HUMMERFISKET 2017 OG 2018: INNSATS OG FANGST

Alf Ring Kleiven (HI), Jeremy Lyle, Keno Ferter, Sigurd Heiberg Espeland, Portia Joy Nillos Kleiven, Lene Christensen og Jon Helge Vølstad (HI)

RAPPORT FRA HAVFORSKNINGEN NR. 2019-39

Tittel (norsk og engelsk):

Hummerfisket 2017 og 2018: Innsats og fangst

The lobster fishery 2017 and 2018: Effort and catches

Rapportserie:	År - Nr.:	Dato:
Rapport fra Havforskningen	2019-39	06.09.2019
ISSN:1893-4536		

Forfatter(e):

Alf Ring Kleiven (HI), Jeremy Lyle, Keno Ferter, Sigurd Heiberg Espeland, Portia Joy Nillos Kleiven, Lene Christensen og Jon Helge Vølstad (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Jon Helge Vølstad (Fiskeridynamikk)
Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Geir Huse Programleder(e): Jan Atle Knutsen

Distribusjon:

Åpen

Prosjektnr:

80772, 81332-03

Oppdragsgiver(e):

HI

Program:

Kystøkosystemer

Forskningsgruppe(r):

Fiskeridynamikk

Antall sider:

21

Samarbeid med

University of Tasmania

Sammendrag (norsk):

I 2017 ble det innført obligatorisk påmelding til hummerfisket for både fritidsfiskere og yrkesfiskere. Dette har lagt grunnlaget for muligheten til å beregne total innsats og fangst av hummer i Norge. Etter hummersesongen 2017 ble det gjennomført en etterundersøkelse av et tilfeldig utvalg av de påmeldte som en pilotstudie for datainnsamling. I 2018 ble et tilfeldig utvalg påmeldte fiskere kontaktet ved starten av hummerfisket og bedt om å rapportere alle sine fisketurer gjennom sesong. Resultatene fra 2017 og 2018 er ikke direkte sammenlignbare da det er benyttet to ulike metoder. I 2017 var det påmeldt 36 393 fiskere, mens det var totalt påmeldt 29 681 fiskere i 2018. En nedgang på 18 %. Årsaken til denne nedgangen er ikke kjent. I 2017 landet hver påmeldt fritidsfisker som deltok i hummerfisket i snitt 12 (95% CI=2,3) hummer med små regionale forskjeller. I 2018 ble det landet 10,9 (CI=1,5) hummer per påmeldte fritidsfiskersom deltok i fisket. Yrkesfiskerne landet i snitt 75 (95% CI=15) hummer hver i 2017 og 66 (95% CI=8) i 2018. Totalt for 2017 er det beregnet at fritidsfiskerne landet 321 000 hummer (95% CI; 260 000 - 381 000) og yrkesfiskerne landet 133 000 hummer (95% CI; 107 500 - 158 700). Totalt ble det da landet rundt 454 000 hummer i 2017. For 2018 er det beregnet at fritidsfiskerne landet totalt 227 000 (95% CI; 194 000 – 260 000), mens yrkesfiskerne landet 95 000 (95% CI; 61 000 – 128 000) hummer. Totalt ble det da landet rundt 322 000 hummer i 2018. I 2017 utgjorde fritidsfiskerne 71 % av landingene og i 2018 70 %. Fritidsfisket dominerer uttaket i alle tre regioner (Skagerrak, Vestlandet og Nord-Vestlandet).

Sammendrag (engelsk):

An obligatory license system for recreational and commercial fishers were introduced for the Norwegian lobster (*Homarus gammarus*) fishery in 2017. This system has given the opportunity to monitor effort and catches in the lobster fishery. A pilot web and phone recall survey was conducted in 2017. In 2018, fishers were recruited before/at the start of the lobster season and asked to report every fishing trip throughout the season. This report presents the results of the 2017 and 2018 lobster seasons and discuss strengths and weaknesses of each method. It is an aim to test both methods within the same season in 2020.

Innhold

1 Innledning 5

2 Metode 6

2.1 Undersøkelser 2017 6

2.2 Undersøkelser 2018 6

2.3 Statistisk analyse 7

3 Resultater 8

3.1 Hummerfisket 2017 8

3.1.1 *Sammenligning Hoved- og Biyrkesfiskere 2017* 8

3.1.2 *Innsats hummerfisket 2017* 8

3.1.3 *Gjennomsnittlig landet hummer per fisker 2017* 9

3.1.4 *Totalelandinger 2017* 10

3.2 Hummerfisket 2018 10

3.2.1 *Rekruttering av rapportører 2018* 10

3.2.2 *Estimater av innsats og fangst 2018* 11

3.2.3 *Landinger 2018* 13

3.2.4 *Totale landinger 2018* 14

3.3 Sammenlikning 2017 og 2018 15

4 Diskusjon 18

4.1 Anbefalinger for fremtidige undersøkelser 19

5 Referanser 20

1 - Innledning

Hummerfiske er en populær aktivitet langs kysten av Norge, både for fritidsfiskere og yrkesfiskere. Det har tidligere vært vist i Agder-fylkene at fritidsfiske kan dominere uttak av hummer (Kleiven m.fl. 2011 & 2012), men det har tidligere ikke vært nasjonale estimater på totale landinger av hummer. Mens yrkesfiskere må rapportere sine omsatte fangster, er det ingen krav til rapport av fangster blant fritidsfiskere. Det har også vært indikasjoner på at en andel av fangsten fra fiskeriregistrerte fartøy ikke blir rapportert (Kleiven m.fl. 2012). Behovet for bedre kunnskap om innsats og fangst i hummerfisket var bakgrunnen til at det fra og med hummerfiskesesongen 2017 ble innført påmeldingsplikt til hummerfisket. Alle fritids- og yrkesfiskere er pålagt å registrere seg via Fiskeridirektoratet for å kunne delta i hummerfisket. Påmeldingssystemet er web-basert og navn, adresse,telefonnummer, e-post og registreringsnummer (for hummerfisket) blir registrert.

Det er ikke påkrevd at fiskerne skal rapportere sine fangster. Dette ville ført til et stort arbeid for å koordinere og kvalitetssjekke. På bakgrunn av dette har Havforskningsinstituttet gjennomført utvalgsundersøkelser. Dette betyr at man trekker et tilfeldig utvalg fiskere som blir kontaktet og forespurt om å rapportere sine fiskeaktiviteter og fangster. Dette utvalget er forventet å være representative for alle fiskere og man kan derfor skalere opp estimatene for å estimere total innsats og fangst.

2017 var den første sesongen med påmeldingsplikt. Dette året ble det gjennomført en etterundersøkelse der et tilfeldig utvalg fiskere ble trukket ut etter at hummerfisket var avsluttet og ble så intervjuet om fisket. I 2018 ble det gjennomført en full-skala undersøkelse der påmeldte fiskere ble kontaktet i forkant/oppstart av hummerfisket og rekruttert til å rapportere sine fiskeaktiviteter og fangster gjennom sesongen. Denne rapporten gir de første regionale og nasjonale estimater på innsats og landinger av hummer i Norge i moderne tid.

Metoder i undersøkelsene er basert på erfaringer fra lengre tids forskning på fisket etter hummer i Tasmania, Australia, der det har vært et lisenssystem for hummerfisket siden slutten av 1970-tallet (Lyle m.fl. 2005). Februar til juni 2018 var Alf Ring Kleiven gjesteforsker hos Jeremy Lyle ved University of Tasmania (finansiert av Norges Forskningsråd).

2 - Metode

Norskekysten ble stratifisert i tre områder. Bakgrunnen for dette er at disse tre områdene har ulike reguleringer av hummerfisket. I Skagerrak (Svenskegrensen til Lindesnes fyr) varer sesongen fra 1. oktober til 30. november og det er et maksmål på 32 centimeter. Vestlandet (fra Lindesnes fyr til Stadt) har samme sesongperiode som Skagerrak, men ingen maksmål. På Nord-Vestlandet og videre nordover i Norge varer sesongen fra 1. oktober til 31. desember og det er ingen maksmål. Dette er ikke store forskjeller, men vil likevel kunne påvirke innsats og fangster. Fritidsfiskere og yrkesfiskere er i hovedsak underlagt de samme reguleringer, med det unntaket at fritidsfiskere kan fiske med maksimalt 10 teiner og yrkesfiskere 100 teiner. Undersøkelsene ble derfor stratifisert inni 3 områder og i fritids- og yrkesfiskere.

2.1 – Undersøkelser 2017

I 2017 ble det gjennomført undersøkelser i etterkant av hummerfisket og var i hovedsak betraktet som en pilotundersøkelse. For hvert område (Skagerrak, Vestlandet og Nord-Vestlandet) ble det satt et mål om å tilfeldig trekke ut 100 fritidsfiskere, 50 hovedyrkefiskere og 50 biyrkefiskere. Hovedyrkefiskere og biyrkefiskere ble delt i hver sin gruppe for å undersøke om disse gruppene var forskjellig med tanke på innsats og fangst.

De fiskere som hadde registrert e-postadresse fikk tilsendt en spørreundersøkelse på nett. Det ble sendt ut opptil 3 påminnelser. Hvis det ikke ble mottatt svar (spørreskjema utfylt av fisker), ble fiskeren kontaktet per telefon for intervju. Det ble gjennomført opp til 3 telefonoppringninger. For fiskere som ikke var registrert med e-post adresse ble det gjennomført telefonintervjuer.

Intervjuet inneholdt spørsmål om dato for starto g slutt på hummerfisket, antall hummer landet, antall og typer teiner benyttet og antall teiner mistet.

Det er verdt å nevne at etterundersøkelser (recall surveys) kan ha potensielle feilkilder. Fiskerne er bedt om å erindre fiskeaktivitet og fangst for en tid tilbake. Dette gir estimatene en grad av usikkerhet sammenlignet med å samle inn data underveis i hummerfisket som i 2018. Hvor stor denne feilkilden er for 2017 vites ikke.

2.2 – Undersøkelser 2018

Innenfor hvert geografiske stratum ble det satt et mål om å rekruttere 150 fritidsfiskere og 50 yrkesfiskere, totalt 600 fiskere. Hele listen av påmeldte (til og med 1. oktober) ble oversendt fra Fiskeridirektoratet. Listen inneholdt informasjon om personen var påmeldt som fritidsfisker eller yrkesfisker. Fra denne listen ble et tilfeldig utvalg fiskerei hvert stratum (Skagerrak, Vestlandet og Nord-Vestlandet) trukket ut. De trukne fiskerne ble kontaktet på e-post (hvis ingen e-post, ble de kontaktet per telefon), informert om undersøkelsene og spurt om de kunne bidra med å rapportere sin fiskeaktivitet. Hvis det ikke var mottatt svar etter en påminnelse ble fiskeren kontaktet per telefon. Hvis ingen kontakt på telefon, ble det gjennomført opp til 3 oppringninger.

De fiskerne som stilte seg positive til å delta i undersøkelsen kunne velge om å enten rapportere sine fisketurer via nett eller motta en dagbok i posten. Siden yrkesfiskere ofte har et mye høyere antall teiner og større fangster fikk alle disse en dagbok i posten med muligheten til å enten sende inn dagboken etters esongslutt eller rapportere via internett.

Fiskerne ble bedt om å rapportere hver fisketur gjennom sesongen. Dette inkluderte; dato for fisketur, kommune i hovedsak fisket i, antall teiner trukket, antall landet hummer, antall hummer under minstemål og over maksmål (for Skagerrak) og antall rognhummer. Gjennom sesongen ble det holdt oversikt over rapporteringen via internett og fiskere som ikke rapporterte fiskeaktivitet ble kontaktet og fulgt opp. I nettrapporteringssystemet kunne også fiskeren rapportere når fisket ble avsluttet.

Etter at sesongen var avsluttet ble rapporteringene gjennomgått og alle rapporter ble kvalitetssjekket. Hvis det var usikkerhet i en rapport eller fiskeren ikke hadde rapportert at fisket var avsluttet ble fiskeren kontaktet. Fiskere som ikke

hadde rapportert noe fiskeaktivitet ble også kontaktet på telefon og intervjuet. Hvis fiskeren hadde fisket ble det gjennomført et intervju. Fiskeren ble da spurt om fiskeperiode, hvor mange teiner fiskeren i hovedsak hadde benyttet, totale landinger av hummer og fiskeområde.

2.3 - Statistisk analyse

Dataene ble analysert i programmet R med analysepakken «survey» og poststratifisering med vekting på antall estimerte (2017: Andelen som ikke fisket trukket fra totalt antall påmeldte før videre analyse) og påmeldte (2018) fiskere. Fiskere som rapporterte at de ikke hadde fisket i 2018 ble lagt inn i datamaterialet med 0 teinedøgn og 0 hummer. Med dette blir påmeldte fiskere som ikke deltar i fisket inkludert i totalestimatet. Dette medfører naturligvis et lavere snitt på antall landet hummer per fisker enn det som er reelt for de som faktisk deltok i hummerfisket. Snittet vil derfor representere gjennomsnittet for alle påmeldte fiskere (både de som fisket og de som ikke fisket). Dette skal ikke ha noe effekt på totalestimatet i landinger foruten at usikkerheten med tanke på andelen som ikke fisket er tatt med.

3 -Resultater

3.1 - Hummerfisket 2017

Totalt var det 36 393 fiskere som meldte seg på hummerfisket 2017. Av dette var det 34 248 fritidsfiskere og 2 077 yrkesfiskere (tabell 1).

	Skagerrak	Vestlandet	Nord-Vestlandet	Ukjent
Fritidsfiske	11134	17108	6006	71
Yrkesfiske	367	1109	601	1

Tabell 1. Regionvis antall påmeldte fritids- og yrkesfiskere for hummersesongen 2017.

Totalt ble det trukket et utvalg på 579 fiskere (300 fritidsfiskere og 279 yrkesfiskere). Responsrate (andel av utvalget som svarte på undersøkelsen) var 84%. Andelen av de som hadde meldt seg på som faktisk hadde deltatt i hummerfisket var 82%(fritidsfiskere; 79 % og yrkesfiskere; 85 %) . Det var noe variasjoner mellom regioner. Hele oversikten er gitt i tabell 2.

	Utvalg	Utfylte svar	Responsrate	Antall fisket	Andel fisket
Skagerrak, F	103	86	83 %	71	83%
Vestlandet,F	97	80	82 %	60	75%
Nord-Vestlandet, F	100	91	91 %	72	79%
Skagerrak, BY	57	32	56 %	28	88%
Vestlandet, BY	43	39	91 %	33	85%
Nord-Vestlandet, BY	50	44	88 %	35	80%
Skagerrak, HY	30	26	87 %	24	92%
Vestlandet, HY	48	44	92 %	39	89%
Nord-Vestlandet, HY	51	43	84 %	34	79%
Sum	579	485	84 %	396	82%

Tabell 2. Utvalg, antall utfylte svar, responsrate og antall og andel som fisket av respondenter for de ulike regioner under hummerfisket 2017. F=Fritidsfiske, BY=Biyrkesfiske og HY=Hovedyrkesfiske.

3.1.1 - Sammenligning Hoved- og Biyrkesfiskere 2017

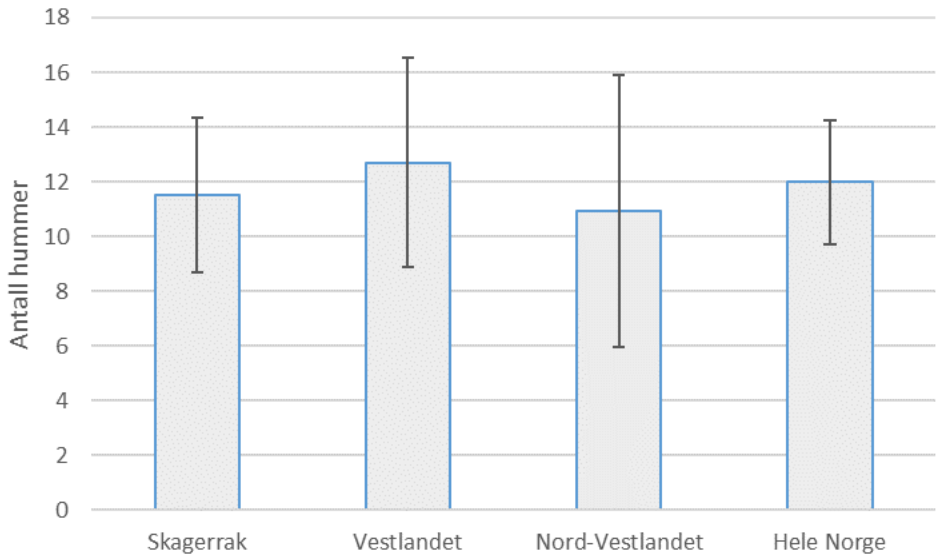
Det var små forskjeller mellom biyrkesfiskere og hovedyrkesfiskere. Gjennomsnittlig antall landet hummer per biyrkesfisker var 90 og hovedyrkesfisker var 87. Gjennomsnittlig antallt einer for biyrkesfisker var 31, mens hovedyrkesfiskere brukte i snitt 29 teiner. Disse to gruppene ble derfor slått sammen i analysen til «yrkesfiske».

3.1.2 - Innsats hummerfisket 2017

I snitt brukte hver fritidsfisker 7,3 (SE=0,2) teiner. Det var i snitt lavere antall teiner per fritidsfisker på Nord-Vestlandet (5,9 SE=0,3) enn i Skagerrak (8,0 SE=0,3) og Vestlandet (7,4 SE=0,4). Totalt er det beregnet at fritidsfiskerne benyttet 196 300 (95 % CI; 184 600 – 207 900) teiner under hummerfisket 2017. Gjennomsnittlig antall teiner per yrkesfisker var 28,9 (SE=1,9) teiner. Det var noe variasjon mellomregionene; Skagerrak 42,5 (SE=4,2), Vestlandet 28,7 (SE=3,0) og Nord-Vestlandet 19,7 (SE=2,5). Totalt ble det fisket med 51 000 (95 % CI; 44 400 – 57 600) teiner av yrkesfiskerne under hummersesongen 2017. Gjennomsnittlig antall fiskedager for fritidsfiskerne var 34 (SE=2) dager med en total innsats på 6,97(SE=0,39) millioner teinedøgn. Yrkesfiskerne fisket i snitt 43 (SE=2) dager med en total innsats på 2,47 (SE=0,2) millioner teinedøgn.

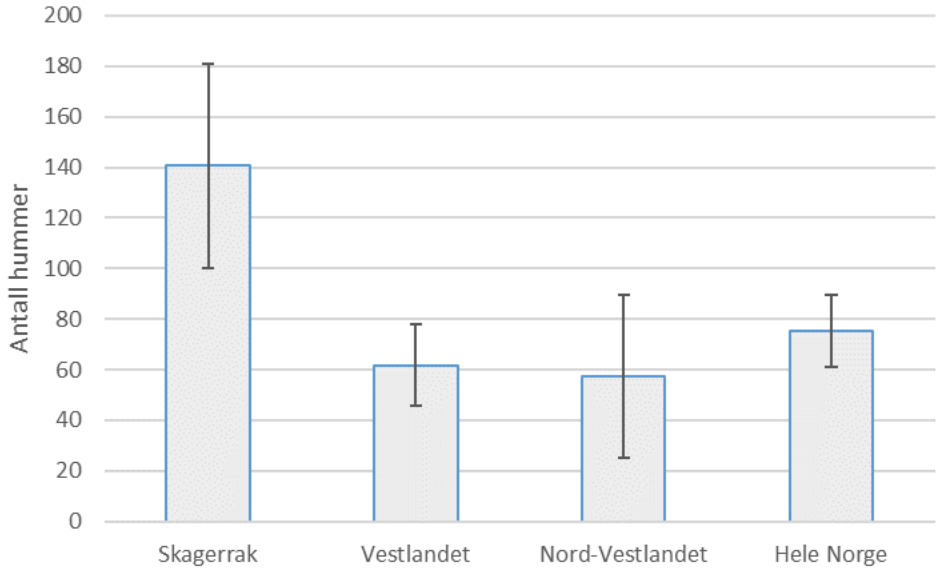
3.1.3 - Gjennomsnittlig landet hummer per fisker 2017

Det var små forskjeller i gjennomsnittlig antall hummer per fritidsfisker for sesongen 2017. I snitt ble det landet 12 (CI=2,3) hummer per fritidsfisker (figur 1).



Figur 1. Gjennomsnittlig antall hummer landet perfritidsfisker for de ulike regionene og for hele Norge i 2017. 95 % konfidensintervall.

For yrkesfiskere var det større forskjell mellom regionene. I Skagerrak landet i gjennomsnitt hver yrkesfisker 141 (CI=40) hummer som var betydelig mer enn i de andre regionene. I snitt landetyrkesfiskerne 75 (CI=14) hummer hver under hummerfisket 2017 (figur 2).



Figur 2. Gjennomsnittlig antall hummer landet peryrkesfisker for de ulike regionene og for hele Norge i 2017. 95 %konfidensintervall.

3.1.4 - Totalelandinger 2017

I 2017 er det beregnet at fritidsfiskerne landet totalt 321 000 hummer (95% CI: 260 400 - 381 200), mens yrkesfiskerne landet 133 000 hummer (95% CI: 107 500 - 158 700).Totalt er det beregnet at det ble landet 454 000 hummer under hummerfisket i 2017.

3.2 - Hummerfisket 2018

Totalt 25 554 (23 983 fritidsfiskere og 1 571 yrkesfiskere) var påmeldt til hummerfisket 2018 innen lister ble oversendt Havforskningsinstituttet 2. oktober (påmeldinger til og med 1. oktober) 2018. Denne gruppen utgjorde rekrutteringen til rapportering. Vestlandet hadde den høyeste andelen fiskere (tabell 3). Det var også fiskere som meldte seg på etter 1. oktober, 8,7 % av fritidsfiskerne og 7 % avyrkesfiskerne. I dette utvalget ble det ikke rekruttert rapportører og denne gruppen er heller ikke tatt med i estimatene. Dette vil medføre et underestimat på totale landinger. Totalt antall påmeldte for hummerfisket 2018 var 27 989 fritidsfiskere og 1 692yrkesfiskere. Hvilket betyr at det var 2 435 fritidsfiskere og 121 yrkesfiskere som meldte seg på hummerfisket etter 1. oktober. Dette var en nedgang på 18 % i antall påmeldte fra 2017.

	Skagerrak	Vestlandet	Nord-vest
Fritidsfiske	7983	12065	3935
Yrkesfiske	288	859	424
Ukjent	3	9	9

Tabell 3. Antall påmeldte fritidsfiskere ogyrkesfiskere (til og med 1. oktober) i hver region (stratum) for hummerfisket 2018.

3.2.1 - Rekruttering av rapportører 2018

Totalt ble 896 fiskere kontaktet. Responsraten (andel som svarte av de som ble kontaktet) var 89 % for fritidsfiskere og 73 % for yrkesfiskere. Av svarene var det 81 % av fritidsfiskerne og 57 % av yrkesfiskerne som stilte seg positive til å rapportere sin fiskeaktivitet for 2018 sesongen. De regionale resultatene på rekruttering av rapportører er gitt i tabell 4. Totalt ble det rekruttert 556 fiskere (436 fritidsfiskere og 120 yrkesfiskere) til å rapportere fiskeaktivitet.

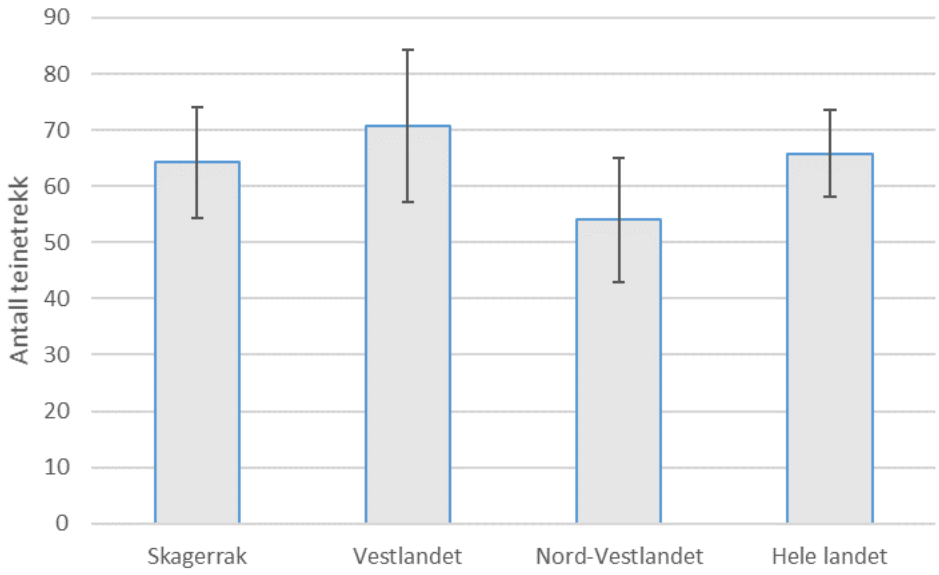
	Utvalg	Responsrate	Ja av svar	Rapportører rektuttert
Skagerrak, F	210	90 %	85 %	160
Vestlandet, F	205	89 %	78 %	142
Nord-Vest, F	193	88 %	79 %	134
Skagerrak, Y	87	72 %	59 %	37
Vestlandet, Y	89	78 %	65 %	45
Nord-Vest, Y	112	70 %	49 %	38

Tabell 4. Regionalt antall fiskere trukket ut og kontaktet fra påmeldingslisten (utvalg), responsrate (antall svar oppnådd fra utvalget), andel av utvalget som responderte og svarte ja til å delta og antall rapportører rekruttert til undersøkelsen (2018).

Femtitre fritidsfiskere og ni yrkesfiskere i utvalget hadde registrert seg for fisket men endte opp med å ikke fiske. 344 fritidsfiskere og 83 yrkesfiskere leverte fullstendig rapport fra fisket. 22 fritidsfiskere og 12 yrkesfiskere avla fiskerapport gjennom et sluttintervju. 12 fritidsfiskere og 18 yrkesfiskere leverte ufullstendig rapport eller ingen rapport. Det ble heller ikke oppnådd kontakt for et etter-intervju. Disse ble derfor ikke tatt med videre i analysene.

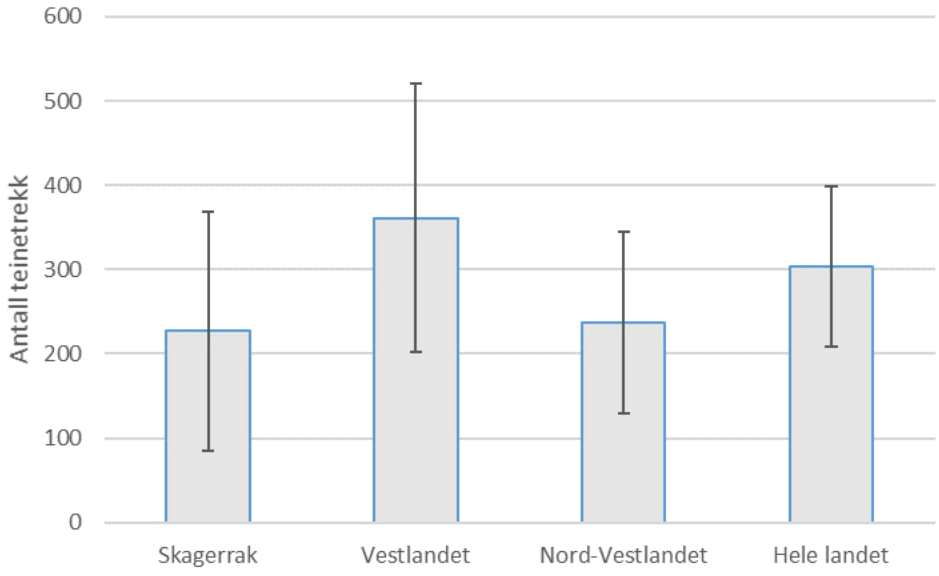
3.2.2 - Estimater av innsats og fangst 2018

Det var små forskjeller i gjennomsnittlig antall teinetrekk per fritidsfisker for de ulike regionene. Gjennomsnitt for hele landet var 66 (95% CI=8) teinetrekk per fritidsfisker (figur 3).



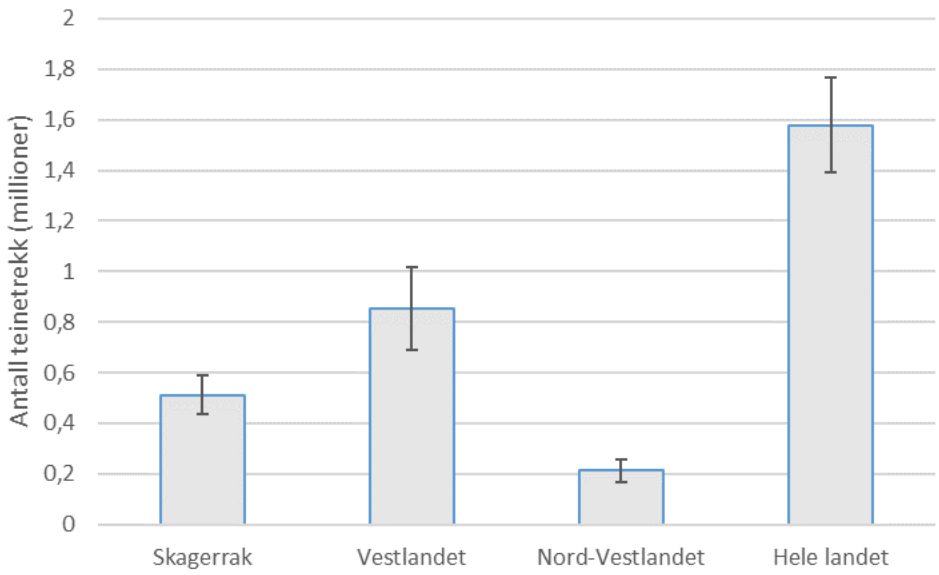
Figur 3. Gjennomsnittlig antall teinetrekk per fritidsfisker for sesong regionalt og for hele landet (total) i 2018.95 % konfidensintervall.

Det var noe større regionale forskjeller i antall teinetrekk blant yrkesfiskere. Men her er også presisjonen i estimatene lavere, da dette var et mindre utvalg og variasjonen mellom fiskere var stor. Gjennomsnittet per yrkesfisker for hele landet lå på rett i overkant av 300 teinetrekk (figur 4).

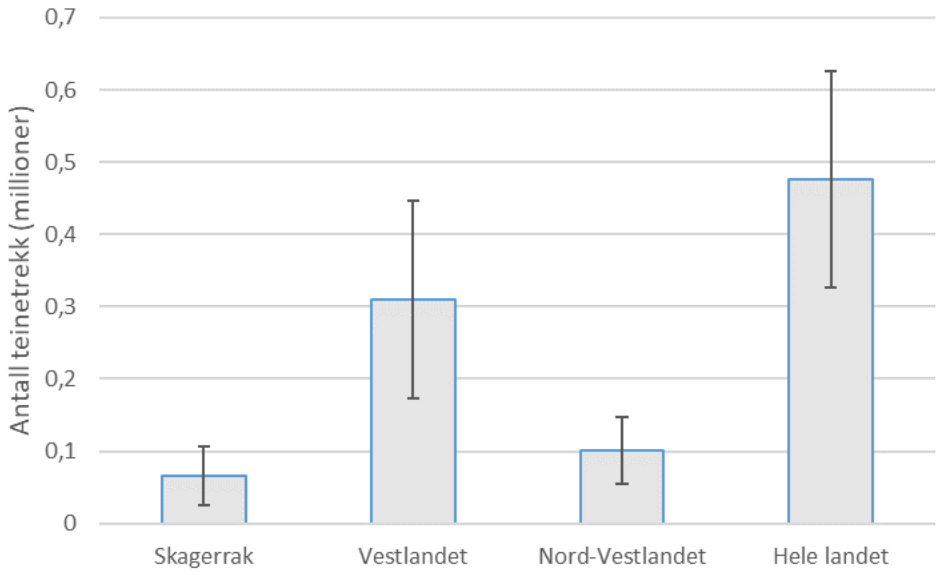


Figur 4. Gjennomsnittlig antall teinetrekk peryrkesfisker for sesong regionalt og for hele landet (total) i 2018.95 % konfidensintervall.

Den høyeste totale innsatsen (totalt antall teinetrekk) var observert på Vestlandet med 850 000 og 310 000t einetrekk for henholdsvis fritidsfiskere og yrkesfiskere. Dette er naturlig, da dette også var det området med flest påmeldte fiskere. Totalt i fritidsfisket var det 1,58 (95% konfidensintervall;1,39-1,76) millioner teinetrekk for hele landet (figur 5). I yrkesfisket ble det gjennomført 0,48 (95% CI; 0,27-0,63) millioner teinetrekk (figur 6). Total innsats under hummerfisket 2018 er beregnet til 2,06 millioner teinetrekk.



Figur 5. Totalt antall teinetrekk i fritidsfisket regionalt og for hele landet (millioner) i 2018. 95 % konfidensintervall.

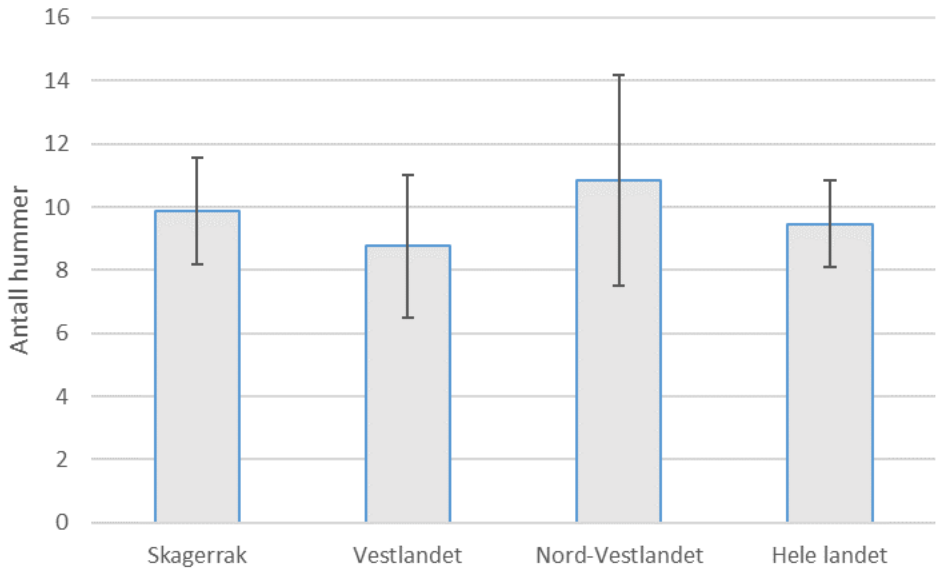


Figur 6. Totalt antall teinetrekk i yrkesfisket regionalt og for hele landet (millioner) i 2018. 95 % konfidensintervall.

3.2.3 - Landinger 2018

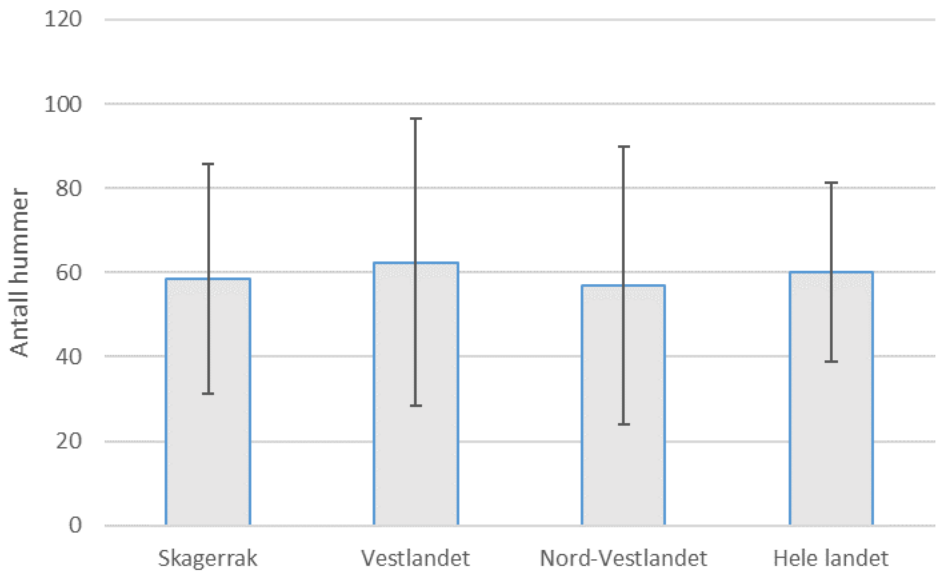
Fiskerne rapporterte også inn hummer under minstemål, over maksimalmål (i Skagerrak) og rognhummer. Vi vil idenne rapporten kun legge frem tall for landet hummer. Med landet hummer menes den fangsten som er blitt beholdt. Informasjon om hummer som ikke er landet vil gå inn i tidsserie for å analysere bestandsutviklingen.

Antall landet hummer for fritidsfiskere i 2018-sesongen var i gjennomsnitt 9,9 (n=146, 95% CI=1.7) hummer per fisker i Skagerrak, på Vestlandet 8,8 (n=141, 95% CI=2.28) og på Nord-Vestlandet 10,8 (n=131, 95% CI=3.4). I dette estimatet er også registrerte fiskere som ikke fisket tatt med i estimatet og er derfor ikke direkte sammenlignbart med 2017 (se kapittel 3.3 og diskusjon). Nasjonalt gjennomsnitt var 9,5 (95% CI=0,7) hummer per fritidsfisker (figur 7).



Figur 7. Gjennomsnittlig antall landet hummer per påmeldte fritidsfisker for sesongen 2018 regionalt og for hele landet. 95 % konfidensintervall.

For påmeldte yrkesfiskere var gjennomsnittlig antall landet hummer 58,4 (n=30, 95% CI=28.5) i Skagerrak, på Vestlandet 62,4 (n=40, 95% CI=35.6) og på Nord-Vestlandet 56,9 (n=30,CI=34.34). Nasjonalt gjennomsnitt var 60,2 (95% CI=21,3) hummer per påmeldte yrkesfisker (figur 8).

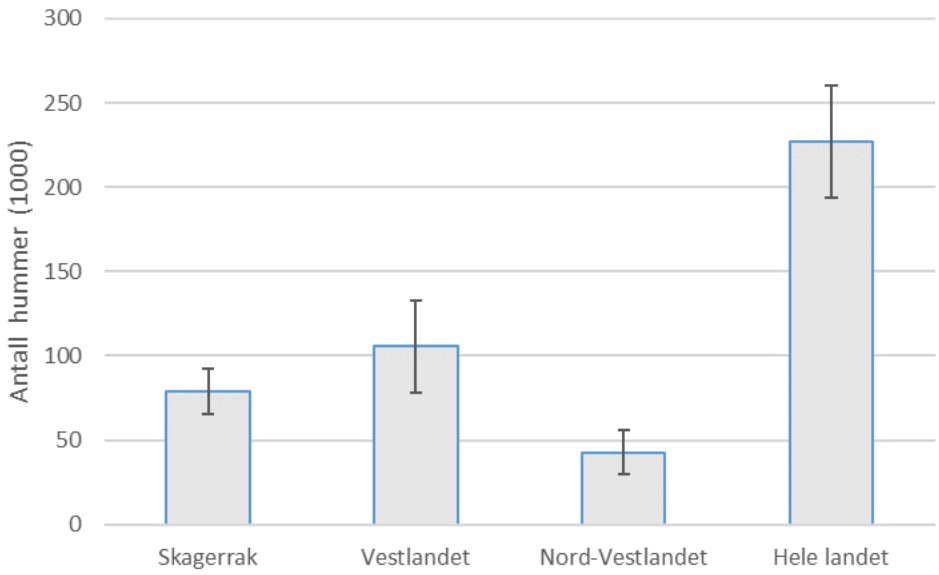


Figur 8. Gjennomsnittlig antall landet hummer peryrkesfisker for sesongen 2018 regionalt og for hele landet. 95 %konfidensintervall.

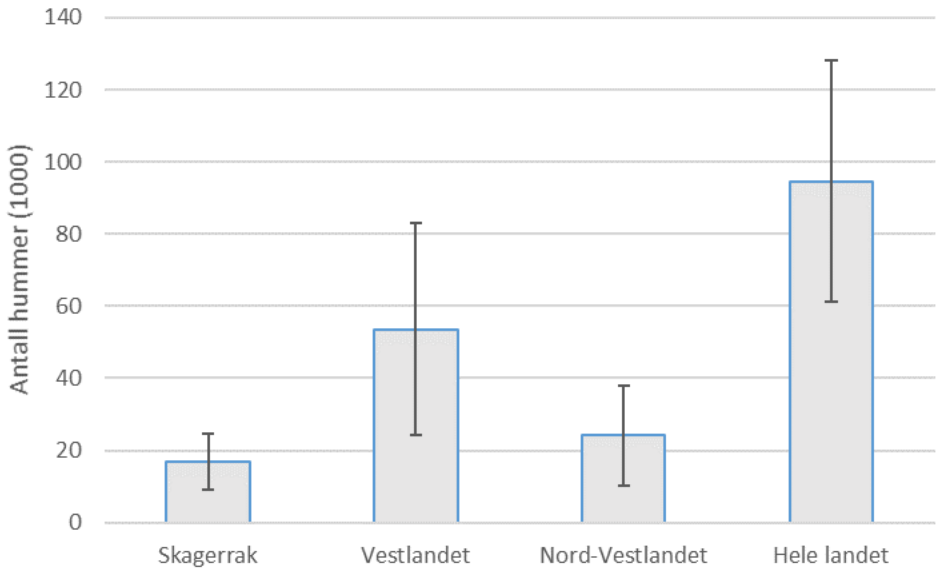
3.2.4 - Totale landinger 2018

På nasjonalt nivå er det estimert at fritidsfiskerne landet 227 100 hummer under sesongen 2018, mens yrkesfiskerne landet 94 600 hummer. De største landingene ble observert på Vestlandet for både fritids- og yrkesfiskere (figur 9 og 10). Totalt ble det da landet rundt 322 700 hummer i Norge under hummerfisket i 2018 (se tabell 4 for mer detaljer).

I Skagerrak utgjorde fritidsfisket 82 % av totale landinger, på Vestlandet 66 % og på Nord-Vestlandet 64 %. For hele landet utgjorde fritidsfisket 71 % av totale landinger av hummer under fiskesesongen 2018.



Figur 9. Totale landinger (1000) i fritidsfisketregionalt og for hele landet for hummersesongen 2018. 95 %konfidensintervall.



Figur 10. Totale landinger (1000) i yrkesfisketregionalt og for hele landet for hummersesongen 2018. 95 %konfidensintervall.

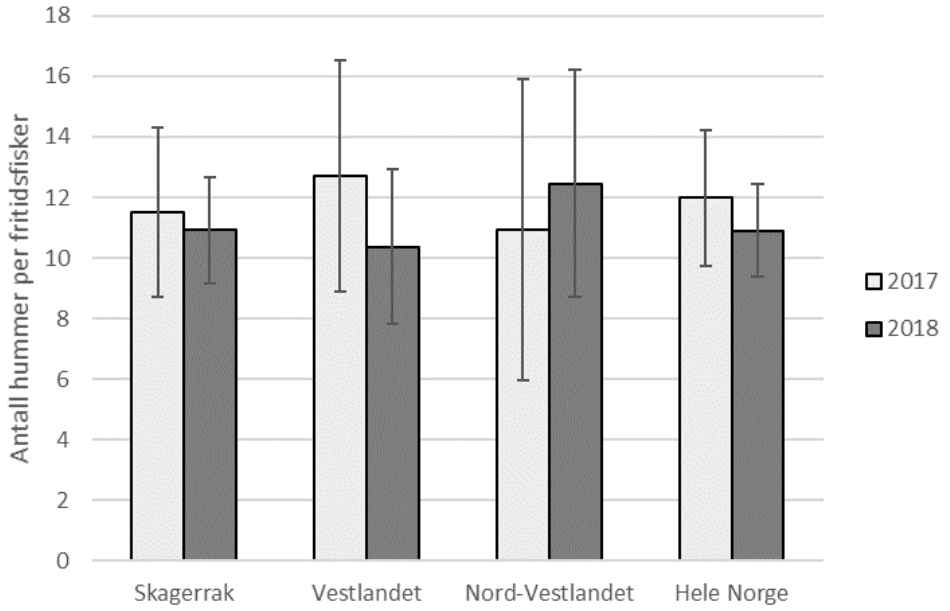
		Landet hummer (1000)	Nedre	Øvre
Fritidsfiske	Skagerrak	79	65	92
	Vestlandet	106	78	133
	Nord-Vestlandet	43	29	56
	Nasjonalt	227	194	260
Yrkesfiske	Skagerrak	17	9	25
	Vestlandet	54	24	83
	Nord-Vestlandet	24	10	38
	Nasjonalt	95	61	128
Kombinert	Skagerrak	96	74	117
	Vestlandet	159	103	216
	Nord-Vestlandet	67	40	94
	Nasjonalt	322	255	388

Tabell 3. Estimerte totale hummerlandinger (1000) regionalt og nasjonalt for fritidsfiske, yrkesfiske og samlet i 2018. Nedre og øvre estimat er 95% konfidensintervall.

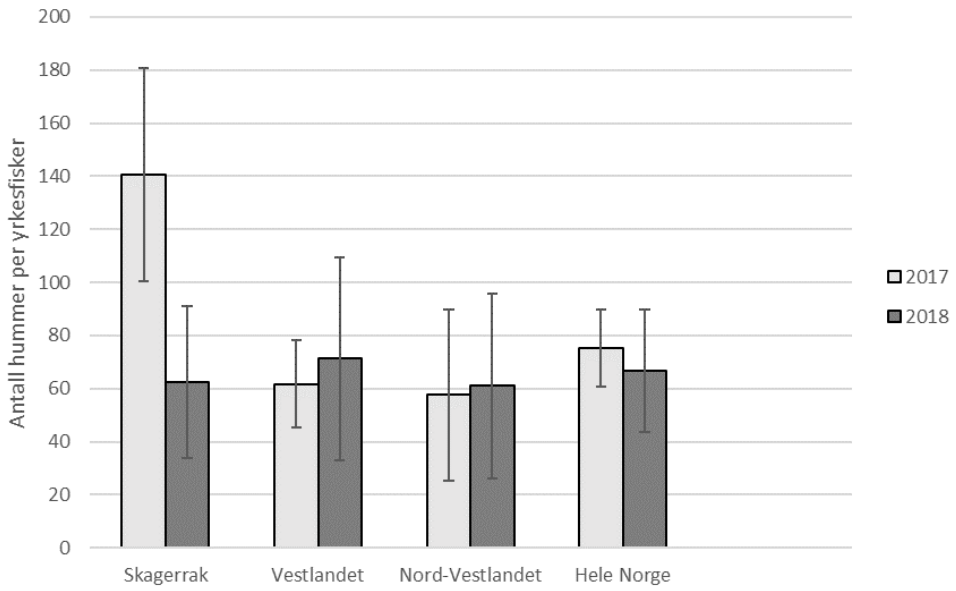
3.3 - Sammenlikning 2017 og 2018

Undersøkelsene i 2017 og 2018 har noe ulik metodikk og statistisk analyse. For å sammenlikne disse to årene har vi for 2018 tatt lisensierte fiskere som ikke fisket ut av datasettet. Dermed får vi sammenliknbare tall på antall hummer per fisker for disse to årene. Resultatene viser (figur 11) små forskjeller i fangst mellom 2017 og 2018 i fritidsfisket. Det samme gjelder for yrkesfisket utenom Skagerrak (figur 12). I 2017 vargjennomsnittlig fangst per yrkesfisker mer enn det doble av 2018 i Skagerrak. I 2017 fisket yrkesfiskerne i Skagerrak i snitt med et høyere antall teiner (43) enn på Vestlandet (28) og Nord-Vestlandet(21). Data for 2018 var samlet inn på en annen måte og vi har derfor ikke estimat på

hvor mange teiner hver enkelt fisker benyttet under hummerfisket. Hvis vi derimot ser på antall teinedøgn (summen av teiner og antall døgn de har stått ute) er det mulig å sammenligne 2017 og 2018. I 2017 var gjennomsnittlig antall teinedøg nper fisker i Skagerrak 2 122 (SE=236), mens det for Vestlandet var 1 247 (SE=165) og på Nord-Vestlandet 1 206 (SE=216). I 2018 var gjennomsnittlig antall teinedøgn per fisker i Skagerrak 1 039 (SE=244), mens det for Vestlandet var 945 (SE=184) og Nord-Vestlandet 854 (SE=240). Estimert gjennomsnittlig antall teinedøgn per yrkesfisker var dermed dobbelt så høyt i 2017 som i 2018 i Skagerrak. Dataene var samlet inn i to ulike år basert på to ulike metoder. Det er derfor problematisk å avgjøre om denne forskjellen skyldes datainnsamlingsmetode eller faktiske forskjeller mellom år. Det er derfor viktig å teste begge datainnsamlingsmetodene i samme sesong. Det er et mål å gjøre dette under hummerfisket i 2020.



Figur 11. Gjennomsnittlig antall hummer perfritidsfisker i 2017 og 2018 i de ulike regionene. 95 %konfidensintervall.



Figur 12. Gjennomsnittlig antall hummer per yrkesfisker i 2017 og 2018 i de ulike regionene. 95 % konfidensintervall.

4 - Diskusjon

Det er noen vesentlige forskjeller i datainnsamlingen for 2017 og 2018. Derfor er ikke dataene direkte sammenlignbare.

1. Mens data for 2017 ble samlet inn etter at hummerfiskesesongen var avsluttet gjennom et online spørreskjema ble det gjennomført en full-skala undersøkelse i 2018, der hummerfiskerne ble rekruttert før og i begynnelsen av sesongen der de rapporterte kontinuerlig gjennom sesong. Det er forventet at en etterundersøkelse der fiskerne er bedt om å erindre fisket kan føre til et overestimat. Hvor stor denne eventuelle feilkilden er kan vi ikke vite.
2. Utvalget for 2017 er basert på alle påmeldte under hummerfisket, også de som meldte seg på etter at sesongen hadde startet. Utvalget for 2018 er basert på alle påmeldte til og med 1. oktober. I 2018 var det 8,7 % av fritidsfiskerne og 7,2 % av yrkesfiskerne som meldte seg på hummerfisket etter 1. oktober. Denne gruppen er utelatt fra estimatet, da vi ikke kjenner til om denne gruppen hadde en annen mengde innsats enn de som var påmeldt ved sesongstart. Denne gruppen kan både bestå av fiskere som deltok fra sesongstart men som ikke hadde meldt seg på enda og fiskere som startet sesongen senere. Ved senere sesongstart kan man forvente at både innsats og fangst er forskjellig fra de som deltok fra sesongstart. 53 % i denne gruppen hadde meldt seg på innen 4.oktober. Estimatet for 2018 vil basert på dette være et underestimat av innsats og landinger.
3. Det var betydelig færre påmeldte i 2018 enn 2017. Dette kan ha flere årsaker. Det var stor oppmerksomhet da obligatorisk påmelding ble innført i 2017 og mange kan ha meldt seg på av ren nysgjerrighet. Det ble også observert på sosiale nettfora at det var populært å diskutere registreringsnummer, noe som kan ha fått flere til å melde seg på for å få sitt registreringsnummer selv om de ikke planla å fiske. Det er her verdt å merke seg at det i 2017 var 21 % av de påmeldte fritidsfiskerne og 15 % av yrkesfiskerne som opplyste at de ikke hadde deltatt i fisket. I 2018 var det derimot 13 % av de påmeldte fritidsfiskerne og 10 % av de yrkesfiskerne som ikke deltok i fisket. Dette har vi da tall på og er tatt hensyn til i beregningene. Men det kan også være at fiskere som hadde meldt seg på i 2017 ikke hadde fått med seg at det er obligatorisk å melde seg på hvert år, og dermed fisket i 2018 med troen på at man var påmeldt. Det er indikasjoner fra feltarbeid gjennomført under fritidsfiskeprosjektet på at flere fiskere benyttet et registreringsmerke for hummerfisket uten at de stod i påmeldingslisten for 2018. Hvor stor denne andelen er nasjonalt kjenner vi ikke til, men er også et element som kan medføre at 2018 er et underestimat av innsats og fangst.
4. Det er knyttet usikkerhet til den delen av utvalget som ikke responderte eller takket nei til å være med på undersøkelsene. Det er ikke gitt at de som svarte ja til å delta på undersøkelsen er representative for de som aldri svarte, takket nei eller takket ja men ikke rapporterte. Slik sett fikk undersøkelsene i 2017 betydelig flere svar fra det tilfeldig trukkede utvalget enn i 2018. I 2017 ble det levert inn svar fra 86 % av fritidsfiskerne og 82 % av yrkesfiskerne. Men i 2018 ble det kun mottatt data fra 70 % av fritidsfiskerne fra det opprinnelige utvalget. For yrkesfiskerne ble det mottatt rapporter fra kun 35 % av det opprinnelige utvalget. Dette kan nok være knyttet til hvordan rekrutteringen ble gjennomført i 2018. Grunnet kort tid mellom påmelding og starten på hummerfisket ble alle fiskerne med e-post adresse kontaktet via e-post og forespurt om å bidra med datainnsamling. Det kan forventes en lavere terskel for å takke nei gjennom e-post enn når man blir kontaktet direkte per telefon. I 2017 ble fiskerne bedt om å fylle ut et spørreskjema som tok noen få minutter. Dette krevde mindre innsats av fiskeren. Spesielt yrkesfiskere ser ut til å være krevende å rekruttere til å fylle ut fangst og innsats gjennom sesong. Dette kan være forståelig, da de kan fiske med opptil 100 teiner og er mer presset på tid enn fritidsfiskere som maksimalt kan fiske med 10 teiner.

Begge uttestede metoder har sine styrker og svakheter. Etterundersøkelser ser ut til å kunne få en høyer eresponsrate av utvalget og undersøkelsene er kostnadseffektive. Dagbokundersøkelser gjennom hummerfisket gir høyere oppløsning i fisket (i tid og rom), gir mer detaljerte data og er mest sannsynlig mer presise (fra de som rapporterer). Hvor stor forskjellen i feilkilder er mellom de to metodene er ikke kjent. Derfor er det et ønske å teste ut begge metoder i en og samme sesong.

Det viste seg også at en del fiskere ble meldt på som yrkesfiskere, men skulle fiske som fritidsfiskere fra et fartøy som ikke står i fiskeriregisteret. Dette skyldes at den påmeldte automatisk blir allokert som yrkesfisker hvis personen er listet

i fiskermanntallet (personlig kommunikasjon, Fiskeridirektoratet). Dette kan være fiskere som er mannskap på større fartøy, men som fisker som fritidsfisker på fritiden. Dette medfører at andelen innsats og fangst i yrkesfisket blir overestimert. Vi anbefaler derfor at fremtidige påmeldinger ber fiskeren merke av om en skal fiske som yrkesfisker eller fritidsfisker (e.g. «skal fiske frafiskeriregistrert fartøy») eller at det på annen måte blir registrert hvilken gruppe fiskeren tilhører.

4.1 - Anbefalinger for fremtidige undersøkelser

Som nevnt hadde de to ulike metodene benyttet i 2017 og 2018 sine styrker og svakheter. En etterundersøkelse er betydelig mer kostnadseffektiv og fanger opp alle som deltok i hummerfisket, enten de meldte seg på før eller etter sesongstart. Men det er en fare for mindre presisjon i dataene, da fiskerne ikke husker korrekt. Videre vil en etterundersøkelse ha lavere oppløsning i datasettet (fangst og innsats).

Ved neste undersøkelse anbefales det derfor å teste begge metoder i samme sesong:

1. Basert på påmeldingslisten fra året før, rekrutteres det i forkant av hummerfisket et tilfeldig utvalg fiskere til å rapportere innsats og fangst gjennom sesongen. Rekruttering vil foregå per telefon da dette mest sannsynlig vil få en større andel til å takke ja til å bidra enn hvis de blir kontaktet per e-post. Etter at sesongen er over vil påmeldingslisten for inneværende sesong bli sammenlignet med året før for å registrere fiskere som ikke deltok året før. Det vil bli gjennomført intervjuer av et utvalg av disse i etterkant av sesong.
2. Basert på påmeldingslisten for gjeldende sesong vil det etter sesongen er avsluttet bli trukket et tilfeldig utvalg fra den fullstendige påmeldingslisten. Et nettbasert spørreskjema vil bli distribuert på e-post til de med registrert e-post adresse. De uten e-post adresse vil bli ringt opp per telefon og intervjuet.

Undersøkelsene sammenlignes for å se på forskjell i innsats og fangst. Ut fra disse erfaringene vil det bli gitt anbefalinger på hvordan fremtidige undersøkelser skal gjennomføres for å bygge opp en tidsserie på hummerfisket.

Grunnet manglende data har det heller ikke vært mulig å regne om fra antall hummer til vekt. Det vil bli jobbet med å utvikle metoder for datainnsamling slik at dette skal kunne la seg gjøre i fremtidige undersøkelser.

5 - Referanser

1. Lyle, JM., Morton, AJ., Forward, J. (2005) Characterisation of the recreational fishery for southern rock lobster, *Jasuse dwardsii*, in Tasmania, Australia: Implications for management, New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 39:3, 703-713, DOI:10.1080/00288330.2005.9517346
2. Kleiven, AR., Olsen, EM., Vølstad, JH. 2011. Estimating recreational and commercial fishing effort for European lobster *(Homarusgammarus*) by strip transect sampling. Marine and Coastal Fisheries. Dynamics, Management, and Ecosystem Science. Volume 3 (1).
3. Kleiven, AR., Olsen, EM., Vølstad, JH. 2012.Total Catch of a Red-Listed Marine Species Is an Order of Magnitude Higher than Official Data.PLoSONE 7(2):e31216.doi:10.1371/journal.pone.0031216

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes
5817 Bergen
E-post: post@hi.no
www.hi.no