

UNDERSØKELSER AV AKKAR, TODARODES SAGITTATUS (LAMARCK),
I NORSKE KYST- OG BANKFARVANN I SEPTEMBER-DESEMBER 1984,
APRIL OG AUGUST-SEPTEMBER 1985, VED SHETLAND I JULI 1984,
OG VED FÆRØYENE I AUGUST 1985

[Investigations on the squid, Todarodes sagittatus (Lamarck),
in Norwegian coastal and bank waters in September-December 1984,
April and August-September 1985, at Shetland in July 1984,
and at the Faroes in August 1985]

Av

KRISTIAN FREDRIK WIBORG
Havforskningsinstituttet, Bergen

ABSTRACT

WIBORG, K.F. 1987. Undersøkelser av akkar, Todarodes sagittatus (Lamarck), i norske kyst- og bankfarvann i september-desember 1984, april og august-september 1985, ved Shetland i juli 1984, og ved Færøyene i august 1985. [Investigations on the squid, Todarodes sagittatus (Lamarck), in Norwegian coastal and bank waters in September-December 1984, April and August-September 1985, at Shetland in July 1984, and at the Faroes in August 1985]. Fisken Hav., 1987(2): 1-8.

During the second half of 1984, T. sagittatus invaded the Norwegian coastal waters, but less abundant than in 1983. During the spring and summer 1985, squid was present in small numbers. In the autumn of 1985, T. sagittatus again frequented Norwegian waters, more abundantly than in the previous year.

Materials for investigation were obtained from research cruises near Shetland in July 1984, from Norwegian coastal banks in April and August-September 1985 and, through the courtesy of the Faroese Institute of Fisheries Investigations, from the Faroes in August 1985. During September-December 1984, samples of squid were also obtained from commercial catches along the coast of Norway.

From July to December 1984 the mean dorsal mantle length (DML) of the females increased from near 21 cm to about 33 cm. In April 1985, females measured 33-43 cm. In August 1985, the squid at the Faroes measured 24 cm in average, similar to those from the Norwegian coastal banks in August-September. In the latter area, a few larger females, DML 42-47 cm, were also present.

The stomach contents were mostly dominated by small fish, mainly blue whiting and pearlside. At the Faroes, a decapod, not identified, was also frequent. In stomach contents of squid from commercial catches at the coast of Norway, squid remains were common.

The liver percentages were very variable, with mean values mostly below 10%.

Age determinations, based on counts of primary growth rings in the statoliths, confirmed observations from earlier years, with mean ages of 9-10 months. This also applies to squid caught in April.

Squid, caught during July-October 1984, were supposed to be hatched in November 1983-January 1984, those caught in December, in January-March 1984; those taken in April 1985 were hatched in June 1984. Squid, caught in August-September 1985, were mainly hatched in November-December 1984.

In 1984 the commercial fishery yielded about 8 000 tons, in 1985 close to 14 000 tons.

INNLEDNING

Denne rapport omfatter norske kyst- og bankområder fra Bergen i syd til 68°N, samt enkelte prøver av akkar tatt ved Shetland og Færøyene (Fig. 1). Innsiget av akkar til norskekysten høsten 1984 var noe mindre enn året før, men høsten 1985 igjen større, nesten like stort som i 1982.

MATERIALE OG METODER

Akkar ble kjøpt inn fra kommersielle fangster i september-desember 1984 og tatt under tokter med Instituttets fartøyer ved Shetland i juli 1984 og på de norske kystbanker i april og august-september 1985. Fra Færøyene ble endel akkar skaffet tilveie av Havforskningsinstituttet (Hafrannsaknarstovan) i Tórshavn i august 1985 og overlatt Instituttet i Bergen. Prøvene fra kommersielle fangster og fra Færøyene ble tatt med akkardregger, de øvrige med trål.

Alt materiale ble dypfrost og bearbeidet etter opptining. Kappelengden ble målt til nærmeste halve cm under, totalvekt og levervekt til nærmeste 5 g. Mageinnholdet ble undersøkt kvalitativt under stereoskopisk mikroskop. Statolitter ble tatt fra opp til 40 akkar i hver prøve og oppbevart på etylenalkohol. Vekstringer ble telt etter ROSENBERG, WIBORG and BECK (1980), og modningsstadier bestemt etter WIBORG et al. (1982).

RESULTATER OG DISKUSJON

Lengdefordeling

I juli 1984 målte akkaren ved Shetland (Tabell 1) 18-25 cm, middel av hunnene 20,90 cm. Ved norskekysten økte middellengden av hunnene fra ca 26 cm i september til nesten 33 cm i desember. På kystbankene var det akkar fra 33 cm til 43 cm i april 1985. Høsten 1985 målte hunnakkare ved Færøyene i august litt under 24 cm, på de norske kystbanker omtrent det samme, men en fant også noen store individer på 42-47 cm.

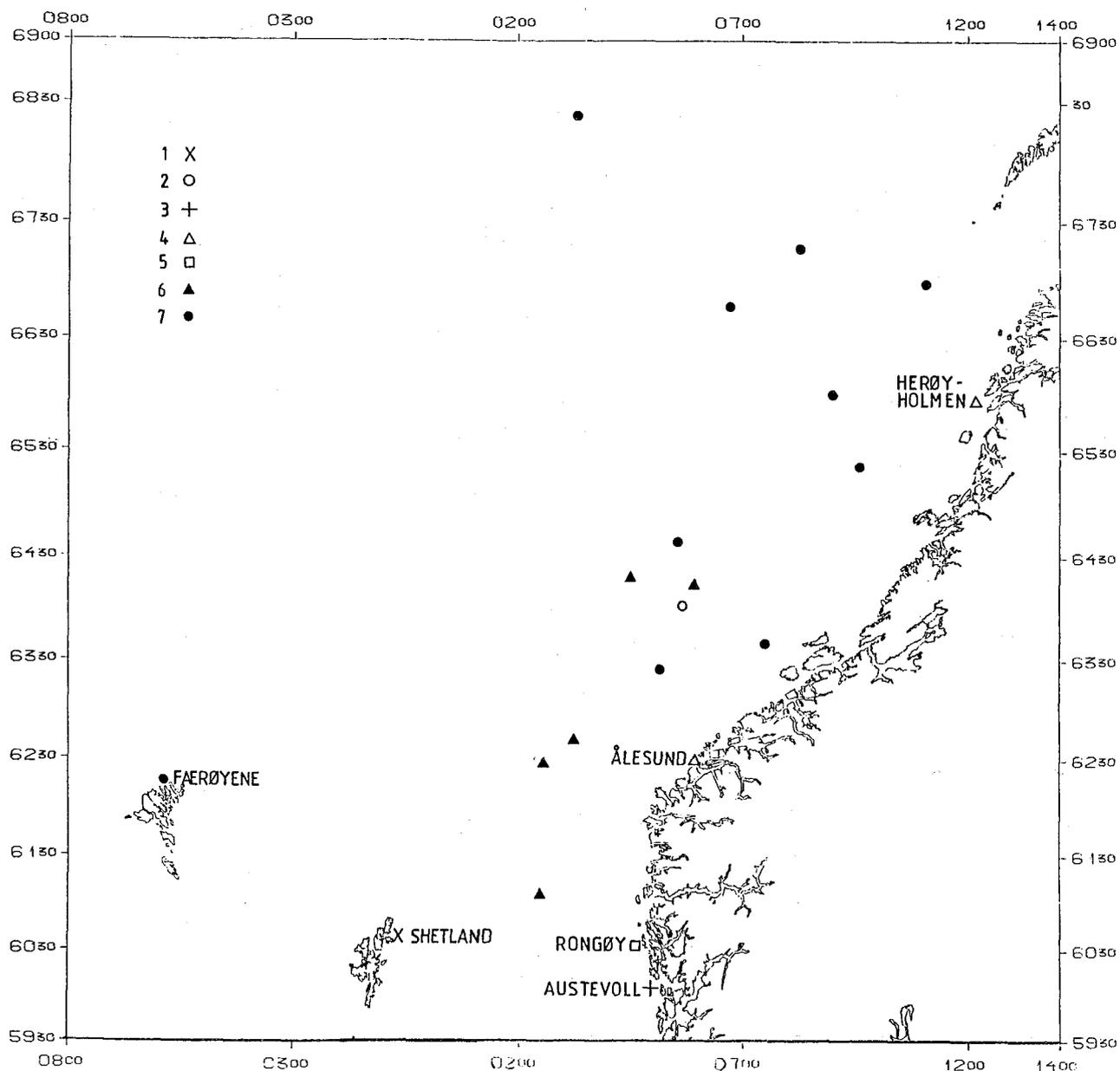


Fig. 1. Lokalteter for akkarprøver juli 1984-september 1985. 1984: 1) juli, 2) september, 3) oktober, 4) november, 5) desember. 1985: 6) april, 7) august-september. [Localities for sampling of squid, July 1984-September 1985. 1984: 1) July, 2) September, 3) October, 4) November, 5) December. 1985: 6) April, 7) August-September].

Mageinnhold

Tabell 2 viser hyppighet av forskjellige matemner i mager av akkar fra forskjellige steder i 1984 og 1985. Fisk dominerer i de fleste av prøvene. Blekksprut er lite fremtredende i akkar tatt med trål, men er ganske alminnelig i de fleste prøver tatt med akkardregger, og en må da regne med at det er et resultat av fisket idet løsrevne armer og skadde individer blir spist av andre akkar.

Tabell 1. Dorsal kappelengde (DML) av akkar (*T. sagittatus*) juli 1984-september 1985. n=antall, SD=standard avvik. Lokaliteter er vist på Fig. 1. [Dorsal mantle length (DML) of *T. sagittatus*, Juli 1984-September 1985. n=number, SD=standard deviation. For location, see Fig. 1].

Dato	Shetland		Herøyholmen		Austevoll		Herøyholmen		Ålesund		Rongøy	Kystbankene		Færøyene		Kystbankene			
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♀	
cm	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
18		1																	
19	1	7																	
20	1	10												3	3				
21		8												2	20			3	
22		7		1										5	14	1		1	
23		3		6										6	24				
24			1	15		2								5	32	2		6	
25		1		11		6								1	19			1	
26				14	2	6			2				1	1	10				
27				9		13			1					1	9			1	
28				8		24			6	2	4				1			1	
29				2		19	2	12		11	2		1		1			1	
30				1		5	1	11		21	5								
31						4		14	1	22	9								
32						1		14		17	9								
33								13		5	9		1						
34								6		1	11								
35								2		1	10		1						
36											6			3					
37											1			3					
38														3					
39														5					
40														1					
41														1					
42																			1
43														1					1
44																			1
45																			
46																			1
47																			1
n	2	37	1	67	2	80	3	79	3	80	66	2	19	24	133	3	14	5	
DML	19,75	20,90	24,00	25,83	26,00	28,09	29,00	31,37	27,83	31,06	32,95	28,00	38,11	22,93	23,87	23,67	24,43	44,50	
SD	0,35	1,49		1,75		1,69	0,50	1,91	2,75	1,32	2,30	2,12	2,31	1,75	1,86	1,04	2,61	2,24	

Tabell 2. Hyppighet av næringsorganismer (%) i mageinnhold av akkar juli 1984-september 1985. n=antall. [Frequency (%) of food organisms in stomach contents of T. sagittatus July 1984-September 1985. n= number].

Lokalitet	Måned	n	Fisk	Blekk- sprut	Krill	Reke	Amfi- poder	Nereis sp.	Ubestemt	Tomme mager
Shetland	Juli-84	39	56,4	5,1					2,6	41,0
Herøyholmen	September	30	53,3	26,7	3,3		23,3	3,3		16,7
Austevoll	Oktober	30	30,0	10,0					16,7	43,4
Ålesund	November	27	25,9	44,4	44,4	7,4				7,4
Herøyholmen	November	31	29,0	51,6	16,1	3,2	3,2	3,2		6,5
Rangøy	Desember	30	40,0	26,7	16,7		16,7	16,7		3,3
Kystbankene	April-85	12	75,0				8,3			25,0
Kystbankene	August- september	18	38,9	16,7	50,0	16,7	11,1			16,7
Færøyene	August	37	59,5	16,2		64,9	2,7	10,8		8,1

I noen av akkarprøvene var det mange individer med tom mage. Krill var tallrik i noen av magene mens reke ikke ble funnet; mulig Pasiphaea sp. dominerte i materialet fra Færøyene.

Av fisk er art og rekkefølge i hyppighet som følger:

Shetland i juli: Kolmule, laksesild.

Austevoll i oktober: Hvitting, lysprikkfisk, kolmule, uer, sei.

Herøyholmen i september: Laksesild, kolmule.

Herøyholmen i november: Laksesild, sei.

Ålesund i november: Kolmule, sei, laksesild, lysprikkfisk.

Rangøy i desember: Laksesild, sei, kolmule.

Kystbankene i april: Kolmule, uer, sølvtorsk.

Kystbankene i august: Kolmule, laksesild, uer.

Færøyene i august: Kolmule, sild, uer.

Kolmule og laksesild er de viktigste næringsarter, dernest uer og sei.

Levervekt

Tabell 3 viser variasjon og middelværdi av levervekt som prosent av totalvekt. Verdiene varierer fra 3,6% til 23,5%. I august 1985 hadde store hunnakkor høyest leverprosent, middel 18,96%, mens små akkar bare hadde 6,64% i middel.

I de fleste prøver, unntatt Herøyholmen i september 1984, var den midlere leverprosent under 10.

Kjønnsfordeling

Hanner var meget fåtallige i de fleste prøver, og manglet helt i desember (Tabell 1). I august 1985 fant en ca 18% hanner på kystbankene, og 15% ved Færøyene.

Tabell 3. Vekt av lever i % av totalvekt av akkar, juli 1984-september 1985. n=antall, SD=standardavvik. [Weight of liver in % of total weight of T. sagittatus, July 1984-September 1985].

Lokalitet	Måned	n	Variasjon	Middel	SD
Shetland	Juli-84	39	6,0-15,1	9,30	2,00
Herøyholmen	September	30	8,1-15,4	11,76	1,85
Austevoll	Oktober	30	3,6- 8,6	5,91	1,39
Ålesund	November	30	5,0-13,5	9,30	2,60
Herøyholmen	November	31	5,4-12,5	7,72	1,87
Rangøy	Desember	30	4,5-15,4	9,88	2,93
Kystbankene	April-85	21	5,8-16,2	8,83	2,53
Færøyene	August	40	3,8-15,2	8,45	2,50
Kystbankene	Aug.-Sept.				
	KL 21,0-29,5 cm	16	3,7- 9,4	6,64	1,51
	KL 42,0-47,6 cm	5	13,6-23,5	18,96	4,02

Kjønnsmodning

De aller fleste akkar som ble undersøkt var umodne. I april 1985 var hunner tatt på kystbankene alle i stadium 2 (WIBORG og BECK 1984). I august 1985 var individer under 30 cm DML umodne, av hunner over 40 cm var fire i stadium 3 og én i stadium 4.

Alder og klekketid

Alder hos akkar bestemmes ved telling av vekstringer i statolittene under forutsetning av at hver ring representerer en dags vekst (ROSENBERG, WIBORG and BECK 1980). Resultatene for akkar tatt i juli-desember 1984 og april og august 1985, er gitt i Tabell 4.

Yttergrensene for alder ligger mellom 196 og 336 dager, eller 6½-11 måneder. De store akkarne tatt i august-september 1985 var eldst. Den store variasjonen i alder tyder på lange gyteperioder. De fleste akkar antas å være klekt i perioden desember-februar, noen også i tiden oktober-november og i mars. Akkar tatt i august 1985 var klekt tidligere på året enn de som ble fanget i august 1984 (WIBORG og BECK 1984). Akkar fanget i april 1985 var klekt den foregående sommer. At akkaren har minst to gyteperioder, én om sommeren og én om høsten/vinteren, er funnet tidligere (ROSENBERG et al. 1980, SUNDET 1985). SHIMKO (1984) regner med tre gyteperioder; vinter, vår og sommer.

Fisket

I 1984 ble det fisket ca 8 000 tonn akkar. Det meste ble tatt i september og oktober, ca 3 000 tonn i hver måned, mest i Troms, deretter kom Nordland. Omkring 19% av utbyttet ble fisket lenger syd, særlig i Sogn og Fjordane og Romsdal.

I 1985 ble det fanget nesten 14 000 tonn akkar, med Troms som det beste fylket med over halvdel av utbyttet, og Finnmark og Nordland som henholds-

Tabell 4. Klekkemåneder for akkar tatt ved norskekysten, Shetland og Færøyene fra juli 1984 til september 1985. n=antall, MV=middeltall vekstringer i statolittene, SD=standard avvik, M=midt i klekkeperioden. [Months of hatching of *T. sagittatus* caught at the Norwegian coast, Shetland and the Faroes from July 1984 to September 1985. n=number, MV=mean number of growth rings in the statoliths, SD=standard deviation, M=middle of the hatching period].

Område	Dato	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Mars	n	MV	SD	M
Shetland	30 juli-84						1	19	12	2		34	213,97	18,00	29 desember
Herøyholmen	13 september				3	10	13					26	291,15	19,19	26 november
Austevoll	5 oktober					2	9	4	4		1	20	275,20	29,86	3 januar
Ålesund	13 november							8	16		3	27	277,04	17,56	9 februar
Herøyholmen	20 november							1	15	14		30	295,20	17,52	29 januar
Rongøy	10 desember								2	12	13	27	289,11	15,82	25 februar
Færøyene	17 august-85				3	19	12					32	269,14	12,22	21 november
Kystbankene	13 april	2	10	2											
Kystbankene	19 aug.-1 sept.														
	KL 21,0-29,5 cm				1	2	10	1				14	291,79	20,53	11 november
	KL 42,0-47,5 cm				2	3						5	318,80	17,81	11 oktober

vis nr 2 og nr 3. Knappt 4% av totalfangsten ble tatt lenger syd. Akkarinnsigene i 1985 kom for det meste lenger nord enn i 1984.

Inger Marie Beck har som tidligere opparbeidet statolittmaterialet og tellet vekstringer. Karsten Hansen har tegnet kart.

LITTERATUR

- ROSENBERG, A.A., WIBORG, K.F. and BECK, I.M. 1980. Growth of Todarodes sagittatus (Lamarck) (Cephalopoda, Ommastrephidae) from the northeast Atlantic, based on counts of statolith growth rings. Sarsia 66: 53-57.
- SHIMKO, B.P. 1984. Ageing and biological peculiarities of Todarodes sagittatus (Lamarck). Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1984(K:12): 1-14.
- SUNDET, J.H. 1985. A short review on the biology and fishery of the squid Todarodes sagittatus. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1985(K:44): 1-13.
- WIBORG, K.F., GJØSÆTER, J., BECK, I.M., and FOSSUM, P. 1982. The squid Todarodes sagittatus (Lamarck). Distribution and biology in northern waters August 1981-April 1982. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1982(K:30): 1-17.
- WIBORG, K.F. og BECK, I.M. 1984. Akkar (Todarodes sagittatus (Lamarck)). Undersøkelser i norske kyst- og bankfarvann i juli-november 1983. Fisken Hav., 1984(2): 13-23.