

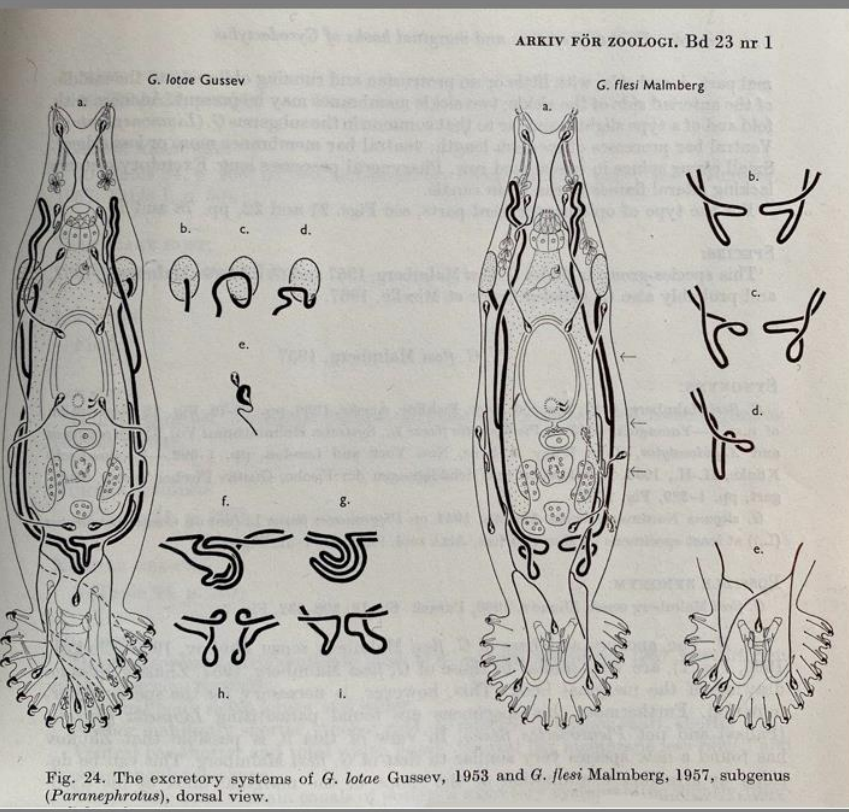


NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

En Gyro til besvær - Historien om *Gyrodactylus salaris* i Norge

Anja C. Winger, Vannforeningen/Spredning av fremmede arter i våre vannveier, 29.4.2024



1812 The potential for evolution of resistance to *Gyrodactylus salaris* in Norwegian Atlantic salmon

NINA Report

Sten Karlsson, Geir H. Bolstad, Haakon Hansen, Peder Jansen, Thomas Moen, Leslie Robert Noble



Anja C. Winger og Cesilie Lien fra NHF ved forsøksbekken i Skibotn. Arkivfoto: Tore Figenschau

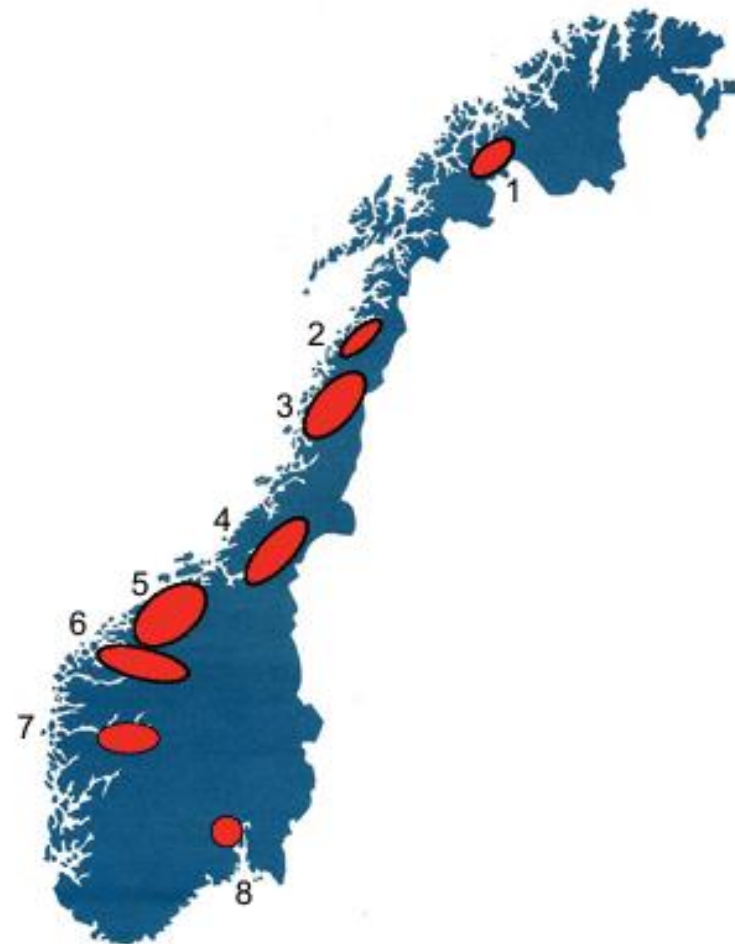
Grodactylus salaris kommer til Norge!

Gyrodactylus salaris ble beskrevet av G. Malmberg i 1957 og oppdaget i Norge første gang i Lakselva i Misvær i **1975**.

Siden har *G. salaris* blitt påvist i tilsammen 51 (53) ulike elver i Norge.

Den siste er Selvikselva i Drammensregionen i **2019**

Grodactylus salaris gir gjennomsnittlig 86% dødelighet og er en patogen for alle stammer av **norsk atlantisk laks**.



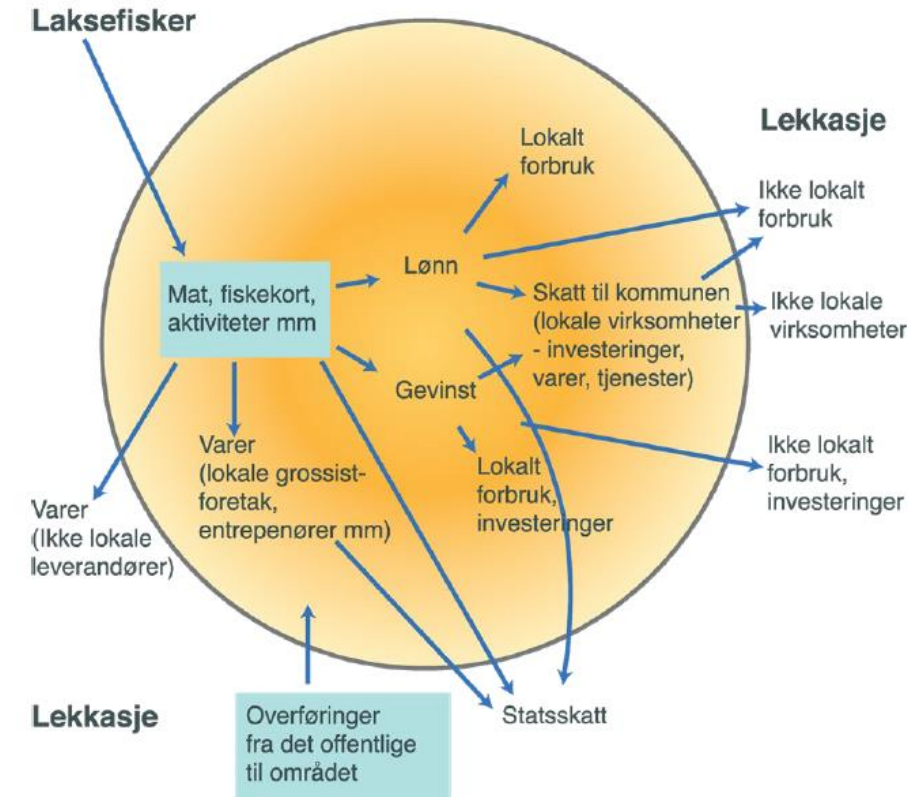
Bachmann, L. (2007). Laksedreperen *Gyrodactylus salaris* er 50 år, men kjenner vi jubilanten?. *Naturen*, 131(3), 115-123.

Laks, lover og samfunnsøkonomi

I Norge har det vært fisket laks helt siden fisken etablerte seg i elvene etter siste istid. Forekomst av laks var viktig når de første bostedene ble valgt. Gode fiskeplasser var svært verdifulle, og fra 1200-tallet var disse viktige kirkeeiendommer i Sør- og Midt-Norge.

I Gulatingsloven sies det om laksen "*Ganga skal Guds gava til fjells som til fjøre om ganga ho vil*". Det var derfor alt på den tid forbudt å stenge for oppgangen av fisk i lakseelver.

2018 ble det estimert at laksefiske i Norge utgjorde et forbruk på 1 260 MNOK og medførte en verdiskaping inklusive ringvirkninger på ca. 612 MNOK (Andersen og Dervo 2019).



Figur 11.1. Prinsippisk skisse som viser økonomiske effekter av laksefiske.

Fra (Mo, T. A., Holthe, E., & Andersen, O. (2022). Har myndighetene lyktes i kampen mot *Gyrodactylus salaris*?).

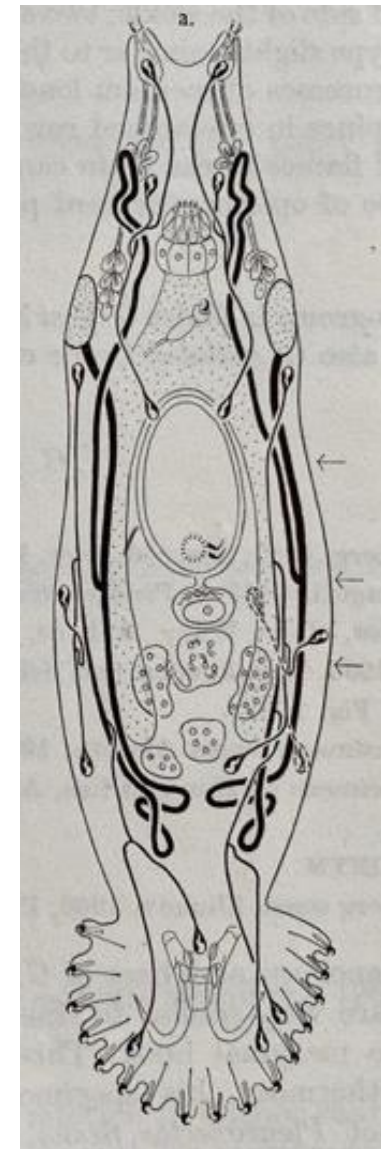
Hvem er så denne Gyroen?

- *Gyrodactylus salaris* tilhører gruppa flatormer (Platyhelminthes). I denne gruppa finner vi fire klasser:

1. Bendelormer (Cestoda)
2. Ikter (Trematode)
3. Flimmerormer (Tubellaria)
4. Haptormark (Monogenea)

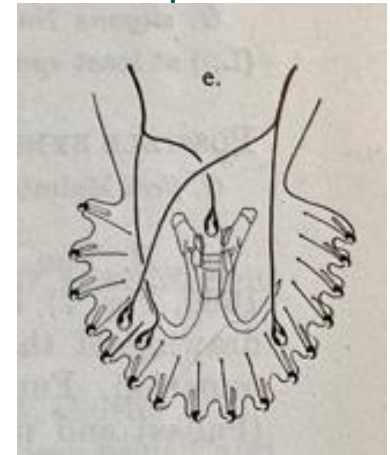
Underklasse:

1. ***Monopisthocotylea*** = bl.a. ***Gyrodactylus***
2. *Polyopisthocotylea*



Ca 0,5 mm lang

Haptor



Skjematisk fremstilling av en *Gyrodactylus* sp. fra G. Malmberg, The excretory system and the marginal hooks as a basis for the systematics of *Gyrodactylus* (Trematoda, Monogenea), Arkiv for zoologi 1970, serie 2, band 23 nr 1

Gyrodactylid developmental biology: historical review, current status and future trends

J. Cable^{a,*}, P.D. Harris^b^aSchool of Biosciences, University of Cardiff, Cardiff CF10 3TL, UK^bSchool of Continuing Education and School of Life and Environmental Sciences, University of Nottingham, Nottingham NG7 2RD, UK

Received 1 May 2001; received in revised form 21 August 2001; accepted 26 August 2001

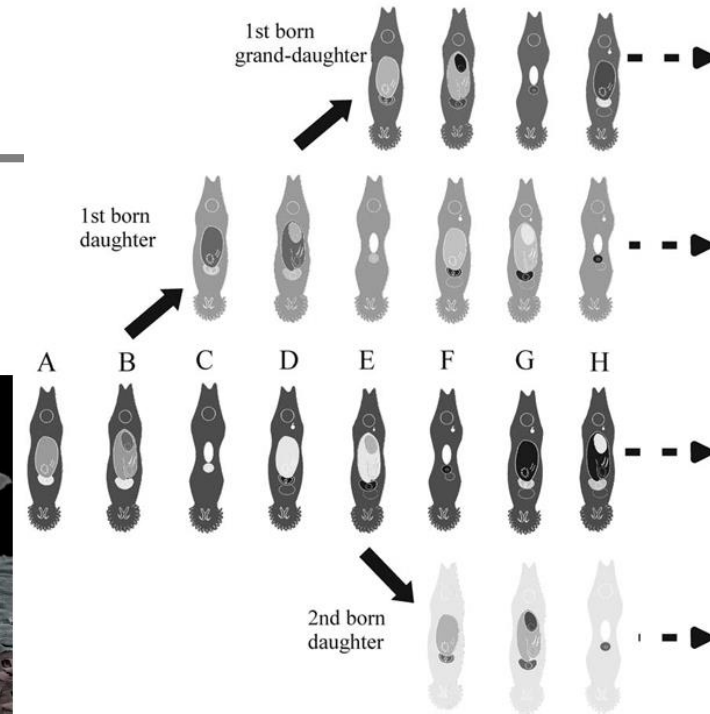
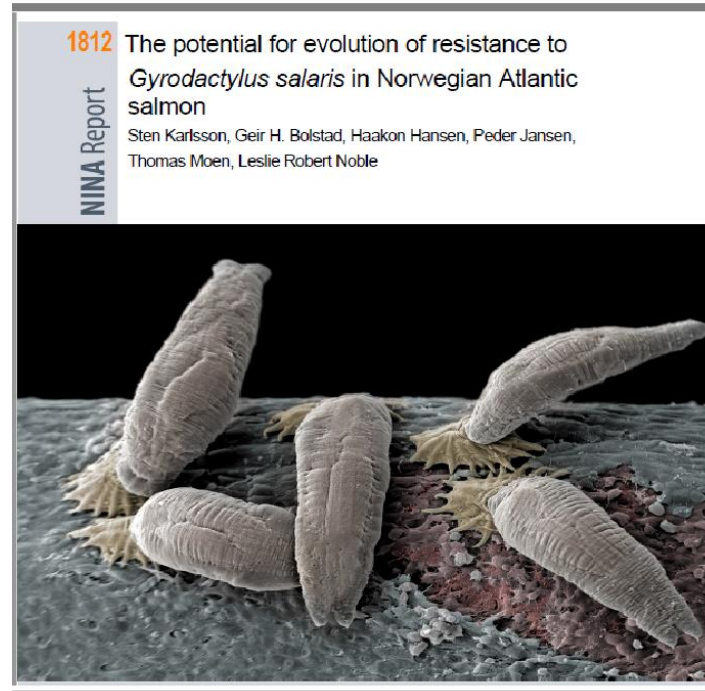
Hvem er så denne Gyroen?

Haptormark (Monogenea) = hermafroditter

Gyrodactylus = Hypervivipare

Lever på skinn, gjeller og øyne til fisk (amfibier), og er som regel relativt harmløse

De fleste fiskearter (antagelig alle) har en eller flere gyroarter, men det er ganske like



Gyrodactylus spp. A–H represent successive stages in the life cycle of a newborn parasite. At stages B and E, the mother gives birth to a fully functional daughter. The first-born daughter develops asexually while its parent is still an embryo. The second-born daughter develops asexually while its parent's male reproductive system is still immature. Only selected births are shown from Kearns (1994).

Artsbestemmelse ble viktig

Artene skilles på følgende måte:

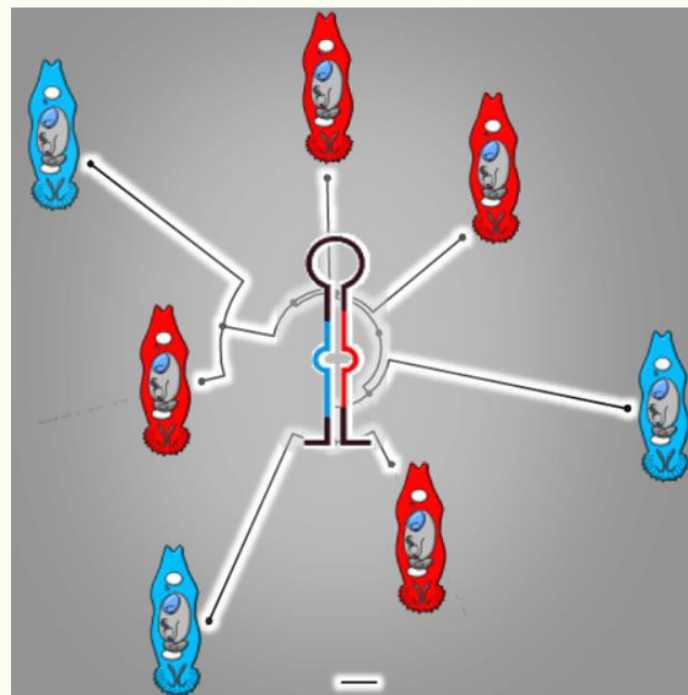
- Morfologisk – haptor
- Genetisk
- Patologisk – syk, ikke syk laks



Artsbestemmelse ble viktig

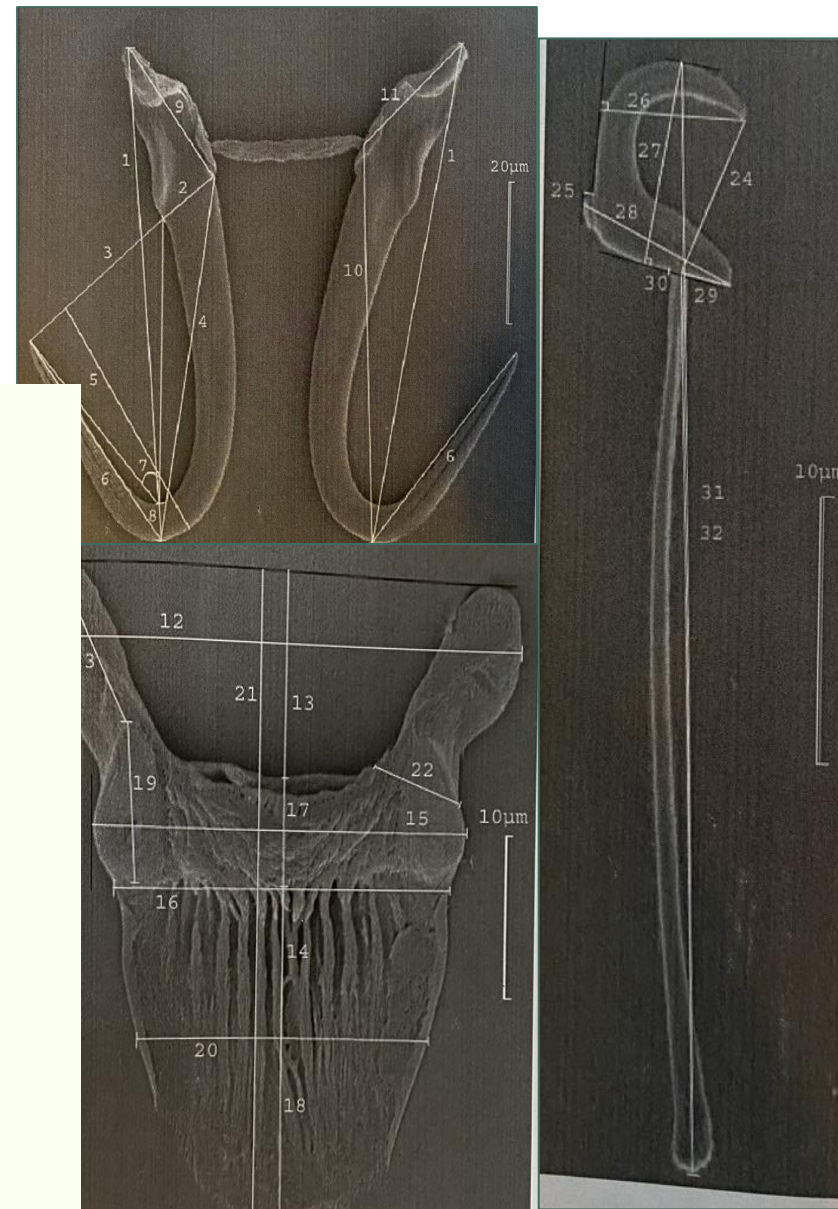
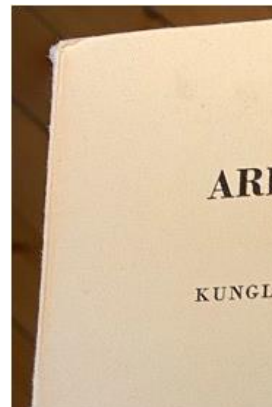
- Haptorens harde deler
- Genetikk
- Patologi?

To arter som ikke kan skilles på morfologi eller genetikk er *G. salaris* (Laks) og *G. thymalli* (Harr)



Eit såkalla "neighbor-joining tree" basert på rundt 21000 nukleotideposisjonar støttar hypotesen om at *Gyrodactylus* "thymalli" (blå) og *Gyrodactylus salaris* (raud) ikkje er to atskilde artar, men berre ein: *Gyrodactylus salaris*. III.: Bastian Fromm, NHM/UiO

<https://www.nhm.uio.no/kunnskapsunivers/zoologi/nyheter/2014/no-finst-gyrodactylus-salaris-overalt.html>



G. Mariannae Winger, A., Hansen, H., Bachmann, L., & Bakke, T. (2008). *Gyrodactylus* species (Monogenea) infecting alpine bullhead (*Cottus poecilopus* Heckel, 1837) in Norway and Slovakia, including the description of *Gyrodactylus mariannae* sp. nov. *Acta Parasitologica*, 53(3), 240-250.

Kjemisk behandling

- Rotenon
 - Runde 1 (1981-91) delvis vellykket. 12 av 13 elver friskmeldt
 - Mislykket i Skibotnelva
 - Runde 2, med noe høyere konsentrasjoner, mer vellykket
- Aluminiumsmetoden
 - «Etter to vellykkede behandlinger med surt aluminium i to påfølgende år (2012 og 2013), kunne Lærdalselva friskmeldes i 2018. Myndighetene hadde nå to metoder for å utrydde *G. salaris* i en elv» (Mo, T. A., Holthe, E., & Andersen, O. (2022). Har myndighetene lyktes i kampen mot *Gyrodactylus salaris*?).

Omfanget av *Gyrodactylus*- ilken

til grunn for
kan vi

NINA Rapport 36

Røye som langtidsvert og smittere-
servoar for *Gyrodactylus salaris* i
Skibotnelva i Troms

Roar Kristoffersen
Audun H. Rikardsen
Anja C. Winger
Pål Adolfsen
Rune Knudt



Behandling av elvebredden fra
båt under rotenonbehandling
av elva Rauma i 2013. Foto:
Dag Karlsen

Implikasjoner for folk i bl.a. Skibotn og Signaldalselva

NYHETER

SIGNALDAL REDDES

🕒 08/08/2001 🧑 TORE FIGI



Bildet: Bjørn Bjøru (VESO) og Sten Nystad (le

Etter at det ble påvist G-stammen i elva i fare for tiltak.

NYHETER

SIGNALDALSRØY FORSKNING

🕒 25/04/2004 🧑 TORE FIGENSCHAU



Gunnar Elvemo med røyer. (foto:Øystein

Bakgrunn

Kostnader

Vassdragene i Skibotn-regionen har vært infisert av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i over 40 år. Etter rotenonbehandling i 2015 og 2016 har Statsforvalteren i Troms og Finnmark koordinert et re-etableringsprosjekt for fiskebestandene i regionen.

NYHETER

ØNSKER NYE INFEKSJONSFC

🕒 16/10/2007 🧑 TORE FIGENSCHAU



Anja C. Winger og Cesilie Lien fra NHF ved forsø

SKIBOTN I forbindelse med Gyrodactylus salaris i Skibotn-regionen ønsker Norges Fiskerihøgskole å gjennomføre et infeksjonsforsøk med G. salaris ne

OMSTRIDT: SKAL DREPE ALL FISK I SIGNALDALELVA

🕒 29/04/2014 🧑 TORE FIGENSCHAU



Fra gyromøtet på Lyngskroa i dag.

ROTENON I 2015 og 2016 ble alle fiskeressurser i Skibotn-regionen drept. Dette er et stort tap for fiskeressursene i regionen. I tillegg kan det være vanskelig å etablere nye fiskebestander i regionen.



NYHETER

GYROSMITTEN: – DET OFFENTLIGE MÅ TA STØRRE ANSVAR!

🕒 30/08/2022 🧑 TORE FIGENSCHAU 💬 1 KOMMENTAR

– Jeg har inntrykk av at det bare er grunneierne som skal gjennomføre den nasjonale planen for utryddelse av *Gyrodactylus salaris*, sier lederen i Signaldalelva grunneierlag, Harald Olsborg.

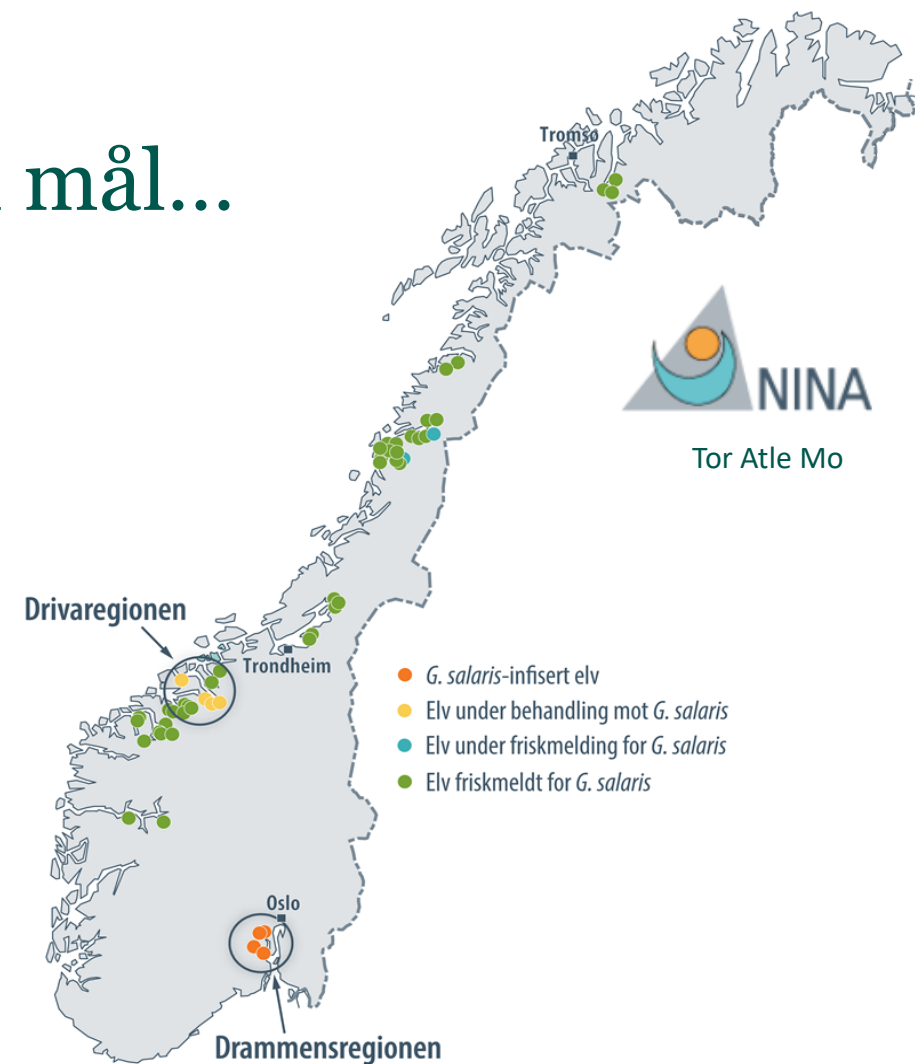
[Fortsett å lese →](#)

Behandlingen lykkes og vi er nesten i mål...

Etter 40 års kamp er lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* trolig snart borte fra norske elver.

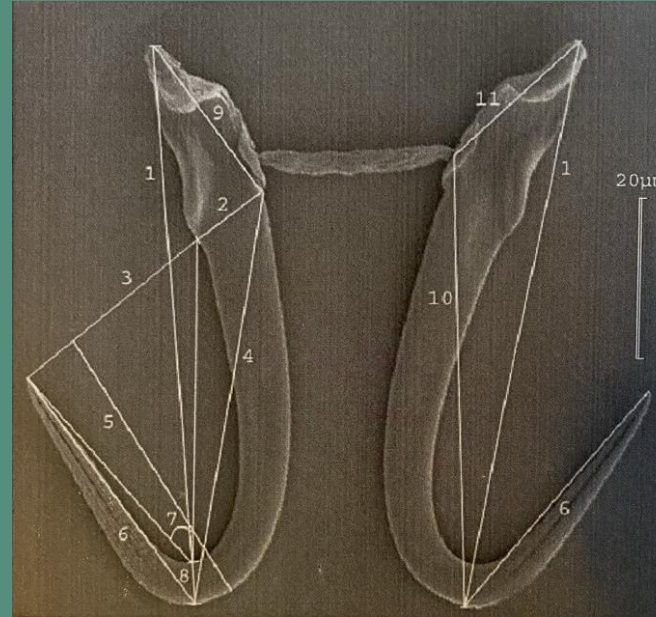


Kampen mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* er i ferd med å lykkes. Norske elver blir årlig besøkt av 75 000 laksefiskere. Foto: Helge Dyrendal.



<https://www.nina.no/Naturmangfold/Laksefisk/Gyrodactylus-salaris>

Anja C. Winger
Anja.winger@nibio.no



NIBIO

NORWEGIAN INSTITUTE OF
BIOECONOMY RESEARCH



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no/en

