

NOTE

Status of the snow crab in the Barents Sea

Introduction of snow crab

Snow crab was first found in the Barents Sea in 1996 when Russian researchers received five specimens of the species as a by-catch in trawls on the Goose Bank (*Gåsbanken*) West of Novaya Zemlya. The number of new registrations of this new species increased in the following years and we still wonder how the snow crab came to the Barents Sea and where it originated from.

Until now, we have no definite answer to this. The Institute of Marine Research has conducted genetic studies that involved comparing snow crabs from the Barents Sea with crabs from the Bering Sea, the East coast of Canada and the West coast of Greenland. However, these surveys did not provide unambiguous answers as to the area of origin of the snow crabs in the Barents Sea. Some believe it may have been introduced with ballast water, but most likely the snow crab has migrated from the East. The background for that conclusion is that it has been found both in the Laptev Sea, the Eastern Siberian Sea and in the Chukchi Sea North of the Bering Strait. However, the almost exponential growth of the snow crab population in the Barents Sea is a classic picture of how an introduced species develops and may indicate that it may have been introduced unintentionally.

Spread and distribution

The distribution of the snow crab today covers the entire Northern part of the Russian zone and international waters (Smutthullet), and it is already well on its way into the Fisheries Protection Zone East of Svalbard. The crab was first found relatively far South in the Eastern Barents Sea (*Gåsbanken*) and its distribution has generally been North and Northwest. The exception is that the snow crab has also spread South along the coast of Novaya Zemlya and into the Kara Sea through the Karaport. The main distribution is today in Northern parts of the Russian zone and international waters (Smutthullet), but both we and the Russians have made several discoveries of the crab in the Svalbard zone as far West and Southeast of Bjørnøya, and in Storfjorden (Figure 1).

The Institute of Marine Research does not have its own cruises for snow crabs in the Barents Sea and our data on distribution come from several sources; information from our Russian colleagues at PINRO, by-catches of the snow crab on the annual ecosystem cruises, reports on by-catches in trawling by Norwegian vessels and tracking data of vessels participating in the snow crab fishery. This means that we only have approximate information about the crab's distribution in the Barents Sea. Tracking data only gives us information about where the densest occurrences of the crab are. All other data sources are based on by-catch in bottom trawls, a type of gear that is unsuitable for catching snow crabs and that catches snow crabs at random. There may therefore be sporadic occurrences of snow crab in larger parts of the Fisheries Protection Zone around Svalbard than we have observed so far.

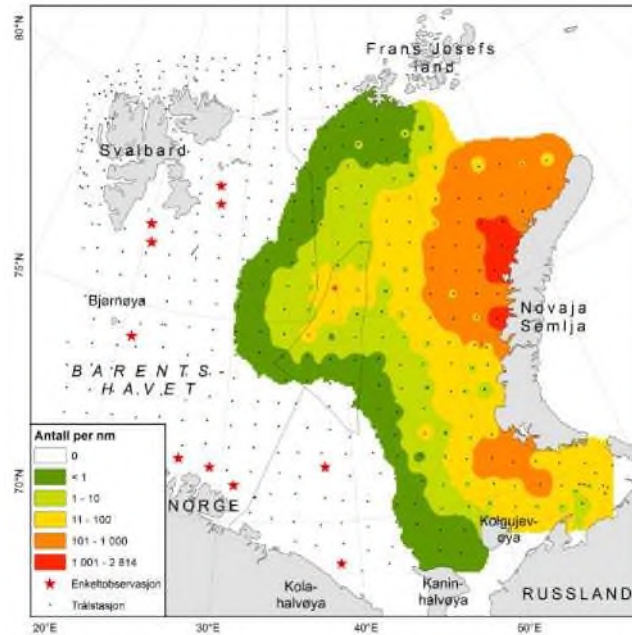


Figure 1. Distribution of snow crabs in the Barents Sea in 2013. Red stars indicate single finds of snow crabs.

We have made a discretionary assessment of what may be the future distribution of the snow crab in the Northern parts of the Barents Sea, including the Fisheries Protection Zone around Svalbard, based on what we know about the snow crab's preferences in terms of temperature and bottom substrate. This shows that the conditions are right for the snow crab to spread to all areas on the shelf in the entire Fisheries Protection Zone around the Svalbard archipelago (figure 2). On the other hand, it is less likely that we will have a significant distribution to the south in the Norwegian zone of the Barents Sea, even though individual specimens of the crab have been found along the coast of Finnmark. However, the uncertainty in such assessments is great and with the rapid growth of the snow crab population in the Barents Sea, a monitoring should be established for this species that is more accurate than what we are able to do today.

The snow crab population in the Barents Sea is already today estimated to be 10-15 times larger than the king crab population in biomass, and such large quantities of this new species will probably affect the existing ecosystem in the Barents Sea. So far, we have no indication of what the effect of this new species will be on the system, but it is to be expected that since the snow crab lives off and on the bottom, the bottom fauna will be affected first. We are not aware of any research on this issue, but in 2014 HI carried out a collection of benthic animals in and on the bottom sediment at two stations in Storfjordrenna. These stations are intended to describe the status of the situation before an invasion of the snow crab (base-line), and will be re-examined as the snow crab spreads Westwards and increases in number. The survey is funded by the Svalbard Environmental Fund.

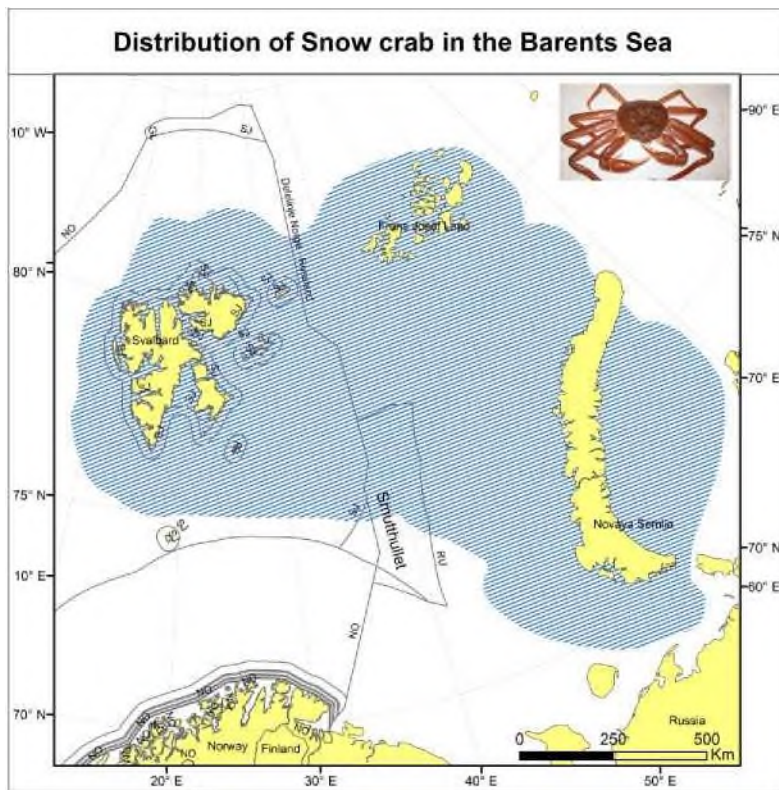


Figure 2. Estimates of future distribution of snow crab in the Barents Sea (shaded area).

Behavioral biology (sedentary species)

The snow crab eats and lives on the bottom all its life except in the larval phase where the larvae live in the upper water masses up to several months before they settle.

The sexually mature part of the snow crab population makes seasonal migrations that are different for males and females. In the period outside the mating season, both genders live separately, which most often also applies to the different size groups.

After bottoming, the snow crab, like most other crab species, depends on the bottom to be able to move. There are a few species of so-called "swimming crabs" that use transformed walking legs to swim, but it is not known that such species have been found in our waters. The beach crab has something similar to "swimming legs", but it only lives in the littoral zone and is not of commercial importance in our areas either.

Tromsø 15.01.15

Jan H. Sundet
Institute of Marine Research

NOTAT

Status på snøkrabben i Barentshavet

Introduksjon av snøkrabbe

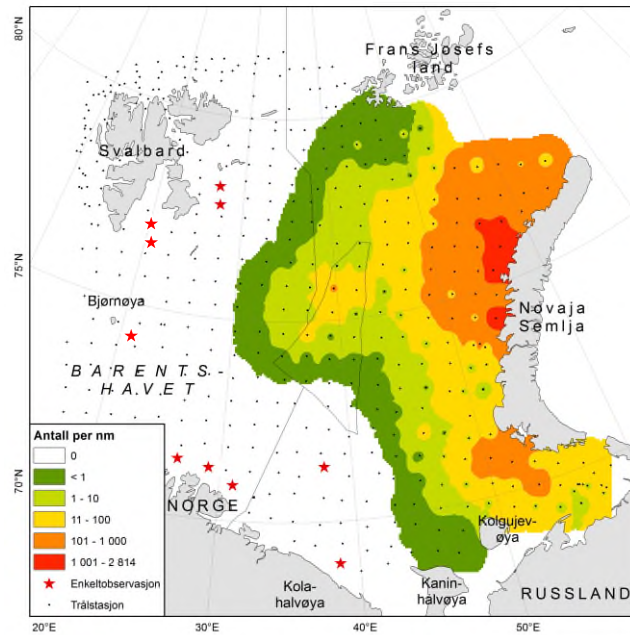
De første funnene av snøkrabbe i Barentshavet ble gjort i 1996 da russiske forskere fikk fem eksemplarer av arten som bifangst i trål på Gåsbanken vest av Novaja Semlja. Antallet nye registreringer av denne nye arten økte i de påfølgende årene og vi lurte fortsatt på hvordan snøkrabben har kommet til Barentshavet og hvor den stammer fra.

Inntil nå har vi ikke noe sikkert svar på dette. Havforskningsinstituttet har gjennomført genetiske studier som innebar sammenligning av snøkrabber fra Barentshavet med krabber fra Beringhavet, østkysten av Canada og vestkysten av Grønland. Disse undersøkelsene ga imidlertid ingen entydige svar på opprinnelsesområdet til snøkrabbene i Barentshavet. Noen tror den kan være innført via ballastvann, men mest sannsynlig har snøkrabben kommet vandrende fra øst. Bakgrunnen for den konklusjonen er at den er funnet både i Laptevhavet, Øst-Sibirhavet og i Tsjuktsjihavet nord for Beringstredet. Den nærmest eksponentielle veksten av snøkrabbestanden i Barentshavet er imidlertid et klassisk bilde på hvordan en introdusert art utvikler seg og kan indikere at den kan være utilsiktet introdusert.

Spredning og utbredelse

Utbredelsen av snøkrabben i dag dekker hele den nordlige delen av russisk sone og internasjonalt farvann (Smutthullet), og den er allerede på god vei inn i Fiskevernsonen øst av Svalbard. Krabben ble funnet første gang relativt langt sør i det østlige Barentshavet (Gåsbanken) og utbredelsen har generelt vært nord og nordvestover. Unntaket er at snøkrabben også har spredt seg sørover langs kysten av Novaja Zemlja og inn i Karahavet gjennom Karaporten. Hovedutbredelsen er i dag nordlige deler av russisk sone og internasjonalt farvann (Smutthullet), men både vi og russerne har gjort flere funn av krabben i Svalbardsonen så langt vest som sørøst av Bjørnøya, og i Storfjorden (figur 1).

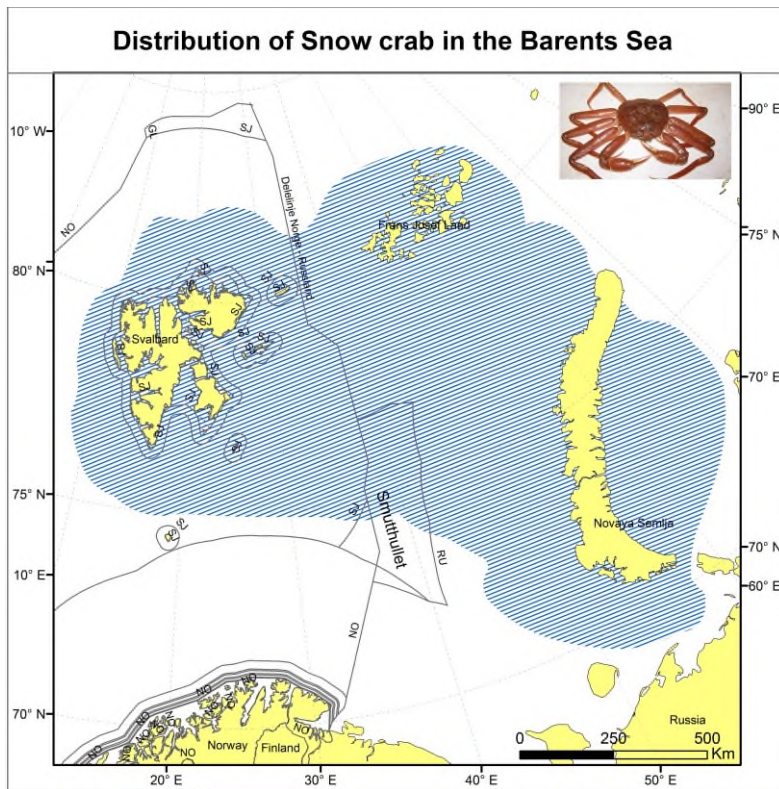
Havforskningsinstituttet har ingen egne tokt etter snøkrabbe i Barentshavet og våre data på utbredelse kommer fra flere kilder; informasjon fra våre russiske kolleger ved PINRO, bifangster av snøkrabben på de årlige økosystemtoktene, rapporter om bifangster i trålfiske fra norske fartøyer og sporingsdata av fartøy som deltar i snøkrabbefisket. Dette innebærer at vi bare har omtrentlig informasjon om krabbens utbredelse i Barentshavet. Sporingsdata gir oss kun informasjon om hvor de tetteste forekomstene av krabben er. Alle andre datakilder baserer seg på bifangst i bunntål, en type redskap som er lite egnet til å fange snøkrabbe og som fanger snøkrabbe tilfeldig. Det kan derfor finnes sporadiske forekomster av snøkrabbe i større deler av Fiskevernsonen rundt Svalbard enn det vi til nå har observert.



Figur 1. Utbredelse av snøkrabbe i Barentshavet i 2013. Røde stjerner angir enkeltfunn av snøkrabber.

Vi har gjort en skjønnsmessig vurdering av hva som kan bli framtidig utbredelse av snøkrabben i de nordlige delene av Barentshavet inkludert Fiskevernsonen rundt Svalbard, basert på det vi vet om snøkrabbens preferanser når det gjelder temperatur og bunnsubstrat. Denne viser at forholdene ligger til rette for at snøkrabben kan spre seg til alle områder på sokkelen i hele Fiskevernsonen rundt Svalbard-arkipelaget (figur 2). Det er derimot mindre sannsynlig at vi får en utbredelse av betydning sørover i norsk sone av Barentshavet selv om det er funnet enkeltteksemplarer av krabben langs kysten av Finnmark. Usikkerheten i slike vurderinger er imidlertid stor og med den raske veksten snøkrabbebestanden i Barentshavet ser ut til å ha, bør det etableres en overvåkning for denne arten som er mer presis enn det vi er i stand til å gjøre i dag.

Snøkrabbebestanden i Barentshavet er allerede i dag anslagsvis 10 – 15 ganger større enn kongekrabbebestanden i biomasse, og trolig vil så store mengder av denne nye arten påvirke det eksisterende økosystemet i Barentshavet. Så langt har vi ingen indikasjoner på hva effekten av denne nye arten vil bli på systemet, men det er å forvente at siden snøkrabben lever av og på bunnen vil bunnfaunaen først bli påvirket. Vi kjenner ikke til at det foregår noen forskning på denne problemstillingen, men HI gjennomførte i 2014 en innsamling av bunndyr i og på bunnsedimentet på to stasjoner i Storfjordrenna. Disse stasjonene er ment å beskrive status for situasjonen før en invasjon av snøkrabben (base-line), og vil bli undersøkt på nytt etter hvert som snøkrabben sprer seg vestover og øker i antall. Undersøkelsen er finansiert av Svalbard Miljøfond.



Figur 2. Anslag over fremtidig utbredelse av snøkrabbe i Barentshavet (skravert område).

Adferdsbiologi (sedentær art)

Snøkrabben spiser av og lever på bunnen hele livet bortsett fra i larvefasen hvor larvene lever i de øverste vannmassene opptil flere måneder før de bunnslår.

Den kjønnsmodne delen av snøkrabbebestanden foretar sesongmessige vandringer som er forskjellige for hanner og hunner. I tidsrommet utenom parringstiden lever kjønnene adskilt, noe som oftest også gjelder de forskjellige størrelsesgruppene.

Etter bunnslåing er snøkrabben som de fleste andre krabbearter, avhengig av bunnen for å kunne bevege seg. Det finnes noen få arter av såkalte "svømmekrabber" som benytter omdannede gangbein til å svømme, men en er ikke kjent med at slike arter finnes i våre farvann. Strandkrabben har noe som ligner "svømmebein", men den lever kun i littoralsonen og er heller ikke av kommersiell betydning i våre områder.

Tromsø 15.01.15

Jan H. Sundet
Havforskningsinstituttet