

Fiskeridirektoratets Småskrifter

Nr. 1 — 1960

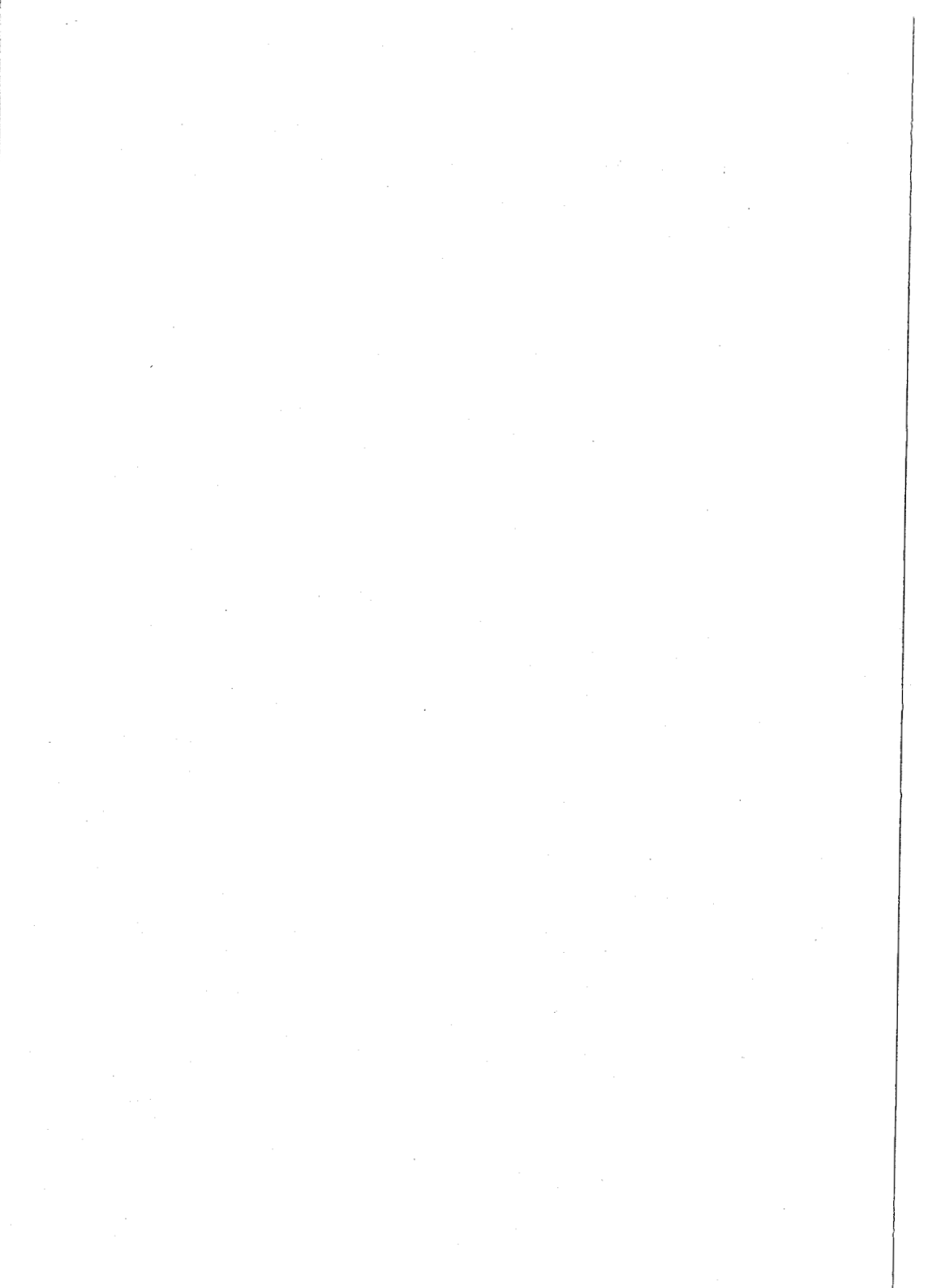
MERKEFORSØK PÅ BRISLING 1959

Av Kaare R. Gundersen

Særtrykk av «Fiskets Gang» nr. 12, 1960

Utgitt av
FISKERIDIREKTØREN

BERGEN
A.S. JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI
1960



Merking av brisling tok til for første gang 1958 og fortsatte i 1959. De første forsøk gikk fortrinnsvis ut på å prøve hvor meget brislingen tålte av operative inngrep. Konklusjonen på forsøkene den gang var at brislingen godt tålte den påkjønning en merkeprosess medfører. Senere gjenfangster syntes dog å tyde på at merkene etter en viss tids forløp kunne gro ut og falle av. (Gundersen 1959). Ved de første merkeforsøk ble der bare nyttet utvendige merker. Da en måtte regne vannmotstanden som den primære årsak til at merkene kunne falle av, var det om å gjøre å finne en metode som reduserte denne faren til et minimum. Dessuten kunne det tenkes at de vibrasjoner som oppsto i guten som merket er festet med, kunne medføre en stadig irritasjon som gjorde at såret på merkefestet ikke grodde, men tvert imot tilslutt ble så stort at merket falt av. For å råde bot på dette var det av viktighet å redusere disse vibrasjoner så meget som mulig.

Ved de videregående forsøk 1959 valgte en å prøve med å stikke merket inn i bukhulen på fisken og la guten henge ut. Derved ville en få minst mulig vannmotstand og størst mulig forankringsflate med minst mulig vibrasjon. Ved dessuten å nytte farget gut skulle det være mulig å finne igjen fisken ved hermetikkfabrikkene.

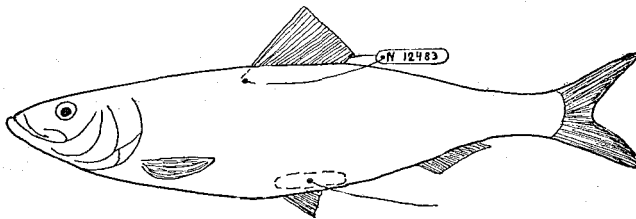
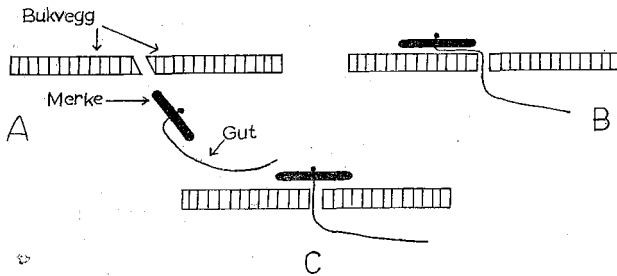
Ved sildemerkingen er det allerede i lang tid nytet små merker av bløtt rustfritt stål til innvendig merking, basert på at merkene skal samles opp på magneter etter at silda er forarbeidet til olje og mel på fabrikkene. Det falt naturlig av praktiske og økonomiske grunner å nytte samme type merke til brislingen, men på grunn av dennes ringe størrelse, ble de laget av mindre format. Av tekniske grunner ble en stående ved en merkestørrelse på $(14 \times 3 \times 0.5)$ mm. Selv om stål har vist seg vel egnet til sildemerkingen, kunne det tenkes at der var andre materialer som var vel så gode, kanskje bedre, når det gjaldt brislingen, idet en jo her må satse på at merket skal finnes igjen på hermetikkfabrikkene hvor der ikke er installert magneter. Der ble derfor også laget merker av plast i tre forskjellige tykkelser, 0,25, 0,30 og 0,50 mm.

Med de redskaper en hadde for hånden var imidlertid plastmerkene vanskelig å få tilstrekkelig avslippt i kantene. Halvparten av disse ble derfor slipt for hånd mens den annen halvpart var uslipt.

Foruten at alle merker var forsynt med seriebokstav og nummer ble der også laget et lite hull på midten av dem, 0,2 mm i diameter. Gjennom dette hull ble der tredd et stykke gut nr. 15 av ca. 10 cm lengde, hvor den ene enden var smeltet til en kule stor nok til at denne ikke kunne drages gjennom hullet. Selve merkingen ble så utført ved å stikke merket inn i bukhalen, like ved bakerste bukfinne, bakfra og fremover så meget som mulig langs fisken. Til å begynne med ble dette gjort ved å trykke merket gjennom huden, senere nyttet en skalpell til å

snitte hull på fisken da dette syntes å etterlate mindre og penere sår. Merket ble stukket inn med den side av merket hvor kula på guten var inn mot siden av fisken. Samtidig holdt en i den andre enden av guten. Når merket var kommet helt inn buk-hulen, drog en forsiktig i guten slik at merket gled bakover på innsiden langs bukveggen til hullet i merket med guten kom til å ligge like innenfor såret som merket var stukket gjennom inn i fisken. Fig. 1.

Det var meningen å prøve om det lot seg gjøre å merke brisling innvendig like lettvisnt som sild.



Merkemetoden skjematisk. a) Merket føres inn. b) Merket helt inne. c) Merket på riktig plass. d) Brisling merket utvendig med merke i ryggen, og innvendig med merke i buk-hulen med gut hengende ut.

Fisken ble derfor tatt i håv som var foret med noe forholdsvis bløtt sekkestoff som samtidig holdt på fuktigheten. Mens en så holdt fisken forsiktig ved å klemme på håven fra utsiden, ble merket stukket inn i bukhulen og fisken ble så snart som mulig sluppet ut i sjøen igjen. Forsøket ble satt i gang den 2. september 1959. En hadde da til rådighet brisling som var fisket den 8. august og som hadde gått i nær siden den tid. Den var derfor ikke av så god kvalitet som ønskelig, men heller ikke ubrukelig. Første dag ble der merket 345 fisk med 7 forskjellige merketyper, alle merker med gut hengende ut av såret. All fisk som ble merket ble etterhvert sluppet opp i en spesiallaget nær av sekkestrie og foret med hermetisk torskerogn. Det så ut som de tok for seg av rettene og ved den inngående undersøkelse til slutt, viste det seg at de aller fleste hadde torskerogn i magesekken.

De første timene etter merkingen så det ut som resultat skulle bli helt fint, men da det led mot kvelden var der en god del som var begynt å svime. Dagen etter var 204 fisk døde. Det var langt mere enn ønsket og ventet.

Det var ikke godt å vite hva som var årsaken til den store dødsprosent, men for å få greie på om det var behandlingen i håven eller merkene med gut som var avgjørende, ble der gjort noen forsøk med dette for øyet.

For å få vite om skjelltapet under merkingen i håv hadde noe å si, ble den 3. september 110 brisling bare tatt i håven en for en og behandlet omtrent på samme måte som om den skulle ha blitt merket, men

muligens litt hårdere, så det var tydelig at den mistet skjell. Derpå ble de sluppet ut igjen. Dessuten ble samme dag 50 brisling merket med stålmerker uten gut. Dette ble gjort så varsomt som mulig. Dagen etter var 31 av de umerkede døde, men der var ingen døde av dem som var merket med stålmerker uten gut. Den 5. september var atter 24 av de umerkede døde, mens der fremdeles ikke fantes noen døde av den andre gruppen. Av de første merkede med gut var nå i alt 254 døde. Dette syntes å tyde på at behandlingen i håven sammen med merker med gut sannsynligvis var en viktig årsak til dødsprosenten. Det tok litt lenger tid og var litt vanskeligere å få merket på plass når der var gut i det. Dette var muligens en grunn til at der døde så pass mange av dem som var merket med gut, sammenlignet med de sist merkede uten gut.

For å undersøke dette nøyere ble der gjort klart for merking i vugge på samme skånsomme måte som ved den utvendige merking året før. (Gundersen 1959). Den vugge som da ble benyttet, var bare konstruert for utvendig merking på ryggen. Fisken lå da i vuggen med buken ned. Ved innvendig merking var det nødvenig å få den med buken opp. Ved å lage en akse på vuggen tvers på dens lengderetning lot det seg gjøre å svinge vuggen 180° rundt i vertikalkanalen så fisken ble liggende under vann med buken opp. Ved dessuten å lage en liten luke i bunnen av vuggen fikk en del av buken fri så merket kunne stikkes inn. Da det dessuten var sannsynlig at bunnen i håven en nyttet var for grov og raspet fisken unødig, ble bunnen i en håv foret med skum-

gummi og i en annen med vindusskinn. Det viste seg snart at behandlingen under merkeprosessen var av avgjørende betydning for et gunstig resultat, og vuggen viste seg å være helt overlegen. I tabell I er fremstillet dødsprosenten ved de forskjellige metoder i løpet av minst 4 uker.

Tidligere forsøk har vist at av umerket sild i fangenskap har ca. 4 % strøket med i løpet av ca. 50 dager. Det skulle tyde på at med bare stålmerker i vugge er det ingen særlig dødsprosent på grunn av merkingen. Årsaken må da være fangenskap. Ved merker med gut i vugge kan en regne med at ca. 7 % tar skade av merkingen. For de andre metoder får en følgende resultater. Skinnhåv ca. 34 %, skumgummihåv ca. 60 %, vanlig håv ca. 80 % og umerket fisk bare behandlet i håv ca. 58 %.

Nå er det mange ting som taler for at disse tall er i største laget. For det første var brislingen en god del svekket fra begynnelsen av, idet den hadde gått i mæren i nesten 4 uker.

Ved det vanlige ettersyn av mæren og under foringen ble brislingen alltid en del skremt. Noen kom da bort i notveggen eller hang seg fast i garnet over mæren. De mistet derved skjell og ble svekket av den grunn. En del fisk er forsvunnet under forsøket. De er mest sannsynlig tatt av fugl. Det er mulig de har vært i live da de ble tatt, men alle er i hvert fall tatt med i dødsprosenten. Rundt regnet var det ca. 2 døde om dagen bortsett fra dagene like etter en lite vellykket merkemetode. Men enkelte steder er der store sprang i gjennomsnittstallet. Således fantes den 28. september hele 26 døde brisling. Da hadde

Tabell 1. Dødsprosent med forskjellige merketyper — og redskap.

Merketype	Med gut				Uten gut		Umerket
	Vugge	Skinnhåv	Skumhåv	Vanl. håv	Vugge	Vanl. håv	
Redskap				Vanl. håv		Vanl. håv	
Antall merket	109	91	100	345	50	50	100
Dødsprosent:							
1. døgn	4.4	9.0	33.0	68.1	2.0	6.0	28.2
2. døgn	5.0	13.3	38.0	77.0	2.0	6.0	50.0
3. døgn	5.6	14.4	38.0	81.9	2.0	6.0	58.2
7. døgn	6.8	29.7	52.0	83.9	4.0	10.0	60.0
14. døgn	7.4	37.3	61.0	83.9	4.0	10.0	61.8
21. døgn	8.6	39.5	65.0	84.1	4.0	10.0	61.8
28. døgn	11.7	39.5	65.0	84.1	4.0	12.0	62.7
35. døgn	11.7			84.3	4.0	14.0	63.6
42. døgn	11.7			84.5		14.0	63.6
49. døgn				84.5		14.0	63.6
Overlevende ved forsøket slutt i %	83.3	60.5	35.5	15.5	96.6	86.0	36.4

mæren sannsynligvis vært klappet noe sammen dagen før på grunn av et brislingbruk som hadde satt til lands like ved og forandret på plentene. Likeledes ble der stor dødsprosent i dagene etter den 30. september. Grunnen var at propellvannet fra en rutebåt slet fortøyningene til mæren som derved kom på rek og klappet sammen. Resultatet var at der døde 22 brisling i løpet av 4 dager.

Av tabell I fremgår det at de som dør på grunn av selve merkingen eller behandlingen under merkingen, dør i løpet av de første døgn. Etter 7 døgn forløp holder tallene seg temmelig jevne resten av forsøksstiden. Dødsfallene senere skyldes sannsynligvis skader som de pådrar seg på grunn av fangenskapet.

Etter dette kan en regne med at brisling som blir merket med bare stålmerker i vugge ikke tar noen skade av merkingen. Også merking med gut gir gode resultater i vugge, men mindre bra i de forskjellige håver. Det er sannsynlig at disse resultater kan bli adskillig bedre, for det første hvis en har bedre fisk til rådighet — og for det annet — når en får innøvet teknikken mere.

Tabell 2. Sårets beskaffenhet med forskjellige merketyper, men uansettmetode.

	Total	Grodd		Åpent	
		Ant.	I %	Ant.	I %
Stålmerker med gut	90	35	38.8	55	61.2
Plastmerker 0.50 mm . . .	106	55	51.8	51	48.2
Plastmerker 0.30 mm . . .	60	29	48.3	31	51.7
Plastmerker 0.25 mm . . .	12	3	25.0	9	75.0
Tilsammen	268	122	45.4	146	54.6

Fisk som døde et stykke ut i forsøket og alle overlevende ved forsøkets slutt, ble konservert for en nøyere undersøkelse senere. Det var av interesse å se hvordan det var gått med såret etter merkingen.

Vi tar først for oss de som var merket med stålmerket uten gut. Av dem som var merket den 3. september i vanlig håv, var alle som levet ved forsøkets slutt i helt fin form. Såret etter merket var helt grodd. Av dem som var merket med bare stål i vugge, var såret grodd og helt i orden på alle overlevende, bortsett fra én. Merkene lå pent inne i buk-hulen, og det var ikke mulig å finne noe ødelagt vev eller noen slags sår dannelse. At magesekken var fylt med torskerogn, skulle også tyde på at fisken spiste og at fordøyelsen virket normalt. Stort sett kan en si at alle dem som var merket med bare stålmerker, var i en glimrende forfatning. Det ser således ut til at det inngrep som en merkeprosess med bare stålmerker medfører ikke skulle være årsak til at brislingen dør tidligere enn den ville ha gjort uten merke. Før sildas vedkommende har en fått gjenfangster etter at den har gått 8 år med merket.

For innvendige merker med gut hengende ut er forholdene noe annerledes. Det er i grunnen noe en må vente, i det guten, hvor tynn den enn er, alltid vil irritere litt. Til tross for dette finnes der blant de overlevende en del fisk hvor såret er grodd helt til, og hvor der ikke finnes antydning til den minste sår dannelse.

Ved bare å se på fisken var det ikke mulig å avgjøre om såret var grodd eller ikke. For å avgjøre dette klemte en på den. Kom der væske ut av såret

ved svakt trykk, ble såret regnet for åpent. Kom væsken plutselig ut under sterkt trykk, ble såret regnet for grodd, det sprakk da under trykket.

Tabell 2 viser sårets beskaffenhet med de forskjellige merketyper uansett merkemetode. Bortsett fra de tynneste plastmerker, hvor antallet er for lite til sammenligning, er der ikke noen vesentlig forskjell på de forskjellige merketyper.

I tabell 3 er alle merketyper slått sammen for henholdsvis vugge og håv. På dem som er merket i vugge, er såret grodd for halvpartens vedkommende mens resultatet er noe dårligere for dem som er merket i håv. Bruker vi derfor innvendige merker med gut hengende ut av såret, i kombinasjon med vugge, kan vi regne med at over 50 % av disse er like fine hva levedyktigheten angår som de som er merket med bare innvendig merke i vugge.

Hvordan levedyktigheten vil være for den annen halvpart, er ikke godt å si, men det er sannsynlig at de vil leve temmelig lenge. For utvendige merkens vedkommende har en siste år fått gjenfangster hvor fisken har gått med merket i mere enn tre måneder.

Også ved denne merkemetode er sårets størrelse undersøkt på den fisken som levet ved forsøket slutt, og som hadde gut hengende ut av såret. For

Tabell 3. *Sårets beskaffenhet med merking i vugge og håv uansett merketype.*

	Total	Grodd		Åpent	
		Antall	%	Antall	%
Vugge	130	71	54.6	59	45.4
Håv	135	51	37.8	84	62.2

fisk som er merket i vugge, fantes en gjennomsnittlig størrelse på 1.59 mm alle merketyper tilsammen, mens det for havens vedkommende var 2.60 mm. Også i denne henseende viser merking i vugge de beste resultater.

Resultatet av undersøkelsene 1959 er to nye muligheter for merking av brisling. Innvendig merking med rene stålmerker er praktisk talt uskadelig for brislingen. En kan regne med at så å si alle lever videre. Ulempen med denne metode er at merket nesten bare kan finnes igjen på sildoljefabrikker hvor der er installert magneter. Den annen metode gir antagelig ikke så stor levedyktighet. En kan regne med at omkring halvparten vil være like levedyktig som de som er merket med bare stålmerke. På den annen side skulle det være mulig å finne disse igjen på hermetikkfabrikkene. Hvor lett dette kan gjøres, avhenger for en stor del av hvor kraftig farvet gut en kan oppdrive.

Med metodene som ble utarbeidet sommeren 1958 og med de to nye metoder av 1959 har vi fått i hende hjelpemidler som vil kaste nytt lys over en vesentlig del av brislingens vandringer.

Brislingen vandringer.

I den hensikt å kartlegge brislingens vandringer ble merkemetoden som var utarbeidet i 1958 anvendt i 1959. En hadde sesongen 1959 regnet med å merke en del brisling før det ordinære fisket tok til. Ved samarbeid med prøvofiskerne for brisling var der muligheter til å få brisling på forskjellige steder på Vestlandet. På grunn av uventede vanskeligheter

ble dette ikke så vellykket som en hadde ønsket, men noe ble det da.

Tabell 4 gir resultatene av brisling som er merket, sluppet i frihet og gjenfanget i sesongen 1959.

Av en slump som ble fanget ved Mosnes i bunnen av Åkrefjord ble der merket 175 fisk den 23. mai. Fisken var i svært dårlig kondisjon, der var stor dødsprosent i stenget før merkingen, så en hadde ikke store forventninger med hensyn til gjenfangster. Likevel fikk en et par i løpet av ettersommeren. De merkede brisling hadde da vært i frihet over 3 måneder, og dette markerer hittil det lengste tidsrom. Fiskerne ble fanget hver for seg på to adskilte steder. Det viser seg da at disse hadde vandret ut fjorden i løpet av den tiden de hadde vært i frihet.

Resten av merkingen fant sted ved Norheimsund og Framnes i Hardanger. I tidsrommet fra den 30. juli til den 26. september ble der med forskjellige mellomrom merket og sluppet i frihet 722 brisling i mindre puljer som det fremgår av tabellen. Av disse er der gjenfanget 21 med fra 3 til 69 dager i frihet. 14 ble gjenfanget like i nærheten av merkestedet, mens 7 ble funnet igjen adskillig lenger inne i fjorden.

Merkeforsøkene syntes å vise at brislingen ikke opptrer i faste enheter. Det ser ut som de puljer en slipper ut blander seg med andre stimer. Disse kan så oppløses og én går hit, en annen dit. Ser vi f. eks. på to gjenfangster i Kinsarvik den 9. september tatt i samme steng, viser det seg at den ene er merket i Norheimsund den 30. juli og den annen på Framnes den 11. august. Et annet indjvid fra samme mer-

Tabell 4. Merket, sluppet i frihet og gjensfanget bristing sesongen 1959.

Dato	Sluppet i frihet		Antall	Gjensfanget			Dager i frihet
	Sted	Antall		Dato	Sted	Antall	
23/5	Mosnes	175	1	27/8	Tofteløven	96	
			1	31/8	Alsåker	100	
30/7	Norheimsund	97	1	9/9	Kinsarvik	41	
			1	7/10	Framnes	69	
3/7	Norheimsund	36	0				
7/8	Norheimsund	57	1	10/8	Norheimsund	3	
10/8	Norheimsund	44	1	10/8	Norheimsund	0	
			1	28/8	Norheimsund	18	
			1	7/10	Framnes	58	
12/8	Framnes	141	1	9/9	Kinsarvik	28	
			1	22/9	Folkedal	41	
			1	7/10	Framnes	56	
13/8	Framnes	50	0				
15/8	Framnes	50	1	25/9	Framnes	41	
17/8	Framnes	47	0				
21/8	Framnes	50	1	16/9	Kinsarvik	26	
			1	7/10	Framnes	47	
24/8	Framnes	50	1	15/9	Kinsarvik	22	
			2	7/10	Framnes	44	
25/8	Framnes	50	1	7/10	Framnes	43	
22/9	Norheimsund	25	1	7/10	Framnes	15	
26/9	Framnes	25	0				
	Norheimsund		2	28/8	Norheimsund		
	Norheimsund		1	8/8	Framnes		

kepulje som den førstnevnte av disse, ble gjenfanget på Framnes den 7. oktober. Merkingen som hittil er foretatt i Norheimsundområdet i 1958 og 1959 viser at fisken enten blir på stedet eller vandrer innover fjorden når merkingen er foretatt i juli-september.

16 av gjenfangstene er gjenfunnet på hermetikkfabrikkene etter at de har passert salting, røking og til og med hodekappingen. Noen ble funnet av fiskerne selv, og noen ble observert i stengene mens de sto og ble rene for åte. Da er det imidlertid vanskelig å få tak i dem.

Materialet av merkede og gjenfangster er ennå for lite til å kunne nyttes til annet enn kartlegning av brislingens vandringer. Noen beregninger over bestandens størrelse eller beskatning lar seg ikke gjøre. En har heller ikke greie på hvor mange gjenfangster som kommer bort på veien. Det kan nemlig godt tenkes at en merket brisling som blir fanget i et kast, kan komme bort på veien under produksjonen til sardiner. Dette må en undersøke nærmere i årene som kommer.

LITTERATUR.

- 1959: Gundersen, Kaare R.: Merkeforsøk på brisling 1958. Fiskeridirektoratets Småskrifter, Nr. 7, 1959. Særtrykk av «Fiskets Gang», Nr. 16, 1959. Bergen 1959.