

FISKERIDIREKTORATETS SKRIFTER

Serie Teknologiske undersøkelser

(Reports on Technological Research concerning Norwegian Fish Industry)

Vol. I. No. 8.

Published by the Director of Fisheries

Vitamin A-innhold i håkjerringtran produsert i 1948

LARS AURE

og

HANS KLØKSTAD

1 9 5 1

A.s John Griegs Boktrykkeri, Bergen

Innledning.

Etter krigen var der et stort behov og gode priser for marine oljer, særlig for traner med høyt vitamin A-innhold.

Håkjerringen finnes i svære mengder på 3—400 m's dyp i det nordlige Atlanterhav. Som andre haiarter har den vanligvis stor og feit lever med et vitamin A-innhold i den utdampede tran som er fra ca. 2 til ca. 7 ganger høyere enn i vanlig torsketran. Håkjerringtranen skiller seg forøvrig fra torsketran ved et forholdsvis stort innhold (ca. 15 %) av uforsåpbare bestanddeler (vesentlig lettflytende batyl- og salachyl-alkohol), og dens mangel på vitamin D.

Vitamin A-innholdet betinget en ganske god pris for denne transort, og dette førte til stor deltagelse i håkjerringfisket på de forskjellige fangstfelter. En ekspedisjon som dro helt til Vest-Grønland skaffet oss 31 prøver fra dette felt representerende like mange døgnns produksjon. Dessuten fikk en utover høsten 1948 tilsendt kommersielle prøver av håkjerringtran fra fangster på Finnmarks-kysten, i Barentshavet, ved Svalbard og Island, i Grønlandsstredet (Øst-Grønland) og utenfor Færøyene.

For bestemmelse av vitamin A oppløstes tranen i absolutt etylalkohol og lysabsorpsjonen — $E_{3265\text{Å}}$ — fastlagt i Beckmann Spektrophotometer.

Ekstinksjonen — $E_{3265\text{Å}}$ — er omregnet til internasjonale enheter vitamin A pr. g tran ved multiplikasjon med den nye omregningsfaktoren 1900 vedtatt på møte i London 26.—29. april 1949 av United Nations World Health Organization's subcommittee on fat-soluble vitamins.

Dette arbeide utførtes før det ble vanlig med korreksjon av ekstinksjonsverdien for uvedkommende absorpsjon etter Morton & Stubb. Denne korreksjon kan ikke foretas da de dertil nødvendige målinger mangler. For ferske håkjerringtraner utgjør den uvedkommende absorpsjon 5—10 % av totalabsorpsjonen ved 3265 Å. De i dette arbeidet oppførte vitamin A-verdier skulle derfor være 5—10 % for høye.

Håkjerringtraner fra feltet ved vest-Grønland i 1948

M/S »Sveip« fisket håkjerring ved Vest-Grønland fra ca. 10. juni til slutten av august. Båtens skipper hadde store forventninger til dette fiske, og lovt å skaffe oss en prøve av hvert døgn's produksjon av håkjerringtran, med oppgave over antall fisk og antall hl lever pr. døgn. Prøvematerialet ble dessverre ikke så godt som en kunne ønske det. Endel av prøvene ble knust på tilbaketuren, og viktige data for hver tranprøve, f. eks. fiskestørrelse, kunne en ikke få, da dette ville påføre mannskapet for meget ekstraarbeide.

Fangstdata og vitamin A-innhold i de 31 prøver av håkjerringtran fra feltet ved Vest-Grønland er oppsatt i tabell 1.

Håkjerringen var forholdsvis småfallen på alle feltene ved Vest-Grønland. Inndeles fangsten ved Umanak i tre perioder, den første periode fra slutten av juni til 15. juli, den annen fra 15. juli til 1. august og den tredje fra 15. til 23. august, vil en finne en jevn minking i fiskestørrelsen utover sommeren fra henholdsvis 3,1 stkr. fisk pr. hl lever i første periode til 4,0 og 4,7 stkr. fisk pr. hl lever i 2. og 3. periode, (etter oppgitte data).

Hver prøve av tran representerer fra 1 til 147 stkr. fisk eller henholdsvis 1.5 til 42 hl lever. Av de 31 prøver av håkjerringtran fra Vest-Grønland var der 4 stkr. eller ca. 13 % med ekstinksjon ($E_{3265\text{Å}}$) fra 1.5 til 2.04 eller fra 2850 til 3875 internasjonale enheter vitamin A pr. g (IEA/g). 15 stkr. eller ca. 48,5 % med ekstinksjon mellom 1.25 og 1.5 eller mellom 2375 og 2850 IEA/g, og 12 prøver eller ca. 39 % med ekstinksjonsverdier fra 1.00 til 1.25 eller fra 1900 til 2375 IEA/g (omregn.faktor 1900). Middelveidien av ekstinksjonen for de tilsendte enkeltprøver var lik 1.30 som tilsvarer 2470 IEA/g. Tankprøve av den totale fangst viste $E_{3265\text{Å}}$ lik 1.22 tilsvarende 2320 IEA/g — altså litt mindre enn gjennomsnittet av enkeltprøvene. Vitamin A-innholdet i tranen fra produksjon i siste halvdel av juli og august tør derfor ha vært lavere enn i den først produserte tran som enkeltprøvene representerte.

Dette resultat er i overensstemmelse med at fiskestørrelsen avtar utover sommeren.

Den ferske håkjerringtrans vitamin-A-kurve er normal med maksimum ved 3265 Å. Bestemmes vitamin A over det uforsåpbare får en vanlig ca. 3—4 % lavere verdi enn om bestemmelsen utføres i tranen direkte, og kurvens maksimum forskyves til 3250 Å.

Etter det materiale som foreligger synes håkjerringen ved Vest-Grønland å være meget oppblandet med yngre årganger. Tranens vitamin A-innhold er forholdsvis lavt med liten variasjon fra det ene felt

Tabell 1.

Håkjerringtran fra feltene ved Vest-Grønland produsert i 1948.
Fangstdata og vitamin A-innhold.

Dato	Fangstfelt	N. B.	Antall fisk	Hl lever	Antall fisk pr. hl lever	Vitamin A	
						$E^{10g/l}$ 1 cm 3265 Å	Intern. enheter vit. A pr. g. (faktor 1900)
12/6	Diskobugta	69°25'	1	1.5	0.7	1.00	1900
14/6	—	—	21	7	3.0	1.15	2185
15/6	—	—	147	38	3.9	1.35	2565
16/6	—	—	138	36	3.8	1.61	3060
17/6	—	—	110	30	3.7	1.27	2410
19/6	—	—	20	5	4.0	1.24	2355
20/6	—	—	65	16	4.1	1.38	2620
22/6	Herøya	70°40'	9	2	4.5	1.21	2300
23/6	—	—	71	28	2.5	1.26	2390
25/6	Umanak	71°10'	26	8	3.3	1.33	2530
26/6	—	—	20	7	2.9	1.00	1900
27/6	—	—	68	28	2.4	1.04	1975
28/6	—	—	70	22	3.2	1.07	2030
29/6	—	—	108	33	3.3	1.69	3210
30/6	—	—	114	25	4.6	1.18	2240
1/7	—	—	55	12	4.6	1.25	2375
2/7	—	—	44	12	3.9	1.50	2850
5/7	—	—	60	18	3.3	1.39	2640
6/7	—	—	134	50	2.7	1.01	1920
7/7	—	—	90	33	2.7	1.34	2545
8/7	—	—	93	31	3.0	1.37	2600
9/7	—	—	93	40	2.3	1.25	2375
10/7	—	—	50	16	3.1	1.45	2755
11/7	—	—	60	20	3.0	1.47	2790
12/7	—	—	35	14	2.5	2.04	3875
13/7	—	—	25	12	2.1	1.21	2300
16/7	—	—	30	14	2.1	1.20	2280
18/7	—	—	25	6	4.2	1.32	2500
19/7	—	—	24	6	4.0	1.32	2500
21/7	—	—	75	21	3.6	1.23	2340
10/8	Cumberland	65°45'	35	5	7.0	1.22	2320
Middelverdier					3.1	1.30	2470

til det annet. Tranutbyttet ble angitt å være ca. 60 l/hl. (De Laval leverriver og Titan-separator).

Vitamin A i håkjerringtran fra forskjellige fangstfelter

I løpet av 1949 ble der til Instituttet innsendt en hel del kommersielle prøver av håkjerringtran fra de forskjelligste fangstfelter for vitamin A-bestemmelse. Prøver fra samme fangstfelt er stilt sammen i tabell 2.

Tabell 2.

Vitamin A-innhold i håkjerringtran fra forskjellige fangstfelter i 1948.

Fangstfelt	Analyse- dato	Antall fat ca.	Vitamin A bestemmelse, spektrografisk						Antall prøver
			$E_{3265\text{Å}}$			Internasj. enheter vit. A pr. g tran (faktor = 1900)			
			max.	min.	mid.	max.	min.	mid.	
Utenf. Finnm.	10/5—17/9	800	1.45	1.00	1.25	2750	1900	2370	19
Barentshavet .	25/8—13/9	650	1.40	1.27	1.33	2660	2410	2530	4
Svalbard	23/8—17/9	650	1.96	1.72	1.81	3720	3270	3440	6
Island	26/6—22/12	600	1.87	1.80	1.83	3550	3420	3480	4
Grønlandsstr. .	28/8—20/12	900	2.58	1.61	2.14	4900	3060	4060	19
Vest-Grønland	6/9	300	—	—	1.22	—	—	2320	1
Utenf. Færøyene	9/9	111	4.44	4.16	4.30	8450	7900	8175	2

Tabellen viser at tran av håkjerring fanget utenfor Finnmark, i Barentshavet og ved Vest-Grønland har relativt lavt innhold av vitamin A. Disse traner ga ekstinksjoner på henholdsvis 1.25, 1.33 og 1.22 som tilsvarer 2370, 2530 og 2320 internasjonale enheter vitamin A pr. g.

Av de tre foran nevnte områder viser tranpartiene fra Finnmarksfeltet størst ujevnheter med variasjoner i ekstinksjonen ($E_{3265\text{Å}}$) fra 1.00 til 1.45 eller fra 1900 til 2750 IEA/g.

Vitamin A-innholdet i partiene av håkjerringtran fra Svalbard- og Islandsfeltet viser små variasjoner og er temmelig ens for de to felter, med ekstinksjoner på henholdsvis 1.81 og 1.83 svarende til 3440 og 3480 IEA/g — ca. 1000 enheter høyere enn i tran fra de tre foran nevnte fiskefelter.

Håkjerringtran fra Grønlandsstredet er litt rikere på vitamin A enn tran fra Svalbard- og Islandsfeltet. Ekstinksjonen ($E_{3265\text{Å}}$) var i denne tran lik 2.14 eller 4060 IEA/g, og de forskjellige tranpartier varierte med ekstinksjoner fra 1.61 til 2.58 eller fra 3060 til 4900 IEA/g.

I en særklasse står håkjerringtran fra fangster utenfor Færøyene. Denne tran er meget rik på vitamin A. To tranpartier fra dette felt ga ekstinksjoner på 4.16 og 4.44 svarende til henholdsvis 7900 og 8450 IEA/g. Middelerdien for disse traner blir således 8175 internasjonale enheter vitamin A pr. g (omregningsfaktor 1900).

Diskusjon

Det kan være flere årsaker til de store vitamin-A-variasjoner i håkjerringtran fra de forskjellige fangstfelter. Som for andre fiskeslag vil håkjerringleverens vitamin A-reserve øke med fiskens alder. Men aldersforskjellen på fisk fra de ulike fangstfelter er neppe så stor at den alene kan forklare de betydelige variasjoner i tranenes vitamin A-innhold.

Fiskerne kan berette at større linefanget fisk, som f.eks. kveite og håkjerring, ofte mangler hele magepartiet, og tilskriver dette håkjer- ringens forkjærlighet for denne del av fisken. Denne tilbøyelighet tør være fremherskende under dens angrep på frittsvømmende større fisk. I områder hvor denne ernæringsform er dominerende, må føden derfor bli meget leverholdig og dermed rik på vitamin A.

Den overlegent vitamin-A-rikeste håkjerringtran kommer fra feltene mellom Shetland og Færøyene, men tranen fra Øst-Grønlands- feltet er også ganske rik på vitamin A. Det er bemerkelsesverdig at disse felter har betydelige forekomster av storkveite hvis lever og øvrige innvoller inneholder store mengder vitamin A.

Det laveste vitamin A-innhold er funnet i traner fra feltene på strekningen Finnmarkskysten—Barentshavet og i havet vest for Grøn- land, hvor der er rikelig tilgang på mindre fisk med relativt lavt vitamin- A-innhold, og således er gode betingelser for opplagring av en stor, men forholdsvis vitamin A-fattig fettreserve i leveren.

Art og mengde av håkjerringens føde tør derfor være av avgjørende betydning, idet rikelig og relativt vitamin-A-fattig næring skulle gi feit lever og lavt vitamin-A-innhold i tranen, mens mer sparsom, men vitamin-A-rik kost skulde resultere i en magrere lever og en mer vitamin- A-holdig tran.

Sammendrag

Vitamin A-innholdet i håkjerringtraner fra fangst utenfor Finn- mark, i Barentshavet og ved Vest-Grønland er temmelig ens, med ek- stinksjoner ($E_{3265\text{Å}}$) fra ca. 1.0 til 1.4 tilsvarende ca. 1900 til 2700 internasjonale enheter vitamin A pr. g (faktor 1900).

Traner fra Svalbard, Island- og Øst-Grønlands-feltene er litt rikere på vitamin A, med ekstinksjoner fra ca. 1.6 til 2.5 tilsvarende ca. 3000 til 4700 internasjonale enheter vitamin A pr. g.

Vesentlig større vitamin A-innhold fant en i håkjerringtraner fra feltene utenfor Færøyene. Ekstinksjonen for disse traner var ca. 4.3 som tilsvarer ca. 8000 internasjonale enheter vitamin A pr. g.

De store variasjonene i vitamin A-innholdet i håkjerringtran fra de forskjellige fangstfelter må skyldes art og mengde av håkjer- ringens føde.

Summary

The vitamin A contents of the liver oils of Greenland Shark (*Laelargus microcephalus*) caught off Finnmark, in the Barents-sea, and off West Greenland were found to contain about the same quantity of vitamin A. Their extinctions ($E_{3265\text{\AA}}$) are from about 1.0 to 1.4 corresponding to 1900 to 2700 international units per gram (factor 1900).

Greenland Shark liver oils from fishing areas at Svalbard, Iceland and East Greenland are richer in vitamin A, with extinctions from 1.6 to 2.5 corresponding to 3000 to 4700 international units.

Much more vitamin A is found in the liver oils of Greenland Shark caught off the Faeroe Islands. The extinction of these oils was about 4.3 corresponding to 8000 international units vitamin A per gram.

The considerable variations of the vitamin A-content of liver oils from the Greenland Shark caught in various fishing areas in the North Atlantic are most probably caused by differences in nutritional conditions.