

Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1927 — Nr. IX

Torskelevertranens innhold av vitamin A

Av

E. Poulsson og Gunnar Weidemann

Utgitt av

Fiskeridirektøren

1928

A.S. John Griegs Boktrykkeri · Bergen

Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1927 — Nr. IX

Torskelevertranens innhold av vitamin A

Av

E. Poulsson og Gunnar Weidemann

Utgitt av

Fiskeridirektøren

1928

A.S. John Griegs Boktrykkeri · Bergen

I tilslutning til de undersøkelser der tidligere har vært utført ved Universitetets farmakologiske institutt over torskelervertrans og andre fiskeoljers vitamininnhold¹⁾ er der i 1925 og 1926 i samarbeide med Fiskeridirektøren blitt utført mer omfattende undersøkelser over torskelervertransen.

Disse forsøk hadde et rent praktisk formål, og tilstrebe 1) å erfare så nøyaktig som mulig den norske torskelervertrans gjennomsnittlige aktivitet og 2) å søke å få et begrep om i hvor høi grad tranens aktivitet kan variere fra prøve til prøve.

Det gjaldt altså først å skaffe tilveie en såvidt representativ samling prøver som mulig. Dette arbeide, der blev overtatt av Fiskeridirektøren, blev utført på følgende måte:

Opsynsbetjentene ved fiskeriene fikk hver i sitt distrikt i oppdrag på hvert trandamperi å ta en prøve av hver 10de tønne tran, slå prøvene fra hvert damperi sammen, og innsende de således erholdte prøver til Fiskeridirektøren med oppgave over damperiets navn, antall tønner på lager, og datum for prøvetagningen. Prøvetagningen blev for de sydligere distrikters vedkommende utført i slutten av mars, da man antok at lagrene hos damperiene skulde være de største, for Finnmarken i begynnelsen av juni. Nedenstående tabell viser fra hvor mange damperier i de forskjellige distrikter der blev mottatt prøver, og hvor store lagere disse prøver representerte:

1925:	T a b e l l I.	
Lofoten	12 356 tønner	82 damperier
Finnmarken	6 881 »	94 »
Møre	3 373 »	169 »
Sogn og Fjordane	741 »	38 »
Trøndelag	222 »	8 »
	<u>23 573 tønner²⁾</u>	<u>391 damperier</u>

¹⁾ E. Poulsson og Gunnar Weidemann: Torskelervertransen og andre fiskeoljers vitamininnhold. Tidsskrift for Kemi og Bergvæsen nr. 2, 1925.

²⁾ I „Norsk Dampmedicintran“, særtryk av fiskeridirektørens årsberetning vedk. Norges fiskerier for 1925, 1. hefte, er ved en feil herfra det undersøkte parti for 1925 opført med 32 828 hl.

1926:

Lofoten	13 516 tønner	99 damperier
Finnmarken	8 461 »	106 »
Møre	3 935 »	180 »
Sogn og Fjordane	1 477 »	51 »
Trøndelag	305 »	7 »
	<hr/>	<hr/>
	27 694 tønner	443 damperier

For hvert av de i tabellen opførte distrikter blev der laget gjennemsnittsprøver, idet man fra hver av de innsendte prøver uttok en tranmengde der var proporsjonal med det lager damperiet hadde. F. eks. blev der fra en prøve representerende et lager på 100 tønner uttatt 100 gr. tran, fra et lager på 200 tønner 200 gr. o. s. v.

Samtlige tranmengder der var uttatt på denne måte fra samme distrikt blev slått sammen, og skulde således gi en så god gjennemsnittsprøve fra vedkommende distrikt som det praktisk lar sig gjøre å få. Av tabellen vil det fremgå at prøvene representerer meget betydelige kvanta tran, som dog kun utgjør en brøkdel av den hele produksjon.

Av distriktsprøvene blev der så sammensatt en prøve fra det hele land, på samme måte som ovenfor beskrevet, således at hvert distrikt blev representert i denne prøve i forhold til den mengde tran der fantes på lager hos de forskjellige damperier.

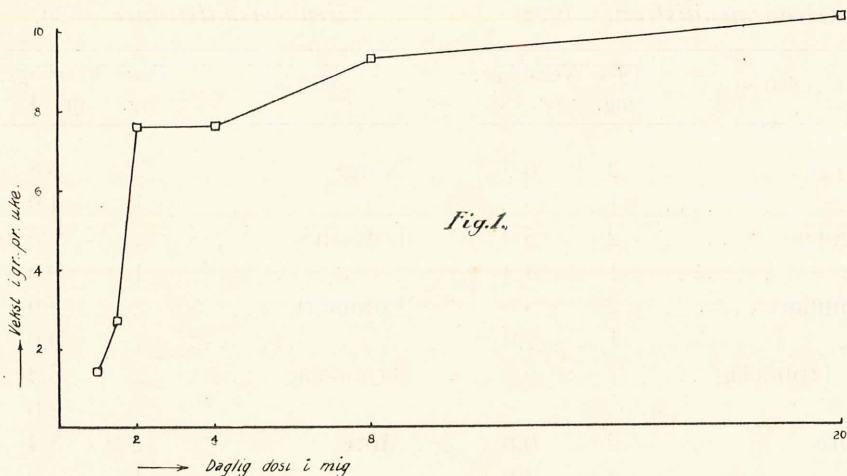
De undersøkelser som nedenfor skal beskrives, omfatter bare bestemmelse av vitamin A (det vitamin der fremkaller vekst, helbreder xerophthalmi og forhindrer infeksjonssydomme). Som bekjent er torskelervertanen også rik på det antirakitiske vitamin, vitamin D. Bestemmelsen av dette er ikke medtatt i denne undersøkelse, da man hittil ikke har hatt nogen metode til bestemmelse av dette vitamin der var egnet for masseundersøkelser. I de siste måneder er imidlertid ved Universitetets farmakologiske institutt metoden til bestemmelse av vitamin D blitt forenklet og fullkommengjort således at vitamin D nu bestemmes raskere og med minst like stor sikkerhet som vitamin A.¹⁾

Bestemmelsene av vitamin A blev utført på følgende måte:

Unge rotter der hadde fått en diet der manglet vitamin A så lenge at de begynte å vise tegn på mangel av dette vitamin (ophør av vekst, begynnende sekresjon fra øinene) blev gitt 2 mg. pr. dag av den tranprøve der skulde undersøkes. Til hver tran anvendtes en gruppe på 4 dyr, som veies 1 gang ukentlig. Taes nu gjennemsnittet av alle tilvekstene

¹⁾ En avhandling herom vil bli offentliggjort i et videnskabelig tidsskrift.

pr. uke pr. dyr, fås det tall for tilveksten som sees anført i de nedenstående tabeller. Man må være opmerksom på at veksthastigheten ikke er proporsjonal med den gitte vitaminmengde, at således en tran der fremkaller en vekst pr. uke av 8 gr. ikke inneholder dobbelt så meget vitamin A som en der fremkaller en vekst på 4 gr. pr. uke. Dette fremgår av nedenstående figur, hvor den gitte vitaminmengde er abcisse og den derav fremkalte vekst er ordinat. Man vil legge merke til at nettop ved 2 mg., som er den minste dose der fremkaller nogenlunde god vekst, er metoden ømfintligst, idet her en liten variasjon i vitaminmengden vil fremkalle en stor variasjon i tilveksten.



Da de fleste prøver av norsk torskelevertran i en dose av 2 mg. fremkaller en vekst der faller innenfor metodens ømfintlige område, er vi blitt stående ved denne dose som standarddose.

Den siste utgave av den amerikanske farmakopø beskriver en mengdeenheter av vitamin A, U. S. P. units som defineres som det antall av den minste virksomme dagsdose der går på et gram vitaminpreparat. Ved den minste virksomme dagsdose forstås den mengde som skal til for å fremkalle en vekst på 2—4 gr. pr. uke hos rotter hvis vekst er stanset på grunn av mangel på vitamin A.

Vår almindelige standarddose, 2 mg. pr. d., svarer altså til $\frac{1000}{2}$ = 500 U. S. P. units pr. gr. Den amerikanske farmakopø forlanger bare $\frac{1}{10}$ herav eller 50 U. S. P. units pr. gr. Altså en meget beskjeden fordring, som ikke byr nogen garanti mot allehånde forfalskninger med mindre aktive oljer. For praksis er dette altfor beskjedne forlangende, som altså betyr at en tran hvorav en dagsdose på 20 mg. vil kreves for å opnå den nevnte ukentlige tilvekst, dog nærmest betydningsløst. En så lite

virksom forskelevertran vil neppe finne avsetning hos amerikanske eller engelske kjøpere.

I de nedenfor anførte tabeller vil man finne resultatene av de utførte undersøkelser.

Man vil se at variasjonene mellom årgangene er meget små, og likeledes mellom de forskjellige fiskeridistrikter. Muligens viser Finnmarks-tranen en noget svakere aktivitet enn de øvrige.

Tabell II.

<i>Gjennemsnittstraner 1925.</i>			<i>Gjennemsnittstraner 1926.</i>		
Distrikt	Dose mg.	Vekst i gr. pr. uke	Distrikt	Dose mg.	Vekst i gr. pr. uke
Norge	2	6.0	Norge	2	6.8
”	1	5.7	”	1	4.9
Lofoten	2	5.9	Lofoten	2	6.0
”	1	4.3	”	1	1.6
Finnmark	2	3.6	Finnmark	2	3.6
”	1	1.0	”	1	0.0
N. Trøndelag . . .	2	6.5	Trøndelag	2	5.3
			” ”	1	2.0
Møre	2	6.6	Møre	2	5.4
”	1	3.6	”	1	3.9
Sogn- og Fjordane	2	5.7	Sogn- og Fjordane	2	7.5
” ”	1	0.0	” ”	1	1.2

Bemerkning til tabell II.

Ovenstående tabell tiltrenger følgende forklaring. Når en dagsdose på 2 mg. for Finnmarken (1926) og for Sogn og Fjordane (1925) har bevirket tilvekst, mens dagsdose 1 mg. er opført med 0, så betyr dette ikke at doser på under 2 mg. overhodet ingen virkning har. Det viser kun at dosen 1 mg. ligger under det kritiske punkt (se vektkurven, side 3). For å erfare hvor overhodet grensen for de virksomme doser ligger måtte man prøve hver tran i en rekke stigende doser, f. eks. 1, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 mg. o. s. v. Denne forsøksanordning vilde kanskje gi en rettfærdigere vurdering av tranenes relative verdier, men vilde kreve et enormt dyremateriale og arbeide. Når et stort antall prøver skulde undersøkes, var det nødvendig å gå frem på den av oss fulgte metode, bestående i å velge en standarddose (2 mg.) og uttrykke dennes aktivitet ved tallet for den ukentlige vekstforøkelse.

For å få en oversikt over hvor sterkt prøvene fra de enkelte damperier kunde variere, blev der tatt en rekke stikkprøver fra de forskjellige distrikter. Resultatet av undersøkelsene er sammenstillet i nedenstående tabell:

Tabell III.

Lofoten:

1925.			1926.		
Gruppe	Tran	Vekst	Gruppe	Tran	Vekst
767	205	2.6	1016	252	8.1
923	232	5.0	1017	253	8.1
936	239	4.3	1018	254	5.4
945	231	5.0	1020	256	4.8
1003	204	6.1	1022	257	6.4
1037	233	6.3	1023	258	5.0
		4.9	1025	255	6.5
		6 prøver	1026	259	6.0
			1027	260	6.8
			1028	261	5.3
			1029	262	7.5
			1030	263	6.4
			1031	264	7.3
			1034	265	7.0
			1035	266	4.8
			1036	267	4.6
					6.3 16 prøver

Finnmarken:

1925.			1926.			
Gruppe	Tran	Vekst	Gruppe	Tran	Vekst	
830	216	3.8	1128	297	3.5	
849	222	4.7	1130	299	2.6	
857	220	8.4	1131	300	4.0	
934	237	2.6	1137	304	5.0	
935	238	5.0	1138	305	3.6	
946	243	5.3	1139	301	4.0	
949	217	2.7	1141	307	5.1	
998	230	6.5	1142	308	5.1	
1005	207	6.0	1151	306	2.6	
		5.0			3.9	
		9 prøver			9 prøver	
			$\frac{3 \text{ mg.}}{1}$	1162	298	6.0

1925.			Møre:			1926.			
Gruppe	Tran	Vekst				Gruppe	Tran	Vekst	
835	218	4.5				1116	293	4.8	
839	221	5.4				1120	294	3.0	
933	236	5.2				1155	314	4.6	
981	244	11.8				1174	322	5.3	4.4 4 prøver
1000	234	3.3							
1004	219	6.2							
1038	246	4.2	5.8	7 prøver					

1925.			Sogn og Fjordane:			1926.			
Gruppe	Tran	Vekst				Gruppe	Tran	Vekst	
757	206	7.2				1047	270	5.4	
768	208	1.3	4.3	2 prøver		1172	321	5.3	5.4 2 prøver

1925.			Trøndelag:			1926.			
Gruppe	Tran	Vekst				Gruppe	Tran	Vekst	
769	209	5.0				1143	309	4.8	
						1156	310	6.3	5.6 2 prøver

Som man ser er det ikke ganske små variasjoner, men gjennomsnittene stemmer bra med distriktsprøvene og likeledes med de tidligere verdier som er funnet her ved laboratoriet.¹⁾ Man finner heller ikke her nogen avgjort forskjell på de forskjellige distrikter.

Man kan også se av disse forsøk at Finnmarkstranens aktivitet er noget mer varierende enn Lofottranens, hvilket ikke er overraskende når man tar i betraktning det mere uensartede fiskemateriell Finnmarksdamperiene har å arbeide med sammenlignet med damperiene i Lofoten. I nedenstående tabell er opført det antall prøver der fremkalte en vekst der lå mellem 2—3 gr., 3—4 gr. o. s. v.

Tabell IV.

<i>Lofoten.</i>			<i>Finmarken.</i>		
	Gr.	Prøver		Gr.	Prøver
Mellem	2—3	1	Mellem	2—3	4
"	3—4	0	"	3—4	3
"	4—5	4	"	4—5	3
"	5—6	5	"	5—6	5
"	6—7	7	"	6—7	2
"	7—8	3	"	7—8	0
Over	8	2	Over	8	1

¹⁾ E. Poulsson og Gunnar Weidemann. L. c.

Av tabellene og den hosfødte grafiske fremstilling ses å fremgå at hovedmengden av prøvene fra Lofoten fremkalte en vekst på 5—7 gr. pr. uke, mens Finnmarkstranene var nokså jevnt fordelt helt fra 2 til 7 gr. pr. uke.

