

RELATIV FANGSTEVNE AV NY FISKEKROK FOR PIGGHÅ

Av

JOHS. HAMRE

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

INNLEDNING

Norsk linefiske er gammelt og tradisjonsrikt. Ifølge THOR IVERSEN (1937) begynte fiskere på Sunnmørskysten å drive regulert bankfiske i 1860-årene, og i slutten av hundreåret var dette et betydelig fiske hvor feltene stadig ble utvidet. I relasjon til andre bruksarter som not og trål, har lina undergått små forandringer. Linefisket ligger ikke til rette for mekanisering på samme måte som for de aktive fiske-redskaper, hvor fangstevnen i høy grad avhenger av tilført kraft og dimensjonering. Lokkeprinsippet, som lina bygger på, stiller derimot større krav til raffinement for å øke fangstevnen, og det er et bidrag i denne retning dette forsøket tar sikte på å gi.

PROBLEMSTILLING

Før en beskriver eksperimentene, er det nødvendig å få klart definert hva forsøket tar sikte på å vise. Underkaster en lina som fangstredskap en analyse, vil en finne mange faktorer som kan ha innvirkning på redskapets fangstevne. Disse kan imidlertid deles i to hovedgrupper. Den ene omfatter de forhold som bestemmer fiskens reaksjon på redskapet som lokkemiddel. Her er det agnet som har den positive effekt, de andre faktorene — slike som krok og tøm, må en anta virker frastøtende, og det er også sannsynlig at denne negative effekt øker med økt dimensjonering. Summen av disse stimuli bestemmer hyppigheten, og den kraft krokene blir angrepet med i relasjon til fisketettheten. Denne sum kan en kalle redskapets fangstforventning.

Den andre gruppe faktorer som har innvirkning på linas fangstevne, er av ren mekanisk karakter og bestemmer forholdet fangst/fangstforventning. Det er naturlig å anta at dette forhold i høy grad er bestemt av krokens form og størrelse (AASEN 1965), eller av de faktorer som i et hvert tilfelle er bestemmende for krokens evne til å huke seg fast.

Problemstillingen i foreliggende forsøk var å undersøke eksperimentelt hvorvidt en forandring i den krokform norske linefiskere vanligvis bruker, kan forbedre fangstevnen av redskapet, og hvilke utslag en slik forandring medfører når det gjelder mengde og sammensetning av fangstene.

TEKNISKE DATA

Ut fra en rent teoretisk betraktning over mekanikken bak en fiskekroks evne til å huke seg fast i en fiskekjeft, kom en til det resultat at en krok med krum legg vil ha visse fordeler fremfor en krok med rett legg. Dette skulle gjelde generelt, men den positive effekt av bøyd legg kan være forskjellig med hensyn til fiskeart og krokens størrelse. En har imidlertid valgt pigghå som et første forsøksobjekt fordi en her bruker kroker med lang legg — og også fordi pigghåfisket er vel egnet til slike forsøk da tilgjengeligheten av fisk er relativt god.

De to kroktypene en har sammenliknet er avbildet i fig. 1. Kroken til venstre i figuren er den kroktype

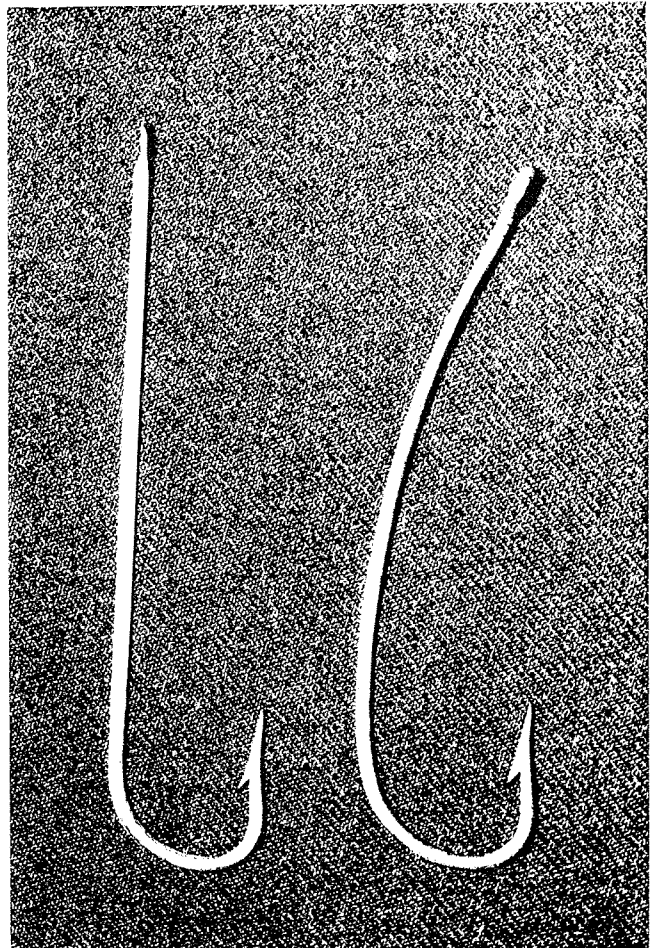


Fig. 1. De to kroktypene som er prøvet. Naturlig størrelse.

pigghåfiskerne vanligvis bruker (Mustad & Søn, kval. 7296 B nr. 6). Den andre kroken ble laget av Mustad & Søn på Havforskningsinstituttet's anmodning og er blitt merket kval. 7295 D nr. 6. Som figuren viser har krokene samme dimensjoner når det gjelder størrelse og trådtykkelse, men formen er forskjellig idet den nye har bøydd legg. Det er også en viss forskjell i tilfestedningspunktet til forsynet, idet den nye kroken har lukket ring, den andre plate.

For å gjøre forsøksbetingelsene like (samme fangstforventning), ble det driftet med like mange krok av hver sort — montert vekselvis på lineryggen. Det ble brukt ca. 40 cm forsyn. Nordsjøsilde ble brukt som agn, og krokene ble egnet på samme måte. Krok som gikk tapt under fisket, ble erstattet etter hvert for å opprettholde balansen mellom kroktypene.

Forsøkene ble utført med F/F «Peder Rønnestad» i tiden 6. august — 16. august 1968 i området øst av Shetland, ca. 40 n. m. av land. Det ble tilsammen satt 2 400 krok av hver type, fordelt på 21 sett. Etter 4 forsøk med bunnlinesett, gikk en over til å drifte med flyteliner, da håen holdt seg fortrinnsvis i ca. 20—50 m dyp. 116 stk. krok gikk tapt under fisket, derav 69 med krum legg.

RESULTAT

Med unntak av 47 fisk ble pigghåen målt og kjønnsbestemt. I tabell 1 er gitt et sammendrag av utbyttet fordelt på kroktype. Det ble fisket 488 stk. hå på den vanlige pigghåkroken, 579 hå på den nye. Kroken med krum legg ga således et merutbytte på 91 hå, som tilsvarer 18,6 %. Underkaster en disse tallene en statistisk prøve (χ^2 -test) finner en at denne observerte forskjell i fangstevnen er signifikant ($\chi^2 = 7,7610$; $0,01 > P > 0,001$); dvs. den kan neppe bero på en ren tilfeldighet. I så fall har en for seg et tilfelle som er så sjeldent at det ikke vil opptre i et av hundre liknende eksperimenter.

Men tilfeldigheten kan selvfølgelig spille en viss rolle til fordel for den ene eller andre kroktype. En

statistisk prøve (95 % konfidensinterval) viser at dersom en tilskriver den nye kroktypen en slik tilfeldig «lykke» som kan forekomme i ett av tyve tilfeller, er den virkelige forskjell i fangstevnen bare 7 %. Tilskrives den vanlige krok samme tilfeldige fordel under forsøkene, er forskjellen hele 31,6 %.

Det andre spørsmålet forsøket tar sikte på å belyse er hvorvidt der er forskjell i sammensetningen av fangstene tatt på de to kroktypene. Tabell 1 viser gjennomsnittlig lengde av fisken fordelt på kroktype og kjønn. Det fremgår av tabellen at for hannenes vedkommende er der ingen forskjell i størrelsen, mens gjennomsnittslengden av hunner tatt på krok med krum legg er mindre enn de øvrige. Forskjellen er imidlertid liten (1,1 cm) og ikke større enn hva en må vente på grunn av tilfeldig variasjon (t-test gir $t = 0,5265$; $0,6 > P > 0,5$).

Undersøker en fangstevnen av de to krokene for hanner og hunner separat, viser tallene i tabell 1 størst verdi for de førstnevnte. Forskjellen er imidlertid heller ikke i dette tilfelle større enn hva en måtte vente på grunn av tilfeldig variasjon (t-test gir $t = 0,7604$; $0,5 > P > 0,4$).

DISKUSJON OG KONKLUSJON

Det foreliggende forsøk gir grunn til å trekke den konklusjon at en fiskekrok med krum legg fisker bedre enn en tilsvarende krok med rett legg. For pigghå anser en denne påstand for bevist, og en antar at årsaken må ligge i krokens ulike evne til å huke seg fast. Mekanikken bak det hele har en forsøkt å anskueliggjøre i Fig. 2. På grunn av kjevenes form hos pigghå, hefter krokene seg med få unntak fast i underkjeften. Når fisken biter får den kroken inn i kjeften med krokspissen tilfeldig orientert, dvs. i alle retninger. Når tømme strammes idet fisken glir fremover, vil kroken hefte bare i de tilfeller krokspissen er rettet bakover (eller til siden når kroken glir inn i munnviken). Krummet legg slik figur 1 viser, må under alle forhold gi kroken et dreiningsmoment som dreier krokspissen i motsatt retning av bevegelsen, det vil si bakover, som er den gunstige retning for fangst.

Også for de andre fiskeslag som blir tatt på line, sitter kroken fast i underkjeften eller munnviken fortrinnsvis, sannsynligvis fordi det er disse deler av kjeften som gir kroken det beste hold. Det er derfor mulig at linekroken med krum legg vil være å foretrekke uansett hvilke arter fisket gjelder.

Ved valg av fiskeredskap er spørsmålet om hvilket redskap er best det aller viktigste. Hvor mye bedre, kommer i annen rekke, i hvert fall når innsatsen er

Tabell 1. Antall (n) og gjennomsnittslengde i cm (\bar{l}) av hå fisket på kroker med rett og krum legg.

| Rett legg | | | Krum legg | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-------|-----------|-----|-----------|-----|------|-----|------|-----|------|
| han | hun | total | han | hun | total | | | | | | |
| n | \bar{l} | n | \bar{l} | n | \bar{l} | | | | | | |
| 281 | 70,4 | 190 | 68,8 | 488 | 69,9 | 345 | 70,7 | 204 | 67,7 | 579 | 69,6 |

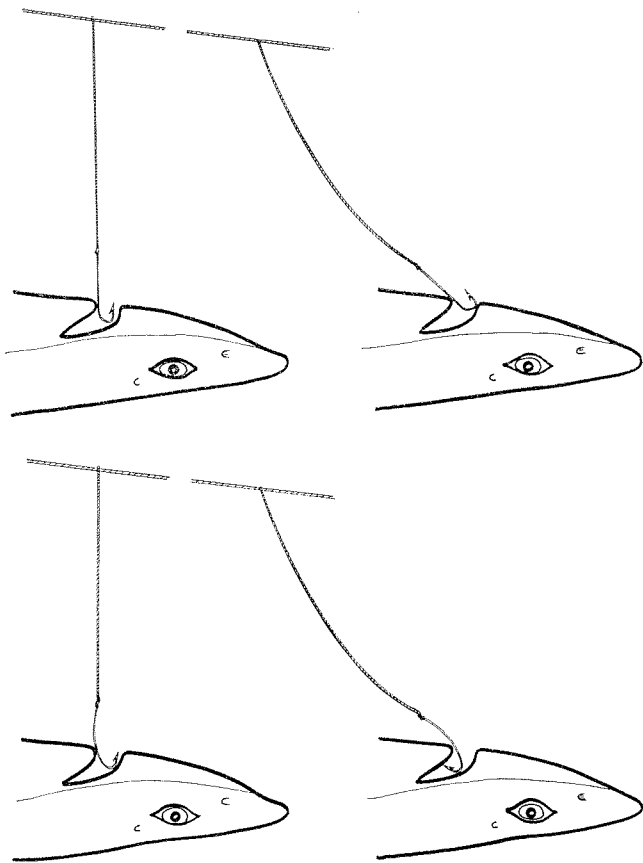


Fig. 2. Mulige situasjoner under linefiske. Øverst: Rett-legget krok som feiler; nederst: Krum-legget krok som hekter.

den samme. Blir innsatsen forskjellig, må en imidlertid vurdere tap og vinning mot hverandre, dvs. en trenger et mål for sannsynlig gevinst.

Vil en prøve å gi eksakt tall for sannsynlig gevinst basert på ovennevnte forsøk, befinner en seg straks på mindre sikkert grunnlag. Dels fordi materialet er lite, (bredt konfidensintervall), men mest fordi forsøksbetingelsene for de to kroktypene ikke er like når det gjelder en konklusjon i denne retning. I disse eksperimentene er krokene fordelt vekselvis for å eliminere eventuelle variasjoner som kan tilskrives vekslende forekomster. Men dette medfører en viss avhengighet krokene imellom som kan begunstige den mest effektive. En kan for eksempel tenke seg at en fisk som har bitt på en rett krok og kroken har feilet, vil i neste øyeblikk bite på nærmeste krok dersom denne er «ledig». Under de herskende forsøks-betingelser vil dette være en krok med krum legg. Hadde linen derimot bare rette kroker, kunne denne fisken likevel blitt hektet. Dette forhold kan medføre en overvurdering av den gevinst en på basis av slike forsøk beregner å oppnå ved bruk av liner med bare krumleggede kroker. Denne overvurdering vil sannsynlig-

vis øke med krockettheten på lina i relasjon til forekomstenes størrelse. Med stor krocketthet og små forekomster kan den bli betydelig, for det omvendte forhold blir den sannsynligvis liten.

I dette spesielle forsøk er det også et annet forhold som bør nevnes når en skal vurdere den sannsynlige gevinst. Som tidligere nevnt ble det mistet 116 krok under forsøkene, hvorav 69 var krok med krum legg. De tilfeller hvor krok + fisk ble slitt av i linerullen (17 rette + 30 krumme), har en tatt med som «fangst» fordi det her ikke forekommer tvil om at krokene hadde «fisket». Det er imidlertid hevet over tvil at de fleste av de øvrige 20 rette + 39 krumme krokene også ble tatt av hå.

Årsaken til det relativt store tap av krumleggede kroker var et slitasjefenomen som begynte å gjøre seg gjeldende etter de 12 første settene. Det økte jevnt og forsøket måtte faktisk brytes av den grunn. Siden de krumme krokene fisket best, er det naturlig at forsynet på disse også ble mer slitt. Men forskjellen i tilfestnings-punktet og også krokenes ulike form, kan være en medvirkende årsak til økt slitasje for de nye krokenes vedkommende. I hvert fall vil denne overvekt i tap av krumme kroker kunne bidra til en undervurdering av den virkelige forskjell i fangstevnen. Utslaget kan imidlertid ikke bli stort, maksimalt ca. 1 %.

Det er imidlertid ikke forfatterens hensikt å angi noen eksakte tall for den gevinst en kan gjøre regning med å oppnå ved å forandre krokformen i linefisket etter pigghå eller andre fiskearter. Til det er vår viten på dette området så helt utilstrekkelig. Hensikten med dette forsøket er først og fremst å vise at redskapet, slik det brukes i dag, ikke er perfekt og at det uten tvil kan forbedres dersom en vil satse litt på systematisk forskning i den retning. En vil i denne forbindelse gjerne understreke at den nye krokformen en her har prøvet ikke må betraktes som noen endelig løsning på krokproblemet. Andre og mer raffinerte kroktyper som allerede eksisterer på krokmarkedet (der er et rikelig utvalg å velge imellom), kan vise seg å være langt bedre. Men så lenge deres eventuelle fordeler dekkes av uvitenhetens slør, er nytten av deres eksistens med tanke på å fremme norsk linefiske underlagt den rene tilfeldighet.

Det årlige utbytte av linefisket representerer en førstehåndsverdi på nærmere 200 millioner kroner. Et relativt lite prosentvis tap som skyldes mangelfullt redskap, betyr derfor mye for næringen som helhet. Videre forskning med sikte på å forbedre redskapet, kan derfor vise seg å bli en god investering.

SUMMARY

1. During experimental fishing (long line) for spiny dogfish (*Squalus acanthias* L.) two types of hooks have been tested. The design of the hooks are shown in Fig. 1. The hook on the left hand side of the figure (rett legg) is the conventional dogfish hook, the other is a new design.
2. Altogether 2 400 hooks of each type were set

and the catches are summarized in Table 1. On an average the new hook came out with 18.6 % better catch.

LITTERATURE

- IVERSEN, T. 1937. Utvikling av fiske og fiskemetoder i Norge. *Årsberetn. Norg. Fisk.*, 1937 (4): 1—132.
- AASEN, O. 1965. Angelseleksjon ved pigghåfiske. *Fisekts Gang*, 51: 31—33.