

Prosjektrapport

Test av tre alternative agn for taskekrabbe

Forfattere:

Julie Grønlund og Leif Grimsmo

Rapportnummer:

2024:01353 - Åpen

Oppdragsgivere:

Norbait AS og Fiskeridirektoratet

SINTEF Ocean AS
Postadresse:
Postboks 4762 Torgarden
7465 Trondheim
Sentralbord: 40005100
info@sintef.no

Foretaksregister:
NO 937357370 MVA

Test av tre alternative agn for taskekrabbe

Prosjektrapport

EMNEORD

Taskekrabbe, alternativt
agn, teiner og
fangsteffektivitet

DATO

2024-09-30

FORFATTERE

Julie Grønlund og Leif Grimsmo

OPPDRAUGSGIVERE

Norbait AS og Fiskeridirektoratet

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

SINTEF Ocean, Fiskeriteknologi

PROSJEKTNUMMER

302007671

ANTALL SIDER

19

I denne rapporten dokumenteres testfiske i prosjektet Nordbait II. Testfisket er en del av et større utviklingsarbeid som har til formål å produsere nye agn basert på marint restråstoff. Prosjektet er finansiert av Norbait AS, Norges Forskningsråd (IPN Norbait II pnr. 346098) og Fiskeridirektoratet (ref.nr. 23/16000).

Der ble gjennomført to tokt, hvor i alt 3 nye typer agn ble testet. På det første tokt ble de nye agnene K24 og K25 testet. Begge agntyper fanget omtrent 40% av antallet taskekrabber i kommersiell størrelse sammenlignet med sei. På andre tokt ble typen K26 testet. K26 ga en fangst på omtrent 48 % sammenlignet med sei. Resultatene indikerer at verken K24, K25 eller K26 kan erstatte konvensjonelt agn som sei. Det var fortsatt kunstig agn i igjen i teinene etter 1 og 2 døgn ståtid, men ikke rester av sei igjen hverken etter 1 eller 2 døgn. Fisketidens varighet, enten 1 eller 2 døgn, hadde signifikant effekt på antallet fangede krabber når det ble fisket med sei på andre tokt, mens det på første tokt ikke var noen sammenheng mellom fisketid og fangst.

UTARBEIDET AV

Julie Grønlund

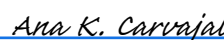
SIGNATUR


Julie Grønlund (Nov 20, 2024 10:49 GMT+1)

KONTROLLERT AV

Ana Karina Carvajal

SIGNATUR


Ana K. Carvajal (Dec 2, 2024 13:37 GMT+1)

GODKJENT AV

Ingunn Marie Holmen

SIGNATUR



SINTEF Ocean AS
Postadresse:
Postboks 4762 Torgarden
7465 Trondheim
Sentralbord: 40005100
info@sintef.no

Foretaksregister:
NO 937357370 MVA

RAPPORT NR.
2024:01353

ISBN
978-82-14-07063-7

GRADERING
Åpen

GRADERING DENNE SIDE
Åpen

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
1	2024-09-13	Endelig versjon

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
2	Metode og gjennomføring.....	6
	2.1 Datainnsamling	8
3	Resultater fra toktet i august.....	10
	3.1 Agntypens innflytelse på fangst.....	10
	3.2 Fisketidens innflytelse på fangst.....	11
	3.3 Rester av agn i teiner	12
4	Resultater fra toktet i september	13
	4.1 Agntypens innflytelse på fangst.....	13
	4.2 Fisketidens innflytelse på fangst.....	14
	4.3 Rester av agn i teiner	16
5	Oppsummering / konklusjon	18

BILAG/VEDLEGG

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

1 Innledning

I denne rapporten dokumenteres testfiske etter taskekrabbe i prosjektet Nordbait II. Testfisket er en del av et utviklingsarbeid som har til formål å produsere nye agn basert på marint restråstoff. Prosjektet er finansiert av Norbait AS, Norges Forskningsråd (IPN Norbait II pnr. 346098) og fiskeriforskningsmidler fra Fiskeridirektoratet (ref.nr. 23/16000).

I samarbeide med fartøyet «Kvatro TR-69-T» med skipper og reder Geir Magne Hansen og fisker Emil Andre Haugen ble det kunstige agnet testet i kommersielt fiske etter taskekrabbe. Geir Magne Hansen laget også forsøksdesign basert på inngående kunnskap om lokale forhold på krabbefeltene i Froanområdet.

To tokt ble gjennomført for å teste tre ulike typer Norbait agn. Begge tokt fant sted omkring øygruppen nord for Frøya (Froan) i Trøndelag (se figur 6). Toktene ble henholdsvis gjennomført 4. – 9. august 2024 og 2. – 4. september 2024.



Figur 1: Bilde av «MS Kvatro» (foto: Morten Bondø, SINTEF).

2 Metode og gjennomføring

Målet med forsøksfisket var å undersøke hvordan tre typer av produsert agn fisket i forhold til sei som er standard agn i krabbefiskeriet. De tre nye agntype som ble testet var K24, K25 og K26.

Hver teine ble egnet med bare én type agn med ståtid i ca.1 eller 2 døgn. Ved opptrekk ble fangsten i hver teine sortert, telt og registrert. Alle teinene ble egnet med ca.1 kg agn hver, som tilsvarte to sei størrelse 400+ eller tre «agnpølser» av enten K24, K25 eller K26.



Figur 2: Teine egnet med sei (foto: Leif Grimsmo, SINTEF).



Figur 3: K24- og K25 agnet etter teinen har fisket. (foto: Leif Grimsmo, SINTEF).

På august-toktet var seien fisket med seinot mai 2024 og på september-toktet var seien fisket med seinot juni 2024. Begge ganger ble seien fryst rund og ubløgget ved Atlantic Dawn sitt anlegg på Smøla (Møre og Romsdal) og agnet ble tint ombord før egning.

Fangsten ble registrert som antall kommersielle taskekrabber (*Cancer pagurus*) i hver teine solgt til Hitramat. Det vil si individer med hardt skall og mye «mating» og over minstemål (130mm - ryggskjoldbredde). Totalt ble det dratt 138 liner på to tokt, hvor linene hadde et individuelt nummer fra 1-33, hver line hadde 15 teiner med 20 meters mellomrom (se figur 5). På hver line var 7 eller 8 teiner var egnet med sei og resten var egnet med enten K24, K25 eller K26.

Teiner med lokk som hadde gått opp under fiske, eller med bifangst av torsk eller brosme, som hadde fungert som agn, ble ikke tatt med i beregningene. Totalt ble fangsten i 2.057 teiner evaluert, det vil si at bare 13 av 2070 teiner ikke ble tatt med i datagrunnlaget.

Teinene ble egnet som følgende på de to toktene:

Tokt 1:

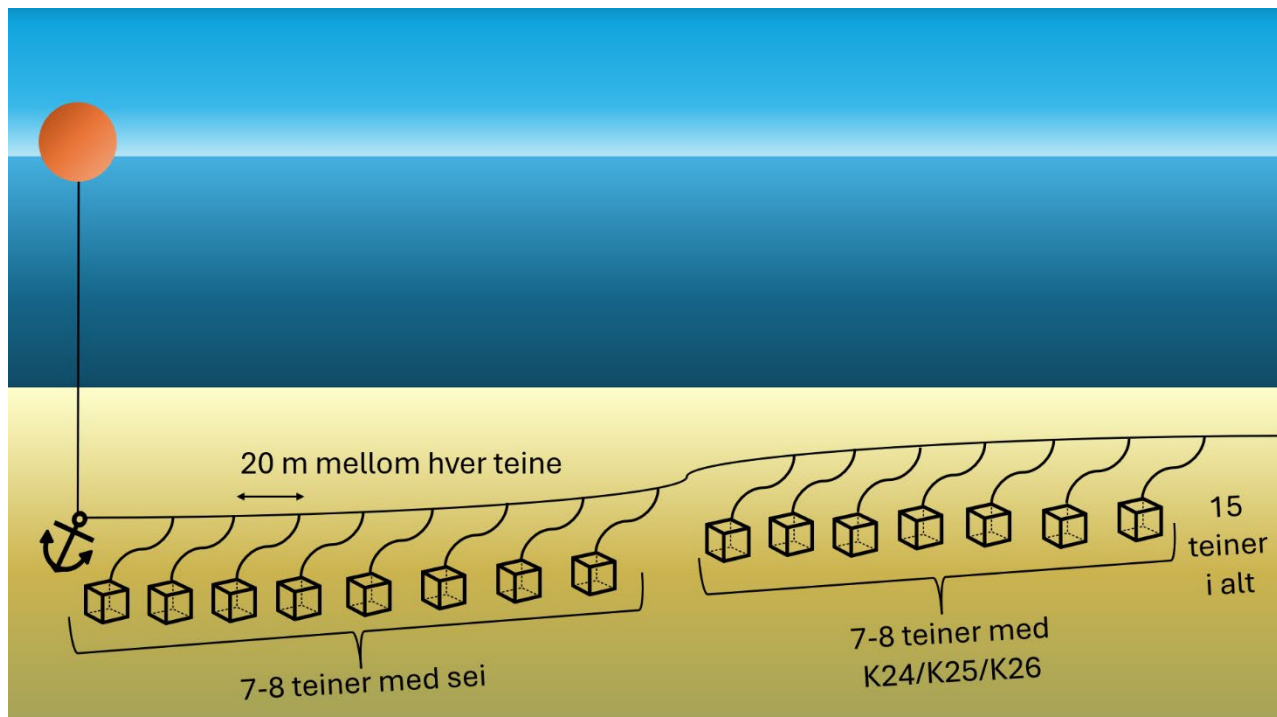
Sei	K24	K25	Antall liner / teiner
825 teiner	299 teiner	522 teiner	110 liner / 1.646 teiner

Tokt 2:

Sei	K26	Antall liner / teiner
209 teiner	205 teiner	28 liner / 411 teiner



Figur 4: Teiner på dekket av Kvatro klar til å bli satt ut (foto: Leif Grimsmo, SINTEF).

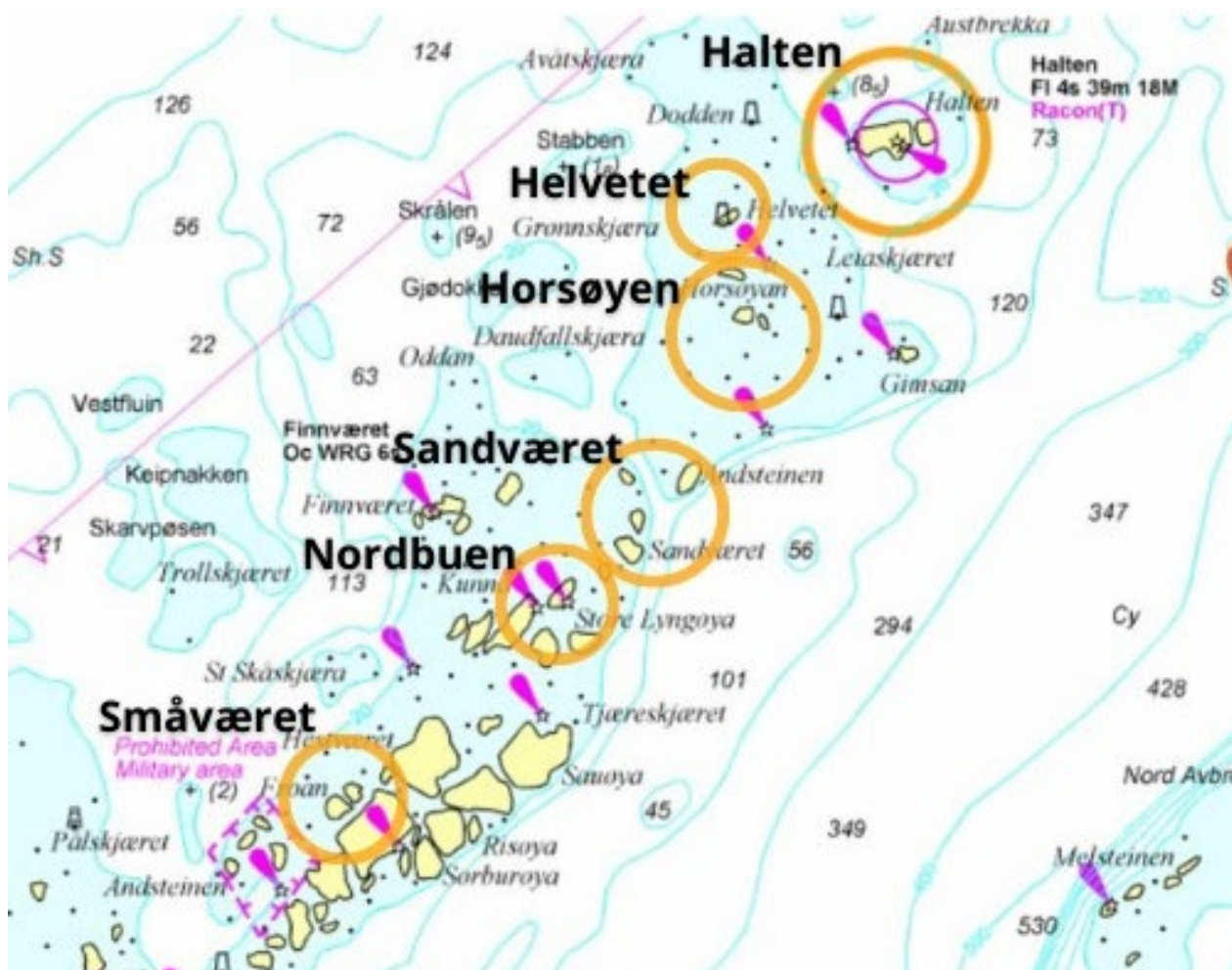


Figur 5: Hver line bestod av 15 teiner med 20 meter mellom hver, hvor 7 eller 8 teiner var egnet med sei, og de resterende 7 eller 8 teiner var egnet med enten K24, K25 eller K26.

2.1 Datainnsamling

For hver teine ble følgende data registrert:

- **Linenummer:** Identifikasjonsnummeret på linen (nr. 1-33).
- **Settetidspunkt:** Dato og tid når teinen ble satt.
- **Hivetidspunkt:** Dato og tid når teinen ble trukket opp av vannet.
- **Fangstdata:** Antall kommersielle taskekrabber pr. teine (over minstemål med hardt skall).
- **Agntype:** Hvilken type agn som ble brukt i hver teine (Sei, K24, K25 eller K26).
- **Område:** Det geografiske området hvor teinen ble satt. Fisket ble utført i følgende områder (figur 6):
 - Helvetet
 - Halten
 - Horsøyene
 - Sandværet
 - Nordbuen
 - Småværet



Figur 6: Fiskeplassene på toktene er markerte med sirkler. Fra bunnen: Småværet, Nordbuen, Sandværet, Horsøyene, Helvetet, Halten (foto: BarentsWatch.no).

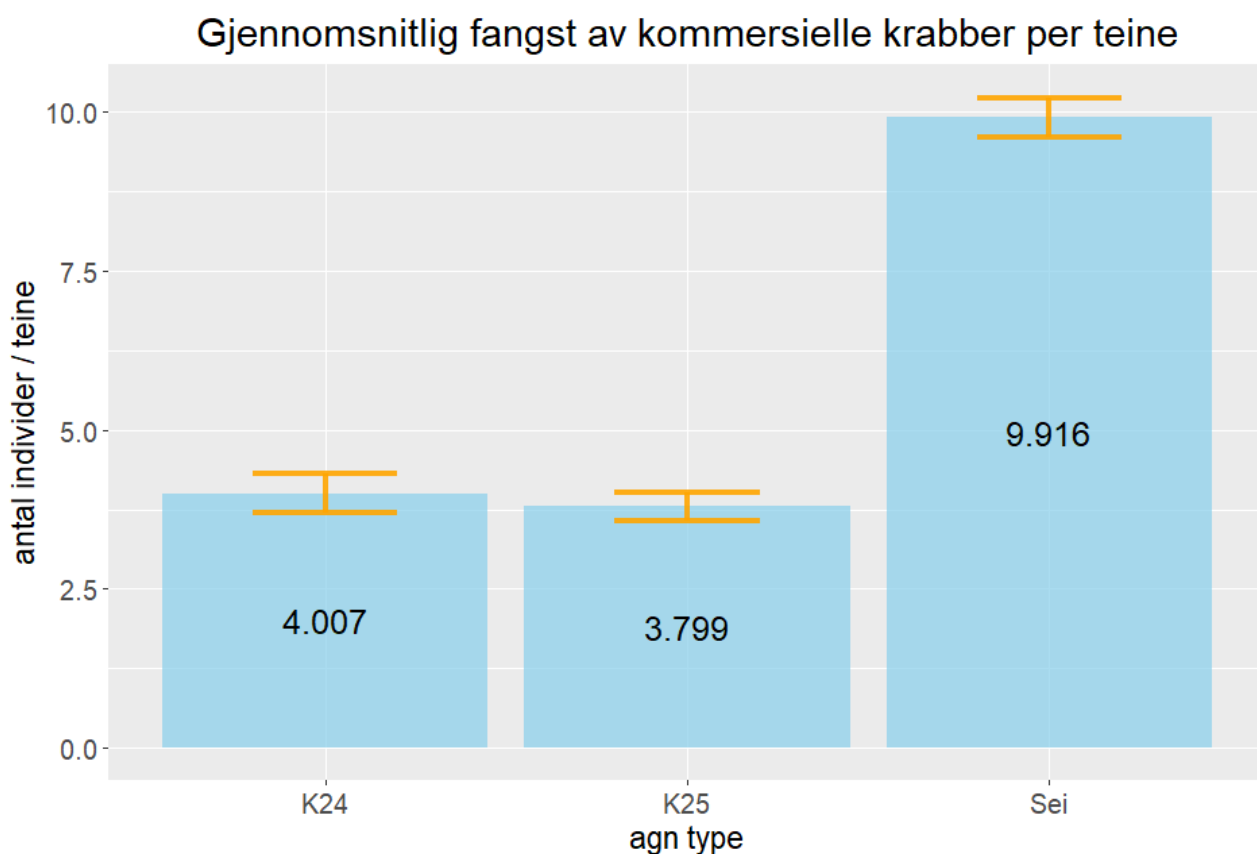
3 Resultater fra toktet i august

Dette avsnittet behandler resultatene fra det første toktet som ble gjennomført 4. – 9. august 2024.

3.1 Agntypens innflytelse på fangst

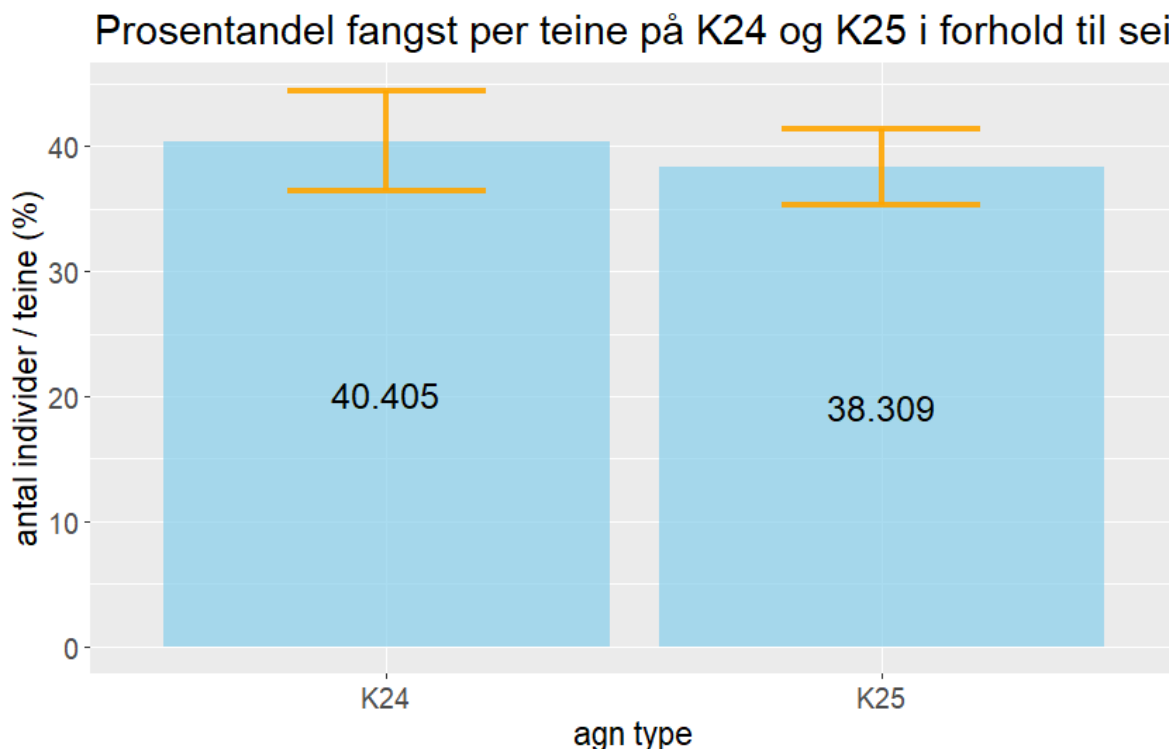
Det var ikke stor variabilitet i dataene i disse forsøkene. På de følgende figurene er 95 % konfidensbånd markert med oransje. Dette er intervallet hvor den sanne gjennomsnittlige fangstraten med 95 % sikkerhet forventes å ligge. Hvis konfidensbåndene overlapper, er det ikke en signifikant forskjell i fangstraten.

Resultatene viser entydig at det var størst fangst i teinene egnet med sei, sammenlignet med de nye agntypene (K24 og K25). Gjennomsnittlig fangst av kommersiell størrelse og kvalitet pr. teine for hvert agn kan sees i figur 7. Teiner egnet med sei fanget i gjennomsnitt nesten 10 krabber, mens teiner egnet med K24 og K25 i gjennomsnitt hadde omkring 4 krabber hver.



Figur 7: Søylediagrammet viser hvor mye teiner med de 3 agntyper fanget i gjennomsnitt pr. teine med 95% konfidensintervall. Sei var det mest effektive agn med en gjennomsnittlig fangst på nesten 10 krabber pr. teine.

Hvor mye krabbe det nye agnet fanger sammenlignet med sei som agn kommer frem av figur 8. Figur 7 danner grunnlaget for dette søylediagrammet, hvor den relative fangsten med de nye agnene er sammenlignet med sei på en parvis basis.



Figur 8: Fangstevnen av K24 og K25 i forhold til sei (100%) med 95 % konfidensintervall. De nye agntypene fanget bare ca. 40 % av hva som ble fanget med sei. K24 fisker ikke signifikant forskjellig fra K25.

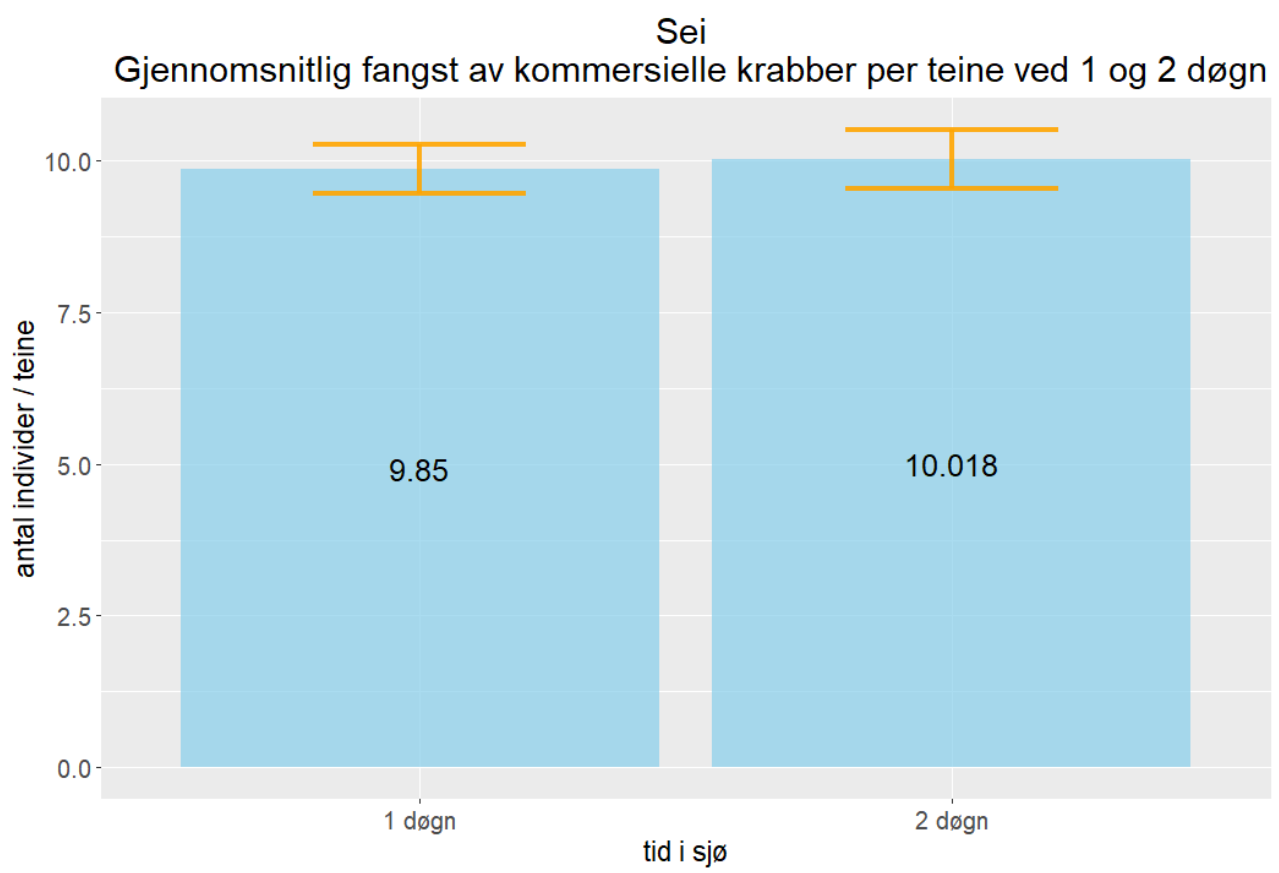
Søylene i figur 8 viser at både K24 og K25 fanget omkring 40 % så mye krabber som med sei som agn. K24 ga i gjennomsnitt en noe høyere fangst pr. teine (ca. 2 % mere, sammenlignet med sei), men denne forskjellen er ikke signifikant.

3.2 Fisketidens innflytelse på fangst

Fisketiden for teinene på dette toktet varierte mellom 19-26 timer (1 døgn) og 42 og 52 timer (2 døgn). Derfor var det interessant å undersøke om teiner som fisket i lengre tid hadde større fangst. Fisketidene ble avrundet til nærmeste døgn. Deretter ble den gjennomsnittlige fangsten for de to gruppene (1 døgn og 2 døgn) sammenlignet. Fangstratene for alle 3 typer agn etter henholdsvis 1 og 2 døgn kan sees i tabell 1. Fangstratene for teiner egnet med sei er derutover illustrert i figur 9.

Tabell 1: Gjennomsnittlig fangst pr. teine med 95 % konfidensintervall for 1 og 2 døgns fisketid. For alle de tre agntypene er det overlapp i konfidensintervallene, noe som tyder på at fisketiden ikke har en signifikant innvirkning på fangsten under dette toktet.

	Sei	K24	K25
1 døgn	9,850 (9,444 – 10,256)	4,196 (3.790 – 4.603)	3,76 (3,473 – 4,064)
2 døgn	10,0185 (9,537– 10,500)	3.486 (3,006 – 3.969)	3,834 (3,506 – 4,162)



Figur 9: Søylediagrammet og 95% konfidensbåndene viser ingen signifikant forskjell i fangsten, uansett om teinene har ligget i sjøen i 1 eller 2 døgn.

Det ble ikke funnet noen signifikant forskjell i fangsteffektiviteten mellom teiner som fisket i 1 døgn versus 2 døgn på dette toktet.

3.3 Rester av agn i teiner

Etter en fiskeperiode på 1-2 døgn var det rester av både K24 og K25 tilbake i teinene (figur 3). Omtrent halvparten av pølsene var fortsatt intakte, mens teinene egnet med sei hadde kun

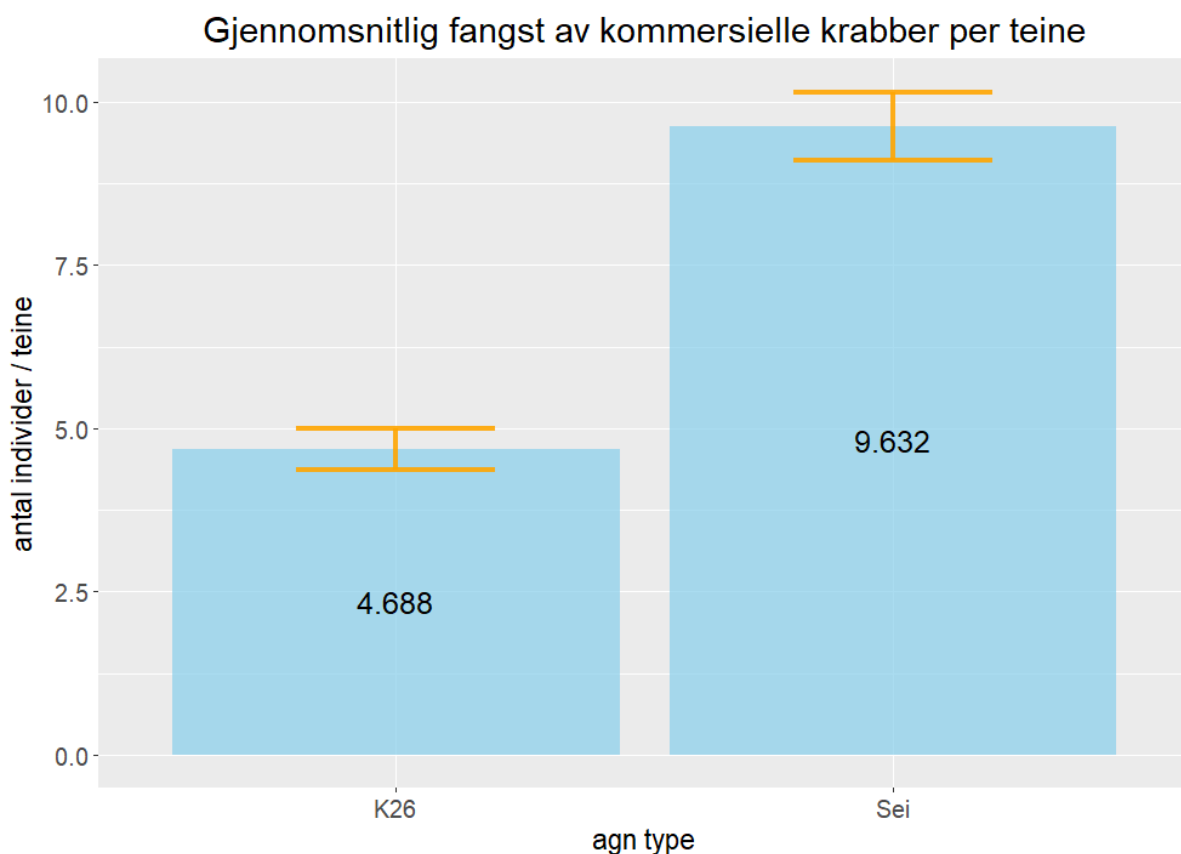
små rester av hodet igjen. Disse resultatene indikerer at agntypen påvirker hvor mye agn som blir igjen etter fiske hvor sei tilsynelatende blir mer konsumert av krabbene sammenlignet med K24 og K25.

4 Resultater fra toktet i september

Dette avsnittet behandler resultatene fra det andre toktet som ble gjennomført 2. – 4. september 2024.

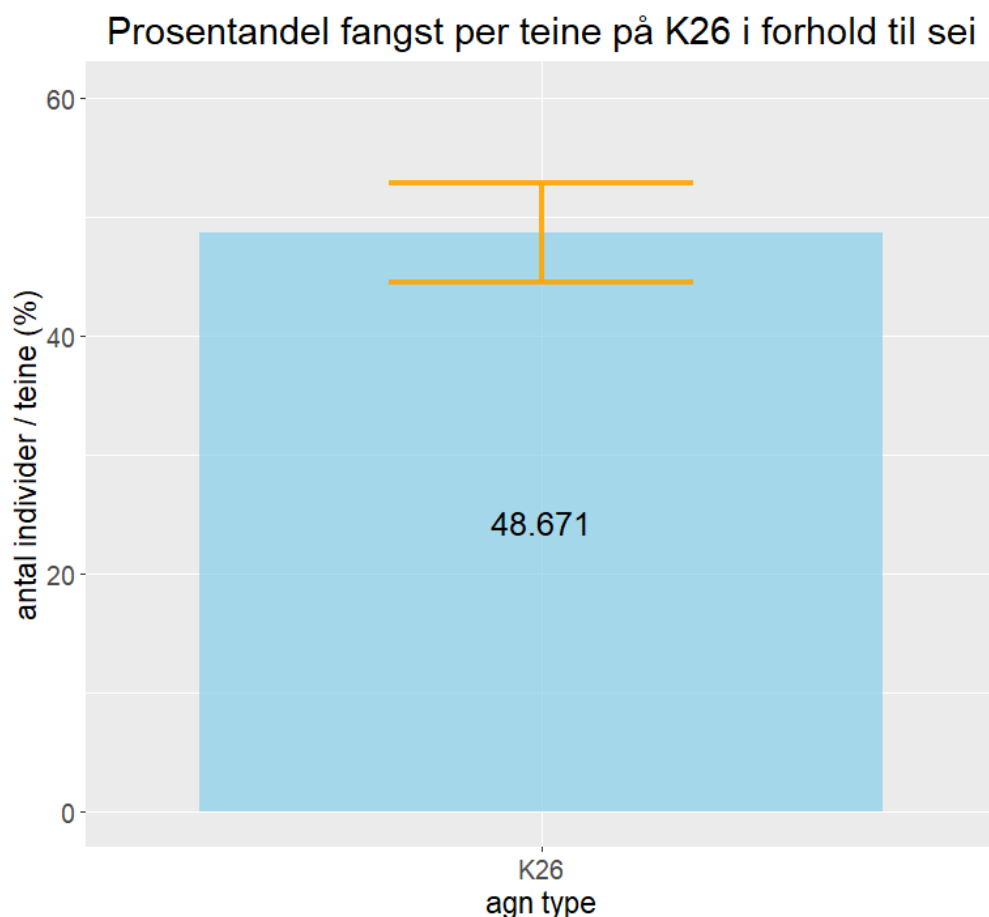
4.1 Agntypens innflytelse på fangst

Resultatene viste entydig at det var størst fangst i teinene egnet med sei, sammenlignet med den nye agntype K26. Gjennomsnittlig fangst av kommersiell størrelse og kvalitet pr. teine for hvert agn kan sees i figur 10. Teiner egnet med sei fanget omtrent 10 krabber i gjennomsnitt, mens teiner egnet med K26 i gjennomsnitt hadde i underkant av 5 krabber hver.



Figur 10: Søylediagrammet viser hvor mye teiner med de 2 agntyper fanget i gjennomsnitt pr. teine med 95% konfidensintervall. Sei var det mest effektive agnet med en gjennomsnittlig fangst på nesten 10 krabber pr. teine.

Hvor mye krabbe det nye agnet fanger sammenlignet med sei som agn kommer frem av figur 11. Figur 10 danner grunnlaget for dette søylediagrammet, hvor den relative fangsten med de nye agnene er sammenlignet med sei på en parvis basis.



Figur 11: Fangstevnen av K26 i forhold til sei (100%) med 95% konfidensintervall. Den nye agntypen fanget bare ca. 49 % av hva som ble fanget med sei.

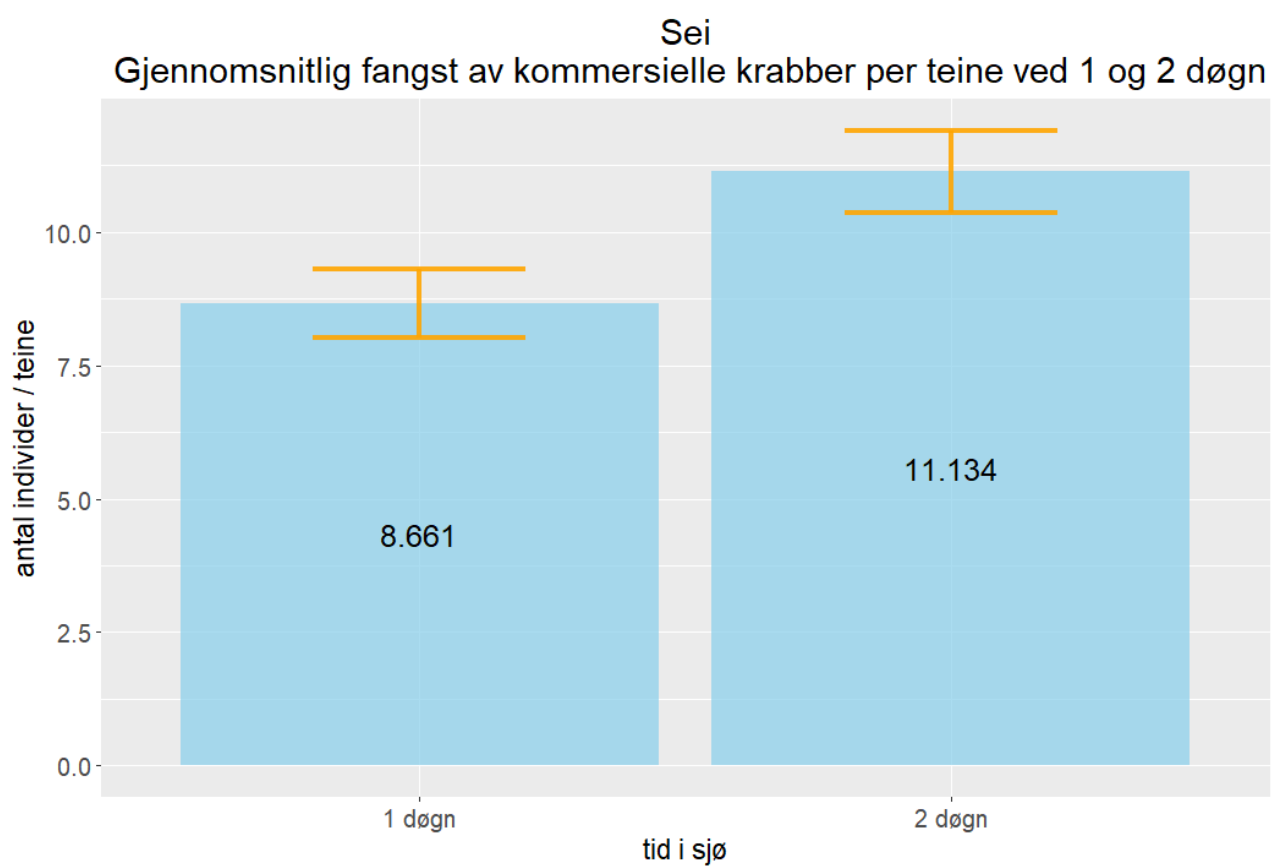
Søylene i figur 11 viser at K26 fanget omtrent 49 % så mange krabber som teiner egnet med sei. Konfidensintervallet strekker seg fra ca. 45 til 53 %, noe som betyr at den relative fangstraten er signifikant bedre enn både for K25 og K24 med 95 % konfidens. Likevel er forbedringen kun marginal.

4.2 Fisketidens innflytelse på fangst

Fisketiden for teinene på dette toktet var enten 32- 33 timer (1 døgn) eller 50 timer (2 døgn). Som på siste tokt ble fisketidens innflytelse på fangst undersøkt. Fisketidene ble avrundet til nærmeste døgn. Deretter ble den gjennomsnittlige fangsten for de to gruppene (1 døgn og 2 døgn) sammenlignet. Fangstratene for alle 3 typer agn etter henholdsvis 1 og 2 døgn kan sees i tabell 2. Fangstratene for teiner egnet med sei er illustrert i figur 12.

Tabell 2: Gjennomsnittlig fangst pr. teine med 95 % konfidensintervall for 1 og 2 døgns fisketid. Tallene indikerer at der blir fanget omtrent 2 krabber mere pr. teine egnet med sei etter 2 døgns fisketid. For K26 agntypene er det overlapp i konfidensintervallene, noe som tyder på at fisketiden ikke har en signifikant innvirkning på fangsten under dette toktet.

	Sei	K26
1 døgn	8,661 (8,014 – 9,308)	4,455 (4,053 – 4,858)
2 døgn	11,134 (10,370 – 11,899)	5,037 (4,542 – 5,531)



Figur 12: Søylediagrammet og konfidensbåndene viser en liten men signifikant forskjell i fangsten, om teinene har ligget i sjøen i 1 eller 2 døgn.

Resultatene fra september toktet viser ingen signifikant forskjell i fangsteffektiviteten mellom teiner som sto ute i 1 døgn sammenlignet med 2 døgn for agnet K26. Teiner egnet med sei, som hadde stått ute i omtrent 1 døgn (ca. 32 timer), fanget i gjennomsnitt omtrent 9 krabber pr. teine, mens teiner som hadde stått i 2 døgn (50 timer) i gjennomsnitt fanget litt mer enn 11 krabber.

4.3 Rester av agn i teiner

Etter en fiskeperiode på 1-2 døgn var det rester av K26 igjen i teinene (figur 13). Det var ingen synlig forskjell på hvor mye av K26 som var igjen etter 1 døgn sammenlignet med 2 døgn og i begge tilfeller ble K26 oppløst til en ensartet, finfordelt masse.



Figur 13: Rester av K26 agnet etter teinen har fisket. Da teinene ble satt hadde agnet konsistens og form som pølser, men etter 1 og 2 døgn i sjøen var agnet oppløst til en findelt masse. (foto: Leif Grimsmo, SINTEF)

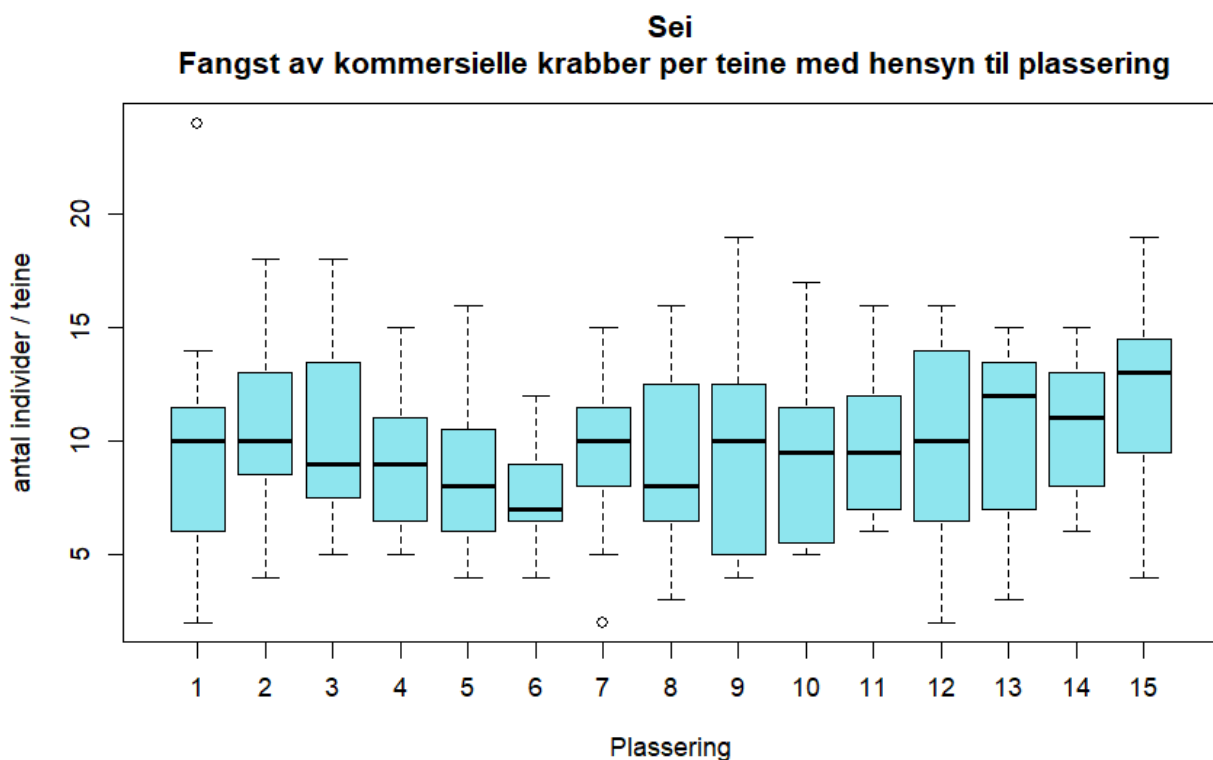
Akkurat som på forrige tokt, var det kun små rester av hodet igjen i teinene som var egnet med sei. Disse resultatene indikerer at agntypen påvirker hvor mye agn som blir igjen etter fiske, hvor sei tilsynelatende blir mer konsumert av krabbene sammenlignet med K26.

4.4 Fangsten oppdelt etter teinenes plassering på linen

I forsøkene ble teinene plassert på en line, som vist i figur 5. I teorien ligger teinene i en linje på bunnen gjennom hele fisketiden. Dersom dette er tilfellet, vil de ytterste teinene ha et større fiskeareal end de innerste teiner, da de ytterste kun grenser til én annen teine. Derimot vil teiner som ikke står ytterst, grense til to andre teiner, som de deler fiskearealet med.

Undersøkelsen av fangsten i forhold til plassering ble begrenset til teiner egnet med sei. Gitt den relative lave fangstraten på K26, vil resultatene for teiner med sei antakelig være mest interessant for fiskerne. Derfor er alle teiner egnet med K26 ekskludert i denne undersøkelsen.

Effekten av teinenes plassering på fangsteffektiviteten er illustrert i figur 14, hvor teiner 1 og 15 er plassert ytterst, mens teiner 8 og 9 ligger innerst i rekken.

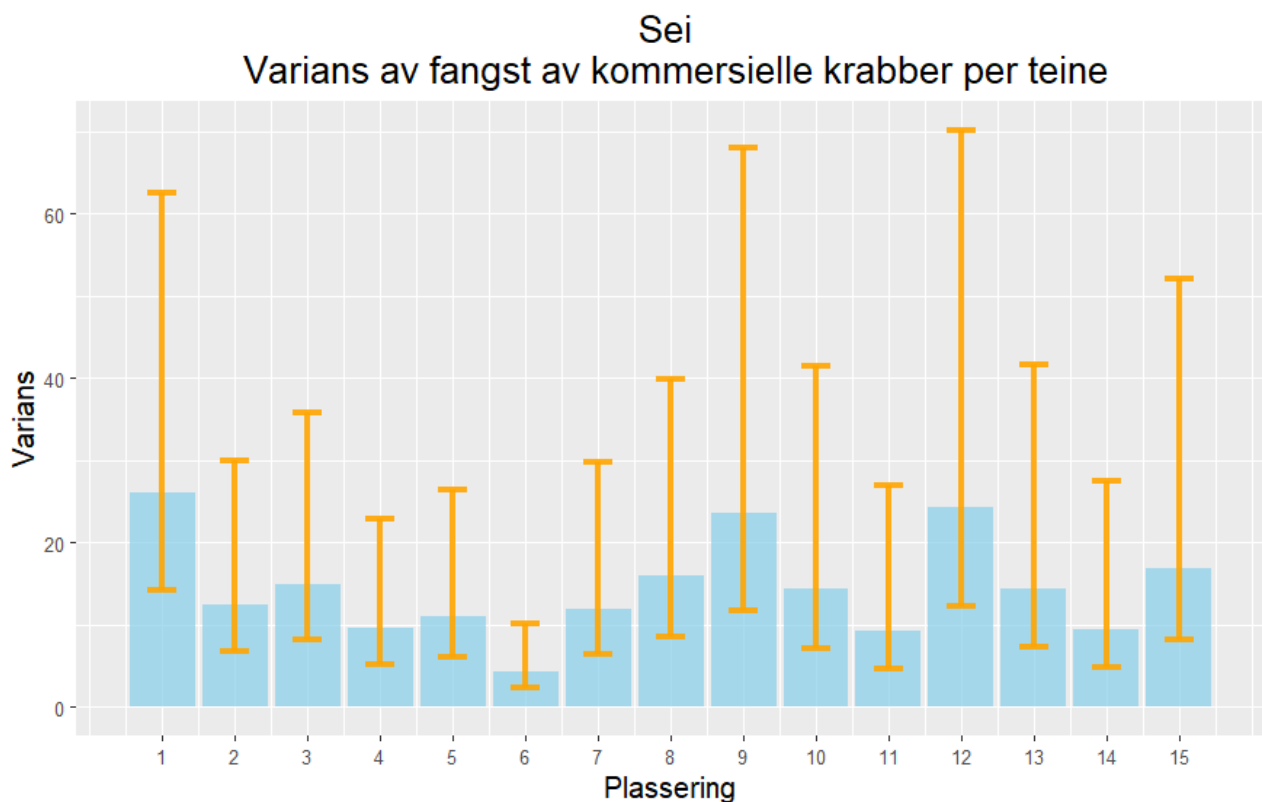


Figur 14: Effekten av teinenes plassering på fangsteffektiviteten, hvor den tykke linjen inne i boksen viser medianen og kantene av de blå boksene viser første og tredje kvartil, altså hvor henholdsvis 25 % og 75 % av dataene ligger. 1 og 15 er de ytterste teinene på linen. Her ses ingen sammenheng mellom fangstraten og teinenes plassering.

Figur 14 viser en noe høyere fangstrate ved de ytterste teinene på plassering 15, hvor medianen ligger på omkring 14 krabber per teine. Dog ses det ikke høyere fangstrate på teinen ved plassering 1, så hvis de ytterste teinene har et større fiskeareal, har dette ikke øket fangstraten merkbart på dette toktet.

Hvis en teine har ligget på en stein, kan bevegelsen ha skremt bort krabber. De ytterste teine vil antakelig ha større til tendens til bevegelse, da de ikke er stabilisert av andre teinene. Hvis de ytterste teinene både har fisket mere og mindre end de andre, ville det kunne ses på spredningen. Når en ser på avstanden mellom første og tredje kvartilene i figur 14 er der ikke større spredning i dataene på de ytterste teinene, så det tyder på at der ikke er noen

sammenheng mellom fangstrate og plassering. For å kvantifisere spredningen ble variansen av hver fangstrate beregnet. Variansen med 95% konfidens intervall kan ses i figur 15.



Figur 15: Viser størst spredning i fangstraten for teine 1, 9 og 12. Så de ytterste teinene (1 og 15) har ikke større spredning enn de innerste. Dessuten er forskjellen i variansen ikke signifikant.

5 Oppsummering / konklusjon

I forsøkene fanget de nye agnene K24 og K25 omtrent 40 % av taskekrabbene i kommersiell størrelse sammenlignet med sei. Fangstdataene for K26 viste en liten forbedring med en relativ fangstrate på 49 %, men gitt usikkerheten i dataene er denne forbedringen marginal. Disse resultatene indikerer at verken K24, K25 eller K26 kan erstatte sei som konvensjonelt agn i fiske etter taskekrabbe.

Det var fortsatt rester igjen av K24, K25 og K26 etter både 1 og 2 døgns ståtid, men konsistensen av agnene var ulik. Etter teinen hadde fisket, var restene av K24 og K25 faste, hvorimot restene av K26 var oppløst til en mere findelt masse. På begge tokter var det nesten ingen rester av sei igjen i teinene.

Fisketiden, enten 1 eller 2 døgn, hadde ingen effekt på fangstraten, når teinene var egnet med K24, K25 eller K26. Dog hadde fisketiden varierende effekt på fangstraten når teinene var agnet med sei. Fangstresultatene fra august-toktet viste at fisketiden ikke hadde signifikant effekt på antallet fangede krabber når det ble fisket med sei. Disse resultatene antyder at en

lengre fisketid enn 1 døgn ikke vil øke krabbefangsten. Denne sammenhengen ble imidlertid ikke støttet av resultatene fra det andre toktet i september, hvor teiner som hadde stått i 2 døgn, fisket noe bedre enn de som hadde stått i 1 døgn, med en økning på omtrent 2 krabber. De varierende resultatene kan skyldes at datagrunnlaget for tokt 2 (209 teiner med sei) var mindre enn for tokt 1 (1646 teiner med sei). I tillegg ble toktet gjennomført med over en måneds mellomrom, så både fysiske (strøm, temperatur etc.) og biologiske parametere (fødetilgjengelighet, utbredelse etc.) har antakelig variert.

Teinenes plassering på linen betyr at de ytterste teinene teoretisk sett vil ha et større areal å fiske på. Vi fant imidlertid ingen sammenheng mellom fangstraten og teinenes plassering.