

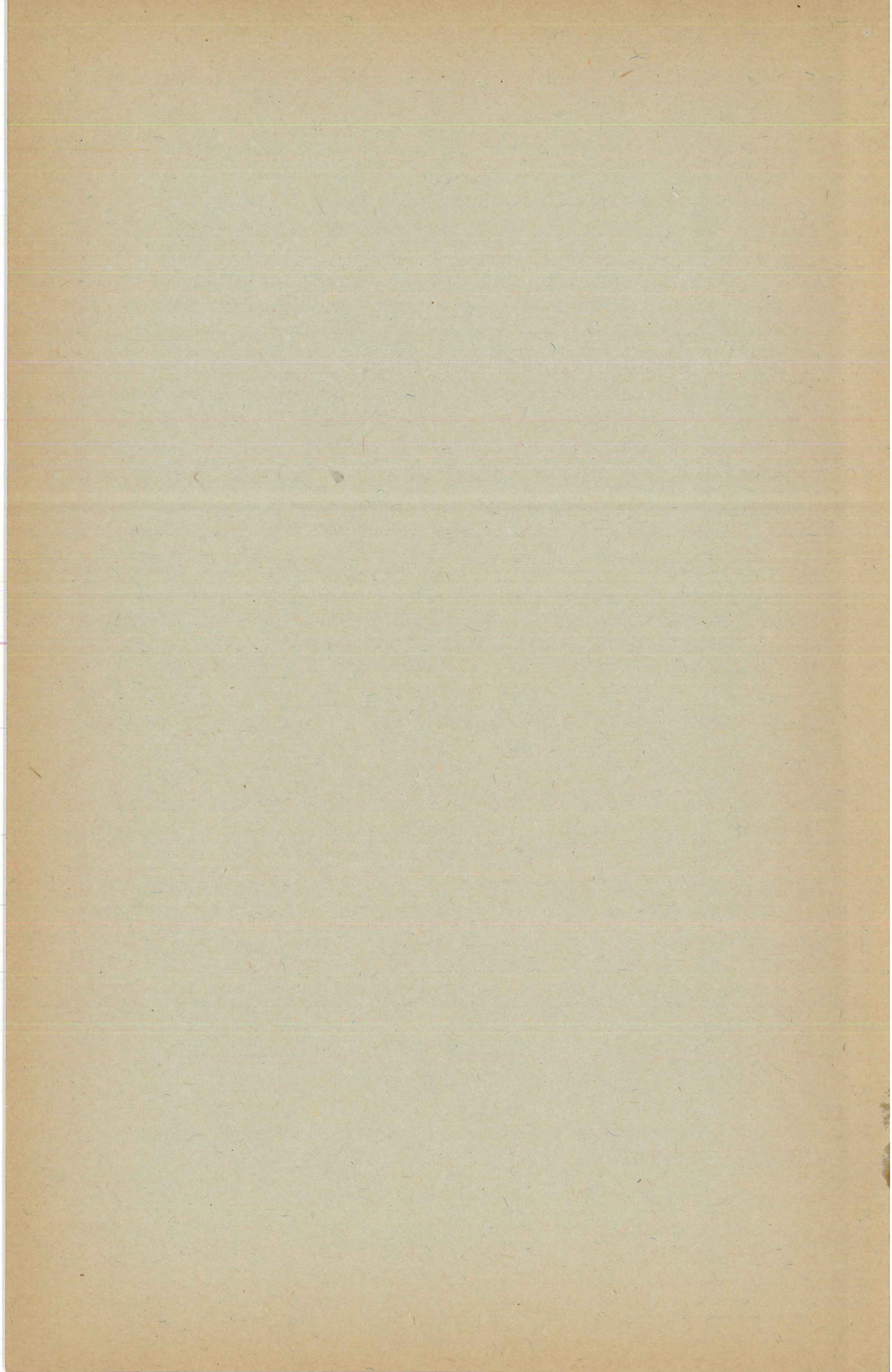
Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1933 — Nr. 3

Statens Fiskeriforsøksstasjons virksomhet
1933

Ved styrer Olav Notevarp

Utgitt av
Fiskeridirektøren

1 9 3 5
A.S John Griegs Boktrykkeri, Bergen



Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1933 — Nr. 3

Statens Fiskeriforsøksstasjons virksomhet

1933

Ved styrer Olav Notevarp

Utgitt av
Fiskeridirektøren

1 9 3 5
A.S John Griegs Boktrykkeri, Bergen

Årshjerting vedkommende Høstet Fiskeri
1933 Nr. 2

Statens Fiskeriforsøksstationens virksomhed

1933

Udgivet af Statens Fiskeriforsøksstation

Forlaget
Fiskeriforsøgsstaten

Innholdsfortegnelse.

	Side
1. Spesielle arbeider:	
Undersøkelser angående kokning og behandling av ferske reker. Utført av <i>Sverre Hjorth-Hansen</i>	5
Lagring av fersk storsild i kjølerum	24
Opbevaring av fersk håbrand på kjølelager. Utført av <i>Sverre Hjorth-Hansen</i>	27
Undersøkelser av matjesbehandlet Islands-sild. Utført av <i>Alfred Monsen</i>	36
Koldklaring av medisintran. Kjemiske konstanter for uklar og koldklar tran med tilhørende steariner. Utført av <i>Axel Bratland</i> og <i>Age Pillgram Larsen</i>	42
Undersøkelser av damperiprøver av torskelevertran 1933.	
1. Prøver fra den norske kyst	44
2. Prøver fra det norske fiske ved Island. Innsamlet og undersøkt av <i>Erling Engelsen</i>	52
3. Partiprøver av diverse norsk tran ankommet til Ålesund. Innsamlet og undersøkt av <i>Erling Engelsen</i>	52
2. Analyseresultater:	
a. Undersøkelser for private	55
b. Andre analyseresultater.	
Fettinnholdet i stor- og vårsild 1932/33	62
Sildeanalyser utført ved Statens Trankontroll i Ålesund. Ved <i>Erling Engelsen</i>	62
Fettinnhold i brisling	63

Handwritten title or header text, possibly "Handwritten Title" or similar, centered at the top of the page.

Handwritten text, likely a list or index, consisting of several lines of text with corresponding numbers on the left margin. The text is mirrored across the page.

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Undersøkelser angående kokning og behandling av ferske reker.

Utført av Sverre Hjorth-Hansen.

Rekefisket etter dypvannsreken (*Pandalus borealis*) har i de senere år utviklet sig til å bli en viktig gren av våre fiskerier. Mens eksporten i 1924 var 540 000 kg var den i 1933 oppe i 2 500 000 kg. Den overveiende del av de fangede reker eksporteres, og de største avtagere hittil har vært England og Frankrike.

Imidlertid kom der fra flere av de utenlandske mottagere forholdsvis ofte klage over at kvaliteten ikke var som den burde og kunde være. De opnådde priser blev da derefter, og langt under hvad man vilde ha opnådd for en førsteklases vare.

Klagene gjaldt meget sorteringen efter størrelse, et forhold som det burde være forholdsvis enkelt å rette på, og som ligger utenfor nærværende undersøkelses ramme. Videre blev der klaget over kvaliteten: Rekene var uten glans og hadde ofte tapt betydelig av sin friske, røde farve, de var ofte bløte i skallet, ujevnt saltet og luktet enkelte ganger mindre godt. Nevnte forhold var mest fremtredende i sommerhalvåret.

Ved en undersøkelse av den vanlige behandlingsmåte for reker kom man forholdsvis hurtig på det rene med at klagene kunde være berettiget idet behandlingen var nokså forskjellig, og den lå på enkelte områder langt tilbake fra det ønskelige. Om sommeren var det f. eks. bare et lite fåtall som hadde med is på feltet og rekene blev liggende inntil 1 døgn og mere i tråleren uten avkjøling. For å rette på dette saltet man sterkere og rekene blev gjerne for salte. Videre var saltingen, koketiden og behandlingen forøvrig varierende og empirisk.

Undersøkelser med sikte på å kunne angi de beste betingelser og forbedre behandlingen og lagringen samt forsendelsen syntes derfor meget ønskelig og Fiskeridirektøren anmodet Handelsdepartementet om midler til slike undersøkelser, hvilke blev tilstått av bensinavgiftsfondet.

Planen for undersøkelsene gikk ut på at man først ved laboratorieforsøk skulde søke å fastslå den beste behandlings- og opbevaringsmåte, derpå overføre behandlingen til en tråler og følge rekes opbevaring og forsendelse frem til markedet for å kunne slå fast om behandlingen gav bedre salgsvare enn den vanlige.

Det er den første del av disse forsøk, laboratorieforsøkene, som vil bli omtalt nedenfor. Riktignok laboratorieforsøk i en noe utvidet målestokk, idet det har vært nødvendig å følge en rekefisker ut og koke prøvene ombord for å få helt ferskt råmateriale til lagringsforsøk.

Der er utført ialt 11 serier med forsøkskokninger av rå reker i laboratoriet. Dessuten 18 serier ombord på tråler på 4 turer, rekene blev straks etter bragt til laboratoriet.

I den senere tid har man på en tråler fra Flekkerøy ved Kristiansand praktisert de resultater man her er kommet til. Resultatene må sies å være meget opmuntrende, men da forsøkene ikke er avsluttet kan de ikke bli omtalt i denne årsberetning.

Fremgangsmåter ved analysene.

Man vil først gi en oversikt over hvordan de forskjellige analytiske bestemmelser utføres.

For bestemmelse av pH (surhetsgrad) og saltinnhold utrøres 50 g malet rekemasse i destillert vann, påfylles til 500 ml, rystes gjentagne ganger og henses ved 0° i 12 timer. Derpå filtreres, pH bestemmes elektrometrisk, og salt ved titrering av utpipettert del av filtratet.

For bestemmelse av fri ammoniakk blev forsøkt forskjellige metoder, således destillasjon i vakuum, gjennemsugning av luft og diffusjon i spesielle flate skåler. Da ingen av disse gav tilfredsstillende resultater på noelunde rimelig tid, forsøkte man den vanlige destillasjon med magnesia, til tross for at denne for reker ikke skal gi konstante verdier. Man fant imidlertid god overensstemmelse og reproducerbare verdier, og at metoden gav sikkert utslag overensstemmende med rekes kvalitet. Ved utførelsen blev der benyttet 20 gram rekemasse tilsatt 250 ml vann og 5 gram frisk brent magnesia. Destillert $\frac{1}{2}$ time med forlag av svovelsyre.

Generelle undersøkelser.

Der blev utført noen orienterende undersøkelser for å få vite hvor meget av dypvannsreken som er spiselig, forhold mellem vekt og lengde, tørrstoffinnhold o. s. v.

Mengde spiselig i reker.

Tabell 1.

780 g	middelstore reker inneholdt	330 g spiselig	42,2 %
375 g	— „ —	155 g „	41,4 -
500 g	— „ —	200 g „	40,0 -
386 g	— „ —	157 g „	40,7 -
		Gjennomsnittlig spiselig	41,1 %
500 g	meget store reker inneholdt	168 g spiselig	33,6 %

Forhold mellem lengde og vekt.

Der blev målt et større antall av hver av 3 størrelsesklasser. Som lengde blev valgt avstanden fra ytterkant av øiet til krumningen. Her angis gjennomsnittet for de forskjellige klasser.

Tabell 2.

Rekens lengde	Rekens vekt
5,2 cm	7,78 g
4,3 „	5,15 „
3,8 „	3,50 „

Målingene er utført med reker som går med ytterrogn. Av ovenstående tall finner man at der av:

3,8 cm.s reker	går ca. 1000 pr. spann (3,5 kg).
4,3 » » » »	675 —»—
5,2 » » » »	450 —»—

Inntil 4 cm er rekene små, fra 4,2—4,8 er de middels, og over 5 cm er rekene store. Vanlig eksportpakning består, efter forskjellige angivelser, for tiden av ca. 600 reker pr. spann, d. v. s. gjennomsnittlig ca. 4,5 cm reker.

Tabell 3. *Tørstoffinnhold.*

I den spiselige del	I hele reken:	
	Salt i laken	Tørstoff i reken
1) 27,08 %	9,53 %	30,1 %
2) 27,54 „	10,50 „	31,7 „
	12,80 „	32,6 „
	11,75 „	32,7 „

Jo mer salt laken inneholder, desto mer vann avgir reken til denne, samtidig som tørrstoffet øker på grunn av høiere saltinnhold i reken (se tabell 7).

pH i rå reker.

pH blev målt kolorimetrisk i de rå reker med det samme de kom på dekk. Indikator var bromthymolblått. Følgende verdier blev funnet:

6.90, 6.90, 6.90, 7.00, 6.90, 7.00, 7.00, 7.00, gjennemsnitt 6.94.

Rekekjøttet er altså i likhet med fiskekjøttet praktisk talt nøytralt.

pH i kokte reker.

Målingene er foretatt umiddelbart etter kokning og avkjøling. Tallene viser at pH-verdien faller med økende saltinnhold i kokelaken.

Tabell 4.

Kokeforsøk I		Kokeforsøk II	
Salt i kokelake %	pH i kokt reke %	Salt i kokelake %	pH i kokt reke %
4	8,30	9,5	8,40
6	8,33	10,5	8,36
8	8,24	11,8	8,38
11	8,10	12,8	8,30
14	7,97		
		17,3	8,03
10	8,32		
15	8,15		
25	7,98		

Hvert forsøk gjelder reker i samme fangst. Reker i kokt tilstand er altså svakt alkaliske.

pH i lagrede reker.

Målingene er utført i noen serier lagringsforsøk og viste et visst forløp som fremgår av tabell 5 og figur 2 (s. 10). Men da utslagene er små, har surhetsgraden ikke kunnet benyttes som kriterium på rekens kvalitet.

Tabell 5.

0° C.

% salt i reker	0 døgn	16 døgn	26 døgn	40 døgn
6,68	8,10	8,35	8,33	8,02
9,76	7,97	8,35	8,35	8,12
	0 døgn	11 døgn	21 døgn	29 døgn
4,91	8,32	8,48		8,31
4,06	8,16	8,32		8,27
7,01	8,13	8,34	8,27	
11,28	7,98	8,15		8,13
	0 døgn	14 døgn	21 døgn	24 døgn
7,2	8,03		8,12	8,08
	8,03	8,31	8,30	8,24
	8,03	8,19	8,17	8,18

Tørking av kokte reker.

2 porsjoner à 1000 g kokte reker som inneholdt 5,75 pct. koksalt, blev tørket i 90 minutter, respektive 25 minutter i trekkanal ved 20° C. Prøvene veiet da 900 g, respektive 955 g. Ved 0° C blev så opbevart 3 prøver, de to tørkede og en ikke tørket. Efter 25 dager blev der bestemt ammoniakk i samtlige. Omregnet til samme vanninnhold i rekerne fåes:

Tabell 6.

	0 minutter tørkning: 142 mg NH ₃ i 100 g reker			
25	— „ —	148	—	— „ —
90	— „ —	156	—	— „ —

De reker som var tørket i 90 minutter var svært tørre i smaken. Det fremgår av tallene at tørkingen ikke har hindret ammoniakkdannelse under lagringen.

Regulering av saltinnholdet.

Saltinnhold i de kokte reker.

Under kokningen optar reke­ne salt under innflydelse av forskjellige faktorer.

1. Saltkonsentrasjonen i kokelaken.
2. Koketiden.
3. Rekenes størrelse.
4. Sammensetningen av det anvendte salt.
5. Surhetsgraden i det anvendte sjøvann.

1) Saltkonsentrasjonen i kokelaken kan lett varieres efter behag. Alt efter vannets sammensetning på kokeplassen (på havet, inne i fjordene, i opholdsvær, i regn) tilsettes mer eller mindre salt. 2) Koketiden kan man ikke fastsette på forhånd, uten at man kjenner fyringsintensiteten. Jo kraftigere brennersystem man anvender, desto bedre kan koketiden fastsettes. Opfyring med olje under trykk er derfor å foretrekke fremfor kullfyring eller anvendelse av primus. 3) Om man koker små og store reker i samme kokelake, optar de små reke­ne mere enn de store. 4) Sammensetningen av saltet vil spille en viss rolle da innholdet av kalcium- og magnesiumforbindelser influerer på optagelseshastigheten av natriumkloridet, på farven og fastheten av kjøttet og høist sannsynlig også på skallens egenskaper. 5) Surhetsgraden i det anvendte sjøvann varierer mellom 7,5 og vel 9 i pH-enheter. Noen få forsøk vi har utført tyder på at jo mer alkalisk kokevannet er, dess mindre salt optas under ellers like betingelser.

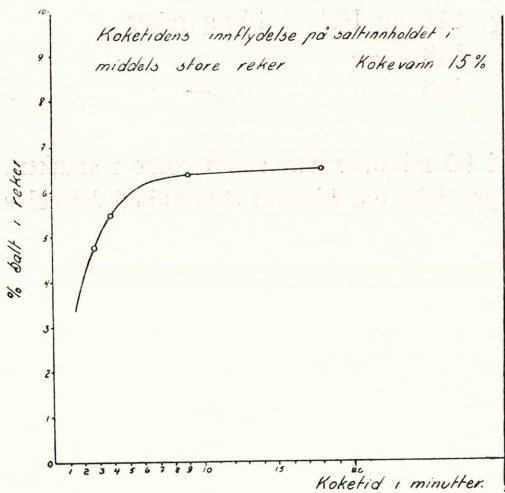


Fig. 1.

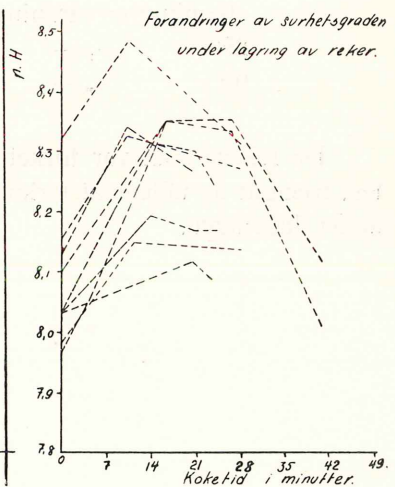


Fig. 2.

Koketiden er tiden som medgår fra rekene haes op i den fosskokende lake, til denne fosskoker pånytt. (Rekenetas da op).

Saltkonsentrasjonen i kokelaken.

Vi har utført en rekke forsøk som gikk ut på å fastslå innflytelsen av saltkonsentrasjonen når koketiden var den samme. Resultatene av disse forsøk fremgår av tabell 7 og fig. 3. Samtlige tall er korrigert for en koketid av 5 minutter.

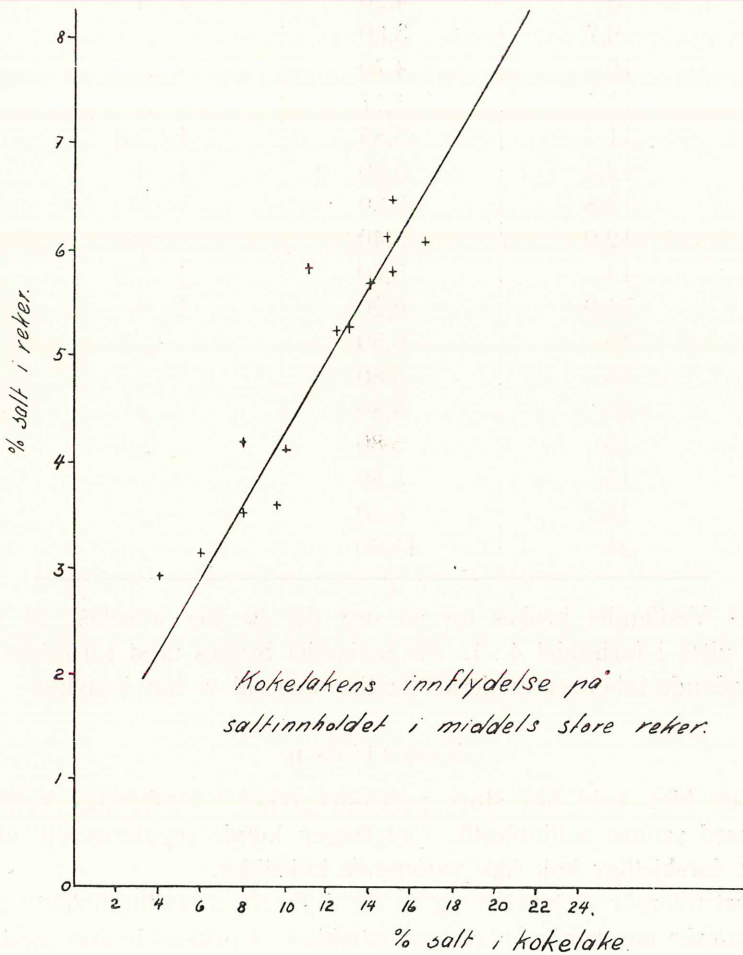


Fig. 3.

Tabell 7.

Kokelakens innflytelse på de kokte rekers saltinnhold.

Salt i:

Kokelake % NaCl	De kokte reker % NaCl	Forhold mellem mengde reker og liter kokelake
4	2,95	1 : 2,3
6	3,15	— „ —
8	3,55	— „ —
8	4,20	1 : 4
9,7	3,60	— „ —
10	4,70	— „ —
10,4	4,17	— „ —
11	5,85	1 : 2,3
12,3	5,30	1 : 4
12,8	5,30	— „ —
12,9	5,40	— „ —
14	5,70	1 : 2,3
14,9	6,20	1 : 4
15	6,50	— „ —
15	5,80	— „ —
15	5,80	— „ —
15	5,80	— „ —
15	5,80	— „ —
16,7	6,10	— „ —
25	11,00	— „ —

På Vestlandet brukes for en stor del 40 liter kokelake til 10 kg reker, altså i forholdet 4 : 1. På Sørlandet brukes mest forholdet 2 : 1. I foregående tabell er anmerket hvilket forhold vi har benyttet.

Koketiden.

Der blev kokt like store porsjoner reker i forskjellige kokelaker, men med samme saltinnhold. Opfyringen kunde reguleres slik at man for de forskjellige kok fikk varierende koketider.

Det fremgår av tabellen og av fig. 1 (s. 10) at saltinnholdet i rekene øker ganske meget når koketiden utstrekkes. I praksis brukes mest koketider mellem 3—6 minutter og man kan, for 15 pct. saltlake utlede av tabellen at en forøkning fra 3 til 6 minutter medfører en økning i rekes saltinnhold av ca. 1 pct. eller relativt 20 pct.

Tabell 8.

Kokelaken = 15 %		Kokelaken = 10 %	
Koketid	Salt i reker	Koketid	Salt i reker
2 min. 50 sek.	4,85	4 min.	3,4
3 „ 56 „	5,48	6 „	4,91
9 „	6,40		
18 „	6,65	17 „	5,85

Saltoptagelse og størrelse.

Som før nevnt tar små reker som rimelig kan være lettere salt til sig enn store. Man merker det straks om man smaker på reker av forskjellig størrelse som er kokt i samme kokelake. Dessuten blir reker som går med ytterrogn saltene enn de andre.

Kokelakens forandring ved flere gangers bruk.

Det er vanlig å koke flere porsjoner reker i samme kokelake, etter sigende op til 10. Etter hvert kok tilsettes en passe mengde salt for å erstatte det som rekene har tatt til sig. Likeledes tilsettes av og til litt vann hvis kokelaken damper for meget inn.

Kokelaken tilsmusses lett av rust fra kokepannen, smuss fra saltet og rekene avgir fett som flyter oppå som en brun hinne. Dessuten kokes der ut eggehviteslam av rekene og i den tid rekene går med ytterrogn løsner denne og flyter sammen med fett. På grunn av alle disse stoffer danner der sig et klisset lag på rekene og dette lag utgjør en god grobunn for bakterier. Saltinnholdet som vanlig utgjør ca. 5—5,5 pct. forhindrer bare et fåtall arter bakterier i å utvikle sig.

Om man koker 10 kg reker i 40 liter lake, avgir de rå reker ca. 1 liter vann til laken. Kokes nu rekene slik at de optar 5,5 pct. salt, vil laken under forutsetning at der ikke fordamper vann, ha avgitt ca. 0,5 kg salt til rekene. Imidlertid damper der jo endel vann vekk, og når det optatte salt erstattes med, efter hvad det synes å være vanlig, godt og vel en halv kilo har laken tendens til å bli noe saltene efterhvert, hvorfor den også må reguleres ved tilsetning av vann.

Der anvendes forskjellige slags varmekilder ved kokning av reker. Primus, oljefyring under trykk, kull og damp (svenske trålere i Bohuslen).

På større båter anvendes nu utelukkende oljefyring, på de mindre gjerne kullfyring. Denne er ikke meget heldig når det gjelder å holde konstant koketid, idet trekken er avhengig av vær og vind. Rekene kan lett bli for salte. Et annet forhold som ikke er heldig ved kullfyring er

at avtrekksrøret føres gjennom kokepannens bunn. Hensikten er å nyttiggjøre varmen, men resultatet er at rekene som samler sig rundt røret lett »brenner« sig. Laken fosskoker der en god stund før den kommer i kok i pannen ellers. Dette forhold kan dog lett avhjelpes.

Hvilket saltinnhold bør rekene ha?

For å gi det rette svar herpå må man ha for øie at man både skal ta hensyn til hvor lenge rekene skal opbevares og hvilke krav man har til smaken. Smaken er forskjellig, noen foretrekker salte reker, andre vil at rekene skal ha den typiske søtlige skalldyrsmak som lett dekkes ved kokning i for sterk saltlake. Vi har utført flere serier kokninger og så latt rekene bedømme av flere personer som naturligvis på forhånd var ukjent med hvilket saltinnhold rekene hadde. Endel resultater er opført i tabell 9.

Tabell 9. *Rekenes saltinnhold og smaken.*

% salt i reker	Smak
3,23	Lapp
3,40	»
3,54	»
4,12	for lite salt.
4,17	»
4,40	god rekesmak, men litt lite salt.
4,91	— » —
4,96	god rekesmak, næsten salt nok.
5,75	litt for salte.
6,68	for salte.
7,01	»
7,20	»
9,76	altfor salte.
11,28	»

Tabellen viser at det for smaken heldigste saltinnhold skulde ligge mellom 5 og 6 pct. 5 à 5,5 pct. tør være det heldigste.

Lagringsforsøk.

Saltinnholdets innflytelse på holdbarheten.

Jo høiere saltinnholdet er i rekene, desto lengere vil de være holdbare. Men som nevnt begrenses det saltinnhold rekene kan ha av hensynet til smaken. Vi har gjort en rekke undersøkelser over holdbarhetens

avhengighet av saltinnholdet, og hertil blev benyttet de kokeprøver som var resultatet av undersøkelsene over saltinnholdets avhengighet av saltkonsentrasjonen i kokevannet. Rekene blev opbevart i bokser med trykklokk ved 0° på kjølelager, med og uten kullsyre i boksen. Kvaliteten blev bestemt ved smaksprøver og også ved surhetsgraden, men denne viste sig mindre egnet, da den gav små utslag. Senere blev ammoniakk bestemt, denne viste sig å gi resultater som synes å angi kvaliteten meget karakteristisk.

Av tabell 10 fremgår bedømmelsene i nogen forsøk.

Tabell 10. *Smak og utseende efter lagring i luft og kullsyre ved 0°.*

% salt i reker	0 døgn	6 døgn	15 døgn	25 døgn	40 døgn
3,23	Luft: For lappe God smak Glans i skallet Kullsyre: Glans i skallet	Som før Glansen borte	Råtten		
		Glansen borte	Bra smak	Råtten	
3,54	Luft: For lappe God smak Glans i skallet Kullsyre: Glans i skallet	Som før Glansen borte	Bra smak	Råtten	
		Glansen borte	Bra smak	Bra smak	Råtten
4,40	Luft: Litt lite salt God smak Glans i skallet Kullsyre: Glans i skallet	Som før Glansen borte	Bra smak	Råtten	
		Glansen borte	Bra smak	Bra smak	Råtten
6,68	Luft: For salt, gode Glans i skallet Kullsyre: Gode	Som før Glansen borte	Bra smak	Nokså bra	Som før
		Glansen borte	Bra smak	Bra smak	Bra
9,76	Luft: Kraftig salt Fin glans Kullsyre: Fin glans	Enda litt glans	Glansen borte	Som før	Harske
		Fin glans	Rødest av alle, litt glans	Som før	Harske

Bare i luft:

% salt i reker	0 døgn	11 døgn	15 døgn	29 døgn	
4,96	God smak Fin glans	Noen bismak Ingen glans	Ikke gode	Gjærlukt	
4,91	Saftige gode, fin glans	Som før, men ingen glans	Som før	Spiselige, men ikke god vare	
7,01	Saftige, gode, men for salte, fin glans	Som før, ingen glans	Som før	Spiselige, men ikke god vare	
11,28	Kraftig salte, finfin glans, smaker ikke reker	Enda litt glans i skallet	Røde, men matte, tørre av smak	Harske	

Reker med 4,17 % salt blev opbevart ved 0° i 23 døgn og der blev bestemt ammoniakk i dem til forskjellige tider. De blev opbevart både med luft og med kullsyre i boksene.

Tabell 11. *Ammoniakk (mg pr. 100 g reker) i reker efter lagring ved 0° i:*

	0 døgn	8 døgn	12 døgn	17 døgn	19 døgn	23 døgn
Luft.....	0.011	0.028	0.034	0.048	0.075	—
Kullsyre.....	0.011	—	—	0.036	—	0.065

Efter 18 døgn blev rekene bedømt. Prøven opbevart i luft hadde en mindre behagelig bismak, mens kullsyreprøven var god. Grensen for holdbarheten av rekene synes å være nådd når de er kommet op i et ammoniakkinnhold av 35—40 milligram pr. 100 g reker.

Rekene råtner raskt ved lave saltkonsentrasjoner, vi kan si at et saltinnhold under 4 % neppe konserverer rekene ved 0° mer enn 10—12 døgn. Et saltinnhold på 6,7 % har konservert rekene i ca. 3—3½ uke, mens 4,4—4,9 % i ethvert fall har klart det i 14 døgn og 4,2 % i ca. 12—13 døgn.

Efter dette skulde reker med et saltinnhold av 5,5 %, som vi angav som et for smaken passende innhold, kunde klare en lagringstid av næsten 3 uker på kjølelager med lufttemperatur 0°.

Andre faktorer som influerer på rekenes holdbarhet og kvalitet under lagring.

Det er både ytre og indre egenskaper som sammen karakteriserer førsteklasses reker. Ytre egenskaper er skallets fasthet, glans og farve.

Fastheten kan influeres av rekenes biologiske kondisjon. Før, under og like etter skallskiftet er skallet bløtt. Når reken er nykokt er i almindelighet (utenfor skallskiftet) skallet hårdt å føle på, men etter kort tid begynner det å mykne, jo varmere rekene oppbevares, desto hurtigere.

Glansen er den egenskap som synes å være lettest forgjengelig. Selv ved temperaturer omkring 0° forsvinner den allerede etter 3—4 dager. Den er det sikreste kriterium på at rekene er helt ferske.

Tabell 12. *Holdbarheten av skallet.*

Lagring i døgn v. 0°	Kondisjon
0	Fin glans, røde
2	Glansen borte
11	Skallet lysere
15	„ , bløtt
0	Fin glans, sprødt skall, kraftig røde
4	Glansen tapt sig meget
6	Benene blir gule
9	Skallet lysere
0	Fin glans
5	Glansen borte
0	Fin glans
2	„
4	Glansen tapt sig
9	Glansen borte
0	Fin glans
2	„
4	„
6	Glansen tapt sig
11	Glansen borte

Et kok var tilsatt kalciumacetat ved siden av saltet. Rekene fra dette kok var etter 12 døgn fremdeles glinsende og glatte på skallet.

En sterk saltning synes å medføre bedre glans og kraftigere rødfarve, men er uheldig for smaken.

Tilsetninger til kokelaken.

Der blev forsøkt forskjellige tilsetninger til kokelaken i den hensikt å kunne influere på rekenes egenskaper. Således blev tilsatt 0.1 % soda, 0.05 % vannstoffsUPEROKSYD, kaliumnitrit, kalium- og kalciumacetat. I et par tilfeller blev rekene kokt i ferskvann tilsatt den nødvendige saltmengde. Av efterfølgende tabell sees hvordan de forskjellige tilsetninger har virket på rekene.

Tabell 13. *Forskjellige tilsetningers innvirkning på reker.*

	% salt		Bedømmelse
	i lake	i reker	
0.1% soda	10	4.06	Mer utpreget søtlig rekesmak enn reker fra et kok uten tilsetning.
0.05% vannstoff- superoksyd.	10	5.60	Ubehagelig smak, rekene blir gule under etter 2 dage. Rødfarven på ryggskjoldet meget intens og virker kunstig.
0.1% kaliumnitrit	11.9	4.12	Kraftigere rød farve enn uten nitrit. Bismak. Største tilsetning kraftigste farve.
0.5% kaliumnitrit	11.9	4.12	Efter 10 dager ved 0° samme farve.
0.5% kalialun . . .	11.9	4.12	} Lysere i farven enn uten alun, kjøttet fastere i konsistens og bedre av smak.
1.0% " . . .	11.9	4.12	
0.25% kalcium- acetat	12.9	4.80	Beholdt glansen i minst 11—12 dage.
0.01% vinsyre	6	3.54	Mindre pene, efter 14 dage v. 0°: råtnet,
0.01% "	11	6.68	" " 14 " tyd. bismak
			" " 20 " råttent
0.03% "	11	6.68	" " 14 " nokså bra
			" " 20 " dårlig, men ikke råttent

Lagring i kullsyre.

Hertil blev benyttet 2-liter bokser med trykklokk. Disse blev pålod- det stusser oppe og ved bunnen for gennemledning av kullsyre fra en bombe. Oftest blev som lokk anvendt en Esmarckskål, og der blev tettet med smeltende parafin. Gjennem lokket kunde man derfor uten å åpne boksene se hvordan rekenes utseende forandret sig under lagringen. Til sammenligning blev anstillet tilsvarende forsøk hvor rekene blev lagret i luft. Samme slags bokser blev anvendt, men disse var ikke utstyrt med stusser. Av tabell 10 og av tabell 14 kan sees hvilken innflytelse kull- syrelagringen hadde på rekene.

Tabell 14.

% salt i reker	0 døgn	14 døgn	21 døgn	24 døgn
7.2 Luft....	Gode, men altfor salte vakker rød farve	Som før	Som før	Nokså gode
Kullsyre.	„	„	„	Antydning av harsk bismak
% salt i reker	0 døgn	4 døgn	8 døgn	18 døgn
4.17 Luft....	Fin glans Gode reker	Fin glans Gode	Glansen bor- te frisk lukt gode	Mindre be- hagelig bi- smak
Kullsyre.	„	„	„	God smak

Kullsyren bidrar til en vesentlig økning av muligheten for lagring. Som det vil fremgå av neste avsnitt kan kullsyren øke lagringstiden med op imot 50 %.

Lagringstemperaturens innflytelse på holdbarheten.

Der er utført en rekke lagringer ved forskjellige temperaturer, således ÷ 16°, ÷ 4°, 0° og + 6°. Resultatet herav fremgår av tabellene 15—18.

Tabell 15. *Lagring ved forskjellige temperaturer.*

% salt i reken	Temp. i reken ved	0 døgn	14 døgn	21 døgn	24 døgn
7,2	÷ 16° C: Luft ...	Gode, for salte vakker rød farve	Som før	Som før	Som før
7,2	0° C: Kullsyre	"	"	"	"
	Luft ...	"	"	Lysere i farven enn ÷ 16°	Nokså gode
	Kullsyre	"	"	Gode	Harskning
7,2	+ 6° C: Luft ...	"	Antydning av ammoniak	Bedervet	
	Kullsyre	"	Gode	Litt bismak nokså gule	Harske

Efter 130 døgn var prøven ved ÷ 16° C fremdeles like god. I ovenstående forsøk blev gjort bestemmelser av surhetsgraden målt som pH. For kullsyrelagrede blev kullsyregassen fjernet før bestemmelsen.

Tabell 16. *pH ved forskjellig lagringstemperatur.*

	0 døgn	14 døgn	21 døgn	24 døgn
÷ 16° Luft	8.03	—	8.12	8.08
0° Luft	8.03	8.31	8.30	8.24
Kullsyre	—	—	—	8.27
+ 6° Luft	8.03	Ammoniakk	—	—
Kullsyre	—	8.09	—	8.05

Tabell 17. *Utseende og smak efter lagring ved forskjellige temperaturer.*

% salt i reken	Temperatur i reker	0 døgn	4 døgn	8 døgn	18 døgn
4,17	0° C:				
	Luft...	Fin glans Gode reker	Som før	Glansen borte men frisk lukt Gode	Mindre behagelig bi-smak God smak
	Kullsyre	„	„	„	„
	÷ 4° C:				
	Luft...	Fin glans Gode reker	„	„	Som før
	Kullsyre	„	„	Rødest av alle	„
+ 6° C:					
Luft...	Fin glans Gode reker	Glans som før	Begynt å lukte Bismak Lyserøde	Bedervet	
Kullsyre	„	„	„	„	

Da surhetsgraden viste lite utslag blev ammoniakk bestemt. Tabell 18 og fig. 4 viser ammoniakkdannelsen i løpet av 23 døgn.

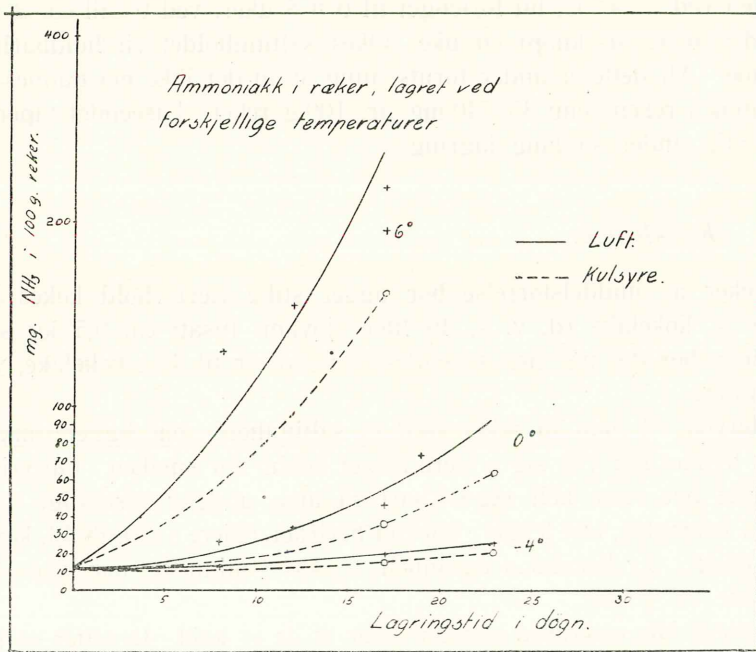


Fig. 4.

Tabell 18. *Ammoniakk i reker med 4,7 % salt, lagret ved forskjellige temperaturer.*

Lagrings-temp.	0 døgn	8 døgn	12 døgn	17 døgn	19 døgn	23 døgn
÷ 4° C:						
Luft . . .	0,011	0,012	—	0,020	—	0,026
Kullsyre	0,011	—	—	0,016	—	0,021
0° C:						
Luft . . .	0,011	0,028	0,034	0,048	0,075	—
Kullsyre	0,011	—	—	0,036	—	0,065
+ 6° C:						
Luft . . .	0,011	0,138	0,155	0,220	—	—
Kullsyre	0,011	—	—	0,162	—	—

Ifølge disse undersøkelser vil en lagring ved lavere temperatur enn 0° C. være å foretrekke. Når rekerne ikke avkjøles lengere enn til ÷ 5°, vil de ikke fryse når saltinnholdet er over 5 %. Reker med vel 4 % salt skulde kunne holde sig i ca. 5 uker ved ÷ 4° C., i knapt 2 uker ved 0° C. og ved + 6° C. neppe over 4 dager. Dette er i luft. I kullsyre tør tiden ved ÷ 4° C. bli forlenget til 6 à 8 uker, ved 0° til ca. 3 uker og ved + 6° C. til knapt en uke. Økes saltinnholdet vil holdbarheten økes noe. Alt dette er under forutsetning av at der ikke må dannes mer ammoniak i rekerne enn 35—40 mg pr. 100 g reker. Utseendet taper sig betraktelig under så lang lagring.

Konklusjon.

Reker av middelstørrelse bør under stille værforhold kokes i en ca. 16 % kokelake (d. v. s. 40 liter sjøvann tilsatt ca. 6,5 kg salt). Koketiden bør da, når der anvendes 20 kg reker til 40 l kokelake, være 5 minutter.

Herved vil man få reker med et saltinnhold som ligger omkring 5,5 %, hvilket har vist sig å være meget heldig for smaken. Opfyrringsapparatet bør være helt regulerbart så man undgår vesentlige variasjoner i koketiden, idet lengere koketid bevirker høiere saltinnhold, kortere det motsatte. Er koketiden en annen, f. eks. 8 minutter, bør laken bare inneholde 14 % salt.

Rekerne bør nedkjøles hurtigst efter at de er kokt. Derefter sorteres de, hvorved alle små reker, andre arter, bløte og knuste reker kasseres.

Rekene bør så has i bokser og ises straks. Holdbarheten på kjølelager ved 0° er ca. 4 ganger så stor som ved $+ 6^{\circ}$ og ca. 10 ganger så stor ved 0° som ved $+ 15^{\circ}$. På ishus er holdbarheten mindre enn ved 0° hvis ikke boksene er helt omgitt av is.

Kullsyre bidrar i vesentlig grad til forøket holdbarhet, og når saltinnholdet er høit synes kullsyren også til en viss grad å bevare glansen.

Ved økning av kalciuminnholdet i kokelaken ser det ut som om man kan bevare glansen lenger enn vanlig.

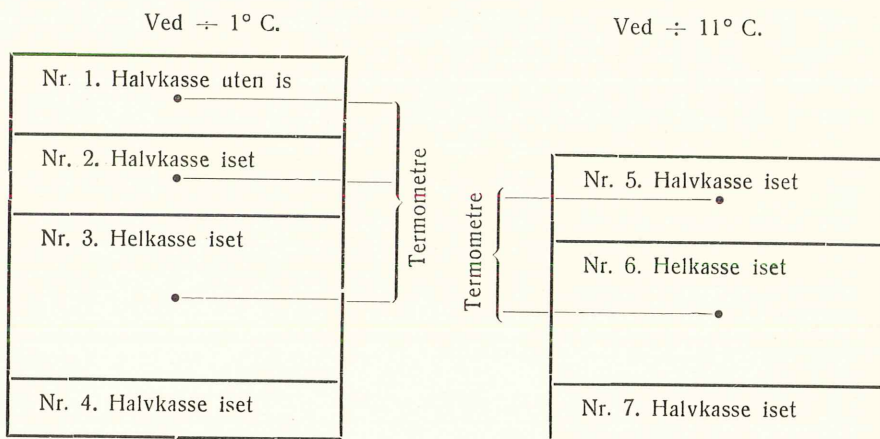
Lagring av fersk storsild i kjølerum.

For å bedømme innflytelsen av ising og av lav kjølerumstemperatur på fersksild blev der i storsildsesongen 1933 utført noen enkle lagringsforsøk. Lagringene blev foretatt ved $\div 1$ og ved $\div 11 - \div 12^{\circ} \text{C}$, den siste temperatur blev valgt fordi man også vilde se hvor hurtig silden pakket på vanlig måte i kasser vilde avkjøles og fryse ved lav temperatur.

Forsøkene blev utført med 2 hel- og 5 halvkasser. De isete halvkasser blev iset med ca. 5 kg is på toppen, helkassene dessuten med ca. 5 kg is i midten, altså med to lag, tilsammen ca. 10 kg is.

Silden var snurpenotsild og blev opgitt å være 1 døgn gammel da den blev mottatt. Den kom direkte fra fiskebåten og blev derfor ikke vasket. Kvaliteten var dog ikke absolutt førsteklases. Da den blev fylt i kassene hadde den en temperatur av $+ 5^{\circ} \text{C}$.

Ved $\div 1^{\circ} \text{C}$ blev der oppå hverandre anbragt 2 halve og 1 hel kasse iset sild, øverst en halvkasse uten is. Ved $\div 11^{\circ}$ 2 halve og 1 hel kasse iset. Kassene blev anbragt som følgende skjema viser:



Temperaturene midt inne i kasse nr. 1, 2, 3, 5 og 6 blev under lagringen observert flere ganger daglig ved hjelp av termometre som var stukket inn. Herved kunde man følge nedkjølingen av silden. Avlesningene fremgår av følgende tabell:

Tid efter innsetning	Kjølerum ÷ 1° Temperatur midt i kasse nr.			Fryserum ÷ 11 — ÷ 12° Temp. midt i kasse nr.	
	1	2	3	5	6
2 timer	4.3°C	3.5°C	2.5°C	1.5°C	2.5°C
5 „	3.5	2.0	1.5	0.5	1.8
10 „	2.6	1.0	1.0	÷ 0.5	0.0
1 døgn	0.8	0.0	0.0	÷ 2.0	÷ 1.0
1½ „	0.2	÷ 0.5	÷ 0.5	÷ 2.0	÷ 1.5
2 „	÷ 0.3	÷ 0.6	÷ 0.5	÷ 2.0	÷ 1.5
3 „	÷ 0.5	÷ 0.7	÷ 0.5	÷ 2.2	÷ 1.5
4 „	÷ 0.7	÷ 0.7	÷ 0.5	÷ 2.5	÷ 1.5
5 „	÷ 0.7	÷ 0.7	÷ 0.7	÷ 3.2	÷ 1.5
7 „	÷ 0.7	÷ 0.7	÷ 0.7	÷ 7.5	÷ 1.8
9 „				÷ 10	÷ 4

Temperaturen i kjølerum »÷ 1° C« steg ved innsetningen til + 0,5° C, efter 3 timer var den ÷ 0,5° C og efter 20 timer ÷ 1° C. Den varierte siden mellom ÷ 0,5° og ÷ 1,2° C. I kjølerum ÷ 11 — ÷ 12° C varierte temperaturen mellom ÷ 11 og ÷ 12,5° C, avhengig av hvor ofte døren blev åpnet.

Man ser herav at isen påskynder nedkjølingen ganske betraktelig. For den ikke isede kasse, nr. 1, tok det næsten 2 døgn før silden i midten var nådd ned til 0°, enda den stod øverst, mens de kasser som står under er nådd 0° i midten efter 1 døgn.

Anbringelse av sild på kjølelager uten forutgående ising er derfor ikke tilrådelig med mindre silden er nedkjølet på forhånd. Luftkjølingen gjennom kassene er altfor langsom, og vil ved større partier sikkert bli enda meget senere enn kasse nr. 1 viser.

Ved ÷ 11° har det tatt knapt ½ døgn for de isete kasser å nå 0°. Disse kasser nedkjøles derpå i midten forholdsvis raskt til sildens frysepunkt ÷ 1,5 til ÷ 2°, men holder sig så her i lengere tid, mens silden i de ytre lag av kassene fryser og forhindrer at temperaturen i midten synker. I den øverste kasse har således temperaturen i midten holdt sig på ÷ 2° i ca. 3 døgn, i den midtre, som er bedre beskyttet mot kulden, ved ÷ 1,5° i 5—6 døgn. Efter henholdsvis 4 og 7 døgn synes kassene å være gjennomfrosset, og temperaturen faller raskt.

Forsøkene viser med all ønskelig tydelighet at det i et kjølerum for fersk sild er utilrådelig å holde lavere temperatur enn ÷ 1 à ÷ 2°. Går man under denne temperatur vil den sild som ligger ytterst fryse, mens den indre holder sig på ca. ÷ 1,5°. Til meget nær samme temperatur oppnår man å kjøle all sild i et kjølelager ved ÷ 1°. Ising av silden for

å hjelpe på nedkjølingen er absolutt å anbefale, man opnår da hel nedkjøling på 1 døgn.

Ved $\div 11^{\circ}$ er 0° nådd på ca. $\frac{1}{2}$ døgn, men denne tidsforskjell har neppe nogen praktisk betydning. Etter 1 døgn var det øverste lag i kasse nr. 5 frosset, likeså hadde der frosset endel sild ved kassens sider, hvilket utvilsomt betyr en alvorlig kvalitetsforringelse, idet frysningen blir meget langsom.

Sildens holdbarhet blev prøvet ved gjentagne kokeprøver og undersøkelser (etter 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14 og 17 døgn lagring). Der blev alltid sammenlignet med helt fersk sild.

Silden fra nr. 1 viste sig hele tiden å stå litt tilbake for den som var iset. Etter 1 uke hadde den isete ved $\div 10^{\circ}$ tapt sig litt, etter 11 døgn blev den betegnet som »tålig bra«, men først etter 14 dager begynte man å merke en mere fremtredende gammelsmak, og den rå sild hadde en svak lukt. Denne var dog ikke verre enn at silden fremdeles måtte ansees som gangbar handelsvare. Sammenligning med silden fra midten av kasse 5 i kjølerummet gav som resultat at kvaliteten av denne var omtrent som for de andre, litt harsk i smaken, løs og mørkere enn for helt fersk sild.

Forsøkene viser altså at man for helt fersk sild kan påregne en holdbarhet av 14 dager når silden er hurtig nedkjølet ved ising, og opbevares i kjølerum ved $\div 1^{\circ}$ C. Den sild som blev brukt til disse forsøk var som nevnt ikke absolutt førsteklasses, og en helt prima vare vilde formodentlig gitt litt bedre resultater. Lavere temperatur i et kjølelager for sild enn $\div 1$ — $\div 2^{\circ}$ er ikke tilrådelig idet endel sild vil fryse uten at man opnår nevneverdig forlengelse av holdbarheten for den sild som ikke fryser.

Opbevaring av håbrand på kjølelager.

Utført av Sverre Hjorth-Hansen.

Da der av og til kom mindreverdige håbrand fra Norge til det italienske marked, vesentlig i den varmere årstid, var det et almindelig ønske å få vite hvor lang tid fisken kunde holde sig fersk når den blev opbevart ved en lav temperatur, 0° eller litt over 0° . Det blev derfor startet et kjøleagringsforsøk med det mål for øie å følge forandringene i håbrandkjøttet ved hjelp av smaksprøver og kjemiske analyser i et tidsrum av større varighet enn hvad der trenges til å bringe fisken til det fjerne marked, når den skal opnå betegnelsen fersk.

Håbranden fanges på liner utenfor Skotland, Shetlandsøene og vår vestkyst, av motorfartøier og dampere som efter avsluttet fangst bringer den til eksporthavnene, da vesentlig Bergen. Den kommer hit i sløiet tilstand, opbevart i rummet, hos nogen iset, hos andre uten is. Den eksporteres dels hel, dels befridd for hode, hale og finner. Dels legges den direkte i jernbanevogner, dels pakkes den først i store kasser. I begge tilfeller dekkes den godt med is, enkelte forsendere strør også med litt salt.

Storparten av den håbrand som dengang (ultimo september 1933) kom inn til Bergen, var fisket på Flategrunnen i Nordsjøen. Dette medfører lang transporttid for fisken, og det var ikke lett å komme over en fisk som var absolutt blodfersk, hvilket var uomgjengelig nødvendig for kjøleforsøket. Herr kjøbmann Strønstad var så elskverdig å overlate oss en fisk som var fisket 2 døgn før den kom til kjølelageret. Med denne blev så det første forsøk satt igang, da en enda ferskere fisk ikke var å opdrive.

Den luktet svakt av ammoniakk ved mottagelsen. Hode og finner blev kuttet av, hvorefter fisken blev befridd for slim og smuss ved børstning og avspyling med ledningsvann. Ved innlegningen i kjølerummet luktet der ikke ammoniakk av fisken. Kjølerummet hadde en temperatur av $+1$ — $+2^{\circ}$ C. og fisken lå der til 18. oktober, altså i 20 døgn. I løpet av denne tid blev så forandringene i fisken fulgt ved smaks-

prøver og kjemiske analyser. Bukstykker og ryggstykker blev undersøkt hver for sig.

Følgende kjemiske egenskaper blev undersøkt:

1. Ammoniakkinnholdet.
2. Den potentielle surhet i fiskekjøttet.
3. Forandringen i surheten målt ved pH.

Analysene blev utført på følgende måte:

En skive av fisken blev skåret loddrett på ryggraden. Skinnen og bruskstykket blev fjernet og kjøttet renskåret. Derpå blev bukstykkene skåret av og disse og ryggstykket malt hver for sig på kjøttkvern. 50 g blev innveiet i en målekolbe (500 ml) som blev fylt til merket med vann. Der blev ofte rystet og kolben stod 20 timer ved 0° C. Innholdet blev filtrert og i filtratet blev analysene utført.

1. Ammoniakk bestemtes ved tilsetning av boraks til sterk rød-farve på kresolrødt og avdestillering med innstillet svovelsyre i forlaget. Ammoniakk angis i mg pr. 100 g kjøtt.
2. Den potentielle surhet fantes ved å titrere 20 ml av det sure filtrat med 0,2 n natronlut med fenolftalin som indikator. Det funne tall blev omregnet på 100 g kjøtt. Ved alkaliske filtrater titrertes med 0,2 n HCl, indikator metylrødt.
3. pH bestemtes elektrometrisk med kinhydron-elektrode. Smaken blev bestemt av prøver som var kokt i 5 % saltvann.

Lagring ved + 1° C til + 2° C.

Tabell 1. *Kjemiske forandringer i håbrandkjøtt lagret ved + 1° — + 2° C.*

	0 dager	2 dager	6 dager	9 dager	12 dager	20 dager	
pH	{Rygg	—	5,80	6,01	5,90	6,42	ca. 8,5 „ 9,0
	{Buk	—	5,94	6,24	6,56	6,67	
Ammoniakk mg/100 g	{Rygg	—	36,2	65,5	112,0	146,4	655,3 868,6
	{Buk	—	39,6	85,2	126,0	121,5	
Potent. Surhet ml n/5 natronlut pr. 100 g	{Rygg	—	9,2	9,8	9,6	3,9	÷ 30,0 ÷ 44,4
	{Buk	—	7,0	6,5	5,4	3,2	

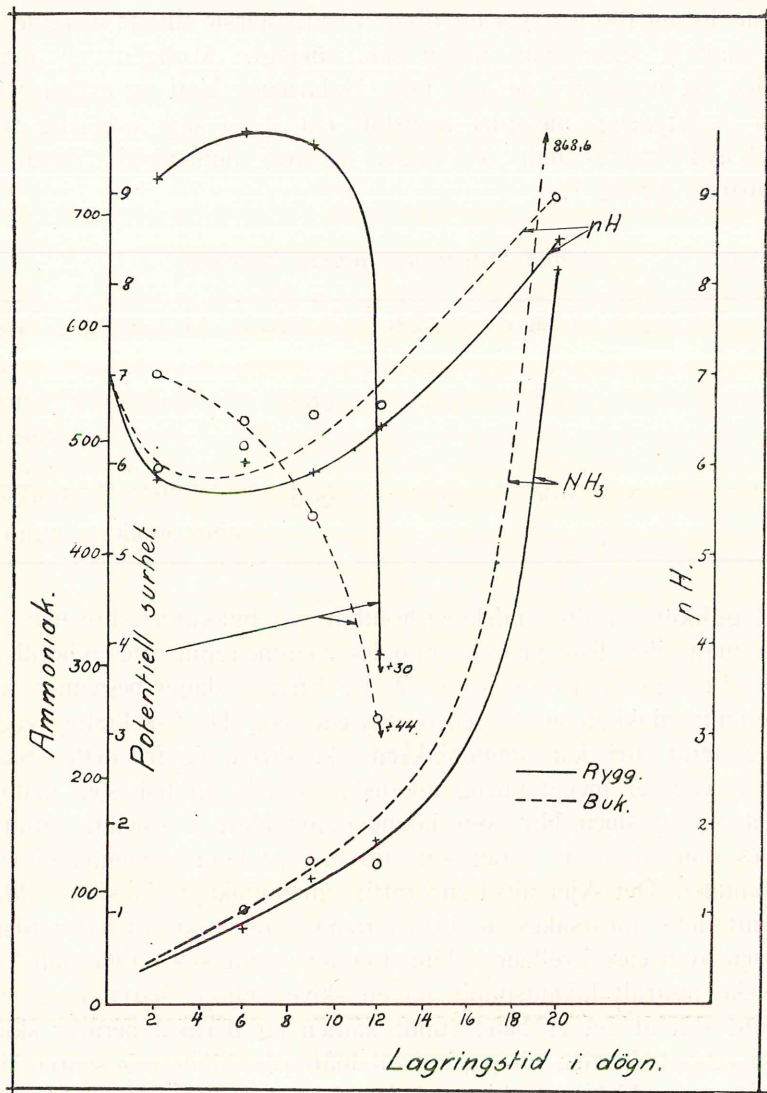


Fig. 1.

Kjemiske forandringer i håbrand lagret ved +1° til +2° C.

Hvad man først legger merke til ved disse tall er den utpregede forskjell på buk og rygg. Ryggkjøttet er surere, inneholder mindre mengde ammoniakk enn bukkjøttet og den potentielle surhet er større. Tallene for ammoniakk ligger meget høiere enn for vanlige fiskesorter, allerede 30 mg/100 g angis for disse å være største tillatte mengde, over dette innhold anser man fisken som ødelagt. Muligens er analysemetoden delvis skyld i de høie tall. Haiartenes kjøtt og organer inneholder jo betydelige mengder urinstoff (ca. 2 %) som antagelig for en del vil hydrolyseres under kokningen og avgi ammoniakk. Resultatene er illustrert på fig. 1.

Tabell 2. *Smaksprøver av samme håbrand.*

	0 dager	3 dager	5 dager	10 dager	14 dager	17 dager
Rygg . .	—	god	god	god	god	mindre god endel am- moniakk
Buk . . .	—	god	god	god	litt ammoniakk	Sterk am- moniakk

Ryggkjøttet er altså endel mer holdbart enn bukkjøttet. For hele fisken skulde man etter disse prøver og analyser kunne regne med en holdbarhet av 12—14 dager ved + 1° — + 2° C. Etter få dager begynner man å merke ammoniakklukten av den renspleide fisk. Da fiskekjøttet reagerer ganske sterkt surt, kan ammoniakken ikke skrive sig fra dette. Skinnenet derimot reagerer meget hurtig alkalisk, allerede på fisk som nettop er trukket op av sjøen blir rødt lakmuspapir blått, i sjøvann antar det nærmest nøytral farve. Etter kort tid merker man ammoniakklukten i lasterummet. Det skjer altså en kraftig ammoniakkproduksjon i skinnenet, hvorvidt dette forårsakes av urinstoffspaltende mikrober eller tilstedeværelsen av urease i cellene i skinnenet er ikke undersøkt. Om man legger et stykke nøytralt lakmuspapir på en skive nettop skåret av en fersk håbrand slik at det er bøiet rundt kanten og dermed berører skinnenet, svoren og ryggkjøttet, vil papiret bli blått på skinnenet og svoren, mens ryggkjøttet meddeler papiret rød farve. Først etter minst 14 dagers lagring gir ryggkjøttet også blåfarvning. Tilsvarende gir bukkjøttet de første dager rødfarve, men allerede etter vel en uke farver det papiret blått. Tiden er naturligvis avhengig av fiskens størrelse.

Lagring ved 0° C.

Den 10. oktober blev der på fiskedamperen »No r« av Herdla tatt prøver på fiskefeltet utenfor Bergenskysten av helt nyfanget fisk. Efter at fangsten var bragt ombord, blev fisken slaktet, sløiet og spylt kraftig med sjøvann. Derefter kom den i lasterummet. Her var temperaturen ganske lav, da der var is i rummet. Fisken lå dog uten ising. De tre minste fisk blev iset i en kasse, hvorefter denne blev anbragt i isbingen. 11 timer efter fangsten kom fisken på kjølelageret ved Fiskeriforsøksstasjonen hvor den blev lagt ved 0° C. Der luktet da svakt ammoniakk av den. Den blev spylt med ledningsvann, hvorved lukten forsvant.

Tabell 3. *Kjemiske forandringer i håbrandkjøtt av forannevnte prøver lagret ved 0° C.*

	0 dager	1 dag	7 dager	11 dager	16 dager	20 dager	
pH	Rygg	—	5,68	5,67	5,74	5,96	6,17
	Buk	—	5,83	5,81	6,04	6,40	6,98
Potent. Surhet ml n/5 natronlut 100 g kjøtt	Rygg	—	9,0	10,1	9,8	8,4	7,6
	Buk	—	7,5	8,8	6,9	6,0	4,2

Tabell 3 viser en betydelig bedre holdbarhet enn der blev opnådd ved første forsøk. Dette kan sikkert for endel tilskrives at fisken blev lagt i is straks efter fangsten, men også at lagringstemperaturen har vært litt lavere. Resultatene er illustrert på fig. 2.

Tabell 4. *Smaksprøver av samme håbrand.*

	0 dager	2 dager	11 dager	16 dager	23 dager
Rygg ..	—	meget god	meget god	god	mindre god, men til nød spiselig.
Buk ...	—	meget god	meget god	god, antydning av ammoniakk	dårlig, meget ammoniakk, uspiselig.

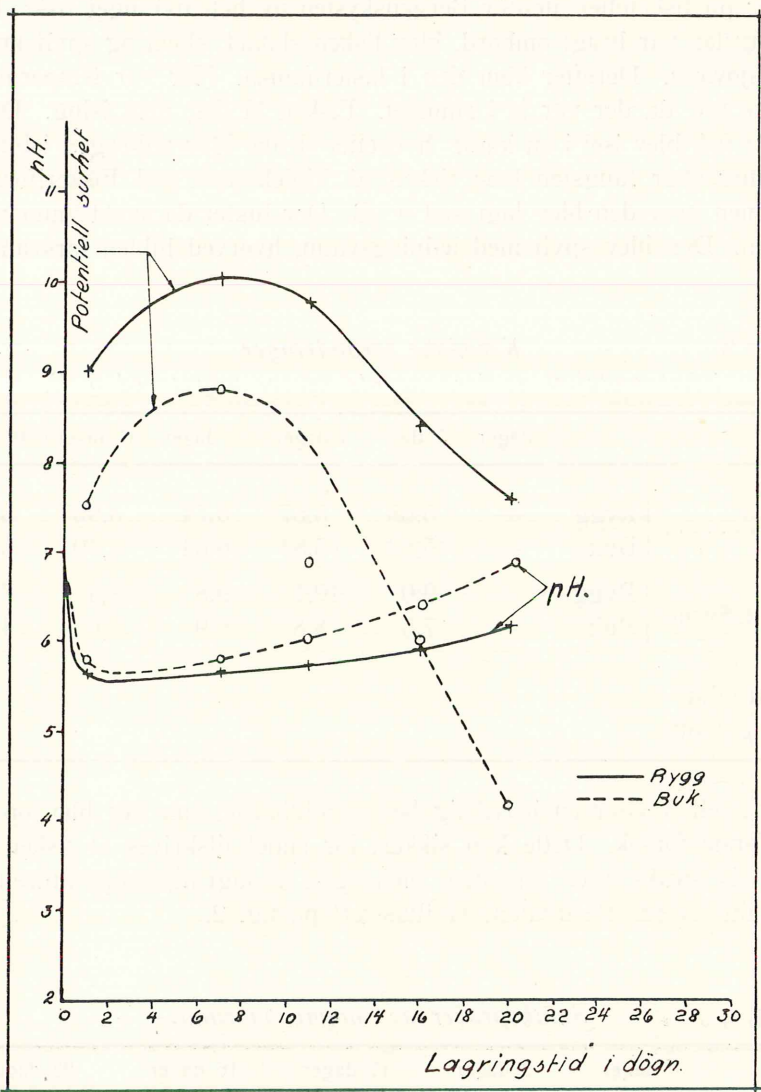


Fig. 2.
Kjemiske forandringer i håbrand lagret ved 0° C.

En prøve av svoren med skinnen blev malt på kvernen som kjøttprøvene og behandlet til analyse som disse, samme dag fisken kom på kjølelager og etter 11 dager. Resultatet fremgår av tabellen. Svoren var spylt med vann, som før omtalt.

Tabell 5. *Skinn og svor ved 0°.*

	1 dag	11 dager
pH	6,9	8,6
Potentiell surhet	1,8	÷ 26,2
Lukt	ingen	sterk ammoniakk

Der er altså dannet store mengder ammoniakk i dette tidsrum i svoren, mens ryggkjøttet samtidig praktisk talt ikke har forandret sig.

Lagring i isvann.

Et halestykke av en av de sist anskaffede fisk blev opbevart i isvann. Det blev analysert straks og etter 20 dager. Rygg og buk blev analysert sammen.

Tabell 6. *Håbrand i isvann.*

	1 dag	20 dager
pH..	5,73	5,80
Potentiell surhet .	9,0	4,9

Stykket luktet ubehagelig og snittflatene hadde et uappetittlig utseende. Inni derimot var fisken like fin. Det lave tall for potensiell surhet ydter på at kjøttet er vannet godt ut. Isvannet viste ifølge kjemisk analyse:

Tørrestoff 7,85 g pr. liter.

Dets pH var 8,35.

Skinnet av samme stykke hadde pH : 8,4.

Undersøkelsen viser at der er gått meget ammoniakk over i vannet.

Lagring i is.

Den tredje av disse fisk blev etter en ukes lagring ved 0° C nedgravet i is i en stor balje som siden stod ved samme temperatur som de andre fisk. Halefinnen måtte av plasshensyn kuttes av.

Analysen blev foretatt efter 25 dager, smaksprøve samtidig. Buken var uspiselig. Det inderste av ryggkjøttet var spiselig om enn mindre godt. Det ytterste luktet ammoniakk.

Tabell 7. *Håbrand i is.*

		Start	Efter 25 dager
pH	{ Rygg	5,7	7,3
	{ Buk	5,8	8,3
Potentiell surhet ..	{ Rygg	10,0	1,5
	{ Buk	8,8	÷ 17,3

Resultatene tyder på litt bedre holdbarhet i is enn i luft uten dekning. Håbrand som ises straks etter fangsten og lagres ved 0° holder sig altså godt spiselig i 16 dager. Buken smaker da litt ammoniakk, ryggstykkene er helt gode og er også spiselig etter 3 uker. Ammoniakk-lukt optrer svakt allerede efter 1 dags lagring, men tydelig og generende blir ammoniakklukten først efter ca. 14 dagers lagring ved 0° C. Den lille ammoniakklukt i overflaten fjernes lett før tillagningen, f. eks. ved tynn eddik.

Luftens innflytelse.

Der blev utført et forsøk for å se hvilken rolle luften spiller for ammoniakkdannelsen. Et snittstykke blev befriet for bukstykket og det resterende blev delt i to like store deler. De blev anbragt i hver sin tette beholder. I den ene beholder blev luften erstattet med kvelstoff, hvorefter beholderen blev satt ved + 1 — + 2° C på kjølelager. Efter en ukes henstand blev stykkene undersøkt med henhold på surhetsgraden. Prøven i kvelstoff reagerte fremdeles surt, mens den i luft var blitt tydelig alkalis. Dette skulde tyde på at spaltningen av urinstoffet skyldes virkningen av urease utskilt av bakterier som er aerobe. I havvannet finnes der slike bakterier, som til og med spalter urinstoff ved temperaturer under 0° C.

Frossen håbrand.

Et stykke håbrand blev lakefrosset den 23. november 1932 og analysert efter 1 års lagring ved ÷ 16° C. Resultatet var:

Tabell 8. *Frossen håbrand.*

pH.....	{ Rygg	5,50
	{ Buk	5,56
Potentiell surhet ..	{ Rygg	11,6
	{ Buk	10,5

Fisken var brungul på det snitt som lå mot luften. Etterat en tynn skive var skåret av, var det nye snitt som på en fersk fisk, med undtagelse av svoren og et tynt lag innenfor denne som var sterkt gulfarvet. De kjemiske analyser viser karakteren av en fisk som befinner sig i rigor mortis.

Sammenfatning:

Håbrand som blir vel behandlet og godt iset straks efter fangsten vil holde sig frisk og kunne betegnes som førsteklasses i minst 14 dager under forutsetning av at der anvendes tilstrekkelig is til å holde den på 0° C, eller den lagres ved 0° C. Sterk ammoniakklukt og -smak vil da ikke optræ før. Man bør normalt ikke regne med stort lenger holdbarhet ved denne temperatur.

Ammoniakkdannelsen skjer fortrinsvis i overflaten og synes å være sterkt avhengig av luftens (surstoffets) innflydelse. Snittflater bør derfor undgås mest mulig idet disse er mindre motstandsdyktige enn skinnet. Forsendelse eller lagring av hel sløiet fisk må derfor sies å være best for bevaring av kvaliteten.

I frossen håbrand, lagret ved -16° C synes ammoniakdannelsen helt å ophøre.

Undersøkelser av matjesbehandlet Islandssild.

Utført av Alfred Monssen.

I september 1933 blev der i Haugesund og Bergen inispisert 8 partier norskbehandlet islandsmatjes, representerende tilsammen 3800 tønner. Av disse partier blev tatt 15 prøver, 3 kvarttønner og 12 halvtønner. Til sammenligning blev anskaffet en prøve skotsk matjes.

Prøvene blev efter ankomsten til laboratoriet straks bedømt, silden og laken blev veiet, likeså det i laken utskutte fett, samt det i silden gjenværende bukinnhold.

De innsamlede prøver viste sig å være meget uensartet både med henhold til fylning, anvendt saltmengde og modningsgrad.

Fylningen varierte for den fiskepakkede silde vedkommende fra 35 til 44,5 kg, eksportpakket 50 til 54 kg, skotsk matjes 50 kg pr. halvtønne.

Lakens spesifikke vekt varierte fra 18 til 25° Be.

Lakemengden varierte fra 10 til 17,2 kg pr. fiskepakket halvtønne, lett eksportpakket halvtønne hadde 9—10 kg lake, en laketørr sur prøve hadde bare 5,9 kg, skotsk matjes 9 kg.

Tømnigen, »magadraging«, av silden lot også meget tilbake å ønske med henhold til omhyggelig utførelse, det gjenværende bukinnhold varierte fra 2 til 7 kg, i skotsk matjes 1 kg.

Utskutt fett i laken varierte fra 0,23 til 2,4 kg, i skotsk matjes 0,1 kg. I lakefettet blev der bestemt fri fettsyre fra 7,9 til 20,1 %, uten at det kunde sees at denne store variasjon hadde innflydelse på smak og holdbarhet. Fargen av lakefettet blev bedømt ved hjelp av tintometer (1 ml fett i 10 ml kullstofftetraklorid blev målt i 1 cm skikt), den røde faktor varierte fra 0,7 til 3,2 enheter, den gule fra 2 til 16 enheter. Harskheten blev bestemt ved Kreistallet, den røde faktor varierte mellom 54 og 240, den gule fra 30 til 210. Heller ikke disse variasjoner gav sig utslag med hensyn til smak og holdbarhet.

Salt i laken lå mellom 14,2 og 22,4 % og følger naturligvis nogenlunde parallelt Baumégradene. Et par avvikelser må skyldes forlaking.

Salt i silden varierte mellom 10,1 og 14,8 %. Med ca. 12 % salt (ca. 20° Be i laken) og derover blir silden holdbarere, men saltsmaken gjør sig også sterkt gjeldende. Den skotske matjes inneholdt bare 10,7 % salt og holdt sig allikevel godt, men var også fremstillet av en fetere og godt tømt sild.

Fettinnholdet i den saltede sild lå mellom 16,1 og 18,7. Ved å regne med lakefettet finner man at fettprocenten i den ferske sild har vært ca. 17,5 til 23, forutsatt at der ikke tidligere var fjernet olje fra tønnene. Den skotske matjes hadde 20,9 % fett og har som fersk hatt ca. 22 %.

Matjessildens protein-(eggehvite-)innhold varierer forholdsvis lite, fra 14,8 til 16,4 %. Ved matjesbehandling går en betydelig del av eggehviten ut i laken. Ved bestemmelse av tørrstoff ÷ salt i laken fantes dette å ligge mellom 5,7 og 13,3 %. Proteininnholdet i laken lå mellom 5,78 og 10,2 %. Disse siste tall er ikke pålitelige på grunn av nedbrytning av lakens eggehvite, i endel tilfeller er det organiske tørrstoffinnhold funnet lavere enn proteininnholdet.

Vanninnholdet i silden varierer med fettinnholdet og anvendt saltmengde og ligger mellom 50 og 64,15 %.

En oversikt over de funne resultater fremgår av tabell 1 og 2.

Det har vært almindelig mening at sterkere saltning binder fett. Våre undersøkelser tyder ikke på at dette er tilfellet ved de saltmengder som kan komme til anvendelse ved matjesbehandling. Omregner man sildens fettinnhold på tørrsubstans får man verdier som ligger mellom 35 og 48 %, og setter man disse i relasjon til saltkonsentrasjonen i den lake som er inne i silden, finner man at ved 15 til 18 % salt har silden gjennomsnittlig 42,6 % fett i tørrstoffet, ved 18 til 20 % salt er der bare 37 % fett, og ved 20 til 23 % salt er der 38,3 % fett, altså en liten stigning. Se tabell 3. Det samme viser sig ved relasjon med lakens saltinnhold, men er her antagelig mindre pålitelig på grunn av forlaking. Den minst salte sild har altså holdt best på fett, den litt sterkere saltede skyter mest fett, mens den sterkt saltede, 23 til 25° Be i laken, altså ikke matjesbehandling, igjen synes å holde litt bedre på fett, men ikke så godt som den lettest saltede.

På grunn av at man mangler nøiaktige oppgaver over saltningsdatum, pakning og saltmengde, forlaking, fettavskumning etc. får man forøvrig ikke sikre opplysninger når de forskjellige faktorer settes i relasjon til hverandre.

Tar man midlet av saltprocenten i de sildeprøver som kan karakteriseres som bra — og bedre, får man som resultat 12,82 %, mens de

Tabell 1.

L. nr.	Partiets størrelse.	Sild pr.	Lake pr.	Fett i laken	Bukinnhold. „Magadrag“	° Be. ved 10 ° C i laken	Totalvekt	Egenfarve i lakefett.		Kreistall i lakefettet		NaCl i laken %	
		1/2 tn.	1/2 tn.					1 ccm. + CC14 til 10 ccm.					
		Kg.	Kg.					R.	G.	R.	G.		
1				2,4		20		3,2	15,0	42	36	14,2	
2	500 tnr.	{	41	10,0	1,4	2,0	21	61,0	1,4	4,6	36	24	15,9
3			41	13,0	1,4	2,4	25	54,0	1,8	4,7	48	24	22,4
4			35	15,5	2,0	7,0	20	40,5	1,0	2,0	48	30	15,6
5	500 tnr.	{	43	17,0	2,1	5,0	20	60,0	1,5	5,0	53	40	17,0
6			39,3	12,0	1,25	2,0	20,5	52,5	2,8	16,0	96	84	20,4
7	400 tnr.	{	40	15,0	1,3	3,0	24	55,0	2,2	11,0	60	48	20,6
8			44,5	14,2	1,4	3,0	21	58,7	2,0	7,0	36	30	17,1
9	500 tnr.	{	37	15,5	1,0	2,5	19,5	52,5	2,2	14,0	60	60	14,8
10			43	13,0	1,4	3,0	21	56,0	3,0	15,0	50	40	17,2
				sur									
11	500 tnr.	{	51	5,9	0,9		18	56,8	1,1	3,2	22	12	15,2
12			54	9,5	0,3	2,5	21	63,5	0,7	3,4	48	32	17,1
13	500 tnr.	{	40	15,3	0,23	2,0	23,5	55,3	1,0	4,2	68	55	20,9
14			42	17,2	1,7	3,0	20	59,2	3,0	13,0	30	30	16,5
15	400 tnr.	{	42	15,6	1,6	3,7	21	57,6	1,8	9,0	60	48	16,5
16			50	19,6	0,1	1,0	20,5	59,2					15,0

dårligere gir 11,54 %, de tilsvarende tall for saltprocenten i laken er 18,29 og 15,8, for Baumé-gradene 21,6 og 19,9.

Dette skulde si at ved ca. 12 % salt i silden, 17 % salt i laken, motsvarende 20° Be, er matjessilden god og bra holdbar, men begynner også å smake temmelig salt. For smaken kan det til og med være ønskelig å ha et saltinnhold på 10 til 11 %, muligens enda mindre. Jevnfør skotsk matjes med respektive 10,7 %, 15 % og 20,5° Be. Med så lavt saltinnhold må silden uopholdelig på kjølelager så snart den er moden eller den må brukes straks.

Av de undersøkte prøver fremgår det tydelig at den anvendte saltmengde varierer for meget ved saltning av matjes. For å opnå jevn kvalitet må saltet til hver tønne måles i et kar som på forhånd er justert ved veining.

Efterfølgende tabell viser hvorledes saltdifferenser på et kilo gir sig utslag i procent salt i laken, forutsatt at sildemengden (115 kg) pr. tønne, og likeså fett (18 %) respektive vanninnholdet (62 %) er uforandret.

Tørrestoff i laken. %	Tørrestoff ÷ NaCl %	Protein i laken %	Protein i silden %	Vann i silden %	NaCl i silden. %	Fett opprinnelig %	Fett i sild + lake Kg.	Fett i silden %	Saltkonsentra sjon i silden %	Fri fettsyre i lakefettet %	Tørrestoff i silden %	Fett i sildens tørrestoff %
23,5	9,3	5,84	14,9	64,15	11,4			17,1	15,0	12,7	35,86	48
29,2	13,3	6,97	15,4	55,48	12,7	20,5	8,4	17,4	18,6	19,6	44,52	39
31,2	8,8	5,78	16,4	50,00	13,8	19,5	8,0	16,1	22,5	13,0	50,—	37
24,0	8,4	7,33	15,4	61,40	11,3	23,0	8,1	17,4	15,6	12,7	38,60	45
26,7	9,7	7,86	15,8	52,26	12,6	22,0	9,4	17,0	19,5	13,4	47,74	36
26,1	5,7	9,84	16,2	51,63	12,8	20,0	7,9	16,7	19,9	16,8	48,32	35
28,1	7,5	7,47	14,8	52,84	15,0	22,0	8,8	18,7	22,2	17,0	47,16	40
25,8	8,7	9,40	15,5	52,92	12,3	19,8	8,8	16,7	18,9	17,3	47,08	36
22,3	7,5	8,50	14,4	56,17	11,3	19,7	7,3	16,9	16,8	18,3	43,83	39
25,4	8,2	8,94	15,5	52,86	13,8	19,8	8,5	16,5	18,8	19,6	47,14	35
21,6	6,4	10,20	15,8	55,27	10,1	18,7	9,5	16,8	15,2	8,2	44,73	38
24,8	7,7	8,33	15,7	62,50	12,1	18,2	9,8	17,5	16,2	7,9	37,50	47
26,3	5,4	5,60	15,0	50,01	14,8	17,5	7,0	16,9	22,8	11,2	49,99	38
23,6	7,1	8,55	16,1	52,19	10,2	22,0	9,2	17,9	16,4	20,1	47,81	37
23,5	7,0	8,36	15,6	54,85	12,7	22,2	9,3	18,3	18,8	18,2	46,15	40
		7,72	16,0	52,17	10,7	22,2	10,5	20,9	17,0		47,83	44

13 kg. salt	15,4 % salt i laken
14 " "	16,4 "
15 " "	17,4 "
16 " "	18,3 "
17 " "	19,3 "
18 " "	20,2 "

Vekten av pakket sild pr. tønne gir, forutsatt konstant salt (15 kg) og vannmengde (62 %), følgende utslag:

113 kg. sild	17,6 % salt i laken
114 " "	17,5 "
115 " "	17,4 "
116 " "	17,2 "
117 " "	17,1 "
118 " "	17,0 "

Variasjonene i sildens vanninnhold, som stiger med fallende fett-

Tabell 2.

L.nr.	Bedømmelse ved mot- tagelsen av prøven	Lagring i almindelig sjøbod. 11/7—34	Kjølelager. ÷ 4-5° C. 11/7—34
1	13/9. Moden. God.	Meget sur. Meget rød.	Sur, men god. Rød.
2	13/9. Ikke helt moden. God.	Sterk rød. Spesiell smak ødelagt.	God.
3	13/9. Lite moden.	Salt, tørr. Forholdsvis frisk.	God. Salt.
4	13/9. Ikke helt moden. Litt grønn.	Rød, løs. Sterk sur.	God.
5	13/9. Som nr. 1., men saltere.	Rød. Litt sur. For- holdsvis god.	God. Salt.
6	13/9. Nær moden. God. Grønnlig. Fluor- essens.	Rød. Litt sur. For- holdsvis god.	Bra.
7	13/9. Nærmest saltsild. Stiv.	Grågul. Tørr.	God.
8	13/9. Litt salt og tørr, men nokså myk.	Rødbrun, sur. Nokså bra.	God. Salt.
9	13/9. Løs. Moden. Litt salt.	Rød. Sur. Ødelagt. Spesiell smak.	Sur.
10	13/9. Halvstiv. Litt salt. Godt moden.	Sur. Rød.	Sur.
11	28/10. Eksportpakket. Laketørr. Sur.	Sterk sur. Sterk rød. Ødelagt.	Surere.
12	28/10. Eksportpakket. Fullmoden. God.	Sterk sur. Sterk rød. Ødelagt.	Sur.
13	13/9. Lik saltsild.	Lys. Salt.	God, pen, lys. Salt.
14	26/10. Moden. God.	Sur. Mør. Rødgul. Nokså bra.	God.
15	25/10. Moden. God.	Sur. Rød-brun.	God. Salt.
16	30/11. God. Moden. Ren smak.		God.

Tabell 3.

Prøve nr.	°Bé. i laken.	% salt i laken	Saltkonsentrasjon i silden %	% fett i sildens tørrstoff
1	20	14,2	15,0	48
12	21	17,1	16,2	47
4	20	15,6	15,6	45
16	20,5	15,0	17,0	44
15	21,0	16,5	18,8	40
7	24,0	20,6	22,2	40
9	19,5	14,8	16,8	39
2	21,0	15,9	18,6	39
11	18,0	15,2	15,2	38
13	23,5	20,9	22,8	38
14	20,0	23,6	16,4	37
3	25,0	22,4	22,5	37
8	21,0	17,1	18,9	36
5	20,0	17,0	19,5	36
10	21,0	17,2	18,8	35
6	20,5	20,4	19,9	35

innhold, gir følgende resultater, forutsatt konstant sildemengde (115 kg) og saltmengde (15 kg).

60 % vann	(20 % fett)	17,8 % salt i laken
61 " "	(19 ")	17,6 " "
62 " "	(18 ")	17,4 " "
63 " "	(17 ")	17,2 " "
64 " "	(16 ")	16,9 " "
65 " "	(15 ")	16,7 " "

Hvis disse 3 faktorer trekker i samme retning, hvilket meget lett hender, og hertil kommer dårlige og lekke tønner som krever meget forlaking, kan man få de mest overraskende resultater av saltningen.

Som man ser er en nøiaktig tilpassning av saltmengden det viktigste, men også pakningen må være jevn, og der bør såvidt mulig taes hensyn til sildens fett- respektive vanninnhold.

For normal Islandssild, med 18 til 20 % fett, bør der altså anvendes mellom 14 og 17 kg salt pr. tønne med 115 kg sild. Forlakingen (undtagen den første) bør da skje med lake av 18 til 20° Be.

Prøve	Uklar	Koldklart	Stearin	...
1	1.21	1.21	1.21	...
2	1.21	1.21	1.21	...
3	1.21	1.21	1.21	...
4	1.21	1.21	1.21	...
5	1.21	1.21	1.21	...
6	1.21	1.21	1.21	...
7	1.21	1.21	1.21	...
8	1.21	1.21	1.21	...
9	1.21	1.21	1.21	...
10	1.21	1.21	1.21	...

Koldklaring av medisintan.

Kjemiske konstanter for uklar og koldklar tran med tilhørende steariner.

Utført av Axel Bratland og Åge Pillgram Larsen.

Fra en eksportør i Bergen mottok man på anmodning prøver av sammenhørende uklar- og koldklaret tran respektive »nedskrapet« og presset stearin av tran fra norske farvann (1) og fra islandsk farvann (2).

- Tran 1 opgis normalt å gi ca. 4—5% presset stearin
- nedskrapt ca. 10% „ „
- Tran 2 „ „ å gi ca. 7—8% „ „
- nedskrapt 12—14% „ „

Prøvene blev undersøkt på vitamin A-innhold ved tintometer og ekstinksjon i ultraviolet (E_{3280 Å}), som var det der særlig hadde interesse. Videre på forskjellige kjemiske og fysikalske konstanter. Det er meningen senere å undersøke ennu en del slike prøver, for å se om de resultater som er funnet for de undersøkte prøver er hvad man normalt kan regne med. Man tenker ved de senere prøver også å få med en prøve av den avsilede pressetran. Ved de senere prøver er det ennvidere meningen at all nedskrapt stearin og all presset stearin skal veies, like- som såvel uklar som koldklaret tran avmåles med tilstrekkelig nøiaktig- het for å få helt pålitelige tall. De tall som her gjengis må derfor an- sees som foreløbige.

Til denne orientering er der kun innhentet prøver fra ett firma, men man håper senere å kunne få prøver fra flere.

	Jodtall	Forsåpn. tall	Uforsåpbart	Fri fettsyre	Farve	Kreistall	Tintotall	E 3280A	Refr. Zeiss Smør.ref.
Tran 1.									
Uklaret tran	163,3	185,4	0,86	0,33		6,0	7,3	42,5	80,2
Koldklar "	167,2	184,9	0,91	0,32	1,7	7,4	8,0	46,5	81,0
Nedskraft stearin	143,6	187,2	0,70	0,28		9,2	6,4	33,6	76,1
Presset "	98,6	189,2	0,52	0,20		6,7	3,5	24,9	67,3
Tran 2.									
Uklaret tran	156,0	186,4	0,97	0,56		7,0	10,0	49,3	78,8
Koldklar "	161,4	185,9	1,06	0,55	2,6	10,0	11,0	53,0	79,8
Nedskraft stearin	128,7	187,2	0,70	0,51		5,8	8,2	45,0	73,2
Presset "	106,2	189,6	0,73	0,44		7,3	6,0	42,4	69,0

Det viser sig altså at man ved koldklaring kan vente en stigning i jodtallet på ca. 4—5 enheter afhængig af stearinmængden, og en stigning i tintometertallet og $E_{3280 \text{ Å}}$ på 5 à 8 %, fra uklaret til koldklaret tran.

Undersøkelser av damperiprøver av torskelertran 1933.

1. Prøver fra den norske kyst.

Innsamlingen av prøvemateriale for å bedømme den norske medisintranproduksjon er fortsatt i 1933. Der blev for enkeltprøvers vedkommende lagt an på å komplettere materialet fra Finnmark, og ingeniør H. W. Weedon innsamlet der 227 enkeltprøver og 10 halvt tekniske prøver, d. v. s. prøver av fiskegrupper på fisk sortert etter størrelse. Dette materiale vil bli omtalt i en fullstendig publikasjon angående undersøkelsene av grunnene til torskelertranens variasjoner.

Her skal bare medtas de tekniske prøver (damperiprøver) som er undersøkt. Samtlige prøver er innsamlet av traninspektør Berdal. I tillegg til de tidligere opplysninger angående råmaterialet har man denne gang også medtatt opplysninger om fiskens gjennomsnittlige størrelse (fiskevekt i sløiet tilstand).

Med hensyn til undersøkelser av prøvene og de i tabellene opførte verdier henvises til forrige årsberetning (1). I tillegg til de data som tidligere er gitt er der for nærværende prøver også bestemt E 3280 Å (ekstinksjonskoeffisienten i ultraviolett lys ved bølgelengden 3280 Å). Denne konstant skal ifølge tallrike publikasjoner gi et meget pålitelig mål for tranens vitamin-A-innhold (se f. eks. litteraturfortegnelse 2 og 3).

Riktignok er E 3280 Å her bestemt i et forenklet apparat, Hilgers Vitameter A, og i tranen selv, mens der i de publikasjoner som ovenfor er nevnt er anvendt verdier funnet i spektrograf, likesom man delvis er gått over til å bestemme E i konsentrat av tranen. Tallrike kontroller som vi her har utført viser imidlertid at man finner, innenfor feilgrensene, de samme verdier i vitametret som i spektrografen for rene, prima medisintraner, og at man ved fremstilling av trankonsentrat av slike traner finner 85—90 % og delvis mere av tranens E-verdi igjen i konsentratet. For de mere orienterende bestemmelser det her er tale om tør derfor verdien for tranen selv være nøiaktig nok. Og det er neppe bevist at konsentratets verdi er mere riktig enn den verdi man finner for en ren tran, idet man må regne med at der kan tapes små vitamin-

mengder under konsentratfremstillingen, likesom tranens verdi synes å være i bedre overensstemmelse med biologiske enheter.

Mere utførlige publikasjoner om disse forhold vil imidlertid bli utarbeidet senere. Man skal innskrenke sig til å nevne at de funne E-verdier, på grunnlag av den verdi man mener det rene vitamin har (4.5) i tabellene er omregnet for angivelse av milligram vitamin A pr. kg fisk (mg vit. A/kg fisk).

Omregningen er basert på at der for det rene vitamin A angis E = 1600 som utgangsverdi for en oppløsning inneholdende 10 g vitamin A pr. liter. I tabellene er angitt E for tranen selv, det vil si 925 g/l hvis man regner med en spesifikk vekt av tranen = 0,925.

$$\text{Man får altså } E^{10g/l} = \frac{E^{\text{tran}}}{92.5}$$

$$\begin{aligned} \text{mg vitamin A/kg tran: } \frac{E^{10g/l}}{1600} \cdot 1\,000\,000 &= \underline{625 \cdot E^{10g/l}} \\ &= \frac{625}{92.5} \cdot E^{\text{tran}} = \underline{6.77 \cdot E^{\text{tran}}} \end{aligned}$$

Mg. vit. A pr. kg fisk betegner altså, som B. V. pr. gram fisk, den vitaminreserve man beregner for fisken på grunnlag av tranens E, fiskens leverinnhold og leverens traninnhold. Den skal kunne omregnes til internasjonale enheter vitamin A ved multiplikasjon med ca. 2500 (3,5). For en tran med den midlere verdi 330 mg A pr. kg får man altså 830 000 internasjonale enheter vitamin A pr. kg eller ca. 830 enheter pr. gram. For en hel fisk med 17 mg pr. kg tilsvarende ca. 43 enheter pr. gram fisk. Disse verdier synes å ligge litt (10 à 20 %) under hvad man normalt har funnet for norsk tran ved dyreforsøk, hvilket dog kan forklares ved at tranen selv bevirker en bedre virkning, eller at der er små mengder av andre vekstfaktorer enn de man bestemmer fysikalsk.

Til tross for disse forbehold må man uten tvil kunne tillegge tranens E-verdier en meget stor vekt for bedømmelsen av dens vitamin-A-innhold. Selv om man kan si at de opførte verdier for mg vitamin A ikke er absolutt korrekte turde de være et meget godt mål for det innbyrdes forhold mellom prøvene.

Utregningen av leverinnhold, tran i lever o. s. v. er utført ifølge de beregningsgrunnlag som tidligere er omfått (1).

Undersøkelsenes resultater.

I tabell 1 og 2, s. 46—49, er opført de forskjellige data og de bestemte og beregnede verdier og konstanter.

Tabell 1.

Andenes—

Løpe nr.	Dampert-nr.	Dampested	Dampe-			Fiske-		Leverinnhold		Tran- ut- bytte %
			dato	tid	temp.	redskap	vekt	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100g	
1	1	Andenes	10/1	17	95	Line	370	900	6,7	52
2	2	"	10/1	13	95	"	370	900	6,7	52
3	1	Kabelvåg	2/2	60	90	Garn	380	840	7,1	57
4	1	Sommerøy, V.-ålen	4/2	16	90	"	430	810	7,4	62
5	1	Svolvær	11/2	18	97	"	420	800	7,5	61
6	1	Selvær	16/2	60	90	"	300	900	6,7	58
7	2	"	16/2	75	90	"	400	890	6,75	58
8	1	Helgeland	18/2	75	91	"	380	860	6,95	58
9	1	Skibåtvær	21/2	75	93	Line	360	920	6,4	55
10	2	Svolvær	25/2	20	95	"	430	820	7,3	58
11	1	Henningsvær	27/2	22	95	"	400	800	7,5	56
12	2	"	27/2	19	94	"	400	800	7,5	56
13	3	Svolvær	2/3	18	95	Garn & d.agn	400	820	7,3	55
14	1	Gryllefjord	3/3	60	92	Line	300	1000	6,0	50
15	2	"	4/3	60	88	"	300	1000	6,0	50
16	1	Skroven	8/3	21	93	Garn	430	740	8,1	61
17	2	"	8/3	22	95	"	430	740	8,1	61
18	3	"	8/3	60	88	"	430	740	8,1	59
19	1	Risvær	14/3	80	90	"	460	780	7,7	57
20	2	"	15/3	21	96	"	450	780	7,7	58
21	3	"	16/3	20	95	Dypsagn	440	790	7,6	54
22	4	Svolvær	20/3	21	95	"	460	780	7,7	54
23	2	Kabelvåg	22/3	60	95	Line, garn	350	860	6,95	57
24	3	Henningsvær	24/3	19	92	Garn	460	820	7,3	57
25	1	Stamsund	25/3	23	97	"	440	840	7,1	57
26	2	"	27/3	20	94	"	410	870	6,85	56
27	1	Balstad	28/3	19	94	Line	410	880	6,8	55
28	1	Gravdal	29/3	15	96	Garn	400	900	6,7	58
29	1	Reine	3/4	30	95	"	400	870	6,85	55
30	2	Hamnøy, Reine	4/4	—	95	"	400	900	6,7	56
31	1	Reine	5/4	31	96	Dypsagn	400	900	6,7	53
32	1	Sørvågen	6/4	18	95	Line	380	900	6,7	53
33	2	"	7/4	21	96	Garn	370	920	6,5	52
34	3	"	8/4	18	96	Line	380	930	6,45	52
35	4	"	8/4	20	96	"	370	930	6,45	52
36	1	Gravdal	13/4	15	97	Line & garn	400	870	6,85	59
		Max.						1000	8,1	62
		Min.						740	6,0	50
		Middel.						856	7,0	56

Lofotprøver 1933.

Beregn. tran		T-t B. V.	B. V./g fisk	E. middel	mg vit. A		Kreistall RV	Fri fettsyre g/100 g	Uforsåp- bart g/100 g	Forsåpings- tall	Jodtall	Refr. tall 20° C
i lever g/100 g	i fisk g/100 g				pr. kg tran	pr. kg fisk						
69,5	4,65	9,0	11,3	54	370	17	2,5	1,00	0,72	186,0	162,0	80,0
69,5	4,65	8,5	10,7	53	360	17	3,3	0,60	0,86	186,2	165,5	80,7
73	5,2	8,4	11,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	5,7	7,8	12,0	41	280	16	2,0	0,65	0,90	185,1	167,0	81,0
76	5,7	8,2	12,6	46	310	18	3,3	0,47	0,74	186,6	165,0	80,6
74	4,95	8,8	11,8	51	350	17	1,6	0,60	0,78	185,6	160,0	79,6
74	5,0	8,6	11,6	51	350	17,5	1,4	0,62	0,84	185,5	160,0	79,6
74	5,15	8,3	11,5	49	330	17	6,1	0,20	0,78	185,4	166,5	80,9
72	4,6	9,4	11,7	53	350	16,5	2,9	0,24	0,88	185,2	164,5	80,5
74	5,4	8,9	12,9	51	350	18	3,3	0,39	0,68	184,6	164,0	80,4
72,5	5,4	8,2	12,0	47	320	17	2,8	0,20	0,78	183,6	164,5	80,5
72,5	5,8	8,5	12,4	42	280	16,5	6,0	0,22	0,78	185,2	162,0	80,0
72	5,25	8,2	11,6	49	330	17	5,4	0,25	0,84	185,6	162,5	80,1
68	4,1	10,0	11,1	54	370	15	2,3	0,35	0,98	187,0	161,5	79,9
68	4,1	12,0	13,2	58	390	16	2,0	0,45	1,06	187,0	163,0	80,2
76	6,15	9,0	14,9	41	280	17	2,0	0,40	0,96	184,7	166,5	80,9
76	6,15	8,5	14,1	40	270	16,5	2,3	0,30	1,00	185,7	164,0	80,4
74,5	6,0	10,0	16,2	43	290	17,5	4,6	0,25	1,00	185,1	162,0	80,0
73	5,6	8,4	12,7	41	280	15,5	1,5	0,25	0,84	183,4	162,0	80,0
74	5,7	8,2	12,6	39	260	15	2,0	0,30	0,96	184,2	163,5	80,3
71	5,4	8,7	12,7	46	310	17	1,4	0,30	0,88	185,1	163,5	80,3
71	5,45	8,9	13,1	40	270	15	4,7	0,25	1,00	184,7	162,5	80,1
73	5,1	8,7	12,0	—	—	—	—	—	—	—	165,0	80,6
73	5,3	10,0	14,3	45	310	16,5	4,3	0,30	0,84	184,3	163,5	80,3
73	5,2	9,1	12,8	47	320	16,5	1,5	0,40	0,90	186,8	162,5	80,1
72,5	5,0	9,1	12,3	49	330	16,5	1,8	0,50	0,72	185,7	161,0	80,4
72	4,9	9,5	12,5	51	350	17	2,5	0,40	0,82	185,5	163,0	80,2
69,5	4,65	10,8	13,5	60	410	18,5	4,6	0,25	0,98	185,7	166,5	80,9
72	4,9	9,4	12,4	45	310	15	2,0	0,32	0,90	184,6	165,5	80,7
72,5	4,85	9,0	11,8	52	350	17	1,0	0,35	0,82	184,8	161,0	80,4
70	4,7	9,5	12,0	51	350	16,5	1,6	0,32	0,92	184,3	166,5	80,9
70	4,7	9,5	12,0	47	320	15	1,9	0,35	0,88	185,2	160,0	79,6
69,5	4,5	9,4	11,4	46	310	14	1,3	0,15	0,92	183,6	161,5	79,9
69,5	4,5	9,4	11,4	50	340	15,5	2,7	0,27	0,98	185,8	167,0	81,0
69,5	4,5	9,4	11,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74,5	5,1	9,1	12,5	52	350	18	5,0	0,27	0,86	186,1	166,0	80,8
77	6,15	12,0	16,2	60	410	18,5	6,1	1,00	1,06	187,0	167,0	81,0
68	4,1	7,8	10,7	39	260	14	1,0	0,15	0,68	183,4	160,0	79,6
72,5	5,1	9,1	12,5	48	325	16,7	3,0	0,37	0,87	185,2	163,7	80,3

Andenes — Lofotprøvene.

Av prøver fra Andenes er der bare undersøkt 2, deres konstanter er omtrent som for Lofotprøvene.

Lofotprøvene viser omtrent det samme billede som i 1932. Samtlige prøver er undersøkt i uklaret tilstand.

Det som har størst interesse tør være at prøvenes konstanter ikke synes å forandre sig nevneverdig med fangsttiden for fisken. Leverinnholdet går litt ned mot slutten av fisket (under og etter gytningen), samtidig stiger det gjennomsnittlige tintometertall og E-verdien litt, så vitamin A-mengde pr. kg fisk blir meget nær uforandret.

For sistnevnte forhold spiller det imidlertid også en rolle at de seneste prøver er fra Vestlofoten, hvor der ifølge undersøkelser av cand. real. Rollesen synes å være mere kysttorsk iblandet skreien. Kysttorsken gyter i yngre alder enn skreien og synes å ha en betydelig mindre vitaminreserve. Disse forhold vil bli nærmere behandlet i en fullstendig beretning angående variasjonene av torsklevertranen.

I fig. 1 er gitt en oversikt over variasjonene i B. V. (tintometertall), B. V. pr. g fisk, $E_{380\text{Å}}$ og mg vitamin A pr. kg fisk for damperiprøvene i løpet av Lofotsesongen. De enkelte prøvers verdier er avsatt med punkter, dessuten er der satt op 14 daglige gjennomsnitt, punktene for disse er forbundet med brutt linje for B. V. og E, med hel linje for B. V. pr. g fisk og for mg vit. A pr. kg fisk. Den rette linje betegner middelverdien for samtlige prøver (16,6). Man vil se at gjennomsnittsverdiene for mg vit. A pr. kg fisk for de forskjellige tidsperioder meget nær faller sammen med middelverdien for hele sesongen.

Hvad vi tidligere har funnet ved hjelp av tintometertallet, at Lofotskreiens vitamin-A-mengde er meget nær konstant og ikke forandrer sig nevneverdig under gytningen, bekreftes altså av den nye bestemmelsesmetode for vitamin A. Angivelsene for leverholdighet er fremdeles den mest usikre faktor.

Det skal bemerkes at mens middelverdien for B. V. pr. g fisk i 1932 var 10,8, er der for 1933 funnet 12,5. Denne differens kan forklares med at metodikken for bestemmelsen av tintometertallet stadig er blitt forbedret. Således var man ved disse undersøkelser på det rene med at en helt fersk tran gir for lavt tintometertall med et førsteklases reagens, og at den må ha et Kreistall på 4 à 6 for å gi full verdi. Også ved tidligere undersøkelser har man vært opmerksom på at man vanlig ikke finner så høit tintometertall første gang prøvene undersøkes som når de har stått en tid med litt luft over tranen. Det er derfor alltid blitt gjort 2 à 3 bestemmelser til forskjellige tider. Men helt på det rene med hvor

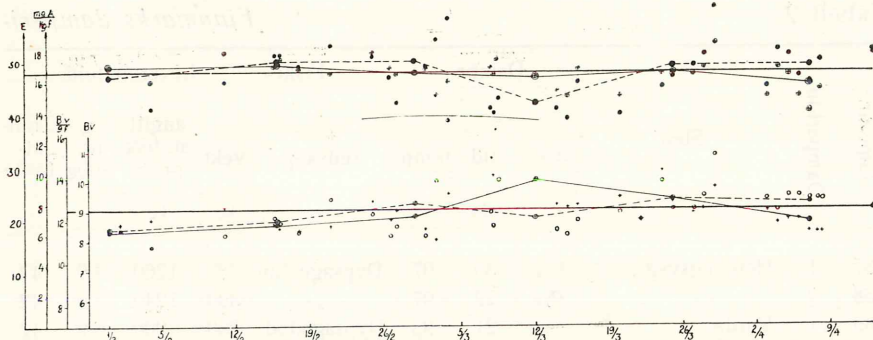


Fig. 1.

Variasjoner i B.V., BV. pr. g-fisk, E og mg. vit. A pr. kg fisk under Lofotsesongen.

meget luften skulde ha innvirket på tranen var man ikke. Den høiere verdi kan imidlertid også tilskrives at forholdet mellem skrei og kystorsk har vært forskjellig i de to år.

I forbindelse hermed skal nevnes at teknisk koldklaret medisintan, eksporttran, alltid synes å være så sterkt påvirket av luft at den gir full blåverdi (meget sjelden Kreistall under 6 à 8).

Ifølge Lofotberetningen (6) for 1933 var den gjennomsnittlige leverholdigheten i Lofoten 1933, 825 kg fisk pr. hl lever ω : 7,1 g pr. 100 g rund fisk. Det gjennomsnittlige tranutbytte angis til 55 l/hl. Herav beregnes % fett i fisk til 5,1 g/100 g, hvilket stemmer meget godt med gjennomsnittet for de innsamlede prøver.

Finnmarksprøvene.

Finnmarkstorsken våren 1933 var av nokså varierende størrelse, det meste var dog smått. Gjennomsnittlige fiskevekter på 220 til 250 kg pr. 100 stk sløiet var således nokså almindelig, men stort sett var fisken litt større enn i 1932. Angående de funne verdier henvises til tabell 2.

Leverinnholdet var for den små fisk mindre enn i 1932, likesom tranutbyttet er litt lavere.

Tintometertallet er overensstemmende hermed betydelig høiere enn i 1932. Middelerdi 8,0, mot 5,7 i 1932. Det midlere jodtall er lavt og omtrent som i 1933, overensstemmende med at fisken gjennomgående var liten.

Blå verdi pr. g fisk er endel høiere enn i 1932, middelerdi 7,8 mot 5,8 (i 1931 6,2). Også her kan den høiere middelerdi antagelig delvis tilskrives bedre metodikk ved tintometertallsbestemmelsen. Til den høiere verdi medvirker imidlertid også at fisken var litt større og at noen av prøvene er av nokså stor fisk, opptil 390 kg pr. 100 stk. sløiet, disse har en B. V. pr. g fisk av samme størrelse som Lofotprøvene (voksen fisk).

Tabell 2.

Finnmarks damperi-

Løpe-nr.	Damperi-nr.	Sted	Dampe-			Fiske-		Leverinnhold		Tran- ut- bytte %
			dato	tid min.	temp.	redskap	vekt kg	angitt	g	
								sl. fisk pr. hl kg	pr. 100g	
37	1	Honningsvåg	27/4	30	97	Dypsagn, line	380	1260	4,9	42
38	2	—	28/4	22	97	— " —	390	1240	5,0	42
39	1	Vardø	2/5	21	95	Dypsagn(lod.)	260	900	6,9	42
40	2	"	1/5	20	92	Dypsagn	—	900	6,9	42
41	3	"	8/5	18	95	Loddef.	—	900	6,9	40
42	4	"	8/5	20	96	Loddef.	—	900	6,9	40
43	1	Berlevåg	6/5	20	95	Dypsagn(lod.)	240	1120	5,5	38
44	2	"	6/5	22	96	Dypsagn(line)	230	1100	5,6	40
45	3	"	9/5	21	97	— " —	230	1130	5,5	41
46	1	Båtsfjord	12/5	21	97	— " —	270	1100	5,6	40
47	2	"	18/5	19	93	— " —	270	1100	5,6	42
48	5	Vardø	16/5	20	97	— " —	260	1100	5,6	40
49	1	Mehamn	19/5	18	95	Line	220?	1260	4,9	43
50	2	"	19/5	20	93	"	220?	1250	4,95	42
Max.....								1260	6,9	43
Min.....								900	4,9	38
Middel.....								1090	5,8	41

Mg vit A pr. kg fisk står gjennemsnittlig meget nær i samme forhold til B. V. pr. g fisk som ved Lofotprøvene. De to bestemmelsesmetoder for vitamin A har altså gitt innbyrdes godt overensstemmende resultater.

Begge metoders verdier for vitamin-A-innhold pr. kg fisk viser for de enkelte Finnmarks-prøver forholdsvis store variasjoner i motsetning til Lofotprøvene. Dette stemmer med våre tidligere undersøkelser og forklaringen herpå er at fiskens vitamininnhold pr. kg stiger med alderen inntil den er kjønnsmoden. Spesialundersøkelser i 1934 har klarlagt dette meget tydelig og man kan derfor ikke vente konstante verdier for Finnmarksprøvene, idet størrelsen og alderen av fisken varierer sterkt fra sted til sted og fra fangst til fangst.

De funne middeler verdier viser imidlertid at Finnmarkstranens vitamin-A-konstanter varierer betydelig sterkere fra år til år enn vitamin-A-mengde pr. kg fisk. Der er således funnet:

prøver 1933.

Beregn. tran		T-t. B. V.	B. V./g fisk	E. middel	mg vit. A pr. kg fisk	Kreistall RV	Fri fettsyre g/100 g	Uforsåp- bart g/100g	Forsåpnings- tall	Jodtall	Reifr.-tall
i lever g/100 g	i fisk g/100 g										
62	3,0	9,0	7,1	53	11	1,3	0,20	0,98	184,0	165,0	80,6
62	3,1	10,5	8,8	65	13,5	1,3	0,35	1,04	185,6	165,5	80,7
62	4,3	6,0	7,0	32,5	9,5	3,4	0,20	0,97	185,8	156,0	78,8
62	4,3	7,0	8,1	35	10	1,0	0,60	1,00	185,8	156,0	78,8
61	4,2	6,4	7,3	36	10	4,7	0,25	1,06	184,9	157,0	79,0
61	4,2	6,8	7,7	41	11,5	2,0	0,50	1,00	185,5	159,0	79,4
60	3,3	7,7	6,9	36	8,0	2,0	0,25	0,92	184,7	160,0	79,6
61	3,4	7,4	6,8	38	9,0	1,4	0,25	0,94	185,6	158,0	79,2
62	3,4	7,4	6,8	33	7,5	6,5	0,25	1,08	185,9	161,5	79,9
61	3,4	9,3	8,5	41	9,5	6,5	0,60	0,94	185,0	161,5	79,9
62	3,5	9,1	8,6	47	11,0	1,0	0,60	1,04	185,0	161,5	79,9
61	3,4	7,3	6,8	32	7,5	3,0	0,30	0,92	185,4	154,5	78,5
63	3,1	9,6	8,0	58	12,0	1,6	0,30	0,90	185,4	162,0	80,0
62	3,1	8,7	7,3	55	11,5	4,5	0,70	1,00	184,6	161,5	79,9
63	4,3	10,5	8,8	65	13,5	6,5	0,70	1,08	185,9	165,5	80,7
60	3,0	6,0	6,8	32	7,5	1,0	0,20	0,90	184,0	154,5	78,5
62	3,6	8,0	7,8	43	10,5	2,9	0,38	0,99	185,2	159,9	79,5

	Tinto-tall	BV/g fisk
I 1931	8,4	6,2
1932	5,7	5,8
1933	8,0	7,8 (større fisk)

Undersøkelsene av det heromhandlede prøvemateriale er for det meste utført av Trankontrollens personale. Ingeniør Åge Pillgram Larsen og kjemiker Axel Bratland har spesielt ydet verdifullt og interessert arbeide ved undersøkelsene

Litteraturfortegnelse.

1. Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier 1932, nr. 3 s. 51.
2. Morton & Al. Biochem. Journal 26 (1932) s. 26.
3. Zeitschrift für Vitaminforschung 1934, s. 279.
4. Carr & Jerwell. Nature 131, s. 92 (1933).
5. Morton & Al. Chemistry and Industry 53, s. 1083 (1934).
6. Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier 1933 nr. 2.

2. Prøver fra det norske fiske ved Island.

Materiale innsamlet og undersøkt av styrer E. Engelsen, Statens Trankontrolls Analysestasjon, Ålesund.

Prøvene er tatt ombord ved dampskibenes ankomst til Ålesund, og er 100 % gjennomsnittsprøver.

I tabell 3 er de bestemte konstanter opført. Man vil se at jodtallet og forsåpningstallet ligger litt lavere enn for Lofottran, mens mengde uforsåpbart er betydelig høyere.

Der er senere gjort tintometertall for disse prøver. Resultatene vil kunne fås oppgitt ved henvendelse til Statens Trankontroll, Ålesund eller til Fiskeriforsøksstasjonen. Det samme gjelder de under 3 nevnte prøver.

3. Partiprøver av diverse norsk tran ankommet til Ålesund.

Ved styrer E. Engelsen, Statens Trankontroll, Ålesund.

Innkjøpt fra	Partiets størrelse	Datum	Jodtall	Forsåpningstall	Uforsåpbart	Fri fett-syre
Henningsvær	100 tnr.	21/2—33	166,1	185,2	0,90	—
Lofoten	500 "	23/2—33	163,2	185,6	0,78	0,35
"	50 "	28/2—33	169,0	185,9	0,78	0,57
Svolvær	100 "	1/3—33	165,8	184,6	0,80	0,30
Henningsvær	40 fat	4/3—33	163,1	185,0	0,98	0,29
Staurund	48 "	6/3—33	166,8	185,0	0,80	0,16
Henningsvær	55 "	6/3—33	167,0	185,0	0,80	0,30
Svolvær	87 "	"	164,0	185,1	0,76	0,25
Kabelvåg	129 tnr.	"	160,8	185,4	0,76	0,25
Hareidsund	26 "	21/3—33	165,6	184,6	0,82	0,32
Bjørnsund	10 "	17/3—33	165,7	185,7	0,88	0,28
Staurund	60 fat	10/3—33	168,0	186,0	0,82	0,49
Svolvær	91 tnr.	14/3—33	167,1	184,8	0,86	0,19
"	160 "	17/3—33	166,8	185,4	0,80	0,23
Staurund	45 "	"	166,8	185,6	0,86	0,16
Hessa	20 "	1/4—33	165,0	183,8	0,82	0,45
Kabelvåg	84 fat	17/3—33	166,9	184,3	0,82	0,29
Vesterålen	80 tnr.	20/3—33	165,9	185,1	0,84	0,23
Svolvær	36 "	25/3—33	165,9	185,5	0,88	0,24
"	300 "	28/3—33	167,7	184,3	0,80	0,18
Staurund	142 "	3/4—33	166,0	184,6	0,92	0,19
Hessa	39 "	6/4—33	165,3	185,9	0,82	0,62
Stadtlandet	13 "	6/4—33	154,3	185,6	1,08	seitran

Prøver fra Islandsfisket.

Tabell 3.

Båt	Sted	Tid	Fangst	Tran	Jod-tall	Fors.-tall	Ufors. %	Fri syre %
Brategg	S-Vestk.		280 tonn	100 tnr.	159,6	183,8	1,24	0,18
Breisund	"		70 "	10 fat	161,2	184,3	1,16	0,19
Osnes	"	4 uker	60 "	8 "	162,3	183,2	1,16	0,08
Arnvid	"	3 1/2 "	60 "	17 tnr.	160,4	185,3	1,28	0,20
Skandia	"	3 1/2 "	93 "	13 fat	160,7	183,5	1,30	0,11
Dolsøy	"	4 "	50 "	10 "	159,7	182,2	1,24	0,18
Eldøy	"	4 1/2 "	135 "	22 "	160,5	182,9	1,48	0,26
Aspø	"	4 "	50 "	11 "	160,8	182,6	1,14	0,25
Torgrim	"	4 "	65 "	8 "	160,2	183,7	1,38	0,14
Skjervø	"	4 "	90 "	17 "	162,9	184,8	1,30	0,20
Giskøy	"	5 "	80 "	13 "	160,8	183,8	1,58	0,26
Pioner I.	"	4 1/2 "	75 "	10 "	159,0	184,0	1,40	0,30
Est. Orre	"	4 "	58 "	8 "	159,1	183,8	1,24	0,32
Havmann	"	5 "	70 "	13 "	159,9	183,1	1,26	0,26
Utvær	"	6 "	60 "	14 "	162,4	183,1	1,40	0,15
Staurisund	"	4 1/2 "	45 "	5 "	160,4	184,0	1,26	0,24
Kirkholm	"	5 "	70 "	12 "	160,0	183,0	1,30	0,25
Eldborg	"	4 "	150 "	25 "	160,7	182,5	1,26	0,27
Torstein	"	5 1/2 "	80 "	11 "	159,9	182,6	1,38	0,32
Havbryn	"	4 "	55 "	7 "	161,5	184,0	1,38	0,24
Elgjups	"	5 "	80 "	11 "	159,0	183,2	1,52	0,17
Suløy	"	4 "	81 "	10 "	162,1	184,5	1,44	0,21
Signal	"	3 1/2 "	65 "	7 "	161,7	184,8	1,42	0,15
Kårstein	"	4 "	60 "	5 "	161,7	184,1	1,42	0,22
Lepsøy	"	4 "	65 "	7 "	162,7	186,1	1,24	0,14
Timann	"	4 "	77 "	9 "	162,2	185,7	1,34	0,22
Tampen	"	5 "	50 "	6 "	161,9	185,3	1,22	0,11
Hindholmen	"	4 "	50 "	6 "	161,8	184,7	1,38	0,26
Torberg	"		30 "	4 "	162,3	184,3	1,50	0,33
Eljan	"	4 "	90 "	12 "	160,5	183,9	1,42	0,29
Bell	"		65 "	7 "	160,5	184,0	1,38	0,27
Ludo	"	5 "	60 "	7 "	161,1	184,3	1,38	0,33
Kviteggen	"	4 1/2 "	60 "	9 "	160,9	184,8	1,44	0,32
Langenes	"	4 "	65 "	7 "	161,0	184,7	1,38	0,19
Vågholm	"	4 "	70 "	6 "	160,9	184,6	1,38	0,25
Barden	"		70 "	8 "	161,2	184,1	1,36	0,13
Faustina	"			11 "	162,5	184,9	1,24	0,31
Agta	"			9 "	161,4	184,9	1,38	0,53
Bratt	"	4 1/2 "	71 "	6 "	161,6	185,1	1,46	0,27
Bard	"	4 "	67 "	6 "	160,6	184,1	1,40	0,35
Jøna	"	4 "	70 "	6 "	157,3	184,6	1,32	0,35
Islendingen	"	5 "	68 "	7 "	161,8	184,6	1,26	0,15
Hareidingen	"	5 "	71 "	10 "	160,8	184,8	1,28	0,15
Kviteggen	"	2 tur	35 "	11 "	150,7	184,4	1,48	

(Tabell 3 forts.)

Båt	Sted	Tid	Fangst	Tran	Jod- tall	Fors.- tall	Ufors. %	Fri syre %
Utvær	Austs.	2 tur	50 tonn	13 fat	154,0	187,7	1,16	
Arnvid	"	"	70 "	13 tnr.	159,8	183,9	1,56	
Breisund	"	"	75 "	10 fat	157,0	184,3	1,30	
Langvind	"	"	60 "	9 "	161,9	183,8	1,50	
Osnes	"	"	80 "	10 "	157,1	184,8	1,30	
Skandia	"	"	75 "	9 "	158,8	184,9	1,29	
Eldos	"	"	50 "	11 "	158,4	185,7	1,02	0,35
Staurund	"	"	45 "	7 "	154,5	185,0	1,14	

Analyseresultater.

a. Undersøkelser for private.

Der er undersøkt:

Tareasker	52 prøver
Traner	143 —
Steariner	14 —
Sildoljer	36 —
Hvaloljer	10 —
Seloljer	5 —
Levermel	4 —
Salt	4 —
Råjod	4 —
Barkestoffer	4 —
Diverse	36 —

Tilsammen 312 prøver

Tareasker.

Ialt 52 prøver. (1931/32: 291 prøver).

Innh. av jod: Maksimum 1,47 %. Minimum 0,26 %. Middell 0,94 %.

Traner.

Ialt 143 prøver. (1931/32: 75 prøver).

Fri fettsyre %	Sp. vekt	Jodtall (Wijs)	Forsåpnings- tall	Uforsåpbar %	Tintometer- tall
D a m p t r a n					
—	—	162.0	185.3	1.35	—
—	—	149.7	—	—	—
—	—	143.0	—	—	—
—	—	161.3	—	—	—
—	—	155.8	—	—	—
0.58	—	174.2	184.2	1.03	10.0
0.65	—	169.8	186.3	0.94	6.4
0.62	—	169.1	187.4	0.95	—
0.25	—	171.3	186.4	1.09	—
0.44	—	158.0	179.0	3.00	—

Traner (forts.)

Fri fettsyre %	Sp. vekt	Jodtall (Wijs)	Forsåpnings- tall	Uforsåpbart %	Tintometer- tall
—	—	Seiedamptran 168.5 187.0		—	—
—	—	Råtran — —		2.16	—
—	0.925	Blanktran 162.3 186.0		1.44	11.5
—	0.922	164.0 184.4		1.28	—
20.25	—	Brunblank 162.8 —		—	—
16.71	—	— —		1.30	—
6.55	—	Veterinær 164.6 185.3		1.49	9.6
—	—	169.2 —		1.77	16.0
—	—	Brosmetran — —		1.00	—
—	—	Traner 161.5 —		—	—
—	—	168.1 187.1		—	—
—	—	162.0 —		—	—
0.91	—	162.0 184.3		1.63	—
—	—	— —		1.15	—
—	—	170.4 185.5		1.64	7.4
—	—	159.2 —		—	—
1.12	—	162.0 185.4		1.41	20.0
—	—	159.5 —		—	—
—	—	— —		1.02	—
—	—	168.0 —		—	—
—	—	171.7 186.2		1.42	—
0.26	—	164.2 185.8		1.19	9.0
2.41	—	147.1 189.7		—	—
10.4	—	151.7 —		—	—
10.8	—	146.7 —		—	—
10.72	—	147.9 —		—	—
—	—	— —		6.65	—
3.45	—	139.5 184.2		1.83	—

Traner (forts.)

Fri fettsyre %	Sp. vekt	Jodtall (Wijs).	Forsåpnings- tall	Uforsåpbart %	Tintometer- tall
—	—	128.7	—	—	—
7.80	—	153.7	—	—	—
22.2	—	—	—	—	7.5
3.50	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2.48	—

Dessuten blev der kun bestemt tintometertall i 98 prøver: Maksimum 145,0 B. L. V. Minimum 4,0 B. L. V. Middel 17,0 B. L. V.

En tran blev undersøkt på ultraviolet absorption ved 3280 Å : E=100.

Steariner.

Ialt 14 prøver. (1931/32: 8 prøver).

	Fri fettsyre %	Vann %	Smuss %	Uforsåpbart, %	Forsåpbart, %
Industritranstearin .		12.10	11.00	1.30	75.6
Damptranstearin ..		5.30	0.37		
— ..	1.58	10.12	2.87		
— ..		6.26			
Rå transtearin		14.95			
Rå med.transtearin	4.52	11.00	0.90		
Transtearin		13.50	4.20	1.00	81.30
—		7.50	3.32	1.37	87.81
—		2.97	0.44	1.32	95.27
—		5.33	0.30	1.28	93.09
—		4.71	0.42		
—	3,88	4.00	0.90		
—		4.82	0.40		
—		3.96	0.35		

Sildoljer.

Ialt 36 prøver. (1931/32: 82 prøver).

Jodtall. Wijs	Vann %	Smuss %
127,8	1.36	0.10
	0.90	0.04
	0.82	0.05
	1.45	0.10
	1.62	0.08
	1.35	0.01

Dessuten blev i 29 prøver kun bestemt fri fettsyre: Maksimum 18,35 %/o. Minimum 1,00 %/o. Middel 5,78 %/o.

Hvaloljer.

Ialt 10 prøver. (1931/32: 30 prøver).

Vann %	Smuss %	Fri fettsyre %	Jodtall (Wijs).	Forsåpn.tall	Uforsåpbart %
0.53	0.10	3.98	101.6	192.0	1.91*)
		23,45			
		0.67			
		0.63			
		0.65			
		0.45			
		2.88			
		9.15			
		0.55			
		1.06			
Fri for vann	Fri for smuss				
0.50	0.02				

*) Forurenset av mineralolje.

Seloljer.

Der blev ialt analysert 5 prøver. (1931/32: Ingen).

Fri fettsyre %	Jodtall (Wijs).	Forsåp- ningstall
2.86	144.0	188.0
2.66	144.3	189.1
2.70	153.8	191.6
2.71	151.1	191.8
	152.6	

Levermel.

Ialt 4 prøver. (1931/32: 4 prøver).

Vann %	Fett %	Protein %	Ammoniakk %
25.0	19.2		
28.2	22.4		
29.5	20.4		
6.27	24.95	54.08	0.33

Salt.

Ialt 4 prøver. (1931/32: 3 prøver).

	Natrium- klorid	Kalsium- sulfat	Magne- siumsulfat	Kalsium- klorid	Magnesi- umklorid	Uop- løse- lig	Vann
	%	%	%	%	%	%	%
Cagliarisalt ...	96.40	0.45	0.57	—	0.17	0.05	2.20
— ...	96.74	0.67	—	0.03	0.13	0.10	2.25
— ...	95.52	0.80	—	0.11	0.11	0.08	3.12
— ...	95.76	0.73	0.0	—	0.0	0.09	3.20

Råjod.

Ialt 4 prøver. (1931/32: 5 prøver).

Jod: 92,83, 94,72, 95,03, 95,52 %.

Barkestoffer.

Ialt 4 prøver. (1931/32: 5 prøver).

	Vannopløselig garvestoff %	Vannopløselig ikke-garvestoff %
Cutsch.	62.00	21.33
—	62.21	21.53
Catechu.....	69.30	11.70
—	49.53	26.47

Diverse:

Ialt 36 prøver.

Fiskefett: Vann 6,97 %. Smuss 8,33 %. Uforsåpbart 1,22 %. Forsåpbarhet 83,48.

Fiskefett: Vann 8,48 %. Smuss 8,80 %. Uforsåpbart 0,90 %. Forsåpbart 81,82 %.

Olje: Jodtall 112,2.

Olje: Jodtall 117,5.

Olje: Jodtall 158,0.

Størjeolje: Tintometertall 0,0 B. L. V.

Grakse: Fri fettsyre i tranen 2,2 %.

Tørket grakse (4 timer): Vann 61 %.

Tørket grakse (6 timer): Vann 61 %.

Tørket grakse: 15,5 %.

Tørket grakse: 0,8 %.

Tran og ekstraksjonslevermel av fersk grakse: Fri fettsyre i tranen 0,2 %.

Protein i levermelet 61,6 %.

Farvestoff for seifilét: Benzoësyre ikke påvisbar, heller ikke salter eller estre av denne.

Salicylsyre ikke påvisbar, heller ikke salter eller estre av denne.

Farvestoff for seifilét:

Benzoësyre ikke påvisbar, heller ikke salter eller estre av denne.

Salicylsyre ikke påvisbar, heller ikke salter eller estre av denne.

Delikatesseskiver av sei à la røkelaks i fineste olivenolje: Prøven inneholder benzoësyre. Ingen reaksjon på borsyre.

Ekstrasjonsbensin: Destillasjonsprøve 100 ccm:

Destillasjonen begynt ved 80° C.

80,0 til 90,0° 4,4 ccm

90,0 » 93,5° 22,8 »

93,5 » 95,8° 23,3 »

95,8 » 98,0° 23,7 »

98,0 til 100,0° 13,3 ccm

100,0 » 108,0° 9,4 »

Rest: 1,0 »

Efter ½ times evakuering 100° C rest: 0,0 »

Hummerkraft: Reaksjon, svak alkalisk (0,015 % ber. som ammoniakk).

Alkohol, ikke påvisbare mengder. Tørrstoff 6,3 %.

Aske, 2,75 %. Salt, 2,50 % (NaCl).

Asken reagerte alkalisk og viste reaksjon på kalk. Den forholdsvis sterke alkaliholdighet i kraften skyldes sikkert for en del at kraften ikke lenger var helt frisk, idet den luktet litt ved åpningen av boksen.

Sammenlignet med to tidligere prøver savner man her en tilsetning som kan holde kraften nogenlunde nøytral.

Presskake: Vann 8,50 %. Fett 4,48 %. Salt 3,30 %. NaCl-fri aske 8,8 %.

Kveitelever: Tintometertall 80,0 B. L. V.

—»— Tintometertall 130,0 B. L. V.

b. Andre analyseresultater.

Fra Reklamefondet for Norsk Medisintran

har man i terminen juli—juni 1933 gjennom tollvesenet mottatt 90 kontrollprøver fordelt på 30 eksportører.

Prøvene fordeler sig efter angivelsen på følgende 15 grupper:

Brunblank	18 prøver
Industritran	16 —
Bruntran	14 —
Blanktran	13 —
Sildolje	7 —
Blank Veterinær	5 —
Seltran (olje)	4 —
Hvaltran (olje)	3 —
Håtran	3 —
Veterinær	2 —
Brunblank Veterinær	1 —
Pressetran	1 —
Surtran	1 —
Rødtran	1 —
Tran	1 —

Tilsammen 90 prøver

Samtlige prøver blev, ifølge analyser, lukt-, smak- og farvebedømmelser, funnet å være i orden med hensyn til avgiftsplikten.

Fettinnholdet i stor- og vårsild 1932/33.

Fangststed	Redskap	Datum	Gj.snittsvekt av 10 sild i gram	% fett
Bulandet	Snurp	31/12	282	12.0
”	Landnot	6/1	258	13.4
Skjerjehavn	”	24/1	260	11.4
Hjeltefjorden	Snurp	1/2	270	11.0
Bulandet	Landnot	8/2	265	12.0
”	”	18/2	250	10.5
Egersund	Garn	”	250	9.4
Fitjar	”	2/3	227	10.4*

*) 60 % utgytt.

Sildeanalyser utført ved Statens Trankontroll i Ålesund.

Styrer: Erling Engelsen.

Fangststed	Redskap	Datum	% fett	HI
Storholmen	Drivgarn	16/12	13,6	6
—	—	21/12	13,5	60
—	—	23/12	13,8	70
Svinøyhavet	—	7/1	10,9	100
—	—	11/1	11,2	60
—	—	13/1	11,5	15
Storholmen	—	19/1	9,8	30
Rundøy	—	30/1	11,4	70
—	—	31/1	10,4	60
Gurskevik	Snurp	7/2	10,1	2400
Melbotn	Drivgarn	16/2	8,6	50
Gjerdsvika	Snurp	20/2	9,9	600
Rundøy	Drivgarn	2/3	8,7	70
Storholmen	—	4/3	9,3	50
Sandsøy	Snurp	7/3	7,7	600

Fettinnhold i brisling.

Fangststed	Datum	% fett
Skåneviksfjorden ...	1/8—32	9.1
Nøttvedt	13/6—33	6.5
Bjørkestrand	" "	10.0
Måløy	14/6— "	7.4
—	" "	9.0
—	" "	8.5
Åkrefjord	15/6— "	9.8
Romarheim	" "	7.0
—	19/6— "	9.8
Breines	" "	8.5
Frønningen	" "	9.0
Gammensvik	20/6— "	7.5
Solvorn	" "	9.4
Høihammer	" "	8.0
Slinde	21/6— "	9.0
Sælevåg	" "	12.0

