

■ **MINDRE.** Elektrifisering av Utsira betyr mindre skatteinntekter til staten og dermed mindre penger til andre formål, ifølge Kjell Erik Lommerud ved Universitetet i Bergen. Illustrasjon: Ole Jørgen Bratland, Statoil



Men å late som om man har oppfylt et klimaforlik ved å brenne milliarder på symboltiltak, bare fordi de andre tiltakene blir for tøffe, det er

ingen tjent med.

■ *Professor Kjell Erik Lommerud, Institutt for økonomi, Universitetet i Bergen*

Barnet og badevannet

INNLEGG Innovasjon

Ole Petter Ottersen, rektor ved Universitetet i Oslo, har fire gode forslag i innlegget «Innovasjon på 1-2-3-4». Jeg har ytterligere ett: Når en forsker eller en forskningsgruppe har en idé til et selskap, så la dem få starte i det små innenfor institusjonens trygge rammer.

Jeg har konkrete planer om å starte en virksomhet og er en av de heldige som har fått innovasjonsmidler. Alt så lyst ut til jeg sendte inn en søknad om å få starte forsiktig inne i laboratoriet mitt. Jeg forklarte at det ville være bra både for innovasjonen og for forskningen min. Jeg hadde innovasjonsavdelingen i ryggen så alt skulle foregå i ordnede former. Selvsagt skulle vi betale for oss om vi tjente penger, og selvsagt skulle vi ikke ha noe med syke-

husdrift å gjøre. Svaret var at noe slikt hadde man aldri hørt om før. Det vil si man hadde noen fæle skandalehistorier som jeg fikk høre av hver ny person jeg snakket med. Habilitetskonflikt er ordet jeg har hørt flest ganger. Nå er det gått fire måneder. Jeg har fortsatt et lite håp, men foreløpig er saken ikke engang kommet igjennom den første døren.

La universiteter og sykehus få være fødestuer for bedrifter, og ikke spark ungen ut allerede første dag. På sykehuset er jeg habil når jeg forsker frem noe kommersialiserbart, men inhabil om jeg tar de første skritt og setter ideen ut i livet. Skal Norge få innovasjon må vi tåle både forskeren og gründeren. Hvis ikke kan institusjonene komme i skade for å helle barnet ut med badevannet.

■ *Fridtjof Lund-Johansen, Forsker ved Avdeling for Immunologi og Transfusjonsmedisin*

■ ■ ■ Polartorsken gyter i fjordene på Svalbard og er en potensielt høstbar fiskeressurs. Varmere hav i Arktis kan bremse tilveksten.

Polartorsk på tallerkenen?

FORSKNING VISER... JØRGEN BERGE OG JASMINE NAHRGANG

Kontakt oss: Fersk forskning, oppsiktsvekkende funn, ny innsikt? DN inviterer forskere til å bidra i spalten «Forskning viser at ...» Ta kontakt på debatt@dn.no

Fiskeressurser i nord påvirkes av klimaendringer. Etterhvert som sørlige arter trekker nordover i takt med klimaendringer, endres økosystemene. Viktige gyteområder for sild, torsk og makrell flyttes, og nye områder vil kunne åpnes for kommersielt fiske etterhvert som isen i Arktis blir mindre. Ikke minst er det spekulert i om det nordlige Barentshavet og polhavet vil kunne utgjøre nye fiskeriområder.

Nettopp i disse områdene lever polartorsken, en av de mest sentrale artene i hele det arktiske økosystemet. Den er ikke bare selv en potensiell høstbar ressurs. Den er også viktig i kraft av at den er mat for en rekke fisk, fugl og pattedyr.

Polartorsken er ganske liten fisk, opp mot 40 cm lang, også kjent som istorsk og arktisk torsk (latin: *Boreogadus saida*).

Ny forskning har gitt oss et helt nytt innblikk i livet til denne fisken, samtidig viktig informasjon om hva som kan skje i et fremtidig varmere Arktis. Vi studerte polartorsken i to fjorder på Svalbard, Kongsfjorden og Rippfjorden. De to fjordene ble brukt som modellsystem for et fremtidig henholdsvis varmt og kaldt arktisk klima.

Vår samlede kunnskap om polartorsken biologi har vært begrenset, til tross for stor aktivitet på både russisk og norsk side de siste tiårene. Dette gjelder spesielt faktorer som vinter-utbredelse, gyteområder og gyting.

Vi ser at polartorsken gyter lokalt i fjordene på Svalbard. Det har vi ikke visst før, den gyter i polarnatten.

Vi ser også at fisken gyter flere ganger gjennom livet. Men mens hunnene ser ut til å gyte relativt sent i livet, ser hannene ut til både å bli kjønnsmodne tidlig og dø tidlig.



ISKALDT. Polartorsk under sjøis i polhavet. Foto: Peter Leopold

Hunnene ser ut til å gyte relativt sent i livet, mens hannene ser ut til både å bli kjønnsmodne tidlig og dø tidlig

Et utslag av dette er at populasjonsstrukturen – «befolkningsstrukturen» – er meget skjev: Fra å ha en lik kjønnsfordeling hos de yngre årsklassene (ett til to år), endres kjønnsbalansen meget hurtig i favor av hunner. Fra alder fem år og oppover fant vi ingen hanner, utelukkende hunner.

Dette er av helt avgjørende betydning for en kunnskapsbasert forvaltning av en fiskeressurs. Det vil for eksempel ikke være trivielt for gytebestanden av polartorsk om en populasjon forvaltes med det mål for øye å bevare andelen eldre individer eller ikke.

Vi fant også at hele populasjonsstrukturen i varme områder var forskjellig fra de kalde, og at individene oppviser en endret vekts- og kjønnsutvikling. Mens det i kalde områder var en ganske bred populasjonsstruktur, med mange store og gamle fisk, hadde populasjonene i de varmere områdene en overvekt av små og yngre individer.

Nærmere undersøkelser viste at fisken i de varme områdene ble tidligere kjønnsmoden, og at den generelt ikke vokste seg like stor. Beregninger indikerer at dette i de varme områdene gir seg utslag i en total reduksjon av eggproduksjon i populasjonen på inntil 90 prosent.

Tilsammen tyder våre resultater dermed på at et fremtidig varmere Arktis både vil være karakterisert av en bestand

FORSKNINGEN

Hvem: Jasmine Nahrgang m.fl.
Hva: Gender specific reproductive strategies of an Arctic key species (*Boreogadus saida*) and implications of climate change.
Hvor: PLOS ONE, <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0098452>



Jørgen Berge, professor, og Jasmine Nahrgang, dr., begge ved UiT/UNIS

polartorsk der gjennomsnittsstørrelsen er mindre og med en total sett redusert evne til å reproducere seg.

Mindre gjennomsnittsstørrelse hos polartorsken vil også kunne ha stor betydning for de dyrene som er avhengig av polartorsk som byttedyr – så selv om antall polartorsk ikke skulle gå ned, vil hver enkelt fisk utgjøre mindre mat for rovdyr.

Gitt at populasjonene endres slik vårt studie indikerer, vil dette dermed kunne gi et betydelig redusert grunnlag for høsting av polartorsk som ressurs. Indirekte vil det også kunne påvirke andre marine ressurser i betydelige grad, da polartorsken er en viktig matkilde for andre høstbare arter.

Studien publiseres i det vitenskapelige tidsskriftet PLOS ONE denne uken og er en del av et prosjekt finansiert av Norges forskningsråd.

■ *Jørgen Berge, professor, og Jasmine Nahrgang, dr., begge ved UiT/UNIS*