

# RAPPORT FRA FORSØKENE MED Å REDUSERE KONGEKRABBEPLAGEN I BUNNLINEFISKE BUGØYNES OKTOBER 2020

## Bakgrunn:

Linefiskere i Varanger har de siste år opplevd økt problem med at kongekrabben rensviser linekrokene for agn.

**Fiskefelt i indre Varanger som for noen år siden kunne brukes til linedrift uten særlig stor krabbe-plage, har i de senere år gitt mange utfordringer med at agnet blir spist opp. Økonomisk tap i form av mindre fangstinntekter, og kostnader med egning er etter hvert blitt betydelig.**

Fiskere beskriver problemets størrelse slik;

«På en god dag er 30% av krokene rensviset av krabbe , er vi riktig uheldig kan så mye som 80% av krokene være rensviset for agn.»

## Lokke krabben bort fra lina de første timene etter utsett.

Vi ønsket å undersøke om vi kan lokke kongekrabbene bort fra linesettet slik at mer fisk kan ta agnet. Vi vet at krabben liker mat med mye lukt, og de opptrer i flokk ( *BUGØY*, forsøk fra teinefiske i 2019 med oppmalt for).

## Forsøksprogram:

- a) sette ut luktdeponier , og etter varierende tid fra 30 minutter til et par timer sette ut line i samme område. Lokasjoner er tradisjonelle linefiskefelt utenfor Bugøynes som i de senere år har en voksende kongekrabbebestand. Lina settes slik at av totalt 12 stamper, passerer stamp nr 6 matdeponiene.
- b) Etter ståtid på ca 20 timer dras lina. Det telles og registreres pr stamp:
  - antall fisk
  - antall krabber fast i krokene
  - antall kroker rensviset for agn.

c) Tester for å finne følgende:

- optimal avstand fra matdeponi til line
- optimal avstand mellom matdeponiene
- optimal tidslengde fra matdeponi settes til line settes.
- hvilken mengde for er nødvendig
- om også fisk tiltrekkes av matdeponiene, og fører til bedre fangst på lina
- andre uforutsette utfordringer som dukker opp

### Forsøkene:

Vi har i hvert forsøk brukt linesett på 12 stamper. Hver stamp-line er 540 m lang, og har i snitt 353 kroker- dvs 4.236 kroker i hvert sett fordelt på en lengde på 6,5 km.

Aagnet er makrell.

I tidsrommet 11 august til 8 oktober 2020 gjennomførte BUGØY 12 forsøk. Totalt 144 stamper er med i forsøkene, tilsv 46.949 kroker.

Linesettene har vært satt på to tradisjonelle linefelt like utenfor Bugøynes.

- 3 til 6 nm øst av Bugøynes på 200-250 m dyp
- 4 til 8 nm sør-øst av Bugøynes på 250-350 m dyp

Følgende ble talt opp for hver stamp:

- Antall krabber per stamp
- Antall krabber per stamp
- Antall kroker pr stamp renspest for agn

Tellingene ble notert i eget skjema, *vedlegg 1*.

Viggo Pedersen, M/S Riddu har bidratt til studiene med fangstdata fra sine linesett i samme områder.

### Luktdeponi

Luktdeponiene er samme type som de bruker til kongesnegleteine; en dunk av plast med metallplate i bunn. Dunken er rund, har flere hull i siden og nett i

toppen slik at lukt av foret lett kommer ut. Dunken veier ca 5 kg og rommer ca 4 kg for.

Agnet i luktdeponiene er restene av line-egning. Det er stykker av makrell, makrell-mager, blod og innvoller som avgir mye lukt.

Lina settes ut slik at stamp nr 6 av totalt 12 stamper passerer luktdeponi. På denne måten får vi

- en god sammenligning av virkning **uten** lukt i stamper lengst borte fra matdeponiene, med virkning **med** lukt i stamp som passerer nær matdeponiene.
- gjort sammenligningene under så like forhold som mulig.

## KONKLUSJONER:

### 1.

Tellingene viser at de 3 stampene nærmest luktdeponiet, stamp nr 5,6 og 7 har klar økning i antall fisk, og nedgang i antall rensliste kroker, se fig 1.

Ved økning i antall luktdeponier fra 2 til 4, og økning av strekket av luktdeponiene fra 70 til 400 m, øker antall stamper med mer fisk og mindre rensliste kroker til stamp nr 4,5,6,7,8 – se fig 2.

### 2.

I gjennomsnitt er 32% av krokene i et normalt linesett (uten luktdeponier) rensliste for agn. Det laveste tallet som ble registrert i forsøkene var sjøvær med 17% rensliste kroker, det høyeste var sjøvær med 61% av krokene rensliste for agn.

I et sett på 12 stamper betyr det at i snitt ødelegges 3,8 stamper ved at agnet er spist av kongekrabbe.

### 3.

I stamper som passerte luktdeponi ble andel kroker uten agn redusert til 18% i snitt per stamp. Det laveste antall rensliste kroker var 7%, det høyeste 45%. Det tilsvarer en reduksjon i krabbeplagen med 44%, fra 3,8 ødelagte stamper til 2,1 ødelagte stamper i et sett på 12 stamper.

4.

Antall fisk per stamp steg i snitt fra 33 i de 9 stampene som var lengst borte fra luktdeponiene, til snitt på 48 stk i de 3 stampene som var nærmest deponiene. Antall fisk per stamp steg etter som de nærmet seg luktdeponiene. Det gir en vektøkning i snitt fra 67 kg per stamp til 98 kg per stamp, tilsv 46% økning.

Antall rensviste kroker sank proposjonalt med stigning i antall fisk – fig 1 og 2.

5.

Omgjort til brutto fangstverdi i forsøkene: økning fra kr 951 per stamp uten luktdeponi, til kr 1.397 per stamp som passerer luktdeponiene.

6.

Antall krabber fast i krokene gikk ned fra 4,7 i snitt per stamp uten luktdeponi, til 3,1 per stamp som passerte luktdeponi. Reduksjon på 34%.

7.

Økt antall fisk ved bruk av luktdeponi, og nedgang i rensviste kroker er forbløffende lik. Det gir interessante muligheter for å øke fangstandel på bunnlina samtidig som krabbeproblemet løses.

Fig 1.

Antall fisk pr stamp med 2 luktdeponier, og 70 m strekk. Stamp nr 6 passerer luktdeponiet

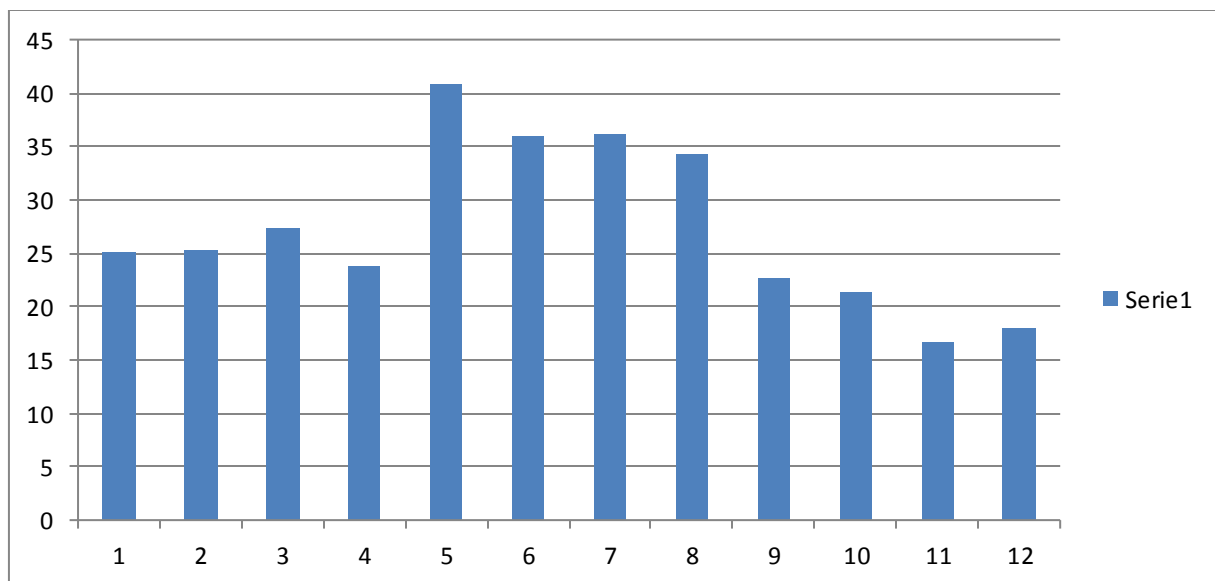


Fig 2. Antall kroker rensplast for agn. Stamp nr 6 passerer luktdeponi.

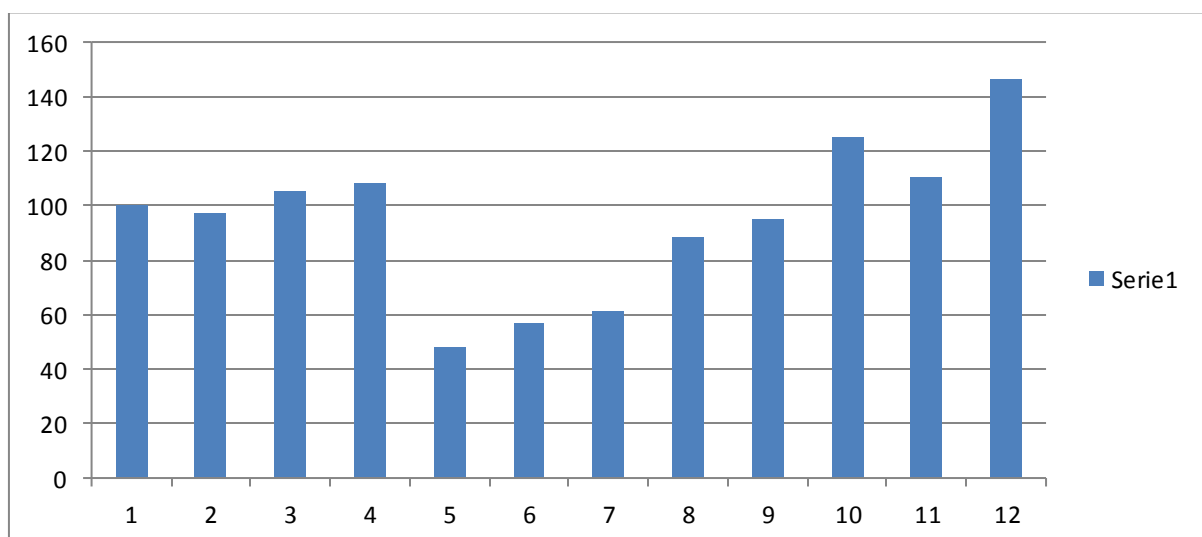


Fig 3. Antall fisk per stamp med 4 luktdeponi og 400 m strekk. Stamp nr 6 passerer luktdeponi. Illustrerer at flere luktdeponi med større strekk gir mer fisk på flere stamper.

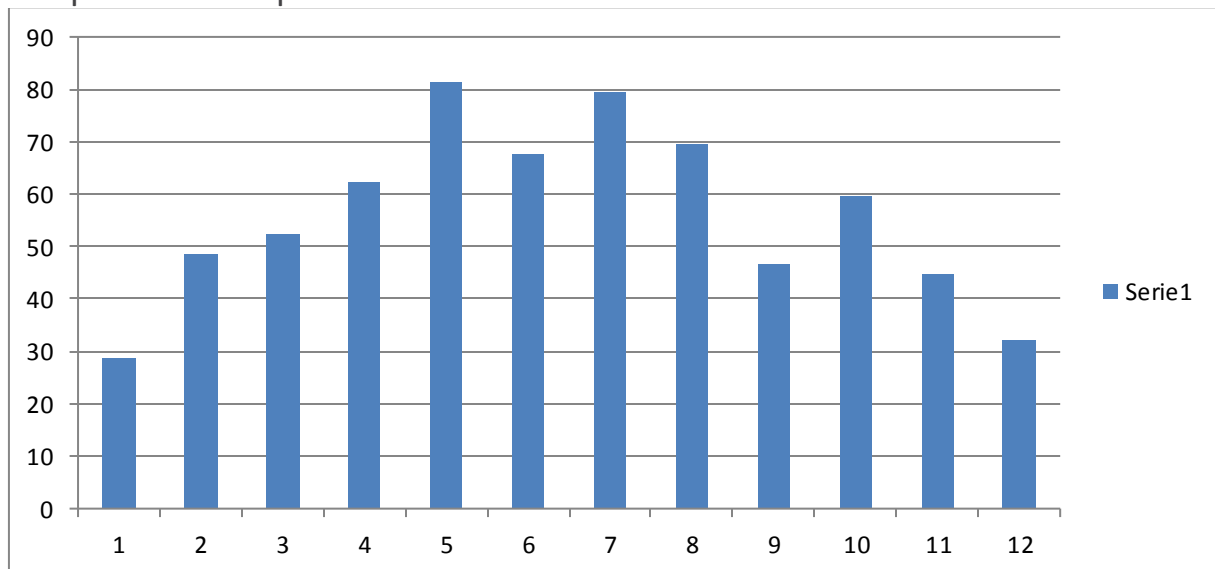
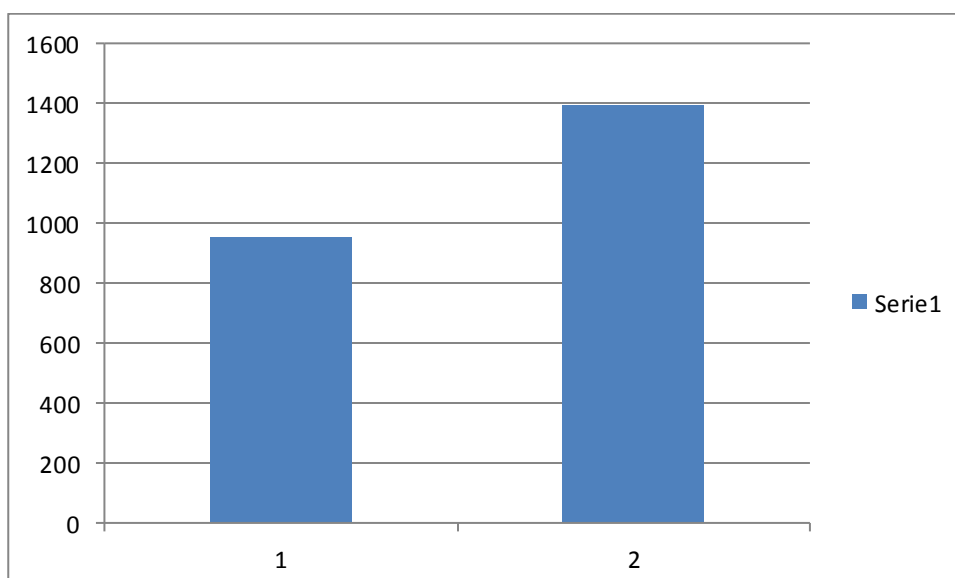


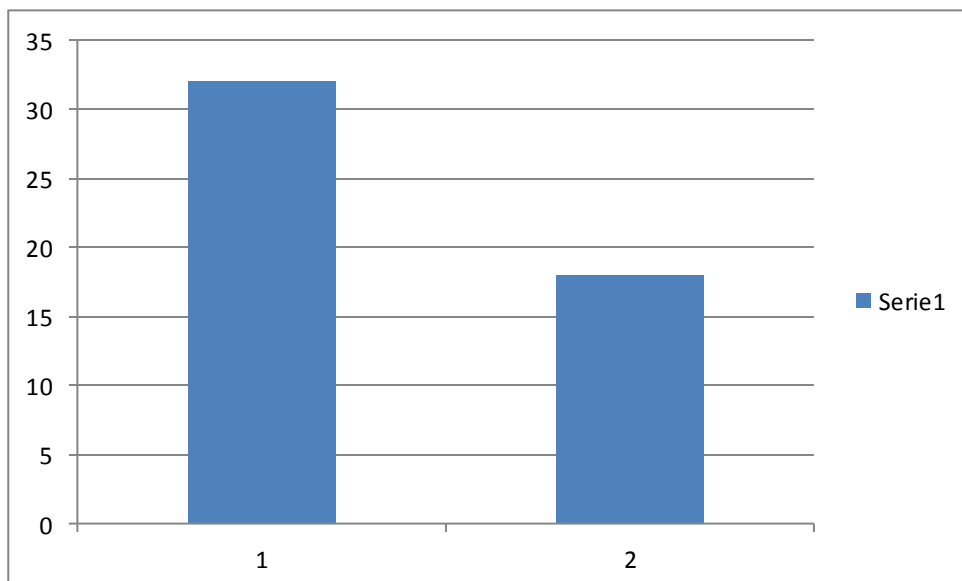
Fig. 4. Brutto fangstverdi per stamp



Fangstverdi for stamp uten  
luktdèponi. I snitt kr 951 pr stamp

Fangstverdi  
for stamp som  
passerer  
luktdèponi.  
I snitt kr 1.397 pr stamp

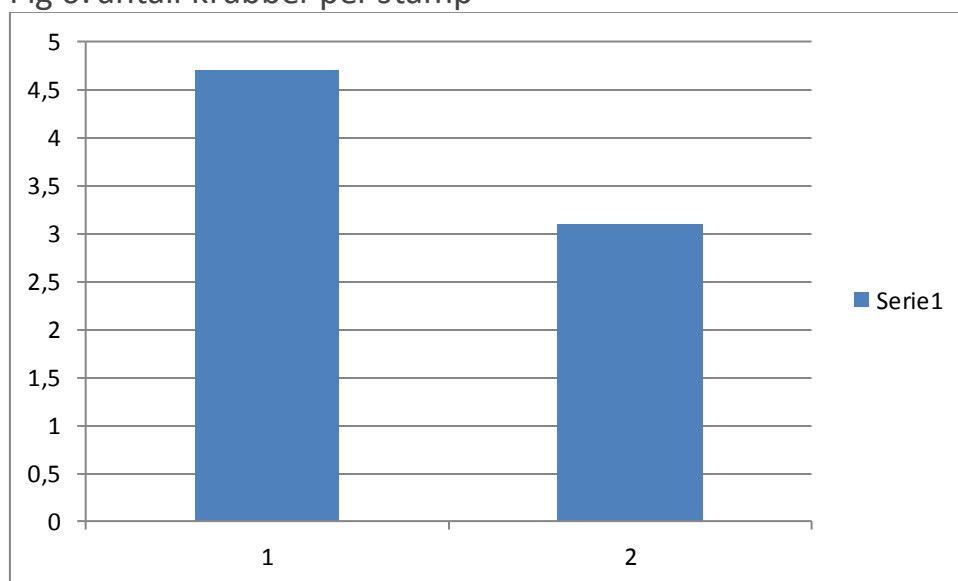
Fignr 5 Andel av krokerrenspist for agn



andel av kroker uten agn  
uten luktdeponi  
32% av krokene er renspest  
for agn

andel av kroker uten agn  
med luktdeponi  
18% av krokene er renspest  
for agn

Fig 6. antall krabber per stamp



Antall krabber i stamper uten  
luktddeponi . Snitt 4,7 pr stamp

Antall krabber i stamper som  
passerer luktddeponi . Snitt 3,1 per stamp.

### Bruk av luktddeponier i forsøkene.

Som resultatene av forsøkene viser, fungerte luktddeponiene godt.

Tellingene viser at etterhvert som vi nærmet oss luktddeponiene, steg antall fisk per stamp, og antall kroker uten agn sank tilsvarende.

Og motsatt, når luktddeponiene var passert, sank antall fisk pr stamp, og antall kroker uten agn steg (fig 1 og 2)

I et par tilfeller satte vi lina i en vinkel slik at vi passerte luktddeponiene to ganger. Også da opplevde vi at antall fisk steg ved annengangs passering, og antall kroker uten agn sank.



### Arbeid med å sette luktdemonier består i følgende;

- De skal fylles med oppstykket/oppmalt agn
- De skal settes ut i passe tid før lina settes. Vi satte 30 min-2 timer før lineutsett. Vi brukte staker med GPS-bøye for å kunne plassere lina riktig i forhold til luktdemonier.
- For å få optimal effekt må det tas hensyn til strøm og avstand til demonier.
- Etter at lina er trukket, skal luktdemonier trekkes, ev. bli stående til neste sjøvær. Det må uansett settes nye luktdemonier for hvert sjøvær skal den ha optimal virkning.

### Optimal avstand fra luktdemoni til line.

Vi varierte avstanden fra luktdemoni til der lina passerte fra 50 m til 250 m. Vi kunne ikke registrere forskjeller i antall fisk eller antall renspute kroker. Vi registrerte imidlertid at strøm har mye å si for effekten. Strømmen i sjøen er eneste spreder av lukta, og må tas hensyn til ved lineutsett.

Tidevannsstrømmen fører lukten i feltene vi brukte i V-Ø og Ø-V retning i løpet av 20 timer. I et av forsøkene opplevde vi uvanlig mye renspute kroker på «feil» side av strømmen. Lina må derfor settes «medstrøms» i forhold til demonier.

### Optimal avstand mellom luktdemonier

Vi varierte antall luktdemonier fra 2 til 4, og strekket mellom demonier fra 70 m til 400.

Resultatene viser klart at ved bruk av flere luktdemonier, og større strekk mellom demonier, har flere stamper mer fisk og mindre kroker uten agn. **Jo mer lukt over større avstand, jo mer fisk. Jo mer fisk, jo mindre renspute kroker.**

### Optimal tidslengde fra luktdemonier settes, til lina settes.

Vi varierte tiden fra 45 min. til 2 timer. Vi kunne ikke systematisk registrere store forskjeller i økningen av antall fisk- til det er variablene altfor mange, som strøm, tidevann osv.

Timing er imidlertid viktig :

- Krabben skal lokkes bort fra lina
- Fisk skal lokkes til lina
- Krabben skal helst forbli rundt luktdeponiene, og ikke trekkes tilbake til lina slik at fisken får nødvendig tid til å bite på

Forsøkene gav ikke svar på hva som er optimalt, men alle forsøk uansett tidslengde gav positive resultater.

### Hvilken mengde for er nødvendig?

Vi brukte 4 kg for per deponi, dvs 8 kg for i forsøk med 2 deponier, og 16 kg for i 4 deponier.

Etter en ståtid på 20 timer trekkes deponiene opp, og 2/3-del av maten er borte. Det som er igjen er skinn og bein som avgir lite lukt.

I et forsøk lot vi luktdeponiene stå i 48 timer, de var helt tom da vi dro dem opp.

Det lettoppløselige foret vi bruker avgir mye lukt, men forsvinner raskt.

Mesteparten er borte i løpet av ca et døgn. Vi tror at lukt-virkningen virker umiddelbart, avtar raskt, men gjør nytten.

Deponiene skal virke de første timene, og vi tror ikke det er nødvendig med mer for enn det vi brukte i forsøkene. Men foret må være lett-oppløselig slik at det avgir mye lukt.

### Tiltrekkes fisk av luktdeponiene?

Antall fisk øker, og det beviser at fisk tiltrekkes av luktdeponiene.

Litteratur om bruk av attraktanter i linefiske sier at torsk kan lukte mat på 700-900 m. Lukta styrer torsken mot maten, og synet overtar når torsken nærmer seg kilden.

Tidevannsstrøm i løpet av linesettets ståtid på 20 timer fører lukten fra deponiene i både øst og vest-retning i feltene utenfor Bugøyenes. Et luktdeponisett med 4 dunker i et strekk på 400 m ( det maksimale vi brukte i forsøkene) kan tiltrekke fisk over lange avstander. Settes linesettet riktig i forhold til tidevannsstrøm ser vi økt fisk i stamper over et strekk på ca 2.500 m.

## Andre uforutsette virkninger, og noen nye spørsmål:

### Fisken er først på linekrokene, og krabben tør ikke være i nærheten?

Vi undrer oss over at det i forsøkene er en svært proposjonal utvikling mellom økt antall fisk i stampene når vi nærmer oss luktdemoniene, og nedgangen i renspipekroker. Økningen i antall fisk og nedgangen i antall renspipekroker er helt lik stamp for stamp.

Kanskje hovedårsaken til mindre renspipekroker ikke er at krabben lokkes bort fra lina, men at lukta lokker fisk til lina, og krabben vil unngå line med stor fisk? Går fisk først på krokene, vil ikke krabben våge seg i nærheten av lina? At det ikke er så viktig å lokke **krabben bort** fra lina, men heller søke å lokke **fisken til lina** så raskt som mulig, og før krabben tar for seg av agnet?

Gjør linekroker med fast stor torsk, steinbit, brosme og hyse det slik at krabben skremmes vekk? Fører mye fisk til at lina er i stadig bevegelse, og gjør det vanskelig for krabben å få tak i agnet? Steinbit er en av krabbens verste fiender, vi vet også at stor torsk ofte har krabbelegger i magesekken. Er krabben redd steinbit og torsk? (på japansk består ordet «kongekrabbe» av to stavelser; tara bagani som betyr « mat for torsk»).

Samtidig ser vi at mye hyse er spist på av krabben. Kan det være at hysa fast i bunnline dør raskere enn torsk, og dermed tiltrekker seg krabbe?

Vi skal gjøre flere forsøk ved å feste luktbokser til stampskjøtene, slik at mellom hver stamp er det 2 luktdemonier på 500 gr hver, til sammen 12 kg lukstærk makrell. Med bruk av tidevanns-strøm blir lukta spredt over hele linesettet, og vi vil raskt få svar om det tiltrekker fisk og forhindrer krabbe-plagen.

Hvis det lykkes vil det være mye lettere å bruke luktdemonier som vi klipper fast rett til lina, istedenfor å sette egne demonier en stund før lineutsett.

Takk til Norges Råfisklag som støttet forsøkene økonomisk.

Bugøyenes , oktober 2020

Øyvind Seipæjævi

Den Salte Åker AS  
Tlf 95079165  
Email; direktem@online.no



Dunker brukt til luktdeponier

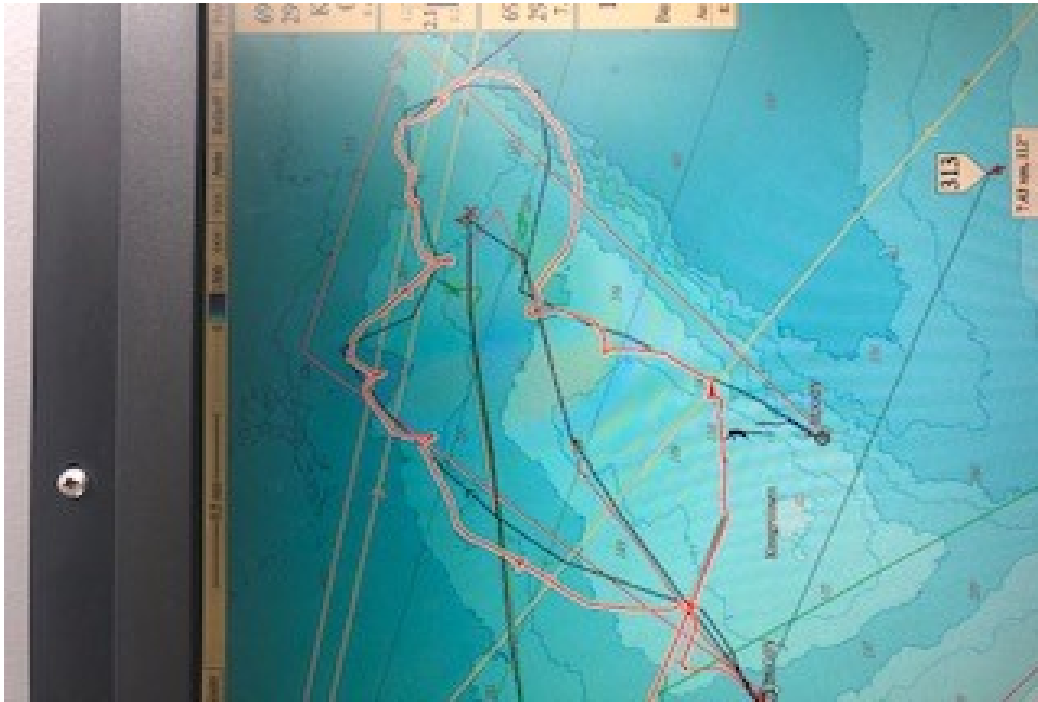


For til luktdemonier, makrell-rester etter egning



Matebokser som festes til lineskjøte

Her settes lina ( rødt linje) i en vinkel rundt luktdemoni ( rødt x).



Fra tidsskriftet Skitt Fiske:

«Effekten av luktstoffer på torsk er veldokumentert og godt beskrevet i fiskeri- og marinbiologisk litteratur. Det viser seg også at fisk, og særlig torsk, har sterke preferanser på både lukt og smak, så det spiller en rolle hva slags lukter som presenteres for fisken. Kveita er også svært avhengig av luktesans da den går dypt, med svært lav sikt i deler av sesongen. Det er kanskje derfor det fortsatt er populært å fiske kveite med sildeagn selv om det nå finnes et utall gode kveitejigger og tilpassede luktstoffer som er vel så effektivt.

Smakssansen til fisk har også en viktig funksjon og kan føre til at fisk spiser agnet, eller spytt det ut hvis den ikke liker smaken. Både torsk og kveite er skremmende dyktig til å spytte ut agn etter først å ha tatt det, og det beste sportsfiskeren kan gjøre er å sørge for å ha en god og smakfull attraktant, og sylskarpe kroker til enhver tid.

Når du fisker med luktstoffer kan du se for deg at det oppstår et usynlig duftspor i vannet som sprer seg raskt utover. Når fisk blir eksponert for dette duftsporet blir den stimulert til beiteadferd, og vil starte å søke etter hva som kan være kilden. Det er naturligvis ikke lukt alene som fanger fisk, så man kan si at effekten av luktstoffer er



indirekte – altså at sluken din vil være presentert for et større antall fisk, og dermed øke sjansen for at en av disse tar.

Det finnes ingen god måte å måle nøyaktig hvor *fort* luktmolekyler sprer seg i havet da det er mange faktorer som spiller inn – eksempelvis havstrømmen. Et anerkjent forskningsprosjekt viste imidlertid at torsk klarte å finne en luktkilde på 700 meters avstand, noe som gir en pekepinn på hvor effektivt det kan være å fiske med lukstoffer.»

### Vedlegg 1. Telleskjema

REGISTRERING AV EFFEKT AV MATTEPOSER FOR Å LUKKE KONSIDERABLE PLASS VED BUNNUNDERSØKELSE

TEST NR: 11, 12, 14  
 DATES: 11.02.14  
 COMBINE: 330000  
 ØVREDE: 2, 3, 5

ANT MATTEPOSER: 2  
 STEDTID FOR LUKKING: 2, 5, 1  
 AVSLUTTET TIL LUKK: 2, 5, 1  
 ANT MATTEPOSER: 2  
 STEDTID FOR LUKKING: 2, 5, 1  
 AVSLUTTET TIL LUKK: 2, 5, 1

STAMP NR: 1, 2, 3, 4, 5  
 ANT FOR: 1, 2, 3, 4, 5  
 ANT ERHVER: 1, 2, 3, 4, 5  
 ANT FOR SPIS: 1, 2, 3, 4, 5  
 ANT FOR KULDE: 1, 2, 3, 4, 5

1. ANNOER LUKK: 50  
 2. 50-100  
 3. 200-500  
 4. 1000-2000  
 5. MER ENN 2000

8/15 - Strømp

STAMP NR	ANT FOR	ANT ERHVER	ANT FOR SPIS	ANT FOR KULDE
15	7	1	4	
16	7	2	5	
29	9	3	4	
46	2	3	2	
45	2	3	3	
29	5	3	3-4	
30	8	5	4	
15	7	5	5	
17	7	6	5	
86	11	1	3	

12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25





