



Rapport fra arbeidsgruppe med medlemmer fra
Havforskningsinstituttet, Møreforsking AS og Fiskeridirektoratet

Forvaltningen av sjøkreps i Norge

Kristian L. Skaar, Guldborg Søvik, Fabian Zimmermann, Anne Marie Abotnes, Kristina
Haugland, Margrete Emblemsvåg, Terje Jørgensen, Andreas Haugstvedt, Svein
Hadland og Alf Ring Kleiven mars 2024

Rapport

Forvaltningen av sjøkreps i Norge

Årstall	Ansvarlig seksjon:	Emneord:
2024	Miljøseksjonen	Sjøkreps
Arkivsaksnummer:	Dato utgitt:	Totalt antall sider:
20/7122	22. mars 2024	66
Saksansvarlig:		
Kristian L. Skaar		

Forvaltningen av sjøkreps i Norge

Sammendrag

Sjøkreps, *Nephrops norvegicus*, er en nær slektning av vanlig hummer med utbredelse langs kysten av Norge fra svenskegrensen og nord til Troms. Fisket etter sjøkreps er i stor grad uregulert. Den fangstes kommersielt med teiner og trål, og blir i økende grad fangstet av fritidsfiskere med teiner. Det er begrenset kunnskap om bestandssituasjonen, særlig i nordlige deler av Nordsjøen og langs kysten, og det er usikkert hvordan økt uttak og interesse for sjøkreps påvirker sjøkrepsressursen.

For å skaffe et best mulig kunnskapsgrunnlag til en bærekraftig forvaltning av sjøkreps, har Fiskeridirektoratet nedsatt en arbeidsgruppe med mandat til å kartlegge status for bestand og fiskeri, samt å vurdere behovet for eventuelle reguleringstiltak.

Resultatet fra gruppens arbeid presenteres i denne rapporten med følgende oppsummering og tilrådninger:

Videoundersøkelser fra Skagerrak viser en nedgang i bestanden for sjøkreps, mens tre bestandsindekser for norsk økonomisk sone i Nordsjøen viser motstridende trender. Tettheten av kreps er lavere i Skagerrak og Norskerenna sammenlignet med norskekysten nord for Stad. Sjøkrepsen er også mindre i det førstnevnte området. Dette tyder på at bestanden nord for Stad er i god forfatning. Kunnskapsgrunnlaget for bestanden i norsk sone i Nordsjøen samt i de norske kystarealene er imidlertid begrenset; kystbestanden overvåkes ikke og det gis ikke forvaltningsråd.

Norske trålfangster av sjøkreps ligger på et lavt nivå. Det kommersielle teinefisket, særlig i Møre og Romsdal, er derimot økende og det samme gjelder sannsynligvis for fritidsfisket

med teiner, men her mangler det data. Gitt det økende fiskepresset langs kysten bør det innføres bedre overvåking av bestand og fiskeri. En slik overvåking er imidlertid komplisert og arbeidskrevende.

I rapporten vurderer arbeidsgruppen mulige tiltak som kan innføres for å øke kunnskapen om innsats og fangst, begrense redskapskonflikter og påfølgende tap av redskap, og å begrense bi-dødelighet. Noen tiltak vurderes kun for fritidsfiskere, noen kun for yrkesfiskere og noen felles for begge grupper.

Kort oppsummert tilrår gruppen at det innhentes mer data fra fritidsfisket etter sjøkreps og at det innføres krav til bruk av fluktåpninger i teiner som er satt for fangst av sjøkreps. Tiltak som redskapsbegrensning er et virkemiddel som kan vurderes dersom oppdaterte data viser høyere beskatningstrykk. Lokale reguleringer kan være virkemidler som kan innføres med høyt konfliktnivå, men at dagens situasjon krever oppdatert kunnskap om dette skal innføres.



Rapport fra arbeidsgruppe

Forvaltningen av sjøkreps i Norge

1. Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
1.1. Bakgrunn	3
1.2. Mandat for arbeidsgruppen	3
1.3. Arbeidsgruppens medlemmer	3
1.4. Arbeidsgruppens fremdrift	4
1.5. Rapportens oppbygging	4
2. Forvaltningsmål for sjøkreps	4
2.1. Forvaltningsenheter og biologiske bestander	4
3. Biologi og økologi	6
3.1. Beskrivelse	6
3.2. Utbredelse	7
3.3. Sjøkrepsens biologi og økologi	9
3.4. Studier gjennomført av Havforskningsinstituttet og Møreforsking	10
3.4.1. Kysttoktdata	11
3.4.2. Reketoktdata	12
3.4.3. Data fra referansefiskere på Vestlandet	16
3.4.4. Teineundersøkelser i Frohavet	18
3.4.5. Fangstrate i vitenskapelig trål	20
3.4.6. Fangstrate i teiner	22
3.4.7. Lengdefordelinger	23
3.4.8. Endring i størrelse som følge av fiskeri	23
3.5. Bestandsstatus	24
3.6. Overlevelse ved gjenutsetting	25
3.7. Seleksjonsinnretninger og minstemål	25
3.8. Rømmingshull i teiner for å unngå spøkelsesfiske	27
4. Forvaltning i Sverige og Danmark	29
5. Nasjonalt regelverk	29
5.1. Kvoteregulering	30
5.1.1. Utenlandske fartøys fiske etter sjøkreps i NØS i Nordsjøen	30
5.1.2. Gjensidig soneadgang i Skagerrak	30
5.2. Sports- og rekreasjonsfiske	30
5.3. Høstingsforskriften	30
5.3.1. Redskapsreguleringer	31
5.3.2. Rapportering og krav til merking av faststående redskap	31
5.3.3. Minstemål	31
5.3.4. Ilandføringsplikt	32
5.4. Bifangst av sjøkreps i reketrål	32
6. Fangst og bifangst av sjøkreps	32



6.1. Fangststatistikk og deltakelse.....	32
6.1.1. Landingsdata.....	35
6.1.2. Deltagelse.....	35
6.2. Fangst med trål og teiner.....	36
6.2.1. Teinefiske.....	37
6.2.2. Trålfiske.....	39
6.2.3. Størrelsesfordeling i kommersielle fangster.....	42
6.3. Bifangst i trålfisket.....	45
6.4. Bifangst i teinefisket.....	45
6.5. Fritidsfiske.....	47
7. Drøfting av reguleringsformer for sjøkrepsfisket.....	48
7.1. Innledning.....	48
7.2. Registreringsordning for fritidsfiskere.....	49
7.3. Registrering av faststående bruk for fritidsfiskere som fisker sjøkreps.....	50
7.4. Redskapsbegrensning i yrkesfiske.....	50
7.5. Fluktåpninger/seleksjonsinnretninger.....	51
7.6. Lokale reguleringer for å unngå brukskollisjoner og redskapskonflikter.....	52
7.7. Fredningsområder.....	53
8. Forskningsbehov.....	54
8.1. Biologi.....	54
8.2. Bestands- og fiskeriovervåking.....	54
8.3. Bestandsvurdering og forvaltning.....	54
9. Oppsummering og arbeidsgruppens tilrådninger.....	55
10. Referanser og kildeliste.....	57
10.1. Rettskilder.....	59
11. Vedlegg.....	60
11.1. Monteringsbeskrivelse for teiner i fiske etter sjøkreps – for yrkesfiskere.....	60
11.2. Monteringsbeskrivelse for teiner i fiske etter sjøkreps – for fritidsfiskere.....	63

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Sjøkreps, også kalt bokstavhummer og jomfruhummer, er en nær slektning av vanlig hummer og er utbredt langs kysten av Norge fra svenskegrensen og nord til Troms. Fisket etter sjøkreps er underlagt få reguleringstiltak. Den fangstes kommersielt i den sørlige delen av Norge og blir i økende grad også fangstet av fritidsfiskere med teiner. Flere arter som beskattes i Skagerrak og Nordsjøen har en negativ utvikling, noe som kan føre til at flere ønsker å legge om driften til fiske på sjøkreps.

Artsdatabanken kategoriserer sjøkreps som livskraftig (LC) i norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021). For sjøkreps i Skagerrak og Norskerenna gir Det internasjonale havforskningsrådet (ICES) kvoteråd, og ICES vurderer fisket som bærekraftig for disse to bestandene. Bestandsundersøkelser fra Skagerrak og nordlige Nordsjøen (norsk økonomisk sone (NØS)) indikerer at sjøkrepsbestanden har minket de siste årene i Skagerrak, mens kunnskapsgrunnlaget for nordlige Nordsjøen er begrenset og viser motstridende trender. Kunnskapen om bestand og beskatningsgrad i de norske kystarealene er også begrenset, samt at man ikke vet hvordan økt uttak/interesse for sjøkreps eventuelt vil påvirke sjøkrepsressursen. Det gis ikke forvaltningsråd for sjøkreps i kystområdene.

1.2. Mandat for arbeidsgruppen

Som en del av oppfølgingen av «Økosystembasert fiskeriforvaltning» har sjøkreps vært en prioritert art siden 2016. Bakgrunnen for å prioritere sjøkreps er at det de senere årene har vært en økende interesse for dette fiskeriet. Vi har begrenset kunnskap om bestandssituasjonen, samtidig som fisket etter sjøkreps i stor grad er uregulert.

For å skaffe et best mulig kunnskapsgrunnlag for å sikre at uttaket av sjøkreps er forvaltet bærekraftig, har Fiskeridirektoratet nedsatt en arbeidsgruppe. Arbeidsgruppen fikk i mandat å kartlegge situasjonen og status for bestand og fiskeri, og deretter vurdere behovet for eventuelle tiltak. I dette arbeidet skulle arbeidsgruppen inkludere områdene Skagerrak, Nordsjøen og de kystnære arealene langs norskekysten. Vurderingene måtte også inkludere alle aktuelle fangstredskap, og om det skal stilles krav til redskapen som benyttes. Arbeidsgruppen ble også bedt om å vurdere eventuelle tiltak for å redusere dødeligheten som følge av fangst og gjenutsetting.

1.3. Arbeidsgruppens medlemmer

Fra Havforskningsinstituttet (HI) deltok Guldborg Søvik, Kristina Haugland, Fabian Zimmermann, Terje Jørgensen og Alf Ring Kleiven i arbeidsgruppen. I tillegg bidro Trude Hauge Thangstad, Carsten Hvingel og Portia Joy Nillos Kleiven med figurer, og Sofie Gundersen med tekst på fritidsfisket i 2018-2021. Fiskeridirektoratet inviterte Møreforskning AS til å delta i arbeidsgruppen. Møreforskning AS har gjennomført flere prosjekter knyttet til sjøkreps, herunder oppfølging av sjøkrepsressursen i Møre og Romsdal. Margrete Emblemsvåg representerte Møreforskning AS. Fra Fiskeridirektoratet deltok Kristian L. Skaar, Anne Marie Abotnes, Andreas Haugstvedt og Svein Hadland.

1.4. Arbeidsgruppens fremdrift

En rapport fra arbeidsgruppen skal legges frem for fiskeridirektøren som kan danne grunnlag for bærekraftig forvaltning av sjøkreps.

Gruppen har hatt tre møter. I tillegg har arbeidsgruppen gjennomført ett møte hvor næringen, samt fiskeriorganisasjonene ble invitert.

1.5. Rapportens oppbygging

Rapporten går først gjennom begrepet forvaltningsmål og hvilke mål som er satt for sjøkreps. Deretter følger kapittel 3 om biologi og plass i økosystemet. Kapittel 4 og 5 gir en oversikt over regelverksutvikling og nåværende forvaltning. I kapittel 6 blir utviklingen i fiske og fangst gjennomgått, og i kapittel 7 diskuteres mulige forvaltningsstrategier og tiltak. Kapittel 8 omhandler videre forskningsbehov, og i kapittel 9 gis det en oppsummering av rapportens hovedpunkter, samt arbeidsgruppens tilrådninger. Videre følger referanser/kildeliste og vedlegg i henholdsvis kapittel 10 og 11.

2. Forvaltningsmål for sjøkreps

Ved fastsetting av forvaltningsmål for en bestand må en se hen til de føringer og forpliktelser som foreligger, det være seg både internasjonale forpliktelser og nasjonalt lovverk.

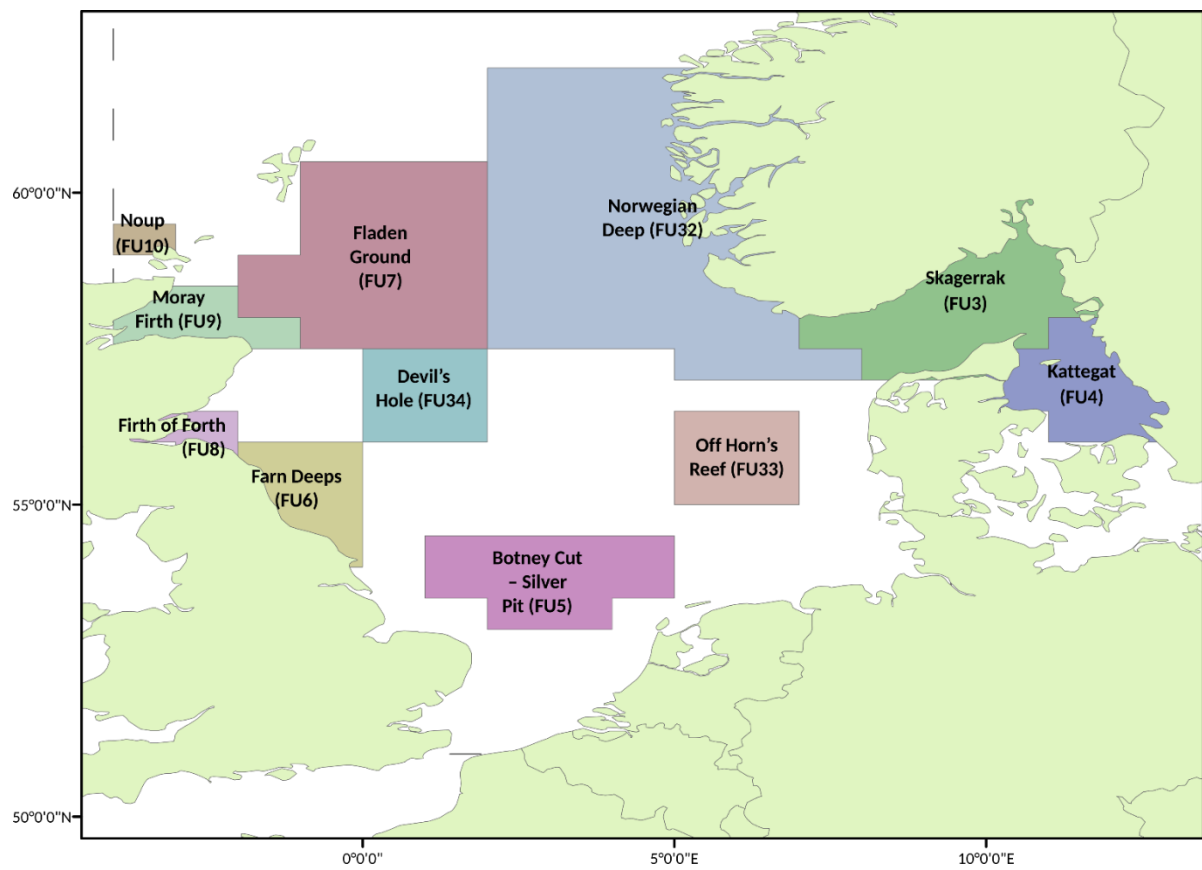
Forvaltningsmålet må ha sammenheng med de tiltakene vi ser det som realistisk å innføre, tidshorisonen vi har og kunnskapsgrunnlaget vi har tilgjengelig. Forvaltningsmålet sier noe om ambisjonen vi har for bestanden, og skal gjenspeile forvaltningstiltakene vi ønsker å innføre.

Det norske forvaltningsmålet for sjøkreps er å sikre biodiversitet og økosystemets funksjon. Det er mål om å sikre en bærekraftig bestand ut fra biodiversitetsbetraktninger. Sjøkreps er kategorisert som livskraftig på norsk rødliste for arter, og det er også et mål å unngå eventuell risiko for rødlisting. I motsetning til EU hvor det forvaltes sjøkreps med maksimum bærekraftig utbytte som forvaltningsmål, er det i Norge imidlertid ikke et mål om økonomisk avkastning for sjøkreps.

Det kan diskuteres om forvaltningsmålet for sjøkreps skal endres til å ha kvoteregulering basert på et mål om maksimum bærekraftig utbytte på lengre sikt. Men for å oppfylle dette forvaltningsmålet vil det kreves mer inngripende forvaltningstiltak overfor yrkesfiskere og fritidsfiskere enn hva vi har i dag. Denne økte innsatsen må vurderes opp mot hva en får igjen. Spesielt vil det i et fiske med en høy andel fritidsfangst kreves en stor innsats for å få et bedre kunnskapsgrunnlag på plass.

2.1. Forvaltningsenheter og biologiske bestander

ICES anser sjøkreps i Skagerrak og Kattegat som én bestand (nep.fu.3-4), og sjøkreps i norsk sone i Nordsjøen som én bestand (nep.fu.32) (Figur 2.1). Genetiske studier av sjøkreps i Kattegat, Skagerrak og Norskerenna vest av Lindesnes har imidlertid vist at det ikke er signifikante forskjeller mellom individer i disse havområdene (Westgaard mfl. 2023). Studien inneholdt også en prøve fra Hardangerfjorden som heller ikke var signifikant forskjellig fra prøvene i de åpne havområdene.



Figur 2.1 Oversikt over alle sjøkrepsbestander i Nordsjøen og Skagerrak, såkalte functional units (FU). Kart gjengitt med tillatelse fra ICES.



Figur 2.2 Kart over statistiske områder i Norges økonomiske sone, og nærliggende havområder (gjeldende fra 2018). Disse områdene vises det til gjennom hele rapporten. Kart fra Fiskeridirektoratet.

3. Biologi og økologi

3.1. Beskrivelse

Sjøkreps er en tiftokreps i hummerfamilien (Nephropidae) og har en blekoransje farge. Navnet *Nephrops*, «nyreøyne», kommer fra de nyreformede øynene. De store øynene indikerer at synet er viktig når sjøkrepsen leter etter mat. Øynene er svært lysømfintlige og selv kort eksponering for lys kan ødelegge netthinnen (Shelton mfl. 1985). Maksimal

størrelse er rundt 25 cm totallengde, målt fra spissen av pannetornen (rostrum) til enden av halen. Hannene blir større enn hunnene.

Sjøkreps kan sannsynligvis bli opptil 15 år gamle. Forsøk har blitt gjort med å telle noe som ser ut som årringer i de harde strukturene i tyggemagen for slik å aldersbestemme dem (Sheridan mfl. 2015), men senere studier har trukket denne metoden i tvil (Sheridan mfl. 2016). Det er heller ikke mulig å bestemme aldersgrupper ut ifra lengdefrekvensfordelinger pga. manglende tydelige modaltopper. Dette skyldes sannsynligvis variabel vekst og økende variasjon i lengde ved alder som resulterer i at aldersgruppene overlapper i lengdefordelingen (Sheridan mfl. 2015).

3.2. Utbredelse

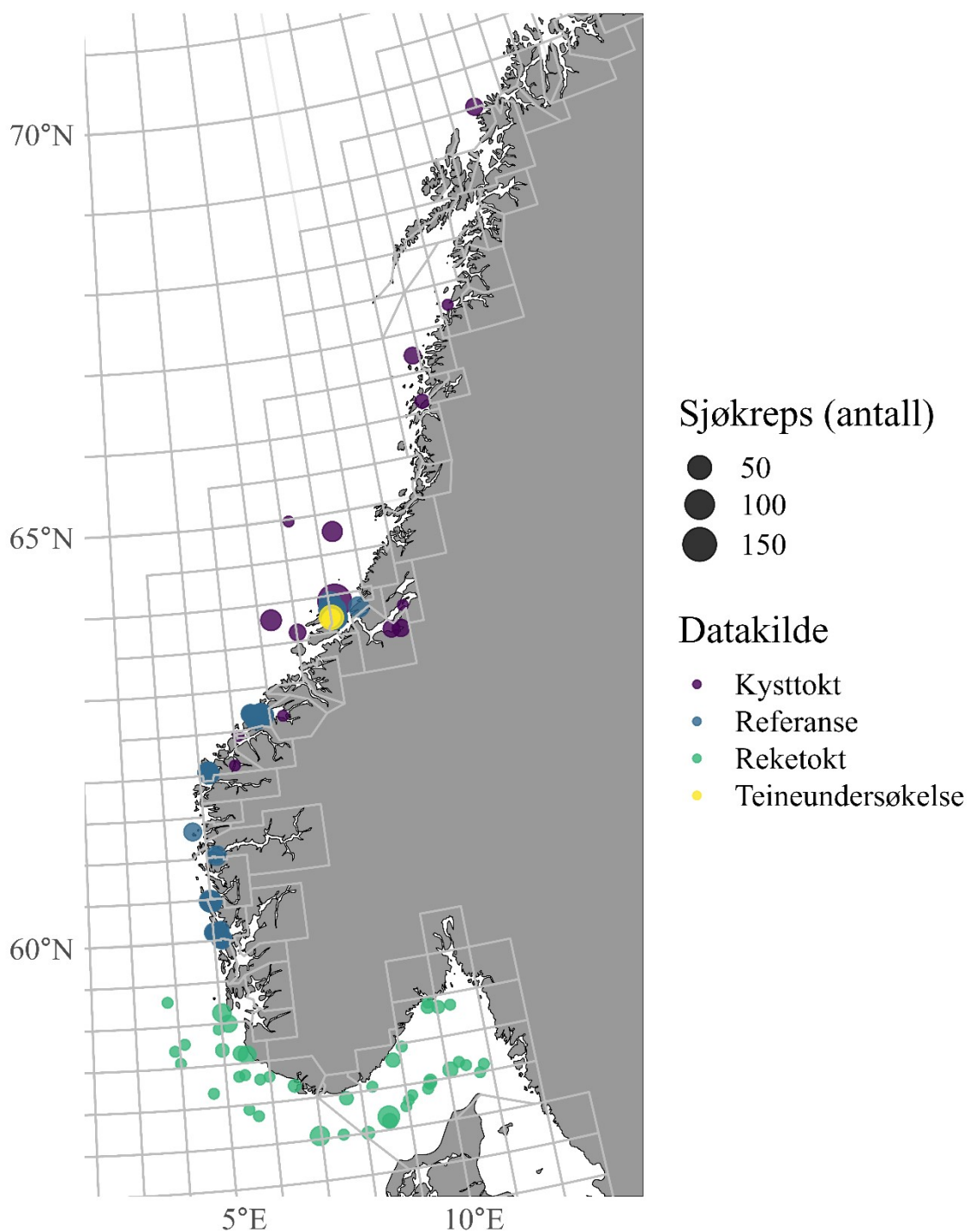
Sjøkreps finnes i Middelhavet og i Nordøst-Atlanteren, fra Marokko til Troms, og rundt Island og Storbritannia (Johnson mfl. 2013, <https://www.fao.org/fishery/en/aqspecies/nep>). I norske farvann er sjøkreps utbredt fra indre Skagerrak og nord til Troms (Figurer 3.1, 3.2). Arten finnes både i ytre kyststrøk og inne i fjordene, samt ute i Skagerrak og Nordsjøen.

Utbredelsen bestemmes av bunnsubstratet. Arten lever på 20–800 meters dyp, på bløtbunn av sandblandet mudder eller leire hvor den graver huler 20–30 cm ned i sedimentet (Farmer 1975) (Figur 3.3). Utbredelsen av arten utgjør derfor ofte en mosaikk, bestemt av fordelingen av små og store bløtbunnsområder.

Arten finnes i sjøvann med temperaturer mellom 6 og 17 °C, høyt saltinnhold og høy oksygenkonsentrasjon (Johnson mfl. 2013). Arten er derfor sensitiv overfor reduserte nivåer av oksygen i bunnvannet (Baden mfl. 1990). Lavere oksygenkonsentrasjoner, et scenario forventet under global oppvarming, kan redusere tilgjengelige habitater. På den annen side, ettersom sjøkreps er en sørlig art, kan den trolig tilpasse seg en temperaturøkning i de nordlige deler av sitt utbredelsesområde. Klimaendringene kan derfor føre til økt produktivitet i norske sjøkrepsbestander generelt (Kjesbu mfl. 2022).



Figur 3.1 Utbredelsesområdet til sjøkreps i Nordøst-Atlanteren. Kart fra Havforskningsinstituttet.



Figur 3.2 Utbredelse til sjøkreps i norske farvann basert på data samlet inn av Havforskningsinstituttet i 2020: det årlige kysttoktet fra Varanger til Stad (Campelen-trål), det årlige reketoktet i Skagerrak og Norskerenna (Campelen-trål), fangstdata fra kommersielle referansefiskere som fisker med teiner, og årlige sjøkrepsregistreringer med teiner i Frohavet. Kartet viser posisjon til alle trålhal/teinelenker med en eller flere sjøkreps i fangsten, der størrelsen på boblene er proporsjonal med fangsten.



Figur 3.3 Sjøkrep i inngangen til hulen sin på bunn. Foto: Havforskningsinstituttet

3.3. Sjøkrepens biologi og økologi

Voksne sjøkrep er stedbundne (Aguzzi og Sardà 2008). Dyrene tilbringer mye tid i hulene sine. Dette gjelder spesielt hunner med utrogn og unge individer. Kommersielle fangster domineres derfor ofte av hanner (ICES 2021a). Døgnytmene til sjøkrep avhenger av dypet den lever i. På grunt vann er krepseren nattaktiv. På litt dypere vann er den mest aktiv utenfor hulene sine ved daggry og skumring, mens individene som lever dypest, viser størst aktivitet på dagtid (Aguzzi og Sardà 2008). Dette kan man se av trålfangstene, siden kun sjøkrep som er utenfor hulene, er tilgjengelig for bunntål.

Sjøkrep er særkjønnet og gjennomgår ikke noe kjønnskifte. Paring skjer om sommeren, og hunnen må skifte skall før paring finner sted (Farmer 1974, 1975). Arten reproducerer én gang om året, men i nordligere områder kan den ha en 2-årig reproduksjonssyklus (Farmer 1974, 1975, Powell og Eriksson 2013). Hunnen bærer de 1000–5000 eggene under halen i 8–9 måneder til rognen klekker det påfølgende året. Larvene driver fritt i sjøen i opptil 50 dager, avhengig av temperatur, før de bunnsår (Johnson mfl. 2013). Modellering har vist at larver kan drive fra 100 til 650 km (Marta-Almeida mfl. 2008, O'Sullivan mfl. 2015). Vi vet imidlertid ikke noe om larveutveksling mellom sjøkrepbestandene i Skagerrak-Kattegat-området og i Norskerenna vest av Lindesnes, og heller ikke noe om eventuell larvedrift mellom lokale bestander langs norskekysten. Rekruttering er vanskelig å estimere da de minste krepsene hverken fanges av teiner eller trål. ICES bruker størrelsen på fangsten av krepser under minstemål som en proxy for rekruttering.

Sjøkrepseren er altetende. Magedataanalyser viser at den tar krepsdyr, bløtdyr, pigghuder og børstemark, samt åtsler. Selv blir den spist av mange arter bunnfisk, for eksempel torsk (Farmer 1975). Det er liten variasjon gjennom året i fødevalget. Hunner med utrogn kan gå uten mat i lengre perioder.

Da sjøkrep tilbringer mye tid i hulene på bunn, vil tetthetsestimater ved bunntåling underestimere bestandsstørrelsen. Bestandskartlegging og -overvåking av kommersielle

bestander gjennomføres derfor som videosledetokt der man teller krepsehuler på bunn og bruker antall huler per areal som et tetthetsestimat. Men telling av huleinnganger på bunnen er heller ikke helt enkelt. Andre arter kan ha like huleåpninger, noen huler kan være forlatt eller hulene kan være overtatt av andre arter. Dessuten graver ofte småkreps ut hulene sine som en forlengelse av de voksnes huler. Det gjennomføres ingen videosledetokt i norske farvann. I svensk og dansk sone i Skagerrak og Kattegat, gjennomføres det imidlertid et årlig videosledetokt som dekker alle krepseområder (ICES 2021a).

3.4. Studier gjennomført av Havforskningsinstituttet og Møreforskning

I 2021 opparbeidet og analyserte HI sjøkrepsdata fra fire forskjellige datasett (Tabell 3.1).

Tabell 3.1. Oversikt over Havforskningsinstituttets sjøkrepsdatasett, med tidsperiode, årstid for innsamling, område, redskap og hvilke data datasettene inneholder. Data samles inn årlig for alle de fire tidsseriene, men tidsperiode i tabellen viser hvilken periode resultatene i rapporten er basert på.

Datasett	Tidsperiode	Årstid	Område	Redskap	Data
Kysttokt	2005–2020	Høst	Norskekysten fra Varanger til Stad	Campelen-trål	Fangstrate, lengde, kjønn og modningsstadium (hunner)
Reketokt	1990–2022	*	Skagerrak og Norskerenna	*Campelen-trål. En del hal med sjøkrepsstrål noen år.	Fangstrate, lengde, kjønn, individvekt og modningsstadium (hunner)
Referansefiskere	2020	Hele året	Statistisk område 08, 28 og 07	Teiner	Fangstrate, lengde, kjønn og rognhunner
Teineundersøkelse	2019–2021	Høst (2019–2022), vår (2023)	Frohavet	Teiner	Fangstrate, lengde, kjønn og modningsstadium (hunner), klolengde (hanner), genetikprøver, merkeforsøk

*Reketoktet ble i perioden 1990–2003 gjennomført i oktober-november, i 2004–2005 i mai-juni, og siden 2006 har det blitt gjennomført i januar-februar. På toktet i 2003 ble det benyttet en reketrål.

Det første datasettet er fra det årlige kysttoktet til HI for årene 2005–2020. Sjøkreps er ikke en målart på dette toktet, men kysttoktet dekker områder med store og viktige sjøkrepsforekomster og får derfor sjøkreps som bifangst. Det andre datasettet med sjøkrepsdata er fra det årlige reketoktet til HI i Skagerrak og Norskerenna for årene 1990–2022, der sjøkreps også blir tatt som bifangst i trålen. Det tredje datasettet er fra kommersielle sjøkrepsreferansefiskere (fartøy <15 m). Kun data fra 2020 var punchet da analysene ble gjort og resultatene er basert på disse dataene. Fiskerne har fått utdelt ti standardteiner fra HI som settes inn i deres egne teinelenker, og rapporterer fangst av sjøkreps fra disse. Det fjerde og siste datasettet er fra en årlig teineundersøkelse som har

blitt gjennomført av HI i samarbeid med Guri Kunna videregående skole på Hitra og Frøya siden 2019. Det benyttes samme teinetype som referansefiskerne er utstyrt med (Figur 3.4). Sjøkrepsen blir kjønnsbestemt, lengdemålt og merket med en T-tag med ID-nummer slik at merkede dyr kan rapporteres inn ved gjenfangst.



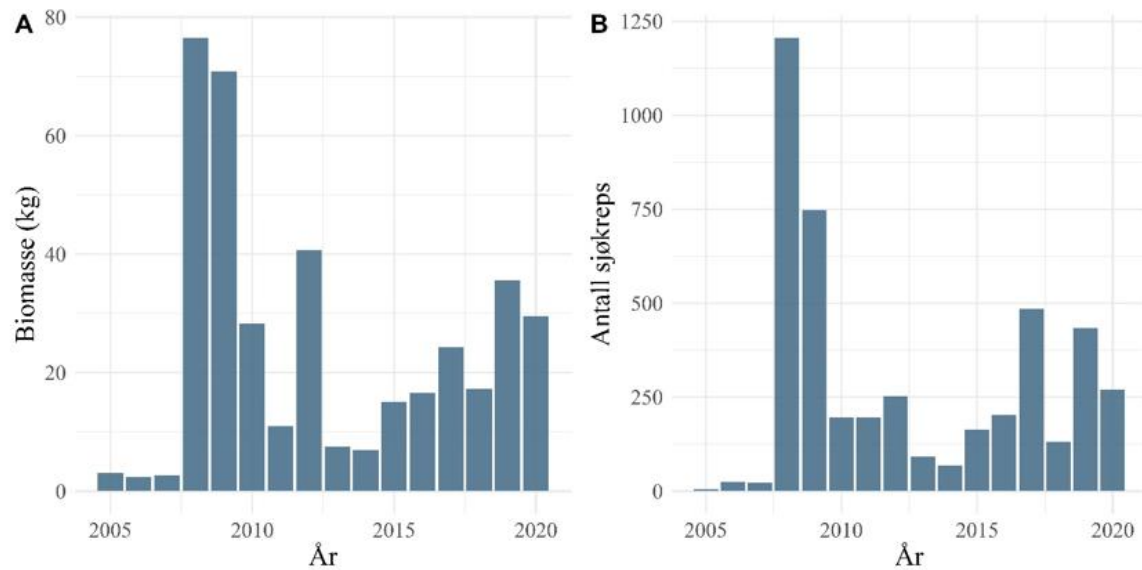
Figur 3.4 Teiner som benyttes i undersøkelsene i Frohavet og av sjøkrepsreferansefiskere på Vestlandet, Møre og Sør-Trøndelag. Bildet er fra feltarbeid i 2019 om bord på skolebåten Fru Inger tilhørende Guri Kunna videregående skole på Hitra og Frøya. Foto: Guldborg Søvik

Alle datasettene ble analysert og resultatene sammenlignet for å se om det er noen åpenbare trender og/eller endringer i sjøkrepsbestanden i områdene som datasettene dekker.

3.4.1. Kysttoktdata

Sjøkrepsfangstene fra kysttoktet viser en stor variasjon fra år til år (Figur 3.5) (Haugland mfl. 2021). Etter 2007 ser det ut til at det har blitt større bevissthet rundt det å registrere sjøkreps på dette toktet. Årene 2008 og 2009 skiller seg ut med stor fangst sammenlignet med de andre årene, mens det i 2014 var få sjøkreps sammenlignet med årene før og etter. Kystområdet mellom Stad og Frohavet (statistisk område 07) har de største fangstene. Utbredelsen av sjøkreps strekker seg nord til Troms (Figur 3.2). Utbredelsen og fordelingen av arten ser ikke ut til å ha endret seg i tidsperioden 2005–2020 (Haugland mfl. 2021). Gjennomsnittslengden for hannkreps er større enn for hunnkreps. Veldig få rognhunner har blitt fanget, og resultatene kan tyde på at sjøkreps langs norskekysten har en 2-årig (eller lengre) reproduksjonssyklus da mange av hunnene ikke hadde lagt ut rogn.

Kysttokt - Fangstdata



Figur 3.5 Årlig sjøkrepsfangst fra Havforskningsinstituttets kysttokt fra Varanger til Stad, 2005-2020, som A) biomasse i kg og B) totalt antall sjøkreps fanget og talt.

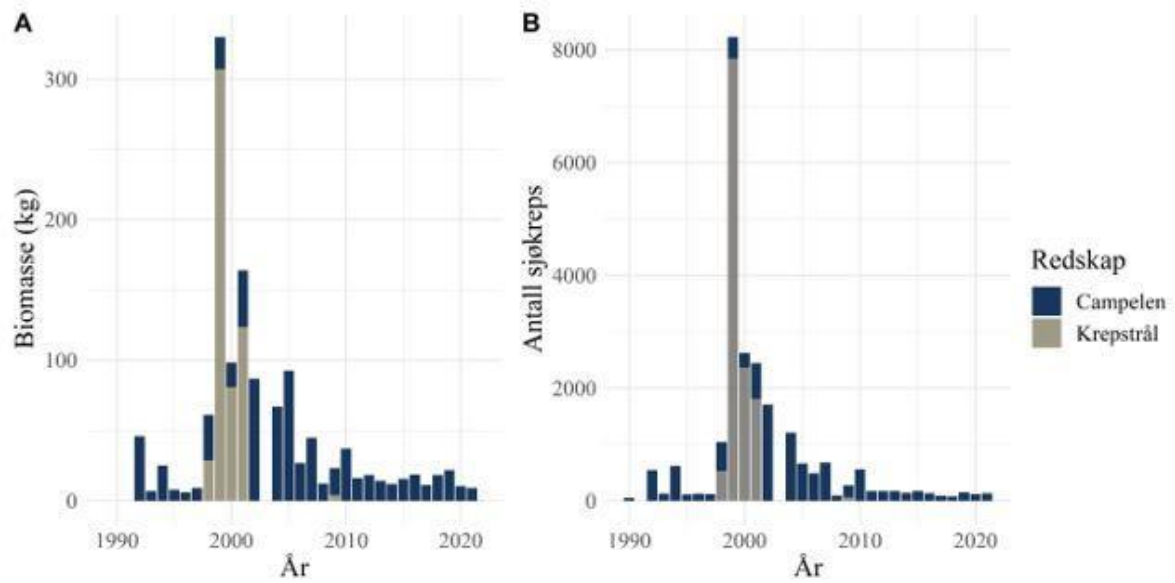
3.4.2. Reketoktdata

Det finnes data på sjøkreps fra reketoktet tilbake til 1990. I årene 1997–2001 og i 2009 ble det trålt med en sjøkrepsstrål i tillegg til den vanlige Campelen-trålen, for å få mer data på sjøkreps. Størst fangst i biomasse og antall var i 1999 pga. mange store fangster med sjøkrepsstrål på egnet bunn i Skagerrak dette året (Figurer 3.6, 3.7). Etter 2006 minket sjøkrepsfangstene og siden 2009 har det vært små årlige variasjoner i fangststørrelse. De høyeste årlige fangstene er tatt i Skagerrak, men det er også flest trålstasjoner i dette området. Dataene fra reketoktet viser at sjøkreps er utbredt i stort sett hele toktområdet, med unntak av de dypeste delene av Norskerenna sentralt i Skagerrak (Figurer 3.7, 3.8).

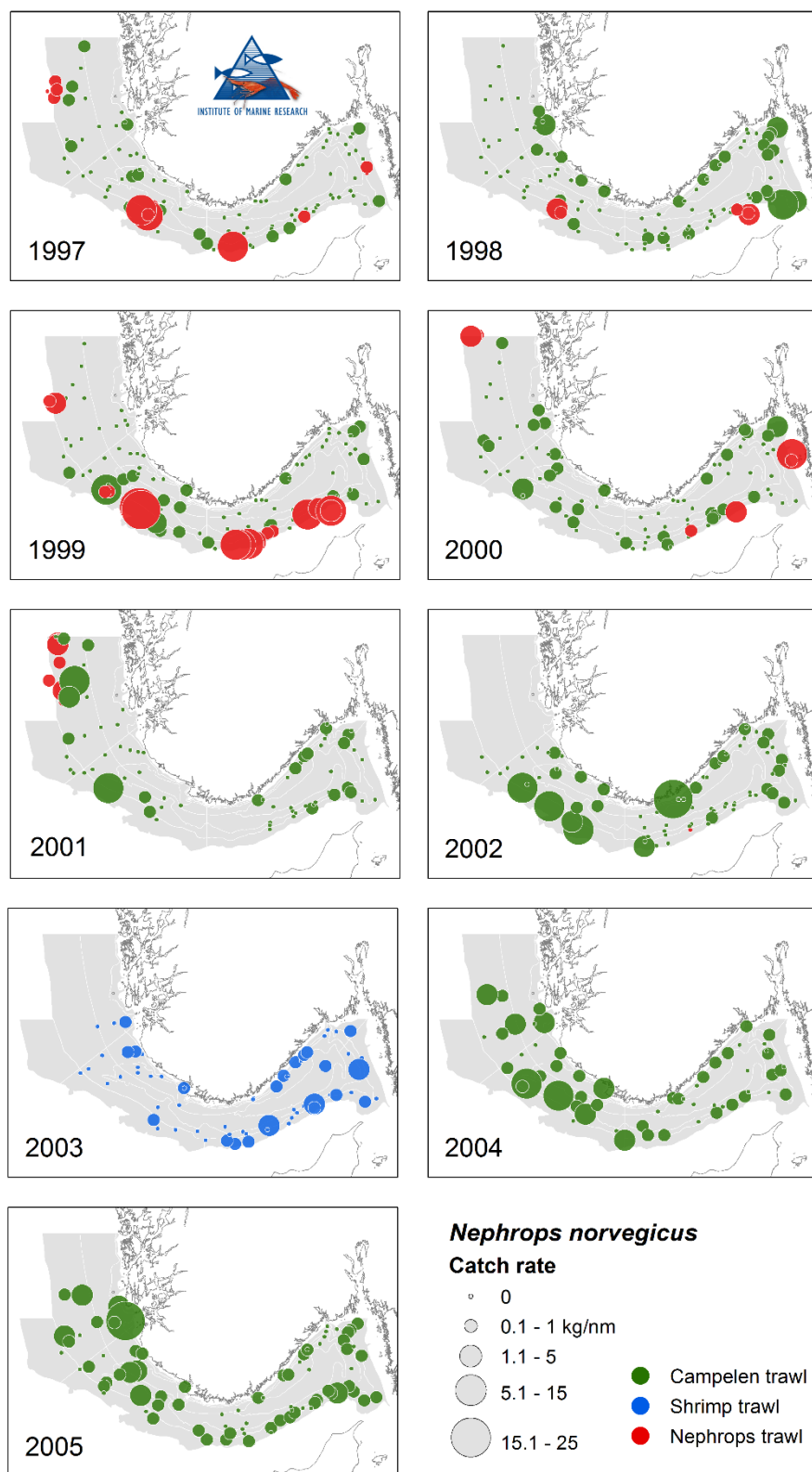
En bestandsindeks basert på data fra årene 2006–2022 viser en nedgang i bestandsstørrelsen fra 2006 til 2022, både i Skagerrak og i Norskerenna vest av Lindesnes (Figur 3.9) (ICES 2021a). I Norskerenna er det laveste estimatet i 2022, mens det laveste i Skagerrak var i 2021.

Hannene utgjør den største andelen av sjøkrepsfangstene på reketoktet, med unntak av i 2001 da ~75 % av fangsten var hunner. I 1993 var det også en høy andel hunner (83 %), men det var få kjønnsbestemte sjøkreps dette året.

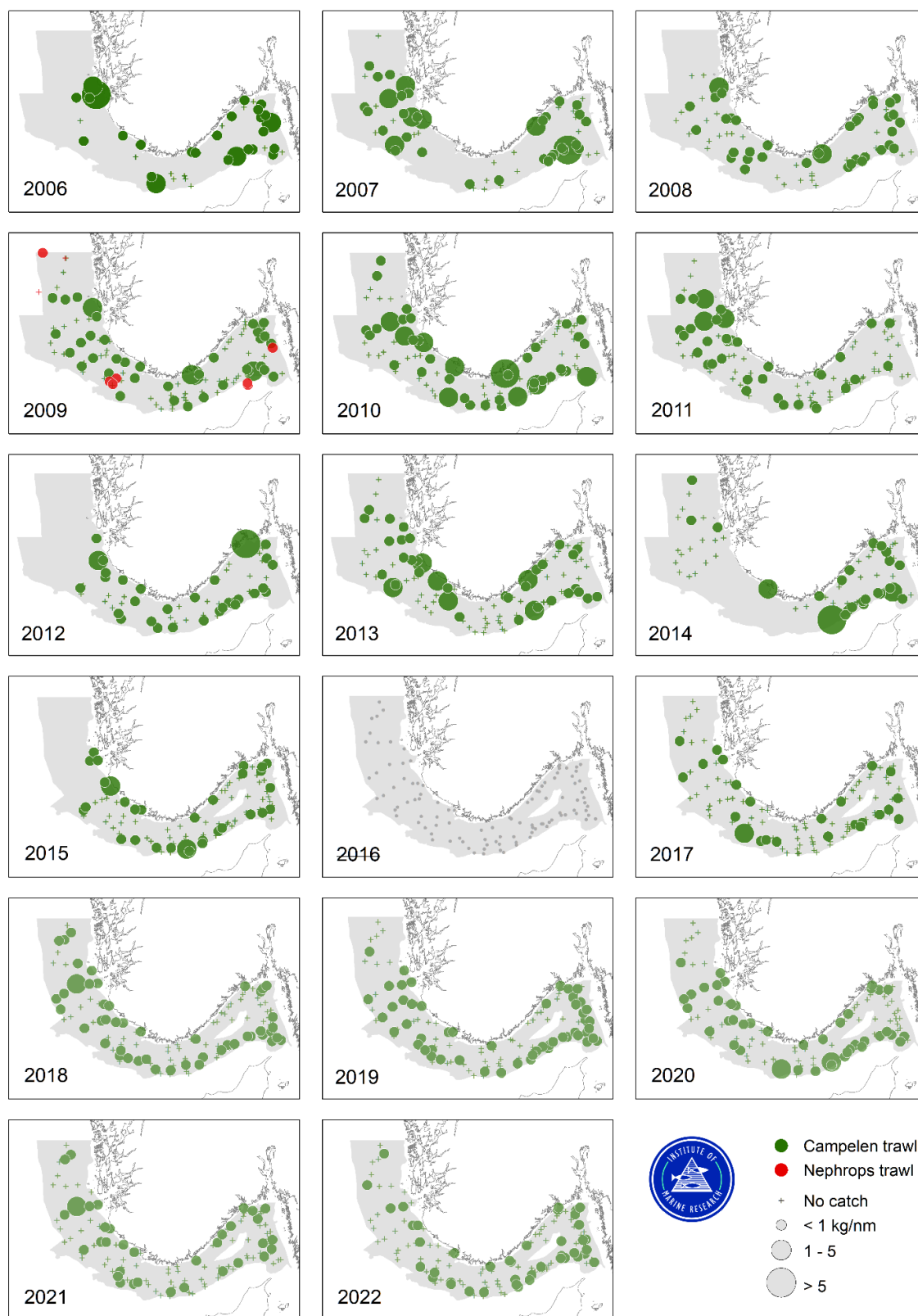
Reketokt - Fangstdata



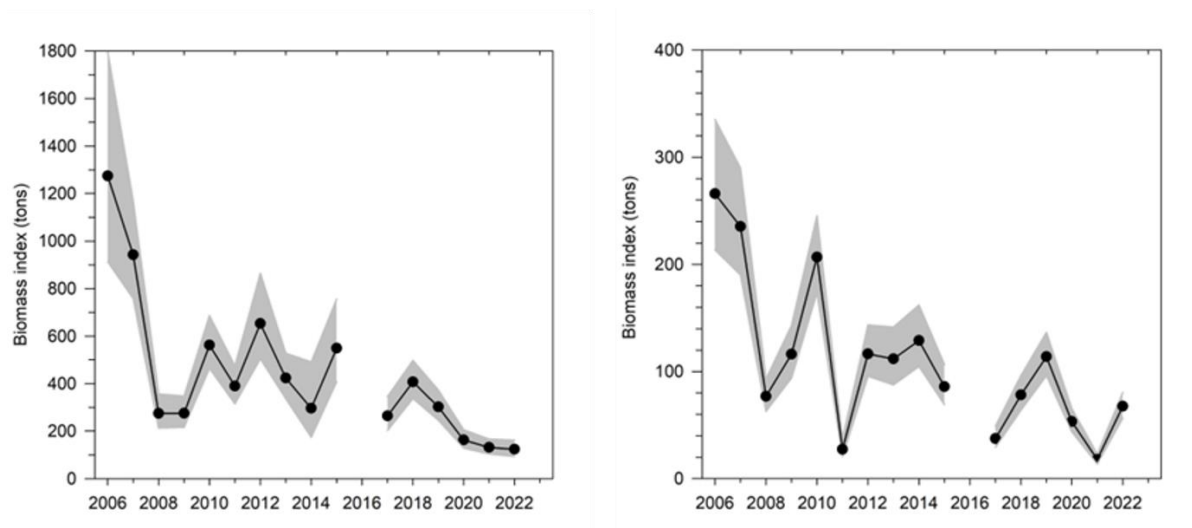
Figur 3.6 Årlig sjøkrepsfangst fra Havforskningsinstituttets reketokt i Skagerrak og Norskerenna, 1990-2021 inndelt etter trålredskap, som A) biomasse (kg) og B) totalt antall sjøkreps fanget og talt. Data fra 2003 er utelatt da det ble benyttet en annerledes bunntål dette året.



Figur 3.7 Fangstrate per trålstasjon (kg/nautisk mil) av sjøkreps på Havforskningsinstituttets reketokt i Skagerrak og Norskerenna, 1997–2005. Tråltype benyttet er vist med fargekode. I 1997–2003 ble reketoktet gjennomført i oktober-november, i 2004–2005 ble det gjennomført i mai-juni. Kart av Trude Hauge Thangstad.



Figur 3.8 Fangstrate per trålstasjon (kg/nautisk mil) av sjøkreps på Havforskningsinstituttets reketokt i Skagerrak og Norskerenna, 2006–2022. Tråltype benyttet er vist med fargekode. Siden 2006 har reketoktet blitt gjennomført i januar-februar. Data fra 2016 er utelatt da det var problemer med riggingen av trålen det året, noe som førte til svært lave fangster. Kart av Trude Hauge Thangstad.



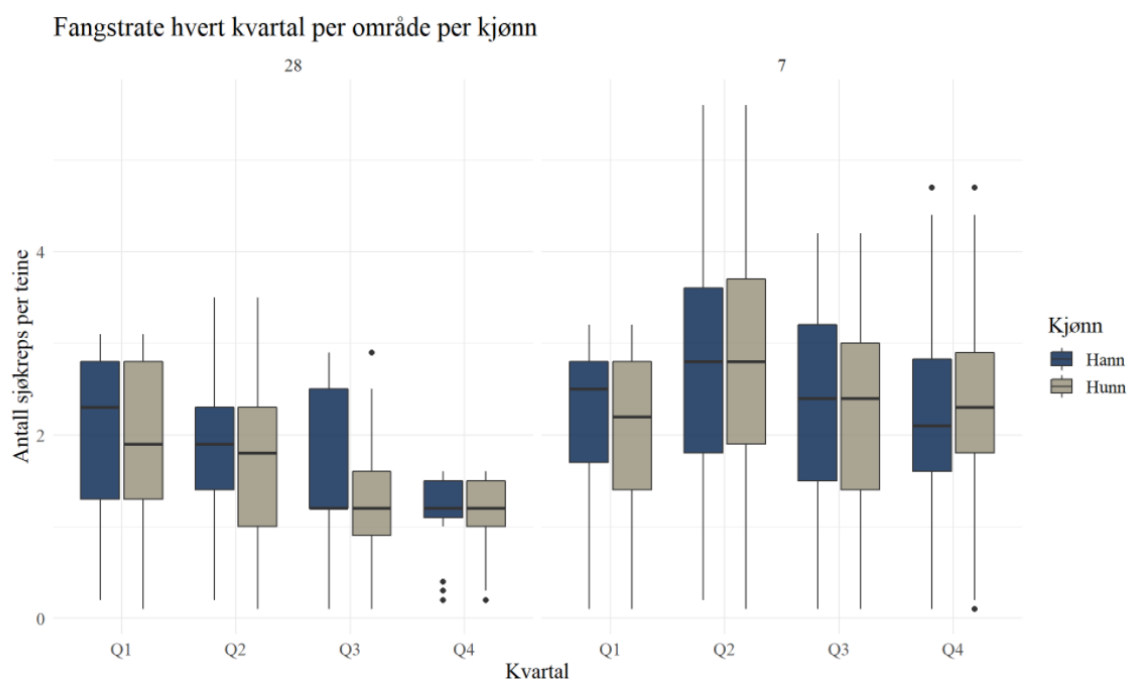
Figur 3.9 Bestandsindeks (tonn) for sjøkreps i Norskerenna (tv.) og Skagerrak i 2006–2022. Data fra Havforskningsinstituttets årlige reketokt. Data fra 2016 er utelatt da det var problemer med riggingen av trålen det året, noe som førte til svært lave fangster. Figur av Carsten Hvingel.

3.4.3. Data fra referanseciskere på Vestlandet

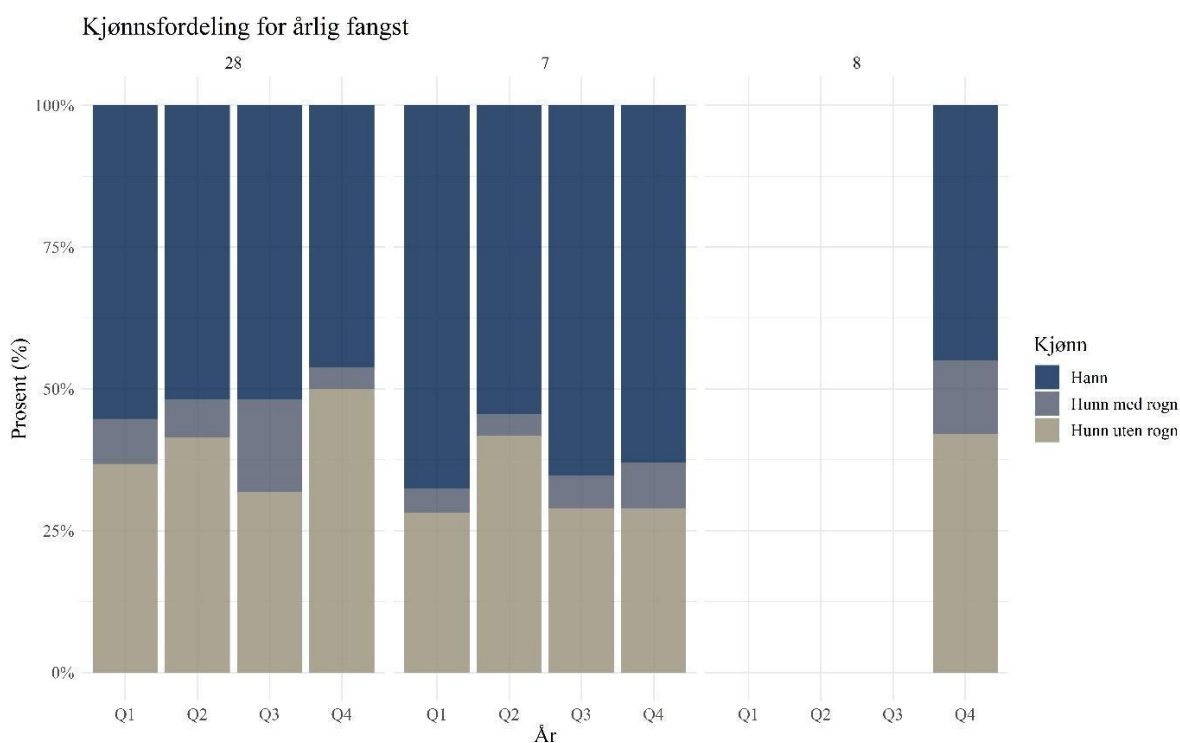
Seksten kommersielle sjøkrepsfiskere leverte data til HI i 2020. Flertallet av referanseciskerne er aktive mellom Ålesund og Frohavet (statistisk område 07). Fiskerne registrerer antall sjøkreps fanget per kjønn i de ti standardteinene, og én gang per kvartal lengdemåler de i tillegg alle individer i de ti teinene.

Fangstraten er høyere i statistisk område 07 enn i 28 (Figur 3.10). I område 07 er den største variasjonen og høyeste fangstraten i andre kvartal, der fiskerne har fått opptil fem sjøkreps per teine. Fangstraten i dette området varierer likevel lite mellom kvartal, og mellom kjønn. Fangstraten i statistisk område 28 varierer derimot med sesong og kjønn og viser en minkende trend fra første til fjerde kvartal. Den høyeste registrerte fangstraten er for hanner i første kvartal.

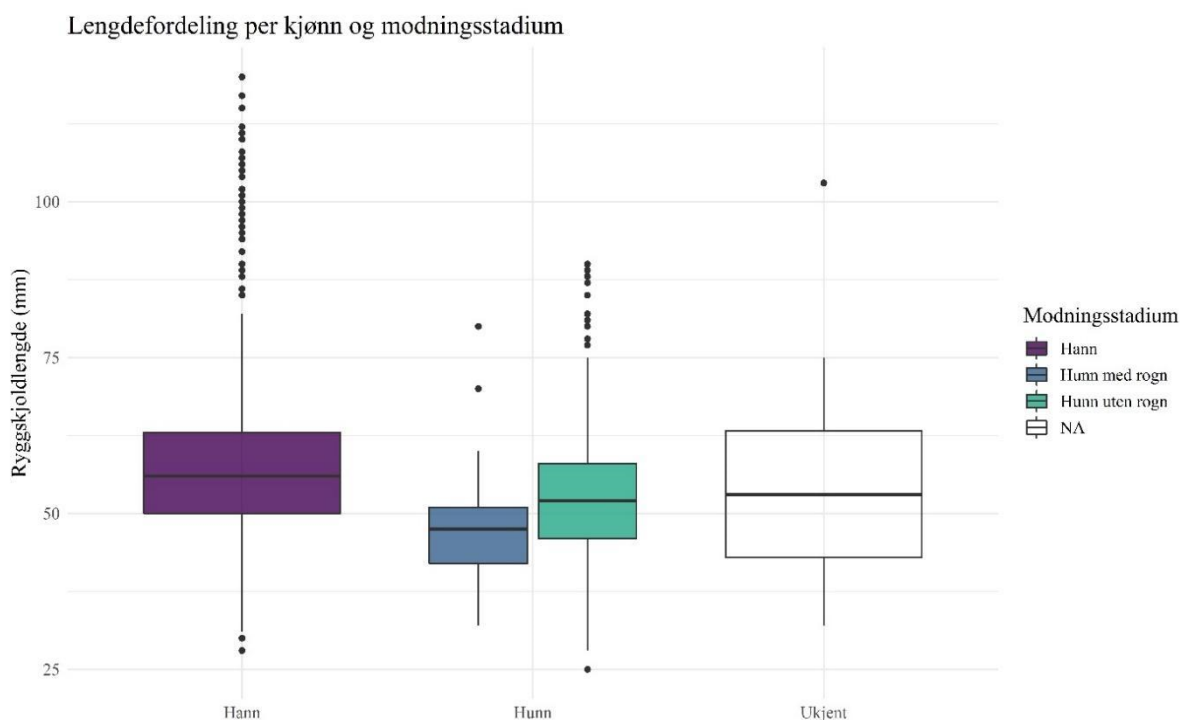
Nesten 60 % av sjøkrepsene i fangstene fra referanseciskerne er hanner (Figur 3.11). Mindre enn 10 % er hunner med rogn og 30–40 % er hunner uten rogn. Mange hunner uten rogn og funn av rognhunner gjennom hele året (Figur 3.11) tyder på at sjøkrepsen i dette området har en 2-årig (eller lengre) reproduksjonssyklus, noe også dataene fra kysttøktet indikerer. De største krepsene er hanner (Figur 3.12).



Figur 3.10 Boksplott av fangstrate (antall sjøkreps per standardteine) for alle data fra referansefiskerne i 2020, per statistisk område, kvartal og kjønn. Pga. lite data er område 08 ikke tatt med i figuren. Boksplottet viser median med 25 og 75 % kvartiler mens linjen viser 1,5 x interkvartil range. Boks og linjer dekker 99,3 % av dataene, mens punktene er uteliggere som viser de gjenværende 0,7 % av dataene.



Figur 3.11 Kjønns- og stadiefordeling (rogn/ikke rogn) i prosent per kvartal og statistisk område. Data fra sjøkrepsreferansefiskerne i 2020.

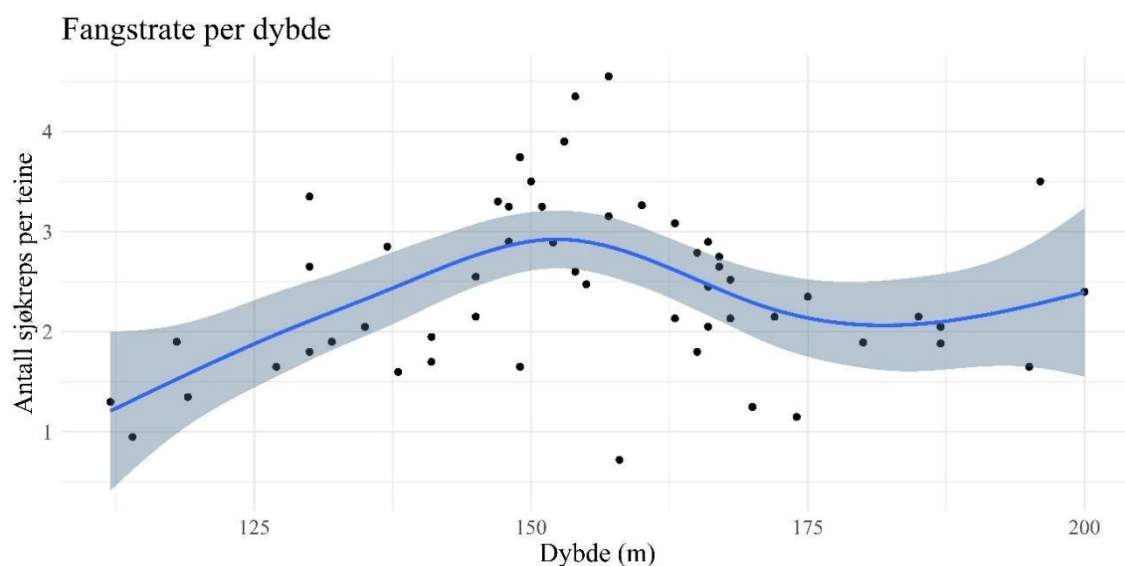


Figur 3.12 Boksplott som viser ryggskjoldlengde per kjønn og modningsstadium for hunner (rogn/ikke rogn). Ukjent viser ryggskjoldlengde for ikke-kjønnsbestemte sjøkreps. Boksplottet viser median med 25 og 75 % kvartiler mens linjen viser 1,5 x interkvartil range. Boks og linjer dekker 99,3 % av dataene, mens punktene er uteliggere som viser de gjenværende 0,7 % av dataene. Data fra sjøkrepsreferansefiskerne i 2020, slått sammen for alle statistiske områder (07, 08 og 28).

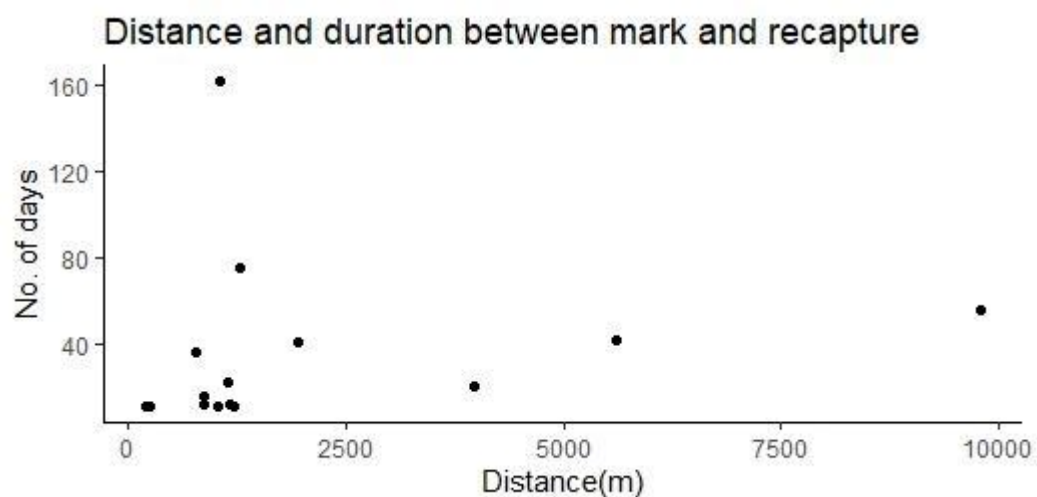
3.4.4. Teineundersøkelser i Frohavet

Den største årlige fangsten (i antall) i teineundersøkelsen i Frohavet var i 2019, men det ble tatt flest lengdemålinger i 2020. Kjønnfordelingen er ekstremt dominert av hannkreps (ni ganger flere hannkreps enn hunnkreps). Fangstrate per teine (over alle tre år, 2019–2021) er høyest på ~154 m dyp (Figur 3.13). Dette kan skyldes at de største tetthetene av sjøkreps finnes på 150–160 m dyp i Frohavet, men grunnere og dypere områder er dårligere dekket enn dyp mellom ~150 og 170 m.

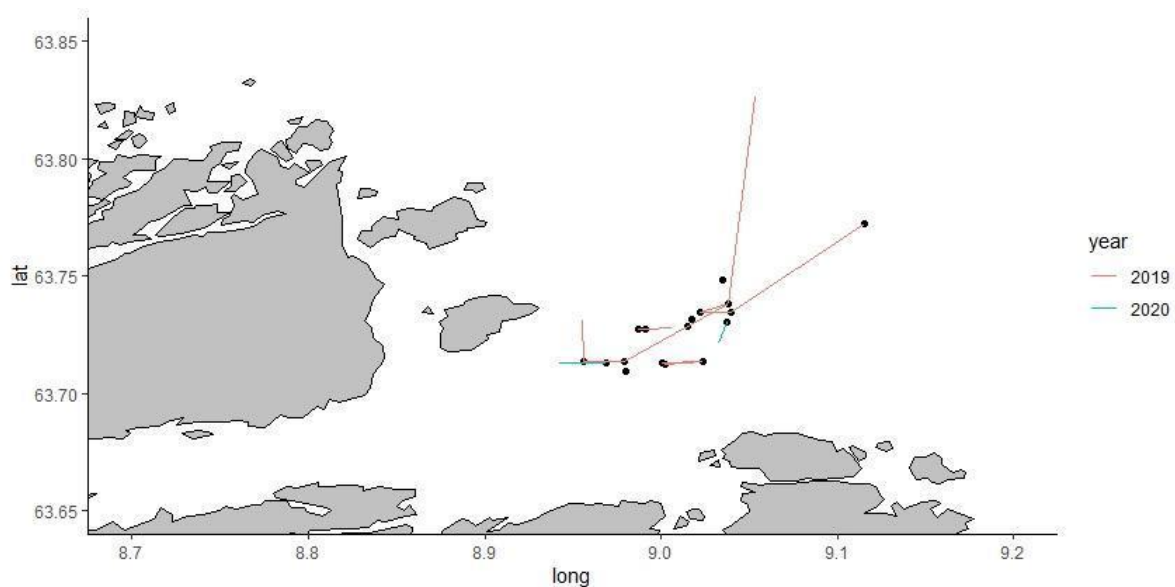
Totalt 34 merkede sjøkreps har blitt gjenfanget, men nøyaktig gjenfangstposisjon er bare registrert for et mindretall av disse (15 stykker). De fleste sjøkrepsene har blitt gjenfunnet i samme område som de ble merket, men to stykker ble gjenfunnet mer enn 5 km fra stedet de ble merket og satt ut på (Figurer 3.14, 3.15).



Figur 3.13 Gjennomsnittsfangst av sjøkreps i teineundersøkelsen i Frohavet, per teine for alle teinelenker per teinedyp. Teinene ble satt på dyp mellom 110 og 198 m. Hvert punkt representerer gjennomsnittsfangst per teine på en teinelenke, for alle lenker satt i årene 2019–2021.



Figur 3.14 Gjenfangst av merket sjøkreps i Frohavet i årene 2019–2021: antall dager mellom merketidspunkt og gjenfangsttidspunkt og avstand mellom merke- og gjenfangstposisjon (m), for all sjøkreps der nøyaktig gjenfangstposisjon er oppgitt av finner. Figur av Portia Joy Nillos Kleiven.

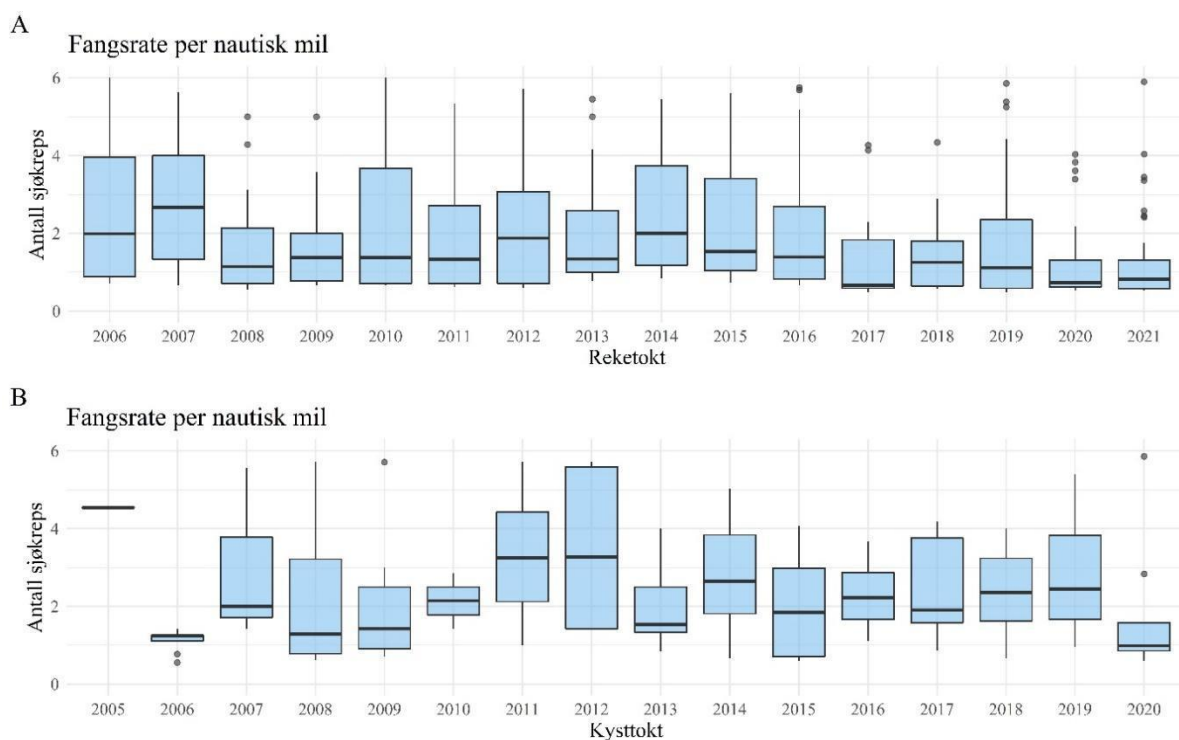


Figur 3.15 Merkeposisjon (svart prikk) for alle merkede og gjenfangede sjøkreps (34 stykker) i Frohavet, og gjenfangstposisjon (enden av linje) for alle individer der nøyaktig gjenfangstposisjon er oppgitt av finner (15 stykker). Fargen viser hvilket år hver enkelt sjøkreps ble merket. Ingen sjøkreps merket i 2021, var blitt gjenfanget på det tidspunktet figuren ble laget. Figur av Portia Joy Nillos Kleiven.

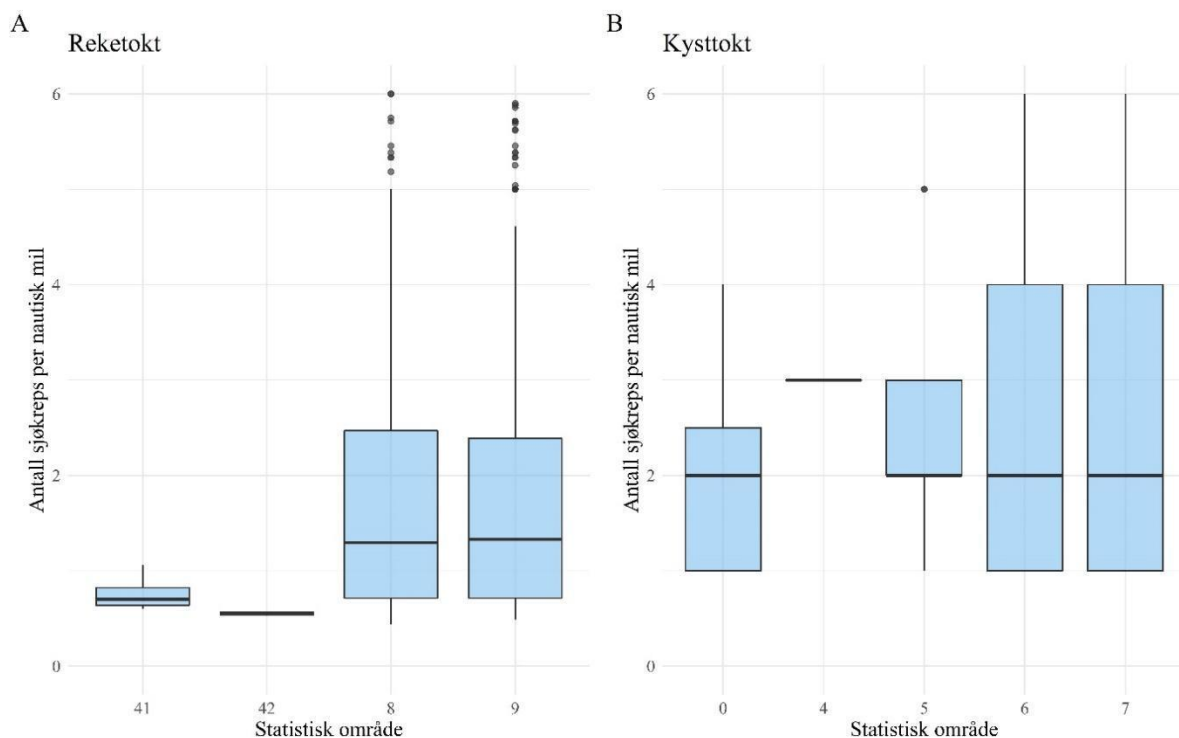
3.4.5. Fangstrate i vitenskapelig trål

Kysttoktet og reketoktet dekker til sammen nesten hele norskekysten. På begge toktene benyttes Campelen-trål. Da den samme type trål benyttes på begge toktene, forteller dataene noe om forskjeller og likheter mellom sjøkrepsbestanden i forskjellige områder langs norskekysten. Median fangstrate er for de fleste år høyere på kysttoktet sammenlignet med reketoktet, noe som indikerer høyere tetthet av sjøkreps i områder nord for Stad (Figur 3.16). Dette gjelder først og fremst statistisk område 07 da det er her de største og fleste sjøkrepsfangstene på kysttoktet er tatt. Fangstraten fra kysttoktet varierer uten trend over perioden 2005–2020, mens fangstraten på reketoktet viser en synkende trend fra 2005 til 2021, noe som gjenspeiles i den negative trenden i bestandsindeksen (Figur 3.9).

Median fangstrate (data slått sammen for alle år) er 2 kreps per trålt nautisk mil i områdene 07, 06, 00 og 05, men nærmere 1 i områdene 08 og 09, noe som indikerer en lavere tetthet i Skagerrak og Norskerenna sammenlignet med norskekysten nord for Stad (Figur 3.17). Fangstraten i de få halene som er tatt i områdene 41 (sørlige Nordsjøen) og 42 (Fladengrunn nordvest i Nordsjøen) på reketoktet er enda lavere.



Figur 3.16 Boksplott av årlig fangstrate (antall sjøkreps per trålt nautisk mil) i Campelen-trål, for Havforskningsinstituttets reketokt i 2005–2021 (A) og kysttokt (B) i 2005–2020. Reketoktet har siden 2006 blitt gjennomført i første kvartal, mens kysttoktet gjennomføres i fjerde kvartal. Boksplottet viser median med 25 og 75 % kvartiler mens linjen viser 1,5 x interkvartil range. Boks og linjer dekker 99,3 % av dataene, mens punktene er uteliggere som viser de gjenværende 0,7 % av dataene.

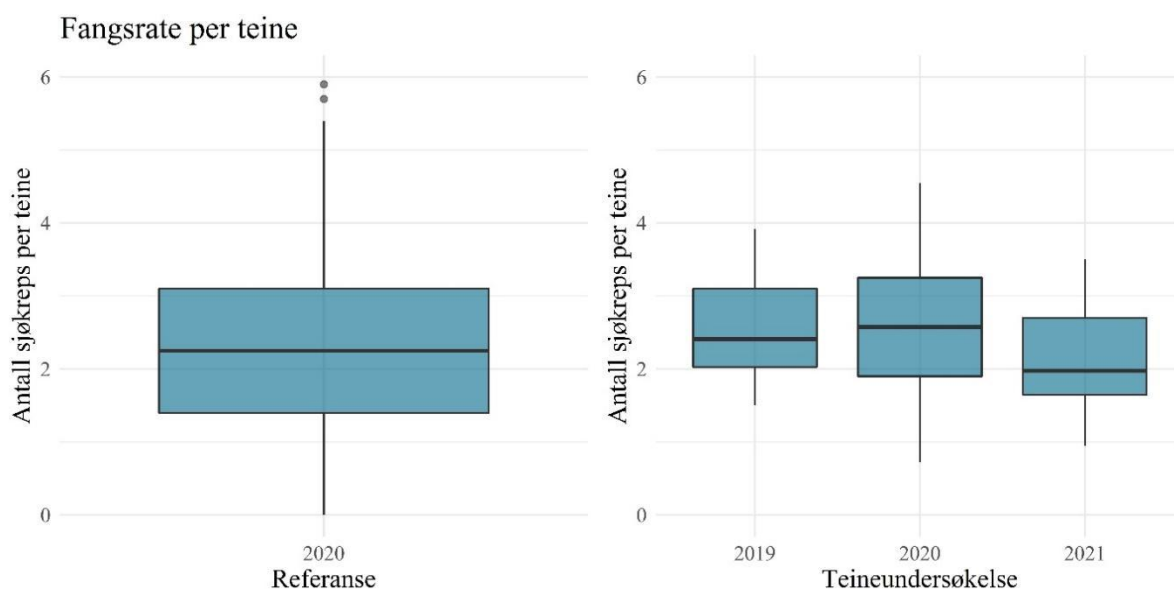


Figur 3.17 Boksplott for fangstrate (antall sjøkreps/nautisk mil) for sjøkreps for alle år per statistisk område, fra Havforskningsinstituttets reketokt (2006–2021) (tv.) og kysttokt (2005–2020). Boksplottet viser median med 25 og 75 % kvartiler mens linjen viser 1,5 x interkvartil range. Boks og linjer dekker 99,3 % av dataene, mens punktene er uteliggere som viser de gjenværende 0,7 % av dataene.

3.4.6. Fangstrate i teiner

3.4.6.1. Referansefiskere og teineundersøkelser

Det er liten forskjell i fangstraten mellom sjøkrepsreferansefiskerne og HIs egen teineundersøkelse i Frohavet (Figur 3.18). Det er imidlertid større variasjon i dataene fra referansefiskerne sammenlignet med teineundersøkelsene, noe som sannsynligvis skyldes at referansedataene kommer fra flere fiskere som fisker i forskjellige områder og dyp, til forskjellige tider på året, og med sikkert forskjellig erfaring og praksis. Teineundersøkelsene skjer i det samme avgrensede området hvert år i oktober, etter samme forsøksoppsett.



Figur 3.18 Boksplott for fangstrate (antall sjøkreps per teine) fra data fra sjøkrepsreferansefiskere i 2020 (tv.) og fra Havforskningsinstituttets egen teineundersøkelse i 2019–2021. Referansefiskerne fisker i statistisk område 28 og 07 (med noe data fra område 08), mens teineundersøkelsen foregår på et begrenset område i Frohavet, rett øst for Frøya. Ståtid for teinene er ikke tatt hensyn til. Boksplottet viser median med 25 og 75 % kvartiler mens linjen viser 1,5 x interkvartil range. Boks og linjer dekker 99,3 % av dataene, mens punktene er uteliggere som viser de gjenværende 0,7 % av dataene.

3.4.6.2. Fiskeforsøk Nordsjøen

I oktober 2009 og juni 2010 ble det i regi av NOFIMA og HI gjennomført forsøk i Nordsjøen med samdrift mellom garnfiske etter torsk og teinefiske etter sjøkreps (Midling mfl. 2010). Forsøkene ble utført på bunn for kupert for tråling, om bord på M/K Nesholmen. Prosjektets hovedmål var å finne ut om samdrift kunne øke lønnsomheten i det tradisjonelle garnfisket. I 2009-forsøkene ble det benyttet både tradisjonelle krepseteiner og to-kammer fisketeiner, mens det i 2010 kun ble benyttet krepseteiner. Teinene ble først agnet med avskjær, fra laks, deretter med avskjær fra torsk og sei. Forsøkene omfattet også undersøkelser av potensialet for levendelagring av både torsk og sjøkreps.

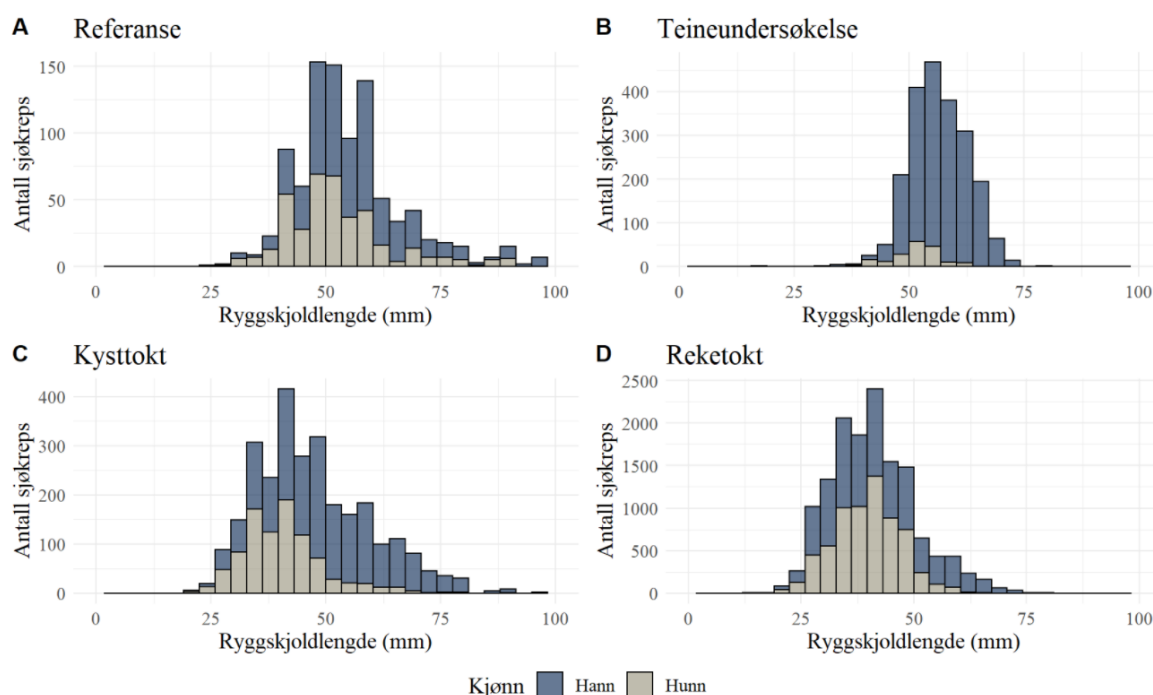
Avskjær fra torsk og sei ga høyere fangstrater enn laks, og laks ble derfor bare brukt i første setting. To-kammerteiner hadde mer enn 60 % høyere fangstrate enn krepseteiner, men de var mye mer arbeidskrevende i bruk (tømming). Den økte fangstraten kompenserte ikke for den økte håndteringstiden, og i tillegg ble det observert høyere skadefrekvens ved tømming ved bruk av to-kammerteiner enn ved bruk av krepseteiner. To-kammerteiner ble derfor kun benyttet i første setting. Fangstratene for sjøkreps i tradisjonelle teiner var 14 ganger høyere i 2009 (4 kreps per teine) sammenlignet med 2010 (0,3 kreps per teine). I

2010 ble det gjort forsøk med å øke ståtiden fra ett til to døgn. Dette resulterte i tilnærmet doubling av fangstratene, men fortsatt var fangstratene for lave til et økonomisk lønnsomt fiskeri.

Sjøkrepss hadde høyere overlevelse i nedkjølt vann (4 °C) enn i vann fra fartøyets pumpe (13 °C). Ved korrekt lagring og transport kunne sjøkrepss holdes levende i minst 27 timer.

3.4.7. Lengdefordelinger

Kjønnsfordelingen i HI-datasettene er relativt lik mellom kysttoktet, reketoktet og referansedataene. Teineundersøkelsen skiller seg ut med en stor dominans av hannkrepss i forhold til hunnkrepss (Figur 3.19). Referansefiskerne og teineundersøkelsen bruker begge teiner som redskap. Disse to datasettene har de høyeste lengdemålingene, sammenlignet med målingene fra Campelen-trålen. Referansefiskerne tar både mindre og større krepss enn det som har blitt fanget av HIs teineundersøkelse i Frohavet, noe som kan skyldes at referansedataene gjenspeiler fangsten fra mange forskjellige fiskeplasser, mens teineundersøkelsen foregår i et svært begrenset område. Kysttoktet og reketoktet bruker begge trål som redskap, og til tross for at toktene foregår på forskjellige årstider og steder langs norskekysten er lengdefordelingen nokså lik, bortsett fra at flere store individer er målt på kysttoktet. Resultatene indikerer at sjøkrepss er større nord for Stad enn i Nordsjøen og Skagerrak, og viser også at teiner gjennomgående fisker flere større sjøkrepss enn det som tas i bunntål.



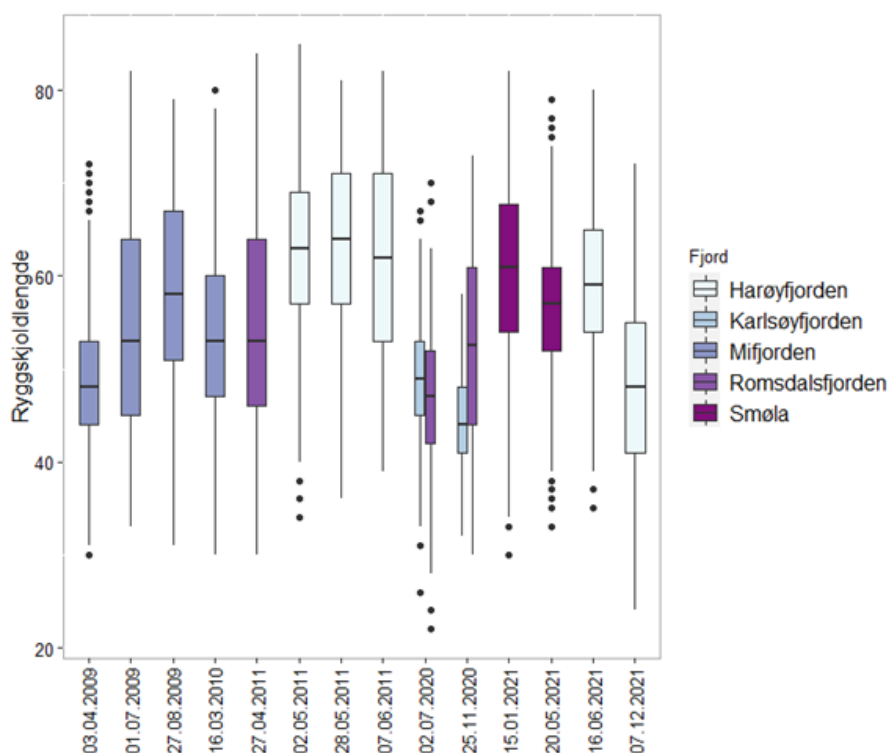
Figur 3.19 Lengdefordeling per kjønn fra alle de fire datasettene til Havforskningsinstituttet, data fra alle år slått sammen.

3.4.8. Endring i størrelse som følge av fiskeri

Høyt fiskepress på sjøkrepss har vist å redusere gjennomsnittlig størrelse (ryggskjoldlengde) i populasjoner ved at den største krepss blir fisket ut. Dette ser man andre steder i Europa ved at størrelsen går ned samtidig som fisket øker, samt at sjøkrepss i områder med fiske generelt er mindre enn i områder uten fiske (Abello mfl. 2002, Lolas mfl. 2021). Effekten som redusert lengdefordeling kan ha på populasjonsdynamikken er uvisst ettersom man vet

generelt lite om sjøkrepsens ulike livsstadier og hva som driver strukturen. Det har imidlertid blitt foreslått at en endring i størrelse påvirker lengden for når kjønnsmodning starter (Queirós mfl. 2013), samt at man ved å fjerne de største individene forstyrrer hierarkisk struktur og forårsaker agnostisk atferd (Bailey mfl. 1983) (aggressiv atferd eller slåssing).

På bakgrunn av funn andre steder og tilbakemeldinger fra teinefiskere har man antatt at størrelsen på krepsen har gått ned også langs norskekysten de siste årene, som følge av økende fiskepress. Det finnes derimot lite data som støtter denne antagelsen. Som følge av et raskt økende kommersielt teinefiske i fjordene i Møre og Romsdal har det blitt foretatt lengdemålinger fra kommersielt fiske i fjorder over tid (Ekhaug mfl. 2022). Resultatene kan tyde på nedgang i størrelse der trykket fra fiskeri er størst (Harøyfjorden). Utover dette ser man ingen klar trend. Det må bemerkes at gjeldende data ikke gir grunnlag for å konkludere rundt dette ettersom variasjon i data kan skyldes forskjeller i fangst og lengdefordeling mellom områder/fjorder og varierende tidspunkt for prøveuttak mellom år i tidsperioden. For å få gode nok data til å kunne konkludere, burde man overvåke samme område på samme tidspunkt over tid.



Figur 3.20 Ryggskjoldlengde (mm) på sjøkreps fangstet i Møre og Romsdal i perioden 2009–2011 og 2020–2021 i Harøyfjorden, Karlsøyfjorden, Mifjorden, Romsdalsfjorden og ved Smøla.

3.5. Bestandsstatus

For bestanden i norsk sone i Nordsjøen (nep.fu.32) er fiskepresset antatt å være lavt da landingene har minket kraftig siden midten av 2000-tallet (ICES 2022a). Størrelsen på bestanden er ukjent. Fiskepresset på bestanden i Skagerrak-Kattegat (nep.fu.3-4) er under Fmsy (det fiskepresset som gir et maksimalt langsiktig bærekraftig utbytte); det har ikke blitt definert referansepunkter for bestandsstørrelse for denne bestanden (ICES 2022b). Bestandsstørrelsen estimeres basert på data fra det årlige videosledetoktet i svensk og

dansk farvann. Denne bestandsindeksen har gått ned fra 2017 til 2021. Bestandsstatus av kystsjøkreps (Vestlandet til Helgelandskysten) er ukjent.

3.6. Overlevelse ved gjenutsetting

I dag blir kreps som er under tillatt minstemål, kastet ut igjen av fisker. Det er antatt at overlevelse av sjøkreps er forholdsvis høyt, noe som har resultert i unntak fra utkastforbudet i flere EU-fiskerier (ICES 2021b). Estimerte overlevelsesrater baserer seg stort sett på kontrollerte forsøk med fokus på skader fra fiskeredskap, håndtering og lys, og inkluderer derfor ikke andre faktorer, f.eks. predasjon, utsetting på dårlig habitat, etc.

I 2020/2021 undersøkte Møreforsking AS overlevelse av sjøkreps etter utkast gjennom forsøk med merking og gjenfangst (Ekhaug mfl. 2022). Undermålskreps ble merket med et tynt buntebånd rundt nederste ledd på kloen og satt ut igjen i sjøen (Figur 3.21). For å hindre at måker fikk tak i sjøkrepsen, ble den satt ut ca. 0,5 m under sjøoverflaten. Totalt ble 125 kreps merket og satt ut igjen. Så langt er det ikke blitt rapportert om gjenfangst av disse.

Sjøkreps generelt, men kanskje undermålskreps spesielt, blir utsatt for påkjenninger og stress både ved haling av teinen opp fra havbunnen og ved gjenutsetting. Når teinen hales, kan krepsen bli eksponert for vesentlige trykkforskjeller, salinitets- og temperaturendringer (Harris og Ulmestrand 2004). Ved utsetting blir krepsen utsatt for stort predasjonstrykk fra hovedsakelig måker som plukker den opp i overflaten, eller fra andre predatorer på vei ned til bunnen. Summen av disse risikofaktorene, samt fraværende gjenfangst gjør det sannsynlig å anta at overlevelse ved utsetting av undermålskreps er liten, og at dette er en metode som er lite hensiktsmessig i forvaltningen av bestanden.



Figur 3.21 Undermålskreps merket med buntebånd rundt nederste ledd på kloen klar til å bli satt ut igjen i sjøen. Foto: Møreforsking AS.

3.7. Seleksjonsinnretninger og minstemål

Sjøkreps fiskes på relativt dypt vann, gjerne ned mot flere hundre meters dyp. Kreps under minstemålet som i dag kastes tilbake i sjøen, kan fort snappes opp av sjøfugl. I tillegg kan større fisk også være en trussel mot småkrepsen på vei tilbake til havbunnen. Om vi derfor kan unngå å fangste undermålskreps, vil det være en stor fordel.

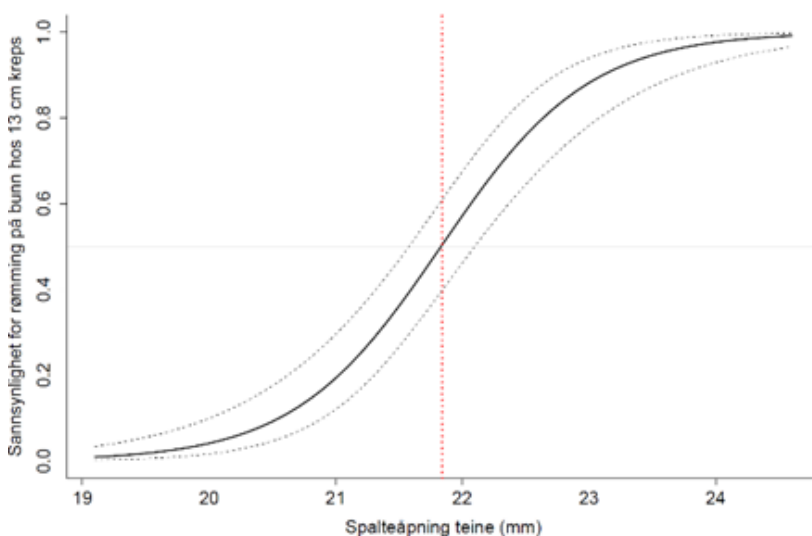
Møreforsking AS gjennomførte et forsøk på fluktåpning/spalteåpning for seleksjon på havbunnen (Ekhaug mfl. 2022). Dette forsøket ble først utført i tanker hos Møreforskings våtlab, der ulike størrelser på spalteåpning ble testet (19–24 mm) (Figur 3.22). Effekten av spaltestørrelse og totallengde på rømming av kreps ble så undersøkt ved en binomial logistisk regresjonsmodell, og parameterne i modellen ble brukt til å predikere

sannsynligheten for at en kreps på minstemålet (13 cm totallengde) rømmer fra teiner med ulike fluktåpninger. Resultatene viste at sjøkreps med totallengde på 13 cm har en 50 % estimert mulighet for rømming ved ca. 22 mm spalteåpning. Ved 23–24 mm åpning ble det estimert at nær 95–100 % av undermålskreps vil kunne gå ut av teinen (Figur 3.23). Dersom undermålskrepsen ikke har gått ut av teinen innen teinen blir halt, vil disse kunne bli «ristet ut» av teinen på vei opp til overflaten.

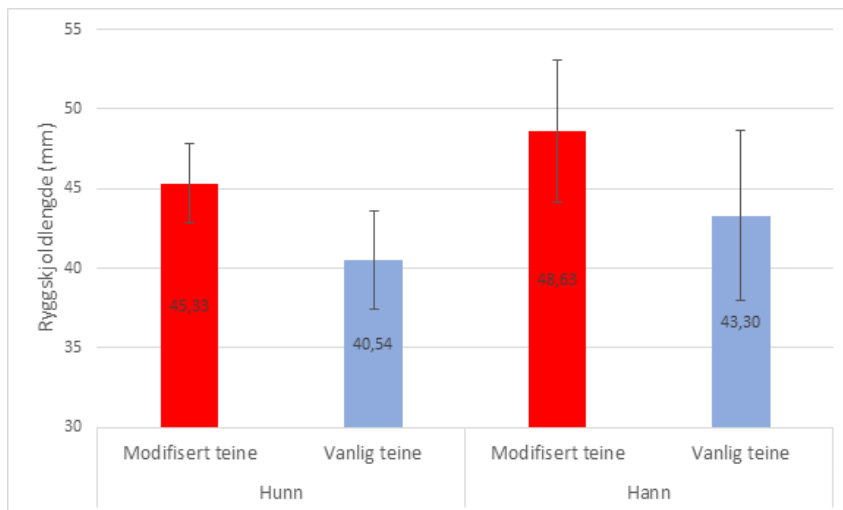


Figur 3.22 Krepseteine med modifisert fluktåpning.

På bakgrunn av disse resultatene, ble 20 teiner modifisert med 23 mm spalteåpning og satt ut sammen med 20 ikke-modifiserte teiner i fiskeri. Lenken ble satt i et område hvor skipper erfaringsmessig har fått et høyt antall undermålskreps, i dette tilfellet like nord for øya Sekken i Romsdalsfjorden. Ved røkting syv dager senere, ble antallet kreps i de modifiserte teinene registrert og målt. Ingen kreps fra de modifiserte teinene var under det tillatte minstemålet (Figur 3.24). Det minste individet hadde en ryggskjoldlengde på 42 mm mot 32 mm fra de vanlige teinene.



Figur 3.23 Ved 23–24 mm spalteåpning ble det estimert at nær 95–100 % av undermålskreps vil kunne gå ut av teinen.



Figur 3.24 Gjennomsnittlig ryggskjoldlengde (mm) for 144 kreps i lenke med 20 modifiserte og 20 vanlige teiner

Forsøkene viste at en spalteåpning på 23 mm eller større vil redusere fangst av undermålskreps i fiskeriet. Om det antas at all kreps i en teine forsøker å rømme, vil en tilpasset spalteåpning effektivt selektene ut kreps under minstemålet. En spalteåpning på 23 mm er derfor vurdert som optimal (Ekhaug mfl. 2022).

3.8. Rømmingshull i teiner for å unngå spøkelsesfiske

Tap av teineredskap er uønsket som følge av den skjulte beskatningen dette medfører, av dyrevernhensyn og fordi tapt redskap bidrar til marin forurensning. Som andre teiner er også sjøkrepseteiner solid bygget, ofte med ramme av varmgalvanisert rundstål som er plastbelagt og kledd med sterkt notlin. Nedbrytningstiden for slike teiner blir følgelig lang, og teinene vil derfor kunne fiske i lang tid etter de er tapt.

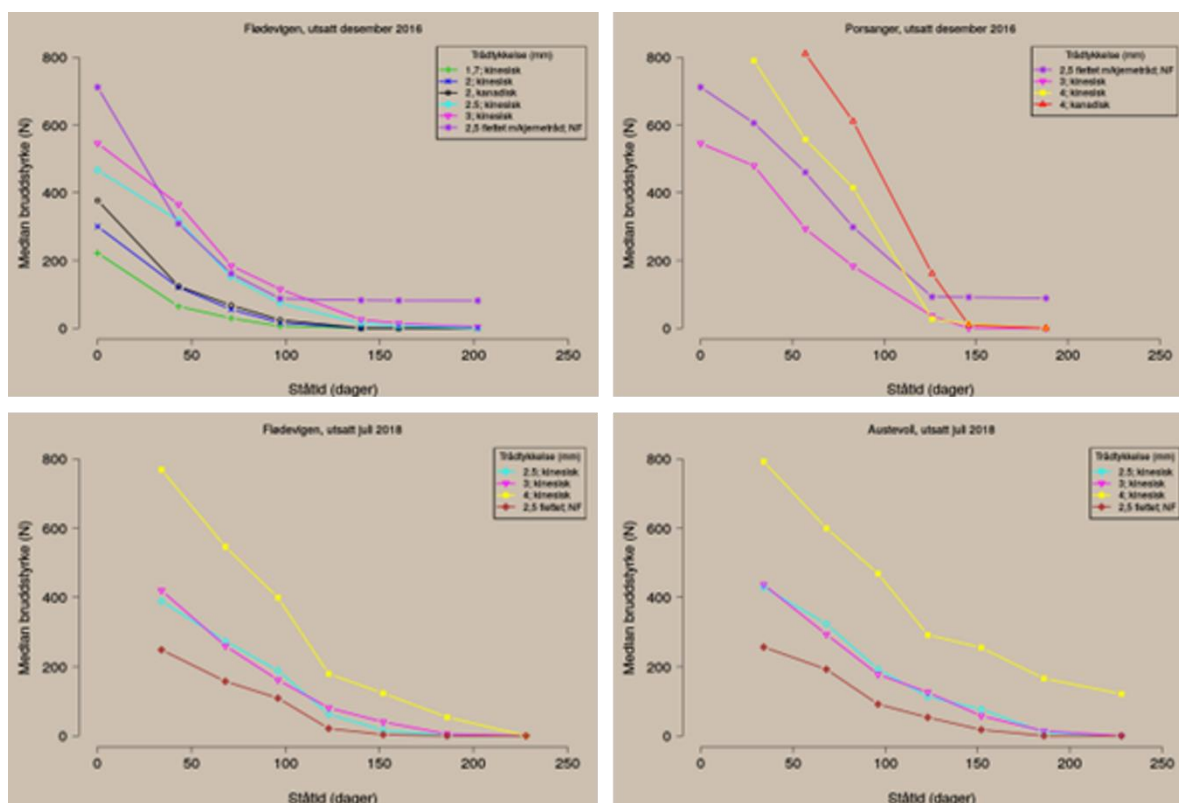
Bruk av tråd som råtnet etter en viss tid i sjøen er en enkel og billig, men effektiv måte å forhindre spøkelsesfiske for tapt teineredskap. Ubehandlet bomullstråd har vist seg godt egnet som råtnetråd. Bomullstråden brukes for å holde på plass luker eller til å lisse sammen åpninger i notlinet på redskapen. Når tråden råtnet, blir det da en åpning slik at eventuell fangst kan rømme.

HI gjorde i 2016–2018 forsøk for å beregne nedbrytningshastighet (bruddstyrke som funksjon av ståtid) av bomullstråd med diameter mellom 1,7 og 4 mm. Trådprøver ble plassert i en ramme som ble satt ut på ønsket dyp. Med en måneds mellomrom ble det tatt opp tråd og bruddstyrken for tråden ble målt i en strekkbenk (Figur 3.25). Trådutsettene ble gjort på 19 m dyp i Flødevigen, 60 m dyp i Porsangerfjorden og på 3 m dyp i hhv. Flødevigen og Austevoll. Disse utsettene skulle simulere typiske fiskedyp i fisket etter hhv. hummer, kongekrabbe og leppefisk.

For å finne praktiske løsninger for å unngå spøkelsesfiske, ble det nedsatt en referansegruppe med representanter for næringen, redskapsprodusenter/forhandlere, forvaltning og forskning. Med bakgrunn i en relativt lang sesong og stort antall redskap for yrkesfiskere, ble det bestemt å teste 3 og 4 mm tråd.

Tre fiskere fikk tilsendt råtnetråd for uttesting i krepseteiner. Alle er lokalisert på Vestlandet. Det ble sendt ut tråd med diameter på 3, 4 og 5 mm (bare til en av fiskerne). Den tynneste og tykkeste av disse er flettet tråd fra Norsk Fletteri AS, mens 4 mm tråden er slått og produsert i Canada. To av fiskerne har rapportert. Begge disse benyttet kvadratiske kasseteiner. Den ene testet både 3 og 4 mm tråd, mens den andre testet kun 3 mm tråd.

Tråd med 4 mm diameter (slått tråd) ble testet seinhøstes 2018. Det var skåret en åpning i sideflaten og denne ble lisset sammen med tråden. Teinene ble tatt opp etter en fiskeperiode på 80 døgn. Det var da ikke observert noen trådbrudd, og trådene ble rapportert å fortsatt ha god styrke. Nye forsøk med 3 mm flettet tråd ble gjort høsten 2019. Ei løkke av råtnetråd ble festet på tømmeuka, og plastkroken med strikk holdt tømmeuka stengt så lenge råtnetråden holdt.

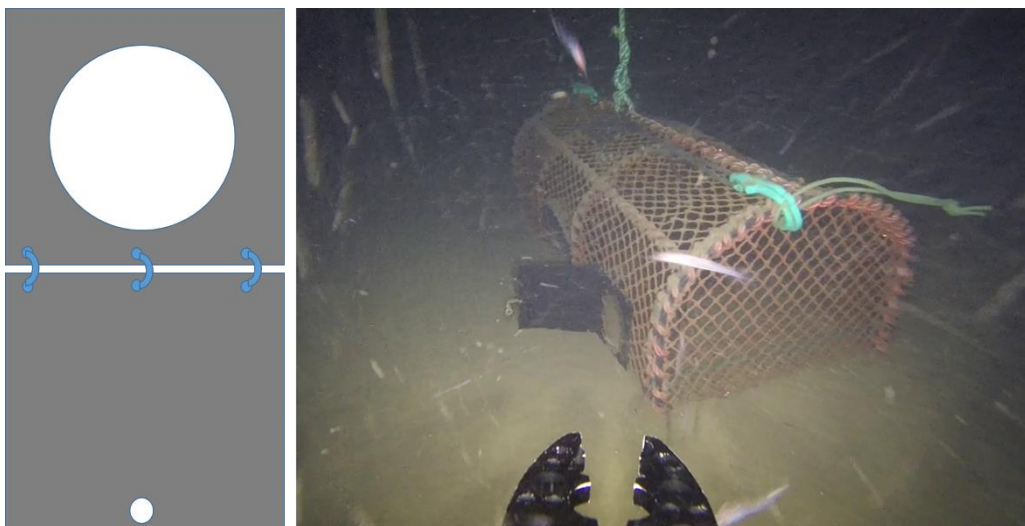


Figur 3.25 Bruddstyrke som funksjon av ståtid for forskjellige trådykkelser og trådutsett. For utsett i Flødevigen i 2016 ble tråden satt ut på 19 m dyp. Utsett i Porsanger stod på 60 m dyp. Utsettene i 2018 stod begge på 3 m dyp (tilpasset fiskedyp for leppefiskredskap). Alle trådene var laget av ubehandlet bomull.

Den ene fiskeren observerte første trådbrudd etter 84 døgn. Neste trådbrudd skjedde etter 94 døgn. Forsøket ble da avsluttet grunnet deltakelse i Lofotfisket. Den andre fiskeren observerte første trådbrudd etter 114 dagers fisketid. Deretter ble det stort sett observert ett eller flere trådbrudd ved de tilnærmet ukentlige trekkingene inntil den siste av de 20 trådene røk etter 186 døgn fiske. Median tid til trådbrudd var 149 døgn for dette forsøket.

Det er hovedsakelig cellulosespisende mikroorganismer (primært bakterier) som står for nedbrytningen av bomullstråd (Klust 1982). Nedbrytningshastigheten er derfor avhengig av mengde bakterier og miljøforholdene for disse ("rottening power of the water"). Nedbrytningshastigheten kan derfor variere med dyp og bunnforhold.

Basert på resultatene i forsøkene til HI ble det i 2022 utført feltarbeid i regi av Fiskeridirektoratet med mål om å finne praktiske monteringsløsninger for rømmingshull i sjøkrepssteiner. Her ble det blant annet testet en luke av plast som lukkes med bomullstråd (Figur 3.26). Denne måten å montere rømmingshull på ble i ettertid tatt inn i monteringsbeskrivelsen for teiner satt for fangst av sjøkreps, sammen med bl.a. løkke i låsekrok og gjensydd hull i teinens sidevegg (se vedlegg kap. 11).



Figur 3.26 Rømmingshull av plast med luke som holdes lukket av rånetråd. Bildet til høyre viser åpen luke på en simulert tapt teine. Foto: Kristian L. Skaar, Fiskeridirektoratet.

I tråd med HI sin anbefaling om maksimal trådykkelse på 4 mm i yrkesfiske og 3 mm i fritidsfiske, innførte Fiskeridirektoratet krav om rømmingshull som holdes lukket av bomullstråd i krepseteiner fra 1. januar 2022 for fritidsfiskere og 1. juli 2022 for yrkesfiskere.

4. Forvaltning i Sverige og Danmark

ICES gir årlig kvoteråd for sjøkrepsbestanden i Skagerrak-Kattegat (nep.fu.3-4) (ICES 2022b), og for sjøkrepsbestanden i norsk sone i Nordsjøen (nep.fu.32) gis det kvoteråd annethvert år (ICES 2022a). Det fastsettes imidlertid ikke norske kvoter for sjøkreps, og kvoten som settes for nep.fu.32 er en kvote for EU-fartøy (primært danske fartøy). For sjøkreps nord for 62°N gis det hverken kvoteråd eller andre forvaltningsråd.

Minstemålet for sjøkreps i svensk og dansk fiske i Skagerrak og Kattegat ble satt ned fra 40 mm til 32 mm ryggskjoldlengde i 2016, hovedsakelig fordi minstemålet på 40 mm medførte et svært høyt utkast av undermålskreps (ICES 2021a). Utkast som andel av totalfangster har siden 2017 ligget på rundt 30 %. Et landingspåbud ble implementert i EU fra 1. januar 2015 og ble gjort gjeldende for sjøkreps fra 1. januar 2016. Det ble imidlertid likevel gjort et unntak for sjøkreps på grunn av høy overlevelse av sjøkreps som kastes tilbake i sjøen.

Under sjøkrepstråling i svensk nasjonalt farvann har det siden 2004 vært påbudt med en 35 mm rist og en 8 m lang fiskepose med kvadratmasker (70 mm) (ICES 2021a). I dansk sjøkrepsfiske har det siden 2011 vært påbudt med samme type rist, alternativt bruk av en SELTRA-trål der en fiskepose med 90 mm maskevidde brukes sammen med et panel med kvadratmasker (180 og 140 mm i hhv. Kattegat og Skagerrak) eller 270 mm diamantmasker (ICES 2021a).

5. Nasjonalt regelverk

Gjennomgangen i kapittel 5 tar for seg status i gjeldende regelverk og relevante bilaterale avtaler om utenlandske fartøys fiske i Nordsjøen og Skagerrak per 31. januar 2024. Generelt sett er det i dag få fiskerireguleringer som retter seg mot å begrense uttaket eller innsatsen i sjøkrepsfisket. Aktiviteten er imidlertid ikke helt uregulert, som gjennomgangen nedenfor vil vise.

Det vises også til at forvaltningsprinsippet (havressursloven § 7) krever at vi «holder øye» med bestandene og med jevne mellomrom vurderer om det er behov for å innføre reguleringer som er nødvendige for å sikre en ansvarlig forvaltning av de marine ressursene (se kapittel 7.1.).

5.1. Kvoteregulering

Det fastsettes ikke årlige totalkvoter for sjøkreps. Årsaken til dette er primært at sjøkreps er en datafattig bestand, og at vi har begrenset kunnskap om bestandens størrelse og bestandssituasjon. Videre har den kommersielle interessen, og årlig totaluttak, historisk sett vært begrenset. Fraværet av uttaksregulering er ikke uvanlig, men det vil for slike bestander ofte være fastsatt andre typer reguleringer som påvirker hvordan fiskeriene skal gjennomføres.

5.1.1. Utenlandske fartøys fiske etter sjøkreps i NØS i Nordsjøen

Før Brexit var sjøkreps en ganske viktig bestand i byttebalansen i Nordsjøen mellom Norge og EU. Eksempelvis ble det i den bilaterale «Nordsjøavtalen» for 2018 avtalt at EU-fartøy (primært britiske og danske fartøy) kunne fiske 800 tonn sjøkreps i norsk økonomisk sone (NØS) i Nordsjøen.

Etter Brexit har byttekvoten blitt redusert. I avtalen for 2024 har EU byttet til seg en sjøkrepskvote på 250 tonn som kan fiskes i NØS i Nordsjøen. I den bilaterale avtalen mellom Norge og Storbritannia for 2024 er det ikke avtalt bytte av sjøkreps eller soneadgang. Britiske fartøy har dermed ikke anledning til å fiske sjøkreps i NØS i Nordsjøen i 2024 annet enn som uunngåelig bifangst.

5.1.2. Gjensidig soneadgang i Skagerrak

Norske fartøy kan fiske sjøkreps i norske farvann og i EU-sonen (dansk og svensk farvann) i Skagerrak utenfor 4 nautiske mil fra grunnlinjen. EU-fartøy (svenske og danske fartøy) kan fiske egne sjøkrepskvoter i NØS i Skagerrak utenfor 4 nautiske mil, begrenset av en såkalt «others»-kvote.

Dette følger av den årlige Skagerrakavtalen mellom Norge og EU.

5.2. Sports- og rekreasjonsfiske

I fiske fra land eller med fartøy som ikke er merkeregistrert, gjelder særlige redskapsbegrensninger, jf. havressursloven § 22. Det kan bl.a. ikke fiskes med mer enn 20 teiner eller ruser per person og per fartøy.

All omsetning av fisk og skalldyr skal skje gjennom et salgslag eller en godkjent kjøper. En person eller et foretak kan ikke omsette fangst for mer enn kroner 50.000 per kalenderår, jf. havressursloven § 23.

5.3. Høstingsforskriften

Fisket etter sjøkreps reguleres hovedsakelig gjennom ulike tekniske reguleringer i forskrift 23. desember 2021 nr. 3910 om gjennomføring av fiske, fangst og høsting av viltlevende marine ressurser (høstingsforskriften).

Høstingsforskriften trådte i kraft 1. januar 2022 og var resultatet av en regelverksrevisjon. Den erstattet utøvelsesforskriften som hadde vært gjeldende siden 1. januar 2005. Bakgrunnen for revisjonen var behovet for forenkling, modernisering og harmonisering, jf.

også "Rapport fra en arbeidsgruppe for forenkling av regelverket for utøvelsen av fisket 20. desember 2018» (Fiskeridirektoratet 2018).

5.3.1. Redskapsreguleringer

5.3.1.1. Trål

I henhold til havressursloven § 20 er krepsetrål (og reketrål) unntatt fra det generelle trålforbudet innenfor 12 nautiske mil. Den 21. desember 2004 ble det innført forbud mot trålfiske etter sjøkreps innenfor 4 nautiske mil av grunnlinjen, utenom Skagerrak, jf. høstingsforskriften § 15 åttende ledd. Begrunnelsen var at forsøk viste at fangstene i det alt vesentlige bestod av fisk og ikke sjøkreps. I andre områder sør for 64°N kan det tråles etter sjøkreps med minimum 120 mm maskevidde.

I Skagerrak kan det tråles etter sjøkreps med minimum 70 mm maskevidde dersom det også brukes sorteringsrist, jf. høstingsforskriften § 4 nr. 2 bokstav c., jf. § 12. Krav til sorteringsristen kommer frem av forskrift 26. november 2012 nr. 1105 om utforming og innmontering av sorteringsrist i direkte fiske etter sjøkreps.

I et kombinasjonsfiske etter sjøkreps og fisk er utgangspunktet at det skal tråles med 120 mm maskevidde, jf. høstingsforskriften § 4 nr. 2 bokstav a. Ved fiske i Skagerrak er det tillatt med 90 mm maskevidde ved bruk av seleksjonspanel (SELTRA), jf. høstingsforskriften § 4 nr. 2 bokstav b.

Regelsettet som gjelder i Skagerrak er harmonisert mellom Norge og EU, jf. avtale mellom Norge og EU fra 2012.

5.3.1.2. Teiner

Det er ingen antallsbegrensninger for yrkesfiskere når det gjelder bruk av teiner. Det gjelder et generelt krav til røkting av teiner minst én gang i uken, jf. høstingsforskriften § 18.

Det er også påbud om bruk av rømmingshull (fra 1. juli 2022), jf. høstingsforskriften § 29.

5.3.2. Rapportering og krav til merking av faststående redskap

Fartøy som fisker med faststående redskap utenfor grunnlinjene sør for 62°N, med unntak av Skagerrak, skal rapportere bruken til Kystvakten, jf. høstingsforskriften § 25. Det gjøres oppmerksom på at virkeområdet ble utvidet fra 1. januar 2022 i forbindelse med ikrafttreddelsen av høstingsforskriften.

Redskap som står i sjøen skal ha minst ett vak som er tydelig merket med fartøyets registreringsmerke, jf. høstingsforskriften § 66.

Teiner og ruser som er satt i sjøen fra fartøy som ikke er merkeregistrert skal være tydelig merket med eierens navn og adresse, jf., høstingsforskriften § 67.

5.3.3. Minstemål

Det er i praksis innført minstemål for alle etablerte fiskerier, med noen unntak.

Bestemmelser om minstemål gis av hensyn til vekstpotensialet til den enkelte fisk, slik at en størst mulig andel av fisken gis muligheter til å nå voksen og gytemoden alder. De ulike minstemålene er i det alt vesentlige biologisk begrunnet, men for noen arter er minstemålene satt slik at fiskeriene ikke skal bli for sterkt hindret. Det er fastsatt et minstemål for sjøkreps på 13 cm totallengde i alle norske farvann, jf. høstingsforskriften § 47. Sjøkreps skal måles fra spissen av pannehornet til bakre kant av midterste svømmelapp, jf. høstingsforskriften § 46.

5.3.4. Ilandføringsplikt

All død eller døende sjøkreps skal ilandføres, jf. høstingsforskriften § 51. Før 2022 gjaldt ilandføringsplikten kun ved fiske i Skagerrak. Plikten til ilandføring ble utvidet til å gjelde i alle norske farvann i forbindelse med revisjonen av det tekniske regelverket.

5.4. Bifangst av sjøkreps i rekestrål

Påbud om bruk av sorteringsrist i rekestrål har blitt gradvis innført i Skagerrak og Nordsjøen. Fra 1. januar 2019 ble påbud også innført ved fiske innenfor 4 nautiske mil av grunnlinjen.

Den 13. august 2019 ble det besluttet at det skal være tillatt å ha en krepsespalte på inntil 15 cm i sorteringsristen i fisket etter reker i Nordsjøen og Skagerrak innenfor 4 nautiske mil av grunnlinjen, i påvente av at redskapsforsøk var fullført og forvaltningen har fått vurdert hva som skal være endelige og permanente regler. Formålet med spalten er å ta vare på bifangst av sjøkreps.

I forbindelse med prosjektet «Optimalisering av fiske med rekestrål», gjorde HI forsøk med krepsespalte, jf. rapportens punkt 4.4.4 (Larsen mfl. 2020). På denne bakgrunn mottok Fiskeridirektoratet 18. februar 2021 råd fra HI om at det ikke bør tillates bruk av krepsespalte i rekestrål pga. økt uønsket bifangst av bl.a. haifisk (svarthå, pigghå og hågjel) og flatfisk.

6. Fangst og bifangst av sjøkreps

Dette kapittelet gir en gjennomgang av det norske fisket etter sjøkreps, utøvelse av fisket og utviklingen i landet fangst av sjøkreps. Bifangst av sjøkreps i andre fiskerier behandles også her.

6.1. Fangststatistikk og deltakelse

I Nordøst-Atlanteren og Middelhavet ble det fra 1985 til 2018 årlig landet rundt 60.000 tonn sjøkreps (Ungfors mfl. 2013, <https://www.fao.org/fishery/en/aqspecies/nep>). I 2021 ble det landet 54.228 tonn.

Hovedområdene for sjøkrepsfisket er Nordsjøen og Det keltiske hav (Letschert mfl. 2021). Storbritannia står for de største landingene (Ungfors mfl. 2013, Hvingel mfl. 2021, Letschert mfl. 2021). Landingene i Nordsjøen og Skagerrak-Kattegat har holdt seg på noenlunde samme nivå fra begynnelsen av 2000-tallet og frem til i dag (Letschert mfl. 2021, ICES 2021a). De norske sjøkrepslandingene utgjør en veldig liten andel av de globale landingene (0,7 % (400 tonn ut av 60.000 tonn)) og også en liten andel av landingene i Nordsjøen og Skagerrak (Tabeller 6.1, 6.2).

Tabell 6.1. Offisielle landinger (tonn) av sjøkreps i Skagerrak per land (Danmark, Norge, Sverige og Tyskland), 1991–2020. Tallene er hentet fra ICES (2021a).

År	DNK	NOR	SWE	DEU
1991	2824	185	1219	
1992	2052	104	749	
1993	2250	103	859	
1994	2049	62	763	
1995	2419	90	918	
1996	2844	102	1034	
1997	2959	117	1130	
1998	3541	184	1319	12
1999	3486	214	1243	6
2000	3325	181	1197	7
2001	2880	138	1037	1
2002	3293	116	1032	7
2003	2757	99	898	13
2004	2955	95	903	12
2005	2901	83	1048	2
2006	2432	91	1143	6
2007	2887	145	1467	13
2008	3174	158	1509	19
2009	3372	128	1331	15
2010	3721	124	1249	29
2011	2937	87	945	17
2012	2970	104	1355	0
2013	2550	73	1134	3
2014	2785	88	1269	7
2015	2121	91	1138	0
2016	3440	87	1363	0
2017	3700	81	1430	1
2018	5133	97	1870	0
2019	5697	112	1944	0
2020	3977	124	1796	17

Tabell 6.2. Offisielle landinger (tonn) av sjøkreps i Nordsjøen per land (Belgia, Danmark, Færøyene, Frankrike, Tyskland, Irland, Nederland, Norge, Sverige og Storbritannia), 1984–2020. Tallene er hentet fra ICES (2021a).

År	BLE	DNK	FRO	FRA	DEU	IRL	NLD	NOR	SWE	GBR
1984	638	7			5			1		5635
1985	679	50			4			1	1	7421
1986	344	323			5			1		8192
1987	437	479	0	7	1		0	2	0	7477
1988	500	409	0	0	2		0	17	0	8924
1989	574	508	0	0	1		0	17	0	10003
1990	610	743	0	0	2		9	46	0	9203
1991	427	880	0	0	2		3	117	4	9456
1992	384	581	0	0	2		134	125	0	8349
1993	418	691	1	0	16		131	107	1	11233
1994	304	1128	3	0	24		159	171	1	12463
1995	410	1182	12	0	16		254	74	1	12548
1996	185	1315	0	0	69		423	83	0	11443
1997	311	1309	1	0	691		64	1		12672
1998	238	1440	1	0	58		6945	93	3	24676
1999	350	1963	1	0	104		662	144	4	13146
2000	252	1747	0	0	79		572	147	37	12044
2001	283	1935			140		851	115	26	12372
2002	284	2154			125		966	130	14	13009
2003	229	2128			50		940	100	1	12389
2004	213	2244			50		918	93	1	15153
2005	180	2339			109		1019	132	3	13801
2006	214	2024			288		982	96	1	21102
2007	205	1408			602		1147	99	5	21225
2008	200	1078			266		737	143	26	19639
2009	265	875			410		882	139	2	22024
2010	115	603			373		701	123	1	18941
2011	295	828			552		1012	70	1	14066
2012	374	728			385		1024	75	1	11108
2013	303	387	0	0	425	0	910	63	0	10685
2014	494	624	0	0	418	1	1154	63		13905
2015	349	515	0	0	435	0	1113	81	0	9457
2016	880	755	0	0	862	0	1464	98	1	13511
2017	1109	594	0	0	923	0	1418	94	0	16317
2018	635	100	0	0	557	0	803	103	0	13243
2019	752	343	0	70	804	1	1390	103	0	22176
2020	675	307	0	17	258	0	931	97	3	11397

6.1.1. Landingsdata

Det norske sjøkrepsfisket ble utviklet på 1950- og 1960-tallet (Klausen 2007). Fisket startet i Skagerrak, nær svenskegrensen (statistikkområde 09). Vi har norske landingsdata tilbake til 1960 (Figur 6.1). De norske kommersielle sjøkrepslandningene økte gjennom hele 1980-tallet. Fra 1990 og frem til for noen år siden varierte landingene uten noen langsiktig trend, men med tydelige topper i 1991, 1999 og 2008. Fra 2014 til 2022 har landingene derimot økt for hvert år, med de hittil høyeste registrerte landingene i 2022 (489 tonn).

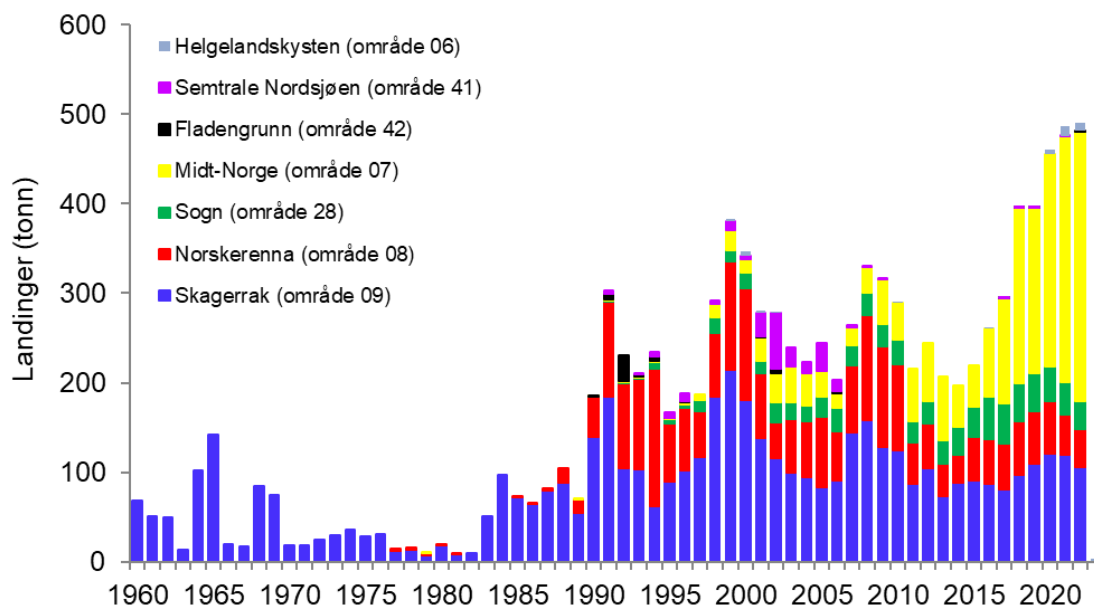
Skagerrak hadde i mange år de høyeste landingene (Figur 6.1). Fisket i Norskerenna (område 08) startet for alvor i 1990, mens fisket i område 28 begynte å øke utover 2000-tallet. På samme tid begynte også sjøkrepsfisket i område 07 å ta seg opp. I dette området begynte landingene å øke markant i 2017, og de fem siste årene har landingene herfra utgjort mellom 46 og 62 % av de totale norske landingene. I 2021 og 2022 ble det landet hhv. 11 og 9 tonn fra Nordland (område 06). Tidligere har det vært landet mellom 1 og 4 tonn fra dette området i enkelte år. I 2005–2007 ble det landet mellom 1 og 2 tonn sjøkreps fra Vestfjorden (område 00).

Den geografiske utbredelsen av det norske sjøkrepsfisket har altså endret seg mye de senere årene, og tyngdepunktet har flyttet seg nordover. Denne utviklingen har skjedd parallelt med, og kan sannsynligvis delvis forklares med, en utvikling i redskapsbruk som har innebåret en overgang fra trålfiske til teinefiske (se avsnitt 6.2).

Parallelt med overgangen til teinefiske har den økonomiske verdien av sjøkrepsfisket økt (Figur 6.2) (Zimmermann mfl. 2022). Fra 2005 til 2015 lå førstehåndsverdien av de norske landingene på mellom 20 og 30 millioner kr per år. Fra 2016 og frem til i dag har førstehåndsverdien økt hvert år, delvis på grunn av en økning i landinger, men særlig fordi sjøkreps fanget med teiner oppnår høyere pris enn trålfanget sjøkreps pga. høyere kvalitet (Ridgway mfl. 2006). De siste årene har fiskerne fått mer enn 60 % bedre betalt for teinefanget sjøkreps sammenlignet med trålfanget kreps. I 2021 var fangstverdien av det norske sjøkrepsfisket på 87,2 millioner kroner. Dette er en kraftig økning fra 2018–2019 (49–50 millioner kroner).

6.1.2. Deltagelse

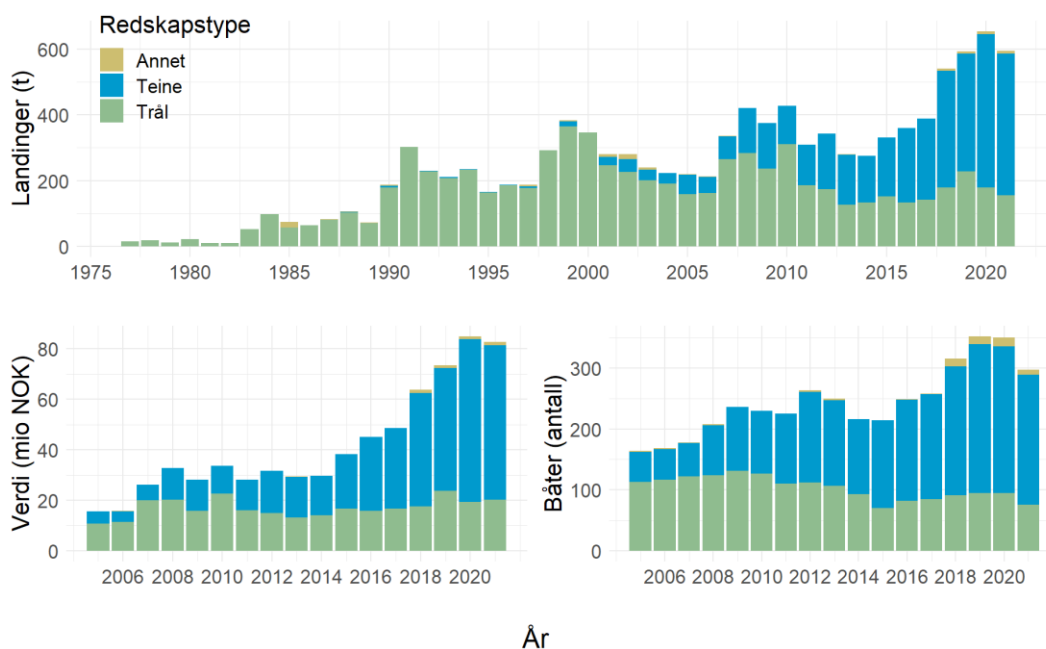
I 2005 var det 166 norske fartøy som landet mer enn 100 kg sjøkreps (Figur 6.2). Antall norske fartøy som har landet sjøkreps (> 100 kg årlig) har økt, og siden 2018 har antallet ligget på mer enn 300 fartøy (Zimmermann mfl. 2022). Økningen skyldes en stadig høyere deltagelse i teinefisket, mens antall fartøy som har landet sjøkreps fra trålfiske, minket fra 2005 til 2021.



Figur 6.1 Norske sjøkrepslandinger (tonn) per statistisk område for årene 1960–2022. Data fra Fiskeridirektoratet.

6.2. Fangst med trål og teiner

Frem til år 2000 kom så å si alle norske sjøkrepslandinger fra trål (Figur 6.2). Et norsk eksperimentelt prøvefiske med teiner ble gjennomført på slutten av 1970-tallet og begynnelsen av 1980-tallet (referanser i Søvik mfl. (2017)), men først fra 2001 og utover ble teiner for alvor tatt i bruk i det kommersielle fisket (Figur 6.2) (Zimmermann mfl. 2022). Utover 2000-tallet var landingene fra trål nokså stabile, mens landingene fra teiner økte jevnt, fra 9 % av totallandingene i 2001 til 35 % i 2010. I 2011 utgjorde teinelandingene for første gang en høyere prosentandel av totallandingene (52 %) enn trålfanget kreps. Prosentandelen teinefanget sjøkreps økte jevnt også utover hele 2010-tallet, og i 2021 og 2022 utgjorde teinefanget sjøkreps hhv. 76 og 79 % av de norske totallandingene.



Figur 6.2 Totale norske sjøkrepslandinger per redskap (teiner, trål og andre redskap), 1977–2021 (øverst). Førstehåndsverdi av norske sjøkrepslandinger, per redskap, 2005–2021 (nede, tv.). Antall norske fartøy med landinger på mer enn 100 kg sjøkreps, per redskap, 2005–2021 (nede, th.). «Teiner» inneholder også landinger fra havteiner. «Andre redskap» er garn, liner, ruser, dorg og pilk. Data fra Fiskeridirektoratet. Figur fra Zimmermann mfl. (2022).

6.2.1. Teinefiske

Den største veksten i teinefiske blant yrkesfiskere de senere årene finner vi på Vestlandet og nordover. Vi har ikke sett den samme veksten i Skagerrak. Dette kan blant annet skyldes at det har vært mye mindre kystnær tråling i vest de senere årene etter at rekefisket tok slutt, samt at det finnes mange egnede krepsefelt (bløtbunnsområder) i beskyttede områder i de store vestnorske fjordene, noe som kan ha gitt rom for en større utvikling av et kommersielt sjøkrepsfiske med teiner. Landinger fra Nord-Vestlandet (område 28 og 07) har økt de siste årene og siden 2017 har de vært større enn landingene fra Skagerrak (Figur 6.1).

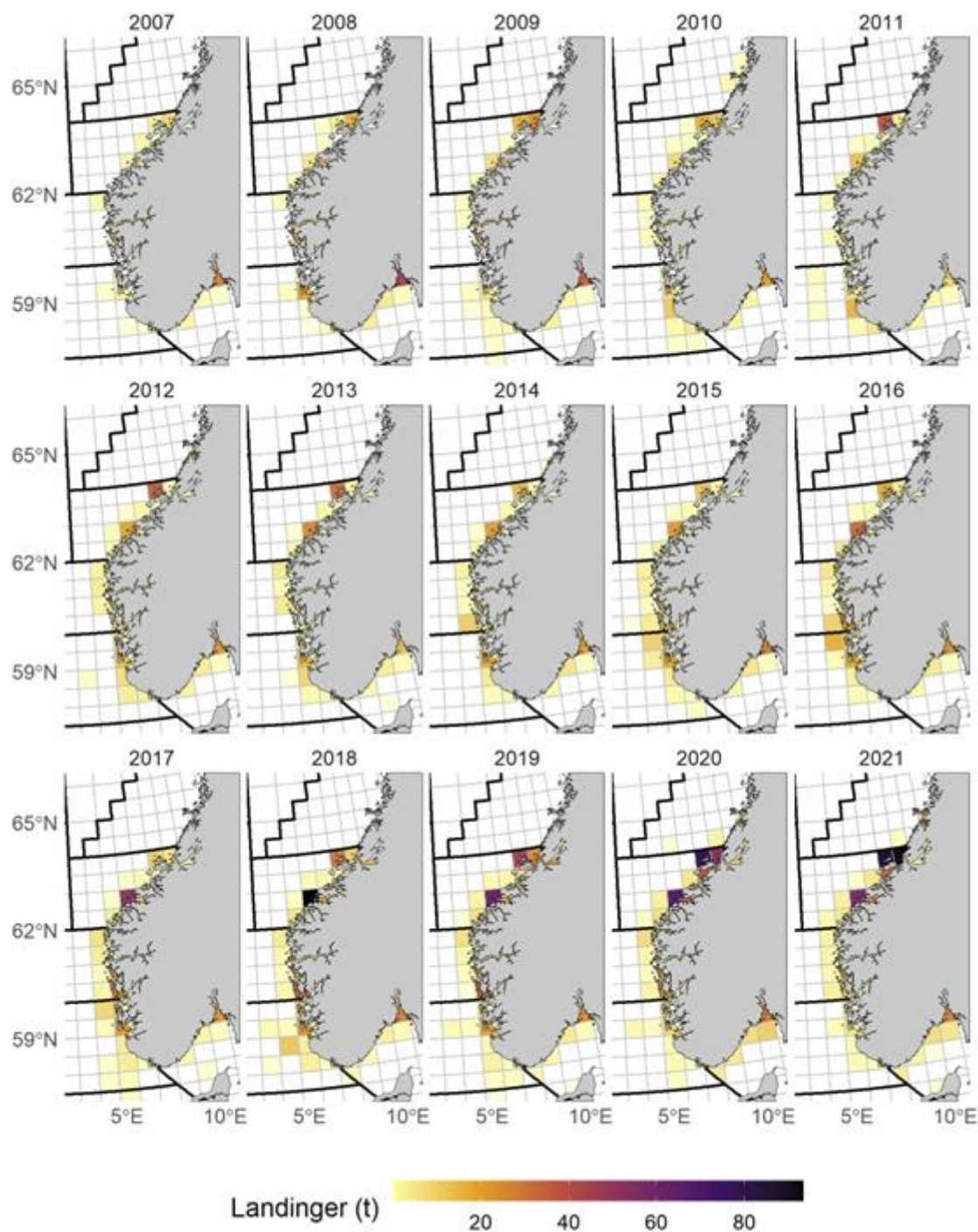
I Skagerrak er redskapskonflikter mellom teiner og trål et økende problem. Konflikter mellom kommersielle teinefiskere og fritidsfiskere er sannsynligvis også et økende problem pga. det økende fritidsfisket (se avsnitt 6.5). Dette gjelder både i Skagerrak og langs vestlandskysten.

Områdene langs norskekysten med høyest andel av teinefanget sjøkreps de seneste årene har vært Ytre Oslofjord, Karmøy, kyststrekningen mellom Hardangerfjorden og Sognefjorden, Romsdalsfjorden og havområdene rundt Frøya, Hitra og Smøla (Figur 6.3) (med forbehold om at lokasjon i sluttseddeldataene gjenspeiler fangststed, og ikke plassering av landingsmottak).

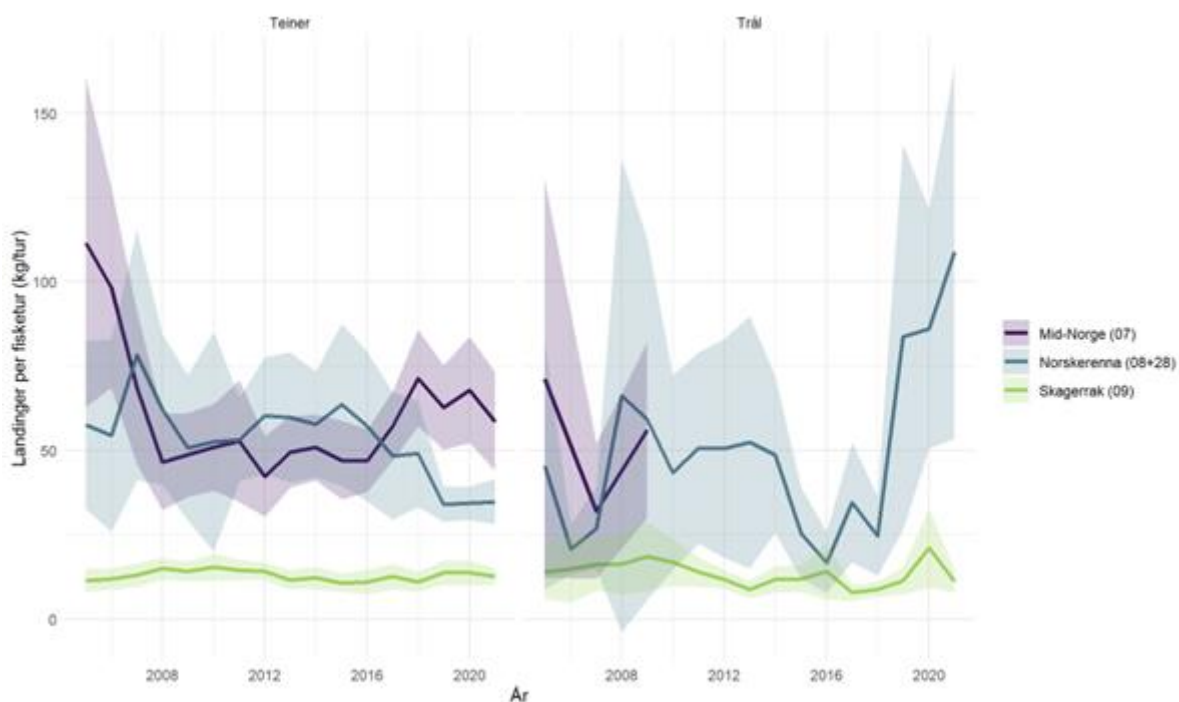
F.o.m. 2018 har redskapsbruken i sluttseddeldataene fra Fiskeridirektoratet vært oppgitt med mange flere kategorier enn i årene før, og «havteiner» kom inn som en kategori. I årene 2018–2022 ble hhv. 23, 246, 161, 878 og 469 kg sjøkreps oppgitt landet fra havteiner, noe som kan tyde på at næringen begynner å bruke større teiner som settes i mer eksponerte områder.

Mellom 2005 and 2021 forekom de høyeste gjennomsnittlige fangstene per tur i Midt-Norge (område 07) (Figur 6.4). Selv om fangstene per båttur på Vestlandet lå på samme nivå som

i Midt-Norge mellom 2007 og 2017, har de minket de senere årene (Zimmermann mfl. 2022).



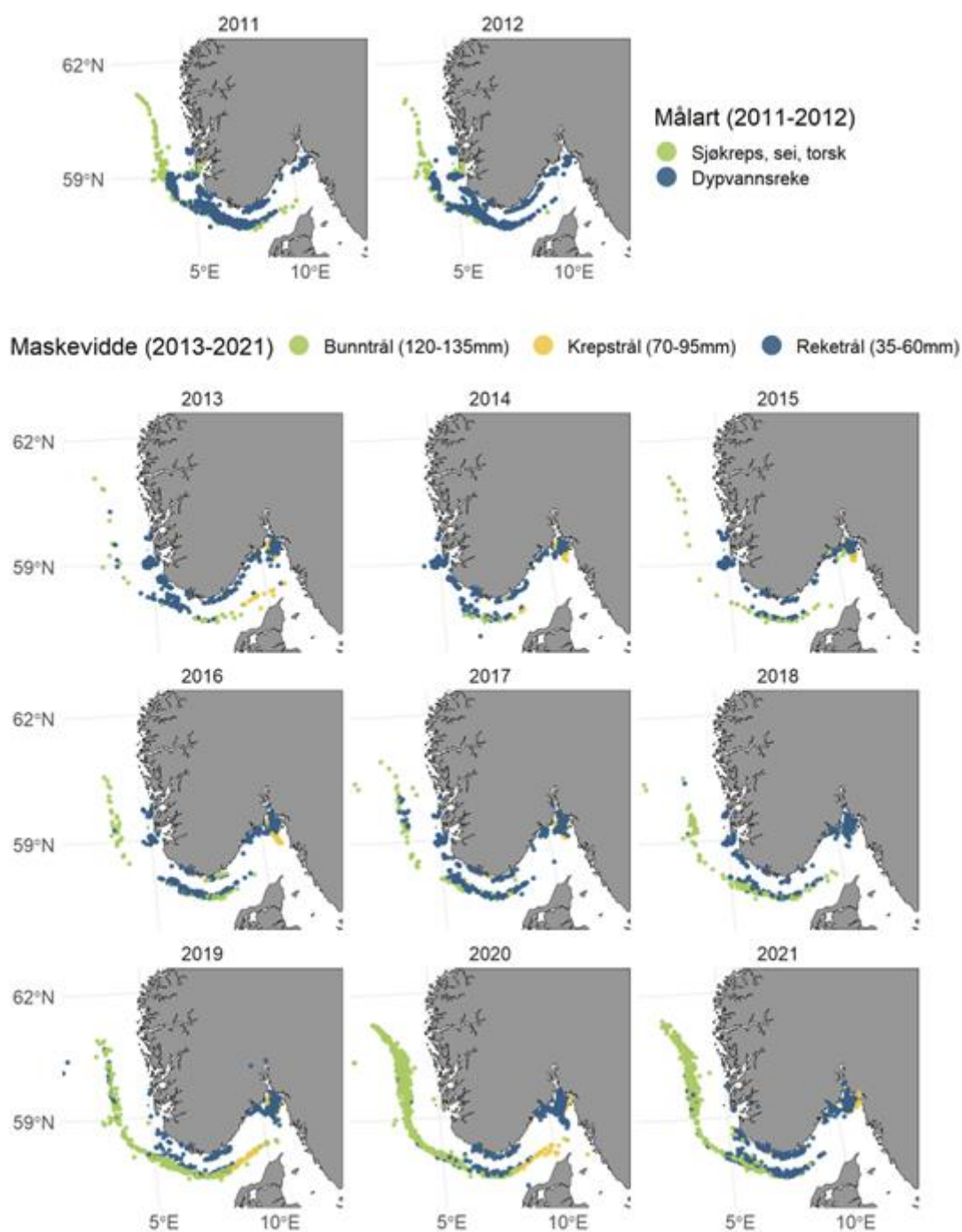
Figur 6.3 Utbredelse av det norske teinefisket etter sjøkreps, vist som landinger (tonn) per år i 2007–2021 fra teiner per statistisk lokasjon i sluttseddeldata. Data fra Fiskeridirektoratet.



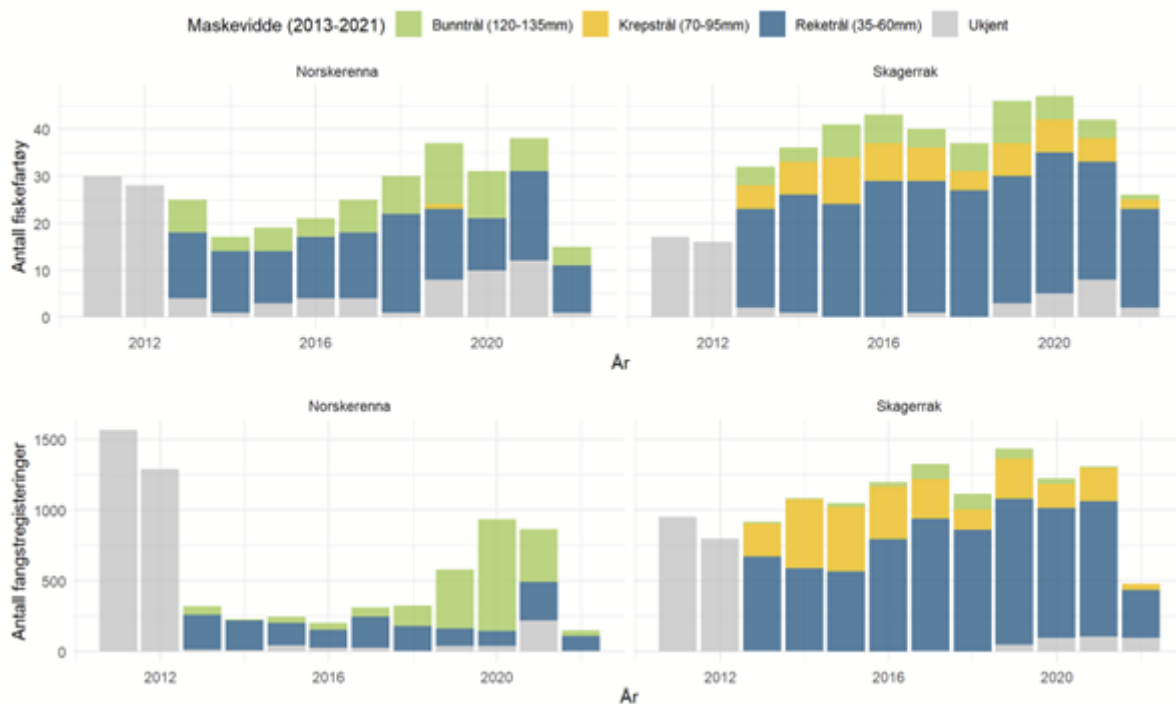
Figur 6.4 Gjennomsnittlige landinger (kg) per båt (linjer) og 95 %-konfidensintervaller (felt rundt linjene), per redskapstype og statistisk område for årene 2005–2021, der Skagerrak er område 09, Norskerenna omfatter område 08 og 28, og Midt-Norge er område 07. Det inkluderes bare båter i hvert år som har landet minst 100 kg. Figuren til venstre inkluderer data fra alle teinetyper og figuren til høyre inkluderer data fra alle tråltypene (rekestrål, sjøkrepsstrål og stormasket trål). Data fra Fiskeridirektoratets sluttseddelstatistikk. Figur tilpasset fra Zimmermann mfl. (2022).

6.2.2. Trålfiske

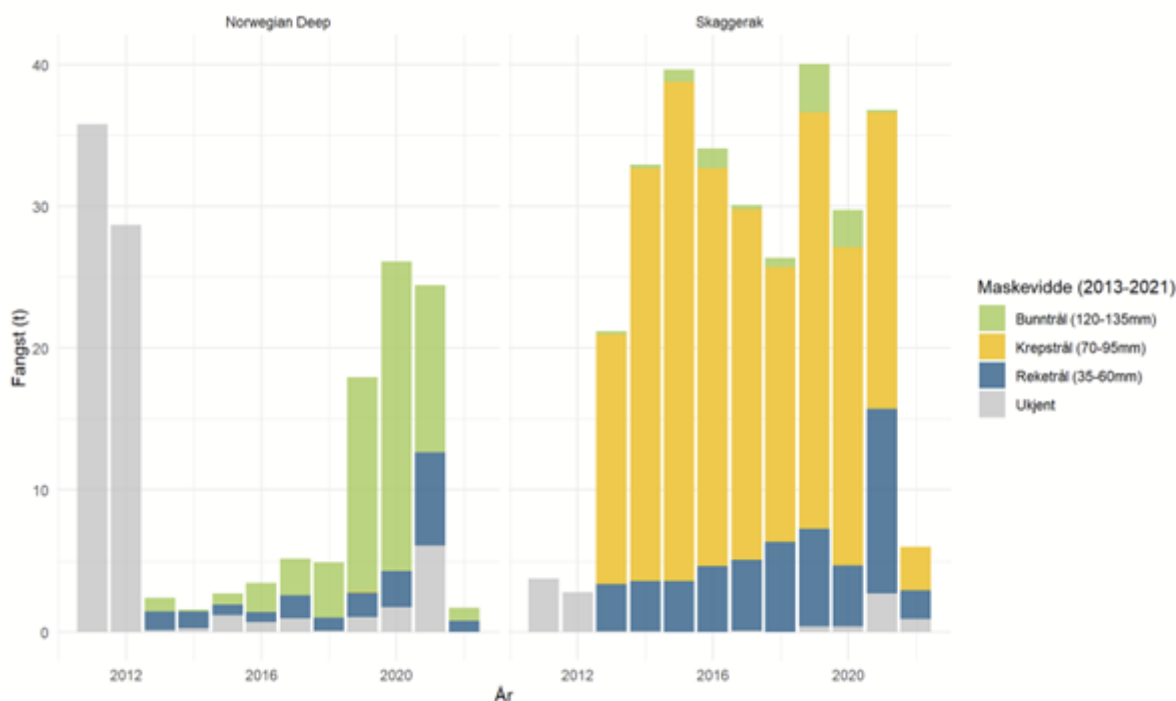
Den norske sjøkrepsen som fiskes med trål, tas som bifangst i stormasket fisketrål (120 mm maskevidde) eller i rekestrål (35 mm minste tillatte maskevidde), og i et direktefiske med sjøkrepsstrål (70–90 mm maskevidde) (Figur 6.5). Direktefisket foregår i dag bare i Skagerrak: på «Revet» langs sørsiden av Norskerenna og helt øst i Skagerrak. Dette er områder med store sammenhengende bløtbunnsområder (ICES 2021a). I årene 2013–2021 var det årlig 4–10 fartøy som fisket med sjøkrepsstrål, som leverte elektroniske fangstdagbøker (Figur 6.6). Antall fartøy som fanger sjøkreps med sjøkrepsstrål, er betydelig færre enn de som registrerer bifangst i rekestrål, men de fanger hoveddelen av totalfangsten med trål (Figur 6.7) og har en klart høyere fangstrate sammenlignet med annet trålredskap (Figur 6.8), selv om andelen og fangstraten har gått ned de siste 2–3 årene. Tråling etter sjøkreps med sjøkrepsstrål i Nordsjøen tok slutt i 2004, med innføring av forbud mot tråling innenfor 4 nautiske mil av grunnlinjen (med unntak av rekestrål), samt nye maskeviddebestemmelser (Søvik mfl. 2017). Maskevidden for stormasket trål økte da til minimum 120 mm.



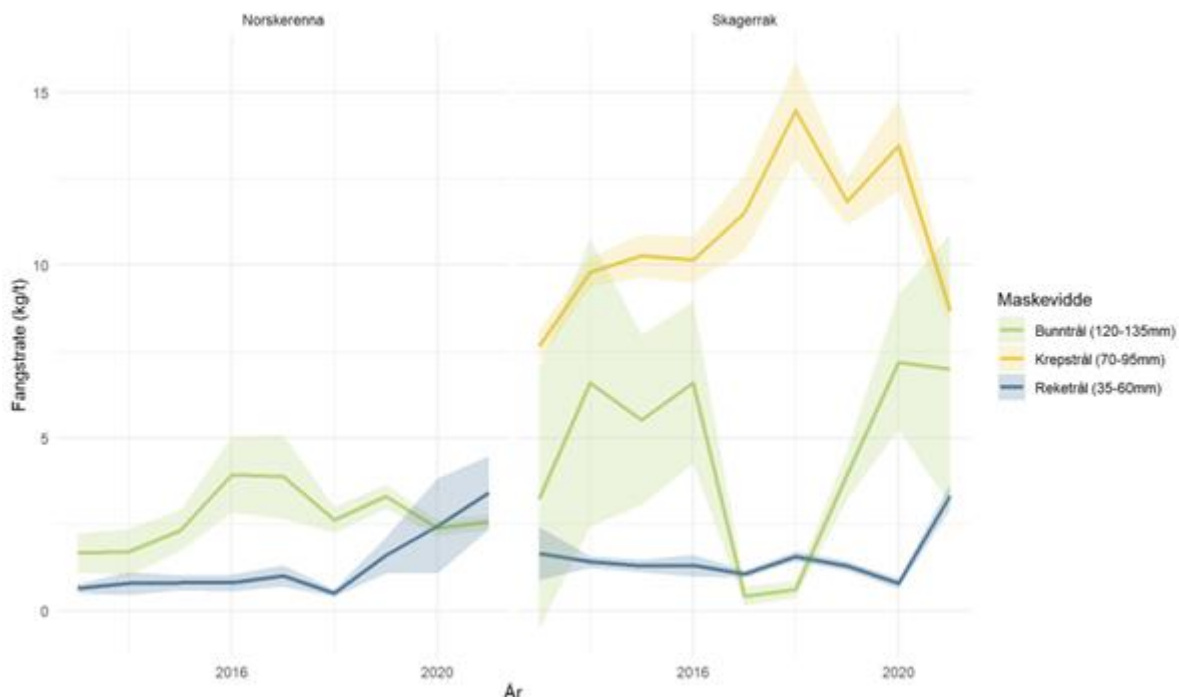
Figur 6.5 Utbredelse av det norske trålfisket der sjøkrep inngår i fangsten, vist som startposisjoner av alle trålhal i elektroniske fangstdagbøker med sjøkrep i fangsten, fra fartøy ≥ 15 m i Nordsjøen (statistisk område 08 og 28) og fartøy ≥ 12 m i Skagerrak (område 09), 2011–2021. Type redskap ble bestemt på bakgrunn av maskevidde. Informasjon om maskevidde var ikke tilgjengelig for 2011–2012 og type trål ble da bestemt fra informasjon om hovedfangststart. Data fra Fiskeridirektoratet.



Figur 6.6 Antall fartøy som leverte elektroniske fangstdagbøker og antall fangstregistreringer per år (2011–2022), område og trålnredskap. Dataene fra 2022 er midlertidige. Teinefangster er ikke inkludert. I Norskerenna er alle fartøy ≥ 15 m pliktig å sende inn fangstdagbok, i Skagerrak gjelder dette for alle fartøy ≥ 12 m. Data fra Fiskeridirektoratet.



Figur 6.7 Sjøkrepsfangst med trål registrert i elektroniske fangstdagbøker per år (2011–2022), område og trålnredskap. Dataene fra 2022 er midlertidige. Teinefangster er ikke inkludert. I Norskerenna er alle fartøy ≥ 15 m pliktig å sende inn fangstdagbok, i Skagerrak gjelder dette for alle fartøy ≥ 12 m. Data fra Fiskeridirektoratet.



Figur 6.8 Fangstrater (fangst per trål og tråltid) per år (2013–2021), område og trålutstyr. Linjer viser gjennomsnittet, mens felt rundt linjene indikerer 95 %-konfidensintervaller. I Norskerenna er alle fartøy ≥ 15 m pliktig å sende inn fangstdagbok, i Skagerrak gjelder dette for alle fartøy ≥ 12 m. Data fra Fiskeridirektoratets elektroniske fangstdagbøker.

6.2.3. Størrelsesfordeling i kommersielle fangster

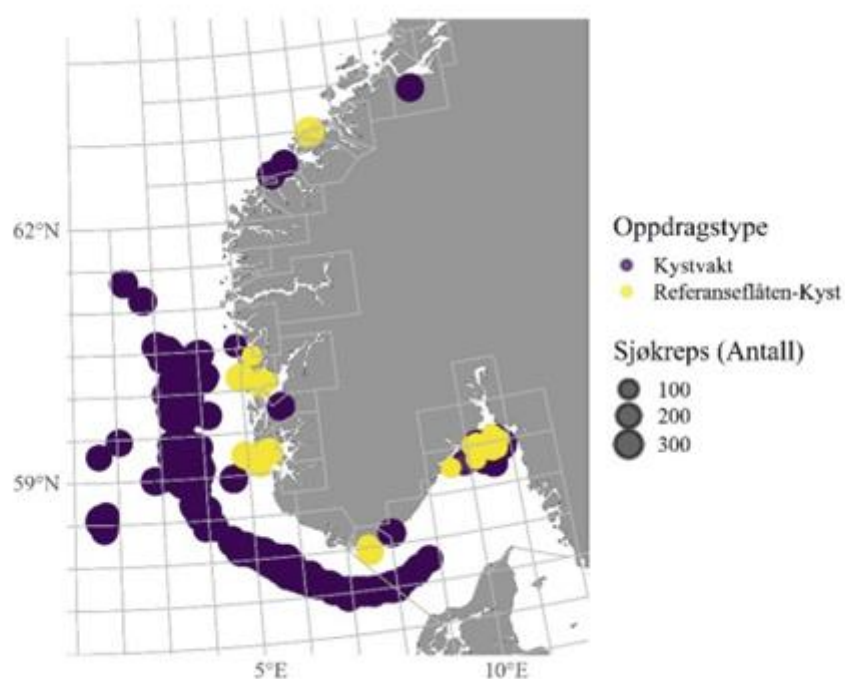
Data på fangstsammensetning (størrelsessammensetning) i det kommersielle sjøkrepsfisket finnes fra Kystvakt-inspeksjoner av kommersielle trålere i Nordsjøen og Skagerrak, samt fra registreringer gjort av fartøy som er med i Kystreferanseflåten (KRF) til HI (Tabell 6.3, Figur 6.9). Fiskerne som er med i KRF leverer data på blant annet fangstsammensetning, individmålinger (lengde og vekt), redskap, innsats og bifangst (Hatlebrekke mfl. 2021). Sjøkreps fanges som oftest som bifangst, med unntak av noen fartøy som har brukt krepseteiner. Kystvakten lengdemåler sjøkreps både som ryggskjoldlengde (CL) og totallengde (TL). Målingene i TL ble regnet om til CL for å lage ett datasett.

De fleste årene er mindre enn 10 % av sjøkrepsfangstene som har blitt lengdemålt av Kystvakten eller KRF, under minstemål (13 cm TL som tilsvarer 40 mm CL), med unntak for årene 2002, 2004, 2016, 2019 og 2021. Det tas en høyere andel undermåls sjøkreps i reketrål enn i bunntål (Figur 6.10). Gjennomsnittslengden (CL) er likevel litt høyere for sjøkreps tatt i reketrål ($46,6 \text{ mm} \pm 11,7 \text{ (SD)}$) enn i bunntål ($45,5 \text{ mm} \pm 9,5 \text{ (SD)}$), pga. en del høye lengdemålinger. Maskevidden er mindre i reketrål enn i sjøkrepstrål, men mye av sjøkrepsen blir sortert ut av den obligatoriske fiskeristen i reketrål. Denne har vært påbudt i alle rekefiskerier i Skagerrak siden 1. februar 2013 etter en avtale mellom Norge og EU, med unntak av norsk farvann innenfor 4 nautiske mil, der den ble påbudt i 2019.

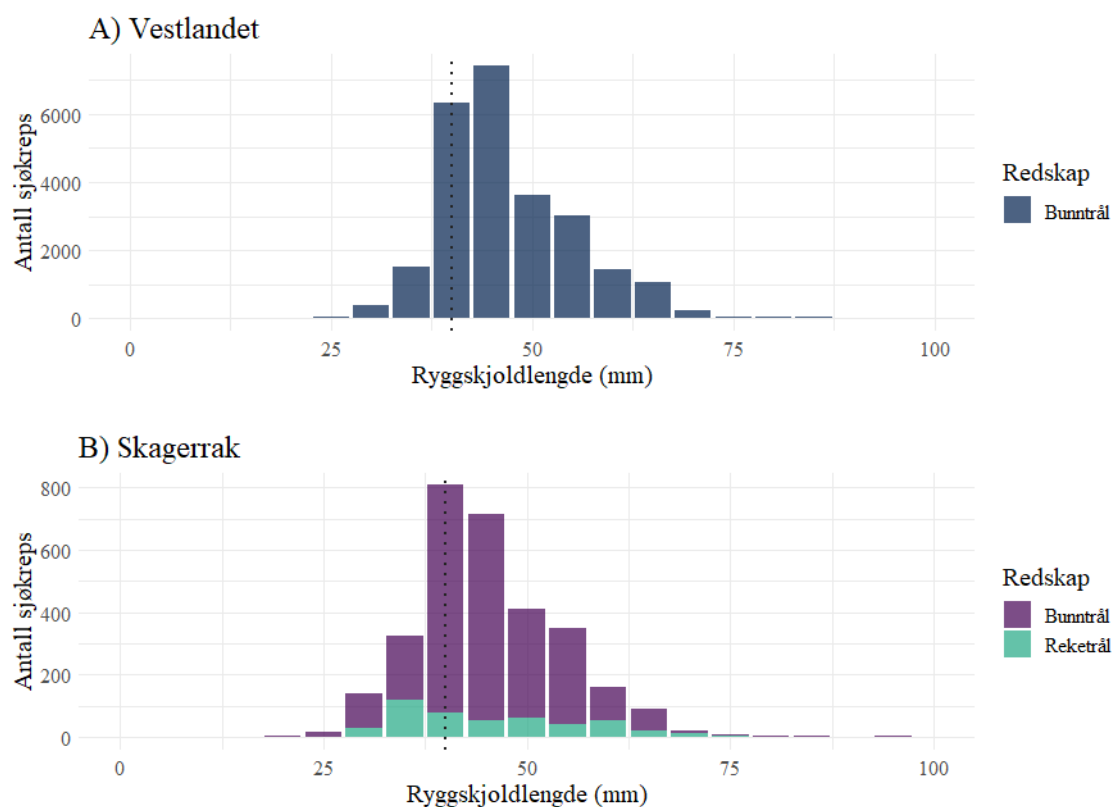
Sjøkrepsen i teinefangster er større enn sjøkreps tatt i trål (Figurer 6.10, 6.11). Gjennomsnittslengden (CL) i de innsamlede dataene fra KRF var $49,9 \text{ mm} (\pm 10,7 \text{ (SD)})$, noe som er signifikant høyere enn gjennomsnittslengden av trålfangst sjøkreps (ANOVA, $p < 0,05$).

Tabell 6.3. Oversikt over fangstregistreringer fra Kystvakten og Havforskningsinstituttets Kystreferanseflåte: antall stasjoner per redskap. Fra Kystvakten finnes det data fra 2002–2021. Fra Kystreferanseflåten finnes det data fra 2010–2017 og 2019–2021, med noen få målinger i 2015 (8) og 2020 (5).

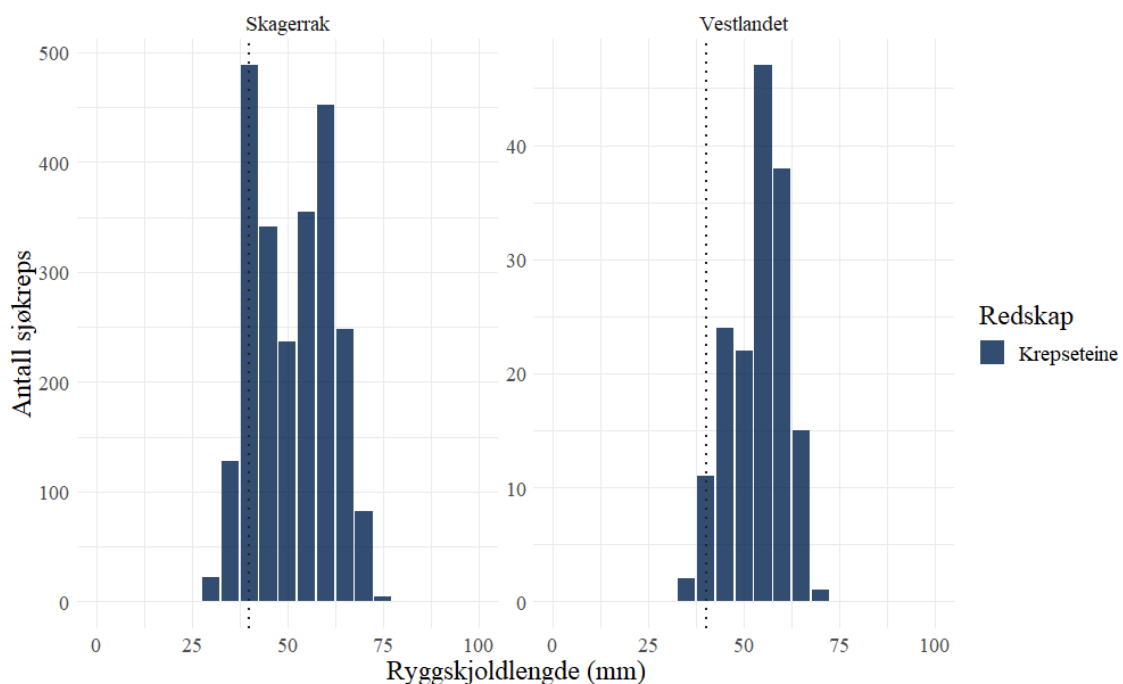
Redskap	Kystvakten	Kystreferanseflåten
Bunntrål	34778	0
Reketrål	308	316
Krepseteine	0	2518
Teine uspesifisert	494	444



Figur 6.9 Geografisk fordeling av alle data samlet inn fra Kystvakten (lilla) og Kystreferanseflåten (gul) i 2002–2021. Størrelsen på boblene er proporsjonal med størrelsen på fangsten.



Figur 6.10 Fordeling av alle sjøkrepslengdemålinger fra A) Kystvakten fra Vestlandet (område 08 og 28), der bunntål ble benyttet på de inspiserte fartøyene, og B) Kystvaktinspeksjoner og fangstdata fra Kystreferanseflåten i Skagerrak (område 09), der både bunntål og reketål har blitt benyttet. Den stiplede linjen viser minstemål (40 mm CL som tilsvarer 13 cm totallengde).



Figur 6.11 Lengdefordelinger for sjøkreps fanget med sjøkrepsteiner, for Vestlandet (område 08 og 28) og Skagerrak (område 09). Den stiplede linjen viser minstemål (40 mm CL som tilsvarer 13 cm totallengde). Figurene inneholder data for årene 2010–2020, med unntak av 2017 og 2018.

6.3. Bifangst i trålfisket

Det finnes få undersøkelser og lite data på bifangst i trålfisket etter sjøkreps i senere tid. Forsøk og registreringer utført i samarbeid mellom Fiskeridirektoratet, Møreforskning AS, HI og Møre og Romsdal Fiskarlag, i fjordområdene i Møre og Romsdal i 2006, viste derimot betydelig bifangst av andre fiskearter. I hovedsak dominerte breiflabb og lysing som utgjorde 2/3 av den totale fangsten.

Det ble benyttet to fartøy i undersøkelsene. Begge fartøy var utrustet for fiske etter kreps med trål. Maskevidden i trålen hos fartøy 1 var 200 mm i vinger. I mellomstykke, forlengelse og løft var maskevidden noe mindre og 108 mm i fiskeposen. Trålen hos fartøy 2 hadde 200 mm maskevidde i vingene, 120 mm i mellomstykket, 80 mm i forlengelse og løft. Maskevidden i fiskeposen var 110 mm, og trålen var utstyrt med vanlig kjetting-sabb.

Andelen «utkast» var relativt beskjeden. I hovedsak dreide det seg om smørfllyndre, skate og havmus. Andelen yngel av kommersielle arter var relativt beskjeden. Det var en ubetydelig mengde av undermålsfisk av kommersiell verdi i fangstene. Enkelte individ av uer, bleike og hyse forekom i enkelthal (Rønneberg og Larsen 2006).

6.4. Bifangst i teinefisket

Teinefisket etter sjøkreps er et veldig målrettet fiskeri med lite bifangst av andre arter. Sjøkrepsteiner settes på større dyp enn hummer- og krabbeteiner, og bifangst av andre kommersielle skalldyrarter er derfor ikke en problemstilling. HIs data fra teineundersøkelsen i Frohavet viser at sjøkrepsteiner fanger både fisk og ikke-kommersielle skalldyr, samt andre evertebratarter, men at mengden bifangst er liten (Tabell 6.4). Ikke-kommersielle krepsdyr og sjøpølser dominerer i antall. Av fisk har det blitt fanget en del skjellbrosme, tangbrosme og svarthå. I 2019–2021 inneholdt hhv. 2, 4 og 12 % av teinene bifangst av andre arter.

Kommersielle sjøkrepsteiner fanger noe undermåls sjøkreps (< 40 mm CL). Data fra sjøkrepssreferansefiskerne viser at sjøkreps ned i 25 mm CL blir tatt i det kommersielle fisket (Figur 3.19).

Tabell 6.4. Total bifangst av fisk og evertebrater (antall) per år i 2019–2021 fra kommersielle sjøkrepsteiner i teineundersøkelsen i Frohavet. Antall teiner med bifangst per art og år er oppgitt, samt totalt antall og prosentandel teiner med bifangst per år. Det totale antallet teiner satt per år var 1277, 610 og 320 for hhv. 2019, 2020 og 2021.

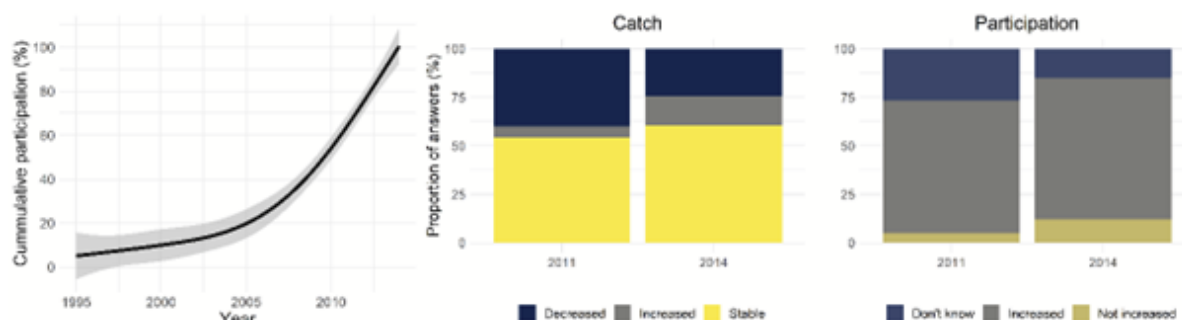
Art	Latinsk navn	2019		2020		2021	
		Antall individ	Antall teiner	Antall individ	Antall teiner	Antall individ	Antall teiner
Blåkjeft	<i>Helicolenus dactylopterus</i>			1	1	3	3
Blålange	<i>Molva dypterygia</i>			1	1		
Skjellbrosme	<i>Phycis blennoides</i>	8	8			6	6
Svarthå	<i>Etmopterus spinax</i>					7	2
Brosme	<i>Brosme brosme</i>			1	1	2	2
Tangbrosme	Gaidropsaridae (familie)			6	6		
Mangebørste-ormer/påfuglmark	Sabellidae (familie)					1	1
Octopus						1	1
Snegl	<i>Colus gracilis</i>					2	2
Snegl				1	1		
Sjustripet kamskjell	<i>Pseudamussim septemradiatum</i>	2	2				
Rød sjøstjerne (sypute)	<i>Porania pulvillus</i>					1	1
Sjøkjeks	<i>Ceramaster granularis</i>					8	2
Sjøstjerne						1	1
Solstjerne	Solasteridae (familie)					1	1
Rødpølse	<i>Parastichopus tremulus</i>	4	4	5	5		
Sjøpølse		3	3				
Taskekrabbe	<i>Cancer pagurus</i>			3	2	2	2
Trollhummer	Galatheidae (familie)	2	2	3	3	20	11
Trollkrabbe	<i>Lithodes maja</i>			5	3	3	3
Eremittkreps	Paguridae (familie)	4	4				
Reke	<i>Dichelopandalus bonnieri</i>			1	1		
Krabbe		2	2				
Pungreke		2	2				
Totalt antall teiner med bifangst			27		24		38
Prosentandel teiner med bifangst			2,1		3,9		11,9

6.5. Fritidsfiske

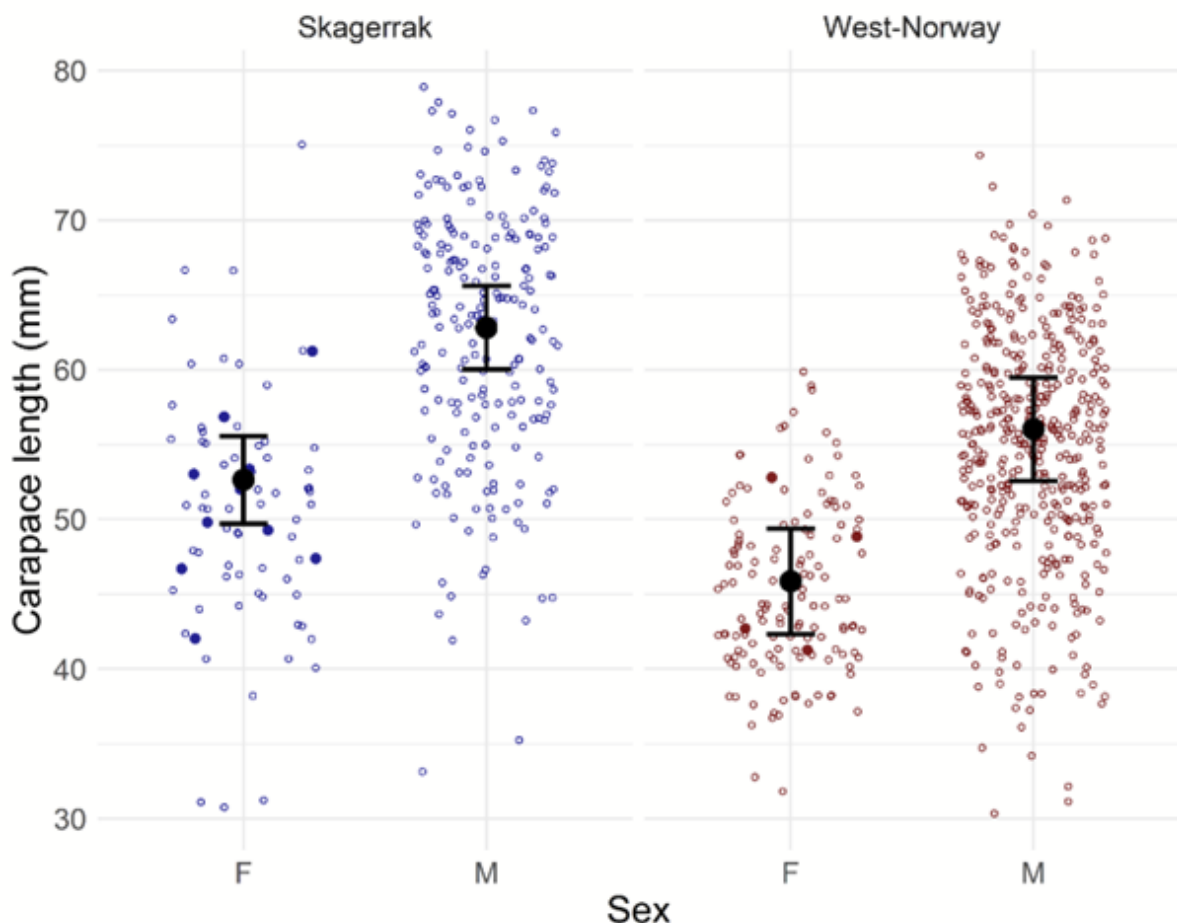
Interessen for å fiske sjøkreps blant fritidsfiskere vokste utover 2000-tallet. Basert på resultatene i to spørreundersøkelser i 2011 og 2014 blant fritidsfiskere på Skagerrakkysten og Vestlandet, ser det ut til at deltagelsen økte kraftig fra ca. 2008 (Zimmermann mfl. 2022) (Figur 6.12). Det kan se ut til at deltagelsen i fritidsfisket etter sjøkreps doblet seg fra 2005 til 2010, og så igjen fra 2010 til 2014. Den økende interessen for fritidsfisket etter sjøkreps er nært knyttet sammen med økningen i det kommersielle teinefisket etter sjøkreps langs norskekysten. Vi kjenner ikke antallet norske fritidsfiskere som fisker etter sjøkreps, og vet heller ikke hvor mye kreps de fanger. Basert på kunnskap om det norske hummerfisket der fritidsfiskere i Skagerrak stod for 65 % av landingene i 2008 (Kleiven mfl. 2012), er det imidlertid grunn til å tro at andelen av landingene fra dette fisket er betydelig.

Parallelt med spørreundersøkelsen blant fritidsfiskere i 2011 og 2014 ble det gjennomført innsamling av data fra norske fritidsfiskere i 2012–2014, der 24 fiskere fra Skagerrakkysten og fem fra Vestlandet deltok (Zimmermann mfl. 2022). Fangstraten var signifikant høyere på Vestlandet enn i Skagerrak, med i gjennomsnitt 42,5 og 17,5 sjøkreps fanget per fisketur på hhv. Vestlandet og i Skagerrak. I begge områdene var fangstraten høyest i første kvartal. Gjennomsnittsstørrelsen av både hunner og hanner var høyest på Skagerrakkysten (Figur 6.13). Fangstene i Skagerrak inneholdt mye mer hunner (45 %) sammenlignet med fangstene fra Vestlandet (27 %). Vi vet ikke om dette bildet har forandret seg i de knappe 10 årene som er gått siden denne undersøkelsen.

I 2018 og 2019 ble det gjennomført en større undersøkelse av fritidsfisket i Norge, ledet av HI og utført i samarbeid med nasjonale og internasjonale bidragsytere. Dette prosjektet inkluderte en pilotstudie for å kartlegge fritidsfiske med faststående redskap (f.eks. garn, teine og ruse), som ble gjennomført med Troms, Hordaland og Oslofjorden som studieområder (Gundersen mfl. in prep.). Undersøkelsene viste at andelen vak (blåser, kanner, kork m.m.) knyttet til fritidsfiskere var høyere enn antall vak knyttet til yrkesfiskere i alle studieområdene. Pga. ulike logistiske utfordringer knyttet til undersøkelsen av faste redskap var det ikke mulig å kvantifisere totalt antall redskap knyttet til fritidsfiskere og yrkesfiskere i hvert område, og det var derfor ikke mulig å kvantifisere uttaket av sjøkreps i fritidsfisket. Kunnskap og erfaringer fra undersøkelsen i 2018–2019 gjorde det mulig å modifisere metoden for å kvantifisere antall redskap og fangster per redskapstype og en ny pilotstudie ble utført i Hordaland i 2021. Det jobbes med å analysere disse dataene, og det forventes at disse dataene vil kunne gi et estimat for fritidsfiskeres uttak av sjøkreps for deler av Hordaland i 2021.



Figur 6.12 Kumulativ deltagelse (tv.) i det norske fritidsfisket etter sjøkreps blant deltagere i spørreundersøkelsen i 2014 (n=34), og deres formening i 2011 og 2014 om hvordan fangstene (i midten) og deltagelsen i fisket (th.) hadde forandret seg over de fem foregående årene. Spørsmålene om hvordan fangstene og deltakelsen hadde forandret seg, var som følger: 1) over de siste 5 år, har fangstene økt, minket eller vært uforandret? 2) over de siste 5 år, har deltagelsen i sjøkrepsfisket økt, minket eller vært uforandret? Figur fra Zimmermann mfl. (2022).



Figur 6.13 Størrelsesfordeling av fangster fra fritidsfiskere per område og kjønn, målt som ryggskjoldlengde i mm. Figuren viser gjennomsnitt med 95 % konfidensintervall (svarte sirkler med feilmarginer) og lengden til hvert enkelt sjøkreps fanget i Skagerrak (blå) eller på Vestlandet (rød). Fylte sirkler er hunner med utrogn, mens tomme sirkler er hunner uten rogn eller hanner.

7. Drøfting av reguleringsformer for sjøkrepsfisket

7.1. Innledning

Sjøkreps er en datafattig bestand, og vi har begrenset kunnskap om bestandens størrelse og bestandssituasjon. Statistikken viser at uttaket av sjøkreps i det kommersielle fisket øker, spesielt i område 07. Fiske etter sjøkreps med teiner er et relativt nytt fiskeri, og en stadig større andel av fangstene av sjøkreps tas med teiner. Det er også en betydelig interesse for fritidsfiske etter sjøkreps, og det antas at mengden bruk og fangster i fritidsfisket har økt og vil fortsette å øke.

Forvaltningsprinsippet krever at vi «holder øye» med bestandene og med jevne mellomrom vurderer om det er behov for å innføre reguleringer som er nødvendige for å sikre en ansvarlig forvaltning av de marine ressursene. Forvaltningsprinsippet krever at en skal vurdere om det er behov for å innføre ulike forvaltningstiltak som rapporteringsregler, krav til redskap, minstemål, hvem som kan høste o.l. Sjøkreps er en prioritert bestand, og gjennom denne rapporten vurderes behovet for å innføre forvaltningstiltak i fisket etter sjøkreps.

Det finnes generelt lite informasjon om sjøkrepsressursene i Norge og det er et betydelig behov for mer kunnskap om bestanden(e) i norske farvann og fiskeriet, både med tanke på

innsats, intensitet, fangstområder, redskap, tapsproblematikk og teiner med seleksjonsegenskaper.

Fisket etter sjøkreps er i stor grad uregulert. Det er begrensninger på antall teiner i fritidsfiske, krav til merking av teiner i fritidsfiske og krav til rømmingshull i teiner både for fritidsfiskere og yrkesfiskere. I tillegg er det forbudt å tråle etter sjøkreps innenfor 4 nautiske mil fra grunnlinjene i alle norske farvann utenom Skagerrak. Det er også påbud om at teiner skal røktes minst hver sjuende dag. (se kapittel 5 om nasjonalt regelverk)

I delkapitlene under presenteres mulige tiltak som kan innføres for å øke kunnskapen om innsats og fangst, begrense konflikter og påfølgende tap av redskap, samt begrense bi-dødelighet. Noen tiltak vurderes kun for fritidsfiskere, noen kun for yrkesfiskere og noen felles for begge grupper. I delkapitlene under presenteres tiltakene for fritidsfiske først, deretter yrkesfiske og til slutt felles tiltak. Tiltakene som er omtalt her er valgt basert på den kunnskapen vi i dag har om bestandssituasjonen og utøvelsen av fisket. Ny og oppdatert kunnskap kan føre til at tiltak som ikke er presentert her er mer hensiktsmessig. Basert på dagens kunnskap om bestandssituasjonen, er det ikke gjort en vurdering av tiltak som begrenser uttaket av sjøkreps. Tiltakene som presenteres er økt datainnsamling og tekniske reguleringer.

7.2. Registreringsordning for fritidsfiskere

I 2017 ble det innført obligatorisk påmelding i hummerfisket både for fritidsfiskere og yrkesfiskere. Påmeldingen gjøres i et web-basert skjema på Fiskeridirektoratets hjemmesider og gjelder for en sesong. Navn, adresse, telefonnummer og e-post registreres, og deltager får tildelt et registreringsnummer som føres på teinens vak.

Hovedargumentet for innføringen av obligatorisk påmelding til hummerfisket var oppbygging av hummerbestanden. Påmeldingsordningen skulle bidra med økt kunnskap om innsats og fangst, og samtidig være et viktig kontrolltiltak for å hindre ulovlig fangst. HI bruker opplysningene i utvalgsundersøkelser og på bakgrunn av et tilfeldig utvalg av de påmeldte fiskerne kan forskerne estimere total innsats og fangst per år (Kleiven mfl. 2019).

Gjennomgangen av den kunnskapen vi har om sjøkreps, viser at tilstanden til sjøkrepsbestanden er langt bedre enn den er for hummerbestanden. Teinefisket etter sjøkreps er et relativt nytt fiskeri og undersøkelser viser at fiskeriet har hatt en økende trend (Zimmermann mfl. 2022). Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til hvor mange fritidsfiskere som fisker sjøkreps, hvor fisket utøves og hvor stort uttaket er. Arbeidsgruppen vurderer derfor at en obligatorisk påmeldingsordning for fritidsfiskere kan være et reguleringstiltak som kan bidra til å få oversikt over innsats og fangst. Metodikken er velkjent gjennom erfaring med påmeldingsordningen for hummerfiske og er sannsynligvis anvendelig på tilsvarende data fra sjøkrepsfisket. Formålet med et slikt tiltak vil primært være å få oversikt over omfanget av fritidsfisket etter sjøkreps og videre følge utviklingen av fisket. Denne kunnskapen vil være til stor hjelp dersom det skulle bli nødvendig med innføring av strengere reguleringstiltak for fritidsfiskere. Dette kan gi fordelene ved å komme med tidligere og mer treffsikre tiltak ved en eventuelt forverret bestandssituasjon.

En utvidet registreringsordning vil kreve ressurser fra offentlige etater, men registreringen i hummerfisket kan danne mal for hvordan en kan samle inn data fra fritidsfiskernes fiske etter sjøkreps. Arbeidsgruppen har ikke kjennskap til om det lar seg gjøre å integrere denne rapporteringen i hummerregisteret, og eventuelt hvor mye tilpasning som er nødvendig for å integrere en registreringsordning i fisket etter sjøkreps i dette registeret. Dette bør

undersøkes nærmere før det kan gjøres en anbefaling om samordning med registreringsløsningen som allerede er i bruk for hummerfiske.

I Fiskeridirektoratets handlingsplan mot marin forsurening er det planlagt en nyttevurdering av en mulig registreringsordning for fritidsfiskere som bruker faststående redskap etter modell for påmelding til hummerfiske. Fritidsfiske med teiner etter sjøkreps fremstår i dette arbeidet som et naturlig første steg i en eventuell utvidelse av registreringsordningen.

7.3. Registrering av faststående bruk for fritidsfiskere som fisker sjøkreps

Yrkesfiskere må i dag sende bruksposisjoner på faststående bruk til Kystvakten. Dette gjelder fartøy utenfor fjordlinjene nord for 62°N og fartøy utenfor grunnlinjene sør for 62°N, unntatt Skagerrak. Før 1. januar 2022 var det krav om at melding om setting, røkting og fjerning av bruk skulle meldes via telefon eller e-post til Kystvaktsentralen på Sortland («bruksvakta»). Etter digitaliseringen av Kystvaktsentralen ble kravet endret til at meldinger om faststående bruk nå skal sendes elektronisk til Kystvakten. Meldingene som sendes til Kystvakten, blir deretter presentert i BarentsWatch sin FiskInfo-tjeneste (<https://www.barentswatch.no/fiskinfo/>). Meldinger om faststående bruk håndteres derfor ikke lenger manuelt og er lite ressurskrevende uansett antall meldinger.

Innmeldinger om faststående bruk er både mindre kjent og mindre praktisert blant fritidsfiskere. I Havressursloven skiller ikke kravet om innmelding om faststående bruk mellom yrkesfiskere og fritidsfiskere, og fritidsfiskere er dermed underlagt samme plikt til å rapportere faststående bruk som yrkesfiskere. I 2023 ble det derfor tilrettelagt for at fritidsfiskere kan melde inn faststående bruk på lik linje med yrkesfiskere, men da med telefonnummer som identifikator istedenfor fartøyetets registreringsmerke.

Mye av fisket etter sjøkreps med teine foregår imidlertid i hovedsak i områder som ikke er omfattet av rapporteringsplikten for faststående bruk. En utvidelse av regelverket til å gjelde også innenfor fjordlinjene, både nord og sør for 62°N, inkludert Skagerrak, vil kunne bidra med økt kunnskap om innsats og intensitet. Det må da vurderes om en utvidelse skal gjelde alle faststående bruk, spesielt for teinefiske eller kun for teinefiske etter sjøkreps.

Rapporteringen gir opplysninger om posisjon på bruket, dato for setting og type redskap, telefonnummer og navn på eier. Dersom alt teinefiske etter sjøkreps pålegges rapporteringsplikt, vil det dermed være mulig for HI å få oversikt over de fritidsfiskerne som fisker etter sjøkreps, og på denne måten få anledning til å innhente informasjon fra fiskeriet. Melding om posisjoner på sjøkrepsteiner fra fritidsfiskere vil også kunne bidra til å unngå brukskonflikter/kollisjoner og dermed også indirekte begrense tap av bruk med påfølgende marin forurensning.

Per i dag differensieres det mellom garn, line og teine i innmeldingene, uavhengig av hvilken art som er målarten. Det må på bakgrunn av dette vurderes om det er hensiktsmessig å utvide rapporteringsplikten til å inkludere målart ved valg av teine som redskap.

7.4. Redskapsbegrensning i yrkesfiske

Mange yrkesfiskere fisker med et stort antall teiner, og ofte fra 1000 og helt opp til 4000 teiner. Det er ingen begrensninger i antall teiner som kan benyttes i yrkesfisket etter sjøkreps, men det gjelder et generelt krav til at teinene skal røktes minst hver sjuende dag. Etter regelverket kan det derfor ikke benyttes flere teiner enn hva som er mulig å røkte per uke.

Et høyt antall teiner krever store areal og kan øke risikoen for brukskollisjon, både innbyrdes med andre teinefiskere og i konflikt med reketrålere. Kommersielle teinefiskere med et stort antall teiner kan også fortrenge lokale fritidsfiskere fra deres tradisjonelle fiskeplasser i fjordene.

Voksne sjøkreps er stedbundne, og et stort antall teiner som står mer eller mindre permanent på alle kjente sjøkrepshabitat vil føre til et høyt lokalt fiskepress. Påvirkning på bestandsnivå er ukjent, men en fiskeriavhengig bestandsindeks (landinger per båttur) viser en nedgang i fangstrate i sjøkrepsteinefisket på Vestlandet fra 2012 til 2021 (statistisk område 08 og 28), mens fangstraten på Møre og i Sør-Trøndelag (område 07) har ligget på et relativt høyt og stabilt nivå etter en økning fra 2016 til 2018 (Figur 6.4) (Zimmermann mfl. 2022).

Fordi mange av fiskerne allerede bruker et stort antall teiner, vil en begrensning i antall teiner være negativt for fiskere som allerede har tilpasset driften til denne redskapsmengden ved at de har investert i fartøy, redskap og har ansatt mannskap til å kunne røkte et høyt antall teiner. Dette er et argument for at et maksimalt antall teiner bør settes relativt høyt.

I dag er det ikke krav til at skipper, eier eller høvedsmann om bord i et merkeregistrert fartøy er manntallsført. En eventuell redskapsbegrensning bør derfor vurderes formulert tilsvarende som i hummer-reguleringen, § 6 Redskapsbegrensning - *Manntallsførte fiskere som høster med merkeregistrert fartøy kan høste hummer med inntil 100 teiner. Personer som høster med fartøy som ikke er merkeregistrert eller fra land kan høste med inntil 10 teiner. Redskapsbegrensningene gjelder også når samme person eller når de samme personene benytter flere fartøy.*

Hensikten med redskapsbegrensning er å motvirke en ytterligere fremtidig eskalering av antall redskap. Redskapsbegrensning alene vil imidlertid ikke føre til et lavere fiskepress dersom antall fartøy øker samtidig. Dersom formålet er å redusere uttaket, kan det være mer hensiktsmessig med andre tiltak som å begrense innsatsen eller uttaket. Eksempel på uttaksregulering kan være begrensning i hvor mye som kan tas ut fra bestanden i løpet av en bestemt tidsperiode eller å fastsette en fiskeperiode.

7.5. Fluktåpninger/seleksjonsinnretninger

Teinefiske etter sjøkreps foregår på relativt dypt vann, og gjerne ned mot flere hundre meters dyp. Sjøkreps som er under minstemål eller som ikke skal omsettes, settes tilbake i sjøen. Gjenutsetting kan føre til at krepsen snappes opp av sjøfugl, eller at den blir tatt av større fisk på vei tilbake til havbunnen. Sjøkrepsens øyne er tilpasset et liv i mørke og er svært lysømfintlige. Sjøkreps som utsettes for dagslys, kan derfor risikere å skade øynene. En innretning der fangsten som ikke skal beholdes, får anledning til å gå ut av redskapen på fiskedypet, er derfor viktig for å redusere uregistrert uttak fra bestanden.

For økt overlevelse, og mindre håndtering og sortering, bør sjøkreps som ikke skal omsettes, sorteres ut på fangstdypet. Minstemålet er per i dag 13 cm totallengde (målt fra spissen av pannehornet til bakre kant av midterste svømmelapp). Arbeidsgruppen har derfor sett på seleksjonsinnretninger som sorterer ut sjøkreps under 13 cm.

Krav om fluktåpninger i teiner satt for fangst av sjøkreps vurderes som et enkelt tiltak som kan ha stor gevinst for overlevelsen av sjøkreps under minstemålet. Møreforskning AS har fått gode resultater ved å sette inn en spalte ved bunnrammen (kap. 3.7), og i Sverige bruker man en oval plastring som klippe fast i notlinet og deretter skjæres notlinet inni ringen ut (Figur 7.1). Det er ikke krav til slike fluktåpninger i Sverige, men teiner selges med denne fluktåpningen uten at det er skåret hull i notlinet. Det foreligger heller ikke

vitenskapelig dokumentasjon på effekten av denne type fluktåpning (Havs- og vattenmyndigheten, pers.medd.).



Figur 7.1 Oval plastring som brukes som fluktåpninger i Sverige. Plastringen består av to deler som klipses sammen over notlinet.

Fordelene med fluktåpningene som brukes i Sverige, er at de kan monteres i etterkant på alle typer teiner, inkludert havteiner, og man trenger derfor ikke kjøpe nye teiner. Siden det ikke foreligger dokumentasjon på effekten av disse fluktåpningene, har Fiskeridirektoratet satt i gang forsøk for å se på om det er forskjell i utsorteringen av kreps under minstemålet i teiner med spalte ved bunnrammen og teiner med ettermontert plastring som vist i Figur 7.1.

Et oppsett med kontrollteiner, teiner med plastring (Figur 7.1) og teiner med spalte ved bunnrammen (Figur 7.2) er under uttesting av en kommersiell krepsefisker på Vestlandet. Resultatene fra forsøket ventes ferdig i løpet av 2024.



Figur 7.2 Fluktåpning som spalte ved bunnrammen.

En eventuell innføring av fluktåpninger ses på som et enkelt tiltak med potensielt stor effekt. Flere næringsutøvere har gitt tilbakemelding på at de er positive til en innføring av fluktåpninger, og spesielt dersom det er lite kostnads- og arbeidskrevende. Med tanke på det høye antallet teiner som er i bruk hos enkelte fiskere, bør likevel et påbud innføres over tid.

7.6. Lokale reguleringer for å unngå brukskollisjoner og redskapskonflikter

I områder med stor aktivitet både fra teinefiskere og reketralere har det tidligere blitt foreslått å innføre lokale reguleringer for å begrense konfliktnivået mellom fiskere med faststående bruk og reketralere. I 2016/2017 ble det satt ned et utvalg bestående av

medlemmer fra Fiskeridirektoratets kontorer i sør og vest, og Fiskarlagene i sør og vest. Målet var å identifisere utfordringer og komme med forslag til nye reguleringer for å redusere brukskonflikter mellom rekeførere og hovedsakelig fritidsfiskere med krepseteiner. Utvalget fremmet disse forslagene: krav til røkting, krav til bedre merking av teiner i eller i nærheten av rekefelt, påmeldingsordning for fritidsfiskere, forbudssoner for krepse- og fisketeiner og dybdebegrensning. Forslagene om forbudssoner innebar å stenge definerte rekefelt i Hordaland, Rogaland og Vestfold for teinefiske primært hele året, eller eventuelt i perioder hvor rekefiske er best. I områder øst for Lindesnes, hvor det er mulig å fiske sjøkreps grunnere enn 60 m, ble det foreslått dybdebegrensning for hvor det skal være tillatt å fiske etter kreps med teiner.

Arbeidsgruppen vurderer at lokale reguleringer som dybdebegrensning eller deling av fisketid kan være effektive tiltak, spesielt i områder som i praksis stenges for rekeføring på grunn av § 70 første ledd - *Den som fisker med drivende redskap eller redskap som slepes, har vikeplikt for faststående redskap*. Slik tiltak kan likevel være inngripende og krevende å kontrollere, og må derfor vurderes i en kost/nytte analyse. Det er gått flere år siden forslagene til lokale reguleringer ble lagt frem og det vil være behov for ny kunnskap om hvilke områder som eventuelt har behov for slike reguleringer. Om det kun er fritidsfiskere som skal reguleres, eller også yrkesfiskere, samt om det er andre typer faststående bruk som også bør innbefattes i reguleringen. Rekefiske med teiner er for eksempel et nytt fiskeri som også kan foregå i samme områder som rekeføring. Siden forslagene primært berører fritidsfiskere vil det være behov for å høre andre interessegrupper enn Fiskarlagene i et slikt forslag.

Arbeidsgruppen foreslår en større innhenting av kunnskap om områdene hvor det oppstår brukskonflikt før en innføring av lokale reguleringer. Et verktøy som kan bidra i en slik kartlegging vil være innføring av krav om registrering av faststående bruk (kap. 7.3). En oversikt over faststående bruk vil bidra til å avdekke hvor teinene står og hvor rekefelt blir «stengt» av teiner eller det oppstår brukskollisjoner. Registrering av faststående bruk vil gi trålerne bedre oversikt og være preventivt med tanke på påkjørsler. Det foreligger også stadig bedre datagrunnlag for fiskeflåten. Elektronisk fangstdagbok og sporing av fartøy planlegges å innføres på 8 m lengde og oppover fra 2025. Slike data vil hjelpe å kartlegge rekeførernes bevegelse og faktisk rekeføraktivitet i det som er definert som rekefelt.

Krav om røkting og krav om merking av redskap i fritidsfiske er tiltak som er innført etter at forslagene fra utvalget ble lagt frem, og effekten av disse tiltakene bør også undersøkes i områder hvor det tidligere har vært registrert konflikter.

7.7. Fredningsområder

Fredningsområder med nullfiske vurderes som et tiltak for økt kunnskap. Det vil da være aktuelt å etablere ett eller flere nullfiskeområder i et allerede kjent sjøkrepsfelt, for deretter å innsamle før- og etterdata, samt drive merkeforsøk (se avsnitt 8.2). Fredningsområdene vil ha stor verdi som referanseområder for å fremtidig forstå fiskerienes påvirkning på bestanden sammenlignet med andre påvirkninger (klima, naturlige variasjoner mm.). Slike områder vil kunne styrke kunnskapsgrunnlaget for forvaltningen og bidra til å sikre et bærekraftig fiskeri.

8. Forskningsbehov

8.1. Biologi

- Biologiske parametere på vekst, størrelse ved kjønnsmodning, fekunditet, reproduksjonssyklus og naturlig dødelighet. Geografisk variasjon i biologiske parametere.
- Bestandsstruktur og konektivitet, hvilken rolle spiller larvedrift for rekruttering, andre rekrutteringsfaktorer. Genetisk bestandsstruktur i fjordene og nordover langs kysten.
- Artsfordelingsmodellering i forbindelse med kartlegging av bestanden nordover og en mulig spredning.

8.2. Bestands- og fiskeriovervåking

- Datagrunnlaget til overvåking av sjøkrepsbestandene i Norge er begrenset, og det finnes lite fiskeri-uavhengige data. HI sitt reketokt i sør representerer en relativt lang og kontinuerlig tidsserie av sjøkrepsobservasjoner i Skagerrak og Norskerenna, men toktet er ikke målrettet mot sjøkreps, fanger et lavt antall sjøkreps og er derfor usikkert. Sjøkrepsregistreringer på kysttoktet til HI er mer sporadiske og kan ikke anses som representative, bl.a. fordi tilgang til viktige sjøkrepshabitat blir begrenset av teinefiske. Det er derfor forskningsbehov på hvordan en representativ fiskeri-uavhengig overvåking av viktige sjøkrepsområder kan realiseres ved bruk av målrettede, moderne metoder. De fleste sjøkrepsbestander i Europa overvåkes gjennom videoundersøkelser hvor det telles krepsehull på bunnen (ICES 2021a). HI har bygd opp relevant erfaring med videoundersøkelser til overvåking av bl.a. kongekrabbe, snøkrabbe, haneskjell og bentiske habitater. Flere prosjekter utforsker i tillegg hvordan videoovervåking kan forbedres med automatiske undervannsfartøy og maskinlæring. Uttesting av en slik metodikk kunne bidra til en bedre overvåking på lang sikt.
- Studier på overlevelse av sjøkreps som kastes ut igjen, har fokusert på trålfiske og blitt gjennomført i stor grad under laboratorieforhold uten predasjon (ICES 2021b). Det finnes derfor forskningsbehov på overlevelse av utkast i teinefiske under realistiske forhold.
- Estimering av fangst og innsats i fritidsfisket etter sjøkreps.
- Teste ut frednings-/referanseområder som forvaltningsverktøy. I Frohavet er det ønskelig å opprette et nullfiskeområde for sjøkreps, og innsamling av før-data og merking av sjøkreps både i et mulig nullfiskeområde samt i et kontrollområde har pågått siden 2019. Et slikt verneområde vil gi verdifull kunnskap om effekten av fiske på sjøkrepsbestanden. Gjenfangstdata vil videre gi kunnskap om vandring, vekst og dødelighet.

8.3. Bestandsvurdering og forvaltning

- Etablering av bestandsvurderinger på sjøkreps er sentralt for å muliggjøre en målrettet forvaltning av de norske bestandene. Eksisterende data på sjøkreps er ikke tilstrekkelig for klassiske bestandsvurderingsmodeller, men bestandsvurderingsmetoder for bestander med begrensede data har blitt utviklet de siste årene. Det skal derfor testes ut slike metoder på sjøkreps.

- Bestandsdefinisjon: er ICES sine såkalte *functional units* (FU) tilstrekkelig? Burde vi skille hav/trålfiske og kyst/teinefiske? Kan alt nord av FU 32 (Norskerenna) (nord for 62°N) samles i én forvaltningsenhet?
- Definere bærekraftige forvaltningsstrategier gjennom MSE. Skal økonomiske faktorer inkluderes? Hvordan skal de forskjellige fiskeflåtene (krepsetrål vs. bifangst i andre trålfiskerier vs. teinefiske vs. fritidsfiske) med forskjellige fiskestrategier håndteres i en forvaltningsstrategi?

9. Oppsummering og arbeidsgruppens tilrådninger

Med bakgrunn i gjennomgangen av bestandssituasjonen, beskatning og forvaltning skal gruppen vurdere om nåværende forvaltningsordning og beskatningsgrad for sjøkreps er i overensstemmelse med kravene som er nedfelt i forvaltningsprinsippet. Hva som er aktuelle tiltak, vil avhenge av forvaltningsmålet. Det norske forvaltningsmålet for sjøkreps er satt ut ifra biodiversitetsbetraktninger. Det er ikke fastsatt et eksplisitt mål med hensyn til økonomisk avkastning for sjøkreps.

I norske farvann er sjøkreps utbredt fra indre Skagerrak og nord til Troms. Sjøkreps i Kattegat, Skagerrak og Norskerenna vest av Lindesnes samt Hardangerfjorden utgjør én genetisk bestand. Den genetiske bestandsstrukturen nordover er ukjent. Utbredelsen bestemmes av bunnsubstratet da arten er avhengig av bløtbunn for å kunne grave hulene sine. Spesielt hunner og juvenile tilbringer mye tid i hulene.

Videoundersøkelser fra Skagerrak viser en nedadgående trend for denne bestanden, mens bestandsindekser for norsk økonomisk sone i Nordsjøen viser motstridende trender.

Tettheten av kreps er lavere i Skagerrak og Norskerenna sammenlignet med norskekysten nord for Stad. Sjøkrepsen er også mindre i det førstnevnte området. Dette tyder på at bestanden nord for Stad er i bedre forfatning enn bestanden sør for Stad.

Kunnskapsgrunnlaget for bestanden i norsk sone i Nordsjøen samt i de norske kystarealene er imidlertid begrenset; kystbestanden overvåkes ikke og det gis ikke forvaltningsråd. Norske trålfangster av sjøkreps ligger på et lavt nivå. Det kommersielle teinefisket, særlig i Møre og Romsdal, er derimot økende. Det samme gjelder sannsynligvis for fritidsfisket med teiner, men her mangler det data.

Begrenset kunnskap om bestandssituasjonen og beskatning sammen med et økende fiskepress langs kysten, gjør at arbeidsgruppen er enig i at det er behov for at forskning og forvaltning vurderer ytterligere tiltak knyttet til sjøkreps for å sikre at forvaltning og beskatning av sjøkreps er bærekraftig.

Datagrunnlaget for å vurdere bestandssituasjonen og beskatningsgraden for sjøkreps er begrenset. Økt innsamling av data vil redusere usikkerheten knyttet til hva som er den faktiske bestandssituasjonen og gi oss bedre beslutningsgrunnlag for å vurdere om fisketrykket er bærekraftig. Det samles ikke inn data fra fritidsfisket, ut over fritidsfiskernes omsetning av sjøkreps gjennom salgslagene. Vi har indikasjoner på at fritidsfiske etter sjøkreps er økende, og kan utgjøre en større andel av totaluttaket.

Informasjon om totaluttaket er viktig, samtidig som overvåking av fritidsfisket er komplisert og arbeidskrevende. God kunnskap om det totale uttaket av sjøkreps gir forvaltningen mulighet til å innføre tiltak på et tidlig tidspunkt dersom bestandssituasjonen skulle tilsi det. Tidlige tiltak kan også bety tiltak som er mindre inngripende for fiskerne. Videre vil god kunnskap også bidra til mer hensiktsmessige og treffsikre tiltak.

For å kunne si noe mer sikkert om den totale beskatningen av sjøkreps er det behov for kunnskap om uttaket i fritidsfisket. Gruppen tilrår at det innhentes mer data fra

fritidsfiskerne. Det anbefales derfor at forskning og forvaltning starter et arbeid med å vurdere hvordan dette kan gjøres. Arbeidsgruppen har i kapittel 7.2 og 7.3 vist til to mulige tiltak for å øke datainnhenting fra fritidsfiske, obligatorisk påmelding, registrering av faststående bruk eller en kombinasjon av disse. Arbeidsgruppen har gjort en overordnet gjennomgang av disse løsningene, men mener at forskning og forvaltning bør arbeide videre med disse forslagene og vurdere fordeler og ulemper ved tiltakene som har som formål å innhente data fra fritidsfisket. Rapporten synliggjør et stort behov for mer kunnskap fra fritidsfisket og gruppen anbefaler derfor at det videre arbeidet med rapporteringsløsninger settes i gang så snart som mulig.

Det er viktig at fisket gjennomføres på en slik måte at det kun er sjøkreps som skal landes og omsettes, som blir tatt ut av bestanden. Gruppen er derfor enig i at fluktåpning er et viktig tiltak for å sikre at sjøkrepsen får mulighet til å gå ut av fangstredskapen nede på havbunnen. Sortering om bord i fartøyet og gjenutsetting øker risikoen for økt dødelighet. Det pågår et arbeid med å samle inn kunnskap som beslutningsgrunnlag for innføring av fluktåpning slik at sjøkreps under 13 cm totallengde skal kunne ta seg ut av redskapen. Arbeidsgruppen støtter innføring av fluktåpning for fritidsfiskere og yrkesfiskere.

Det har over lengre tid vært rapportert om brukskonflikter, og kapittel 7.6 gir en oppsummering av arbeidet som har vært gjort på dette området. Gjennomgangen viser til at det er en stund siden disse vurderingene ble gjort. Det er sannsynlig at rekefiskerne har endret fiskemønster, for eksempel har det ikke foregått rekefiske i fjordene på Vestlandet den senere tid. Rekefiske med teiner er et eksempel på et nytt fiskeri som også kan foregå i samme områder som reketrålning. Vi har nå også mer elektronisk tilgjengelig kunnskap om fartøyenes drift som bør gjennomgås før en velger hvordan dette skal følges opp videre. Arbeidsgruppen foreslår at det gjøres et arbeid med å oppdatere beslutningsgrunnlaget og at det deretter gjøres en vurdering av behovet for lokale reguleringer og eventuelt andre tiltak.

Per i dag er det ingen begrensning i hvor mange teiner yrkesfiskerne kan benytte i fisket etter sjøkreps. Redskapsbegrensning kan være et virkemiddel for å ta ned fiskepresset. Det kan også være et signal om at det ikke ønskes ytterligere oppbygging av kapasiteten. Arbeidsgruppen viser til det som er sagt om bestandssituasjonen og mener at vi i dag ikke er i en situasjon der dette tiltaket er nødvendig. Ved eventuell ny kunnskap som viser et høyere beskatningstrykk er dette et av tiltakene i verktøykassen som bør vurderes.

Det vises videre til kapittel 8 «Forskningsbehov», om behovet for ytterligere innhenting av kunnskap. Arbeidsgruppen har ikke prioritert mellom disse, men anbefaler at det gjøres en helhetlig vurdering av behovene med formål å sikre bærekraftig forvaltning av sjøkreps.

10. Referanser og kildeliste

- Abelló, P., Abella, Á., Adamidou, A., Jukic-Peladic, S., Maiorano, P. and Spedicato, M.T. 2002. Geographical patterns in abundance and population structure of *Nephrops norvegicus* and *Parapenaeus longirostris* (Crustacea: Decapoda) along the European Mediterranean coasts. *Scientia Marina* 66(S2): 125–141.
- Aguzzi, J. and Sardà, F. 2008. A history of recent advancements on *Nephrops norvegicus* behavioral and physiological rhythms. *Rev. Fish. Biol. Fisheries* 18: 235–248.
- Artsdatabanken (2021, 24. november). Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>
- Baden, S., Pihl, L. and Rosenberg, R. 1990. Effects of oxygen depletion on the ecology, blood physiology and fishery of the Norway lobster, *Nephrops norvegicus* (L.). *Marine Ecology Progress Series* 67: 141–155.
- Bailey, N. and Chapman, C.J. 1983. A comparison of density, length composition and growth of two *Nephrops* populations off the west coast of Scotland. *ICES CM*: 1–10.
- Ekhaug S., Emblemsvåg M. and Christophersen G. 2022. Oppfølging av sjøkrepsressursen i Møre og Romsdal. Møreforskning rapport nr. 2205. Møreforskning AS.
- Farmer, A.S.D. 1974. Reproduction in *Nephrops norvegicus* (Decapoda: Nephropidae). *J. Zool., London* 174: 161–183.
- Farmer, A.S.D. 1975. Synopsis of biological data on the Norway lobster *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758). *FAO Fisheries Synopsis No. 112*. 108 pp.
- Fiskeridirektoratet. (2018). Rapport fra en arbeidsgruppe for forenkling av regelverket for utøvelsen av fisket. Hentet fra [Regelforenkling - gjennomgang av det tekniske regelverket | Fiskeridirektoratet](#). 133 pp.
- Harris, R.R. and Ulmestrand, M. 2004. Discarding Norway lobster (*Nephrops norvegicus* L.) through low salinity layers - Mortality and damage seen in simulation experiments. *ICES Journal of Marine Science* 61(1): 127–139. <https://doi.org/10.1016/j.icesjms.2003.08.002>
- Hatlebrekke, H.H., Gundersen, S., Nedreaas, K., Vølstad, J.H. and Kolding, J. 2021. The Coastal Reference Fleet 2007–2019 – Fleet composition, fishing effort and contributions to science. Rapport fra havforskningen nr. 2021-52. ISSN: 1893-4536. 61 pp. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-en-2021-52>
- Haugland, K., Søvik, G. og Zimmermann, F. 2021. Kysttokt 2005–2020. Fangstrapport for sjøkreps. Toktrapport/Havforskningsinstituttet/ISSN 15036294/Nr. 15 – 2021. 17 pp. Kysttoktrapport (hi.no)
- Hvingel, C., Sainte-Marie, B. and Kruse, G.H. 2021. Cold-water shellfish as harvestable resources and important ecosystem players. *ICES Journal of Marine Science* 78(2) 479–490. doi:10.1093/icesjms/fsab005
- ICES. 2021a. Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (WGNSSK). *ICES Scientific Reports*. 3:66. 988 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8211>
- ICES. 2021b. Workshop on the Inclusion of Discard Survival in Stock Assessments (WKSURVIVE). Edited by Catchpole, T. and Zimmermann, F. *ICES Scientific Reports* 3–41. 59 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8053>
- ICES. 2022a. Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) in Division 4.a, Functional Unit 32 (northern North Sea, Norway Deep). In Report of the ICES Advisory Committee, 2022. *ICES Advice* 2022, nep.fu.32. <https://doi.org/10.17895/ices.advice.19453517>
- ICES. 2022b. Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) in Division 3.a, functional units 3 and 4 (Skagerrak and Kattegat). In Report of the ICES Advisory Committee, 2022. *ICES Advice* 2022, nep.fu.3-4. <https://doi.org/10.17895/ices.advice.19772431>

- Johnson, M.P., Lordan C. and Power, A.M. 2013. Habitat and ecology of *Nephrops norvegicus*. *Advances in Marine Biology* 64: 27–63.
- Kjesbu, S.K., Sundby, S., Sandø, B.S., Alix, M., Hjøllø, S.S., Tiedemann, M., ..., Huse, G. 2021. Highly mixed impacts of near-future climate change on stock productivity proxies in the North East Atlantic. *Fish and Fisheries* 23(3): 601–615. <https://doi.org/10.1111/faf.12635>
- Klausen, A.M. 2007. Krepsefisket på Hvaler. Fra bifangst i trål til teinefiske med kinesiskproduserte redskap. Østfoldsmuseets Skriftserie. 21 s. ISBN978-82-997751-0-6.
- Kleiven, A.R., Olsen, E.M. and Vølstad, J.H. 2012. Total catch of a red-listed marine species is an order of magnitude higher than official data. *PLoS ONE* 7(2): e31216. doi:10.1371/journal.pone.0031216
- Kleiven, A.R., Lyle, J., Ferter, K., Espeland, S.H., Kleiven, P.J.N., Christensen, L. og Vølstad, J.H. 2019. Hummerfisket 2017 og 2018: Innsats og fangst. Rapport fra havforskningen/2019-39/ISSN: 1893–4536
- Klust, G., 1982. Netting Materials for Fishing Gear. Fishing News Books Ltd, Oxford.
- Larsen, R.B., Herrmann, B., Sistiaga, M., Ingólfsson, O.A., Jørgensen, T. og Larssen, W.E. 2020. Sluttrapport for FHF prosjekt 901303. Optimalt fiske med reketrål. 72 pp.
- Letschert, J., Stollberg, N., Rambo, H., Kempf, A., Berkenhagen, J. and Stelzenmüller, V. 2021. The uncertain future of the Norway lobster fisheries in the North Sea calls for new management strategies. *ICES Journal of Marine Science* 78(10): 3639–3649. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsab204>
- Lolas, A. and Vafidis, D., 2021. Population Dynamics, Fishery, and Exploitation Status of Norway Lobster (*Nephrops norvegicus*) in Eastern Mediterranean. *Water* 13(3), 289. <https://doi.org/10.3390/w13030289>
- Marta-Almeida, M., Dupert, J., Peliz, A., dos Santos, A. and Queiroga, H. 2008. A modelling study of Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) larval dispersal in southern Portugal: predictions of larval wastage and self-recruitment in the Algarve stock. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 65: 2253–2268.
- Midling, K., James, P., Evensen, Y. H. og Humborstad, O.-B., 2010. Levende torsk og kreps; videreutvikling av tradisjonelle fiskerier i Skagerrak og Nordsjøen. NOFIMA Rapport 1/2012. 33 pp.
- O'Sullivan, D., Lordan, C., Doyle, J., Berry, A. and Lyons, K. 2015. Metapopulation connectivity via larval transport of the Norway *Nephrops norvegicus* in waters around Ireland: a modelled approach. *Marine Ecology Progress Series* 534:95–106.
- Powell, A. and Eriksson, S.P. 2013. Reproduction: Life cycle, larvae and larviculture. *Advances in Marine Biology* 64: 201–245.
- Queirós, A.M., Weetman, A., McLay, H.A. and Dobby, H. 2013. Geographical variation in size at the onset of maturity of male and female Norway lobster *Nephrops norvegicus* (L., Homarida: Decapoda) in Scottish waters. *Fisheries Research* 139: 132–144.
- Richardson, G. 1996. The effect of light-induced eye damage on the behaviour of *Nephrops norvegicus*. PhD thesis. University of Leicester. 292 pp.
- Ridgway, I.D., Taylor, A.C., Atkinson, R.J.A., Chang, E.S. and Neil, D.M. 2006. Impact of capture method and trawl duration on the health status of the Norway lobster, *Nephrops norvegicus*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 339(2): 135–147.
- Rønneberg, J.E. and Larsen, W. 2006. Kartlegging av fangstsammensetningen i fiske med trål etter sjøkreps i fjordområdene i Møre og Romsdal fylke. Rapport, ISSN 0804-5380.

- Shelton, P.M.J., Gaten, E. and Chapman, C.J. 1985. Light and retinal damage in *Nephrops norvegicus* (L.) (Crustacea). Proc. R. Soc. Lond. B 226: 217–236.
- Sheridan, M., Officer, R., O'Connor, I. and Lordan, C. 2015. Investigating the feasibility of using growth increments for age determination of Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) and brown crab (*Cancer pagurus*). Journal of Crustacean Biology 35(4): 495–498.
- Sheridan, M., O'Connor, I. and Henderson, A.C. 2016. Investigating the effect of molting on gastric mill structure in Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) and its potential as a direct ageing tool. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 484: 16–22.
- Søvik, G., Furevik, D., Jørgensen, T., Bakke, S., Larssen, W.E., Thangstad, T.H. and Woll, A.K. 2017. The Norwegian *Nephrops* fishery – history, exploitation and management. In: Thu, B.J. and Gundersen A.C. (eds.). Sustainable bio-resources. Management, product development and raw material quality. Orkana Akademisk, Stamsund, pp: 95–118. ISBN 978-82-8104-290-2.
- Ungfors, A., Bell, E., Johnson, M.L., Cowing, D., Dobson, N.C., Bublit, R. and Sandell, J. 2013. *Nephrops* fisheries in European waters. In: Johnson, M.L. and Johnson, M.P. (eds.). Ecology and biology of *Nephrops norvegicus*. Book series: Advances in Marine Biology, Volume 64: 247–314.
- Westgaard, J.-I., Søvik, G. and Johansen, T. 2023. Genetic population structure in Norway lobster (*Nephrops norvegicus*): Management regime under panmixia. ICES Journal of Marine Science. fsad009, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsad009>
- Zimmermann, F., Kleiven, A.R., Ottesen, M.V. and Søvik, G. 2022. Inclusion of recreational fishing in data-limited stocks: a case study on Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) in Norway. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 79(6).

10.1. Rettskilder

[Lov om forvaltning av viltlevande marine ressursar \(havressurslova\) - Lovdata](#)

[Forskrift om gjennomføring av fiske, fangst og høsting av viltlevende marine ressurser \(høstingsforskriften\) - Lovdata](#)

[Forskrift om fredningsområder for hummer - Lovdata.](#)

[Forskrift om forbud mot fiske i gytefelt for torsk - Lovdata.](#)

[Forskrift om beskyttelse av korallrev mot ødeleggelser som følge av fiskeriaktivitet - Lovdata.](#)

11. Vedlegg

11.1. Monteringsbeskrivelse for teiner i fiske etter sjøkreps – for yrkesfiskere



FISKERIDIREKTORATET

MONTERINGSBESKRIVELSE FOR TEINER I FISKE ETTER SJØKREPS

GJELDER VED BRUK AV MERKEREISTRERT FARTØY (YRKESFISKE)

KRAV TIL RØMMINGSHULL

Alle teiner som benyttes til fangst av sjøkreps skal ha rømmingshull som holdes lukket av bomullstråd. Kravet er gjeldende f.o.m. 1. juli 2022.

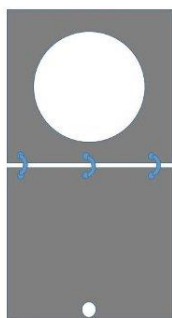
Bomullstråden og monteringen av denne må oppfylle disse kravene:

- Bomullstråden skal ikke være tykkere enn 4 mm i diameter.
- Bomullstråden skal være ubehandlet og uten kjerne.
- Bomullstråden skal kun festes enkel, dvs. at det skal være tilstrekkelig at kun én tråd ryker for at rømmingshullet åpnes.
- Monteringen skal gjøres slik at alt som er fanget i teinen skal kunne unnsnippe via rømmingshullet når den påmonterte tråden ryker. Har teinen flere sovekamre skal alle disse ha rømmingshull.
- Ved trådbrudd skal rømmingshullet bli så stort at det kan trekkes en sylinder på minimum 10 cm i diameter gjennom hullet.

KRAV TIL MONTERING I TEINER AV FAST RAMME OG NOTLIN

For teiner med tømmeluke i taket eller på siden, kan rømmingshullet monteres på følgende måter:

1. En ramme med hull festes i teinens sideflate, notlinet i hullet fjernes og hullet dekkes med en hengslet luke som deretter festes med bomullstråd. Luken skal være hengslet i nedre del av rammen eller i en av sidene.



Figur 1. T.v. Skisse av lukeløsning som rømmingshull. T.h. Eksempel på innmontert lukeløsning med hengsel til venstre.

2. Det skjæres et snitt i en av sideflatene som ikke har kalv (inngang). Snittet sys (lisses) deretter sammen med bomullstråd (se Figur 2). Bomullstråden skal kun knytes i endene.



Figur 2. Snittet sys (lisses) sammen med bomullstråd.

3. En kort løkke eller en hanefot av bomullstråd festes på tømmelukuken og kroken hukes i løkken (se Figur 3 t.v.).

Bomullstråden kan også festes mellom strikken og låsekroken (se Figur 3 t.h.). Ved slik montering må selve låsekroken festes med kunstfibertau i teinens ramme slik at den ikke flyter fritt i havet ved trådbrudd. Kunstfibertauet skal være langt nok til å lage en åpning på minst 10 cm når bomullstråden ryker.



Figur 3. T.v. Låsekroken hukes i løkke av bomullstråd. T.h. Bomullstråd mellom strikk og krok.

KRAV TIL MONTERING I ANDRE TYPER TEINER

I andre typer teiner enn teiner laget av fast ramme og notlin (plast, tre, netting osv.), og hvor det ikke er tømmeluke på siden, skal det lages et hull i siden i teinens sovekammer. Hullet skal være så stort at det kan trekkes en sylinder på minimum 10 cm i diameter gjennom det. Åpningen skal dekkes av en luke (for materialer av fast form kan utskåret luke benyttes) som festes til teinen med bomullstråd. I ett av festepunktene skal det brukes tråd av kunstfiber for å unngå at luken flyter fritt i havet ved brudd på bomullstråden. Eventuelt kan lukeløsningen beskrevet under punkt 1 benyttes.

I sammenleggbare havteiner/fisketeiner som brukes til fangst av sjøkreps skal rømmingshullet monteres både i inngangskammeret og i sovekammeret. Rømmingshullet monteres som beskrevet under punkt 2.

FISKERIDIREKTORATET

11.2. Monteringsbeskrivelse for teiner i fiske etter sjøkreps – for fritidsfiskere



FISKERIDIREKTORATET

MONTERINGSBESKRIVELSE FOR TEINER I FISKE ETTER SJØKREPS

FOR FRITIDSFISKERE

KRAV TIL RØMMINGSHULL

Alle teiner som benyttes til fangst av sjøkreps skal ha rømmingshull som holdes lukket av bomullstråd.

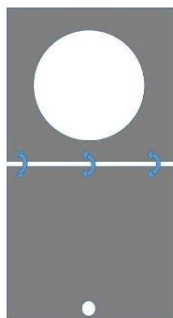
Bomullstråden og monteringen av denne må oppfylle disse kravene:

- Bomullstråden skal ikke være tykkere enn 3 mm i diameter.
- Bomullstråden skal være ubehandlet og uten kjerne.
- Bomullstråden skal kun festes enkel, dvs. at det skal være tilstrekkelig at kun én tråd ryker for at rømmingshullet åpnes.
- Monteringen skal gjøres slik at alt som er fanget i teinen skal kunne unnslippe via rømmingshullet når den påmonterte tråden ryker. Har teinen flere sovekamre skal alle disse ha rømmingshull.
- Ved trådbrudd skal rømmingshullet bli så stort at det kan trekkes en sylinder på minimum 10 cm i diameter gjennom hullet.

KRAV TIL MONTERING I TEINER AV FAST RAMME OG NOTLIN

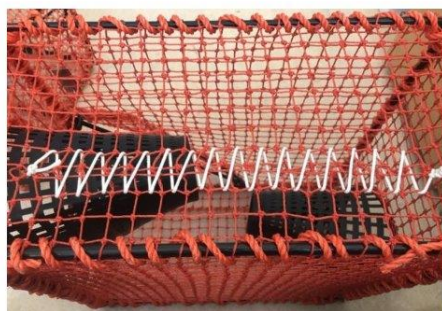
For teiner med tømmeluke i taket eller på siden kan rømmingshullet monteres på følgende måter:

1. En ramme med hull festes i teinens sideflate, notlinet i hullet fjernes og hullet dekkes med en hengslet luke som deretter festes med bomullstråd. Luken skal være hengslet i nedre del av rammen eller i en av sidene.



Figur 1. T.v. Skisse av lukeløsning som rømmingshull. T.h. Eksempel på innmontert lukeløsning med hengsel til venstre.

2. Det skjæres et snitt i en av sideflatene som ikke har kalv (inngang). Snittet sys (lisses) deretter sammen med bomullstråd (se Figur 2). Bomullstråden skal kun knytes i endene.



Figur 2. Snittet sys (lisses) sammen med bomullstråd.

3. En kort løkke eller en hanefot av bomullstråd festes på tømmelukuken og kroken hukes i løkken (se Figur 3 t.v.).

Bomullstråden kan også festes mellom strikken og låsekroken (se Figur 3 t.h.). Ved slik montering må selve låsekroken festes med kunstfibertau i teinens ramme slik at den ikke flyter fritt i havet ved trådbrudd. Kunstfibertauet skal være langt nok til å lage en åpning på minst 10 cm når bomullstråden ryker.



Figur 3. T.v. Låsekroken hukes i løkke av bomullstråd. T.h. Bomullstråd mellom strikk og krok.

KRAV TIL MONTERING I ANDRE TYPER TEINER

I andre typer teiner enn teiner laget av fast ramme og notlin (plast, tre, netting osv.), og hvor det ikke er tømmeluke på siden, skal det lages et hull i siden i teinens sovekammer. Hullet skal være så stort at det kan trekkes en sylinder på minimum 10 cm i diameter gjennom det. Åpningen skal dekket av en luke (for materialer av fast form kan utskåret luke benyttes) som festes til teinen med bomullstråd. I ett av festepunktene skal det brukes tråd av kunstfiber for å unngå at luken flyter fritt i havet ved brudd på bomullstråden. Eventuelt kan lukeløsningen beskrevet under punkt 1 benyttes.

I runde teiner av notlin skal det skjæres et hull i taket/øverste del av teinen som sys (lisses) sammen igjen med bomullstråd slik som beskrevet under punkt 2.

I sammenleggbare havteiner/fisketeiner som brukes til fangst av sjøkreps skal rømmingshullet monteres både i inngangskammeret og i sovekammeret. Rømmingshullet monteres som beskrevet under punkt 2.

FISKERIDIREKTORATET



FISKERIDIREKTORATET

Telefon: 55 23 80 00

E-post: postmottak@fiskedir.no

Internett: www.fiskerdir.no

Livet i havet - vårt felles ansvar