

Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1928 — Nr. VI

Av

Statens Fiskeriforsøksstasjons virksomhet:

Analyseresultater 1927—28

Om maskinell utrustning ved bestemmelse av det uforsepellge i traner

Tranens egenvekt som middel til dens praktiske bedømmelse

Bestemmelse av forsepningstallet
som middel til den praktiske bedømmelse av tran

Av bestyrer Henrik Bull
Statens Fiskeriforsøksstasjon

Utgitt av

Fiskeridirektøren

1929

A.S John Griegs Boktrykkeri - Bergen

Pris kr. 0.50

Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1928 — Nr. VI

Av

Statens Fiskeriforsøksstasjons virksomhet:

Analyseresultater 1927—28

Om maskinell utrustning ved bestemmelse av det uforsepelige i traner

Tranens egenvekt som middel til dens praktiske bedømmelse

Bestemmelse av forsepningstallet
som middel til den praktiske bedømmelse av tran

Av bestyrer Henrik Bull
Statens Fiskeriforsøksstasjon

Utgitt av

Fiskeridirektøren

1929

A.S John Griegs Boktrykkeri - Bergen

Analyseresultater.

a. Undersøkelser for private.

Der er undersøkt:

Traner	241	prøver
Tareasker	104	»
Sildoljer	67	»
Sæloljer	12	»
Hvaloljer	11	»
Transteariner	7	»
Sildemel	13	»
Levermel	9	»
Hvalmel	2	»
Torskemel	1	»
Benmel	1	»
Olivenoljer	3	»
Sild	3	»
Salt	2	»
Råjod	2	»
Garvestoff	1	»
Diverse	15	»

Ialt 494 prøver

241 prøver.

Traner.

136 prøver.

Dampmedisintran.

	% fri fettsyre i 27 prøver	Forsepn. t. i 43 prøver	Jodtall i 50 prøver	% uforsepelig i 107 prøver
Maksimum	1.41	189.5	171.7	1.49
Minimum	0.18	183.5	143.3	0.50
Middel	0.69	185.7	163.1	1.13

10 prøver.

Råmedisin.

	% fri fettsyre i 10 prøver	Forsepning. t. i 8 prøver	Jodtall i 8 prøver	% uforsepelig i 6 prøver
Maksimum	6.53	186.8	169.5	1.62
Minimum	2.34	181.9	151.4	0.90
Middel	4.93	184.6	160.5	1.19

6 prøver.

Veterinærtran.

	% fri fettsyre i 5 prøver	Forsepn. t. i 5 prøver	Jodtall i 6 prøver	% uforsepelig i 2 prøver
Maksimum	10.70	186.5	164.0	1.32
Minimum	7.24	185.4	156.8	0.76
Middel	9.43	185.9	161.5	

I 4 prøver blev utført reaktion m/ kloroform og svovelsyre, samtlige med positivt resultat.

104 prøver.

Tareasker.

104 prøver, som ialt representerer ca. 125 000 kg.

Maksimum: 1,84 % jod. Minimum: 0.43 % jod. Middel: 0.95 % jod.

67 prøver.

Sildoljer.

	% vann i 35 prøver	% smuss i 34 prøver	% fri fettsyre i 64 prøver
Maksimum	2.65	0.35	16.89
Minimum	0.17	0.01	2.30
Middel	0.68	0.05	6.41

I en prøve blev bestemt uforsepelig: 1.33 %.

12 prøver.

Sæloljer.

Fri fettsyre: Maksimum 2.77 %, minimum 1.03 %, middel 1.60 %.

En prøve inneholdt 11.65 % fri fettsyre. I en annen prøve blev også bestemt jodtall: 159.7 og forsepningstall 190.0.

11 prøver.

Hvaloljer.

	°/o fri fettsyre i 8 prøver	°/o vann i 7 prøver	°/o smuss i 4 prøver	Førse- ningstall i 1 prøve	°/o ufor- sepelig i 2 prøver
Maksimum	26.59	0.89	0.07	203.3	2.30
Minimum	0.09	0.12	0.05		2.07
Middel	7.82	0.59	0.06		

7 prøver.

Transteariner.

	°/o vann i 5 prøver	°/o smuss i 5 prøver	Jodtall i 2 prøver	Førsepnin.t. i 2 prøver
Maksimum	6.92	0.74	123.6	180.9
Minimum	2.86	0.37	115.7	180.9
Middel	4.67	0.54		

13 prøver.

Sildemel.

	°/o vann i 2 prøver	°/o fett i 7 prøver	°/o protein i 7 prøver	°/o salt i 11 prøver	°/o ammo- niakk i 2 prøver
Maksimum	12.64	11.10	69.79	10.73	0.25
Minimum	8.30	7.15	58.70	2.03	0.19
Middel		9.27	62.95	7.36	

9 prøver.

Levermel.

	°/o vann i 2 prøver	°/o fett i 3 prøver	°/o protein i 2 prøver	°/o salt i 1 prøve	°/o ammo- niakk i 9 prøver
Maksimum	13.68	33.57	51.40	0	0.35
Minimum	6.87	29.30	50.86		0.20
Middel		30.87			0.27

I en prøve blev bestemt fri fettsyre i det ekstraherte fett = 58 %.

2 prøver.

Hvalmel.

% protein	% fett	% fosforur kalk.
50.32		
48.96	14.39	25.22

Benmel.

% protein	% fosforur kalk
31.47	45.21

3 prøver.

Olivenoljer.

% fri fettsyre	Jodtall	Forsepnt.	Kalisalte- nes kryst. temp.	Reaksjonene på sesam, cotton- og arachidolje
0.69	86.9	190.0	13.5° C	Negative
1.46	87.5	192.8	13.5° C	—
0.95	88.9	190.0	14.0° C	—

Diverse.

Åtetran: Jodtall 151.1 — forsepningstall 187.5.

Sardinolje: Fri fettsyre 10.21 %.

Ansjosolje: Fri fettsyre 15.46 %.

»Håfisk«: Vann 65.3 %, protein 12.8 %, fett 17.6 %. Fettets forsepningstall 170.

Kobbekjøtt: Vann 70.34 %, fett 5.03 %, protein 24.09 %.

Kobbeben: Vann 58.72 %, fett 2.55 %, protein 25.15 %, fosforsyre 3.00 %.

Presset lever: Vann 50.7 %, fett 25.0 %.

Saltsild (skjeresild): Klornatrium 18.85 %, kalcium 0.022 %, Magnesium 0.013 %.

Bunnfall av sildolje: Vann 27.48 %, smuss 5.03 %, uforsepelig 1.45 %, forsepelighet 66.04 %.

Pressevann: Fett 0.1 %.

Saltet og røket rogn: Vann 33.6 %, salt 16.02 %, fett 4.63 %. Fettets forsepningstall 172.8. Uforsepelig i fett 15.78 %. Borsyre kan ikke påvises. Normalt skulde fett 24 % ufor-

sepelig. Når tallet her er meget lavere så kan dette kun tydes så at der er tilsatt en olje f. eks. olivenolje. Antagelig har den saltede rogn vært utvannet noget, også røket inntil man hadde opnådd en passende tørrhetsgrad, hvorefter rognen stykkevis vært dyppet i olje, så den derved kunde få et friskere og mere tiltalende utseende.

Konserveringsvæske: Prøven inneholdt 6.6 % salt, 2.9 % borsyre.

»Sildoljefot«?: Vann 8.55 %, smuss 6.53 %.

»Sildoljefot«?: Vann 33.67 %, smuss 10.27 %.

Sildoljestearin: Vann 5.23 %, smuss 0.50 %.

Nedenfor følger en tabell over forskjellige levertraner som er undersøkt ved Forsøksstasjonen i den forløpne termin.

Ved alle disse prøver er leveren innsendt til oss fra fiskeriopsynet, eller innkjøpt av oss på Bergens Torv, og dampet i vårt laboratorium.

Transort	Dampet den	Lever fra	Leverens fettholdighet og mengde	Jodtall	Forsøpningstall	% Uforsepelig
Torsk	19/11 27	Bergens torv	ca.kg. mager lever	175.6	184.2	1.62
"	19/11 27	"	mager lever	180.4	185.0	1.60
"	23/11 27	"	1,5 kg. 16 %	184.1	183.6	1.78
"	26/11 27	"	1/2 kg. 15 %	186.8	183.0	1.62
"	15/2 28	"	2 kg. 13 %	181.8	183.2	1.12
"	15/2 28	Ålesund	6,7 kg. 28 %	167.3	185.0	1.01
"	23/2 28	Bergens torv	Middels fet	178.8	183.2	1.17
"	25/2	"	3,2 kg. 15 %	167.0	184.9	0.94
"	5/3	Ålesund	6,6 kg. 33 %	160.2	185,5	1.10
"	14/3	Moldøen	10 kg. 28 %	156.9	184.8	1.13
Sei	10/11 27	Bergens torv	Middels fet	163.2	185.1	1.10
"	15/11 27	"	"	156.6	184.0	1.06
"	23/11	"	2,5 kg. 38,5 %	161.6	185.2	1.20
"	14/1 28	"	5 kg, 23,3 %	161.0	184.4	1.16
"	15/2	"	2 kg. 22,5 %	159.1	186.4	1.03
"	15/2	Ålesund	6,6 kg. 28,3 %	160.1	186.5	0.98
Lange	12/11 27	Bergens torv	Middels fet	146.8	185,9	1.12
"	25/11	Ålesund	10 kg. 42 %	147.4	185.9	1.02
"	5/3 28	"	5,7 kg. 28,8 %	146.0	185.0	1.33
Brosme . . .	12/11 27	Bergens torv	Middels fet	153.0	184.3	0.94
"	26/11 27	Ålesund	6 kg. 19 %	155.8	185.1	1.22
Hyse	10/11 27	Bergen	Fet lever	179.1	186.0	0.80
"	18/11	Bergens torv	"	182.6	186.7	0.96
"	5/12	Ålesund	5 kg, 19 %	190,4	183.7	1.00
"	15/12	"	5,5 kg. 13,6 %	186.4	184.3	1.08

Transort	Dampet den	Lever fra	Leverens fettholdighed og mængde :	Jodtall	Forsepningstall	% Uforsepelig
Skate . . .	²⁶ / ₁₁	Ålesund	5 kg. 12 %	194.0	183.8	0.78
Hå	²⁶ / ₁₁	„	6 kg. 38,5 %	111.6	159,9	11.36
Håbrand . .	¹⁰ / ₁₂	„	6 kg. 31 %	181.8	182.5	1.16
„	⁵ / ₃ 28	„	6,3 kg. 33,6 %	173.8	183.5	1.20
Brugde . . .		innsendt prøve		178.5	124.2	30.76

Analyser av Lofotstraner 1928, innsendt av Medisintraneksporthørens Landsforening ved medlemmer av samme.

Nr.	Dampningssted	% fri fettsyre	Forsepningstall	Jodtall	% uforsepelig	Anmerkning
1	Henningsvær ..	0.27	186.5	170.4	1.34	
2	Kjeø	0.32	186.5	173.0	1.20	
3	Kabelvåg	0.35	185.1	171.3	1.30	
4	Henningsvær ..	0.40	186.5	172.1	1.22	
5	Svolvær	0.32	185.8	171.7	1,26	
6	Stamsund	0.40	184.0	166.5	1.32	
7	Husøy	0.29	183.7	166.5	1.18	Uklaret Lofots
8	Senjen	0.45	187.2	166.7	0.98	
9	Kjeø	0.83	189.0	166.5	1.36	
10	Røst	0.32	187.9	168.2	1.22	
11	Borge	0.38	187.9	168.5	1.34	
12		1.28	184.4	164.5	0.94	Ukl. Sunnmørs
13		1.65	185.8	167.8	1.24	Lofots

Bestemt efter den amerikanske farmakopø.

Analyser av Lofotstraner dampet 1928. Uttatt og innsendt ved fiskeriopsynet.

Nr.	Damp.sted	Prøven uttatt	Ufor- sepelig	Jødtall	Forse- ningstall	Fri fett- syre			
1	Stamsund	Mars	1.45	}	169.1	185.8	0.28		
2	"	"	1.40				0.32		
3	"	"	1.50				0.34		
4	"	"	1.43				0.23		
5	Værøy	28/2	1.24	}	170.9	185.5	0.40		
6	"	6/3	1.31				0.28		
7	"	15/3	1.41				0.35		
8	Kabelvåg	27/3	1.34	}	169.8	186.5	0.40		
9	"	26/3	1.30				0.41		
10	"	27/3	1.14				0.48		
11	"	27/3	1.04				0.34		
12	"	26/3	1.20	}	170.3	185.1	0.58		
13	"	27/3	1.18				0.87		
14	Værøy	3/4	1.36				0.75		
15	Vega	3/4	1.44				167.0	184.4	0.45
16	Balstad	31/3	1.46				167.5	186.5	0.29
17	"	"	1.46				167.4	185.1	0.38
18	"	"	1.44				169.8	185.8	0.32
19	"	"	1.28				169.1	184.4	0.56
20	"	"	1.32				170.4	185.8	0.48
21	"	"	1.10				170.9	185.2	0.32
22	Henningsvær	"	1.49	170.0	185.1	0.64			
23	"	"	1.38	169.3	184.4	0.40			
24	"	"	1.46	170.4	185.1	0.48			
25	"	27/3	1.32	170.0	185.1	0.48			
26	"	"	1.22	170.0	183.0	0.56			
27	"	"	1.36	168.7	183.0	0.56			
28	"	29/3	2.86	170.4	182.3	0.40			
29	Kabelvåg	14/4	1.12	173.2	186.5	0.56			
30	Skroven	7/4	1.28	168.7	183.4	0.32			
31	"	"	1.34	170.6	184.4	0.45			
32	Reime	3/4	1.28	173.2	183.7	0.40			
33	"	11/4	1.18	169.1	185.8	0.32			
34	Svolvær	13/4	1.30	170.9	186.9	0.80			
35	"	11/4	1.27	170.4	184.4	0.32			
36	Vardø	16/6	1.26	179.1	191.0	Hysetran			
37	"	18/6	1.36	172.0	189.3	—			
38	"	20/6	1.43	179.1	190.0	—			

Gjennem tollvesenet har vi i det forløpne budgettår mottatt 155 tran- og oljeprøver til kontroll i anledning avgiften til Reklamefondet.

	Natrium klorid %	Kalcium sulfat %	Kalcium klorid %	Magnesi- um sulfat %	Magnesi- um klorid %	vann %	uop- løselig %
Polsk salt II . . .	97,8	2,08	0,39	—	—	0,02	0,18
Zaktady Solvay W. Polsce III	97,0	2,80	0,51	—	—	0,02	0,26
Torrevieja salt . .	97,32	0,29	—	0,02	0,30	1,55	0,021
Trapani	88,83	0,79	—	1,27	1,44	7,70	0,136
Tysk stensalt I	98,43	0,73	—	0,13	0,34	0,16	0,09
— „ — II	98,35	0,66	—	0,21	0,17	0,22	0,062
— „ — III	98,63	0,58	—	0,23	0,16	0,24	0,048

Storsildens og vaarsildens fettinnhold 1928.

Betegnelse	Fangssted	Datum	% fett
Storsild	Sunnmøre	6/1	11.2
„	Buelandet	13/1	13.2
„	Sulen	16/1	10.2
„	Feie	17/1	8.3
„	„	17/1	8.8
„	„	18/1	10.4
Landnotsild	„	19/1	10.6
„	„	20/1	8.9
Notsild	Bokn	23/1	9.6
Landnotsild	Korsjorden	23/1	11.1
Garnsild	Hennøy	24/1	7.9
Drivgarnsild	Svinøyhavet	25/1	8.4
Notsild	Sulen	27/1	9.5
Drivgarnsild	Hjeltefjorden	31/1	11.0
Snurpesild	Fensjorden	1/2	8.7
Landnotsild	Feie	1/2	9.2
Snurpesild	„	8/2	8.0
Notsild	Sulen	9/2	8.2
„	Utsira	14/2	8.5
Landnotsild	Ronglevær	15/2	9.7
Snurpesild	Hisken	6/3	5.5
Notsild	Holsøya	7/3	8.0

Om maskinel utrustning ved bestemmelse av det uforsepelige i traner.

Mens der i tidligere år ved handelsanalyser av tran kun undtagelsesvis var spørsmål om bestemmelse av det uforsepelige, er dette nu en dagligdags foreteelse, fordi der går store mengder medisinal- og veterinærtran til Nordamerikas Forenede Stater og tranene ved importen undersøkes noie især på mengden av uforsepelig. Undersøkelsen skjer i henhold til den amerikanske pharmacopoe (1927), som nu i regelen også befølges her til lands. Vår fremgangsmåte, kun en ubetydelig variasjon av denne, er:

5 gram tran tilsettes 40 ccm. 5 % alkoholisk kali, og forsepes ved en times opvarmning på kokende vannbad. Herunder rystes innholdet, straks kolberne er blitt varme, inntil væsken er homogen, og det vesentlige av alkoholen avdestilleres under denne opvarmning. Den varme sepeopløsning spyles så med 10 ccm. alkohol og 85 ccm. vann over i skilletrakt på ca. 300 ccm., hvorefter der tilsettes 50 ccm. æter, og der rystes kraftig i tre minutter.

Sepeopløsningen utrustes ennu en gang i tre minutter med 50 ccm. æter.

De forenede uttrekk vaskes to ganger med vann. Så avdestilleres æteren, kolbene tørres og veies.

Metoden er grei. Men overensstemmelsen er ikke alltid så god som ønskes kunde, og det har sin grunn i selve utrustningen. Man kan si at den må skje energisk. Dette forhold accentueres enn mere, hvis alkoholen er mindre godt avdestillert, og dette skjer rett som det er: Man kan se stor forskjell ved fire kolber på et og samme kokende vannbad. Et tegn på at utrustningen har vært god ser man deri, at det tar nogen tid, før æterlaget skiller sig klart. Dette skjer selvfølgelig lettest ved nærvær av større mengder alkohol. Forholdet er altså det at man kan få forskjellig resultat på grunn av forskjellig utrustning. Man vil se at det personlige moment kan komme å innvirke på resultatet. Og da disse bestemmelser må tillegges en stor betydning, så syntes det å være av viktighet å komme utenom dette personlige moment. Derfor har jeg forsøkt å la utrustningen skje maskinmæssig, istedenfor ved hånden. Efter en del famlende forsøk er dette nu lykkes.

På den vedlagte skisse ser man en gjengivelse av det anvendte apparat.

Utrustningen skjer i de vanlige skilletrakter på 300 ccm., og apparatet kan opta fire sådanne samtidig. Det hele er et rystestativ, drevet av en motor. Traktene hviler på et brett med fire huller, som ved en settskrue er festet til en bløt stålstang. Over skilletraktene er der ennu et brett av aldeles samme form som det første. Men det øverste brett

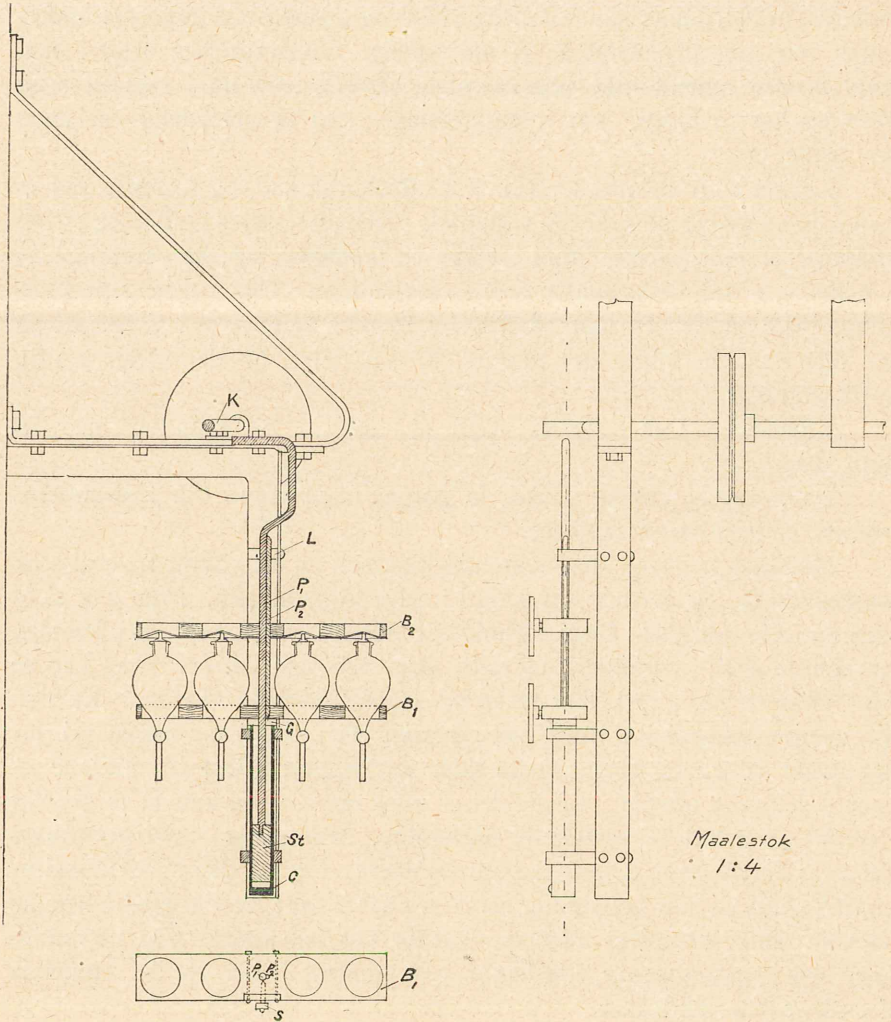


Fig. 1

er på undersiden ved hjelp av »Panter gummi solusjon« pålimet en elastisk gummiplate (fra en gummislange til en motorcykel). Når skilletraktene er satt inn, så trykkes det øverste brett kraftig nedover, så traktene glasspropper presser gummiplaten opover. I denne stilling festes settskruen på det øverste brett. På denne måte får man et fjerende trykk, så skilletraktene holdes aldeles utmerket på plass under rystningen.

Den nevnte loddrette stålstang er stempelstangen til en luftpumpe C. Det høie stempel St er forsynt med et antall riller og er lett bevegelig i cylinderen. Denne har i bunnen en liten luftventil som kan skrues tett til. Til stempelstangen P₁ er skruet en føringsstang P₂, og begge går i lager L. Dette, såvelsom de to sluttstykker omkring cylinderen, er ved kraftige skruer fæstet til et i rett vinkel bøiet to-toms vinkeljern, og dette er atter festet til en i veggen fastskrudd lagerbukk av flatjern. Der er to slike lagerbokker, og på disse hviler drivakslen som i den ene ende er utformet til krumtappen K.

Stemplet går så lett i cylinderen at det av sin egen tyngde vilde synke ned i samme. Når nu stemplet er bragt i laveste stilling, så vil et eventuelt overtrykk av luften under stemplet snart svinde ved at luft stiger tilværs langs stemplet. Hvis så stemplet holdes passelig smurt med olje, så vil der under maskinens gang alltid holde sig den samme luftmengde under stemplet. Hver gang nu stemplet løftes, vil der inntre en luftfortynning under stemplet, og når så krumtappen slipper stempelstangen løs, så vil luftens overtrykk hurtig presse stemplet ned igjen. Det hele sett av skilletrakter får dermed et kraftig støt, idet bevegelsen plutselig stopper op. For at støtet ikke skal være for kraftig er der anbragt en gummipropp under det nederste brett til å ta imot støtet. Når man arbeider med maskinen, innstiller denne sig gjerne så, at der blir et lite luftovertrykk, når stemplet når laveste stilling, med den følge at stempel og stempelstang øieblikkelig kastes op igjen, aldeles som en gummiball vilde gjøre efter å være falt ned på et hårdt underlag.

Det viser sig at nettop denne bevegelse gir den beste rystning, og man vil forstå at man nettop derved får en muligst nøiaktig efterligning av kraftig rystning ved hånd. Jeg vil gjøre opmerksom på at denne luftputens virkning er helt elastisk og derfor mild. Hvis det er gummiproppen som optar støtet, så overføres dette straks til det nederste brett, som bærer den vesentlige vekt: Et meget gunstig forhold.

Akslingen roterer 120 ganger i minuttet, og hver gang rystes der i 10 minutter. Når rystningen er tilende og traktene utfatt, sørger man ved krumtappens stilling for, at stemplet står i laveste stilling, så man næste gang kan starte maskinen i normal stilling uten for meget luft under stemplet.

Ønsker man et ennu skarpere støt, fyller man mere olje i cylinderen. Derved kan man, om man så ønsker, fortrenge all luft under cylinderen.

Da mange kunde mene, at man kunde få et billigere apparat ved å ombytte luftpumpen med en tilsvarende kraftig fjær, så skal meddeles at vi har gjort dette forsøk, men at de analytiske resultater ikke blev så gode som ved anvendelse av luftpumpen. Med dette apparat får vi gjennomgående jevnere, og kanskje en smule høiere resultater (iallfall ved meget store mengder av uforsepelig) enn ved rystning ved hånd. Det skulde være unødvendig å påpeke at det kun er sepeopløsningen som utrustes med dette apparat.

Tranens egenvekt som middel til dens praktiske bedømmelse.

I løpet av nogen år, er det blitt sedvane at tran kjøbmannen først kjøper et parti tran efter foretagen analyse, selv om det kun gjelder et par tønner. Dette er angivelig kommet derav, at man ved analysen vil sikre sig mot ikke å få levert tran med tilblending av tran fra håkjærring eller hå, da disse har ca. 10 % uforsepelig, mens det for medisintranens vedkommende kun dreier sig om 1 %, og en tilblending av disse transporter lettelig kunde føre til ubehagelige reklamasjoner. Når således nær sagt hvert eneste tranparti må kjemisk undersøkes, så vil utgiften hermed lett løpe op i mange penge, hvorfor der også er de tranforretninger, som har ansatt egen kjemiker. Når dette er tilfelle, ligger det nær å undersøke om ikke nogen av disse penger kunde spares ved at kjøbmannen blev satt i stand til å gjøre en forhåndsundersøkelse til bedømmelse av dette forhold.

Jeg har allerede for flere år siden vært inne på denne tanke. Men dengang var saken mindre aktuell, øiensynlig fordi de utenlandske kjøpere la mindre vekt på en analyse av tranen. Nu er dette forhold forrykket, og derfor synes også nu det rette tidspunkt å være inne til å ta saken op. Denne sak kan selvfølgelig tenkes løst på forskjellig måte. Her skal undersøkes, hvorvidt ikke målet kan nåes ved en meget enkel fremgangsmåte: Derved at kjøbmannen bestemmer tranens egenvekt. Torskelevertranens egenvekt ved 15° C. kan variere fra år til år mellem ca. 0.923 til 0.927, mens den for de nævnte tilblandinger er ca. 0.91. Der skulde altså være mulighet for å kunne danne sig en formening om tranens renhet ved at bestemme egenvekten. Allerede ut fra de grenser, som ovenfor er angitt for torskelevertranens egenvekt, vil man forstå at vi her ikke kan vente å få nogen meget skarp metode: Metoden vilde altså kun kunne antyde nærvær av litt større mengder av nevnte tilblandinger. I det følgende skal vi underkaste dette forhold et nærmere studium.

Tranens egenvekt og dens forhold til tranens jodtall,

Hittil har man ved trananalyser ikke lagt nogen større vekt på bestemmelsen av egenvekten, av den enkle grunn at egenvekten kun kan tillegges en begrenset verdi ved bedømmelsen av traner. Skal man kunne danne sig et berettiget skjønn over, hvormeget man kan slutte ut fra en egenvekt, så blir dette kun mulig ved at man fremlegger det størst mulige materiell til bedømmelse av spørsmålet. At lete frem i litteraturen alle angivelser om medisintranens egenvekt vilde ikke føre til målet, da man vilde savne det nødvendige grunnlag, en garanti for at disse traner var ekte.

Man er derfor henvist til kun å arbeide med de resultater vi har fått ved egne undersøkelser av rene traner.

Vi griper da først tilbake til den analysetabell over rene norske medisintraner som finnes inntatt i Forsøksstasjonens årsberetning for 1902. Det gjelder traner for 1901 og for 1902. En del av de prøver, vi her hadde undersøkt, blev også oversendt den kjente kjemiker Wijs.

Han bestemte jodtallene efter sin egen metode, og likeså egenvektene. Det er de av Wijs bestemte egenvekter, som blev innført i årsberetningen.

Wijs konkluderte med at der er en relasjon mellem egenvekt og jodtall: Høit jodtall medfører høi egenvekt, og omvendt. For vårt formål må denne relasjon tillegges stor betydning, idet vi derigjennem må kunne få en større klarhet over, hvorledes egenvekten kan variere. Av den grunn kommer vi overalt å angi både egenvekt og jodtall for tranene, og vi kommer i første rekke å studere denne relasjon. Vi gjengir først:
Undersøkelser for 1901 og 1902.

Damptran 1901		Damptran 1902	
Egenvekt	Jodtall	Egenvekt	Jodtall
0.9238	164.6	0.9231	164.7
0.9231	164.7	0.9231	166.3
0.9246	175.8	0.9230	163.6
0.9239	165.6	0.9224	161.9
I middel 0.9238	167.2	0.9247	167.3
		0.9224	158.3
		I middel 0.9230	163.7
Råmedisin		Råmedisin	
Egenvekt	Jodtall	Egenvekt	Jodtall
0.9235	170.4	0.9227	165.1
0.9227	164.6	0.9227	165.7
0.9240	164.3	0.9224	165.1
0.9231	168.3	0.9228	165.1
0.9223	156.4	I middel 0.9227	165.2
I middel 0.9231	164.8		

Middel for all medisintran i:

1901		1902	
0.9234	165.9	0.9229	164.3

Derefter skal vi anføre undersøkelser av de prøver tran som i 1927 blev fremstillet på Fiskeriforsøksstasjonen av lever, som delvis blev kjøpt på torvet i Bergen, dels kom fra Ålesund (se denne årsberetning).

Man kan benevne disse traner »Vestlandstran«.

Torsketran		Seietran	
Egenvekt	Jodtall	Egenvekt	Jodtall
0.929	186.8	0.924	159.1
0.929	180.4	0.925	160.1
0.925	160.2	0.929	163.2
0.925	163.8	0.924	156.6
0.926	167.3	0.924	161.6
0.9245	156.9	0.925	161.0
0.928	181.8	I middel 0.925	160.0
0.925	158.5		
0.926	167.0		
0.9263	167.5		
I middel 0.9264	169.6		
		Hyssetran	
		0.928	190.4
		0.928	182.6
		0.928	179.1
		0.929	186.4
		I middel 0.928	184.6
Brosmetran		Langetran	
0.924	155.8	0.922	146.8
0.924	153.0	0.923	147.4
I middel 0.924	154.4	0.923	146.0
		I middel 0.9227	146.7
Skatetran		Håbrand	
0.927	181.1	0.927	181.1
		0.926	173.8
Haatran			
	Egenvekt	Jodtall	
	0.912	111.6	

Fremdeles anføres bestemmelser for prøver av Lofots-tran fra 1928 som alle, på to nær, er uttatt av opsynet i mars—april:

Sted	Jodtall	Egenvekt	Sted	Jodtall	Egenvekt
Værøy	170,3	0,9256	Balstad 1	167,5	0,926
Reine	169,1	0,9250	„ 2	167,4	0,9245
Reine	173,2	0,9240	„ 3	169,8	0,9265
Svolvær	170,9	0,9245	„ 4	169,1	0,926
Svolvær	170,4	0,9250	„ 5	170,4	0,924
Skroven	170,6	0,9260	„ 6	170,9	0,925
Skroven	168,7	0,9266	Lofoten (H)	166,5	0,9245
Henningsv.	166,3	0,926	I middel	169,4	0,9255

For å få en greiere oversikt over forholdet mellom egenvekt og jodtall har jeg opført de fundne verdier i et rettvinklet koordinatsystem. Fig. 2.

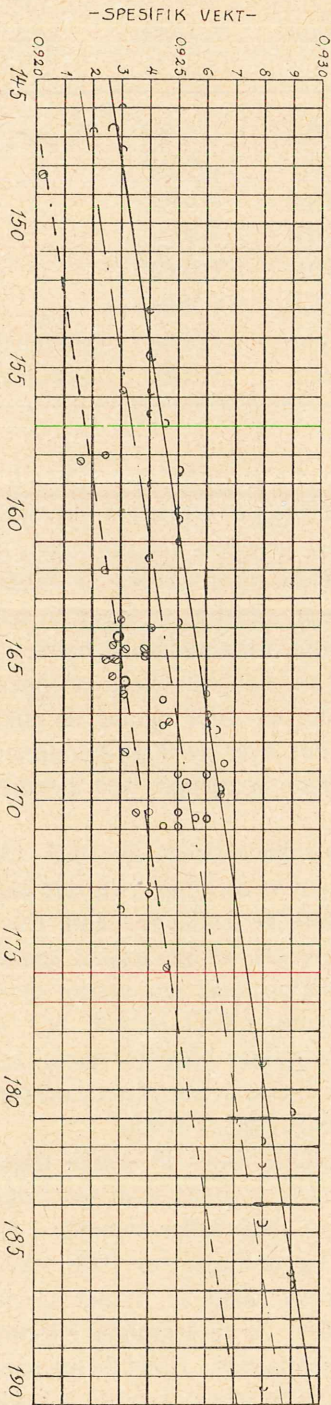
Alle Lofotstraner betegnes ved en sirkel, alle »Vestlandstraner« ved en halvcirkel. Av disse viser prøver av torsk åpningen nedad, prøver av sei opad, av hyse til venstre, av lenge til høire, av brosme skråt opad til venstre, av håbrand skråt nedad til høire.

Man vil forstå at man har flere grupper av traner: Lofotstraner for 1901 og 1902, do. for 1928 og for de enkelte sorter av »Vestlands-tranene« for 1927. For hver av disse har man også anført de beregnede middelveidier, idet disse er gjengitt ved tilsvarende s t ø r r e cirkler eller halvcirkler.

Vi skal først betrakte tranene av 1927. Betrakter man her middelveidene, så finner man at de ligger i en rett linje, fra hvilken kun verdien for h y s e viser en mindre avvikelse. Kun en prøve (av seitrans) ligger avgjort for høit. Alle de øvrige passer gjennomgående godt til den trukne rette linje. Nettop fordi der blandt disse traner er sådanne med meget lavt og med meget høit jodtall, blir linjens beliggenhet meget skarpt bestemt. Den gjelder både for torsk, sei, brosme, lenge og hyse.

Av linjen kan vi f. eks. avlese at en vanlig medisintran med et jodtall av 165 vilde ha en egenvekt av 0.926.

Trekker vi parallelle linjer til denne linje gjennom middelveidene for Lofotstran fra 1901 og 1902 samt for Lofotstran 1928, så finner vi at linjene for 1901 og 1902 faller sammen i en, og at den ligger svært lavt. Midt imellem, ligger linjen for 1928. Av denne grafiske oppstilling for traner for hvert av disse år, finner vi at hver årgang kan være forskjellig fra de andre. At to årganger etterhinannen kan være like virker for såvidt ikke forbausende. Etter denne sammenstilling forstår vi, at hvis vi vil tenke på, fra en trans egenvekt å trekke slutninger m. h. t. dens sammensetning, så kan dette kun skje ved å sammenligne med tran fra



- JODTRALL -
Fig. 2

samme år — ja sammenligningen må også gjelde tran fra samme lokalitet, altså for tilfellet fra Lofoten eller fra Sunnmøre.

Av de funne kurver kan man avlese relasjonen mellom jodtall og egenvekt for tran fra:

Jodtall	Lofoten		Vestlandet 1927
	1901 og 1902	1928	
160	0,9222	0,9238	0,9247
165	0,9230	0,9246	0,9255
170	0,9238	0,9254	0,9264
175	0,9246	0,9262	0,9273

For inneværende års Lofotstran har vi således funnet at middelverdien for egenvekten er 0.925, samtidig med at jodtallet er 170. Og ser vi etter de enkelte prøver, så finner vi den største avvikelse opad til 0.0012, og nedad 0.0014.

For 1901-års tran er der også en avvikelse på 0.0012. For 1902 er verdiene jevne, så nær som på en, hvor avvikelsen er hele 0.0018.

Med hensyn til tallene for 1927, så ser man her straks store divergenser. Men her må man erindre at der her er medtatt traner fra forskjellige sorter lever, fra hvilke lengetran går ut som normal bestanddel av medisintran, likeså håbrand. Dernæst må man erindre at hvis der foruten torsk også inngår lever fra andre fiske, så gjelder det større kvanta, og ikke som her kun mengder på 5 á 10 kilo lever. Følgen blir at man ikke vil få så ekstreme verdier som de man her ser. Tre av prøvene av torskelevertran stammet fra fiske senhøstes. Disse prøver var helt unormale, med høi procentsats av uforsepelig (1.7 %). Om derfor divergensene for dette års vedkommende synes store, så kan dette ikke tillegges nogen større betydning.

Efter at vi nu har studert medisintranens egenvekt skal vi undersøke, hvor mange procent håkjerringtran der kan tilblandes, uten at dette gir sig tilkjenne ved for lav egenvekt. Vi vil da ta for oss årets Lofots-tran. Av de 15 undersøkte prøver velger vi ut den med den høieste egenvekt, 0.9266, altså den ene fra Skroven. Så vil vi tilsette så megen håkjerringtran til denne, at blandingens egenvekt blir som den laveste blandt prøvene, 0.924. Vi finner at det blir 18 %, ti: $85 \times 0.9266 + 15 \times 0.91 = 92.36$.

Ved de øvrige anførte Lofots-traner blir procenttallet mindre. Ved den første, tranen fra Væroy blir det 10 %.

Efter dette ser det ut til at man i det gunstigste tilfelle vil kunne lave en blanding inneholdende inntil 18 % håkjerringtran uten at dette

skulde kunne opdages ved bestemmelse av den spesifikke vekt. Efter mitt skjønn skulde nu kjøbmannen, hvis han får offerert en tran med så lav spesifikk vekt, at han kan ha berettiget tvil om at den er ekte, — da bør han la tranen kjemisk undersøke, før han kjøper den.

Men vi må utstrekke våre betraktninger også til tranen fra Sunnmøre, idet det synes berettiget å anta at den hvad egenvekten angår vil ligne

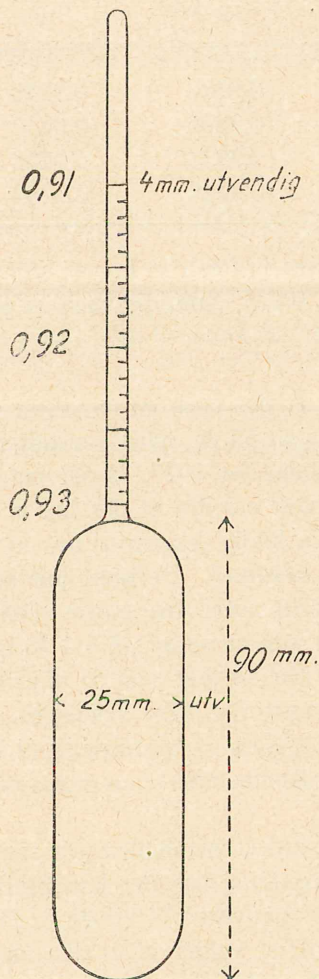


Fig. 3

de undersøkte prøver fra høsten 1927, så den midlere egenvekt skulde være 0.9255. Antar man her at blanderen vil fuske sig til en »Lofots-tran« med egenvekt 0.924 utgående fra en tran med egenvekt 0.928, så vil vi finne at blandingen tør inneholde ca. 24 % håkjerringtran. Dette må være mere enn der kan tillates. Man ser at metoden i en del tilfeller vilde være brukbar. I andre tilfeller vilde den ikke være skarp nok.

Kontroll av tranen ved bestemmelse av den spesifikke vekt alene kan altså ikke anbefales. Imidlertid er bestemmelsen av den spesifikke en enkel operasjon, og jeg tror nok mange tranfolk allikevel vil kunne finne det fordelaktig å kunne anvende denne bestemmelse, da den i mange tilfeller vil kunne gi gode vink. Jeg skal derfor henvise til det aræometer som jeg hadde tenkt anvendt for dette bruk. Se vedlagte skisse, fig. 3.

Apparatet vil kunne leveres av Nerliens Kemisk-Tekniske Aktieselskap, Oslo.

Bestemmelse av forsepningstallet som middel til den praktiske bedømmelse av tran.

Vi har ovenfor sett at man ikke kunde anbefale bestemmelsen av en trans egenvekt som middel til dens praktiske bedømmelse.

Av andre midler som her kunde tenkes å tre isteden vil jeg nevne bestemmelsen av forsepningstallet. Når jeg gjør dette, så er jeg fullt klar over, at de fleste kjemikere vil steile overfor et sådant forslag.

Dette vil man gjøre både fordi dette kan betraktes som en inntrengen på kjemikerens felt og fordi bestemmelsen krever en del øvelse, anvendelsen av en kjemisk vekt samt adskillig beregning, som atter forutsetter en del kjemisk kunnskap. Imidlertid er jeg klar over at disse vanskeligheter kan undgås, så det tilslutt kun gjelder å få litt øvelse, så man kan mestre bestemmelsen. Man vil forstå at det, det gjelder, er å forme bestemmelsen slik, at den blir bekvem, og beregningen lett. I henhold hertil skal jeg anføre hvilke kjemikalier og apparater der kreves:

- 1) En oppløsning av alkoholisk kali, 20 gram kalihydrat (KOH) pr. liter.
- 2) En vandig oppløsning av saltsyre, svarende nøiaktig til 20 gram kali pr. liter.
- 3) Toluol, og 4) En enprocentig oppløsning av fenolftalein i alkohol, i dråpeflaske.
- 5) Et vannbad (av kobber) med fire huller i lokket, hvert 57 mm. i diameter. Til oppvarming av vannbadet kan tjene
- 6) en elektrisk kokeplate på 1 kW. eller en Bunsen-brenner (gass).
- 7) Ca. 10 Soxhletkolber (eller Erlenmeyerkolber) til titrasjonen. Fremdeles må man til fire av disse kolber ha, 8) lange kjølerør av glass med påsatt kork, å anvende som tilbakeløpskjølere.
- 9) To pipetter hver rummende 2 gram tran.
- 10) To pipetter, hver på 25 ccm. « Til vannbad en trefot, hvis der skal brukes gass.
- 12) En burette.

Fremgangsmåten er som følger:

Først skal der avmåles to gram tran i hver av to kolber. Som ved bestemmelsen av fri fettsyre skjer dette ved pipetter, men istedenfor å vaske pipetten ut med æter, anvender vi her toluol, fordi denne har så meget høiere kokepunkt, nemlig 110° C. Altså! man fyller pipetten med tran, nøiaktig til merket, lar så tranen løpe ned i den rene kolbe, hvorefter

man vasker efter med toluol, fra den annen pipette. Når dette er gjort, må man først suge luft gjennom pipetten så gjenværende toluol fordampes, før man bruker den på nytt til opslugning og avmåling av tran, for prøve nr. 2. Derefter avmåler man 25 ccm. av det alkoholiske kali, som også føies til tranen i kolben, idet man påser, at tømningen av pipetten alltid utføres på samme måte (idet man efter tømningen avventer avdryingen av en, to eller slett ingen dråper). Vi har altså fylt 2 gram tran og 25 ccm. oppløsning i hver av to kolber. I hver av to andre kolber fyller man ennå 25 ccm. av kalioppløsningen. De fire kolber forsynes nu med tilbakeløpskjøler og oppvarmes i 20 minutter på det kokende vannbad, idet man ryster de varme kolber for å lette tranens forsepning. Derefter titrerer man det uforbrukte kali i de fire kolber ved hjelp av saltsyren under anvendelsen av buretten samt efter tilsetning av nogen dråper fenoltalein. Det er nødvendig at denne titrering utføres langsomt; ellers kan man lett komme å sette for meget til, så forsepningstallet blir for lavt. Det antall ccm., som forbrukes ved de to kolber uten tran, benevnes titeren. Normalt skal den være ca. 25.

Vi vil nu anta at vi ved de to andre titrasjoner hver gang har forbrukt 7 ccm. saltsyre, at vi fant titeren til 25; så finner vi forsepnings-tallet ved å mutiplisere differensen : 25—7, med 10. Det blir 180. Det bemerkes at den nevnte omrystning bør skje straks kolbene er blitt ordentlig varme. Under rystningen ser man at det hele klarer til en klar oppløsning. Omslaget under titreringen bør skje ved en eneste dråpe.

Har man titrert den ene porsjon forsepet tran, så kan man gå fortore frem ved den annen titrering, fordi man jo vet hvor meget der omtrent vil medgå av syren. Efter endt titrasjon skylles kolbene et par ganger med rent vann, under rystning, hvorefter de stilles til avdrying over rene pinner. Hvis pipetten for kalioppløsningen ikke skal brukes innen en time eller så, så bør den også skylles omhyggelig med vann og så få renne av med spissen vendt opad.

Den alkoholiske kalioppløsning er ikke aldeles holdbar, hvorfor titeren bør bestemmes på ny med nogen dages mellomrum.

Hvis den tilbandede trans forsepningstall er som for alm. håtran, 111, og man setter forsepningstallet for torskelevertranen til 186, så kan man fra det funne forsepningstall, F, ved beregning finne procentmengdene : h og t (torsk) av de to ligninger : $h + t = 100$, og $100 F = 186 t + 111 h$. Disse ligninger kan omregnes til $h = 248 \div \frac{4}{3} F$. Har vi eksempelvis bestemt tranens forsepningstall til 180, så finner vi h lik 8 %.

