

Fiskesamfunn i indre Oslofjord: Utvikling 2011-2025

Ketil Hylland ¹

Institutt for Biovitenskap, Universitetet i Oslo

Fisk i indre Oslofjord har både kommersiell og rekreasjonsmessig betydning, og det har i de siste ti årene vært bekymring over status for fiskepopulasjoner i fjorden, spesielt torsk. Dette har resultert i gjennomførte og planlagte restriksjoner på fiske i indre Oslofjord.

Siden høsten 2011 har det fire ganger i året vært gjennomført standardiserte trålinger på Midtmeie, utenfor Steilene. Det benyttes en bunntrål med høyde 8-10 m og bredde 20 m. Hvert trekk har vært rundt 1800 m. Området som tråles er spesielt siden det har høy tetthet av både krill og reker stort sett hele året og har derfor historisk hatt et høyt arts- og individantall av fisk.

Tråltoktene har vært gjennomført i februar, mai, august-september og november med UiOs forskningsfartøy FF Trygve Braarud. Tråltrekkene gjøres hver gang langs samme bunntrasé på et dyp fra 100-110 m. Selv i et relativt innelukket område som indre Oslofjord vil det være sesongvariasjoner i fiskesamfunnet, ikke minst på grunn av adferd knyttet til reproduksjon. Det er å forvente at populasjoner av kortlevede arter som øyepål vil variere mellom år. Trekkene må derfor ses på som øyeblikksbilder, men vil over tid gi et bilde av utviklingen av fiskesamfunnet i indre Oslofjord. Undersøkelsen har registrert antall individer av alle arter i fangstene i de fire årstidene fra august 2011 til februar 2025.

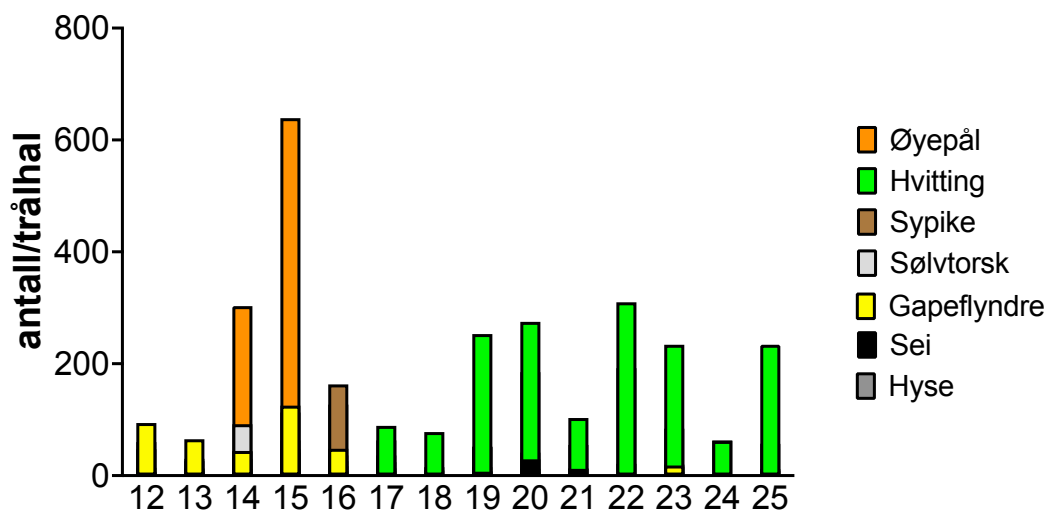
Parallelt med denne overvåkingen av fiskesamfunnet har det i enkelte år (2002, (2005), 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2021, 2022) vært gjort studier av hvordan miljøgifter i fjorden påvirker torsk. Noen av disse har delvis vært finansiert av Fagrådet og vært rapportert som del av overvåkingsprogrammet. Disse studiene har i vært gjennomført helt eller delvis som masteroppgaver ved Universitetet i Oslo. De fleste er tilgjengelige i fulltekst (pdf) på <http://duo.uio.no>. Det er en liste over de aktuelle oppgavene i slutten av rapporten.

Sammensetning av fiskesamfunnet

Det har vært åpenbare endringer i fiskesamfunnet over perioden undersøkelsene har vært gjennomført, og figurene 1-4 (februar, mai, august/september og november) viser at det er stor variasjon i artssammensetning og individantall både gjennom året og mellom år. Siden alle data baserer seg på enkelt-tråltrekk vil en stim av sei som går i trålen ha stor innflytelse på både antall og sammensetning, som i mai 2020.

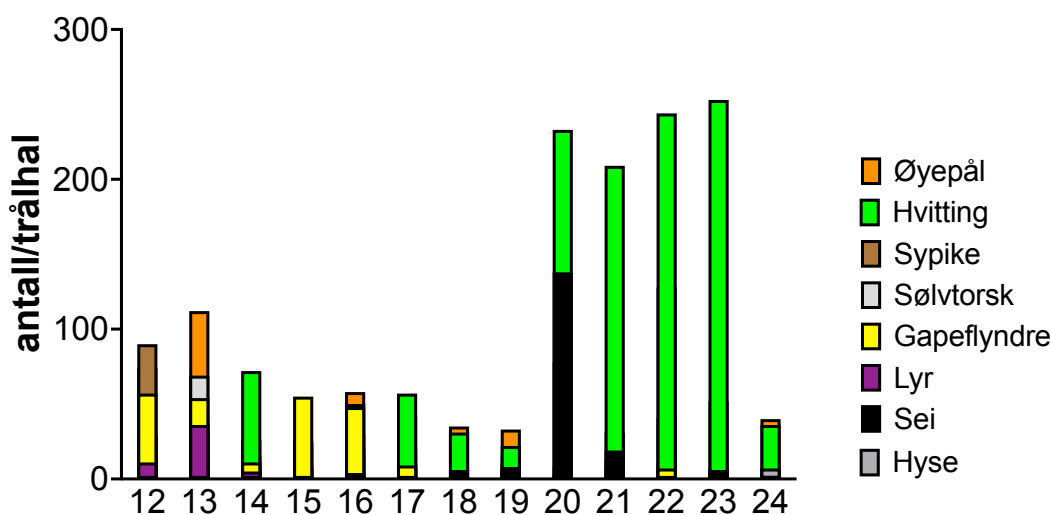
Resultatene tyder på Indre Oslofjord har vært et oppvekstområde for gapeflyndre (*Hippoglossoides platessoides*) og arten var tallrik på vinteren de første årene i perioden (Figur 1). I påfølgende år ble øyepål (*Trisopterus esmarkii*) den mest tallrike arten i februar, men siden har hvitting (*Merlangius merlangus*) dominert (Figur 1).

¹ Tor Fredrik Holth bidro vesentlig de første årene, hans nåværende adresse er Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, Miljøavdelingen



Figur 1. Artsfordeling i fiskesamfunnet på 100 m dyp ved Steilene i indre Oslofjord i **februar** fra 2012 til 2025; arter med fler enn 10 individer i et trekk et av årene er tatt med.

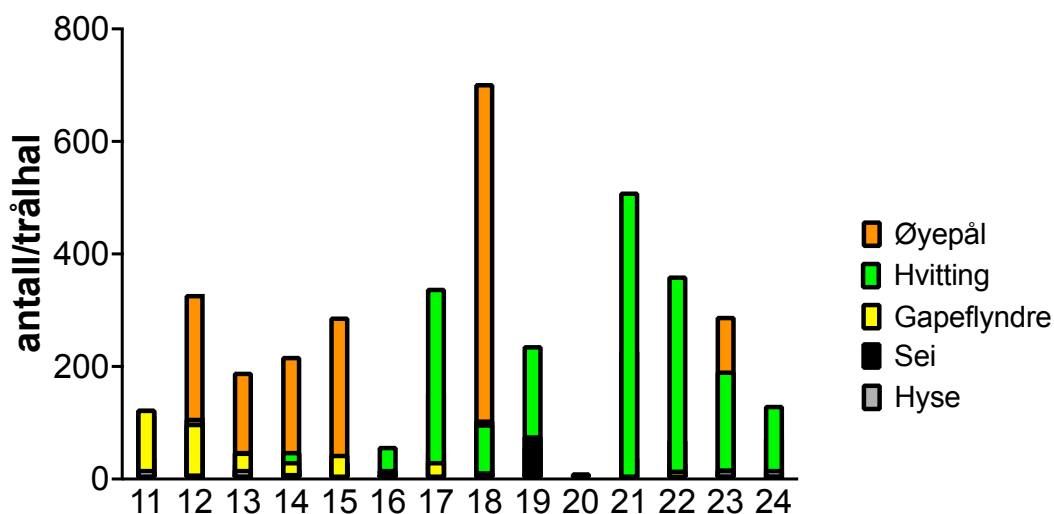
Fire-trådet tangbrosme (*Enchelyopus cimbrius*) og flatfisk, som rødspette (*Pleuronectes platessa*), smørflyndre (*Glyptocephalus cynoglossus*) og gapflyndre har hatt den største nedgangen i perioden 2011-2025. Som nevnt ovenfor var gapeflyndre en tallrik art i fangstene på våren tidlig i perioden, men antallet er sunket dramatisk de siste fem årene (se også neste avsnitt). Mai er en spesiell måned siden de kjønnsmodne individene av flere av artene har avsluttet gyting eller er i ferd med å gyte og de oppholder seg da i andre områder. Resultatene viser også tydelig variasjonen, med store artsantall de siste par årene, særlig hvitting, men også småsei (*Pollachius virens*) (Figur 2).



Figur 2. Artsfordeling i fiskesamfunnet på 100 m dyp ved Steilene i indre Oslofjord fra **mai** 2012 til 2024.

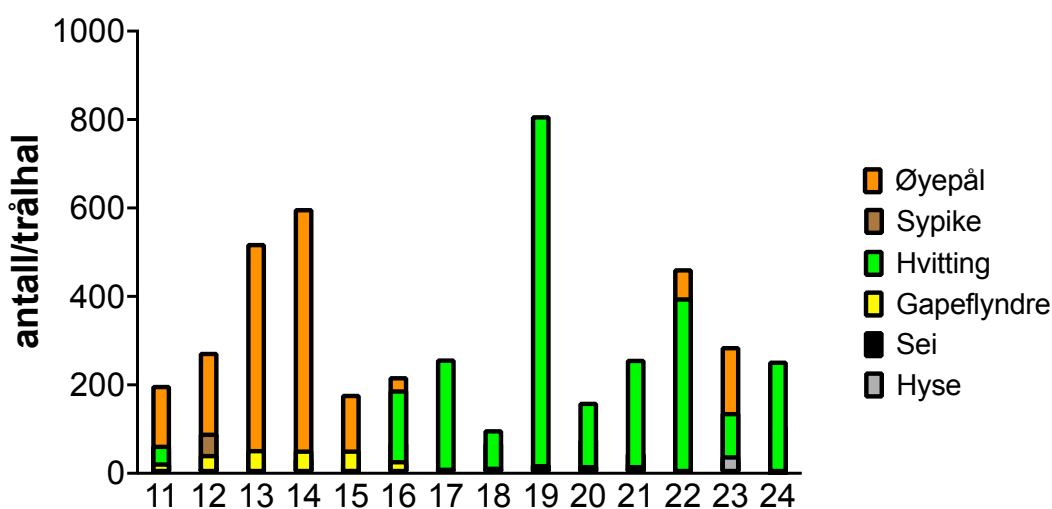
På ettersommeren dominerte øyepål i fangstene i 2012-2015 og arten var også tallrik i 2018. Øyepål har en kort livssyklus (vanlig 2-3 år) og fangstene kan i noen grad være knyttet til gytevandringer.

Siden 2016 har hvitting vært en av de mest tallrike artene (Figur 3). Det er ikke klart hva som hadde hendt i 2020, men det var svært få trålbare fisk tilstede på Midtmeie det året.



Figur 3. Arter i fiskesamfunnet på 100 m dyp ved Steilene i indre Oslofjord fra **august/september** 2011 til 2024.

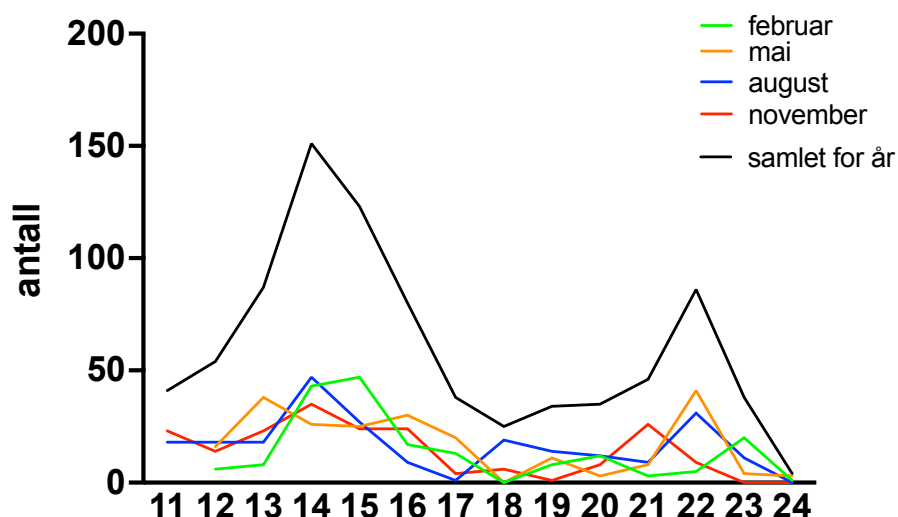
Hvitting har alltid vært tilstede i fangstene på Midtmeie, men siden 2016 har den dominert i fangstene på høsten, spesielt i november (Figur 4). Det er ikke klart hvilke økologiske konsekvenser denne dominansen har hatt og vil kunne ha hvis den vedvarer, men hvitting er en predator som vil kunne påvirke populasjoner av andre arter, blant annet ved å predatere larver og ungfisk (se for eksempel Hislop m fl 1991).



Figur 4. De mest tallrike artene i fiskesamfunnet på 100 m dyp ved Steilene i indre Oslofjord i **november** fra 2011 til 2024; arter med fler enn 10 individer i et trekk et av årene er tatt med.

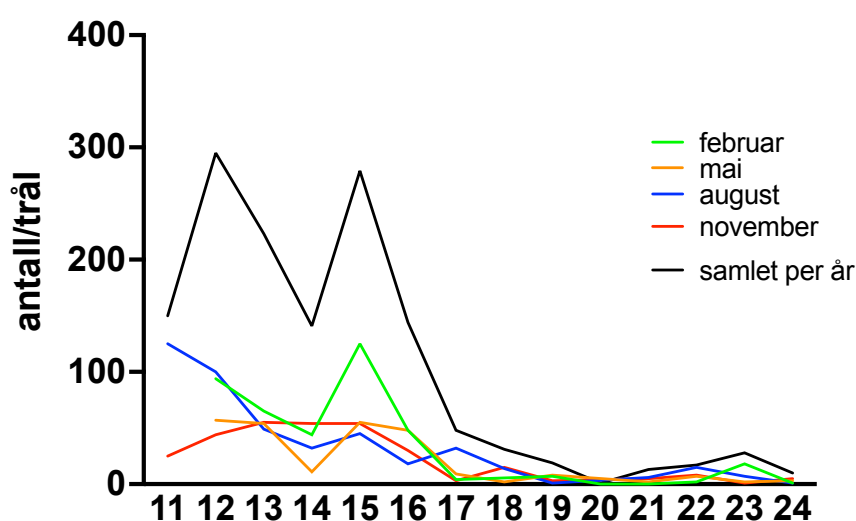
Endringer for utvalgte arter

Som nevnt ovenfor har det vært dramatiske endringer i fiskesamfunnet i indre Oslofjord siden 2011. Det har vært stor bekymring knyttet til torskepopulasjonen og det generelle bildet er en tydelig nedgang siden 2014-2015, men det er tegn til forbedring (Figur 5). Den store toppen i februar i 2013-2015 kan ha vært den lokale gytebestanden, som nå tilsynelatende er mer eller mindre forsvunnet (se diskusjon).

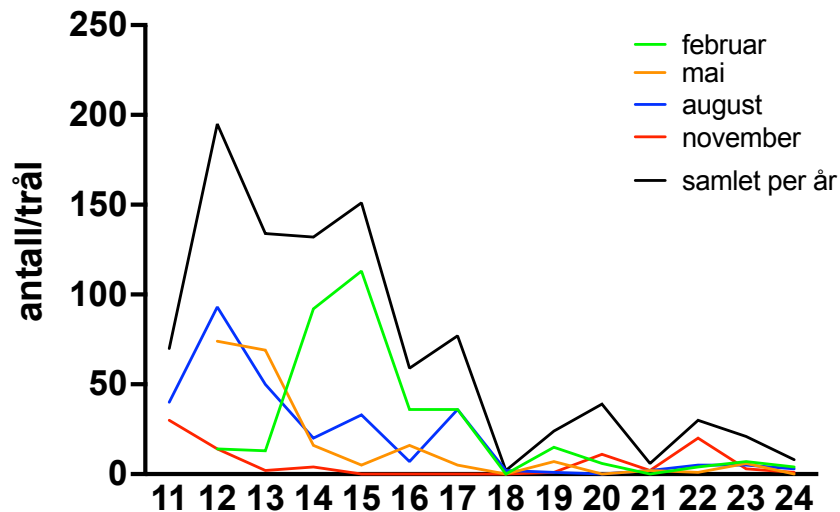


Figur 5. Torsk (*Gadus morhua*) i tråltrekk ved Steilene i årene 2011 til 2024.

De fleste av artene som er sterkt knyttet til bunnen, som gapflyndre, smørflyndre og sølvtorsk, har gått sterkt tilbake i perioden (se Figur 6 for gapeflyndre og Figur 7 for fire-trådet tangbrosme). De forekommer fremdeles i fangstene, men i langt lavere antall enn tidligere i perioden.

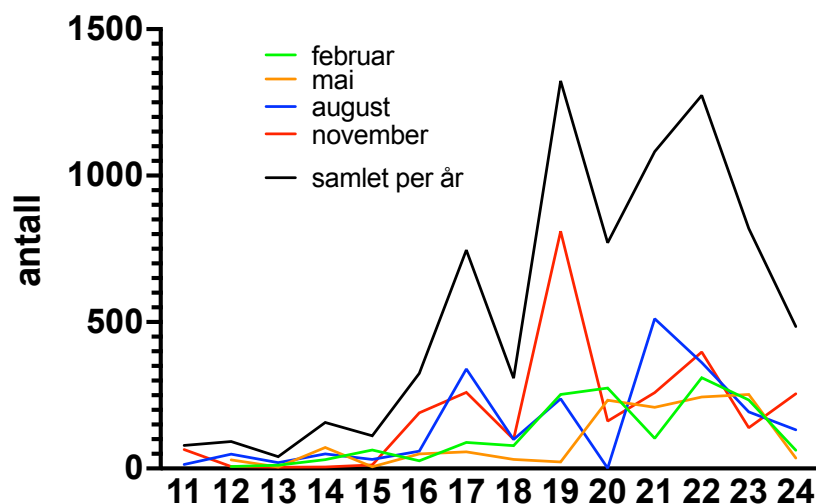


Figur 6. Gapeflyndre (*Hippoglossoides platessoides*) i tråltrekk ved Steilene i årene 2011 til 2024.



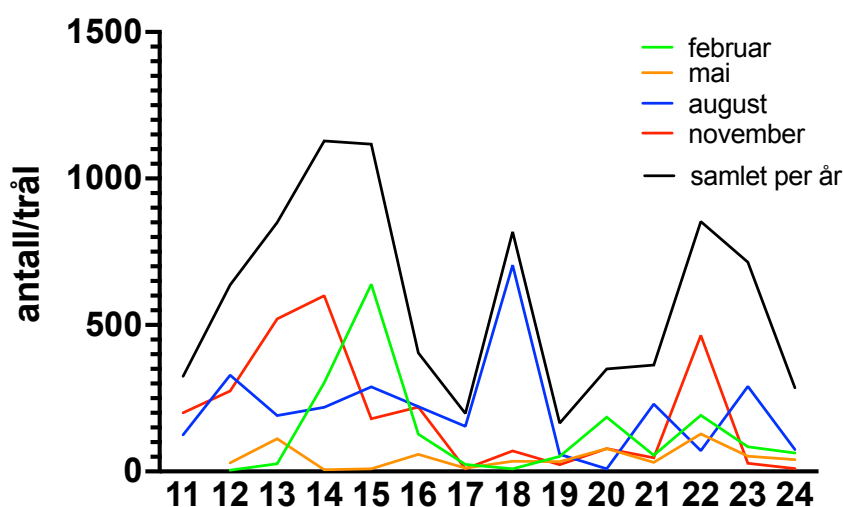
Figur 7. Sølvorsk (*Gadiculus thori*) i tråltrekk ved Steilene i årene 2011 til 2024.

Hvitting dominerer nå fullstendig trålfangster i fjorden gjennom hele året og populasjonen har økt kraftig siden 2015 (Figur 8).



Figur 8. Hvitting (*Merlangius merlangus*) i tråltrekk ved Steilene i årene 2011 til 2024.

I begynnelsen av undersøkelsesperioden var øyepål tallrike i fangstene i det meste av året, med unntak for mai (Figur 9). Dette er trolig knyttet til reproduksjon (se diskusjon). Det er en kraftig år-til-år variasjon i fangstene. Det er viktig å huske på at øyepål i hovedsak er to-årig, noe som kunne føre til slike svingninger.



Figur 9. Øyepål (*Trisopterus esmarkii*) i tråltrekk ved Steilene i årene 2011 til 2024.

Diskusjon

Fiskesamfunnet på Midtmeie har endret seg fra å være dominert av bunnlevende arter med sterkt innslag av små torskefisk som sølvtorsk, øyepål og sypike (*Trisopterus minutus*), med rundt 20 torsk i hvert tråltrekk, til et samfunn fullstendig dominert av hvitting. Bunntilknyttet fisk har altså gått sterkt tilbake i perioden fra 2011. Under alle tokt de senere årene er det målt lave oksygennivåer i bunnvannet i fjorden, noe som trolig er en hovedårsak til en slik tilbakegang. Det er også observert lavt oksygennivå i vannsøyla, som vil påvirke tilvekst hos andre bunntilknyttede arter, som torsk.

Antallet torsk i hvert trekk var i 2024 historisk lavt. Det ble fangstet torsk i andre sammenhenger i fjorden 2024, så den er ikke helt borte. Visuelt synes det som at torsken som nå finnes i fjorden er torsk som har vandret inn fra ytre Oslofjord/Skagerrak. Den "opprinnelige" Oslofjord-torsken var visuelt gråere enn den som nå fanges og hadde høyt antall måkeikter (svartprikk), noe som ikke er vanlig på den som nå er i fjorden. Data fra NMBU viser at det fremdeles er lite torsk på grunt vann i fjorden (Haugen & Coleman, pers medd), så den torsken som finnes i indre Oslofjord synes å holde seg på dypere vann. Det er uklart om denne populasjonen også gyter i fjorden eller om den har vandret inn.

Det har blitt gjort genetiske studier av torskepopulasjonene langs kysten tidligere, med resultater som tydet på at torsken i Oslofjorden var en unik populasjon (Knutsen m fl, 2003). Det finnes resultater som tyder på at torsk som er fangstet de siste årene har den samme genetiske profilen som Skagerrak-torsk (Jentoft, pers. medd.).

Det er ingen tvil om at hvitting-populasjonen i indre Oslofjord har økt. Dette er en situasjon som også gjelder mye av Nordsjøen, så dette kan i hvert fall delvis være en "spill-over" fra store

populasjoner i Skagerrak. Hvitting lever av krepsdyr som juvenil, men skifter tidlig til småfisk (Hislop m fl 1991, Rowlands m fl 2008). En mulig forklaring for den observerte utviklingen for torsk og andre arter som gyter i indre Oslofjord er predasjon fra hvitting på tidlige livsstadier av de aktuelle artene. Det er ikke klart om hvitting gyter i indre Oslofjord. En stor torskepopulasjon ville ha kunnet regulere hvittingpopulasjonen hvis så er tilfelle.

Situasjonen for andre torskefisk som sypike og øyepål er ikke åpenbar. Det er få torsk i fjorden sammenlignet med for fem eller ti år siden, noe som vil gi et minnet beitepress. Begge artene er imidlertid i et størrelsesområde der stor hvitting vil kunne være en predator (Timmerman m fl, 2020).

Litteratur

Hislop, J.R.G., Robb, A.P., Bell, M.A., Armstrong, D.W., 1991. The diet and food consumption of whiting (*Merlangius merlangus*) in the North Sea. ICES Journal of Marine Science 48, 139–156.

Knutsen, H., Jorde, P.E., André, C., Stenseth, N., 2003. Fine-scaled geographical population structuring in a highly mobile marine species: the Atlantic cod. Molecular ecology 12, 385–394.

Rowlands, W.Ll., Dickey-Collas, M., Geffen, A.J., Nash, R.D.M., 2008. Diet overlap and prey selection through metamorphosis in Irish Sea cod (*Gadus morhua*), haddock (*Melanogrammus aeglefinus*), and whiting (*Merlangius merlangus*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 65, 1297–1306.

Timmerman, C.-A., Marchal, P., Denamiel, M., Couvreur, C., Cresson, P., 2020. Seasonal and ontogenetic variation of whiting diet in the Eastern English Channel and the Southern North Sea. PLoS ONE 15, e0239436.

Masteroppgaver ved UiO (effekter av miljøgifter i indre Oslofjord)

Tor Fredrik Holth (2002)

Camilla Imrik (2008)

Inger Lise Nerland (2009)

Kristoffer Bergland (2010)

Lene Fredriksen (2011)

Tage Bratrud (2012)

Espen Erdahl (2013)

Daniel Neo (2014)

Sanne Kristiansen (avsluttet vår 2022)

Magnus Aasbø (avslutter høst 2023)

Heidi Holme (lektor-oppgave, avsluttet vår 2022)