


Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1936 — Nr.  IV

Statens Fiskeriforsøksstasjons virksomhet 1936

Ved styrer Olav Notevarp

Utgitt av
Fiskeridirektøren

1939

A.s John Griegs Boktrykkeri, Bergen

ÅRSBERETNING

VEDKOMMENDE

NORGES FISKERIER

1936

Utgitt av
Fiskeridirektøren

BERGEN 1939
A.S JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI

INNHOLD

- I. a. Fiskeriene 1936.
b. Offentlige foranstaltninger i fiskeribedriftens interesse.
 - II. Utvalgsformann Anderssen-Strand: Lofotfisket 1936.
 - III. Cand. oecop. Klaus Sunnanaa: Lofotfiskets lønnsomhet.
 - IV. Styrer Notevarp: Fiskeriforsøksstasjonens virksomhet i 1936.
 - V. Beretninger om torskefisket (utenom Lofoten) og silde-, makrell-, bank-, og kveitefisket, fisket i fjerne farvann samt selfangsten.
-

Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1936 — Nr. 

Statens Fiskeriforsøksstasjons virksomhet 1936

Ved styrer Olav Notevarp

Utgitt av
Fiskeridirektøren

1939

A.s John Griegs Boktrykkeri, Bergen

Innholdsfortegnelse.

Sammenfatning om virksomheten i 1936. Av <i>Olav Notevarp</i>	3
Forsøk med lagring av fisk i vannstoffsperoksyd-is. Av <i>Sverre Hjorth-Hansen</i> og <i>Olav Karlsen</i>	19
Forsøk med midler mot klippfisksoppen II. Av <i>Olav Notevarp</i> , <i>Sverre Hjorth-Hansen</i> og <i>Age Pillgram-Larsen</i>	24
Undersøkelse av jernbanekjølevogners isolasjon. Av <i>Harald W. Weedon</i>	38
Ekstraksjon av såpeopløsninger med etyleter. Av <i>Harald W. Weedon</i>	47
Vitamin A i damptran og tran centrifugert av graksen. Av <i>Lars Aure</i>	50
Farvegrensen mellem brunblank og blank tran. Av <i>Alfred Vossgård</i>	52
Undersøkelser av dampmedicintran 1935:	
A. Tran produsert på den norske kyst. Av <i>Olav Notevarp</i> , <i>Axel Bratland</i> , <i>Ernst Bjørsvik</i> og <i>Lars Aure</i>	55
B. Tran produsert under det norske fiske ved Island. Av <i>E. Engelsen</i>	88
Forskjellige fisk og sjøprodukters sammensetning	90
<hr/>	
Analyseresultater. Ved <i>Alfred Vossgård</i> og <i>Fredrik Villmark</i>	95
A. Undersøkelser for private.....	95
Brislinganalyser 1935/36	101
B. Andre analyser	104
<hr/>	
Tillegg I. Fiskeriforsøksstasjonens personale 1936	106
— II. Publikasjoner og foredrag 1936	107

Sammenfatning av virksomheten i 1936.

Av Olav Notevarp.

Innhold.

	Side
Fiskeredskaper	6
Prøveanstalt	6
Konserveringsforsøk	6
Salt og konserveringsmidler	7
Tang og tare	7
Fiskelim	7
Ferskfisk og fisk som råvare	7
Klippfisk og saltfisk	8
Tørrfisk	8
Saltsild	9
Hermetikk	10
Nye produkter	10
Utnytting av fiskeavfall	10
Førstoffer	10
Tran	11
Medisintran	11
Blank og brunblank tran	13
Sildolje og andre marine oljer	13
Vitaminundersøkelser	13
Nærings- og førverd av fisk og fiskeprodukter	14
Generell behandling	15
Kjøling og frysing	15
Kjøling av fisk ombord	15
Frysing	15
Kjølete transportmidler	15
Forskjellige kjølesystemer	16
Tørking	16
Kjøleanleggskontrollen	17
Analysevirksomheten for private	17
Reiser	17
Lokaler	18

Virksomheten ved stasjonen har, som i årene fra 1930 og fremover, vist sterk økning, som kanskje viser sig best i økningen av journalnummer i stasjonens korrespondanse i denne tiden:

År	jr.-nr.
1930	236
1933	677
1935	1581
1936	2327

Økningen det siste året har for en stor del sin grunn i kontrollen med de statsstøttede kjølanlegg, som har ført med sig en stor stigning i det daglige arbeidet. Men økningen gir og uttrykk for at stasjonen blir mere brukt av bedriften. En har hatt spørsmål fra svært mange på kysten om de mest forskjellige problemer i samband med fisk og fiskeprodukter. De fleste har en kunnet svare på ut fra det tilfang som stasjonens bibliotek og arkiv rår over. Men mange har og ført med sig større og mindre forsøk av forskjellig slag.

I denne sammenfatning skal en prøve å gi en kort oversikt over arbeidet, og tar da med det en mener er det viktigste. Men tilfanget er så stort at det en kan få med i en kort sammenfatning allikevel blir avgrenset og ikke gir noe fullstendig bilde av virksomheten.

Fiskeredskaper.

Prøveanstalt.

Fra herr Fiskeridirektøren mottok stasjonen forespørsel angående opprettelse av prøveanstalt for fiskeredskaper. En fant at der først burde innhentes oppgaver til rettledning om hvilket omfang en slik anstalt måtte forutsettes å få, og at det antagelig vilde være naturlig å knytte den til Fiskeriforsøksstasjonen, som i ganske stor utstrekning har arbeidet med konservering av fiskeredskaper. Forslag til en slik prøveanstalt i samband med nybyggingsforslag for stasjonen er senere tatt op.

Konserveringsforsøk.

En har i årets løp fått mange henvendelser om å prøve forskjellige konserveringsmidler for fiskeredskaper, og forsøk med disse blev delvis gjort, delvis planlagt. Der blev mottatt prøver av to norske, to ameri-

kanske, ett svensk og ett tysk stoff, samt av en spesiell cutch (Burma-catecu). Prøvene gikk delvis ut på utsetning av impregnerte trådprøver med styrkeprøver efter forskjellige tidsrum, men endel av stoffene blev også prøvet på seiegarn som blev brukt i daglig fiske. Undersøkelsene vil bli nærmere omtalt senere sammen med forsøk som blev gjort i 1937.

Salt og konserveringsmidler.

En hadde i 1936 endel forespørsler om hvilke saltslag som egnet sig best til matjessild, og til sild og fisk i sin almindelighet, samt hvilke krav en skulde stille til saltet. På grunnlag av det foreliggende materiale blev derfor utarbeidet en tabell over de saltslag som er undersøkt ved stasjonen, samt referert resultater fra forsøkssaltningen. Dette materiale vil bli bearbeidet og tatt inn i en senere årsmelding.

Tang og tare.

På grunn av de lave priser på tareaske er brenningen av tare til aske gått sterkt tilbake, hvilket særlig viser sig ved at antallet av tareaskeanalyser ved stasjonen er gått ned fra 291 i 1931/32 til 52 i 1932/33, 45 i 1933/34, 13 i 1934/35 og 5 i 1935/36.

Interessen for annen utnyttelse av tang og tare har dog vært større, og en har bl. a. fått forespørsler om tangmel. Til orientering blev derfor endel data om tangmelets sammensetning samlet sammen, disse er sammenstillet på s. 90 i denne beretning.

Spørsmålet om en skulde gå til en planmessig undersøkelse av mulighetene for innsamling av visse tang og tangslag har vært behandlet.

Fiskelim.

På forespørsler er der gitt rettledning angående fabrikasjon av fiskelim, idet en har oversatt utenlandsk litteratur om emnet og sendt oversettelsene til de interesserte.

Ferskfisk og fisk som råvare.

Ifølge opdrag deltok stasjonens assistent I, SVERRE HJORTH HANSEN i utprøvning av to systemer for opbevaring og transport av *levende fisk*. Der blev gjort omfattende forsøk, og en mere utførlig melding herom vil kanskje senere bli kunngjort. Det skal her bare nevnes at systemene gav omtrent like gode resultater, som ikke var særlig forskjellige fra dem en får med de almindelige opbevarings- og transportmåter for levende fisk.

For *ferskfisk* er det prøvet hvordan behandling med vannstoffsuperoksyd, eller bruk av is tilsatt dette stoff, virker på holdbarheten.

Disse forsøk er utførlig omtalt s. 19—23. Muligheten for bedre bevaring av fisk- og fiskefileter ved spesiell innpakning og ved konservering ved spesielle kjemiske midler har like ens vært behandlet i samband med forespørsler.

Der er utført analyser av brosme og håbrand, se s. 91.

Forslag til bedre anvendelse av steinbit, til rekling, som røket og til olje og mel, er der gitt uttalelse om. Like ens om bruk av storsild til farse, av torskerogn i frossen eller røket tilstand og av ferskfisk som hermetisk produkt, nedlagt i gelé.

I samband med tidligere omtalte forsøk med kokning og behandling av *reker* er der rettet endel forespørsler til stasjonen. Forsøkene med spesialbehandling av reker blev forøvrig fortsatt i 1935 og litt i 1936, og en melding om forsøkene i større målestokk vil senere bli kunngjort.

En er videre blitt gjort kjent med nye konserveringsmåter for reker, og anstillet da for én av disse (A/S Trawl's) undersøkelser av produktets kvalitet og holdbarhet med meget gode resultater. I 1936 bad firmaet om at en her vilde kontrollere det nye anlegget det hadde for konservering etter sin metode. Videre har der vært forespørsler i samband med en annen og lignende konserveringsmåte for reker, men denne metode har en ikke hatt høve til å kontrollere nærmere.

Av frosne fiskefileter har en fått prøver fra to produsenter til undersøkelse. Kvaliteten var ikke helt som den kan være for frossen filét av helt fersk råvare.

Klippfisk og saltfisk.

I 1935 og 1936 blev forsøkene med desinfeksjon av saltfisk mot brunmidden fortsatt. På s. 24—37 i denne meldingen er der gjort rede for disse forsøkene, som både gikk ut på mykologiske undersøkelser i laboratoriet og på forsøk mere i praktisk lei.

Ellers kan det nevnes at der blev utført forsøk med en spesiell pappkartong som emballasje for klippfisk. Den viste sig dog å beskytte for dårlig mot inntrengning av fuktighet.

Virkningen av et overtrekk på klippfisk av et spesielt produkt av latex, Skinophan, blev undersøkt. Den beskyttelse overtrekket gav mot fuktighet og mot brunmidden syntes utilstrekkelig.

På forespørsel er der gitt rettledning i bygging av klippfisktørkeri basert på de forsøk stasjonen i de senere år har gjort. Der er avgitt uttalelse om den beste lagringsmåten for saltet sei.

Tørrfisk.

I samband med de i beretning for 1935 (s. 97) nevnte forsøk med bløtning av tørrfisk, assisterte stasjonen 1936 ved forsøk på innførelse

av tørrfisk på det engelske marked. En av stasjonens assistenter (P. EIDE JENTOF) opholdt sig i London i 2 måneder for å assistere med arbeidet og for å påse at fisken fikk den rette behandling.

Briketter av malet tørrfisk er forelagt stasjonen til bedømmelse og uttalelse.

Saltsild.

Matjesbehandling av storsild.

Eksperimentene med fremstilling av en lettsaltet, matjeslignende saltsildtype av storsild var i 1935 kommet så langt at der dette året blev saltet ca. 1700 tønner, som for det meste blev solgt i Polen. I 1936 blev der, på grunnlag av kontrakt med Gdynski Import Sledzi i Gdynia saltet ca. 3000 tønner av denne nye type, som fra da av fikk betegnelsen »Normatjes«. Saltingen blev overlatt firmaene Edvard Tvedt, Bergen og Oluf Holm A/S, Ålesund, og foregikk efter stasjonens rettleiding og under dens kontroll.

Foruten til Polen, hvor salget ikke gikk så godt som ventet, blev der av denne sild solgt endel til Tsjekkoslovakia, U. S. A. og Sverige, og endel blev omsatt innenlands. I Tyskland fant én silden meget god, men da den kom inn under en særs høi tollsats, og det tross store anstrengelser fra en importørs side ikke lyktes å få den fortollet som vanlig saltsild, blev prisen altfor høi.

Sildens kvalitet var i det store og hele meget tilfredsstillende, og der kom meget gode uttalelser fra interesserte som fikk prøve den.

Forøvrig blev silden demonstrert på Kostholdsmessene i Oslo, og ved utstillingen i Stavanger og på Karmøy, og ved messen i Tel A Viv, Palestina. Demonstrasjonene i Norge var meget vellykkede. Det blev derfor nedlagt et ganske stort arbeid for å få den brukt innenlands, ved henvendelse til grossister, detaljister og restauranter, liksom der i samarbeid med et privat firma blev utarbeidet en brosjyre om »Normatjes«, dens egenskaper og anvendelse. Salget innenlands gikk likevel ikke særlig glatt, idet det norske publikum ikke synes å være fortrolig med matjestypen av saltsild. I alt blev ca. 100 tønner omsatt innenlands.

Etter de erfaringer en gjorde skulde denne spesialbehandlede saltsild ha ganske gode muligheter for å vinne innpass også på det norske marked. Men det vil kreve et planmessig salgs- og propagandaarbeid som neppe hører inn under Fiskeriforsøksstasjonens virkefelt og som den for tiden ikke kan utføre. En håper derfor at dertil egnede sammenlutninger eller private vil bearbeide saken videre.

En mere utførlig melding om stasjonens arbeid med fremstilling av »Normatjes« vil bli tatt inn i en senere årsberetning.

Hermetikk.

Fra mindre produsenter og interesserte har en hatt endel forespørslar angående fremstilling av *lakserstatning* av sei. Det gjaldt fiskens salting, røking og farving samt olje og konserveringsmidler.

På forespørsel er der gitt endel opplysninger om fremstilling av *torskekaviar*, basert på resepter som tidligere er utprøvd ved stasjonen. Videre om hvordan kaviaren gjøres mest mulig holdbar, med og uten de tillatte kjemiske midler for konservering.

Fremstilling av kryddersild er der og gitt rettleiding om, og om sleipedannelse i laken.

I en prøve av hermetisk torskeleverpasta er der bestemt fett og vitamin A (se s. 92).

Nye produkter.

Arbeidet med »Fiskemakaronien« blev fortsatt ved eksperimenter med forbedring av kvaliteten og fremstilling av litt større mengder av produktet. Der blev vidare utarbeidet opskrifter for anvendelse, i samarbeid med frk. THORA GRAHL NIELSEN, og prøver av produktet sendt ut til forskjellige husmorskoler. De uttalelser som kom inn var næsten samtlige meget rosende, og gav god grunn til å fortsette arbeidet med dette produkt.

Der er forelagt stasjonen en søknad om bidrag til fabrikk for fiskepulver til menneskeføde.

Utnytting av fiskeavfall.

På anmodning blev der gjort forsøk på fremstilling av suppeekstrakt av filétavfall av uer. En fikk imidlertid både ved vanlig inn-dampning og ved vakuuminndampning et ekstrakt som var meget limholdig, hadde mere eller mindre limsmak, og således var lite tilfredsstillende.

Ifølge opdrag blev der gjort forsøk med å nyttiggjøre størjeavfall til mel og olje. Resultatene av disse forsøk er kort omtalt s. 92.

Forstoffer.

På forespørsel er der gitt uttalelse om torskemelets næringsinnhold og verd som revedør, og der er gitt opplysninger om fremstilling av pigg-håmel, som der på anmodning blev gjort analyse av (se s. 93).

En analyse er foretatt av blodvann fra en fabrikk-sildlast. Resultatet fremgår på s. 93. En vil se at den proteinmengde som kan gå tapt med blodvann er betydelig.

Der er vidare gitt opplysning om bruken av klorkalsium ved sildemel-fabrikasjonen, om mulighetene for selvantendelse av sildemel i lager

eller laster, og om sildemelets næringsverd i forhold til hvalkjøttmelets. Sildemelets verd ligger ikke bare i proteininnholdet, men også i de verdifulle mineralsalter og i innholdet av vitaminer, særlig vitamin D.

I anledning av at representanter for de tyske kontrollmyndigheter var innbudt til å bese de vestlandske sildoljefabrikker var styrerNOTEVARP med som Fiskeridirektoratets representant ved disse besøk, og ved de møter fabrikantene holdt med representantene, likesom der på anmodning blev samlet inn statistisk materiale til belysning av industriens grunnlag.

Der blev i 1936 på foranledning gitt opplysninger om sammensetningen av levermel og om krabbeskallmel og dets verd.

Tran.

Som i tidligere år har arbeidet med tran og oljer vært ganske betydelig. Undersøkelsene vedrørende vitamin A-innholdet i spesielle torskelevertranprøver og andre traner, samt i sildolje, sildefett og sildeleverfett er fortsatt. Disse undersøkelsene vil bli nærmere omtalt i senere publikasjoner. Resultatene er underhånden meddelt interesserte.

Medisintran.

Da den forsegling Trankontrollen bruker for medisintrantønner og -drums var lite tilfredsstillende, tok en op arbeidet for en bedre forsegling. For drums har dette ført til et godt resultat, idet der er opnådd en forsegling som både er mer lettvinnt og mer dekorativ og karakteriserende. Den består av et ca. 1 cm bredt blikkbånd som festes sammen med og går over midten av det »Tri Sure« segl som vanlig brukes for drums. Tidligere blev brukt metalltråd og blyplombe. For blikktønnene i trefutteral kom en derimot ikke til noen bedre løsning, og der arbeides videre med spørsmålet. En av vanskelighetene med forsegling av blikktønnen slik at forseglingen er synlig utenpå er at blikktønnen gjerne vil forskyve sig i futteralet. For å hindre dette blev forsøkt noen blikkhylser som var festet i tretønnens spunsehull og grep over blikktønnens spuns, men der var endel innvendinger mot denne løsning.

Arseninholdet i medisintran er bestemt av cand. real. LUZANSKY ved Universitets Farmakologiske Institutt, og stasjonen skaffet prøvemateriale til disse undersøkelser, hvis resultat bl. a. er kunngjort i Tidsskrift for Kjemi og Bergvesen.

Vitamin A-innholdet i den vanlige damptran og i tran utvunnet ved centrifugering av graksen blev bestemt i forbindelse med spesielle tranundersøkelser i Vesterålen og Lofoten. Resultatene av disse bestemmelser vil finnes s. 50.

Vitamin A bestemmelsen ved hjelp av antimontrikloridreaksjonen (tintometertallet) har vært nærmere undersøkt. Det gjelder særlig betydningen av tranens oksydasjonsgrad (harskheten) på den farve en får. Arbeidet har ført til en metodikk som gir sikrere verdier for fersk tran, og som svarer til dem en får når tranen er koldklaret, i det hele er blitt utsatt for luft i den grad det er vanlig for medisintan som eksporteres.

Der er i 1936 kunngjort et arbeid om disse forhold i *Biochemical Journal* av NOTEVARP og WEEDON, og der vil senere følge flere artikler om det.

På opfordring av produsent har en utarbeidet forskrift for en om-trentlig bestemmelse av vitamin A ved antimontriklorid, forenklet på en slik måte at en ikke trenger de forholdsvis kostbare apparater for farvemåling.

På grunn av de sterkt variende og delvis lave vitamin D-verdier som blev funnet her i landet ved overgang til internasjonal bestemmelsesmetode har stasjonen, i samarbeid med herr Fiskeridirektøren og Tranreklamefondet, latt foreta en undersøkelse av vitamin D-innholdet i typiske prøver av norsk tranproduksjon ved laboratorier i U. S. A., England, Holland og Norge. Resultatene var stort sett godt overensstemmende og gav gode holdepunkter for hvilket vitamin D-innhold 1936-års tranen gjennomgående hadde.

Forskjellige utenlandske farmakopøers krav til medisintan er søkt klarlagt ved henvendelse til norske legasjoner i utlandet. En fikk på denne måte opplysning om farmakopøenes krav til medisintan i 18 land. Videre er gitt en betenkning angående hvilke fordringer den norske farmakopø bør stille til medisintan.

I anledning av at prof. dr. BIRKHAUG ved Chr. MICHELSENS INSTITUTT ønsket å undersøke medisintanens virkning på tuberkulose hos marsvin, blev den nødvendige tran av kjent opprindelse skaffet.

Arbeidet med en systematisk undersøkelse av den norske tranproduksjon er fortsatt, i størst mulig utstrekning sammenkoblet med inspeksjonen av trandamperiene. Der er innsamlet og analysert et stort antall prøver fra de forskjellige fangstfelter, resultatene er gjengitt s. 55—87, og gjennomsnittsprøver for de forskjellige fangsttider og -felter sendt Statens Vitamininstitutt for biologisk vitamin D-bestemmelse. Videre blev der gjort forberedelser til en mere systematisk prøveinnsamling og prøvebehandling for 1937, slik at prøvene best mulig representerer produksjonen og resultatene kunde meddeles de interesserte med minst mulig opphold.

Endel prøver av utenlandsk medisintan, handelsvare, er undersøkt.

Stasjonen har forøvrig besvart endel forespørslar om fremgangs-måten ved trandampning og dens innflytelse på vitamininnholdet. En ny dampemetode har vært forelagt til vurdering.

Blank- og brunblank tran.

Da skillet mellom disse translag hittil har vært usikkert og har berodd på subjektivt skjønn, har en ved farvemåling av et større prøve-materiale søkt å fastlegge en tallmessig farvegrense mellom dem. En kom derved frem til et endelig forslag til grense, som fremgår av meldingene om undersøkelserne, s. 52.

Sildolje og andre marine oljer.

I tilslutning til endel undersøkelser av forskjellige fabrikkasjonsmåter for sildemel og sildolje har en bestemt vitamin A-innholdet kjemisk i endel sildoljer og i fett ekstrahert av sildemel. Resultatene av disse undersøkelser håper en å få kunngjort senere.

I en prøve av et større parti rødfiskolje blev vitamin A bestemt kjemisk her, og vitamin D biologisk ved Statens Vitamininstitutt. Vitamin A innholdet var høiere enn for sildolje, men vitamin D innholdet lavere (se s. 93).

Der er i årets løp besvart endel forespørsler om avsyring, blekning og deodorisering av tran og oljer, liksom en fra utlandet er blitt forelagt en ny raffineringstype (biologisk), med prøver av råvare og raffinert produkt, som dog ikke kunde sies å være helt tilfredsstillende.

Forsøkene med fremstilling av malingsoljer av sildolje fortsatte gjennom hele 1936. Vedkommende som var ansatt for å gjøre disse undersøkelser, ing. EINAR FLOOD, sluttet imidlertid og gikk over i privat virksomhet nyttår 1937. Hans rapport forutsettes å bli gitt ut senere.

Vitaminundersøkelser.

Stasjonen tok i 1930 op vitamin A-bestemmelser i tran ved hjelp av den kjemiske metode, og i forbindelse hermed et systematisk arbeid for å klarlegge grunnene til de svingningene en har i vitamin A-innholdet i torskelevertran fra forskjellige fangstfelter. Undersøkelsene har ført til at de viktigste årsaker til svingningene må sies å være klarlagt (se f. eks. Tidsskrift for Kjemi og Bergvesen, 1935, nr. 10). Arbeidet har også ført til at der i Trankontrollens krav til medisintranen er tatt med kjemisk vitamin A-bestemmelse. Men en har savnet at der ikke også kunde bli gjort biologiske vitamin D-undersøkelser i det innsamlede materiale, liksom det både i 1935 og 1936 viste sig at den anledning en hadde til å få gjort vitamin D-bestemmelser ved Statens Vitamininstitutt var utilstrekkelig også for den kommersielle vitaminkontroll. Traneksportørene i Bergen kom derfor i 1935 med en tilråding om at der burde bli høve til å få gjort biologiske vitaminundersøkelser ved Forsøksstasjonen, og en søkte i 1935 Fiskeribedriftens Forskningsfond om bidrag til opprettelse av rottestall ved stasjonen. Meningen var da at en

også skulde undersøke andre fiskeprodukters vitamininnhold, et område som hadde vært meget forsømt i Norge.

Søknaden blev avslått, men et flertall av styret i Forskningsfondet uttalte sig for at de biologiske tranundersøkelser burde overføres til Fiskeriforsøksstasjonen. En lignende uttalelse blev gitt av styret for Tranreklamefondet, som dekker halvdel av utgiftene ved den biologiske vitaminkontroll.

I 1936 var spørsmålet om kontroll av vitamin D i veterinærtran kommet til, på grunn av vanskeligheter med veterinærtraneksporten til U. S. A. Samtidig var bestemmelser basert på kyllingmetoden blitt høit utviklet og anerkjent som den beste i U. S. A., og en søkte i 1936 Forskningsfondet om bidrag til opprettelse av kyllingstall. Heller ikke denne søknaden blev imøtekommet.

De utilfredsstillende forhold med vitaminundersøkelsene i Norge har vært så meget alvorligere som de i høi grad har vært til skade for norsk traneksport. En vil derfor ha nevnt at en fra 1935 av gjentatte ganger har foreslått optatt undersøkelser ved Fiskeriforsøksstasjonen for om mulig å bidra til at forholdene kunde bedres.

Nærings- og fórværd av fisk og fiskeprodukter.

I anledning av Kostholdsmessene i Oslo sommeren 1936 arbeidet styrer NOTEVARP ut en brosjyre om »Sild og fisk i vår ernæring«. De bestanddeler som danner grunnlaget for fiskens næringsverd blev heri nærmere behandlet, liksom der ved tabeller og plansjer er gjort rede for de forskjellige fiskeslags og fiskeriprodukters innhold av næringsbestanddeler (eggehvite, fett, lecithin, vitamin A og D, jodd og mineralske bestanddeler). Ennvidere er der satt op en plan for det fremtidige fiskeforbruk i Norge og vist hvilken del av næringsbehovet dette fiskeforbruk burde kunne dekke. Planen blev tatt op i Kostholdsmessenes program.

Ved messen hjalp en videre til med utarbeiding av de tabeller og plansjer som blev brukt til å illustrere fiskens næringsverd, og der blev av stasjonens personale holdt 2 foredrag (se s. 108 i denne beretning).

Der er videre i årets løp gitt endel underhåndsoplysninger om nærings- og kaloriverd av fisk, og avgitt uttalelse om håbrand som revedør.

Fettinnhold i storsild er bestemt for 11 prøver i tiden 28. desember 1935 til 11. februar 1936. Silden var fetere enn vanlig (se s. 108). Fra Trankontrollstasjonen i Ålesund har en fått opgitt analyseresultater for storsild fra Mørkesten, de er og tatt inn s. 105. Som en ser viste og silden der et høit fettinnhold i begynnesen av sesongen.

Av fettbestemmelser i brisling blev der i budgettåret 1935/36 gjort 231. Disse analysene rekvireres av Hermetikkfabrikkenes Noteringsutvalg, og gjøres mot godtgjørelse som andre handelsanalyser. Av resultatene s. 101—103 vil en se at fettinnholdet svinger sterkt, men stort sett må en si det var lavt.

Videre er der gjort og samlet endel bestemmelser av fisk og sjøprodukters sammensetning, disse er tatt inn s. 90 til s. 94.

Generell behandling.

På foranledning av en konstruktør for fiskebearbeidningsmaskiner blev en maskin for skilning av fiskekjøttet fra skinn og bein og en for bearbeidning av kjøttet til farse opsatt og demonstrert for interesserte. Maskinene gav stort sett gode resultater.

Kjøling og Frysing.

Kjøling av fisk ombord.

I tilslutning til at der i Ålesund i 1934 var utført forsøk med bedre behandling av bankfisk, blandt annet ved nedkjøling av rummet med kjøleholder og is på fiskens hoder, blev det av stasjonen foreslått at forsøkene skulde gjentas, slik at der også kunde bli sammenlignet med bruk av bare is på fisken, direkte og med mellemlag som beskyttet mot smeltevann. Det blev besluttet at nye forsøk skulde gjøres efter denne plan, men midlene blev bevilget for sent til at forsøkene kunde gjøres i 1936.

Frysing.

Der har i årets løp vært endel forespørslar om fiskefrysing og frysemåter, f. eks. frysing av makrell ved overrisling. Det synes å være mulig å opnå tilfredsstillende resultat ved overrislingsfrysing av makrell på samme måte som for sild, når visse forholdsregler iakttas.

Kjølete transportmidler.

Stasjonens arbeid med kjøle- og frysespørsmål gikk i 1936 hovedsakelig ut på forsøk med kjølete transportmidler, og da særlig forsøk med kullsyreiskjølte. Allerede i 1933 hadde en ved stasjonen påbegynt forsøk med opbevaring av fisk i kullsyre, og en melding om slike undersøkelser er gitt i årsberetningen for 1934 s. 5. I 1934 begynte en på Norsk Hydros henvendelse samarbeid med dette selskapet om kullsyreiskjøling av fisk, og en representant for Norsk Hydro, ing. O. GRÜNER LØKEN og styrer NOTEVARP foretok høsten 1934 en studiereise til England for å se hvilket utstyr og resultater de der hadde. Konklusjonen

av undersøkelserne blev at der burde settes i gang tekniske forsøk i Norge i samarbeid med Norges Statsbaner. På grunnlag av møter mellom representanter for Statsbanene, Hydro, Handelsdepartementet og Fiskeridirektoratet blev det så bestemt at forsøkene skulde settes i gang. Departementet stillet kr. 30.000 til rådighet for forsøkene, Statsbanene tok på sig innredning av kjølevognene og Norsk Hydro stillet kullsyreis, endel containers og forskjellig spesialutstyr til disposisjon. Forsøksstasjonen blev overdradd ledelsen av forsøkene, innredningen av jernbanevognene og fisketransportmateriellet i det hele.

Der blev straks leid en container og satt i gang ominnredning av en kjølevogn. Med disse er der så i 1936 gjort forskjellige forsøkssendinger av fersk og frossen fisk til Belgia, Polen, Tyskland, Sveits og innenlands. Delvis har en fulgt sendingene, delvis har norske utsendinger i utlandet vært med og tatt mot dem. Resultatene var stort sett meget gode. Der vil bli gitt utførlig melding om dem senere, i samband med de forsøkene som siden er gjort. Endel om undersøkelser en i denne forbindelse har gjort over kjølevognenes isolasjon, som for kullsyreiskjøling er særlig viktig, er tatt med i denne melding s. 38—46.

Forskjellige kjølesystemer.

I forbindelse med at et selskap for organisert tilførsel av fersk fisk hadde planlagt å bruke Benetters kjølesystem for bevaring og transport av fisken, blev der gitt uttalelse om dette system og om andre kjølemåter for fisk. Uttalelsene gikk stort sett ut på det som går frem av omtalen av Benettersystemet i stasjonens beretning for 1935. Men representanten for systemet og en representant for selskapet mente at en her ikke var objektive i dette spørsmålet og klaget til Stortingets Sjøfarts- og Fiskerikomité og til Departementet, med det resultat at saken skulde undersøkes nærmere av utenforstående sakkyndige. Resultatene av disse undersøkelserne, som pågikk i 1937, skal en komme tilbake til i årsmeldingen for det året.

Ellers har stasjonen vært forelagt flere spørsmål om bygging av kjølebiler, med og uten maskinell kjøling og om kjøling og frysing av fisk i sin almindelighet.

T ø r k i n g.

Der har vært mange henvendelser om tørking av sild og fisk og om tørkede produkter, som tørking av småsild og vintersild til menneske-mat og til fôr, vakuumbørking av fisk og bedre tørking av sommerfanget sei ved bruk av ventilator. Et spesielt tørket produkt i kake- eller kjeksform blev analysert og bedømt.

Kjøleanleggskontrollen.

Arbeidet med statsstøttede kjøleanlegg, som blev forestått av maskingeniør O. EIDSVIK med assistanse av bygningsingeniør HANS HAMRE var også i 1936 meget stort. *Kristiansand Kjøleanlegg* blev i dette året satt i drift og kontrollert, det samme var tilfelle med *Hovden Kjøleanlegg* i Vesterålen, likesom der for sistnevnte anlegg blev ydet hjelp ved innhentning av anbud på ytterligere isolasjon og elektrisk anlegg.

Svolvær Kjøleanlegg og utvidelsen av *Trondheim Losseanlegg* og *Kjølelager* blev likeledes kontrollert og maskinene prøvet.

Planene for *Florø Kjøleanlegg*, anbudsinnbydelser m. v. blev for det meste utarbeidet ved forsøksstasjonen. Byggearbeidet kom i gang i slutten av året.

Haugesunds Kjøleanleggs utformning skjedde likeledes i nært samarbeid mellom den private konsulenten og stasjonen, og stasjonens kjøleanleggskontrollavdeling hadde alene konsulentarbeidet med maskinanlegget og det vesentlige av isolasjonsarbeidet, likesom der blev utarbeidet kontrakter med de forskjellige entreprenørene.

Videre skal følgende arbeider med kjøleanleggene nevnes:

Utarbeidelse av planer og anbudsinnbydelser for anlegg i *Risor*, gjennomgåelse av planer for *Møllerodden Kjøleanlegg* og utarbeidelse av anbudsinnbydelser for dette.

Planer og kostnadsoverslag for anlegg i *Arendal* og *Fosnavåg*, og nye planer og overslag for anlegg i *Rørvik*.

Bearbeiding av planene for *Stavanger Kjøleanleggs* utvidelse og utarbeidelse av anbudsinnbydelse for maskinanlegget.

Gjennomgåelse og revisjon av planer for anlegg i *Tromsø*, *Hammerfest*, *Bugøyfjord* og *Ulsteinvik*, for *Harstad Kjøleanleggs* utvidelse og for kjøle- og slakterianlegg i *Steinkjer*.

For kjøleanlegg i drift har der i 1936 vært endel rådgivende virksomhet og undersøkelser.

Analysevirksomheten for private.

Omfanget av denne virksomhet i budgettåret 1935/36 går frem av beretningen s. 95—103 i denne melding. Tallet analyser var 583 mot 676 året før. Nedgangen har vesentlig sin grunn i at tallet av trananalyser var langt mindre i 1935/36 (137 mot 246 i 1934/35) mens der av brislinganalyser var 231 mot 204 i 1934/35.

Reiser.

Av reiser som stasjonens folk har hatt i 1936 kan nevnes at styrer NOTEVARP i oktober—november var i De Forenede Stater for å drøfte de krav de amerikanske myndighetene stiller til medisintan og veteri-

nærtran ved importen. Det gjaldt særlig kravene til vitamin D-innholdet, som det var vanskeligheter med på grunn av usikre bestemmelser her i landet. Om denne reise er der levert en lengere, fortrolig melding.

Samtidig nyttet styrer NOTEVARP høvet til å studere den amerikanske fiskeindustri både på Øst- og Vestkysten. Særlig kjøling og frysing, omsetningen av fersk og frossen fisk, annen fiskebehandling, og fisk-olje og fiskemelsindustrien.

Ellers kan nevnes at konsulent WEEDON var i England, Frankrike og Belgia i anledning av forsøkssendinger av ferskfisk i kullsyreiskjølte containers og styrer NOTEVARP i Polen for å tilse frossen fisk transportert fra Bergen til Warsjawa på samme måten og samstundes se på salget av »Normatjes«. Ing. EIDSVIK deltok i Det Internasjonale Fryseinstituttets kongress i Haag og var forøvrig bl. a. på en lengere reise i Nord-Norge for å tilse planlegging og bygging av kjøleanlegg.

L o k a l e r.

Fiskeriforsøksstasjonen har siden 1925 hatt sine lokaler i Thor-møhlensgt. 66, den gamle akvariebygning ved Marineholmen på Møhlenpris. Bygningen er en trebygning og lite egnet for stasjonen i den størrelse den etter hvert har fått, selv om der i tiden fra 1931 og fremover er gjort store forandringer og utvidelser for å nytte den plass bygningen har. Akvariene er således revet ut og har gitt plass for kjøleanlegg og lagerrum, og der er innredet to rum i 1. etasje og i 3. etasje ett som tidligere hørte til vaktmesterens leilighet.

Allerede i 1935 var plassen altfor knapp, og en foreslo en nybygning i tilslutning til den bygning som nu nyttes. Det viste sig dog siden at Marinen, som eier huset og tomten, da det kom til stykket ikke gikk med på å avgi tomt til nybygget, tross tidligere uttalelser i motsatt retning. En foreslo så våren 1936 en større nybygging på en tomt Bergens Kommune stillet til rådighet i Nygårdsgaten ved Florida, men forslaget falt i Stortinget, idet en der ønsket saken nærmere utgreid, og at der først skulde bli utarbeidet en plan for forskningen i fiskeribedriften. Men samtidig uttaltes der at en med takk skulde ta imot den tomt Bergens Kommune hadde tilbydd.

Forsøk med lagring av fisk i vannstoffsperoksyd-is.

Av Sverre Hjort-Hansen og Olaf Karlsen.

På foranledning av Österreichische Chemische Werke, Wien, er der anstillet forsøk med ising av fersk fisk i is frosset av vannstoffsperoksydholdig vann, og til sammenligning i is frosset av vanlig rent vann. Dessuten blev utført forsøk med neddykning av fisk 1 time i vannstoffsperoksydholdig vann av 0°C, innpakning i pergamypapir og opbevaring ved en temperatur av + 7°C. Til sammenligning blev fisk dyppet i isvann uten tilsetning og ellers behandlet på samme måte.

Forsøket er ennvidere anstillet to ganger, annen gang med fisk som var innkjøpt samtidig med første forsøk, men som lå 2 døgn ved 13°C i den hensikt å øke bakteriemengden i fisken.

Ved fremstillingen av vannstoffsperoksyd-isen blev vannet umiddelbart før frysningen tilsatt 1 kg 30% vannstoffsperoksyd pr. 1000 liter vann. Den ferdige is blev analysert med hensyn på sitt innhold av vannstoffsperoksyd. Dette vilde på grunn av frysningen ikke bli jevnt i isen, men måtte ventes å bli noe variabelt. Analysene viste da også at konsentrasjonen midt i blokkene omtrent svarte til tilsetningen, mens konsentrasjonen ute i kantene bare var en femtedel herav. Dette spilte dog en mindre rolle, idet isen skulde males og sammenblandes før bruken. Analysen viste i denne is en konsentrasjon av 0,12—0,15 g vannstoffsperoksyd pr. kg is.

I to kar blev blandet vann og is i forholdet 36 : 14 og det ene kar blev så tilsatt vannstoffsperoksyd. Ifølge analyse var konsentrasjonen 1,6 g vannstoffsperoksyd pr. liter. Det annet kar fikk ingen tilsetning. I disse bad blev så fisken behandlet, efter en forbehandling i vanlig is som tjente til å fjerne blod og rester efter slaktningen og til å utjevne antallet av bakterier på de enkelte fisk. Efter en times opphold i isvannet blev fisken tatt op og en kontrollanalyse viste nu at vannet inneholdt 1,2 g vannstoffsperoksyd pr. liter.

Der blev anvendt torsk som var slaktet en time før den blev lagt i det første isvannbad.

Til bestemmelse av bakterieantallet ved starten blev tatt en fisk fra hvert bad og malt på en steril kjøttkvern. Etter tre gangers maling blev innveiet 2 g av farsen på en kolbe som inneholdt 100 ml sterilt springvann. Kolben blev rystet grundig og av opslemningen blev der pipettert ut til fortyninger. Dyrkningen blev foretatt på buljong-agar av følgende sammensetning:

Liebig kjøttekstrakt.....	3,0 g
Wittes pepton.....	7,5 »
Natriumklorid.....	3,0 »
Kaliumfosfat.....	2,0 »
Havvann.....	300 ml
Springvann.....	700 »
Agar-agar.....	15,0 g
pH.....	7,0

Bakterieantallet blev bestemt efter 5 døgn og viste da:
 for fisk som var dyppet i vanlig isvann.....5200 bakterier pr. g
 —»— i vannstoffsperoksydholdig
 isvann.....4300 —»—

Fisken blev så anbragt ved de resp. temperaturer.

En del av fiskepartiet blev lagt i kasse og dekket med papir og satt ved 13° C. Etter 2 døgn viste denne fisk et bakterieantall av 3.000.000 pr. g. Denne fisk blev så behandlet som den første. Kontrollanalyser viste at badet med vannstoffsperoksydtilsetning før og efter behandling av fisken inneholdt 1,3 resp. 0,34 av dette stoff pr. liter.

Bakterieantallet blev bestemt i behandlet og ikke behandlet fisk.

I fisk som var dyppet i vanlig isvann blev funnet 900 000 bakterier pr. g
 —»— i vannstoff-
 superoksydholdig —»— 220 000 —»—

Sammenstillet får vi altså følgende tall:

Ved starten	Efter to døgn ved 13°	Efter vaskning i isvann
5 200	3 000 000	Uten vannstoff- superoksyd 900 000
5 200	3 000 000	Med vannstoff- superoksyd 220 000

For fisk som er lagret i to døgn finner man således et kraftig forbruk av vannstoffsperoksyd og samtidig en vesentlig tilbakegang i bakterieantallet. COOPER og HAINES og COOPER og MASON som har

undersøkt vannstoffsperoksyds virkning overfor Bact.coli, påviser en sterk virkning, således er 1 del vannstoffsperoksyd på 700 deler vann allerede tilstrekkelig til i vesentlig grad å hemme denne bakterie.

Friskhetsgraden av den lagrede fisk blev bestemt ved hjelp av kokeprøver og bakteriebestemmelser.

Kokeprøve nr. 1.

Av den fisk som lå ved 13° i to døgn blev der kokt to fisk straks efter behandlingen, samtidig som resten blev lagt inn ved de resp. lagringstemperaturer. Den ene fisk var behandlet med vannstoffsperoksyd og var ikke særlig god på smak. Skinnet var svulmet noe op. Den luktet dog bedre en kontrollfisken. Efter dette var det ingen grunn til å fortsette forsøket med disse gamle fisk. Dog blev der neste dag inspisert to fisk igjen. Det eneste som kunde sies var at vannstoffsperoksyd-fisken luktet best, ellers var den noe mørkere ved benet.

Kokeprøve nr. 2.

Efter 5 døgn blev der kokt to fisk av prøven som efter forbehandlingen straks blev innlagt i ren is. Begge var fullt ut brukbare, men der var litt lukt av dem. Her luktet vannstoffsperoksyd-fisken mest. Ytterligere to fisk blev prøvet. På disse var der i det hele tatt ingen forskjell.

Kokeprøve nr. 3.

Fisk fra samme serier som ved kokeprøve nr. 2 blev kokt efter 9 døgn. For begge fisk var smaken mindre god. Vannstoffsperoksyd-fisken var mørkest ved benet. Efterat den kokte fisk var blitt kald var luktforskjellen særlig fremtredende. Fisken uten vannstoffsperoksydbehandling luktet sterkest.

Bakterieantallet i de forskjellige serier.

Fisk i papir ved 7° C.	Uten H ₂ O ₂	Med H ₂ O ₂
Innlagt 17. august 1936.		
Ved innlegning.....	5 200	4 300
Efter 4 døgn.....	8 170 000	3 470 000
Efter 10 døgn.....	550 000 000	425 000 000
Innlagt 19. august 1936.		
Ved innlegning.....	900 000	220 000
Efter 1 døgn.....	6 225 000	3 105 000
Efter 5 døgn.....	484 000 000	380 000 000

Fisk i is	Is uten H_2O_2	Is med H_2O_2
Innlagt 17. august 1936.		
Ved innlegning.....	5 200	5 200
Efter 5 døgn.....	40 000	10 000
Efter $8\frac{1}{2}$ døgn.....	2 050 000	80 000

Innlagt 19. august 1936.		
Ved innlegning.....	900 000	900 000
Efter 5 døgn.....	49 000 000	28 000 000
Efter 8 døgn.....	110 000 000	77 000 000

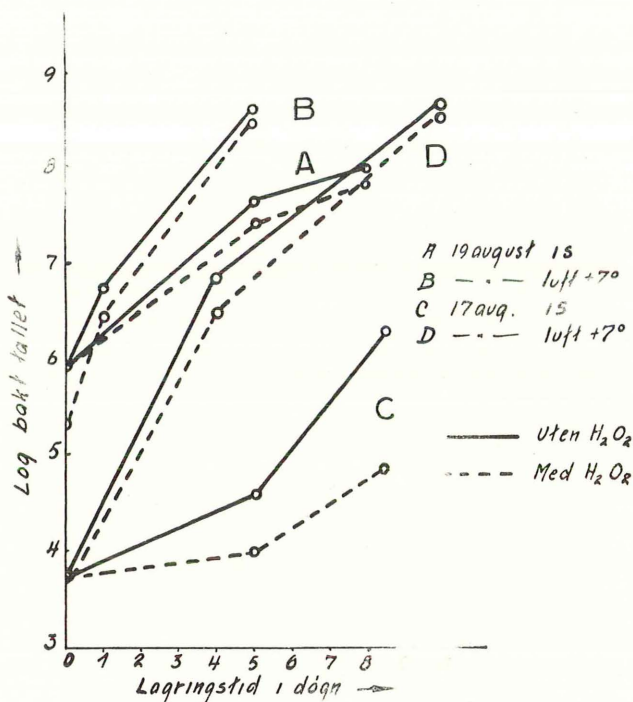


Fig. 1.

På figuren er anført logaritmene til bakterieantallet, da forholdene illustreres best på denne måte.

RESUMÉ.

Der er utført endel orienterende undersøkelser over muligheten av å øke holdbarheten av fersk fisk ved behandling med vannstoffsperoxyd. Virkningen er bedømt ved bakteriologiske analyser og for noen prøvers vedkommende ved subjektiv vurdering av lukt og smak.

1 times forbehandling av fisken i isvann som inneholdt ca. 1.6 g H_2O_2 pr. liter formådde ikke å øke holdbarheten nevneverdig når fisken etterpå blev lagret i vanlig is.

Lagring i is inneholdende ca. 0,14 g H_2O_2 pr. kg gav derimot en betydelig økning av holdbarheten når fisken var helt fersk ved lagringens begynnelse.

For fisk som hadde vært lagret en tid (2 døgn ved $13^\circ C$) og ved forsøkets begynnelse hadde 900 000 bakterier pr. g, fantes derimot ikke noen særlig forskjell på holdbarheten i vannstoffsupperoksyd-is og i vanlig is.

ZUSAMMENFASSUNG.

Durch Behandlung von frischen Fischen mit Wasserstoffsupperoksyd suchte man die Haltbarkeit zu erhöhen.

Die Wirkung wurde hauptsächlich mittels bakteriologischen Analysen beurteilt, doch wurde die Haltbarkeit zum Teil auch organoleptisch geprüft.

Die Fische wurden im Eiswasser mit 1,6 g H_2O_2 pro Liter eine Stunde lang vorbehandlet.

- 1) Wenn die Fische später nach Lagern im gewöhnlichen Eis beurteilt wurden, war die Haltbarkeit nur unwesentlich verbessert worden.
- 2) Wenn die Fische in einem Eis, das 0,14 g H_2O_2 pro Kg enthielt, gelagert wurden, war die Frische der Fische auffallenderweise in günstiger Richtung beeinflusst worden. Die Hauptbedingung aber war dann die, dass die Fische beim Einlagern ganz frisch waren.

Fische, die 2 Tage bei $13^\circ C$. in einem Kisten lagen, ehe sie zur Behandlung mit H_2O_2 kamen, zeigten zur Zeit der Beurteilung sowohl im gewöhnlichen als im H_2O_2 -Eis genau dieselbe Haltbarkeit.

LITTERATUR.

R. B. HAINES: Microbiology in the preservation of animal tissues. Rep. Food Invest. Board no. 45. 1937.

Forsøk med midler mot klippfisksoppen II.

Av Olav Notevarp, Sverre Hjort-Hansen og
Åge Pillgram Larsen.

I Fiskeriforsøksstasjonens beretning for 1932, s. 15—25, er omtalt orienterende undersøkelser over virkningen mot klippfisksoppen (brunnmidden) av desinfeksjonsmidler på salt, saltfisk og klippfisk. Resultatene var i noen tilfeller lovende, særlig viste forsøkene i laboratoriet god virkning, mens derimot infeksjon fra luften ved tørking i teknisk målestokk i betydelig grad syntes å tilføre ny soppsmitte. Et bestemt desinfeksjonsmiddel, kalt nr. 3, klor i form av hypokloritopløsning, gav de beste resultater.

På grunnlag av undersøkelsene i 1932 er så forsøk i samme lei gjort i de følgende år. Men det syntes ønskelig å kjenne nærmere til hvilken infeksjon en måtte regne med, hvor fisken blev behandlet og tørket, virkningen av desinfeksjon av lokalene og hvilke vekstbetingelser som er gunstige eller ugunstige for soppen. Det siste gjelder især vekstmiljøets surhetsgrad, som ikke kan sees å være undersøkt tidligere.

A. Mykologisk undersøkelse av salt, lokaler og tørkeplass.

Av Sverre Hjorth-Hansen.

De her omtalte tekniske forsøk har foregått i Norske Klippfisk Export Co.'s lokaler på Svineryggen i Bergen, og på kompaniets tørkeplass på Turøy ved Bergen. De mykologiske undersøkelser gjelder derfor disse steder samt det salt som blev anvendt til strøing av saltfisken efter desinfeksjon og vasking.

Som substrat blev anvendt fiskesuppegrøt (HØYE), som blev anbragt i store (11 cm) Esmarckskåler og sterilisert ved 110° C i 30 minutter. Der blev infisert med en opslemning av materialet i sjøvann uten nøyaktig innveining, da det kun gjaldt å påvise forekomster av sporer. I tabell 1 og 2 er opført analysene på Svineryggen, i tabell 3 analysene på Turøy.

Tabell 1. *Svineryggen. Salt, gulver og luft.*

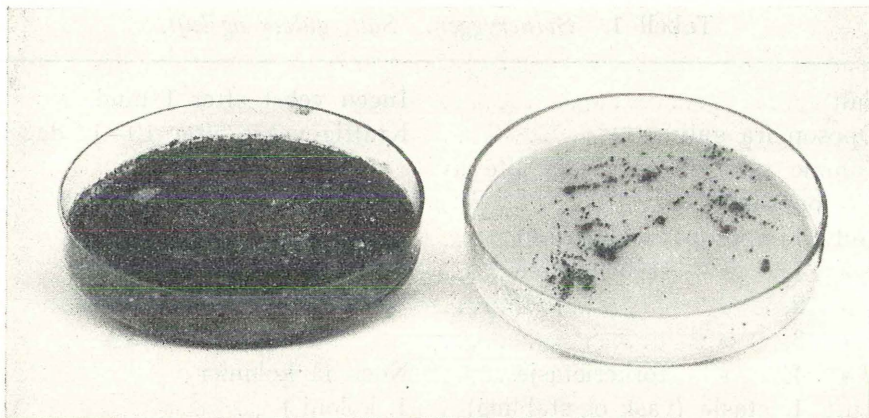
Salt	Ingen vekst etter 1 mnd.
Oppsop fra gulv	Kraftig vekst etter 10—12 dager
Samme salt tilsatt meget lite av oppsopet	—»— —»—
Gulv 1, oppsop vaskeplassen	—»— —»—
» 1, » stabelplassen	—»— —»—
» 2, »	—»— —»—
» 3, »	—»— —»—
» 4, » tørkerietasje	Noen få kolonier
Luft 1. etasje (vask og stabling) ..	1. koloni } 30 min. eksponering
» 4. » (tørkerietasje)	2. » }

Tabell 2. *Svineryggen. Ikke desinfisert saltfisk.*

Saltfisk, Lofoten, uvasket	God vekst, især på skinnsiden
—»— vasket	God vekst på fisken
—»— »	—»—
—»— »	—»—
—»— Finnm., vasket .	} Ikke så god vekst på denne fisk sammenlignet med fisk fra Lofoten
—»— » uvasket	

Tabell 3. *Turøy. Vann, luft og oppsop.*

Sjøvann tatt like ved tørkeplassen	Ingen vekst etter 1 mnd.
Tang tatt sammesteds	—»—
Bukskinn av salttorsk, inntørket i solen	—»—
Luft ute	—»—
» inne i sjøboden	2 skåler, begge med 2 kolonier. Eksponering 25 min.
Oppsop inne i boden	Mange kolonier
Jord på tørkeplassen 1	Ingen vekst
—«— 2	—»—
—»— 3	—»—
—»— 4	—»—
—»— 5	1 koloni



Før.

Efter.

Fig. 1. Resultat av utsæd av opslemmet oppsop, før og etter desinfeksjonen.

Det fremgår av tabellene at saltet synes å være fritt for soppsporer, mens all den undersøkte saltfisk var infisert. I lokalene var det lite sporer i luften, men store mengder i oppsop fra gulvene både på Svine ryggen og Turøy. Prøver fra tørkeklassen i det fri viste sporer i en enkel prøve, de andre var fri. Infeksjonsfaren ved naturtørkning synes således minimal, mens der ved kunstigtørking er vanskelig å undgå smitte uten meget omfattende desinfeksjon, hvilket av praktiske grunner bare delvis kunde gjennomføres, nemlig for 4. etasje hvor tørkeriet er plasert.

Denne etasje blev desinfisert med svovelsyrling — ca. 30 g SO_2/m^3 , og prøve av oppsop fra gulvet tatt før og kort tid etter desinfeksjonen. I foranstående fotografi (Fig. 1) er vist resultatene av utsæd av opslemming av like mengder oppsop. En vil se at desinfeksjonen hadde meget god virkning, om der enn fremdeles var nogen få spiredyktige sporer etterpå. (De mange små kolonier teller ikke med, da de er spredt sekundært fra de store. Skålene med de primært utviklede kolonier henstod nemlig en tid før fotograferingen).

B. Surhetsgradens betydning for veksten av klippfisksoppen.

Av Sverre Hjorth-Hansen.

Klippfisksoppen — *Torula epizoa* — er sjelden gjenstand for omtale i den nyere mikrobiologiske litteratur. Undersøkelser over dens *vekstfysiologi* blev utført av FARLOW (1886), JOHAN-OLSEN (1887), BRUNCKHORST (1890) og HØYE (1904). KLEBAHN (1919) har gitt en kritisk oversikt over tidligere arbeider på området. Undersøkelser over soppens

ernæringsfysiologi foreligger der visstnok lite av, og de fysikalsk-kjemiske betingelser den krever i vekstmiljøet er ikke kjent.

For nærværende arbeide var det av betydning å fastslå hvordan grobunnens surhetsgrad influerte på soppens vekst, idet man ifølge erfaring fra andre mikroorganismer måtte anta at surhetsgraden (pH) også for *Torula epizoa* var av betydning. Ved å meddele grobunnen en for soppen mindre heldig surhetsgrad skulde man så kunne nedsette livsbetingelsene, eventuelt forøke virkningen av desinfeksjonsmidler

Ved nærværende orienterende undersøkelse blev anvendt som substrat en modifikasjon av *Høyes fiskesuppegrøt* (HØYE (1901), se også BOURY (1934) og GIBBONS (1936)). Substratet blev fremstillet på følgende måte:

1 kg fersk torsk, hyse eller sei males 3 ganger på kjøttkvern og farsen utrøres i 1 liter sjøvann. Etter minst 4 timers henstand (herunder avbrutt røring) siles ekstraktet gjennom gaze eller et stykke lerret og der presses godt av. Filtratet tilsettes ca. 200 g sjøsalt og 5 g pepton Witte, hvorefter det kokes op, stilles i varm autoklav og autoklaveres i 20 minutter ved 120° C. Alt som kan koagulere, faller derved ut som bunnfall i kolben og vil derfor ikke genere ved senere autoklaveringer. Der filtreres så gjennom foldefilter og filtratet tilsettes vann til 1000 ml. Fiskeekstraktet danner grunnlaget for grøten. Denne fremstilles på vanlig måte i en aluminiumspanne, idet hvetemelet, ca. 400—500 g piskes ut til alle klumper er utjevnet. Når passende konsistens er nådd, fylles 30 ml over i Esmarck- eller Petriskaåler (som regel 11 cm skåler) og lokket settes på. På innsatsen i autoklaven er anbragt et spann. I dette settes skålene, hvorefter spannet dekkes med et lokk. Der sørges for at skålene kommer til å stå nøiaktig horisontalt. Autoklaveringen foregår i 30—40 minutter ved høist 110° C. Ved høiere temperaturer vil grøten lett bli brun. Først når temperaturen er sunket til 60—70° C bør skålene tas ut av autoklaven. Substratet er da uten sprekker, skinnende hvitt med en svak nyanse i gult, har et saltinnhold på ca. 15 g NaCl i 100 g og en pH på ca. 6,3.

Dette substrat egner sig utmerket for dyrkning av *Torula epizoa*, og tilsetning av større mengder salt gjør det også tjenlig til dyrkning av *rodmidd*.

Det ferdige substrat blev meddelt forskjellige surhetsgrader ved hjelp av steril syre og base i slik mengde at den forønskede surhetsgrad kunde opnåes. Syre og base blev tilsatt substratet under sterile forholdsregler mens det ennå var varmt.

For å få vite hvilke mengder syre, resp. base der måtte tilsettes substratet, måtte man kjenne dettes pufferkapasitet ved forskjellige surhetsgrader. Det blev derfor optatt en titreringskurve av fiske-

ekstraktet, ved elektrometrisk titrering under anvendelse av kinhydron-elektroden. Resultatet av titreringen sees av tabell 4 og figur 2.

Tabell 4. 50 ml fiskeekstrakt tilsatt 0,05n syre, resp. base.

	Tilsatt ml	Målt pH
	7,50	4,90
	6,00	5,00
HCl	5,00	5,25
	3,75	5,70
	2,00	5,95
Vinsyre ...	7,00	5,00
	4,25	5,20
Ekstraktet	6,30
Grøten	6,30
NaOH	5,00	7,30
	8,00	7,90
	10,00	8,15

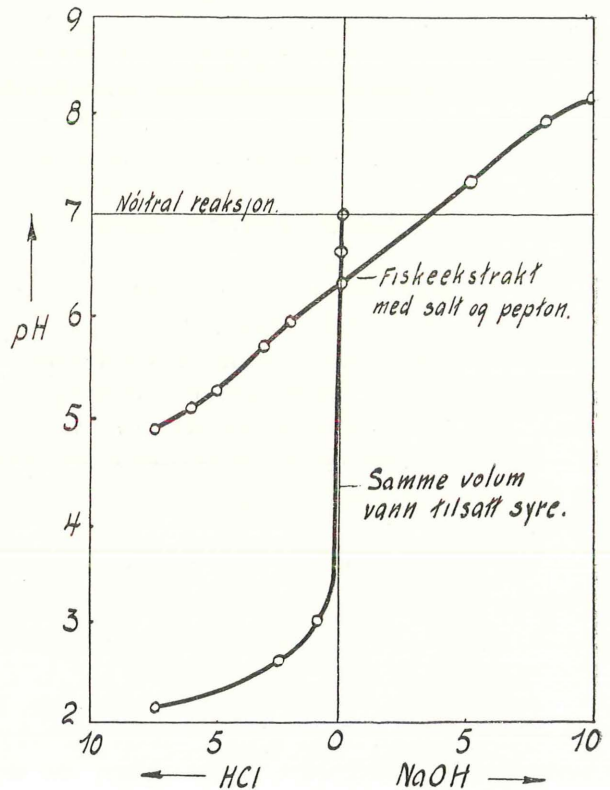


Fig. 2. Titreringskurve for nærings-substrat brukt til dyrkning av klippfisksoppen.

Med titreringskurven som grunnlag blev der fremstillet 5 forskjellige pH-verdier mellem 5—8 til dyrkning av soppen og der blev anvendt 4 paralleller. Til dyrkningen blev anvendt en gammel kultur av *Torula epizoa* fremstillet ved den bakteriologiske afdeling. Kulturen blev gjenopfrisket på substratet før den blev tatt i bruk. Sporene blev slemmet op i sterilt sjøvann, som så en kort stund blev opvarmet til 85° hvorefter der blev gjort fortyninger. Av en av disse blev like mengder pipettert ut og fordelt i de resp. skåler. Alle substrater var minst 7 døgn gamle før de blev tatt i bruk. I denne tid hadde de stått ved soppens optimale temperatur. Spiringen gikk ikke raskt og først efter 14 dager fulgte fruktifikasjonen. Efter 3 uker blev skålene bedømt.

Tabell 5.

pH før	pH efter			Utseende	
5,0	5,1	—5,2	—5,1	—5,1	Vekst i 4 skåler
5,7	5,5	—5,4	—5,3	—5,5	—»—
6,3	5,6	—5,6	—5,6		Vekst i 3 skåler
7,7			—		—»—
8,0	6,6	—6,3	—6,3	—6,4	Vekst i 4 skåler
Vinsyre:					
5,0			—		Vekst i 1 skål
5,4			—		Vekst i 3 skåler

Efter disse målinger av surhetsgraden å dømme, endrer *Torula epizoa* grobunnens pH under veksten. Fra andre mikroorganismer er dette velkjent, således forandrer *Saccharomyces cerevisiae* surhetsgraden helt fra pH 6,5 til ca. 2,5 i næringsopløsninger som ikke er tilsett pufferstoffer.

Der blev utført et nytt forsøk med utvidelse av surhetsområdet. Således blev veksten undersøkt mellem pH 4,2 og 8,5 og det viste sig at soppen kunde utvikle sig innen hele dette område. Den kultur som soppmaterialet nu blev tatt fra, var rendyrket fra en av skålene i det forrige forsøk og burde derfor være helt livskraftig. Det viste sig da også at den spirte og fruktifiserte ganske normalt i det vanlige substrat. Bare ved begynnelses — pH 4,2, 4,5 og 8,5 var der en kraftig forsinkelse av fruktifikasjonen, ellers fruktifiserte soppen i løpet av 4 døgn ved alle mellemliggende surhetsgrader.

Tabell 6.

pH før	pH etter	Utseende	
4,5	4,8	Vekst etter 15 døgn	
5,0	5,1	—»—	4 »
5,5	5,5	—»—	4 »
5,7	5,4	—»—	4 »
6,3	5,6	—»—	4 »
7,7	6,1	—»—	4 »
8,0	6,3	—»—	4 »
8,5	6,5	—»—	15 »
Vinsyre:			
4,2	4,7	—»—	15 »
5,0	5,0	—»—	4 »
5,4	5,3	—»—	4 »

Også dette forsøk viser at pH forandres under veksten. pH under ca. 5,2—5,3 forandres i alkalisk retning og verdier over i sur retning. *Torula epizoa* synes å kunne vokse innen et vidt område for surhetsgraden. Videre undersøkelser som går ut på å søke fastlagt hvilket optimum for pH soppen krever, samt å finne grensene for soppens vekstområde, er planlagt utført.

RESUMÉ.

Ved orienterende undersøkelser er det vist at klippfisksoppen, *Torula epizoa*, kan gro innen forholdsvis vidt område for surhetsgraden. Næringssubstratet var en modifikasjon av Høyés fiskesuppegrøt som blev meddelt pH-verdier mellom 4,2 og 8,5. Under veksten blev pH forandret, således at pH under ca. 5,2—5,3 steg, mens verdier over sank. Veksthastigheten ved pH under ca. 5 og over ca. 8 utgjorde bare 1/3 av hastigheten ved de mellemliggende pH.

SUMMARY.

An investigation of the influence of hydrogen-ionconcentration on the highly halophilic microbe, *Torula epizoa* Corda, on a solid medium has been performed.

This medium, being a modification of the medium of HØYE (1901) consisted of fish-extract (cod, coalfish, or haddock) with seawater,

sea salt (15 %), pepton (0,5 %) and wheatflour, which is a much better solidifier at this high salt concentration than is gelatine. The sterilisation took place in an autoclave for half an hour at a temperature not exceeding 110° C. The necessary quantity of acid or base was poured on the surface of the still warm medium under sterile precautions and easily absorbed.

The microbe showed growth between pH 4,2—8,5. At pH-values under 5 and over 8, the growth of the microbe was retarded, as the time elapsing between inoculation and sporulation was three times that of the colonies which appeared at the intermediate pH values. The growth of the microbe changed the pH-values of the media.

The investigation will be continued.

LITTERATUR.

- BRUNCHHORST, J.: Norsk Fiskeritidende. 1887, 1888, 1889. Arch. f. Math. og Naturv. B. XIII. 1890.
- BOURY, M.: Rev. Trav. Pêches Mar. VII. 195. 1934.
- FARLOW, W. G.: Bull. U. S. Fish. Comm. 1886.
- GIBBONS, N. E.: Journ. Biol. Board. Canada. III. No. 1. 1936.
- HØYE, K.: Bergens Museums Aarbog. 1901, 1904, 1906, 1908.
- JOHAN-OLSEN, O.: Chr. Videnskabselskabs Forhandl. 1887. Arch. f. Math. og Naturv. B. XIII. 1890.
- KLEBAHN, H.: Mitt. a. d. Inst. f. allg. Bot. Hamburg. 4. 11. 1919.
- MACPHERSON, N. L.: Rep. Newfoundland. Fish. Res. Lab. 11. No. 4. 1935.

C. Behandling av saltfisk før tørking til klippfisk.

Av Olav Notevarp og Åge Pillgram Larsen.

I forbindelse med kunstig tørking av klippfisk i stasjonens tørkeri i Norske Klippfisk Export Co.'s pakkhus på Svineryggen blev der, i tilslutning til forsøkene i 1932, utført ytterligere forsøk med desinfeksjon med det middel som hadde vist sig mest lovende, klor i form av klorkalk- (kalsiumhypoklorit)opløsning. Samtidig blev endel av den behandlede fisk naturtørket på berg sammen med ubehandlet fisk, på Turøy ved Bergen.

Der blev anvendt 2 slags saltfisk, Lofotfisk av god kvalitet og Finnmarksfisk som var mindre god. Fisken blev vasket på vanlig måte og delt i to, den ene del blev behandlet med klorkalkopløsning, den annen del blev tørket uten videre behandling.

For ikke unødig å utsette fisken for smitte blev alle kar, plattinger m. y. som skulde anvendes til forsøkene, desinfisert med en sterk klorkalkopløsning. Tørkeriet med utstyr og forøvrig hele den etasje hvor

tørkeriet var plasert blev kraftig utrøket ved avbrenning av 20 kg svovel. Ved hjelp av tørkeriviften blev svovelrøken fordelt over hele rummet og fikk stå natten over (se s. 26).

Til desinfeksjon blev fremstillet et bad bestående av 10 kg frisk klorkalk opslemmet i 100 liter vann. Der blev rørt kraftig op noen ganger og kalken fikk sette sig ved en tids henstand. Av den klare oppløsning blev så uttatt den nødvendige mengde til det bad fisken skulde behandles i, som bestod av 500 liter 3/4 mettet saltlake og 15 liter av den nevnte kloropløsning. I dette bad blev lagt 200 fisk ad gangen. Fisken fikk ligge i badet i 10 min., blev stadig omlagt for at oppløsningen skulde virke jevnt, likesom der blev åpnet bak »fjær« og under ugger slik at væsken fikk komme til over hele fisken. For hver 200 fisk a ca. 2 kg behandlet i badet blev der tilsatt nye 10 liter klorkalkopløsning slik at klorkonsentrasjonen blev nogenlunde den samme for all fisk. En undersøkelse av badet før og etter behandlingen av fisken viste at fisken optok ca. 1 mg klor pr. kg fisk. Tabell 7 viser hvordan klormengden i badene forandres.

I. Desinfeksjon med klor før tørking i teknisk målestokk.

Tabell 7.

	mg klor i badet	optatt mg klor/kg fisk
Før behandling	793	
Efter 1ste behandling	228	1,4
» 1ste — tilsatt 10 l opl.	720	
» 2nen —	429	1,0
» 2nen — tilsatt 10 l opl.	806	
» 3dje —	376	1,1
» 3dje — tilsatt 10 l opl.	855	
» 4de —	396	0,9
» 4de — tilsatt 10 l opl.	898	
» 5te —	409	0,9

Efter hver 5te porsjon med fisk blev badet skiftet. Ved den efterfølgende tørking viste det sig at mesteparten av den fisk som hadde vært behandlet med desinfeksjonsmidlet blev litt gullig på kjøttssiden. Gulskjæret kom frem efter en tids lagring i stapel. Dette gjaldt såvel Lofot- som Finnmarks-fisk, og skyldes antagelig at badet har vært for sterkt. Virkningen av desinfeksjonen på den kunstigtørkede fisk fremgår av de observasjoner som er gjengitt i tabell 8. Fisken hadde da ligget ferdigtørket i stapel den angitte tid.

Tabell 8.

Fisk	Efter 1 måned	2-3 måneder	Utvikling av midd
Ubehandlet Lofot... ..	Lettmidd	Sterk midd	Sterk
Desinf. Lofot... ..	Lettmidd	Lettmidd	Ingen
Desinf. Lofot og Finnmark ...	Lettmidd	Lettmidd	Ingen
Ubehandlet Finnmark... ..	Middet	Middet/ sterk middet	Noe
Do.	Middet	Sterk middet	Sterk
Desinf. Finnmark som før desinf. blev strødd med salt og midd- opsop	Middet	Middet	Noe

Det fremgår av tabellen at desinfeksjonen har nedsatt soppens utvikling betydelig, men den har ikke formådd helt å hindre dens vekst på noen av partiene.

Naturtørket fisk.

Den desinfiserte fisk blev her lagt på et eget berg adskilt fra den ubehandlede fisk for å undgå smittefare.

Imidlertid blev det ikke tørkevær på flere uker, og fisken blev liggende i stapler uten å komme ut til tork. Efter en tids lagring viste det sig at både den behandlede og den ubehandlede fisk var blitt sterkt angrepet av midd. Desinfeksjonsmidlet syntes altså ikke å ha gitt noen virkning under disse forhold. Værforholdene var også senere så dårlige at fisken bare kunde bli halvveis tørr på berget, og senere måtte tørkes kunstig.

II. Behandling med syrer, base og klor før natur- og kunstig-tørking i mindre målestokk.

Da de foran omtalte forsøk med desinfeksjon og *naturtork* gav negative resultater, blev forsøkene gjentatt i mindre målestokk ved naturtørkning på Forsøksstasjonens tomt i Bergen. På grunnlag av den innflytelse grobunnens surhet syntes å ha på veksten av klippfisk-soppen blev samtidig gjort behandling med base (soda), og syrer (saltyre og vinsyre), alene og i kombinasjon med klor. Enn videre blev endel av fisken kunstigtørket for sammenligning med naturtørket.

Som ved tidligere forsøk blev de bad fisken blev behandlet i fremstillet ved tilsetning av syre, soda og/eller klorkalkopløsning til en passende

mengde 3/4 mettet saltlake. Fisken lå da i badet i 10 min., idet den samtidig blev beveget og der blev sørget for at badet kom til overalt, bak »fjær«, under ugger osv.

En serie blev ennvidere behandlet med tilsvarende opløsninger av syrer, base og klor i vann, men bare i 2 min. forat der ikke skulde bli utløst større mengder salt av fisken.

Ialt hadde en med blindprøven 18 forskjellige partier, og de bad de forskjellige blev behandlet i fremgår av tabell 9.

Tabell 9.

Parti nr.	Badets art	Badet inneholder g/l
1	Blindprøve	—
2	Vann	15,0 soda
3	»	20,0 »sodadiamanter«
4	»	15,0 soda og 0,8 klor
5	Lake	7,0 soda
6	»	10,0 »
7	»	19,5 »
8	»	10,0 » og 0,8 klor
9	»	10,0 » og 0,8 klor
10	»	3,0 saltsyre
11	»	3,0 » og 0,8 klor
12	»	1,5 » og 0,8 klor
13	Vann	3,0 » og 0,8 klor
14	Lake	5,0 vinsyre
15	Vann	10,0 »
16	Lake	5,0 » og 0,8 klor
17	Vann	5,0 » og 0,8 klor
18	Lake	0,8 klor

Fisken som blev behandlet var Lofots saltfisk, som et par uker før behandlingen blev opsaltet med salt tilblandet en forholdsvis stor mengde salt-soppspore-blanding avbørstet av middet klippfisk, forat en skulde være sikker på at fisken før behandlingen var jevnt og sterkt infisert av brunmidd.

Efter vaskning og behandling blev en halvdel (25 fisk) av hvert parti sol- og lufttørket på netting med vanlig stapling og omstapling. (Se fig. 3). Tørkingen foregikk i tiden 8. juli til 23. august, altså i den varmeste årstid. En annen del blev kunstig tørket efter 2 ukers stapling og omstapling efter behandlingen. De enkelte partier blev under staplingen holdt adskilt ved kraftpapir mellom lagene.

Naturtørkingen var avsluttet den 23. august, kunstigtørkingen den 29. juli. Partiene blev så, efter lagring i stapel, nøie gjennomgått den 15. august, 31. august og 24. september, og midtutbredelse og utseende notert (31. august bare midtutbredelse). Når der overhodet kunde påvises én eller et par kolonier på en fisk i et parti, blev bedømmelsen »spor/fri«. Noen få kolonier på 3—4 fisk fikk bedømmelsen »spor«, osv.

Figur 4 illustrerer hvordan bedømmelsene i det hele falt ut både for den naturtørkete og den kunstigtørkete fisk.

En vil straks legge merke til at middveksten i det store og hele er sterkest på den kunstigtørkete fisk, og at behandlingen her stort sett har hatt liten virkning, om den enn er tydelig. Videre viser kjøttssiden på den naturtørkete fisk langt mindre midd enn skinnsiden, hvilket er

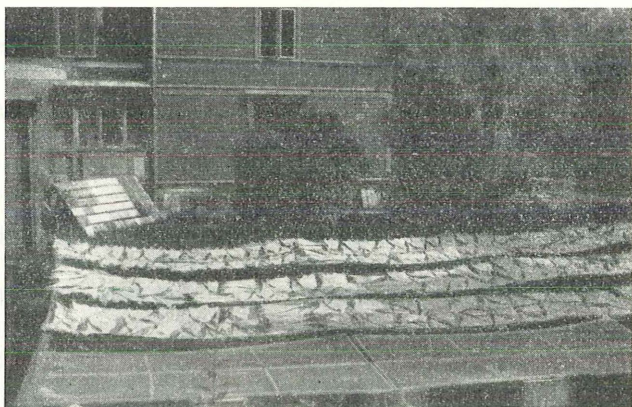


Fig. 3. Naturtørking på netting.

meget bemerkelsesverdig, idet den samme forskjell ikke er tilstede for kunstigtørket fisk. Forholdet synes derfor å bero på at sollyset har virket nedsettende på middens vekst, idet fisken under tørkingen det aller meste av tiden lå med fiskesiden op. Skinnsiden var således for det meste i skyggen.

De forskjellige behandlingsmåter har for den kunstigtørkete fisk ikke vist særlig forskjellige resultater. Soda alene synes å ha gitt minst virkning, mens soda + klor samt vinsyre alene ved lakebadning opviser de beste resultater.

For den naturtørkete fisk er forskjellen større. Best virkning er oppnådd med soda + klor, både i vann og lake (nr. 4, 8 og 9) vinsyre + klor (16 og 17), saltsyre alene (10) og saltsyre + klor (11, 12 og 13), mens vinsyre alene gav endel dårligere resultat (14 og 15). Soda alene har også gitt mindre utpreget virkning (2, 5, 6 og 7), og sodadiamanter (3)

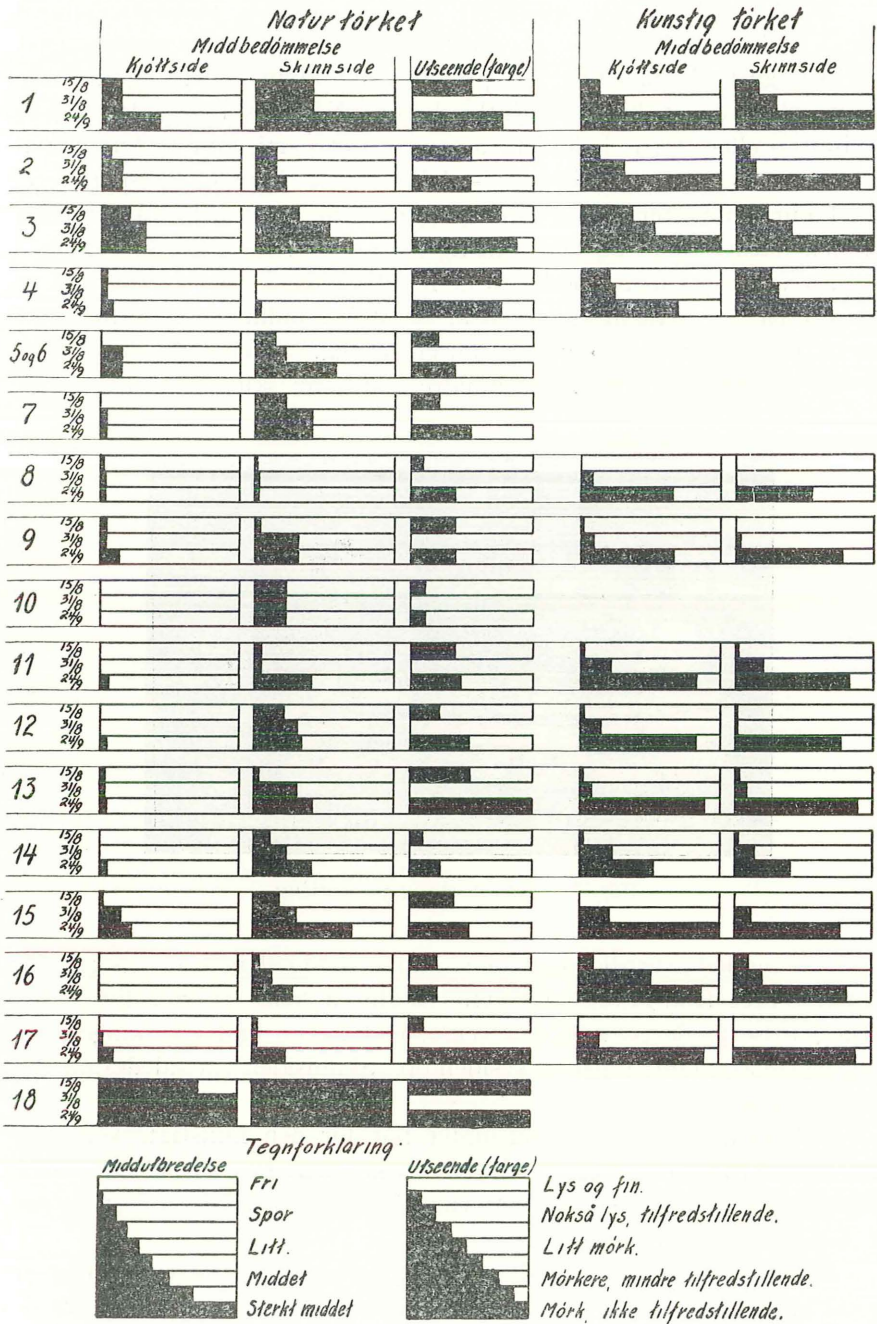


Fig. 4. Resultater av bedømmelsene av klippfisk tørket i liten målestokk.

og klor alene uten syre eller base (18) har gitt dårligst resultat. Sistnevnte viste til og med mere midd enn blindprøven (1). Forklaringen herpå tør være at nr. 18 hadde fått meget ugunstige tørkebetingelser, og blev liggende lengere fuktig enn de øvrige. En vil således se at mens solen har bevirket at blindprøvens fiskeside er langt bedre enn skinn-siden, er der ingen utpreget forskjell ved nr. 18.

Utseendet (fargen) for det ferdige produkt er blitt bedret ved syrebehandling i lake, uansett om der har vært klor tilstede eller ei. Syrebehandling alene har dog gitt lysest produkt. Ved behandling i vann uten salt er fargen blitt mørkere. Soda- og »sodadiamanter« i v a n n, med og uten klor, gav likeledes like mørkt produkt som blindprøven, og klor alene i saltlake gav enda mørkere farge. Derimot gav soda alene og soda + klor i s a l t l a k e et lysere produkt, men litt mørkere enn de beste syrebehandlete.

I det hele viser det sig således at en behandling av saltfisk (etter vasking) i en saltlake tilsatt bare syre eller soda, eller en av disse + klor har nedsatt klippfisksoppens vekst betydelig, samtidig som klippfiskens utseende er bedret. Virkningen er dog nokså sterkt avhengig av tørkeprosessen, og produktet blev ikke i noget tilfelle helt beskyttet mot midd. Ved smaksprøver blev det funnet at behandlingen ikke hadde hatt innflytelse på produktets smak. Det kunde heller ikke påvises fritt klor i det tørre produkt.

Grunnet mangel på hensiktsmessig apparatur blev det ikke bestemt pH i fisken efter behandlingen. Men da behandling i denne retning har vist sig lovende håper en senere å kunne få gjort slike målinger i forbindelse med nye forsøk.

RESUMÉ.

Ved desinfeksjon med klor av saltfisk før tørking til klippfisk blev der ved kunstigtørk i teknisk målestokk funnet at desinfeksjonen i nogen grad hindret veksten av klippfisksoppen, *Torula epizoa*. Ved en tilsvarende naturtørk fikk en derimot ingen utpreget virkning, hvilket delvis forklares av dårlige værforhold.

Ved behandling med syrer eller soda, samt klor i kombinasjon med disse opnåddes derimot god virkning ved naturtørk i mindre målestokk, både med syre- og sodabehandling alene, og med tilsvarende behandling i kombinasjon med klor. Ved kunstigtørk av tilsvarende behandlet produkt var virkningen mindre, men tydelig. Der opnåddes dog ikke i noget tilfelle hel beskyttelse, og ytterligere forsøk i samme lei er planlagt.

Undersøkelse av jernbanekjølevogners isolasjon.

Av Harald W. Weedon.

INNLEDNING.

Ved transport av fisk er det av største betydning at fiskens temperatur holdes lav hele tiden. Det er derfor fisken ises, men isen gir bare en begrenset beskyttelse mot oppvarming, så man må søke å gjøre varmetilførselen minst mulig. Ved forsendelse av fisk med jernbane brukes av denne grunn vogner som har vegger med stor motstand mot gjennemgang av varme, isolerte vogner, kjølevogner.

Ifølge lovene for varmegjennemgang er gjennemgangen proporsjonal med forskjellen i temperatur på de to sider av vegg, proporsjonal med tiden, og proporsjonal med overflatens størrelse og veggens tykkelse. Varmemengden måles i kilokalorier, Cal. For en gitt vegg kan varmegjennemgangen uttrykkes som kalorier pr. grad Celsius og time, $\text{Cal}/^\circ, \text{h}$. For sammenligning av veggene i ulike store beholdere utregnes varmegjennemgangen pr. flateenhet, m^2 , altså $\text{Cal}/^\circ, \text{h}, \text{m}^2$, denne størrelse kalles veggens *varmegjennemgangstall*. For endelig å kunne sammenligne forskjellige materialer uansett tykkelse omregnes til 1 m tykkelse, $\text{Cal}/^\circ, \text{h}, \text{m}^2, \text{m}$, denne størrelse kalles materialets *varmeledningstall*.

Jo lavere disse tall er under ellers like forhold, jo bedre er da isolasjonen.

Varmeledningstallet for de fleste vanlige byggematerialer er målt ved laboratorieforsøk. Materialer med særlig lave tall kalles isolasjonsmaterialer, dette er især porøse stoffer med liten spesifikk vekt. Isolasjonsevnen hos de porøse stoffer kommer hovedsakelig av at luften i de tallrike små hulrum holdes i ro, stillestående luft er nemlig en næsten ideell isolator for varme. Man kan derfor opnå lignende virkning ved anvendelse av luftskikt som holdes adskilt ved tynne lag av plant, bølget eller krøllet materiale, isolasjonen kan dessuten forbedres enno noe ved å bruke et reflekterende materiale til adskillelse av luftskiktene, som f. eks. ved Alfolisolasjon, hvor der isoleres med tynne aluminiumfolier. Slik skiktisolasjon utmerker sig ved en meget lav rumvekt.

På grunnlag av de målte varmeledningstall kan man teoretisk regne ut varmeledningen for en gitt beholder hvis konstruksjon er kjent. I praksis vil det imidlertid alltid være en rekke ukjente faktorer som gjør en slik beregning usikker, beregningene må derfor kontrolleres ved målinger av de ferdige konstruksjoner. Ved målinger kan man også undersøke om isolasjonen er blitt dårligere med tiden, man kan skaffe sig opplysninger om isolasjonen i tilfeller hvor detaljene i konstruksjonen er ukjent, kort sagt, isolasjonsmålinger er av stor praktisk nytte ved arbeidet med isolerte innretninger av alle slag, dette gjelder i høi grad også for kjølevogner.

Der foreligger endel data om utenlandske målinger av kjølevogners isolasjon. I Roma finnes et termisk kammer ved R. Instituto Sperimentale delle Comunicazioni, hvor hele vogner kan innføres og holdes under konstant temperatur. G. FORTE (1935) har utført målinger i kammeret med kjølevogner for frukt, og har senere sammenlignet resultatene med ordinære driftsforhold. Der blev funnet en overraskende god overensstemmelse, det synes som om værforhold, bevegelse, vind og andre ydre forhold ikke influerer resultatet synderlig.

Tyske kjølevogner bygget 1935 har et varmegjennemgangstall på $0,52 \text{ Cal}/^\circ\text{h,m}^2$. (Taschinger 1935).

Der finnes en rekke andre publikasjoner om forsøk med kjølevogner, men i disse har man ikke funnet tilstrekkelig data til en tallmessig sammenligning mellom utenlandske og egne forsøk. Tendensen går imidlertid overalt i retning av bedre isolerte vogner og mere gjennomarbeidede konstruksjoner, med best mulig utnyttelse av materialene både bygningsteknisk og isolasjonsteknisk.

Begynnelsen til de forsøk som her skal omtales blev gjort for å skaffe grunnlag for en objektiv sammenligning av vogner med Bennetters kjølesystem og de norske kjølevogner (Weedon 1935). Senere blev målingene fortsatt i forbindelse med de forsøk som blev igangsatt med kullsyreiskjøling i jernbanekjølevogner i samarbeide mellom Norsk Hydro, Norges Statsbaner og Fiskeriforsøksstasjonen.

FORSØKSMETODIKK.

Isolasjonen undersøkes ved at man lar en kjent varmemengde passere gjennom den vegg som skal undersøkes, ved måling av temperaturdifferensen når systemet er i likevekt får man et mål for isolasjonen. Temperatur ute og inne, og varmegjennemgangen bør være mest mulig konstant, eller der må måles over en så lang periode at variasjonenes innflydelse elimineres.

I praksis kan man måle ved varmegjennemgang begge veier. Uten-

fra og inn ved bestemmelse av forbrukt kjølemiddel, eller innenfra og ut ved innføring av kjent energimengde (eller varmemengde).

Bestemmelse av forbrukt kjølemiddel under praktiske transporter er den mest ønskelige metode, men er meget vanskelig å gjennomføre ved vanlige forsendelser, hvor måling og veining gir for meget bryderi. Selv ved stasjonære forsøk er veiningen av det medgåtte kjølemiddel brysom og vanskelig å få nøyaktig.

Til kjølemiddel kan brukes is, is og salt eller kullsyreis.

Man har ved iskjøling veiet hele vognen med mellomrum, ved kullsyreiskjøling er blokkene tatt ut med mellomrum og veiet. Begge fremgangsmåter gir nokså liten nøyaktighet og er ikke særlig bekvemme. Resultatene med kullsyreis er dog ganske bra hvis der er anledning til forbruk av store kvanta.

Bestemmelsene av innført elektrisk energimengde ved stasjonære forsøk gir langt den største målenøyaktighet og er derfor valgt som standard målemetode. Ved forsøkene er energimengden målt med en vanlig kilowatttimmermåler som gir en nøyaktighet av minst fire sifre.

Som varmeelement bruktes en spiral av tykk motstandstråd opsatt rundt veggene ca. 15 cm fra vegger og gulv. Luftcirkulasjonen ble øket ved en bordvifte ophengt i rummet.

Til måling av temperaturdifferensen stod der termografer utenfor og inni vognen, plasert på samme måte ved alle forsøk, inne ca. 60 cm over gulv midt i vognen, ute på stigtrinet innunder vognkassen. Oriens-

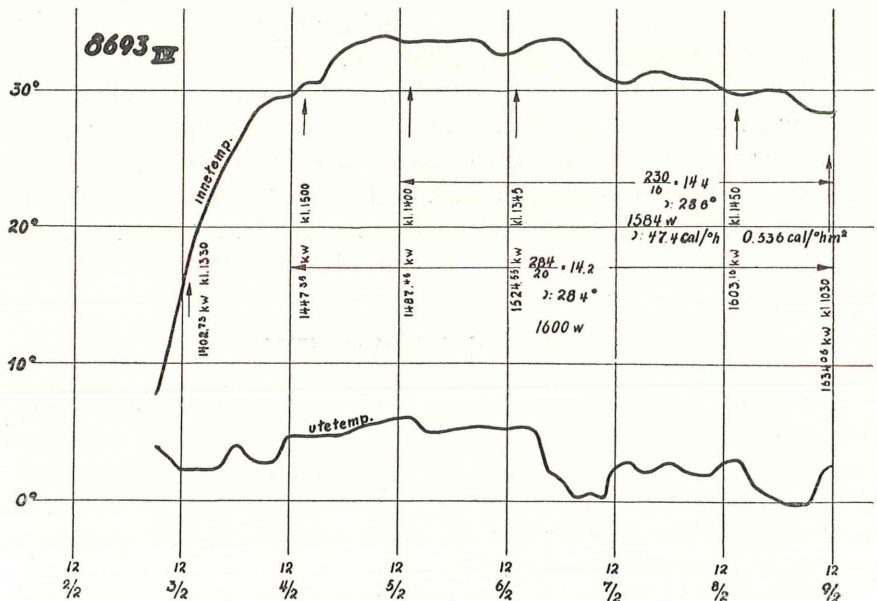


Fig. 1.

terende målinger viste forøvrig at temperaturdifferensen mellom gulv og tak var høist 0,5° C og derfor av liten betydning for resultatene. Termogrammene førtes etterpå sammen i noget større målestokk og temperaturdifferensen blev bestemt for et tidsrum, vanlig 3 døgn fra det tidspunkt likevekt var inntrått, d.v.s. forskjellen mellom temperaturen ute og inne var konstant. Dette såes lett av termogrammet, erfaringen viste at der gikk omkring 1½ døgn før der blev likevekt ved oppvarmningsforsøkene. Differensen bestemtes ved integrasjon med planimeter. Temperaturdifferensen ved oppvarming holdtes mellom 15 og 30° C, den kunde måles med en nøiaktighet av ca. 0,1° C. Et typisk sett termogrammer er vist i fig. 1 (8693 febr. 1937).

Målingene er utført i fri luft, undtatt nogen ganske få utført i verkstedshall.

De forskjellige oppvarmningsforsøk gav meget god overensstemmelse, målefeilene var neppe over 2%. Svingende utetemperaturer, varierende værforhold, nedbør, vind og andre variasjoner i forsøksbetingelsene som man ikke er herre over kunde ikke sees å influere resultatene påviselig. Dette stemmer forøvrig med G. FORTES resultater (FORTE 1935) og tyder på at man med nokså stor sikkerhet kan slutte sig fra de stasjonære målinger til forholdene i praksis.

Varmegjennemgangen uttrykkes som nevnt i Cal/°, h, varmegjennemgangstallet som Cal/°, h, m² (se innledningen). Den midlere overflate er utregnet for de forskjellige vogntyper en gang for alle etter jernbanens tegninger.

MÅLINGER VED OPVARMING.

Måling av vogner inntatt fra drift.

En svensk og fem norske vogner blev målt direkte etter innkomst til verkstedet fra normal drift. Den ene norske vogn blev målt to ganger med vel et års mellomrum. Den hadde i mellomtiden vært i vanlig trafikk.

Resultatene er sammenstillet i tabell I.

Tabell 1.

Vogn nr.	Midl. overfl. m ²	kWh	Tid h	Midl. t. diff. °	Cal/° h	Cal/°, h, m ²	Isolasjon
Hvf4 8693 1935	88,3	129,94	69,75	24,0	66,5	0,75	Alfol
—»— 1936	88,3	81,02	46,00	17,0	89,2	1,01	»
Hvf4 8694 1935	88,3	115,73	69,67	23,0	62,1	0,70	»
S. J. 27733 1935....	90,9	181,11	116,25	18,2	73,0	0,80	»
Hvf3 10057 1935 ..	77,9	177,82	94,75	25,2	64,0	0,82	Druekork
Hvf4 8698 1935	88,3	151,98	90,00	20,4	69,8	0,79	Arkimatter og celotex

Samtlige vogner har 75—80 mm isolasjon + 30—35 mm panel. Antar man at der er 10 % gjennemgående treverk ved stendere, gulvbjelker osv., får man teoretisk følgende varmegjennemgangstall:

Antatt varmeledningstall (Cal/° h, m²) for tre 0,1
 For isolasjonsmaterialet 0,04
 Varmegjennemgangstall:

$$= 0,9 \frac{1}{\frac{0,035}{0,10} + \frac{0,075}{0,04}} + 0,1 \frac{1}{0,11} = 0,496, \text{ rundt } 0,5 \text{ Cal/}^\circ \text{ h, m}^2$$

Isolert vegg.
Gjennemgående treverk.

Dette er ca. 30 pct. bedre enn det beste målte resultat. Man måtte vente resultatet noget dårligere enn det teoretiske tall idet luker, ventilatorer og dører må danne varmelekkasjer. På den annen side er de teoretiske forutsetninger forsiktig ansatt, idet 0,04 og 0,1 er rimelig opnåelige tall. Videre er der over takisolasjonen et ganske stort luftrum som ikke er medregnet, og som strekker sig over ¼ av vognens overflate, og må antas å øke isolasjonen på denne del betydelig. Efter måleresultatene kan derfor de målte kjølevogners isolasjon ikke sies å være tilfredsstillende i forhold til den anvendte isolasjons tykkelse.

Innflytelse av farve og fuktighet.

Kjølevognene blir efter kort tid sorte av sot og smuss. Det kunde tenkes at dette, kanskje også i forbindelse med at vognen blev fuktig i vegger, tak og isolasjon kunde være delvis skyld i det dårlige resultat. En vogn, Hvf 3 10057, blev målt før og efter revisjon. Den var praktisk talt sort da den kom inn, og hadde gått lenge i dårlig vær. Vognen var isolert med granulert kork.

Efter måling blev vognen eftersett og malt hvit. Under dette stod den ca. 3 uker i opvarmet verkstedslokale, og må forutsettes å ha vært tørr da den kom ut igjen. Den blev så målt påny. Resultatene finnes i tabell 2:

	kWh	Tid h	Midl. temp. diff. °	Cal/°, h	Cal/°, h, m ²
Før revisjon	177,82	94,75	25,2°	64,0	0,82
Efter revisjon	123,60	68,33	25,4	61,3	0,79

Isolasjonen var altså blitt noget forbedret, men ikke så meget at farve og fuktighet syntes å spille nogen vesentlig rolle under disse forhold.

Innflytelse av forskjellige varmelekkasjer.

I vognen bygget inntil 1937 finnes der omkring 120 jernbolter av forskjellig tykkelse som går gjennom veggene fra ytterside til innervegg, et isolasjonsteknisk sett yderst uheldig forhold.

Ventilatorene i taket er ofte utette, idet det svingbare spjeld løsner så ventilatoren ikke kan lukkes ordentlig. Endel andre konstruksjonsdetaljer er heller ikke helt tilfredsstillende sett fra et isolasjonsteknisk standpunkt.

Ved ombygging av en vogn til kullsyreiskjøling i 1936/37 blev anledningen benyttet til å gjøre forsøk med hvor store forbedringer det var mulig å opnå med relativt enkle forandringer. Det var jernbanens hensikt å undersøke en av vognene Hvf4 8693 og 8694, som var isolert med Alfol, efter fem års drift, d.v.s. i 1936. 8694 var allerede tatt til spesielle formål, det blev derfor besluttet å bruke 8693 som i 1935 hadde gitt meget nær samme resultat som 8694, (se tabell 1).

8693 innkom fra trafikken i november 1936, og blev straks satt til måling ved oppvarming. Den var i vanlig driftsmessig stand, temmelig svart, et par bord i endeveggen endel skadet, ellers intet spesielt å bemerke.

Istankene i begge ender blev så fjernet, og boltehellene dekket. Alle andre bolter blev forsenket 40 mm på innsiden, slik at der blev et 25 mm dypt hull over bolthodet, i hullet blev satt en kork. Ventilatorene blev dekket til og fylt med kork. Vognen blev så målt igjen.

I nærvær av jernbanens folk blev derefter underpanelet og endel av sideklædningen åpnet. Det viste sig da at Alfolen var skadet av innsivet vann i bunnen. Foliene var tildels helt ødelagt av korrosjon, og lå som løse flak og klumper på bunnpanelet. Veggisolasjonen var derimot praktisk talt helt i orden.

Alfolen i bunnen blev erstattet med ekspanderte korkplater, og vognen målt igjen. Samtlige målinger for 8693 er samlet i tabell 3.

Tabell 3.

	kWh	Tid h	Midl. t. diff.	Cal/ °, h	Cal/ °, h, m ²	Anm.
Nov. 1935 ..	129,94	69,75	24,0°C	66,5	0,75	Direkte innkommet fra drift.
Des. 1936 ..	81,02	46,00	17,0°	89,2	1,01	Direkte innk. fra drift
Des. 1936 ..	257,35	141,83	23,6°	66,2	0,75	Gjennemg. jern dekket
Febr. 1937 ..	146,61	92,50	28,6°	47,7	0,54	Gulvisolasjon byttet.

Av tabellen vil det fremgå at den defekte gulvisolasjon vistes meget tydelig i måleresultatene.

Mest fremtredende er imidlertid at man uten å øke isolasjonstykkelsen, eller foreta andre inngripende forandringer i vognens konstruksjon, opnådde å få en vogn som er 23% bedre isolert enn den beste av Statsbanenes vogner som til da var målt, og over 30 pct. bedre enn det som synes å være den vanlige isolasjon.

Økning av isolasjonen.

Vogn 8694, som var inntatt fra drift for ombygging til kullsyreiskjøling, blev avdelt med innvendige vegger tvers over vognen slik at man fikk et rum i hver ende. I det ene rum blev istankene fjernet og et ubrukt lag 5 cm ekspanderte korkplater lagt på vegger, tak og gulv, med ny innerkledning. Derefter blev der monteret kjølebeholdere for kullsyreis, (bunkers). Denne annen ende blev ikke forandret. Skilleveggene var bygget likt i begge ender. Isolasjonen blev derefter målt igjen:

Tabell 2.

	Overflate	kWh	Tid h	Midl. temp. diff.	Cal °, h	Cal/°, h, m ²
Isrum	43,0 m ²	85,80	72,0	35,2°	29,1	0,68
CO ₂ -rum	43,0 m ²	29,80	72,0	27,0°	11,0	0,26

Det vil fremgå at isrummets isolasjon stemmer godt med det som blev funnet for hele vognen (0,70, se tabell 1) hvilket jo også burde ventes. De 5 cm ekspandert kork i CO₂-rummet hadde nedsatt varmegjennomgangen til litt over tredjeparten av hvad den tidligere var, og til et tall som må betegnes som meget tilfredsstillende. Dette bekrefter antagelsen om at alt det gjennomgående treverk og jern har meget av skylden for at isolasjonen ikke er bedre.

AVKJØLINGSFORSØK.

Med kullsyreis.

	Vekt		Midl. t. diff.	Cal/°, h	Cal/°, h, m ²
	4/5 kl. 15	7/5 kl. 15			
Vogn 8694, CO ₂ -rum	292.6	67.2	35.0	13.0	0.30

Overensstemmelsen med oppvarmingsforsøket må sies å være ganske bra.

Med iskjøling.

	Is- forbruk	Tid	Midl t. diff.	Cal/°, h	Cal/°, h, m ²	Funnet v. opvarm.
Vogn 8694 isrum ..	1100 kg	238 h	9,2	40	0,98	0,70
Vogn med Bennetters system	2700 »	194 h	6,8	1168	1,29	0,80

Ved opvarming av 8694 blev funnet 0,70 Cal/°,h,m². Den store differens tyder på at befestigelsen av istankene med gjennomgående jernbolter er meget uheldig, ca. en fjerdedel av isen synes å medgå til å opta den varme som tilføres gjennom boltene.

I 1935 blev der gjort forsøk med en svensk vogn med innmontert kjølesystem efter Bennetter (Weedon 1935). Ved opvarming blev funnet 0,80 Cal/°,h,m² (se tabell 1). Differensen viser at kjølesystemet er meget uøkonomisk.

RESUME.

Der er foretatt måling av isolasjonen ved innvendig elektrisk opvarming i fem kjølevogner like efter innkomst fra drift. Varmeledningstallet blev funnet mellem 0,70 og 1,01.

Beregninger, basert på rimelige antagelser viste at varmeledningstallet ved den anvendte konstruksjon og et høiverdig isolasjonsmateriale ikke skulde ligge over 0,50.

Defekt gulvisolasjon viste sig å øke varmeledningen sterkt i en Alfoliolert vogn.

Isolasjonen blev vesentlig bedret ved forsenkning av gjennomgående jernbolter og dekning av ventilasjonsluker.

Økning av isolasjonen med et ubrutt skall av 5 cm ekspanderte korkplater senket varmeledningstallet fra 0,70 til 0,26 Cal/°,h,m². Varmeledningstallet bestemt ved avkjøling med kullsyreis stemte ganske bra med tallet bestemt ved opvarming.

Varmeledningstallet bestemt ved avkjøling med istanker var vesentlig høiere enn ved opvarming. Det må antas at dette skyldes varme som tilføres gjennom de gjennomgående befestigelsesbolter.

SUMMARY.

Heat leak figures were determined by internal heating with electricity for five railway refrigerator vans, taken direct from service. Figures ranging from 0,70 to 1,01 Cal/°, h,m², were found.

Calculations, based on reasonable assumptions, showed that a construction as that used, together with a good insulating material, should have given a figure not above 0,50 Cal/°,h,m².

An Alfol-insulated van showed a very high heat leak, which was shown to be in part due to the floor insulation being defective.

The insulation was improved considerably by countersinking and covering iron bolts that form heat leaks, and by covering ventilators.

An unbroken sheet of 5 cm expanded cork boards lowered the heat leak from 0,70 to 0,26 Cal/°,h,m². Determination by means of the evaporation rate of carbon dioxide ice gave reasonably good agreement with this figure.

Heat leak figures determined by ice meltage were considerably higher than when determined by internal heating. It is assumed that the difference must be due to direct heat conduction from the exterior by the bolts that support the ice tanks.

LITTERATURHENVISNINGER:

FORTE, G.: Techn. Ferrov. It. 47, nr. 1 (1935).

TASCHINGER, O.: Org. Forthr. Eisenbahnw. 90, 415 (1935).

WEEDON, H. W.: Årsberetn. vedk. Norges Fiskerier nr. 3, s. 47 (1935).

Ekstraksjon av såpeopløsninger med etyleter.

Av Harald W. Weedon.

Ved bestemmelse av uforsåpbart er det av stor betydning at der ved ekstraksjonen av det forsåpede fett ikke samtidig ekstraheres forsåpbare bestanddeler, idet selv små mengder vil gi vesentlige feil i mengden av uforsåpbart.

Det syntes å være almindelig antatt at der ved ekstraksjon med etyleter også blir med såper og sure såper. For å undersøke dette forhold er der gjort endel forsøk med ekstraksjon av rene såpeopløsninger, fremstillet av fettsyrer, kalilut og vann, samt alkohol for å hindre emulsjonsdannelse. Konsentrasjonene blev valgt tilsvarende forholdene ved ekstraksjon av det uforsåpbare.

Ekstraksjon og påfølgende vaskning.

Såpeopløsninger av to prøver stearinsyre, en prøve oljesyre og en prøve palmitinsyre blev utrustet i 300 ml skilletrakt med etyleter, uttrekkene blev vasket to ganger med vann, tørret i vakuum og veiet hver for sig.

Tabell 1.

	Uttrekk nr. 1	Antall påfølgende uttrekk	Middel, undt. nr. 1
Stearat I	21 mg	9	8 mg
» II	13 »	4	7 »
Oleat	22 »	4	5,5 »
Palmitat	69 »	4	7,5 »

Det fremgår at man får ekstrahert gjennomsnittlig 7 mg ved ekstraksjon av rene såpeopløsninger med etyleter og påfølgende vaskning med vann.

For å undersøke hvad det er som finnes i eterfasen blev der opsamlet uforsåpbart fra de daglige rutineanalyser av tran, og porsjoner av dette analysert.

Aske.

5,328 g uforsåpbart gav 0,0032 g aske = 0,06 g/100 g. Asken var nøytral, 1 dråpe n/10 HCl gav fullt omslag med fenolrødt.

Syretall.

2,476 g uforsåpbart fbr. 16,50 ml n/10 NaOH f = 1,078 titrert i alkohol-eter, indikator fenolftalein.

Tilsvarende 20,25 g/100 g beregnet som oljesyre. 6 mindre prøver gav max. 24,4, min. 17,9, middel 21,5 g/100 g.

Forsåpningstall.

Bestemt i 3,009 g uforsåpbart og gav 83,25 mg KOH/g. Etter forsåpning blev der utrustet med eter, tørret og bestemt forsåpningstall igjen. Dette var nu 2,3.

Analysene viser at der ikke finnes såper i det som uttrekkes på denne måte, idet man da måtte fått en alkalisk aske, men at det inneholder relativt store mengder forsåpbare bestanddeler, hvorav en vesentlig del er frie fettsyrer.

Ekstraksjon uten vaskning.

Der blev så gjort forsøk med de samme såpeopløsninger som tidligere, og med en oppløsning av rene torsketransåper, ekstrahert tre ganger med eter. Uttrekkene blev denne gang ikke vasket, men blev filtrert gjennom et filter fuktet med eter for å holde dråper av vannfasen tilbake. Resultatene fremgår av tabell 2.

	Uttrekk nr. 1	Antall påfølgende uttrekk	Middel, undt. nr. 1
Stearat I	2 mg	1	3 mg
» II	2 »	3	1,5 »
Oleat	0 »	2	1 »
Palmitat	1 »	1	1 »
Transåper	18 »	7	7 »

Der kommer altså mindre over i eterfasen når man ikke vasker uttrekket. Økningen ved vaskning må skyldes fettsyrer, som dannes ved hydrolyse av de rester av sepeopløsning som hefter til skilletraktens vegger, dette er årsaken til den største del av de frie fettsyrer som blev funnet i det »uforsåpbare«.

Der blev opsamlet endel ikke vasket stearatekstrakt og gjort nogen undersøkelser for å identifisere dette. Det dannet en hvit, krystallinsk masse.

Smeltepunkt. 64—65° (Stearinsyre 69°).

Aske.

Tilsammen 106 mg ekstrakt forasket i kolben ved overledning av luft. Ikke veibar aske. Meget svak rødfarve med fenolftalein, helt omslag med 1 dråpe HCL n/10, tilsvarende 1 mg kaliumstearat.

Syretall.

84 g/100 g, beregnet som stearinsyre.

Smeltepunkt og syretall tyder på at ekstraktet består av overveiende stearinsyre. Askebestemmelsen viser at der bare kan være ubetydelige mengder alkali, altså såper, som ekstraheres under disse forhold.

Tranfettsyrene.

5 filtrerte ekstrakter. Ikke veibar aske. Fullt omslag for 1 dråpe n/10 HCl.

Sammendrag.

Ved utrustning av såpeopløsninger med eter og påfølgende vaskning med vann av eteruttrekket, er det uttrukne praktisk talt askefritt. Der kommer altså under disse forhold ingen såper med i det uforsåpbare.

I eterfasen finnes omkring 7 mg ved hver utrustning av 100 ml såpeopløsning med 50 ml eter. Dette er vesentlig frie fettsyrer. Det uforsåpbare inneholder derfor omkring en femtedel fri fettsyrer, når eteropløsningen vaskes med vann. Dette bekreftes ved analyser av større mengder uforsåpbart.

Ved utrustning uten påfølgende vaskning fås mindre ekstraktmengde. Ekstraktet er også her askefritt, og består for størstedelen av frie fettsyrer.

Konklusjon.

Ved utrustning av såpeopløsning med etyleter går der ikke påviselige mengder såpe over i eterfasen, derimot går der endel fri fettsyre. Vaskes uttrekket med vann, økes fettsyremengden på grunn av hydrolyse av den resterende såpeopløsning.

Vitamin A i damptran og tran centrifugert av graksen.

Av Lars Aure.

I april 1936 blev der i Lofoten gjort nogen spesialdampninger i teknisk målestokk av torskelerver for å fastlegge vitamin-A-fordelingen i almindelig damptran og tran centrifugert av graksen. Graksen blev tilført centrifugen umiddelbart efter endt dampning. Centrifugens omdreiningstall var ca. 1500 pr. min. Der blev tatt prøver av damptran, centrifugegrakse og grakse (fra centrifugen). Av graksen blev tranen senere ekstrahert med eter og dens fettinnhold bestemt. Samtlige prøver blev så undersøkt på blåverdi og på E-verdi i vitameter. Resultatene går frem av følgende tabell:

Prøve mrk.	Dampe-				Le-ver-slag	Lever g/100 g	Tranutbytte		Fett i grakse g/100 g	Fett i lever g/100 g
	sted	me-tode	tid min.	temp. °C			v/ dampn. g/100 g	v/ centrif. g/100 g		
LK1	Reine	Stim- kar	20	95	Line	4,8	46,5	8,0	19,5	67,5
LK2	»	»	»	»	Garn	7,5	54,5	5,0	24,0	74,0
LK3	»	»	»	»	Line	6,1	50,0	8,5	19,5	70,5
LK4	»	»	»	»	Garn	7,3	57,0	6,3	19,5	74,0
Middelverd.	—	—	—	—	—	6,5	52,0	7,0	20,5	71,5

Prøve mrk.	B. V. 18.18 g/l direkte bestemt			E ¹⁰ g/l 1 cm			E centrif. tran
	damp-tran	centrif. tran	grakse tran	damp-tran	centrif. tran	grakse tran	E damp-tran
LK1	12,4	18,2	—	0,61	0,94	0,95	1,54
LK2	10,0	16,5	—	0,52	0,85	0,90	1,64
LK3	12,0	19,0	—	0,57	1,00	1,30	1,75
LK4	10,4	17,5	—	0,55	0,96	1,00	1,75
Middelverd.	11,2	17,8	—	0,56	0,94	0,97 ¹⁾	1,68

¹⁾ E-verdien av LK3 er i middeltallet korrigerert efter de andre prøvene, da den antagelig er for høi på grunn av forurensninger.

Legges E-verdiene til grunn for vitamin-A-innholdet, fremgår det av tabellen at centrifugetranen og graksetranen er praktisk talt like rike på vitamin A, centrifugetranens $E = 0,94$, graksetranens $E = 0,97$. Betydelig lavere ligger damptranen med $E = 0,56$.

Beregnet på 100 g lever får en i disse forsøk 52,0 g damptran, 7,0 g centrifugetran og ca. 12,0 g graksetran eller av leverens totale traninnhold henholdsvis 73, 10 og 17 %, forutsatt at der kondenseres 20 kg vanndamp pr. 100 kg lever ved dampningen. Av det totale innhold av vitamin A i leveren er 61,5 % i damptranen, 14,0 % i centrifugetranen og 24,5 % igjen i graksen.

Ved centrifugering av graksen er således utvunnet ca. 10 % av leverens samlede fettmengde og ca. 14 % av dens totale vitamin A innhold, og tranen er over 1,5 ganger så rik på vitamin A som tilsvarende tran utvunnet på vanlig måte ved direkte dampning.

Centrifugetranen er litt mørkere enn damptranen og har en noe sterkere leversmak.

Farvegrensen mellem brunblank og blank tran.

Av Alfred Vossgård.

Av mange grunner er det meget påkrevet å få fiksert grensen mellem de grupper tran som kommer inn under betegnelsen brunblank og blanktran. Det er spesielt hensynet til avgjørelse av avgiftsplikten til Reklamefondskontrollen som har foranlediget nærværende undersøkelser. Disse er foretatt ved hjelp av Rosenheim-Schusters kolorimeter og farven får sitt uttrykk som gule enheter (G) og røde enheter (R), for henholdsvis den gule og den røde komponent.

For å komme nærmest mulig op til den farvebedømmelse som brukes i praksis idag blev 50 reklamefundsprøver, de 25 angitt som brunblank og de andre 25 angitt som blanktran, lagt til grunn for undersøkelsene.

Hvis en observerer farven i en kyvette med 10 mm skikt viser det sig at gulfarven hør avleses ved 5—6 enheter, ved 20 mm skikt leser en mer enn det doble av hvad en får ved 10 mm, og dette tillegg øker med tranens egenfarve, samtidig som avlesningen blir usikrere.

En spesielt komponert prøve gav:

I 10 mm skikt, fortynning 1:1 (bensin) ..	G 5	R 1
I 10 — direkte	G12	R 2
I 20 — direkte	G26	R 4

Ved avlesning av gult mellem 2,2 og 2,4 fåes lavere resultater enn ved 5—6 og således at differansen blir større ved lavere avlesning. For den røde farves vedkommende fåes høiere resultater ved 0,6—1,4 enn ved 1,0—1,8 — se følgende tabell:

Farvemåling av diverse traner i fortynning og ved direkte avlesning.

Nr.	58	37	17	59
10 mm skikt fort. så gult avl. v/ 5 enh.	27,0 — 7,5	22,5 — 5,0	11,0 — 2,4	10,0 — 2,8
5 mm skikt direkte avl. ...	21,0 — 4,2	15,0 — 3,0	7,0 — 1,9	5,6 — 1,6
Linjert omr. 10 mm skikt .	42,0 — 8,4	30,0 — 6,0	14,0 — 3,8	11,2 — 3,2
Differens	+ 15,0 + 0,9	+ 8,0 + 1,0	+ 3,0 + 1,4	+ 1,2 + 0,4

	Grense	28	45	24	5
10 mm skikt fort. så gult avl. v/ 5 enh.	10,0 — 2,0	9,2 — 2,5	7,8 — 1,6	7,1 — 1,6	6,3 — 1,3
5 mm skikt di- rekte avl. ...	5,0 — 1,3	4,6 — 1,2	4,1 — 1,0	4,0 — 1,0	3,5 — 1,0
Linjert omr. 10 mm skikt	10,0 — 2,6	9,2 — 2,4	8,2 — 2,0	8,0 — 2,0	7,0 — 2,0
Differens	+ 0,0 + 0,6	+ 0,0 + 0,1	+ 0,4 + 0,4	+ 0,9 + 0,4	+ 0,7 + 0,7

Resultatene av farvebestemmelsene kan også sammenstilles således:

Brunblank 25 prøver	maks. 120,	min. 2,7,	middel 43,3 G
— 2 —	» 36,	» 0,4,	» 11,9 R
Blank 2 prøver	» 27,	» 0,9,	» 5,6 G
— 2 —	» 7,5,	» 0,	» 1,2 R

Samtlige enkeltprøver er opført grafisk i fig. 1, hvor rødt er anbragt ovenpå gult. Da der ingen grense gis nedover for mørk farve ved brunblank, resulterer midlet for gult (og rødt) naturlig nok i et for høit tall. Og da der ingen grense gis for lysheten ved blanktran, får gulfarven (og dermed rødt) sitt uttrykk i et for lavt middeltall.

Når man undtar en av blanktransprøvene, synes den naturlige grense (ifølge angivelsene) å ligge ved ca. 10 gule enheter. 2 av blanktransprøvene ligger på denne grense mens 6 er lysere. Samtlige blank-

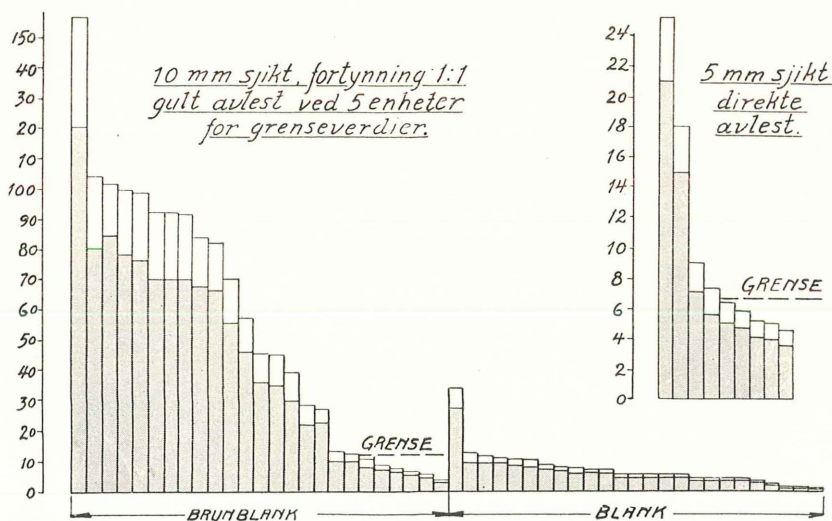


Fig. 1.

traner med undtagelse av en, ligger på den tillatte side av grensen. Dette stemmer også godt overens med de avgjørelser Forsøksstasjonen tidligere har tatt i forbindelse med Reklamefondskontrollen.

I henhold til det anførte bør følgende fremgangsmåte brukes ved klassifiseringen:

Prøver av brunblank tran, skal, hvis en subjektiv bedømmelse av farven gir grunn til tvil om de kan betegnes som brunblanke, underkastes en farvebestemmelse i Rosenheim-Schusters kolorimeter. Hvis 10 mm kyvette anvendes og avlesningen ligger under 12 G skal tranen fortynnes med bensin således at gulfarven avleses ved 5–6 enheter. Hvis gule enheter ligger under 10 blir tranen å anse som blanktran. Grensen for summen av gult og rødt settes til 13 enheter.

Ved avlesning mellom 4,6 og 5,— G, direkte i 5 mm skikt fås verdier som svarer til avlesning i fortynning 1 : 1 i 10 mm skikt. For å undgå fortynning kan derfor brukes en 5 mm kyvette og grensen angis i henhold hertil, nemlig:

5,0 G, sum av G og R ikke over 6,5.

Medisintraneksportørenes Landsforening har godkjent disse grenser som gjeldende i avgjørelser vedrørende Reklamefondskontrollen.

Undersøkelser av dampmedisintran 1935.

A. TRAN PRODUSERT PÅ DEN NORSKE KYST.

Av Olav Notevarp, Axel Bratland, Ernst Bjørsvik
og Lars Aure.

I tidligere sesonger har innsamlingen av tranprøver vesentlig konsentrert sig om den tran som blev produsert i Lofoten og Finnmark. I 1935 blev der dog også undersøkt endel prøver fra Vesterålen, Senja og Møre. I sesongen 1936 blev innsamlingen utvidet slik at nærværende undersøkelser omfatter traner fra følgende produksjonssteder: Lofoten, Vesterålen, Senja, Troms, Finnmark, Helgeland og Møre.

Prøvene fra Nord-Norge er som før for en del innsamlet av traninspektør ASBJØRN JOHANNESSEN, men også av ferskfiskkontrollørene i Troms og Finnmark. Prøvene fra Helgeland og Møre er innsamlet av styrer E. ENGELSEN, Ålesund.

Som i foregående år er undersøkelsen av prøvene foretatt ved Statens Trankontroll i Bergen.

Det skal bemerkes at undersøkelsen av blåverdien eller tintometer-tallet er gjort med »oksyderte«
prøver, d. v. s. ved kunstig oksydasjon umiddelbart før tilsetning av antimontrikloridopløsningen. Det har nemlig vist sig at de helt ferske prøver gir en langt lavere blåverdi enn når luftens surstoff har fått innvirket på dem. Blåverdien synes å stige op til et ganske bestemt maksimum, og graden av luftpåvirkning er da omtrent som den man har når en medisintran er koldklaret. De blåverdier som her er anført, når ikke annet er bemerket, skulde således tilsvare de blåverdier tranen har når den gjennomgår den normale behandlings- og koldklarings-prosess. Den kunstige oksydasjon er for de fleste prøvers vedkommende gjennomført ved at prøvene har fått stå med luft og er undersøkt på blåverdi flere ganger.

Grunnen til at blåverdier stiger ved oksydasjon har sin forklaring i at der i tranen er meget sterkt umettede fettsyrer, som nedsetter blåfarvens intensitet. En slik meget sterkt umettet fettsyre er påvist og isolert av Emmerie (1932). Forklaringen på at blåfarven stiger med oksydasjon synes således å ligge i at denne fettsyre til en viss grad avmettes og at dens innflytelse på blåfarven derved opheves.

Ennvidere bemerkes at samtlige prøver er undersøkt i uklæret (d. v. s. ikke koldklæret) tilstand.

L o f o t p r ø v e n e.

I Lofoten blev der i tiden 7. februar til 8. april innsamlet ialt 73 prøver. Analyseresultatene for disse er opført i tabell 1, side 62—67.

Av prøvene er det dessuten sammensatt 7 gjennomsnittsprøver, slik som det fremgår av tabellen side 67. Gjennomsnittsprøvene er sammensatt på grunnlag av produksjonssted og produksjonsdato, nemlig Øst-Lofoten, Midt-Lofoten, Vest-Lofoten, Værøy og Røst, produsert før og etter 7. mars.

Tabellene viser at den fisk prøvene representerer var av betydelig mindre vekt i 1936 enn den tilsvarende fisk i 1935, nemlig 385 kg pr. 100 stk. sløiet fisk, mot 460 i 1935. Ifølge Lofotberetningen 1936 var fiskevekten for Lofoten i 1936 400 kg, i 1935 410 kg. Leverholdigheten var ifølge prøvenes data i 1936 880 mot 750 i 1935, tilsvarende et leverinnhold av 6,7 g/100 g rund fisk. Ifølge Lofotberetningen var leverholdigheten i 1936 850, i 1935 770 kg sløiet fisk pr. hl lever.

Tranutbyttet ved dampningen var i 1936 53 l/hl lever, (ifølge Lofotberetningen 51 l/hl), i 1935 56 l/hl. De herav beregnede tall for leverens fett- (tran-)innhold blir 68,5 resp. 71 g/100 g.

Man ser altså at fisken hadde betydelig mindre lever og mindre innhold av tran i 1936 enn i 1935, og at tallene for prøvematerialet stemmer godt med de gjennomsnittlige tall Lofotberetningen angir.

I nedenstående tabell er sammenstillet endel gjennomsnittsdata for Lofottranen i årene 1932 til 1936. Som før er leverholdighet og tranutbytte tatt fra Lofotberetningene, da de verdier disse angir må ansees som de nøiaktigste som kan erholdes.

År	Vekt 100 st. sl. fisk kg	Lever- holdighet kg sl. fisk pr. hl lever	Fett i fisk g/100 g	B. V. 18,2 g/l	B. V./g fisk	E 10 g/l 3280 Å	mg Vit. A pr. kg fisk
1932	390	820	5,10	8,9	11,3	—	—
1933	390	825	4,93	9,8	12,1	0,52	16,1
1934	430	790	5,33	10,3	13,5	0,46	15,3
1935	460	770	5,45	10,6	14,5	0,485	16,5
1936	385	850	4,60	12,7	14,6	0,62	17,8

Mens der i årene 1933 til 1935 var en stadig stigning i fiskestørrelse og leverinnhold, er der i 1936 en betydelig tilbakegang, hvorav følger

at »fett i fisk« er falt sterkt. Men tranens vitamin A-innhold, bestemt ved B. V. og ved $E_{3280 A}$, er steget tilsvarende sterkt, slik at B.V./g fisk blir meget nær den samme som i 1935, 14,6 imot 14,5, og mg vit. A/kg fisk i 1936 blir noe høiere, 17,8 mot 16,5 i 1935.

Resultatene for 1936 bekrefter således den antagelse som er gjort av NOTEVARP og HJORTH-HANSEN (1932), nemlig at vitamin A-mengden i en bestemt mengde moden fisk er noenlunde konstant, og at tranens varierende innhold av vitamin A skyldes variasjonene i den mengde tran fisken inneholder.

Overensstemmende med tidligere år viser både enkeltprøvenes og gjennomsnittsprøvenes kjemiske konstanter og refraksjon bare små variasjoner til de forskjellige tider, uten noen utpreget tendens. Som tidligere stiger derimot tranens vitamin A innhold mot slutten av fisket, overensstemmende med tilbakegang i leverinnhold og tranutbytte. Verdien bekrefter således at fisken under gytingen tærer på leverens tranreserve, men ikke i nevneverdig grad på dens vitamin A reserve.

V e s t e r å l s p r ø v e n e .

Der blev i 1936 innsamlet 20 produksjonsprøver fra Vesterålen mot 13 i 1935. Som i 1935 viser prøvene stor likhet med Lofotprøvene hvad kjemiske konstanter angår (se tabell s. 68). Også vitamin A innholdet, uttrykt ved $E_{3280 A}$, som må ansees som mest pålitelig for vurdering av vitamin A mengden, er i 1936 praktisk talt på høide med Lofottranens, nemlig gjennomsnittlig 0,57 mot Lofottranens 0,63. Det samme gjelder vitamin-reserven uttrykt som mg vit. A/kg fisk, 17,2 mot 18,1 i gjennomsnitt.

At disse verdier i 1935 var lavere for Vesterålstranene kan ha sin grunn i at der da muligens blev dampet mindre sterkt, foruten at skreien som nevnt i årsberetningen for 1935 kan ha vært sterkere opblandet med kysttorsk, som har en mindre vitamin A reserve.

S e n j a p r ø v e n e .

I 1935 blev der bare innsamlet 3 prøver fra Senja, mens antallet prøver fra dette distrikt i 1936 er 37 (se tabell s. 70—73). Senjaprøvene må ansees som viktige fordi man her får prøver fra skrei som er på vei mot Lofoten, slik at man allerede i januar kan få et inntrykk av hvordan Lofottranen samme sesong vil bli. Det skal dog bemerkes at fangstene i Senja ofte kan være meget sterkt opblandet med kysttorsk, særlig

ved fangst nær land eller på grunt vann, og at denne kysttorsk er mindre og har mindre leverinnhold enn skreien. Hvor fiskevekten i tabellen er 350 eller mindre, eller hvor leverinnholdet er 5,9 g/100 g eller mindre (tilsvarende 1000 kg fisk pr. hl lever) er det derfor grunn til å anta at mengden av kysttorsk har vært særlig stor. De variasjoner som her forekommer i B.V. og E og de herav beregnede tall for vitaminreserven må derfor sees i lys herav.

Videre blev B. V. for en rekke av disse prøver bare bestemt i den ferske tran, hvorfor mange av blåverdiene må ansees som for lave. Det er derfor E som her må ansees å angi vitamin A innholdet i tranen, og mg vit.A/kg fisk som gir det rette uttrykk for vitamin A-reserven. I gjennomsnitt er sistnevnte for Senjaprøvene 14,4, altså betydelig lavere enn for Lofotprøvene, 17,8. Forholdet forklares ved at Senjatorsken har en større procent kysttorsk enn Lofottorsken, og det er liten sannsynlighet for at skreiens vitaminreserve skulde øke fra den er for Senja til den senere inntreffer i Lofoten. Ved spesielle undersøkelser som tidligere er omtalt av NOTEVARP (1935) og som senere vil bli offentliggjort i detalj, og hvor mengde skrei og kysttorsk er bestemt eller de er behandlet hver for sig, er det da også funnet at skreien for Senja har meget nær samme vitamin A-reserve som skreien i Lofoten.

T r o m s p r ø v e n e .

Fra Troms blev der i 1936 innsamlet 23 prøver. I tidligere år var innsamlingen fra dette distrikt mere tilfeldig, og resultatene av undersøkelsene er ikke offentliggjort.

Som tabellen side 75 viser har både størrelse og leverinnhold variert sterkt for de torskepartier prøvene representerer. Størrelsen mellom 300 og 570 kg pr. 100 fisk, leverinnholdet fra 4,2 til 8,4 g/100 g.

Forholdet forklares ved at man her delvis har å gjøre med moden skrei, delvis med moden kysttorsk, og delvis med ikke moden fisk av begge slag. De forholdsvis store variasjoner prøvene opviser i B. V. og B. V./g fisk må sees i sammenheng med de uensartede fiskepartier.

Gjennomsnittsprøvene representerer 12 av de 23 prøver. De danner således ikke noget fullstendig bilde av hele produksjonens gjennomsnitt. At E og mg vit.A/kg fisk er lavere enn for Lofottorsken forklares av forannevnte forhold. De kjemiske konstanter ligger forøvrig omtrent som for Lofottranen.

Finmarksprøvene.

1. Torsketræn.

I Finnmark blev der i 1936 innsamlet 86 prøver (i 1935 34 prøver), idet der blev lagt større vekt på å få prøver av tran fremstillet under vinterfisket. Mens man i 1935 bare hadde 1 prøve av tran dampet før 1. april, så er der i 1936 31 prøver dampet i januar, februar og mars (se tabell s. 76—81).

Vinterfisken adskiller sig som man ser fra vårfisken ved at den stort sett er større og har en fetere lever. Den består delvis av kjønnsmoden skrei, kysttorsk og loddetorsk, delvis av mindre, ikke kjønnsmoden fisk. Man ser derfor også at den gjennomsnittlige fiskestørrelse i fangstene varierer sterkt. Vårfisken består hovedsakelig av mindre, ikke kjønnsmoden torsk, og den viser overensstemmende hermed en mindre vitaminreserve.

Forøvrig er det for Finmarksfisken påfallende hvordan vitaminreserven, i tabellen s. 76—81 uttrykt som B. V./g fisk, varierer med størrelsen. Det gjennomsnittlige leverinnhold er noe mindre i 1936 enn i 1935 og tranutbyttet litt lavere. Overensstemmende hermed er tranens vitamin A innhold betydelig høiere i 1936, nemlig E = ca. 0,48, mot 0,30 i 1935.

I nedenstående tabell er sammenstillet endel gjennomsnittsverdier for Finmarksprøver fra og med 1932 til og med 1936. Som tidligere skal det presiseres at mg vit. A/kg fisk må ansees som det mest pålitelige mål for vitamin A reserven.

År	Vekt 100 st. sl. fisk kg	Leverholdighet kg sl. fisk pr. hl lever	Fett i fisk g/100 g	B. V. 18.2 g/l	B. V. pr. g fisk	E 10 g/l 3280 Å	mg Vit. A pr. kg fisk
1932	ca. 175	1000	3,7	6,2	5,8	—	—
1933	ca. 260	1090	3,6	8,7	7,8	0,46	10,5
1934	243	1110	3,46	9,3	8,0	0,40	8,7
1935	225	980	3,77	6,8	6,4	0,30	7,1
1936	310	1045	3,75	9,7	9,1	ca. 0,48	ca. 11,2

Jodtallet for Finnmarkstrænen 1936 ligger meget høiere enn for 1935-års trænen. Vinterfisket viser til og med en tran hvis jodtall praktisk talt ligger på høide med Lofottrænen. For trænen fra vårfisket er jodtallet betydelig lavere, men allikevel meget høiere enn i 1935 (ca. 160 mot 151 i 1935). Sammenlignet med tidligere år synes jodtallet i 1936 å være normalt, mens det i 1935 var unormalt lavt.

Til de øvrige kjemiske konstanter er det stort sett ikke noget å bemerke, med undtagelse av at innholdet av fri fettsyre er litt høiere enn tidligere.

2. *Hyssetran.*

Av hyssetraner blev der i Finnmark i 1936 innsamlet 26 prøver, produsert i tidsrummet januar--mai (se tabell s. 82).

Hysen har en betydelig mindre størrelse enn torsken fanget sammesteds, og et mindre leverinnhold, likesom leveren gir mindre tran. Tranens vitamin A innhold var dog i 1936 fullt på høide med torsketranens. På grunn av det lavere lever- og tran-innhold blir imidlertid vitaminreserven meget lavere enn for torsken, B.V./g fisk 4,9 mot 9,7 for torsk samme år.

Jodtallet for hyssetranen svinger meget sterkt, fra 154,4 til 197,0, mens det gjennomsnittlig er omtrent som for torsk. Fri fettsyre er meget høiere i hyssetranen, hvilket forklares ved at hyselveren går meget raskere i oppløsning enn torskelever.

Helgelandsprøvene.

På Helgelandskysten blev der i 1936 innsamlet 15 prøver (se tabell s.84). Tidligere har man bare hatt mere tilfeldige prøver fra dette distrikt. Prøvene er produsert i tiden februar--mars, og representerer stort sett tran fra kjønnsmoden skrei og kysttorsk. Forøvrig mangler opplysninger vedrørende størrelse og leverholdighet for den største del av prøvene. Hvor slike opplysninger er gitt ser man at størrelse, leverholdighet og vitaminreserve er omtrent som for Lofottran. Det samme gjelder stort sett de kjemiske konstanter.

Møreprøvene.

1. *Torsketran* (se tabell s.86).

I 1936 blev der innsamlet 11 torsketranprøver fra Møre (i 1935 11 prøver). Opplysningene vedrørende vekt og leverinnhold mangler fremdeles for flere av prøvene, men på grunnlag av de som foreligger kommer man til en gjennomsnittlig fiskestørrelse av ca. 350 kg/100 stk. sløiet fisk, og leverholdighet ca. 910, tilsvarende et leverinnhold av 6,5 g/100g, altså litt mindre enn for Lofoten. Tranutbytte ca. 50 l/hl, slik at fett i fisk gjennomsnittlig skulde være ca. 4,3 g/100g.

Med gjennemsnittsprøvens B. V. resp. E får man da en vitaminreserve på 16,6 B. V./g fisk, resp. 21,5 mg vit A/kg fisk, altså betydelig høiere enn for Lofottran. De høiere verdier kan skyldes de mangelfulle data, men også at Møre-skreien har vært mindre opblandet med kysttorsk.

Angående de øvrige konstanter skal bemerkes at uforsåpbart er funnet betydelig høiere enn normalt for Lofottran, mens jodtall og forsåpningstall er i god overensstemmelse med Lofottranens.

2. *Seitran* (se tabell s86.).

Der er i 1936 innsamlet 6 prøver fra Møre, i 1935, 5 prøver. *Seitranen* viser B. V. og E som tilsvarer over det dobbelte av torsketrans vitamin A innhold. Jodtallet er lavt, uforsåpbart og forsåpningstall derimot omtrent som for torsketrans.

B. TRAN PRODUSERT UNDER DET NORSKE FISKE VED ISLAND.

Av styrer E. ENGELSEN, Statens Trankontrollstasjon, Ålesund, blev der i 1936 innsamlet og undersøkt 54 prøver fra 54 båter, representerende ialt ca. 1200 tønner tran. (I 1935 44 prøver). Fangsttid, fangststed, tranmengde, fiskemengde og prøvenes jodtall fremgår av tabellen s. 88.

S. 89 er ennvidere angitt analyseresultater for 3 gjennemsnittsprøver, sammensatt og analysert i Bergen.

Ifølge enkeltprøvene viser jodtallet (beregnet) for Islandstran 1936 forholdsvis små variasjoner, fra 158,6 til 164,0. Jodtallet var henholdsvis 1932, 1933, 1934 og 1935 — 152,0 til 167,0 — 150,7 til 162,7 — 156,0 til 163,8 — 156,5 — 164,4.

Egenfarve i 1936, 2,3, er meget lavere enn i 1935 da den var 4,0. Dette skulde tyde på en bedre fremstillingsmåte enn før. Det gjennomsnittlige syreinnhold i årets norskfangede Islandstran, 0,20, må sies å være meget lavt og tilfredsstillende.

LITTERATUR.

- Emmerie (1932). Acta brev. Neerl. Physiol. 2, 156
Lofotberetningen (1936). Årsber. vedk. Norges Fiskerier 1936 nr. 2
Notevarp og Hjorth-Hansen (1932) - »- —»- —»- —»- 1931 nr. 6
Notevarp (1935). Tidsskr. Kjemi og Bergv. 15, 139.

Lofottraner

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-	
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg
1	20/2	5	Svolvær	—	—	line/garn	—
2	3/3	10	»	20	95	garn/line	—
3	10/3	2,5	»	18-20	95-97	»	—
4	13/3	5	»	20-30	92	jukse garn	—
5	13/3	100	»	20	93	garn/line	—
6	13/3	35	»	20	96-98	»	—
7	13/3	35	Balstad	—	—	»	—
8	14/3	—	»	—	—	»	—
9	14/3	—	»	—	—	»	—
10	17/3	60	Henningsvær..	20	93-95	Garn	—
11	17/3	80	» ..	15	94	jukse, line	—
12	17/3	18	» ..	40	87	garn/line	—
13	17/3	60	» ..	15-20	90	line/jukse	—
14	17/3	12	» ..	25	94	ubet.garn garn/line/	—
15	17/3	105	» ..	17	96	jukse Garn	—
16	18/3	90	» ..	15	94	jukse garn/line	—
17	til 20/3	7	Balstad	10	91	jukse garn/line	—
18	?	25	»	20	85	»	420garn 380line
19	2/3	250	»	—	—	—	—
20	1/2-20/3	94	Røst	—	92-93	garn/line	390garn 360 line
21	1/2-20/3	67	»	—	90	Line	360
22	1/2-20/3	58	»	—	85	Garn	390
23	1/2-20 3	292	»	—	93	garn/line	390garn 360 line
24	før 20/3	88	Møllerodden ..	15-20	90	Garn	470
25	»	180	Sund	15	95	garn/litt line	470
26	20/3	110	Svolvær	20	90-97	Garn jukse	370/420
27	21/3	5	»	20	90-97	Garn	420
28	20/3	5	»	20	90-97	Jukse	350
29	20/3-1/4	100	»	20	90-97	Garn jukse	350/420

1936.

Leverinnhold		Tran- utbytte l/hl	Beregn. tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	Refrak- sjon n _{20°} D
angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g		i lever g/100g	i fisk g/100g			
—	—	55	70,0	—	9,5	—	1,47933
8—900	6,9	52	67,5	4,65	8,7	10,1	1,47890
900	6,6	55	70,0	4,6	10,5	12,1	1,47910
8—900	6,9	50—52	66,5	4,6	10,0	11,5	1,47899
900	6,6	50—56	68,0	4,5	10,0	11,2	1,47906
8—900	6,9	51	66,5	4,6	10,0	11,5	1,47906
—	—	55	—	—	11,8	—	1,47903
—	—	55	—	—	11,8	—	1,47913
—	—	55	—	—	13,0	—	1,47920
—	—	52	—	—	12,6	—	1,47899
—	—	52	—	—	11,8	—	1,47899
—	—	ca. 50	—	—	13,2	—	1,47903
—	—	51	—	—	11,4	—	1,37892
—	—	52	—	—	12,3	—	1,47911
—	—	52	—	—	11,0	—	1,47901
—	—	52	—	—	11,0	—	1,47897
800garn 1000line	6,6	55	70,0	4,6	12,1	14,0	1,47913
»	6,6	50	66,0	4,35	12,3	13,3	1,47901
—	—	—	—	—	11,3	—	1,47951
800garn 1020 line	6,5	54	69,0	4,5	10,4	11,7	1,47920
1020	5,8	52	67,5	3,9	11,5	11,2	1,47926
800	7,4	55	70,0	5,2	10,4	13,5	1,47958
800 garn 1020line	6,5	54	69,0	4,5	11,3	12,7	1,47913
770	7,7	ca. 50	66,0	5,1	9,7	12,4	1,47938
775	7,6	50	66,0	5,0	9,0	11,2	1,47871
800/920	6,8	54	69,0	4,7	10,5	12,4	1,47910
800	7,4	58	71,5	5,3	11,6	15,3	1,47903
910	6,5	48/50	65,5	4,25	13,0	13,8	1,47908
800/910	6,9	53/54	68,5	4,7	11,0	13,0	1,47892

L.- nr.	Prod.- dato	An- tall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-	
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg
30	2/4	25	Balstad	20	86	garn/line	garn 400 line 350
31	1/4	7	»	10	92	»	»
32	21/3	5	Svolvær	20	90-97	Jukse	370
33	20/3-1/4	5	»	20	90-97	Garn	420
34	2/4	30	Stamsund	10	95	Garn	—
35	for 22/3	6	»	15	97	line/garn	—
36	»	6	»	15	97	»	—
37	20/3-10/4	70	Sund	15	95	Garn	440
38	»	70	»	15	95	Line	350
39	20-28/3	40	Møllerodden . .	15-20	90	Garn	440
40	»	40	»	15-20	90	»	440
41	20/3-10/4	2	Bodin	—	ca. 83	»	350
42	»	5	Røst	—	» 90	mest line	310
43	»	8	Gildeskål	—	» 91	garn/line	310/350
44	»	18	Røst	—	» 90	»	350/310
45	—	400	Henningsvær	20	93	Garn, jukse	—
46	—	100	Kabelvåg	15-20	96-98	Garn	415
47	—	100	»	15-20	96-98	—	380
48	—	100	»	15-20	96-98	Line	345
49	—	200	»	20	96-98	garn/line	390
50	—	—	Værøy	—	96	»	400
51	—	—	Vega	—	90	»	380
52	28/3	1	Værøy	—	93	»	400
53	26/3	1	»	—	80	Line	350
54	—	—	»	—	96	garn/line	400
55	1/4	1	»	—	80	Line	360
56	25/3	1	»	—	96	garn/line	380
57	17/3	1	»	—	96	Line	350
58	22/3	300	Reine	—	95	garn/line	360/400
59	22/3	300	»	—	95	Garn	400
60	22/3	300	»	—	95	garn/line	360/400
61	ca. 22/3	300	»	—	95	»	360/400
62	ca. 15/3	85	»	—	90	Line	360
63	»	150	Zakrisøy	—	90	»	360
64	»	150	Hannøy	—	90	»	360
65	»	200	»	—	90	»	360
66	20/3	40	Henningsvær	17	97	Garn	450
67	21/3	70	»	17	97	Garn, jukse	410
68	21/3	40	»	17	97	»	400
69	28/3	400	?	20	93	Line, jukse	—

Leverinnhold		Tran- utbytte l/hl	Beregn. tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	Refrak- sjon n ^{20°} D
angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g		i lever g/100g	i fisk g/100g			
garn 1000	5,5	50	66,0	3,6	12,6	11,4	1,47910
line 1150							
»	5,5	ca. 50	66,0	3,6	12,0	10,8	1,47913
920	6,4	50	66,0	4,2	10,7	11,3	1,47887
800	7,4	60—61	73,5	5,4	9,7	13,1	1,47899
—	—	55	—	—	10,7	—	1,47897
—	—	53	—	—	9,7	—	1,47901
—	—	53	—	—	10,0	—	1,47910
800	7,4	54	69,0	5,1	9,5	12,1	1,47933
1100	5,4	48	64,5	3,5	10,7	9,4	1,47924
800	7,4	52	67,5	5,0	9,8	12,3	1,47931
800	7,4	52	67,5	5,0	10,4	13,0	1,47944
980	6,0	48	64,5	3,9	10,4	10,2	1,47897
1220	4,8	46	63,0	3,0	10,0	7,5	1,47910
980/1220	5,4	49	65,5	3,5	16,5	14,4	1,47874
980/1220	5,4	48	64,5	3,5	14,7	12,9	1,47880
—	—	55	—	—	11,0	—	1,47938
820	7,2	ca. 55	70,0	5,0	11,4	14,2	1,47894
865	6,8	ca. 53,5	68,5	4,65	11,2	13,0	1,47894
910	6,5	ca. 52	67,5	4,4	11,4	12,5	1,47887
780	7,6	ca. 55	70,0	5,3	11,4	15,1	1,47897
—	—	50	—	—	14,0	—	1,47908
—	—	46	—	—	11,0	—	1,47908
900	6,6	51	66,5	4,4	14,0	15,4	1,47909
900	6,6	50	66,0	4,35	13,6	14,8	1,47924
—	—	50	—	—	14,0	—	1,47920
900	6,6	50	66,0	4,35	14,5	15,8	1,47885
850	7,0	51	66,5	4,65	13,7	15,9	1,47885
900	6,6	50	66,0	4,35	13,0	14,2	1,47890
950	6,2	56	70,5	4,4	14,5	16,0	1,47920
900	6,6	56	70,5	4,65	13,5	15,7	1,47915
950	6,2	56	70,5	4,4	14,0	15,4	1,47933
950	6,2	56	70,5	4,35	15,0	16,3	1,47920
950	6,2	54	69,0	4,3	14,0	15,0	1,47910
950	6,2	54	69,0	4,3	13,0	14,0	1,47920
950	6,2	54	69,0	4,3	15,5	16,6	1,47940
950	6,2	54	69,0	4,3	14,0	15,0	1,47917
—	—	55	—	—	12,5	—	1,47913
ca. 880	6,7	56	70,5	4,7	13,5	15,8	1,47901
800	7,4	55	70,0	5,2	12,5	16,3	1,47897
—	—	55	—	—	13,0	—	1,47931

L.-nr.	Prod.-dato	An-tall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	
70	8/4	8	—	18	96	Garn	440	
71	8/4	8	—	18	96	Line,	450	
			—			jukse		
72	8/4	8	—	18	96	»	450	
73	8/4	8	—	18	96	Garn	440	
							Maks.:	470
							Min.:	310
							Middel:	385

LOFOTTRANER

7 gjennomsnittsprøver av 72

Prøve nr.	Sammensatt av	Prod.-dato	Dampested	Fiskevekt 100 stk. sl. fisk	Lev.-innh. ang. kg sl. fisk pr. hl	Tran-utb. l/hl	Fett i fisk g.100g
10	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-27-35-36-45-47-66-67-68-	Før 20/3	Øst- og Midt-Lofoten	—	865	54,0	4,75
11	26-28-29-32-33-46-49-	Eft. 20/3	Ø.-Lofoten	400	820	54,5	4,95
12	34-69-70-71-72-73-	Eft. 20/3	Midt-Lofoten	—	(850)	55,0	4,85
15	24-40-58-59-60-61-62-63-64-65-	Før 20/3	Vest Lofoten	385	930	54,5	4,35
16	30-31-37-38-39-	Eft. 20/3	Vest Lofoten	400	940	51,0	4,20
17	20-21-22-23-50-51-56-57-	Før 20/3	Værøy-Røst	375	910	54,0	4,50
18	41-42-43-44-52-54-55-	Eft. 20/3	Værøy-Røst	345	1100	48,0	3,42
Middel:				385	900	53,0	4,5

Leverinnhold		Tran- utbytte l/hl	Beregn. tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	Refrak- sjon n _{20°} D
angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g		i lever g/100g	i fisk g/100g			
900	6,6	57	71,0	4,7	13,8	16,2	1,47908
800	7,4	54	69,0	5,1	12,5	15,9	1,47910
800	7,4	54	69,0	5,1	14,0	17,8	1,47908
900	6,6	57	71,0	4,7	12,5	14,6	1,47908
1220	7,7	60,5	73,5	5,4	16,5	20,4	1,47958
770	4,8	46,0	63,0	3,0	8,7	7,5	1,47871
880	6,7	53,0	68,5	4,6	12,4	14,2	1,47910

1936.

damperiprøver (se foreg. tabell).

T. t. B. V.	E.	mg vit. A pr. kg fisk	Refrak- sjon n _{20°} D	Jodtall		Fri fett- syre g/100g	Ufor- såp- bart g/100g	For- såp- nings- tall	Farve 20 m/m skikt G. L. V.	Kreis- tall R. V.
				Ber. iflg. n _{20°} D korrigeret	Fun- net (Wijs)					
12,5	0,59	17,4	1,47906	167,6	167,3	0,30	0,90	184,8	1,1	1,9
12,5	0,63	19,5	1,47892	166,2	166,1	0,32	1,04	185,1	1,5	1,0
12,3	0,61	(18,4)	1,47913	168,3	168,2	0,37	0,88	185,3	1,3	2,0
12,5	0,65	17,6	1,47926	169,8	169,4	0,18	0,84	186,0	1,2	2,6
14,0	0,77	20,0	1,47922	169,1	169,0	0,26	0,82	185,0	1,5	1,0
13,5	0,66	18,5	1,47908	168,0	167,8	0,45	0,80	185,3	1,2	2,7
15,0	0,68	14,5	1,47903	167,3	167,0	0,40	1,00	186,0	1,6	3,4
13,0	0,63	17,7	1,47909	168,1	167,8	0,31	0,90	185,2	1,26	2,1

Vesteråls-

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold-		
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g	
1	ult. jan.	—	Sommarøy....	—	—	Vadbruk	450	780	7,6	
2	ult. febr.	—	Nyksund	—	—	Ytre Egga Garn	480	775	7,6	
3	pri. mars	—	Sommarøy....	—	—	10% line Garn	500	800	7,4	
4	8/3	—	Hovden	60	ca. 82	»	480	660	9,0	
5	med.mars.	—	Nyksund	—	—	»	500	860	6,9	
6	19/3	—	Hovden	60	82	»	400	800	7,4	
7	19/3	—	Nyksund	90	85	»	400	800	7,4	
9	22/3	—	»	90	90	»	400	1050	5,6	
10	26/3	—	Sommarøy....	15	95	garn/line	400	1150	5,1	
11	ult. mars	—	Nyksund	—	—	Garn	500	910	6,5	
12	»	—	Sommarøy....	—	—	»	550	910	6,5	
13	24/3	—	Andenes.....	—	—	»	550	910	6,5	
14	25/3	—	»	—	—	(Hestdj.) »	400	930	6,4	
15	25/3	—	»	—	—	»	400	895	6,6	
16	25/3	—	»	—	—	»	400	910	6,5	
17	11-25/3	35	»	—	—	Garn	450	900	6,6	
18	31/3	—	Sommarøy....	—	—	»	500	930	6,4	
19	23-31/3	—	»	—	—	»	500	1030	5,7	
20	»	—	Nyksund	—	—	»	500	920	6,5	
							Maks.:	550	1150	9,0
							Min.:	400	660	5,1
							Middel:	460	890	6,6

Anm.: For alle prøver med E-bestemmelse er tintometertall bestemt i fersk tran

VESTERÅLS-

1 gjennomsnittsprøve av 5

Prøve-nr.	Sammensatt av nr.	Prod.-dato	Fiskevekt 100 st. sl. kg	Leverinnhold ang. kg sl. fisk pr. hl	Tran-utbytte l/hl	Fett i fisk g/100g	T. t. B. V.
9	4-6-7-9-10-	Januar/mars	415	900	48,5	4,2	13,4

traner 1936.

Tran- utbytte l/hl	Beregn. tran		T. t. B. V.	B.V./g fisk	E	Mg vit. A. pr. kg fisk	Refrak- sjon n _{20°} D	Kreis- tall R. V.
	i lever g/100g	i fisk g/100g						
60	74,0	5,6	11,6	16,2	0,62	21,5	—	11,0
58	72,5	5,5	9,0	12,4	0,57	19,5	—	3,5
60	74,0	5,5	8,3	11,4	0,39	14,0	—	4,0
50	66,5	6,0	13,0	19,5	—	—	1,47913	—
57	72,0	5,0	9,0	11,2	0,51	16,0	—	2,0
45	63,0	4,7	12,5	14,7	—	—	1,47880	—
50	66,5	4,9	13,0	15,9	—	—	1,47860	—
50	66,5	3,7	14,5	13,4	—	—	1,47869	—
48	65,0	3,3	14,0	11,6	—	—	1,47862	—
57	72,0	4,7	10,1	11,9	0,55	16,0	—	3,3
55	70,5	4,6	9,5	10,9	0,51	14,7	—	4,3
59	73,0	4,8	8,0	9,6	0,48	14,4	—	1,2
62	75,5	4,8	9,0	10,8	0,57	17,0	—	1,1
57	72,0	4,75	10,2	12,1	0,72	21,4	—	2,0
56	71,0	4,6	9,5	10,9	0,63	18,0	—	1,6
60	74,0	4,9	10,4	12,8	0,59	18,0	—	3,0
57	72,0	4,6	9,5	11,0	0,59	17,0	—	1,5
56	71,0	4,1	8,7	9,0	0,60	15,5	—	3,0
55	70,5	4,6	9,5	11,0	0,59	17,0	—	2,0
62	75,5	6,0	14,5	19,5	0,72	21,5	—	11,0
45	63,0	3,3	8,0	9,0	0,39	14,0	—	1,1
55,5	70,5	4,65	10,5	12,2	0,57	17,2	—	3,1

uten oksydasjon, hvorfor tallene må anses for å være noe for lave (10—20 pct.).

TRANER 1936.

damperiprøver (se foreg. tabell).

B.V./g fisk	Refrak- sjon n _{20°} D	Jodtall		Fri fettsyre g/100g	Uforsåp- bart g/100g	Forsåp- ningstall	Farve 20 m/m skikt G. L. V.	Kreistall R. V.
		Ber. iflg. n _{20°} D korrigert	Funnet (Wijs)					
14,1	1,47901	167,2	166,9	0,48	0,90	185,5	2,0	8,0

Senjatræner

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold-	
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g
1	15/12-35	—	Gryllefjord ..	—	—	Line	—	—	—
2	»	—	»	—	—	»	—	—	—
3	Des. 35- jan. 36	—	Mefjordvær ..	—	—	» torsk, sei, hyse, brosme	—	—	—
4	ult. jan.	—	» ..	—	—	Garn	—	—	—
5	»	—	Gryllefjord ..	—	—	Line	350	1000	5,9
6	»	—	» ..	—	—	»	350	1000	5,9
7	—	—	» ..	—	—	—	—	—	—
8	—	60	» ..	—	—	—	—	—	—
9	—	40	» ..	—	—	—	—	—	—
10	20/1	3	Fjordgård	60	—	Garn	520	750	7,9
11	5/2	2	Husøy	150	—	»	500	800	7,4
12	6/2	4	Sommerøy....	120	—	»	480	800	7,4
13	prim. feb.	—	Mefjordvær ..	—	—	»	500	775	7,6
14	»	—	Gryllefjord ..	—	—	Line	—	1100	5,4
15	ult. feb.	—	Mefjordvær ..	—	—	Garn	450	875	6,7
16	»	—	» ..	—	—	»	450	875	6,7
17	»	—	» ..	—	—	»	450	875	6,7
18	»	—	Gryllefjord ..	—	—	Line	350	1000	5,9
19	»	—	» ..	—	—	»	360	950	6,2
20	ult. feb. pr. mars	—	» ..	—	—	»	—	1150	5,1
21	2/3	8	Husøy	30	—	Garn	500	780	7,6
22	2/3	3	Fjordgård	60	—	»	480	780	7,6
23	6/3	4	Sommerøy....	120	—	»	480	800	7,4
24	pr. mars	—	Mefjordvær ..	—	—	»	400	1000	5,9
25	»	—	» ..	—	—	»	—	—	—
26	»	—	» ..	—	—	»	400	950	6,2
27	»	—	» ..	—	—	»	—	—	—
28	mars	—	Gryllefjord ..	—	—	line, litt garn	—	—	—
29	14/3	—	Mefjordvær ..	—	—	Garn	400	950	6,2
30	»	—	» ..	—	—	garn, litt line	400	940	6,3
31	12-15/3	—	Gryllefjord ..	—	85	Line, små-garn	300	1170	5,1
32	16/3	—	»	—	—	Line	300	1240	4,75
33	19/3	—	»	—	85	»	340	1490	4,0
34	19/3	—	»	—	—	»	340	1240	4,75

1936.

Tran- utbytte l/hl	Beregn. tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	E.	mg vit. A pr. kg fisk	Kreistall R. V.
	i lever g/100g	i fisk g/100g					
—	—	—	15,2	—	0,80	—	5,0
—	—	—	11,4	—	0,72	—	5,0
—	—	—	6,2	—	0,38	—	3,0
—	—	—	8,2	—	0,38	—	7,0
55	70,5	4,2	12,0	12,6	—	—	5,0
50	66,5	3,9	12,4	12,1	0,70	17,1	15,0
—	—	—	12,0	—	0,72	—	4,0
—	—	—	12,0	—	0,66	—	2,3
—	—	—	12,0	—	0,66	—	2,4
58	72,5	5,7	8,1	11,5	—	—	—
60	74,0	5,5	7,8	10,7	—	—	—
55	70,5	5,2	9,0	11,7	—	—	—
60	74,0	5,6	4,7	6,6	0,27	9,5	2,4
48	65,0	3,5	13,4	11,7	0,74	16,2	3,0
57	72,0	4,8	6,2	7,4	0,36	10,8	2,2
60	74,0	5,0	6,8	8,5	0,36	11,2	2,2
58	72,5	4,9	6,9	8,5	0,40	12,2	2,0
50	66,5	3,9	9,0	8,8	0,57	14,0	5,0
50	66,5	4,1	11,8	12,1	—	—	3,0
46	64,0	3,3	13,4	11,0	0,74	15,2	4,5
58	72,5	5,5	8,3	11,4	—	—	—
55	70,5	5,4	8,2	11,0	—	—	—
57	72,0	5,3	9,0	11,9	—	—	—
55	70,5	4,2	6,8	7,1	0,36	9,4	2,5
—	—	—	7,8	—	0,43	—	2,4
55	70,5	4,4	6,7	7,4	0,40	11,0	2,0
—	—	—	6,8	—	0,44	—	2,5
50	—	—	9,0	—	0,55	—	5,0
59	73,0	4,5	7,8	8,8	0,39	11,0	2,0
53,5	69,0	4,35	7,8	8,5	0,43	11,7	2,5
49	66,0	3,35	9,2	7,7	0,47	10,0	3,3
44	62,5	3,0	10,6	8,0	0,78	14,6	3,0
38	58,0	2,3	14,2	8,3	0,85	12,2	1,4
40,5	59,5	2,8	9,5	6,6	0,68	11,9	1,3

L.-nr.	Prod.-dato	An-tall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold-		
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g	
35	19/3	—	Gryllefjord. . . .	—	—	Line	340	1280	4,6	
36	20/3	—	»	—	85	»	—	—	—	
37	20/3	—	»	—	—	»	310	1225	4,8	
							Maks.:	520	1490	7,9
							Min.:	310	750	4,0
							Middel:	405	990	6,0

A n m. For alle prøver — undtatt nr. 7-12 og nr. 21-23 er tintometertallene gjort i ferske

SENJATRANER

1 gjennemsnittsprøve av 3

Prøve nr.	Sammensatt av	Prod.-dato	T. t. B. V.	E.	Refrak-sjon n _D ^{20°}
8	7—8—9	1935/36	12,0	0,72	1,47936

Tran- utbytte l/hl	Beregn. tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	E.	mg vit. A pr. kg fisk	Kreis- tall R. V.
	i lever g/100g	i fisk g/100g					
38,5	58,5	2,7	9,0	6,1	0,63	10,6	1,2
45	—	—	10,4	—	0,67	—	2,5
40	59,0	2,8	12,8	9,0	0,65	11,4	2,5
60,0	74,0	5,7	15,2	12,6	0,80	17,1	15,0
38,0	58,0	2,3	4,7	6,1	0,27	9,4	1,2
51,5	68,0	4,1	9,6	9,7	0,56	14,4	3,4

traner uten oksydasjon, hvorfor tallene må anses for å være noe for lave (10-20 %).

1936.

damperiprøver (se foreg. tabell).

Jodtall		Fri fettsyre g/100g	Uforsåp- bart g/100g	For- såpnings- tall	Farve 20 m/m skikt G. L. V.	Kreis- tall R. V.
Ber. iflg. n _D ^{20°} korrigert	Funnet (Wijs)					
170,2	170,2	0,45	0,92	185,4	1,9	4,0

Tromstraner

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold-		
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g	
1	31/1	—	Nikkeby	45	94	Line	—	950	6,2	
2	7/2	—	»	60	88	Garn	—	700	8,4	
3	26/1	3	Tromsø	90	—	Line	380	1000	5,9	
4	18/1	8	»	30	—	»	380	1000	5,9	
5	19/2	8	»	30	—	Garn	500	800	7,4	
6	27/2	8	»	30	—	Line	380	1100	5,4	
7	8/2	6	»	30	—	»	350	1000	5,9	
8	26/2	7	»	30	—	¹ / ₃ l., ² / ₃ g.	450	850	6,9	
9	»	4	»	120	—	Line	350	1100	5,4	
11	13/2	12	Skjervøy	45	—	Garn	525	800	7,4	
12	»	—	Kilvær	120	—	»	525	820	7,2	
13	25/1	3,5	»	120	—	Line	360	1000	5,9	
14	14/2	6	»	120	—	Garn	570	750	7,9	
15	10/3	6	Tromsø	30	—	Line	300	1400	4,2	
16	4/3	2	»	120	—	»	u jevn 350	1170	5,0	
17	9/3	6	»	120	—	»	320	1350	4,4	
18	7/3	4	Nikkeby	75	92	Garn	500	700	8,4	
19	14/3	4	»	90	92	»	500	750	7,9	
20	20/3	4	»	90	93	»	450	830	7,1	
21	28/3	—	Tromsø	30	—	Line	300	1300	4,5	
22	18/3	—	»	30	—	»	300	1300	4,5	
23	3/5	—	»	30	92	»	270	1200	4,9	
							Maks.:	570	1400	8,4
							Min.:	300	700	4,2
							Middel:	410	980	6,0

TROMSTRANER

2 gjennomsnittsprøver av 56

Prøve nr.	Sammensatt av nr.	Prod.-dato	Fiskevekt 100 st. sl. kg	Leverinnh. ang. kg sl. fisk pr. hl	Tran-utbytte l/hl	Fett i fisk g/100g	T. t. B. V.	E.
6	1-3-4-7-9-11-13-	Jan./febr.	415	950	57,0	4,4	8,5	0,47
7	2-5-6-12-14-	Februar	480	840	56,5	5,1	8,0	0,40

For prøvene fra jan. og febr. er der gjort syrebestemmelse og kreistall:

1936.

Tran- utbytte l/hl	Beregn. tran		T. t. B. V.	B. V./g i fisk	Refrak- sjon n ^{20°} D	Fri fettsyre g/100g
	i lever g 100g	i fisk g/100g				
55	70,5	4,4	7,3	8,0	1,47946	0,70
55	70,5	5,9	5,8	8,5	1,47860	0,36
56	71,0	4,2	9,5	10,0	1,47910	0,90
60	74,0	4,4	10,4	11,4	1,47908	—
60	74,0	5,5	8,3	11,4	1,47857	0,18
50	66,5	3,6	13,5	12,2	1,47892	0,45
59	73,0	4,3	13,3	14,3	1,47887	0,55
55	70,5	4,9	10,5	12,9	1,47869	0,45
50	66,5	3,6	11,2	10,1	1,47867	0,77
57	72,0	5,3	6,7	10,2	1,47853	0,25
55	70,5	5,1	7,1	9,0	1,47846	—
54	69,5	4,1	10,0	10,3	1,47901	1,25
62	75,5	6,0	6,5	9,8	1,47849	0,25
45	63,0	2,65	16,5	10,9	1,47857	—
45	63,0	3,15	14,7	11,6	1,47885	—
47	64,5	2,8	16,0	11,2	1,47878	—
50	66,5	5,6	9,7	13,6	1,47857	—
50	66,5	5,25	11,5	15,0	1,47853	—
48	65,0	4,6	9,4	10,8	1,47862	—
45	63,0	2,8	16,0	11,2	1,47887	—
45	63,0	2,8	16,0	11,2	1,47878	—
45	63,0	3,1	14,5	11,2	1,47903	—
62,0	75,5	6,0	16,5	15,0	1,47946	—
45,0	63,0	2,65	5,8	8,0	1,47846	—
53,0	69,0	4,15	10,9	11,3	1,47870	—

(NORDRE) 1936.
damperiprøver (se foreg. tabell).

mg vit. A pr. kg fisk	Refrak- sjon n ^{20°} D	Jodtall		Fri fettsyre g/100g	Ufor- såpbart g/100g	For- såpn.- tall	Farve 20 m/m skikt G. L. V.	Kreis- tall R. V.
		Ber. iflg. n ^{20°} D korrigeret	Funnet (Wijs)					
13,0	1,47906	168,0	168,2	0,75	0,80	185,5	1,6	3,7
12,8	1,47867	164,4	164,0	0,30	0,80	185,0	1,5	1,7

	Fri fettsyre g/100g	Kreistall R. V.
Maks.:	1,25	2,3
Min.:	0,18	1,0
Middel:	0,55	1,7

Finnmarks-

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold	
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg.	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g
1	15-20/1	10	Honningsvåg	20	—	Line	220	1000	6,5
2	16-21/1	10	» ..	22	—	»	210	1020	6,4
3	22/1	10	» ..	25	—	»	320	1000	6,5
4	3/2	14,5	Vardø	18	95	»	270	850	7,7
5	3/2	9	»	23	94	»	270	850	7,7
6	10-15/1	10	Havøysund ..	60	—	»	300	1000	6,5
7 A	12-15/1	15	»	60	—	»	300	1000	6,5
7 B	12-15/1	5	»	60	—	»	300	1000	6,5
8	15-24/1	10	»	60	—	»	300	1000	6,5
9	15/1-1/2	10	Kamøyvær ..	20	—	»	340	1000	6,5
10	28/1-1/2	10	» ..	20	—	»	340	1000	6,5
11	3/2	33	Kiberg	18	—	»	300	1050	6,2
12	8/2	10	Vadsø	25	—	»	240	1350	4,9
13	15. ³⁰ / ₁₂ -35	15	Honningsvåg	25	—	»	200	1000	6,5
14	11/1	10	Storbukt	60	—	»	—	1200	5,4
15	26-30/1	10	Honningsvåg	25	—	»	180	1200	5,4
16	12/2	10	Rishamn	22	—	Garn	500	800	8,2
17	20/2	4	Kjøllefjord ..	20	—	Line	200	1200	5,4
18	Jan/febr.	50	Berlevåg	20	—	»	230	1200	5,4
19	Februar	11	Berlevåg	18	—	Garn	550	750	8,7
20	Jan/febr.	56	Mehavn	18	—	Line	270	1150	5,6
21	Februar	25	Båtsfjord	150	—	Garn	600	700	9,2
22	Februar	55	»	20	—	Line	280	1100	6,0
23	1/2-1/3	30	Kobbevåg....	60	—	Garn	450	800	8,2
			Sørøy						
24	15/2-2/3	10	Hasvik	60	—	Garn og line	350	900	7,3
			Sørøy						
25	15-27/2	20	Breivikbotn ..	60	—	Garn	450	900	7,3
			Sørøy						
26	1/2-2/3	20	Hasvåg	120	—	Garn og line	350	1000	6,5
			Sørøy						
27	1/2-3/3	30	Nordvåg	25	—	Garn	500	1000	6,5
			Sørøy						
28	1/2-3/3	25	Hasvåg	60	—	Garn og line	450	1000	6,5
			Sørøy						
29	1/2-27/2	20	Breivikbotn ..	60	—	Garn	450	900	7,3
			Sørøy						
30	1/2-4/3	10	Nordvågen ..	75	—	Garn	500	1000	6,5

traner 1936.

Tran- utbytte l/hl	Beregnet tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	E	Mg vit. A. pr. kg fisk	Refrak- sjon n _D ^{20°}	Fri fett- syre g/100g	Kreisl- tall R. V.
	i lever g/100g	i fisk g/100g							
50	66,5	4,3	9,1	9,9	—	—	1,47929	1,05	1,7
55	70,5	4,5	7,9	8,9	0,37	9,4	1,47906	0,65	3,7
60	74,0	4,8	7,5	9,1	0,45	12,4	1,47899	0,65	2,5
46	64,0	5,0	9,0	11,2	0,49	13,7	1,47862	0,75	1,6
46	64,0	5,0	8,8	11,0	—	—	1,47846	0,85	3,5
60	74,0	4,8	8,0	9,7	—	—	1,47926	0,33	2,0
62	75,5	4,9	7,9	9,7	0,47	13,0	1,47887	—	—
62	75,5	4,9	9,5	11,6	—	—	1,47892	—	2,0
62	75,5	4,9	7,8	9,6	0,42	11,7	1,47914	—	—
65	77,0	5,0	12,1	15,2	0,66	18,8	1,47913	—	—
65	77,0	5,0	8,6	10,8	0,46	13,1	1,47890	0,40	1,7
40	59,0	3,6	13,3	12,1	0,90	—	1,47890	1,25	7,2
33	54,0	2,6	8,2	5,5	0,44	—	1,47908	2,20	6,0
60	74,0	4,8	8,5	10,5	—	—	1,47955	0,30	2,1
58	72,5	3,9	8,1	7,9	—	—	1,47920	—	5,1
55	70,5	3,8	8,4	7,9	—	—	1,47924	0,47	2,5
60	74,0	6,0	7,8	11,7	0,36	13,5	1,47844	0,20	1,3
45	63,0	3,4	7,5	6,4	0,35	6,8	1,47917	1,35	3,0
45	63,0	3,4	8,0	6,8	—	—	1,47901	0,95	7,0
47	64,5	5,6	8,1	11,3	—	—	1,47846	0,35	1,5
45	63,0	3,5	8,5	7,5	—	—	1,47926	0,15	1,0
50	66,5	6,2	8,3	12,7	—	—	1,47841	0,40	1,2
48	65,0	3,9	8,5	8,3	—	—	1,47894	0,42	1,6
58	72,5	5,9	7,8	11,4	—	—	1,47844	—	—
58	72,5	5,3	10,4	13,7	—	—	1,47883	—	—
57	71,5	5,2	8,8	11,3	—	—	1,47936	—	—
59	73,5	4,7	8,6	9,9	—	—	1,47885	—	—
55	70,5	4,6	8,8	10,5	—	—	1,47860	—	—
59	73,5	4,7	10,4	12,4	—	—	1,47892	—	—
57	71,5	5,2	10,4	13,5	—	—	1,47965	—	—
52	68,0	4,4	10,0	11,0	—	—	1,47869	—	—

L.- nr.	Prod.- dato	An- tall hl	Dampsted	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold	
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g
31	20-30/3	10	Honningsvåg..	25	—	Garn	380	1000	6,5
32	8-20/4	10	» ..	25	—	Jukse	300	1300	5,0
33	8-20/4	5	» ..	25	—	»	300	1300	5,0
34	10-18/4	10	» ..	25	—	»	300	1200	5,4
35	10-18/4	5	» ..	25	—	»	300	1200	5,4
36	8-15/4	10	» ..	65	—	»	300	1200	5,4
37	8-15/4	5	» ..	65	—	»	300	1200	5,4
38	1-15/4	10	» ..	65	—	Garn	350	1000	6,5
39	15-20/4	10	» ..	25	—	Jukse	300	1200	5,4
40	15-20/4	10	» ..	25	—	»	300	1200	5,4
41	15-20/4	10	» ..	25	—	»	300	1200	5,4
42	15-20/4	10	» ..	50	—	»	270	1300	5,0
43	15-20/4	2	» ..	50	—	»	270	1300	5,0
44	15-20/4	10	» ..	75	—	»	270	1300	5,0
45	15-20/4	10	» ..	75	—	»	270	1300	5,0
46	15-20/4	10	» ..	25	—	»	300	1300	5,0
47	15-20/4	10	» ..	25	—	»	300	1300	5,0
48	15-20/4	10	» ..	20	—	»	300	1300	5,0
49	15-20/4	10	» ..	25	—	Line	270	1500	4,4
50	15-21/4	10	Nordvågen ..	25	—	»	220	1500	4,4
51	1-20/4	10	» ..	25	—	Garn	350	1000	6,5
52	15-20/4	10	» ..	60	—	Line	350	1500	4,4
53	15-20/4	2	» ..	60	—	»	350	1500	4,4
54	15-20/4	2	» ..	75	—	»	250	1500	4,4
55	15-20/4	2	» ..	75	—	»	250	1500	4,4
56	15-20/4	10	» ..	75	—	»	250	1500	4,4
57	15-20/4	2	» ..	75	—	»	250	1500	4,4
58	1-20/4	35	Kongsfjord ..	20	—	Jukse	260	1000	6,5
59	1-24/4	67	Båtsfjord	20	—	Line	260	1000	6,5
60	1-24/4	100	»	20	—	Jukse	350	700	9,2
61	18-20/4	10	Rishamn	25	—	»	250	1200	5,4
62	20/4	10	Skasvåg	25	—	»	260	1200	5,4
63	19-25/4	10	Kamøyvær ..	25	—	»	300	1100	6,0
64	20-24/4	10	Gjesvær	25	—	»	290	1100	6,0
65	28/4	10	Kamøyvær	25	—	»	300	1200	5,4
66	1-10/5	10	Gåsøy.....	120	—	»	250	1400	4,6
67	13/4-7/5	72,5	Vardø	20	—	L. jukse	350	800	8,1
68	1/4-7/5	354	»	20	—	»	300	800	8,1
69	1-20/5	70	Berlevåg	20	—	Line	230	1300	5,0
70	1-20/5	70	»	20	—	»	210	1350	4,9
71	24/3-22/5	—	Finnkongkeila	120	—	»	240	1180	5,5
72	1/4-22/5	—	»	30	—	»	250	1135	6,1
73	27/3-22/5	—	»	60	—	»	240	1100	6,0
74	1-20/5	111	Mehavn	20	—	»	180	1300	5,0

Tran- utbytte l/hl	Beregnet tran		T. t B. V.	B.V./g fisk	E	Mg vit. A. pr. kg fisk	Refrak- sjon n _D ^{20°}	Fri fett- syre g/100g	Anm.
	i lever g/100g	i fisk g/100g							
50	66,5	4,3	12,8	13,7	—	—	1,47874	—	—
46	64,0	3,2	12,0	9,7	—	—	1,47871	—	—
46	64,0	3,2	15,0	12,0	—	—	1,47880	—	Pressetran
45	63,0	3,4	13,0	11,1	—	—	1,47892	—	—
45	63,0	3,4	17,0	14,5	—	—	1,47915	—	Pressetran
48	65,0	3,5	13,0	11,4	—	—	1,47883	—	—
48	65,0	3,5	16,0	14,1	—	—	1,47880	—	Pressetran
48	65,0	4,2	12,0	12,5	—	—	1,47894	—	—
46	64,0	3,4	13,0	11,1	—	—	1,47885	—	—
50	66,5	3,55	14,0	12,5	—	—	1,47887	—	—
50	66,5	3,55	15,5	13,9	—	—	1,47885	—	—
48	65,0	3,2	13,0	10,3	—	—	1,47885	—	—
48	65,0	3,2	14,5	11,6	—	—	1,47885	—	Pressetran
45	63,0	3,1	16,0	12,5	—	—	1,47883	—	*
45	63,0	3,1	14,0	10,8	—	—	1,47862	—	—
47	64,5	3,2	12,5	10,0	—	—	1,47901	—	—
47	64,5	3,2	14,5	11,5	—	—	1,47897	—	Pressetran
48	65,0	3,2	13,0	10,3	—	—	1,47897	—	—
50	66,5	2,9	15,5	11,3	—	—	1,47874	—	—
48	65,0	2,85	14,5	10,3	—	—	1,47857	—	—
48	65,0	4,2	12,0	12,5	—	—	1,47908	—	—
45	63,0	2,75	12,0	8,3	—	—	1,47897	—	—
45	63,0	2,75	12,0	8,3	—	—	1,47857	—	Pressetran
50	66,5	2,85	12,0	8,6	—	—	1,47880	—	—
50	66,5	2,85	15,0	10,8	—	—	1,47936	—	Posetran
45	63,0	2,75	14,5	10,0	—	—	1,47913	—	—
45	63,0	2,75	16,0	11,0	—	—	1,47897	—	Pressetran
40	59,0	3,85	8,4	8,2	—	—	1,47855	—	—
42	61,0	4,0	10,0	9,9	—	—	1,47788	—	—
38	58,0	5,4	7,8	10,5	—	—	1,47749	—	—
42	61,0	3,3	15,0	12,3	—	—	1,47834	—	—
42	61,0	3,3	12,5	10,3	—	—	1,47853	—	—
47	64,5	3,85	14,0	13,4	—	—	1,47844	—	—
45	63,0	3,75	15,0	14,1	—	—	1,47869	—	—
43	61,5	3,3	13,0	10,8	—	—	1,47837	—	—
42	61,0	2,8	14,1	9,9	—	—	1,47849	—	—
38	58,0	4,7	10,5	12,4	—	—	1,47775	—	—
37	57,0	4,6	10,0	11,5	—	—	1,47763	—	—
38	58,0	2,9	6,3	4,5	—	—	1,47747	—	—
38	58,0	2,8	8,5	6,0	—	—	1,47814	—	—
33	54,0	3,0	9,4	7,0	—	—	1,47811	—	—
35	55,5	3,35	8,7	7,3	—	—	1,47805	—	—
34	55,0	3,3	9,5	7,8	—	—	1,47818	—	—
48	65,0	3,2	9,7	7,7	—	—	1,47825	—	—

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold		
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g	
75	16/4-20/5	60	»	20	—	Line og jukse	280	1000	6,5	
76	15/4-15/5	191	Kjøllefjord ..	20	—	Line	400	1100	6,0	
77	15/4-15/5	215	Kjøllefjord ..	20	—	Line	400	1100	6,0	
78	1-20/5	75	Båtsfjord	20	—	»	220	1200	5,4	
79 A	—	35	»	150	—	»	220	1200	5,4	
79 B	21/5	—	Båtsfjord	Pressetran, presset av grakse med det samme						
79 C	29/5	—	Vadsø.....	« « «						
80	15/5-29/5	65	»	20	95	Line	—	1000	6,5	
81	15/4-5/5	50	Kiberg	20	94	»	—	800	8,2	
82	15/5-30/5	68	»	20	94	»	—	1100	6,0	
83	1-30/5	53	»	150	95	»	—	1000	6,5	
84	2/6	17	Vardø.....	20	94	»	—	1150	5,6	
85	20-26/5	15	Helnes	120	—	»	190	1300	5,0	
86	20-26/5	10	Kjellvik	25	—	»	200	1300	5,0	
							Maks.:	600	1500	9,2
							Min.:	180	700	4,3
							Middel:	310	1045	6,2

FINNMARKS-
5 gjennomsnittsprøver av 56

Pr.-nr.	Sammensatt av nr.	Prod.-dato	Dampested	Fiskevekt 100 st. sl. kg	Leverinnh. ang. kg sl. fisk pr. hl	Tranutb. l/hl	Fett i fisk g/100g	T. t. B. V.	E.
1	1-3-6-7 A-7B-13-14	15/12-15/1	V.-Finnmark	270	1030	58,5	4,5	9,0	0,50
2	2A-2 B-3H-8-9-10-15-16-	15/1-15/2	V.-Finnmark	300	1010	60,0	4,65	8,0	0,44
3	4-5-6 H 11-12-17-18-19-10H-20-21-22-	jan./feb.	Ø.-Finnmark	305	1060	45,0	3,8	9,2	0,465
4	58-59-60-61-62-19H-66-67-69-70-71-81-82-	Før 1/5	Ø.-Finnmark	335	940	40,0	4,0	9,0	0,40
5	63-64-65-68-72-73A-73B-73C-74-75-77-26H-79-80-83-84-	Eft. 1/5	Ø.-Finnmark	210	1180	41,0	3,2	9,0	0,46
Middel:.....				280	1045	46,5	3,97	8,9	0,45

Tran- utbytte l/hl	Beregnet tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	E	Mg vit. A. pr. kg fisk	Refrak- sjon n ^{20°} D	Fri fett- syre g/100g
	i lever g/100g	i fisk g/100g						
37	57,0	3,7	10,2	9,4	—	—	1,47834	—
42	61,0	3,6	11,0	9,1	—	—	1,47851	—
42	61,0	3,6	13,0	11,9	—	—	1,47871	—
39	58,5	3,2	10,0	7,9	0,47	8,6	1,47775	—
45	63,0	3,4	9,0	7,7	0,41	8,0	1,47818	—
den er dampet			10,5	—	0,49	—	1,47800	—
—«—			8,1	—	—	—	1,47733	—
39	58,5	3,8	7,5	7,2	—	—	1,47736	—
36	56,0	4,5	9,4	10,8	—	—	1,47798	—
40	59,0	3,5	8,5	7,5	—	—	1,47756	—
37	57,0	3,7	8,1	7,5	—	—	1,47745	—
40	59,0	3,3	9,2	7,6	—	—	1,47795	—
45	63,0	3,1	10,8	8,2	—	—	1,47841	—
45	63,0	3,1	13,4	10,3	—	—	1,47816	—
65	77,0	6,2	17,0	15,2	—	—	1,47955	—
33,0	54,0	2,6	6,3	4,5	—	—	1,47747	—
42,5	61,0	3,75	10,6	9,9	—	—	1,47825	—

TRANER 1936.

dampertprøver (se foreg. tabell).

Mg vit. A. pr. kg fisk	Refrak- sjon n ^{20°} D	Jodtall		Fri fettsyre g/100g	Uforsåp- bart g/100g	Forsåp- ningstall	Farve 20 m.m. slåkt G. L. V.	Kreistall R. V.
		Beregnet iflg. n ^{20°} D korrigeret	Funnet (Wijs)					
14,0	1,47924	169,4	169,0	0,65	0,88	185,8	1,7	2,6
12,8	1,47901	167,7	167,0	0,75	0,82	185,0	1,6	2,3
11,0	1,47892	166,8	166,4	0,95	0,84	185,5	2,0	3,0
10,0	1,47864	164,0	164,2	0,82	1,06	185,5	2,0	9,0
9,2	1,47811	159,4	158,3	0,83	1,04	185,5	2,4	5,0
11,2	1,47868	164,4	164,0	0,82	0,95	185,5	2,0	4,8

Hysetraner fra

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold		
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g	
1	15-20/1	5	Honningsvåg	20	—	Line	230	1850	3,5	
2	15-20/1	10	»	20	—	»	290	2300	2,9	
3	15-20/1	10	»	20	—	»	230	1850	3,5	
4	3/2	5	Vardø.....	21	90	»	160	1450	4,5	
5	1/2	4,5	Vadsø.....	20	—	»	140	1800	3,6	
6	3/2	12	Kiberg.....	20	—	»	160	1800	3,6	
7	4/1-12/2	35	Kjøllefjord ..	20	—	»	160	2200	3,0	
8	15-31/1	10	Honningsvåg	25	—	»	250	2000	3,3	
9	Febr.	17	Berlevåg	20	—	»	170	2800	2,3	
10	Jan.	13	Mehavn.....	20	—	»	150	2600	2,5	
11	Febr.	5	Båtsfjord	150	—	»	180	2700	2,4	
12	20/4	5	Kongsfjord ..	18	—	Trål	130	1800	3,6	
13	1-24/4	11	Båtsfjord	18	—	Line	130	2000	3,3	
14	1-24/4	7	».....	18	—	Trål	100	2400	2,8	
15	7/5	2,5	Vardø.....	18	—	Line	140	1800	3,6	
16	7/5	3	».....	18	—	»	140	1800	3,6	
17	1-20/5	11	Berlevåg	18	—	»	140	2000	3,3	
18	1-20/5	17	».....	18	—	»	130	2100	3,1	
19	1/4-22/5	11	Finnkongkegla	30	—	»	100	2500	2,6	
20	1-20/5	20	Mehavn.....	20	—	»	130	2100	3,1	
21	1-20/5	4	».....	20	—	»	140	2000	3,3	
22	1/4-15/5	17	Kjøllefjord ..	20	—	»	140	2000	3,3	
23	1-15/5	6	».....	20	—	»	120	2000	3,3	
24	1-20/5	21	Båtsfjord	18	—	»	140	2000	3,3	
25	15/5-30/5	15	Kiberg.....	20	94	»	—	2000	3,3	
26	17/5-2/6	14	Vardø.....	20	90	»	—	2000	3,3	
							Maks.:	290	2800	4,5
							Min.:	100	1450	2,3
							Middel:	157	2000	3,3

HYSETRANER

2 gjennomsnittsprøver av 7 hyse-

Prøve nr.	Sammen- satt av	Prod. dato	Dampested	Fiske- vekt 100 st. sl. kg	Leverinnh. ang. kg sl. fisk pr. hl	Tran- utb. l/hl	Fett i fisk g/100g	T. t. B. V.	E
21	5-6-7-9-11-	jan./feb.	Ø.-Finnmark	160	2260	28	1,43	10,0	0,60
22	2-8-	jan.	V.-Finnmark	270	2150	37,5	1,68	12,5	0,78

Finmark 1936.

Tran- utbytte l/hl	Beregnet tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	Refrak- sjon n ^{20°} D	Jodtall beregn. iflg. refr.	Fri fettsyre g/100g	Ufor- såp- bart g/100g
	i lever g/100g	i fisk g/100g						
10	38	1,32	11,5	3,9	1,47894	166,4	2,75	—
40	60	1,7	11,9	5,0	1,47960	172,2	1,78	—
40	60	2,1	11,4	6,0	1,47915	168,2	1,80	—
28	51	2,3	12,8	7,4	1,47869	164,2	1,05	—
26	50	1,80	8,6	3,9	1,47936	170,0	0,68	—
28	51	1,9	14,6	6,8	1,47878	165,0	1,33	—
28	51	1,55	12,5	4,8	1,47910	167,8	2,25	—
35	56	1,9	12,8	6,1	1,47920	168,6	1,80	—
30	53	1,2	6,7	2,2	1,48240	197,0	2,3	—
32	54	1,4	11,5	4,0	1,47885	165,6	1,15	—
28	51	1,2	9,7	3,0	1,47853	162,8	—	—
34	55	2,0	10,5	5,3	1,47823	160,2	1,3	—
38	58	1,9	12,0	5,9	1,47823	160,2	2,2	—
36	57	1,55	10,0	3,9	1,47823	160,2	1,8	—
38	58	2,1	10,5	5,5	1,47811	159,2	2,8	—
38	58	2,1	13,0	6,8	1,47809	159,0	2,2	—
30	53	1,75	10,0	4,4	1,47841	161,8	2,8	—
30	53	1,65	8,7	3,6	1,47837	161,4	2,5	—
35	56	1,5	8,9	3,3	1,47791	157,4	—	—
38	58	1,75	10,2	4,5	1,47855	163,0	3,5	—
38	58	1,9	9,5	4,6	1,47844	162,0	2,0	—
28	51	1,65	14,0	5,8	1,47892	166,2	2,7	—
28	51	1,65	10,5	4,4	1,47853	162,8	3,5	—
30	53	1,75	11,0	4,8	1,47828	160,6	—	—
30	53	1,75	7,5	3,3	1,47756	154,4	—	—
28	51	1,65	9,0	3,7	1,47793	157,6	2,0	—
40	60	2,30	14,6	7,4	1,48240	197,0	3,50	—
10	38	1,20	6,7	2,2	1,47756	154,4	0,68	—
31,5	54	1,80	10,8	4,9	1,47875	164,5	2,10	—

1936.

traner fra Øst- og Vest-Finmark.

mg vit. A pr. kg fisk	Refrak- sjon n ^{20°} D	Jodtall		Fri fettsyre g/100g	Uforsåp- bart g/100g	For- såpn. tall	Farve 20 mm skikt G. L. V.	Kreis- tall R. V.
		beregn. iflg. n ^{20°} D korr.	Funnet (Wijs)					
5,3	1,47953	172,0	171,3	1,20	0,96	185,3	2,0	13,0
8,2	1,47944	172,0	172,0	1,75	0,87	187,1	1,6	8,3

Helgelands-

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-	
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg
1	Feb/mar.	8	Valvær	60	90	—	—
2	»	8	»	75	90	—	—
3	»	7	»	60	85	—	—
4	Febr.	14	Myken	75	87	—	—
5	»	8	»	90	90	—	—
6	»	9	Selvær	75	85	—	—
7	»	8	»	90	88	—	—
8	»	3	»	120	75	—	—
10	»	3	Åsvær	135	75	—	—
11	Feb/mar.	21	Skibåtsvær ..	135	67	—	—
12	1/3-1/4	35	Nordøyen	20	95	—	300/370
13	15/3-4/4	18	Bondøy	—	90-92	—	300/350
14	29/2-4/4	36	Gjeslingen ..	20	94	—	320/350
15	1/3-1/4	16	Vandsøy	90	85	—	250/350

HELGELANDS-
1 gjennomsnittsprøve av 15

Prøve nr.	Sammensatt av	Prod.-dato	T. t. B. V.	E.	Refraksjon n _D ^{20°}	Jodd-
						Ber. ifølge n _D ^{20°} korrigert
19	1-2-3-4-5-6-7-8- 10-11-12-13- 14-15	Febr./april	11,6	0,58	1,47993	170,2

traner 1936.

Leverinnhold		Tran- utbytte l/hl	Beregn. tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	Refrak- sjon n _{20°} D
angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g		i lever g/100g	i fisk g/100g			
—	—	55	—	—	10,0	—	1,47936
—	—	55	—	—	9,7	—	1,47958
—	—	45	—	—	9,5	—	1,47924
—	—	50	—	—	10,0	—	1,47971
—	—	50	—	—	9,5	—	1,47931
—	—	50	—	—	9,5	—	1,47887
—	—	—	—	—	14,0	—	1,47910
—	—	52	—	—	10,5	—	1,47922
—	—	—	—	—	10,0	—	1,47913
—	—	50	—	—	9,7	—	1,47955
900/1050	6,1	48	64,5	3,9	14,0	13,6	1,47948
950/1050	5,9	48	64,5	3,8	15,5	14,7	1,47922
900/1000	6,2	40/45	61,0	3,8	15,5	14,7	1,47899
950/1050	5,9	48	64,5	3,8	15,5	14,7	1,47944

TRANER 1936.

damperiprøver (se foreg. tabell).

tall	Fri fettsyre g/100g	Uforsåp- bart g/100g	Forsåp- ningstall	Farve 20 m/m skikt G. L. V.	Kreistall R. V.
Funnet (Wijs)					
171,0	0,58	0,90	186,1	1,8	5,0

TORSK.

Møre-

L.-nr.	Prod.-dato	Antall hl	Dampested	Dampe-		Fiske-		Leverinnhold	
				tid min.	temp. C°	redskap	vekt 100 stk. kg	angitt sl. fisk pr. hl	g pr. 100 g
T 1	14-17/3	2	Ulsteinvik ..	135	70	—	—	—	—
2	Feb/mars	3	Selje	135	—	—	—	—	—
3	»	6	Homlingsvær	120	80	Jukse Line	320/365	890	6,6
4	»	3	Dyrnesvågen Smøla.....	90	65	Jukse	—	—	—
5	»	16	Kjya	90	80	Line	—	—	—
6	»	3	Odden, Smøla	90	75	Line, Jukse	—	—	—
7	»	8	Bogøy S. T.	120	75	Line, litt jukse	325/370	940	6,3
8	»	11	Sula	150	65	line/jukse	330/350	900	6,6
9	»	6	Vestsmøla	150	65	Garn, jukse	340/350	915	6,5
10	»	30	Titran	30	90	line/jukse	320/365	910	6,5
11	mars	7	Veidholmen, Smøla.....	45	75	Line	310/340	900	6,6
Middel							ca. 350	910	

SEI.

S 1	Feb/mars	10	Selja.....	150	—	—	—	—	—
2	»	7	Stadt	135	—	—	—	—	—
3	»	9	Måløy	30	97	—	—	—	—
4	»	7	»	30	95	—	—	—	—
5	»	8	»	150	78	—	—	—	—

MØRETRANER

TORSK.

1 gjennomsnittsprøve av 10

Prøve nr.	Sammensatt av	Prod.-dato	T. t. B. V.	E.	Refr. n _D ^{20°}	Jod-
						Ber. iflg. n _D ^{20°} korrigert
20	T 1-3-4-5-6-7-8-9-10-11-	Febr.-mars	15,5	0.80	1,47926	169,0

SEI.

1 gjennomsnittsprøve av 5

23	S 1-2-3-4-5	Febr./mars	32	1,67	1,47775	156,8
----	-------------	------------	----	------	---------	-------

traner 1936.

Tran- utbytte l/hl	Beregnet tran		T. t. B. V.	B. V./g fisk	Refrak- sjon n ^{20°} D
	i lever g/100g	i fisk g/100g			
52	—	—	13,3	—	1,47933
ca. 45	—	—	11,0	—	1,47931
50	66,0	4,35	12,5	13,6	1,47920
50	—	—	18,0	—	1,47920
55	—	—	15,5	—	1,47899
ca. 50	—	—	14,3	—	1,47965
55	70,0	4,40	14,5	16,0	1,47913
48	65,0	4,30	17,0	18,3	1,47901
50	66,0	4,30	15,5	16,6	1,47923
—	—	—	19,0	—	1,47898
52	67,5	4,45	15,5	17,2	1,47938
ca. 50					
35—36	—	—	32,0	—	1,47791
38	—	—	28,0	—	1,47807
37—40	—	—	33,0	—	1,47782
30—35	—	—	35,0	—	1,47775
35—38	—	—	33,0	—	1,47798

1936.
damperiprøver (se foregående tabell).

tall	Fri fettsyre g/100g	Uforsåp- bart g/100g	Forsåpn.- tall	Farve 20 m/m skikt G. L. V.	Kreistall R. V.
Funnet (Wijs)					
169,7	0,62	1,24	185 6	2,0	8,2

damperiprøver (se foregående tabell).

156,5	1,65	0,90	184,5	5,0	15,0
-------	------	------	-------	-----	------

Norskfanget islandstran 1936.

Båt nr.	Fangsttid	Sted	Hl tran	Tonn fisk	n 20 ^o D	Jodtall Ber.	Anm.
1	25/3—17/4	Jøkelen/ Faksebukta	19	35	1.47838	161,5	
2	25/3—26/4	Jøkelen	16	30	1.47805	158,6	
3	24/3—24/4	»	11	23	1.47841	161,8	1000 fisk ga
4	20/3—20/4	Faksebukta	12	25	1.47811	159,2	1 fat tran
5	24/3—25/4	Jøkelen	14	30	1.47853	162,8	
6	19/3—25/4	Faksebukta	12	26	1.47841	161,8	9000 stk.
7	26/3—25/4	»	9	25	1.47844	162,0	9000 »
8	20/3—20/4	Jøkelen	26	42	1.47855	163,0	
9	28/3—26/4	Selvågerbank/ Grindarvik.....	25	42	1.47846	162,2	15000 »
10	27/3—29/4	Jøkelen	17	35	1.47856	163,2	15000 »
11	20/3—20/4	»	27	50	1.47849	162,4	21000 »
12	27/3—26/4	»	12	28	1.47849	162,4	11500 »
13	—	»	24	—	1.47867	164,0	
14	26/3—18/4	Faksebukta	26	45	1.47849	162,4	
15	17/3—23/4	»	25	45	1.47856	163,2	
16	23/2—22/4	»	10	30	1.47839	161,6	10000 »
17	28/3—5/5	»	14	30	1.47862	163,6	12500 »
18	—	—	19	—	1.47856	163,2	
19	14/3—12/5	Reykjaneset	30	70	1.47867	164,0	
20	18/3—12/5	»	20	50	1.47856	163,2	18000 »
21	24/3—13/5	»	39	68	1.47851	162,6	30000 »
22	1/4—12/5	»	15	35	1.47830	160,8	
23	27/2—9/5	Jøkelen	54	124 torsk 6 lange	1.47856	163,2	
24	18/3—18/5	Jøkelen	19	50	1.47846	162,2	
25	23/3—28/4	»	20	38,5	1.47837	161,4	
26	24/3—15/5	»	12	30	1.47839	161,6	
27	25/3—17/5	»	20	45	1.47846	162,2	
28	28/3—28/4	»	20	40	1.47832	161,0	
29	28/3—12/5	»	19	35	1.47846	162,2	
30	28/3—12/5	»	13	28	1.47832	161,0	
31	28/3—17/5	»	34	70	1.47841	161,8	
32	1/4—15/5	»	27	60	1.47841	161,8	
33	—	»	16fat	60	1.47841	161,8	
34	—	»	10 »	48	1.47846	162,2	
35	28/3—27/4	»	6 »	25	1.47844	162,0	
36	27/3—10/5	»	13 »	50	1.47811	159,2	
37	22/3—20/5	»	13 »	52	1.47846	162,2	

Båt nr.	Fangsttid	Sted	Hl tran	Tonn fisk	n 20° D	Jodtall Ber.	Anm.
38	27/3—19/5	Jøkelen	13 fat	52	1.47832	161,0	
39	27/3—19/5	»	10 »	50	1.47846	162,2	
40	31/3—20/5	»	24tnr.	50	1.47828	160,6	
41	1/4—20/5	»	18fat	65	1.47841	161,8	
42	28/3—20/5	»	5,5 »	25	1.47821	160,0	
43	28/3—28/5	»	17 »	54	1.47839	161,6	
44	27/3—20/5	Jøkelen, nords. . .	12 »	55	1.47818	159,8	
45	27/3—21/5	»	18 »	70	1.47834	161,2	
46	28/3—20/5	»	11 »	50	1.47821	160,0	
47	29/3—19/5	Faksebukta	6 »	40	1.47855	163,0	
48	25/3—20/5	»	20 »	70	1.47841	161,8	
49	18/3—15/5	»	12 »	50	1.47839	161,6	
50	1/4—21/5	»	7 »	45	1.47848	162,3	
51	18/3—21/5	»	34 tnr.	75	1.47844	162,0	
52	—	—	14 fat	—	1.47851	162,6	
53	—	—	14	—	1.47839	161,6	
54	—	—	12	—	1.47825	160,4	

GJENNEMSNITTSPRØVER AV NORSKFANGET
ISLANDSTRAN 1936.

Nr.	Sted	Fangsttid	Fangst tonn	Hl tran	n 20° D	Jodtall Ber. korr.	Jodtall funnet	Forsåpningstall	Uforsåpbart	Fri fettsyre	Kreistall R. V.	Egenfarve G. V. 20 m/m skikt
1	Faksebukta	mars—mai	548	253	1,47853	162,5	162,3	184,2	1,12	0,20	4,0	2,2
2	Jøkelen	mars—mai	1550	720	1,47853	162,3	160,3	185,1	1,22	0,21	4,5	2,3
3	Reykjaneset	mars—mai	—	200	1,47851	162,0	160,1	184,5	1,24	0,20	5,5	2,5

Forskjellige fisk og sjøprodukters sammensetning.

TØRKET TANG (TANGMEL).

Ved tørking av tang har det vært vanlig å gå frem på den måten at tangen før og delvis under tørkningen på berg blir godt utvasket med ferskvann for å fjerne endel av de store mengder joddforbindinger og andre salter. Tangen blir så effertørket i tromler og malt til et produkt som nærmest kan betegnes som grynet.

Sammensetningen av slike tangmel går frem av følgende analyseverdier:

	Råprotein	Fett (eter- ekstrakt)	Organiske ekstrakt- stoffer	Trevler	Aske
Prøve 1	4,1g/100g	2,0g/100g	60,5g/100g	4,8g/100g	13,6g/100g
» 2	5,3 »	2,5 »	56,0 »	5,2 »	16,0 »
» 3	3,4 »	1,0 »	68,1 »	4,6 »	7,9 »
» 4	3,7 »	0,7 »	67,0 »	5,0 »	8,6 »
» 5	5,7 »	2,2 »	54,1 »	7,1 »	15,9 »
Gjennemsn.:	4,4g/100g	1,7g/100g	61,2g/100g	5,3g/100g	12,4g/100g

Høstetiden spiller en avgjørende rolle for sammensetningen av tangen — og dermed melet, således er der for kullhydratinholdet funnet:

1,1 g/100g i tang høstet ved vårjevndøgn,

5,0 —»— slutten av mai.

8,9 —»— St. Hans.

33,9 —»— august—september.

Det beste melet skulde en derfor opnå av tang høstet i tiden juli—september eller oktober.

FORSKJELLIGE FISK.

Brosme.

Analyse av brosme, uten innvoller og gjeller, men med skinn og ben malet sammen med kjøttet, gav følgende resultater:

Protein.....	17,4 g/100 g
Fett	0,5 »
Vann	80,0 »
Fosforsur kalk ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)..	1,9 »

Håbrand.

Ved opdeling av en sløiet håbrand på 34 kg er følgende mengdefordeling funnet:

Rent kjøtt	69,1 g/100 g
Ben (hård bruske)	9,4 »
Skinn	9,4 »
Finner	6,8 »
Gjeller m. v.	5,3 »

Analyse av malet, hel håbrand gav følgende resultater:

Protein (råegghevite, korrigert for urinstoff)	18,1 g/100 g
Urinstoff	2,0 »
Fett	0,8 »
Aske	1,85 »
Vann	75,5 »
Ammoniakk (dest.m. MgO)	0,08 »

Asken inneholdt 18,4 g/100 g CaO og 38 g/100 g P_2O_5 , eller beregnet på den malte håbrand 0,34 g/100 g CaO og 0,70 g/100 g P_2O_5 .

En analyse av rent håbrandkjøtt opbevart i frossen tilstand gav:

Protein (korrigert).....	23 g/100 g
Vann	73,5 »
Fett	0,5 »

(For kjøtt skåret tett under svoren (skinnen) er tidligere funnet 1,8 g/100 g fett).

Det funne proteininnholdet for det rene kjøttet er antagelig noget høiere enn for helt ferskt kjøtt, idet den frosne prøven rimeligvis har tørket litt under lagringen.

Kjøtt av brugde og makrellstørje.

Ifølge opgave fra kjemiker ADOLF MOEN, Trondheim, har endel analyser av brugde og størjekjøtt gitt følgende gjennomsnittstall:

Brugde:

Protein.....	15,2 g/100 g
Fett	16,0 »
Aske	0,8 »
Vann	68,0 »

Proteinet viste 58 g/100 g fordøielig eggehvite, 39 g/100 g amider og 3 g/100 g ufordøielig protein. Fettets jodtall: 83,4.

Makrellstørje:

Protein.....	26,8 g/100 g
Fett	5,0 »
Aske	1,2 »
Vann	67,0 »

Proteinet viste 86 g/100 g fordøielig eggehvite, 11,5 g/100 g amider og 3,5 g/100 g ufordøielig protein. Fettets jodtall: 97,3.

HERMETIKK.

En undersøkelse av hermetisk torskelleverpostei gav følgende resultater:

Fett (olje)	23 g/100 g
Tintometertall av oljen (40 mg—2,2 ml)	8,6 B. V.
Ekstinksjonskoff. av oljen E 10 g/1, 3280 Å ..	0,41
Uforsåpbart i oljen	1,87 g/100 g

Ifølge analysen inneholder oljen næsten like meget vitamin A som torskellevertran. Da omtrent 1/4 av posteien utgjøres av oljen, blir vitamin A innholdet i posteien omtrent 1/5 av vanlig torskellevertrans vitamin A innhold.

AVFALL, MEL OG OLJE.

Størjeavfall.

En prøve av saltet størjeavfall (hode, ben m.v.) blev oparbeidet til mel og olje ved at det blev malt, dampet en halv time til 100° C og presset i skruepresse. En fikk derved av 10 kg avfall 4,5 kg presskake og 5,5 kg pressvann + olje. Av olje-vannblandingen skiltes senere ut 1,85 kg olje, det vil si et oljeutbytte av 18,5 g/100 g av anvendt avfall.

Presskaken gav ved tørking og maling 2,4 kg mel (med 11 g/100 g vann), det vil si 24 g/100 g melutbytte av anvendt avfall.

Ved analyse gav:

Melet:

Protein.....	45,5 g/100 g
Fett	9,1 »
Vann	11,0 »
Salt	13,2 »

Oljen:

Fri fettsyre	6,0 g/100 g
Jodtall (Wijs).....	158,5
Forsåpningstall	189,3
Tintometertall	0, B. V.

Pigghåmel.

En analyse av pigghåmel gav følgende resultater:

Protein.....	63,0 g/100 g
Fett	20,4 »
Aske	8,9 »
Vann	5,9 »
Ammoniakk	0,24 »

Blodvann fra fabrikkisild.

Prøve av blodvann fra en last fabrikkisild viste følgende:

Protein.....	10,8 g/100 g
Fett	0,6 »
Total tørrstoff	11,4 » (best.v.inndamp.).

Det høie proteininnhold viser at der med blodvannet som renner av en slik sild kan gå tapt betydelige mengder protein.

Rødfiskolje.

En prøve av et større parti (ca. 1800 fat) utenlandsk rødfiskolje viste følgende analyseresultater. Prøven var sterkt rødfarvet og endel uklar:

Jodtall (Wijs).....	133,3
Forsåpningstall	185,8
Uforsåpbart	1,08 g/100 g
Fri fettsyre	1,25 »
Farve	20 G. — 13 R.
Kreis:	6,5 R. — 9,9 G.
Tintometertall	8,7 B. V.
Smak: Nokså nøytral, nærmest rødfisksmak.	

Ifølge tintometertallet var vitamin A innholdet næsten på høide med torsketrans. Undersøkelse av vitamin D innholdet ved Statens Vitamininstitutt i Oslo viste imidlertid at den bare holdt 20 I. E. vit. D/g (eller noget mindre), og at den i vitaminmessig henseende må sies å stå betydelig under vanlig sildolje (med 50—80 I. E. vit. D/g), idet vitamin D vanlig ansees viktigere enn vitamin A ved bedømmelsen av en tran eller marin olje.

TRANFOSFAT.

Undersøkelse av et handelsprodukt som kaltes Tranfosfat, beregnet som mineral- og vitaminfor, gav følgende resultater for det fett som kunde ekstraheres av prøven.

Jodtall (Wijs).....	24
Lysbrytning ($n_D^{45^\circ C}$)	1,4700
Tintometertall	0 B. V.

Undersøkelsen viser at det fett prøven inneholder neppe kan være tran, det har mer likhet med harsknet benfett, og at det praktisk talt ikke inneholder vitamin A. Heller ikke i det uforsåpbare av fettene kunde vitamin A påvises med antimotriklorid (tintometertallsbestemmelse).

Analyseresultater.

Ved Alfred Vøssgård og Fred. Villmark.

A. UNDERSØKELSER FOR PRIVATE

Der er undersøkt:		(1934/35)
Traner	137 prøver	(246)
Lever	107 —	(91)
Sildoljer	47 —	(70)
Transteariner	5 —	(8)
Fersk sild	7 —	(9)
Sildemel	8 —	(5)
Salt	8 —	(2)
Tareasker	5 —	(13)
Diverse	28 —	(14)
Brisling	231 —	(204)
<u>Tilsammen 583 prøver</u>		<u>(676)</u>

Damptraner.

Ialt 137 prøver (i 1934/35: 246 prøver).

Fri fettsyre g/100 g	Jodtall	For- såpnings- tall	Ufor- såpbart g/100 g	T.-t. ber. for 0,04 g B. L. V.	Anm.
	160,5		0,87	8,4	
	154,3		1,36		B. V.: 1 R. 5,5 G. 0. B.
	160,7		1,24		
0,80	160,6	184,6		7,0	n_D^{20} 1,47830
0,95	160,2	185,0		7,0	n_D^{20} 1,47830
2,3				10,9	
			1,50		
			0,94		
	160,0			8,0	
0,40	163,1	186,1	0,76	7,0	Kreist. 11,0 R. V.
0,26	168,5	184,2	0,84	13,0	
	159,5				

Traner (forts.).

Fri fettsyre g/100 g	Jodtall	For- såpnings- tall	Ufor- såpbart g/100 g	T.-t. ber. for 0,04 g B. V.	Anm.
1,0	151,2		0,99		{ Kreist. 6,4 R. V. Egenf. 1,9 G. V.
0,83	161,5	186,8	1,04	7,5	
0,22	163,3	185,2	0,84	7,5	
	169,0			8,0	
	166,1			7,5	
				8,0	Kreist. 90 R. V. Kreist. 60 R. V. Kreist. 35 R. V.
	158,0				Kreist. 100 R. V.
	163,4				{ Kreist. 26 R. V. $n_D^{20} 1, 47882$ $E_{328}^{10g/l} = 0,61$ Farve i 20 mm skikt 1,8 G. V. Lukt og smak nøytral ¹⁾ .
0,45	160,9		0,80	14,0	
	173,2				
	164,5				
	149,6				
	149,4			8,5	$d_{40}^{20} = 0,929$

I 82 damptranprøver er kun bestemt tintometertall, T.—t. ber. for 0,04 g: maksimum 36, minimum 2,3, middel 13,0 B. V.

For 25 av disse prøvers vedkommende lå tintometertallet over 15 ber. for 0,04 g. Her er da også oppgitt T.—t. lineært beregnet for 0,04 g: maksimum 54, minimum 22, middel 32 B. V.

I 5 prøver med tintometertall over 30 ber. for 0,04, er kun oppgitt lineært beregnet for 0,04 g: maksimum 1550, minimum 60, middel 400 B. V.

I 23 damptranprøver er kun bestemt fri fettsyre: maksimum 1,50, minimum 0,26, middel 0,77 g/100 g.

Lever.

I 107 prøver fiskelever er bestemt fett og B. V. i fett. Rekvirenten har imidlertid anmodet om at resultatene ikke må bli offentliggjort.

¹⁾ Tranen må etter analysen ansees som ren gadustran.

Sildoljer.

Ialt 47 prøver (1934/35: 70 prøver).

Vann g/100 g	Smuss g/100 g	Fri fettsyre g/100 g	Jodtall
0,46	0,53		
0,91	0,02		
0,50	0,066		
0,59	0,064		
1,36	0,06		
0,44	0,07		
3,05	0,13		
0,70	0,01		
		9,25	134,5
		6,00	156,3
0,58	0,13		
0,39	0,07		

I 35 prøver blev kun bestemt fri fettsyre: maksimum: 61,50, minimum: 0,50, middel: 6,51 g/100 g.

Transteariner.

Ialt 5 prøver (1934/35: 8 prøver).

Vann g/100 g	Smuss g/100 g	Uforsåp- bart g/100 g	Forsåpbart g/100 g	Fri fettsyre g/100 g
11,3	5,20	0,95	82,55	
8,00	1,07			4,85
7,80	1,06			2,90
7,51	0,78			
7,40	0,78			

Fersk sild.

7 prøver (1934/35: 9 prøver).

Betegnelse	Datum	Fett g/100 g
Småsild	25/7	12,2
Musse	10/10	6,1
Småsild	4/11	10,1
Storsild	24/1	15,0
—	13/2	10,2
—	17/2	13,6
—	26/2	12,4

Sildemel.

Ialt 8 prøver (1934/35: 5 prøver).

Vann g/100 g	Fett g/100 g	Protein g/100 g	Salt g/100 g	Ammoniakk g/100 g
13,05	10,15	53,70	11,8	
	9,52	53,50	10,2	
8,9				0,21
				0,12
				0,16
9,04	14,18	43,33	9,30	0,60
12,69			7,68	0,23
8,0	12,00			

Salt.

Ialt 8 prøver (1934/35: 2 prøver).

Betegnelse	Natrium- klorid NaCl	Magnesium- klorid MgCl ₂	Kalsium- klorid CaCl ₂	Magnesium- sulfat MgSO ₄	Kalsium- sulfat CaSO ₄	Natrium- sulfat Na ₂ SO ₄	Vann	Uopl.
	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g
Trapani	90,26	1,50		0,99	0,68		6,30	0,09
Madhia	97,40	0,09		0,11	0,80		1,30	0,22
Arzew	91,47	1,39	0,78		0,93		5,51	0,045
	90,51	1,65	0,31		1,07		6,30	0,04
Lissabon	81,04	4,00		3,86	1,04		10,00	0,06
St. Ybes	86,01	1,99		2,35	1,04		8,54	0,03
Grovt	92,27			0,26	0,50	0,37	6,20	0,07
Fint	93,31	1,37		0,36	0,80		3,86	0,07

Diverse.

28 prøver (1934/35: 14 prøver).

Tranfosfat. (kraftfor). Fett 22,2 g/100 g, fettets T.—t. = 0, T—t. i uforsåpbart av fett = 0. Fettets jodtall = 24,0.

Tranemulsjon. Traninnhold 275 ml/l.

Grindevalkjøtt. Sortert i fett og magert kjøtt henholdsvis 6,5 og 4,5 g/100 g fett.

Grindevalkjøtt. I den minst friske del av kjøttet bestemtes bakterietallet til 120.000 pr. gram, ca. 25 % var gelatinsmeltende (forråtnelsesbakterier). Bakterietallet ved mottagelsen antagelig ca. 50.000 pr. gram og kjøttet skulde da være anvendelig til dyrefor. Bakterietallet bør dog neppe være meget høiere.

Fiskepulver. Protein 82,6, vann 11,5 g/100 g.

Fiskepulver. Protein 81,5, vann 12,3, kalsiumfosfat 3,4, fett 1,5 g/100 g.

Blodvann. Protein 10,8, fett 0,6, totaltørstoff 11,4 g/100 g.

Stearin. Bestemt harpiks, efter H. Wolff (Holde: »Kohlenwasserstoffe und Fette«): over 3 g/100 g.

Torskemel. Protein 50,3 g/100 g.

Stearin. Bestemt harpiks e. H. WOLFF 2,7, vektanalytisk 2,2 g/100 g.

Tran. Uforsåpbart 12,5 g/100 g. Brytningsindex $n_D^{20} = 1.47521$, hvilket stemmer med angivelsen for håtran.

Pigghåtran. Tintometertall 13,2 B. V.

Håbrandtran. Tintometertall 5,4 B. V.

Pigghåtran. Tintometertall 11,5 B. V.

Pigghåtran. Tintometertall 10,4 B. V.

Sardinolje. $d_{4}^{20} = 0,930$.

Tran. Uforsåpbart 35,4 g/100 g, ingen blåverdi.

Tran. Fri fettsyre 12,1, uforsåpbart 1,6 g/100 g. Mineralolje kan ikke påvises.

Japantran. Tintometertall lin. ber. for 0,04 g = 100 B. V.

Garvestoff. Vannopløselig garvestoff 57,0, vannopløselig ikke-garvestoff 18,2 g/100 g. Bestemt efter hudpulver-klokkemetoden.

Garvestoff. Vannopløselig garvestoff 56,9, vannopløselig ikke-garvestoff 16,1 g/100 g. Bestemt efter hudpulver-klokkemetoden.

Hvalolje (svipolje). Vann 50,7, smuss 1,4 g/100 g.

Hvalolje (svipolje). Vann 69,5, smuss 1,53 g/100 g.

Oljer. I 3 prøver fri fettsyre 1,7 — 1,5 — 0,40 g/100 g.

Oljer. I 1 prøve jodtall 140,6.

Limvann. I 3 prøver: Fett henholdsvis 0,08 — 0,50 — 1,60 g/100 g.

Brisling (1935/36).

Ialt 231 prøver (1935/36: 204 prøver).

Fangststed	Fangst- datum	Fett g/100 g	Fangststed	Fangst- datum	Fett g/100 g
Vaksdal	2/7	13,6	Glesnes	7/8	6,7
Vaksdal	»	13,6	Fjærlandsfjord ..	8/8	5,5
Gammelsvik	»	9,2	Fresvik	10/8	5,9
Ridal	3/7	10,2	—»—	»	9,0
Førde	»	11,2		14/8	5,7
Lindås	4/7	13,2	Buenes	»	5,9
Melingen	6/7	9,7	Balholm	»	6,0
	»	9,1	—»—	»	6,0
Indre Matre	1/7	8,2	Bygstad	»	15,0
Bøvågen	10/7	21,2	Simlenes	»	7,3
Lifjorden	12/7	9,5	Gudvangen	20/8	4,4
Mofjorden	»	14,4	Fjærland	21/8	4,1
—»—	»	14,1		23/8	9,7
Amlandsfjorden ..	»	9,0		»	9,9
Eidsfjord	13/7	11,5		7/10	11,7
—»—	15/7	12,4		16/10	12,2
—»—	»	11,6	Lusterfjorden	31/10	11,9
Kallestad	»	15,0	Reksteren	25/5	10,4
—»—	»	15,3	Sævareid	27/5	9,5
Elvik	»	9,9	Rosendal	»	9,2
Kallestad	»	14,5	Skånevik	9/6	2,2
Semmenes	»	14,6	Hermannsverk ..	11/6	6,5
Gammelsvik	»	14,8	Osterøen	12/6	5,7
Balestrand	»	6,0	Hemvik	»	4,3
Olden	»	11,0	—»—	»	6,2
Nordfjord	13/7	7,1	—»—	»	6,4
Olden	15/7	11,6	—»—	»	6,8
Vik i Sogn	18/7	9,2	—»—	»	6,0
	»	9,1	—»—	»	6,6
	19,7	11,6	—»—	»	6,6
Nordfjordeid	20/7	13,4	Gravdalen	»	10,8
Blakset, Nordfj. ..	18/7	10,2	Sævareidfjorden ..	»	7,3
Gudvangen	24/7	6,5	Hyenfjorden	»	10,4
Gudvangen	»	6,3	—»—	»	9,1
Lerdal	2/8	5,8	—»—	»	9,4
Gudvangen	3/8	7,3	Sandane Nordfj. ..	»	9,9

Brisling (1935/36) forts.

Fangststed	Fangst- datum	Fett g/100 g	Fangststed	Fangst- datum	Fett g/100 g
Sandane, Nordfj...	12/6	9,8	Hemvik	13/6	5,8
—»— ..	»	9,3	Klevstad	»	7,3
—»— ..	»	9,2	Kleveland	»	6,5
—»— ..	»	10,2	Paddøen	»	6,3
—»— ..	»	9,5	Kleveland	»	6,6
Bygstad	»	10,5	—»—	14/6	7,1
—»—	»	10,3	Hemvik	13/6	9,5
—»—	»	9,8	—»—	14/6	7,2
—»—	»	9,8	Kleveland	»	5,8
—»—	»	10,9	Paddøen	»	6,2
—»—	»	10,6	Hemvik	»	6,6
Hermannsverk ..	»	10,8	—»—	13/6	6,5
Hemvik	14/6	5,2	—»—	14/6	6,6
—»—	»	6,7	Kleveland	13/6	7,8
Kleveland	13/6	6,0	Elvik	»	10,8
Hemvik	»	6,2	Hope	»	11,1
—»—	»	8,4	—»—	»	10,5
—»—	14/6	6,3	—»—	»	8,8
—»—	»	7,7	—»—	»	10,8
Tøsse	13/6	6,2	—»—	»	10,0
—»—	»	5,6	Æidsfjord	12/6	11,3
Hemvik	»	5,4	Utvik	»	11,3
Tøsse	»	6,6	Tisthammer	»	11,0
Haugøy	»	9,6	Olden	»	10,4
Kleveland	»	6,1	Tisthammer	»	10,9
Tøsse	»	5,6	Innvik	»	10,7
Røberg	»	5,9	Listraumen	»	7,5
Hemvik	»	6,2	Risebukten	»	6,4
—»—	»	6,2	Sunnvor	»	7,2
—»—	»	7,3	Eidfjord	»	15,3
—»—	»	9,7	Eikefjord	13/6	15,8
—»—	»	6,6	Fjærlandsfjord ..	12/6	10,4
—»—	»	6,6	Askeland	15/6	11,3
—»—	»	6,3	Hemvik	12/6	6,0
—»—	»	7,2	—»—	»	5,9
—»—	»	5,3	—»—	»	6,5
Paddøen	13/6	6,8	—»—	»	6,0

Brisling (1935/36) forts.

Fangststed	Fangst- datum	Fett g/100 g	Fangststed	Fangst- datum	Fett g/100 g
Hemvik	12/6	5,4	Heimvikvågen	20/6	7,0
—»—	»	6,2	Fjærland Sogn....	»	8,0
—»—	»	5,3	Stangaholmen	»	11,7
Hosanger	15/6	5,1	Bekkeneset	»	6,3
—»—	»	5,4	Yttrevik	»	5,6
Fotlandsvåg.....	»	5,4	Indrevik	»	5,4
Hellevågen	»	4,8	Kjølpn	»	5,7
Paddøen	»	6,2	Aurlandsfjord	22/6	7,7
Kleveland	13/6	6,4	Indre Føringen ..	»	8,2
	»	6,1	—»— ..	»	6,5
Nordfjordeid	15/6	9,6	Gudvangen	23/6	4,7
Fusa	»	7,3	Hovland	»	12,8
Nordheimsund	17/6	5,2	—»—	»	13,6
	15/6	5,9	Geldersnes	»	13,7
Skarebogen	»	7,2	Hyllestad	24/6	14,3
Stanghelle	13/6	8,3	—»—	»	15,1
—»—	»	8,7		»	7,7
Fotland	17/6	7,0		»	7,2
Tettenes	»	8,3	Buskøy	»	15,0
Fotland	»	7,0	Fjærlandsfjorden	»	8,8
Bekkeneset	»	8,3	—»—	»	8,1
Haugland	»	6,5	Heimvik	»	7,0
Bærøygavlen	»	4,3	Vimrokk	25/6	10,6
Davangervåg	»	5,5	Kaland	»	7,4
Krekebusundet ..	»	8,0	Romarheim	»	7,0
Langøen	»	5,4	Kaland	»	7,2
Hermannsverk ..	»	3,3	Fresvik	»	6,7
Skjerjehavn	»	13,0	Eidsfjord	26/6	2,9
—»—	»	12,7	Arnafjord	»	9,8
—»—	»	12,6	—»—	»	7,0
Gjeitasteinen	»	6,5	—»—	»	10,5
Russøy	»	5,4	—»—	»	11,0
Kårnes	18/6	4,8		»	11,0
Framreidøyene....	»	5,7	Vetlefjorden	27/6	5,1
Vetlefjord	19/6	7,9	—»—	»	6,2
Haugland	»	5,6	—»—	»	5,7
Framreidøyene....	»	4,7	Hyllestad	29/6	14,1

Brisling (1935/36) forts.

Fangststed	Fangst- datum	Fett g/100 g	Fangststed	Fangst- datum	Fett g/100 g
Hyllestad	29/6	14,0	Lånefjord	29/6	10,6
	»	4,6	Høyanger	»	11,6
Høyanger	»	10,7	—»—	»	11,0
—»—	»	11,3	Fridvik	»	10,8
—»—	»	11,4	Høyanger	»	11,3
Ytre Kvamsøy ..	»	11,5			

Tareasker.

Ialt 5 prøver (1934/35: 13 prøver).

Innhold av jod: 1,46 — 1,51 — 1,23 — 1,03 — 1,20 g/100 g.

B. ANDRE ANALYSER.

Reklamefondsprøver.

Fra Reklamefondet for Norsk Medisintran er i budgettåret juli 1935—juni 1936 gjennom tollvesenet mottatt 230 (1934/35: 106) kontrollprøver fordelt på 35 eksportører.

Prøvene fordeler sig efter angivelsen på følgende 9 grupper:

Blanktran	107 prøver	Sildolje	2 prøver
Brunblank	93 »	Brugdetran	1 »
Sildolje	13 »	Hvalolje	1 »
Håtran	7 »	Kveitetrans	1 »
Håkjerringtran	5 »		

3 prøver angitt som brunblank blev gitt betegnelsen blanktran og behandlet derefter.

Samtlige prøver forøvrig blev ifølge analyser, lukt, smak og farvebedømmelse fundet å være i orden m. h. t. avgiftsplikten.

Fettbestemmelser i stor- og vårsild 1936.

A. Bergensdistriktet.

Fangststed	Redskap	Datum	Sildens gj.snittsvekt (middel av 10 sild)	Fett g/100 g
Vereide	garn	28/12	275	13,6
Bulandet	snurp	4/1	325	14,2
Bremanger	»	7/1	305	14,6
Bremanger	»	8/1	300	15,6
Kinn	»	9/1	260	14,8
Skorpa	»	13/1	350	15,8
Alden	»	14/1	265	13,5
Tviberg	»	20/1	328	13,5
Buskøy	»	25/1	335	14,1
Alden	landnot	10/2	310	13,3
Korsfjorden	drivgarn	11/2	310	13,2

Ved styrer E. ENGELSEN, Statens Trankontrollstasjon, Ålesund.

B. Møre.

Fangststed	Redskap	Dato	HI	Fett g/100g
Onahavet	Drivgarn	28/12 35	70	15,35
Storholmen	»	30/12 35	30	15,35
Svinøyhavet	»	7/1 36	200	14,45
Kråkeneset	Snurp	8/1 36	1300	15,10
»	»	10/1 36	1800	14,00
Svinøyhavet	Drivgarn	16/1 36	20	14,20
Storholmen	»	22/1 36	10	10,40
Rundø	»	10/2 36	70	11,10
»	»	12/2 36	100	10,45
»	»	15/2 36	100	10,25
»	Snurp	16/2 36	1800	9,60
Gnrskøyvik	»	20/2 36	1700	9,00
Mebotten	Drivgarn	25/2 36	150	9,10
Storholmen	»	27/2 36	200	11,30
»	»	29/2 36	80	9,25
Svinøyhavet	»	12/3 36	40	9,15
»	»	14/3 36	50	9,30

Tillegg 1.

Fiskeriforsøksstasjonens personale pr. 1/1 1937.

Fast ansatte:

- Styrer : OLAV NOTEVARP, kjemiingeniør N. T. H.
Konsulent I: HARALD WEEDON, kjemiingeniør N. T. H.
Assistent I: SVERRE HJORTH-HANSEN, kjemiker (Universitetet).
— II: ALFRED VOSSGÅRD, kjemiker B. T. S.

Midlertidig ansatte fagmedarbeidere:

- Konsulent i kjøleanlegg: OLAV EIDSVIK, maskiningeniør N. T. H.
Assistent: LARS AURE, kjemiingeniør N. T. H.
— HANS HAMRE, bygningsingeniør N. T. H.
— EIRIK HEEN, kjemiingeniør N. T. H.
— OLAF KARLSEN, kjemiker, B. T. S.
— FREDRIK VILLMARK, kjemiker, B. T. S.

Kjemikere ved Trankontrollstasjonen for Bergen.

- ÅGE PILLGRAM-LARSEN, kjemiingeniør N. T. H.
AXEL BRATLAND, kjemiker B. T. S.
ERNST BJØRSVIK, kjemiker B. T. S.
-
-

Tillegg II.

Fiskeriforsøksstasjonens publikasjoner og foredrag 1936.

PUBLIKASJONER.

Utenom årsberetningen er der i 1936 utsendt følgende publikasjoner fra Fiskeriforsøksstasjonen:

Generelt, diverse.

NOTEVARP, O.: Fakta om vitamin C. — Bergens Tidende 12. mars 1936
— Fulton Fish Market, U. S. A. — Bergens Tidende, november 1936.

Næringsverdi, ernæringslære.

NOTEVARP, O.: Sild og Fisk i vår ernæring. — Brosjyre Planmessene 1936.

Konservering, kjøling og frysing av fisk.

NOTEVARP, O.: Fiskefrysing, lagring og transport av frossen fisk i U. S. A. — Bergens Tidende 30. november 1936.

Marine oljer.

NOTEVARP, O., WEEDON, H. W.: Spectrographic Studies on the Antimony Trichloride Reaction for Vitamin A. I. — The Biochemical Journal **30**, 1705, [1936].

FLOOD, E.: Om produksjon av mel og olje av sild og lignende fisk. — Fiskeridirektoratets skrifter. Serie teknologiske undersøkelser, 1, nr. 1 [1936].

NOTEVARP, O.: De flytende sildemelfabrikker i U. S. A. — Bergens Tidende 3. november 1936.

FOREDRAG.

Fiskeriforsøksstasjonens personale har i 1936 holdt følgende foredrag:

Generelt, diverse.

NOTEVARP, O.: Forskning, teknikk og fiskeriprodukter. — Ålesunds Handelsstands Forening og N. I. F. 20. februar 1936.

— Nye muligheter for utnyttelse av våre sildemengder. — Haugeunds Handelstands-Forening 1936.

Næringsverdi, ernæringslære.

NOTEVARP, O.: Sildens verdi i vår ernæring. — Sildedemonstrasjon
Bergen 24. januar 1936.

— Saltvannsfisken i vår ernæring. — Kostholdmessen, juni 1936.

Fersk og frossen fisk.

WEEDON, H. W.: Holdbarheten av fersk og frossen fisk. — Kostholds-
messen Oslo 6. juni 1936.

Kjølelagring av frukt.

NOTEVARP, O.: Resultatene av kjølelagring av frukt ved Statens Fiskeri-
forsøksstasjon. — Ulvik, Hardanger 1936.

— Fruktkjøleanlegg. — Ulvik 1936.

WEEDON, H. W.: Kjølelagring av norsk Frukt. — Kringkastingen
oktober 1936.

