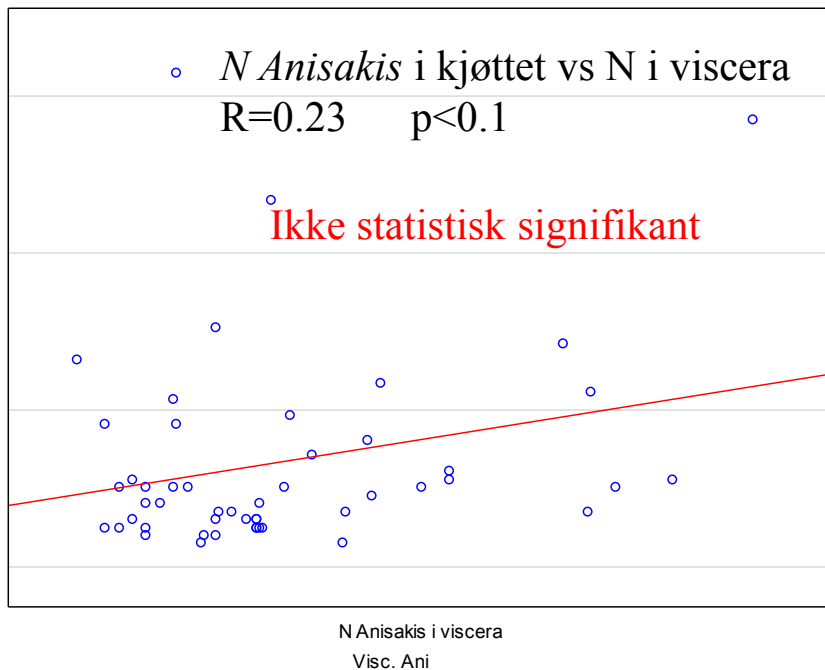
Kun *Anisakis*:

N *Anisakis* i kjøttet vs N i viscera

$R=0.23$ $p<0.1$

Ikke statistisk signifikant

Flesh tot.
 N *Anisakis* i kjøttet



Lofotskrei, $n=50$

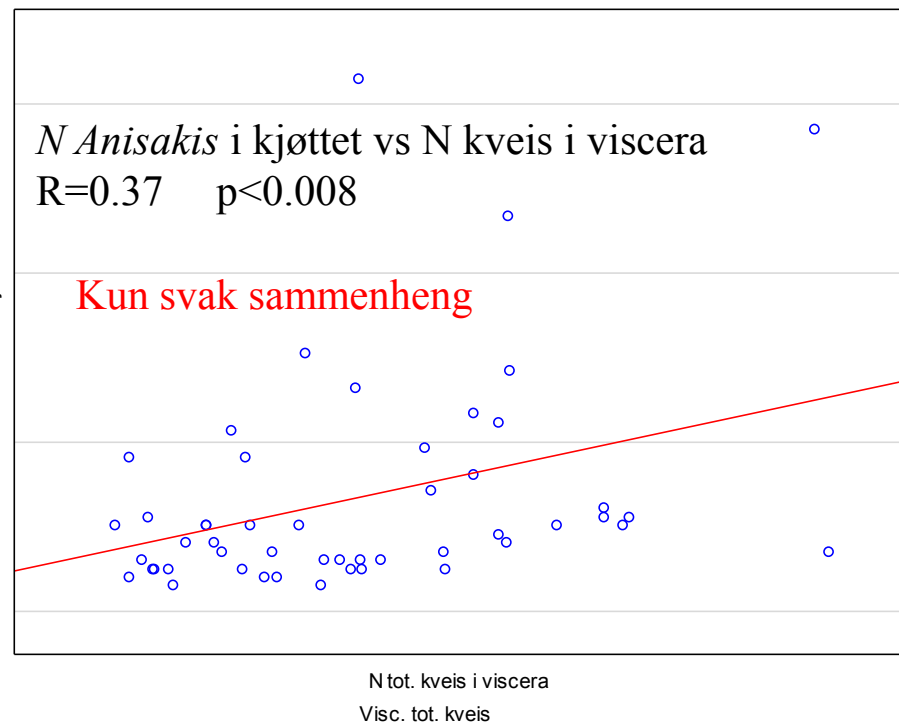
Alle kveistyper:

N *Anisakis* i kjøttet vs N kveis i viscera

$R=0.37$ $p<0.008$

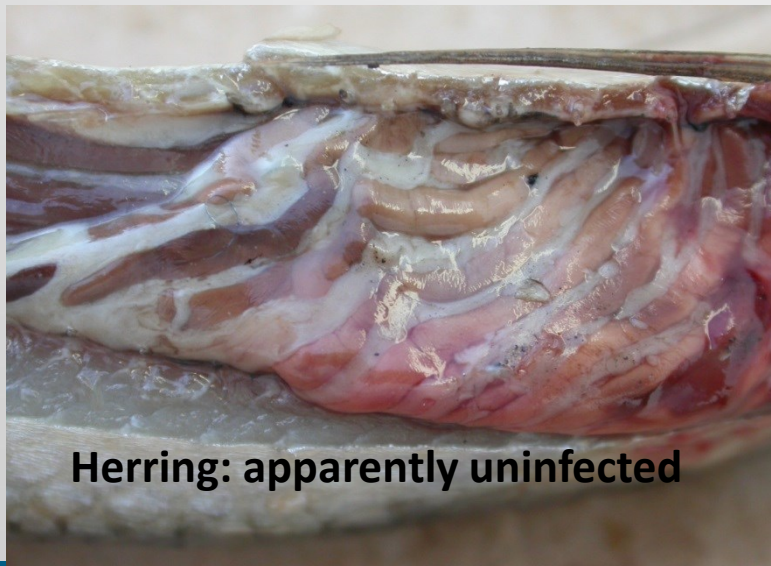
Kun svak sammenheng

Flesh tot.
 N *Anisakis* i kjøttet



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 (≤ 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.





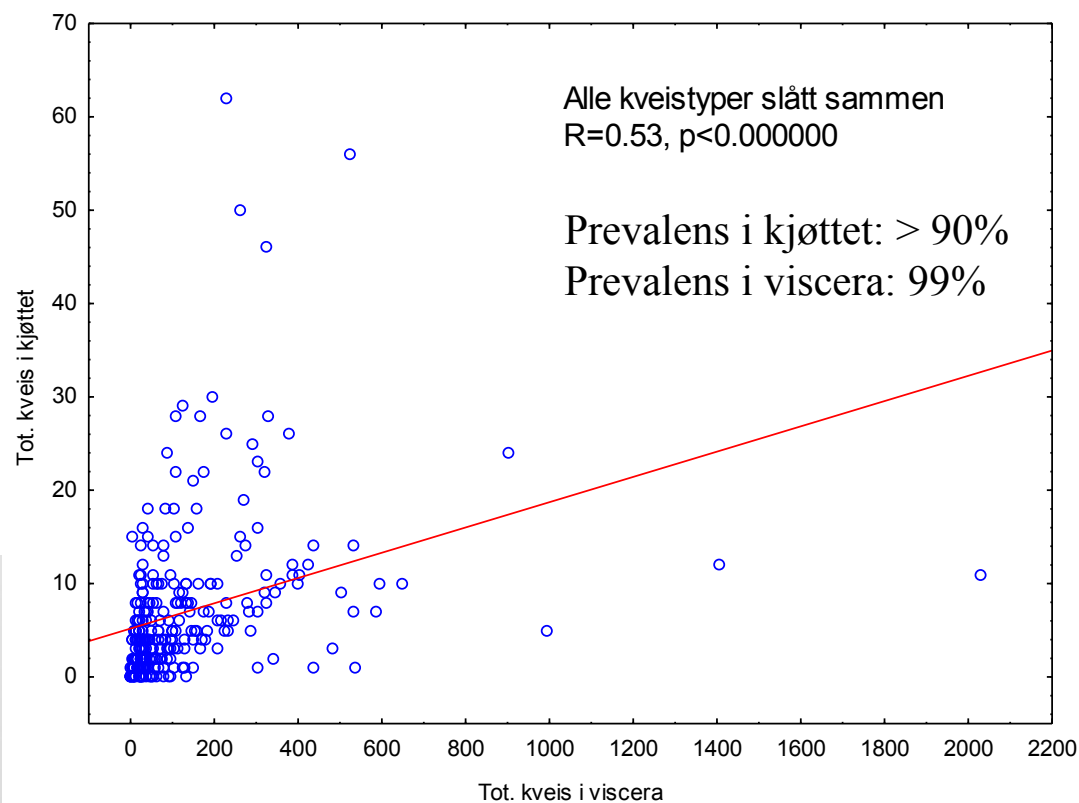
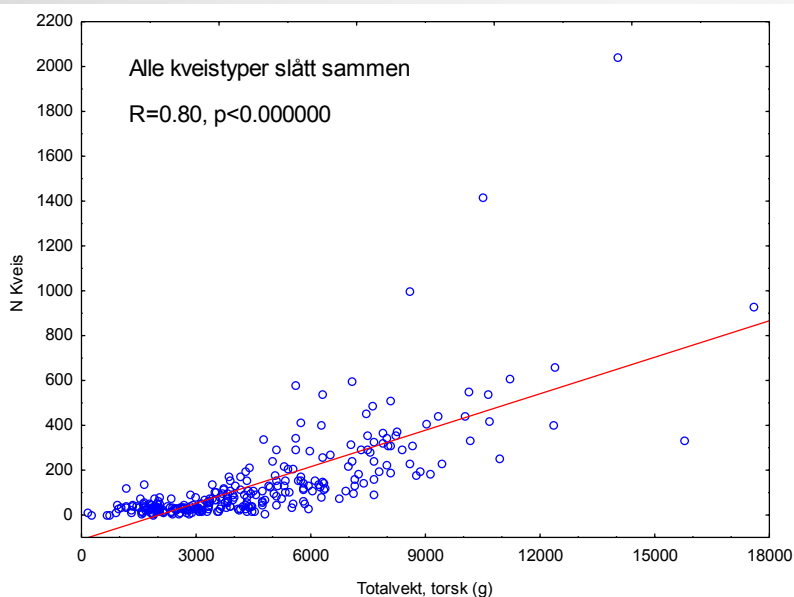
Blue whiting: clearly infected



Hake: heavily infected

Data fra torsk, 2013 – 2017

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

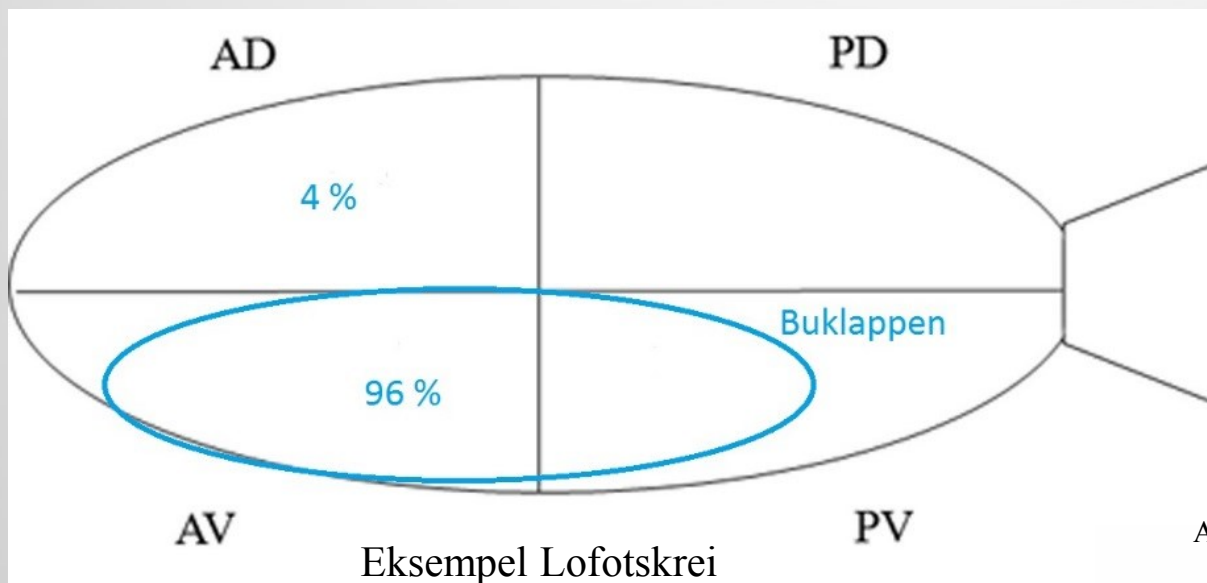


Klar positiv trend!

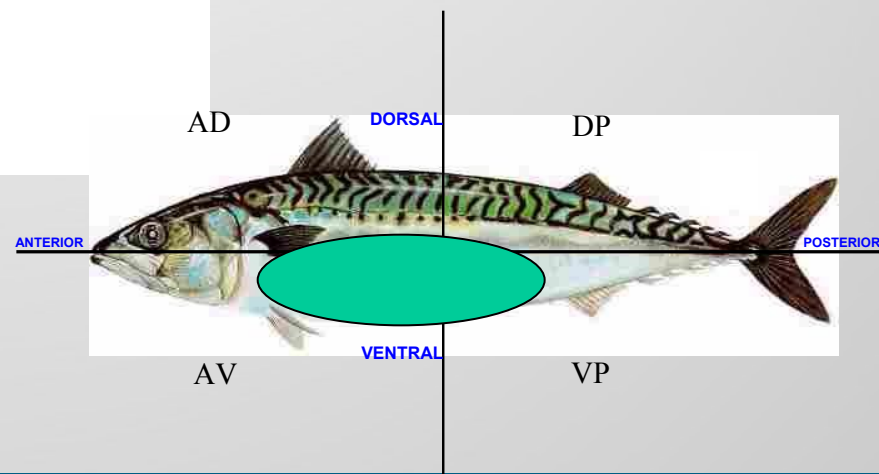
Hvor i kjøttet sitter kveisen?

Gjelder *Anisakis*:

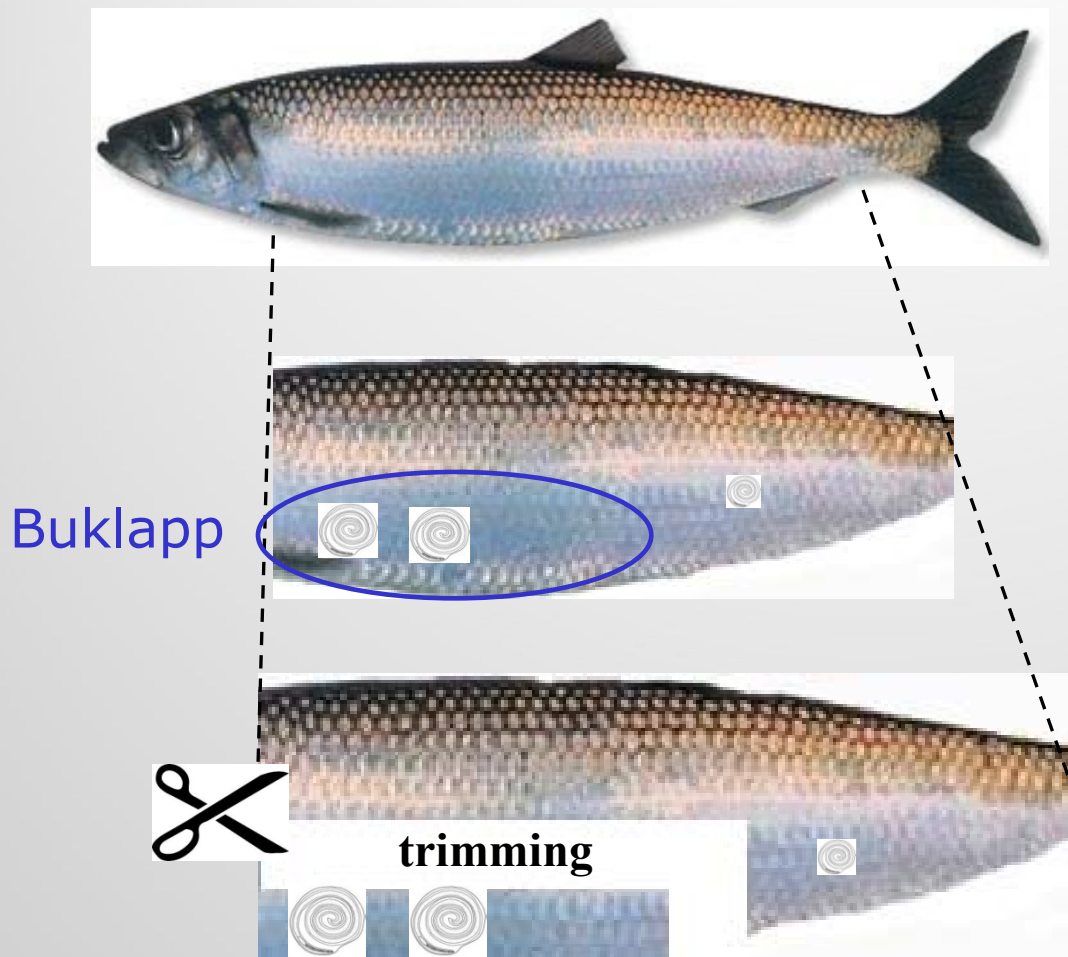
- Ingen tydelig forskjell mellom L & R filetside
- > 90% av makken sitter i bukklappene



TRIMMING!?



Kveisens fordeling i kjøttet



Eksempel sild:

Råd til industrien ifm
klager fra russiske kunder



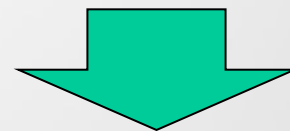
**80 – 95% av kveisen
kunne fjernes**

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

Anisakis infiserer kjøttet hos levende fisk! – hvorfor?

- **Post mortem vandring**

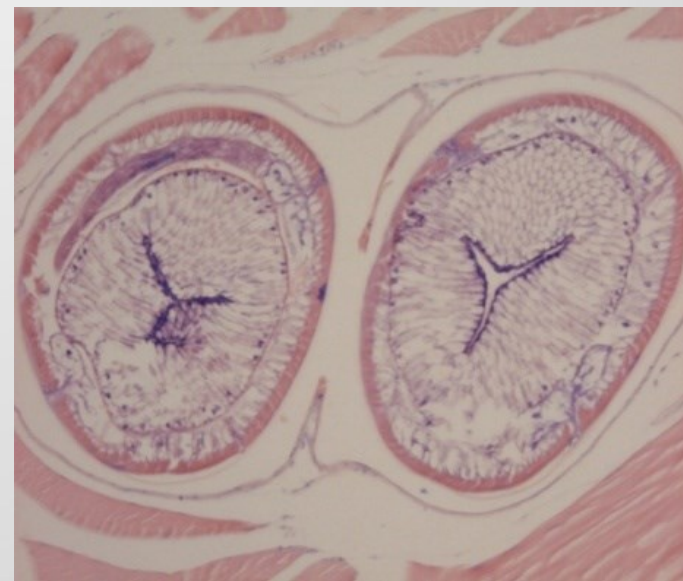
- Observert av oss hos flere ulike fisk
f.eks. sild, makrell og kolmule
- Lagringstid og -forhold



Immunologisk flukt?



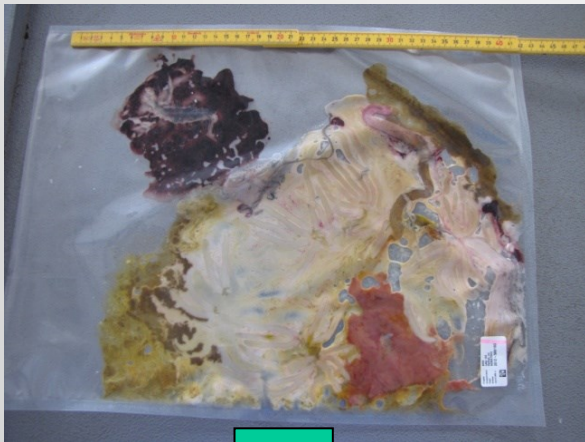
Data og erfaringer på ansjos

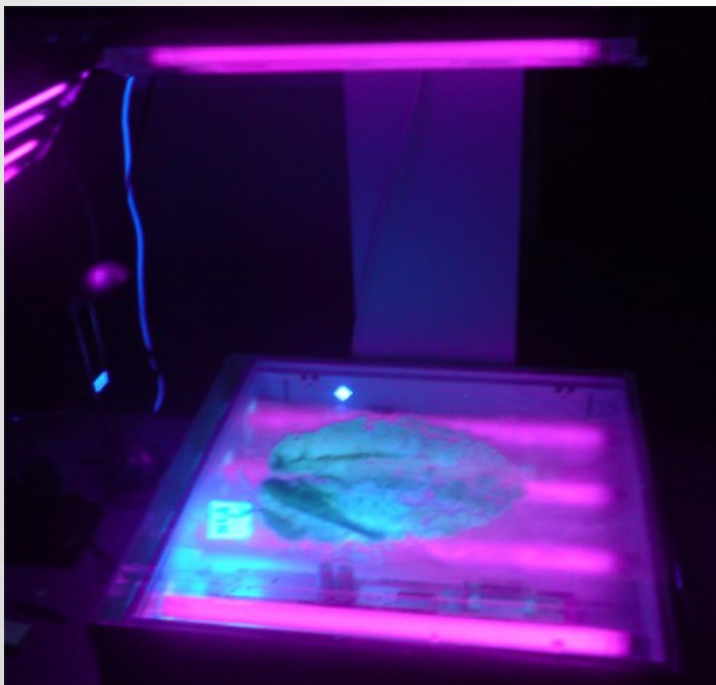


A. simplex in muscle of blue whiting

Deteksjonsmetodikk

N I F E S



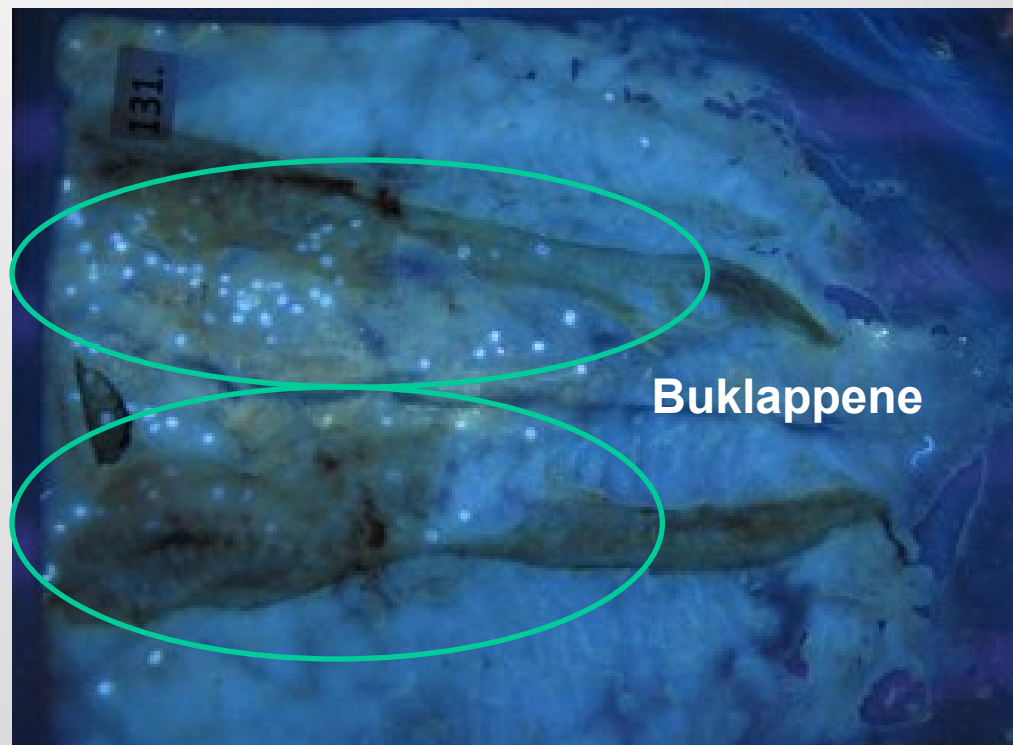


← Over- og underlys ved 366 nm UV

Anisakis-larvene ses som sterkt fluorescerende prikker

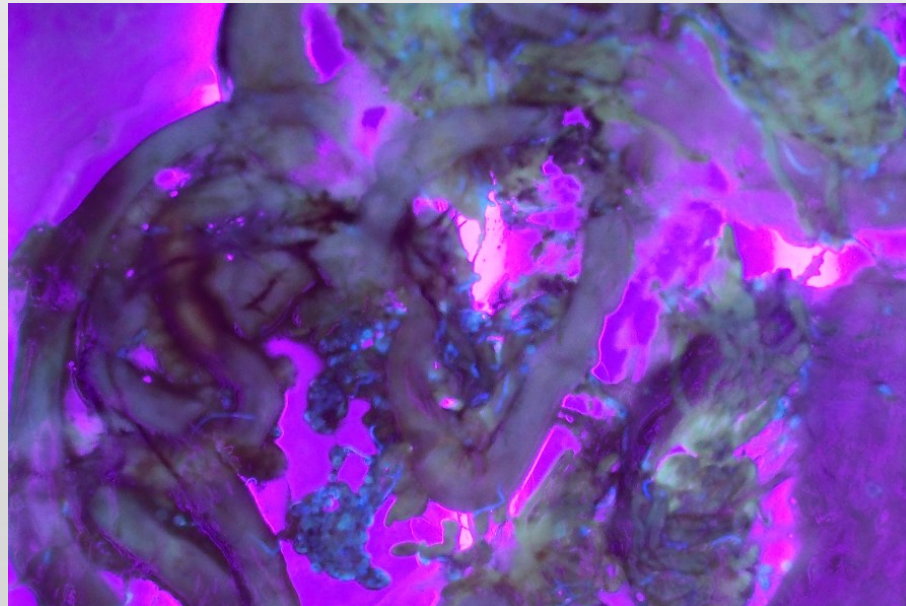


Kan bestemme omtrentlig
infeksjonssted i fileten eller
innvoller



Fra kolmule

Innvoller skrei, våren 2017



Takk for oppmerksomheten!

