

ZE 85-04

CYCLUS VAN 110 JAAR IN AANVOEREN
VAN PELAGISCHE VIS.

G. van de Kamp.

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 - Postbus 68 - IJmuiden - Tel. (02550) 3 16 14

Afdeling: Biologisch Onderzoek Zeevisserij.

Rapport:

ZE 85-04

CYCLUS VAN 110 JAAR IN AANVOEREN
VAN PELAGISCHE VIS.

Auteur:

G. van de Kamp.

Project:

1.7075 en 1.7076

Projectleider:

drs. A. Corten

Datum van verschijnen:

december 1985

Inhoud:

1. SAMENVATTING
2. INLEIDING
3. RESULTATEN
4. DISCUSSIE
5. DANKWOORD
6. LITERATUURLIJST

**DIT RAPPORT MAG NIET GECITEERD WORDEN ZONDER TOESTEMMING VAN DE
DIRECTEUR VAN HET R.I.V.O.**

/dks

229 3030

CYCLUS VAN 110 JAAR IN AANVOEREN VAN PELAGISCHE VIS.

1. SAMENVATTING.

De aanvoer van vis valt soms tientallen jaren achtereen tegen zonder dat de visserij hiervoor verantwoordelijk lijkt. Om na te gaan of hierin enige regelmaat valt aan te tonen, werden aanvoeren van traditionele visserijen bekeken. Vanaf het begin van de 18^e eeuw bleken aanvoerstatistieken beschikbaar van 4 vissoorten (Japanse sardine, Engelse pilchard, Kattegat haring, Noorse westkust haring) en een walvissoort (griend bij de Faroe eilanden). De aanvoeren suggereren een 110-jarige cyclus in het lokaal voorkomen van deze soorten. Als mogelijke oorzaken werden cycli in de relatieve stand van de aarde ten opzichte van de maan en zon (getijeffecten) en/of cycli in zonnevlekken (klimaat) besproken.

2. INLEIDING.

Zonder dat de visserij hiervoor direct verantwoordelijk kan worden gesteld valt het broedsucces van sommige vissoorten soms jarenlang achtereen tegen; b.v.:

Noordzeemakreel. De vangst per tijdseenheid van de jaarklassen 1955 - 1964 is zeer sterk achteruitgegaan (Postuma, 1972). Dit gebeurde vóór de explosieve groei van de Noorse purse seine visserij op makreel in de 2e helft van de 60-er jaren. Op een enkele uitzondering na is het makreelbroedsucces in de Noordzee tot op heden op een zeer laag peil.

Schotse haring (voorjaarspaaiers). Deze haring moet niet verward worden met z.g. "Sloeharing" van de Noorse westkust. Dit zijn ook voorjaarspaaiers maar Schotse haring groeit minder snel, hebben een lager wervelaantal en lijken op IJslandse zomerpaaiers (Johanson, 1924). In de eerste helft van deze eeuw was deze haringpopulatie zeer talrijk in de Schotse wateren (Clark, 1933). De laatste decennia is deze haring nog slechts zeer sporadisch aanwezig in commerciële vangsten.

Omdat blijkt dat dergelijke minima tientallen jaren kunnen aanhouden begint het erop te lijken dat bepaalde vispopulaties van nature niet stabiel zijn, maar lange-termijn veranderingen vertonen. Om na te gaan of dit soort lange-termijn veranderingen ook bij andere soorten voorkomen, en of er enige wetmatigheid in zit, wordt in dit rapport getracht gegevens over de aanvoer van zoveel mogelijk vispopulaties op een tijdschaal vanaf de 18^e eeuw onder elkaar te zetten. Deze aanvoergegevens zullen niet altijd een juist beeld geven van de werkelijke grootte van de stand omdat politieke en economische factoren mede de aanvoer

bepaalden. Vergeleken met nu was de visserij vroeger vaak lokaal en traditioneel. Vanaf + 1950 zijn aanvoercijfers als indicator voor groottes van pelagische visbestanden niet meer te gebruiken vanwege de introductie van actieve vistuigen in combinatie met opsporingsapparatuur (purse seine en pelagische trawl) en beter en groter wordende schepen.

3. RESULTATEN.

Van 4 pelagische vissoorten en van één walvisachtige, de griend, werden min of meer aaneengesloten aanvoerreeksen (beginnende in de 18^e eeuw) gevonden. Deze voldeden ook aan de eis dat minimaal een halve eeuw achtereen jaarlijkse gegevens bekend moesten zijn. Deze reeksen zijn in figuur 1 op één tijdas samengebracht. Hieronder zullen de verschillende reeksen nader worden toegelicht.

Japanse sardine

Gegevens van 1680-1900 staan vermeld in Uda 1957. Er worden goede en slechte aanvoerperioden aangegeven met respectievelijk maxima (1720, 1830) en minima (1775, 1886). Van 1900-1960 zijn gegevens per jaar overgenomen uit Cushing 1982. Rond 1935 was er weer een piek in de vangst. Perioden van slechte en goede vangsten wisselen elkaar af met een cyclus van + 110 jaar. Tijdens de periode van goede vangsten in de 20^e eeuw nemen de vangsten eerst regelmatig toe en daarna ook regelmatig af.

Pilchard bij Zuid-Engeland

Deze gegevens zijn afkomstig van Southward 1974. De pilchard visserij in Het Kanaal (overwegend met de vleet in de herfst) vond plaats in de laatste jaren van de 16^e eeuw, de eerste helft van de 17^e eeuw, de eerste helft van de 18^e eeuw en de eerste helft van de 19^e eeuw. De gegevens zijn volgens de auteur helaas te onbetrouwbaar om de regelmaat van een eventuele cyclus aan te geven. Vanaf 1924 wordt wekelijks op een station vlak bij Plymouth o.a. op pilchardeieren gevist. De reeks is onderbroken in de 2^e wereldoorlog en in 1961 en 1963, en de som van maandgemiddelden wordt in figuur 1 weergegeven. Gedurende deze periode verschoof de eiproduktie van de zomer naar de herfst.

Bohuslan haring

In het Skagerrak langs de Zweedse kust werd periodiek in de herfst een traditionele visserij uitgeoefend op ijle haring. Algemeen wordt aangenomen dat het hier gaat om overwinterende Noordzeeharing (herfstpaaiers). Het periodiek verschijnen van de Bohuslan haring wordt voor het eerst beschreven door Ljungman 1882. Vanaf de 10^e eeuw wisselen perioden van slechte en goede vangsten elkaar regelmatig af, waarbij de vangstpieken ongeveer 110 jaar uit elkaar liggen.

De in figuur 1 uitgezette vangsten zijn overgenomen van Devold 1963.

Soms (aan het einde van de 17^e eeuw en het begin van de 19^e eeuw) trok de haring wat minder ver het Kattegat in (Cushing 1982). In de 12^e, 14^e en 15^e eeuw trok de haring wel verder het Kattegat in (Pettersson 1926). Normaal overwinteren Noordzee herfstpaaiers langs het hele Noorse Diep.

Sloe haring

Deze snelgroeiende haringsoort paait in het voorjaar langs de Noorse westkust en voedt zich in de zomer langs het polaire front in de Noorse zee en trekt daarna met de Oost-IJslandstroom naar de paaigronden. Aanvoercijfers in figuur 1 zijn afkomstig van Devold 1963 en Cushing 1982. De piek na 1950 heeft te maken met de toegenomen visserijcapaciteit en uitbreiding van het visgebied. Aan het eind van een Sloeharing periode lijkt de haring later te paaien en het succes van paaiplaatsen naar het noorden te verschuiven (Devold 1963).

Griend (tandwalvis *Globicephala melaena*, Traill).

Van de biologie van de griend is weinig bekend. Ze worden gemiddeld zo'n 3 à 4 meter lang, eten vooral inktvis. Zij zijn wereldwijd verspreid en komen ook over de hele Noord Atlantische Oceaan voor. In juli-september worden jaarlijks ongeveer 1000 van deze grienden langs de Faroese kusten gevangen.

Vanaf een afstand van maximaal 10 mijl worden vanaf de wal waargenomen kuddes de kust opgejaagd. De opbrengst van de walvissen wordt volgens nauwgezette regels onder de gehele bevolking verdeeld, waardoor zeer veel gedetailleerde vangstgegevens beschikbaar zijn. De in figuur 1 uitgezette aantal gevangen scholen walvissen zijn afkomstig van Joensen en Zachariassen 1982.

Ze vonden een positieve correlatie tussen het aantal gedode walvissen en de watertemperatuur aan de oppervlakte voor de jaren 1957-1976. Hoydal 1985 vond in de periode 1973-1983 ook nog een positief verband tussen de vangsten van griend en hun hoofdvoedsel inktvis (*Todarodes sagittatus*).

Er kunnen in de historische reeks 3 maxima onderscheiden worden met een tussenruimte van ruim 100 jaar en regelmatige toe- en afnames.

Samenvattend laten de resultaten een duidelijke + 110 jarige cyclus in de aanvoeren van pelagische vissoorten (en ook griend) zien. De pieken voor de verschillende vissoorten liggen niet onder elkaar.

4. DISCUSSIE.

De voorbeelden in figuur 1 suggereren dat er sprake is van een zekere periodiciteit in het lokaal voorkomen van een viertal pelagische vissoorten en een walvissoort.

In de literatuur heb ik 2 verschillende theorieën aangetroffen die de + 110-jarige cyclus proberen te verklaren:

Theorie van Pettersson (1922, 1926).

De relatieve stand van de aarde ten opzichte van de maan en de zon ("Le Noeud-apside") heeft een 110-jarige cyclus. Hierdoor veranderen verticale getijde-componenten. Omdat de oceaan uit lagen water van verschillende dichtheden is opgebouwd ontstaan er interne golven. Deze golven kunnen van grote invloed zijn bij continentale kusten. De hydrografische omstandigheden worden zo van jaar tot jaar langzaam gewijzigd. Ook het seizoen waarin interne golven optreden kan van jaar tot jaar langzaam verschuiven.

Theorie van Kolesnikov (1985).

Activiteiten in de zon vertonen een cyclus. De activiteit van de zon wordt weergegeven in z.g. "Wolfs numbers" welke volgens Kolesnikov een cyclus hebben van 88 jaar en volgens Ljungman 110 jaar. De "zonnevlekken" beïnvloeden overheersende luchtdruksystemen en derhalve windrichtingen. Hierdoor verandert de watercirculatie in oceanen periodiek waardoor "warme" en "koude" perioden ontstaan (zie hiervoor ook Cushing 1982).

Persoonlijk gaat mijn voorkeur uit naar de theorie van Pettersson gezien de grote regelmaat in de cyclus van de visaanvoeren van figuur 1. Deze grote regelmaat lijkt eerder terug te vinden in getij effecten dan in zonnevlekken. Bovendien spreekt Pettersson over seizoensverschuivingen welke ook terug te vinden zijn in sommige visaanvoeren. In het huidige visserijonderzoek naar pelagische vissoorten is men vooral geïnteresseerd in veranderingen op korte termijn. Men gaat er echter van uit dat het recruitment op lange termijn min of meer constant is. Dit uitgangspunt lijkt niet juist te zijn. Gezien deze voorbeelden is het goed rekening te houden met cycli die het recruitment beïnvloeden.

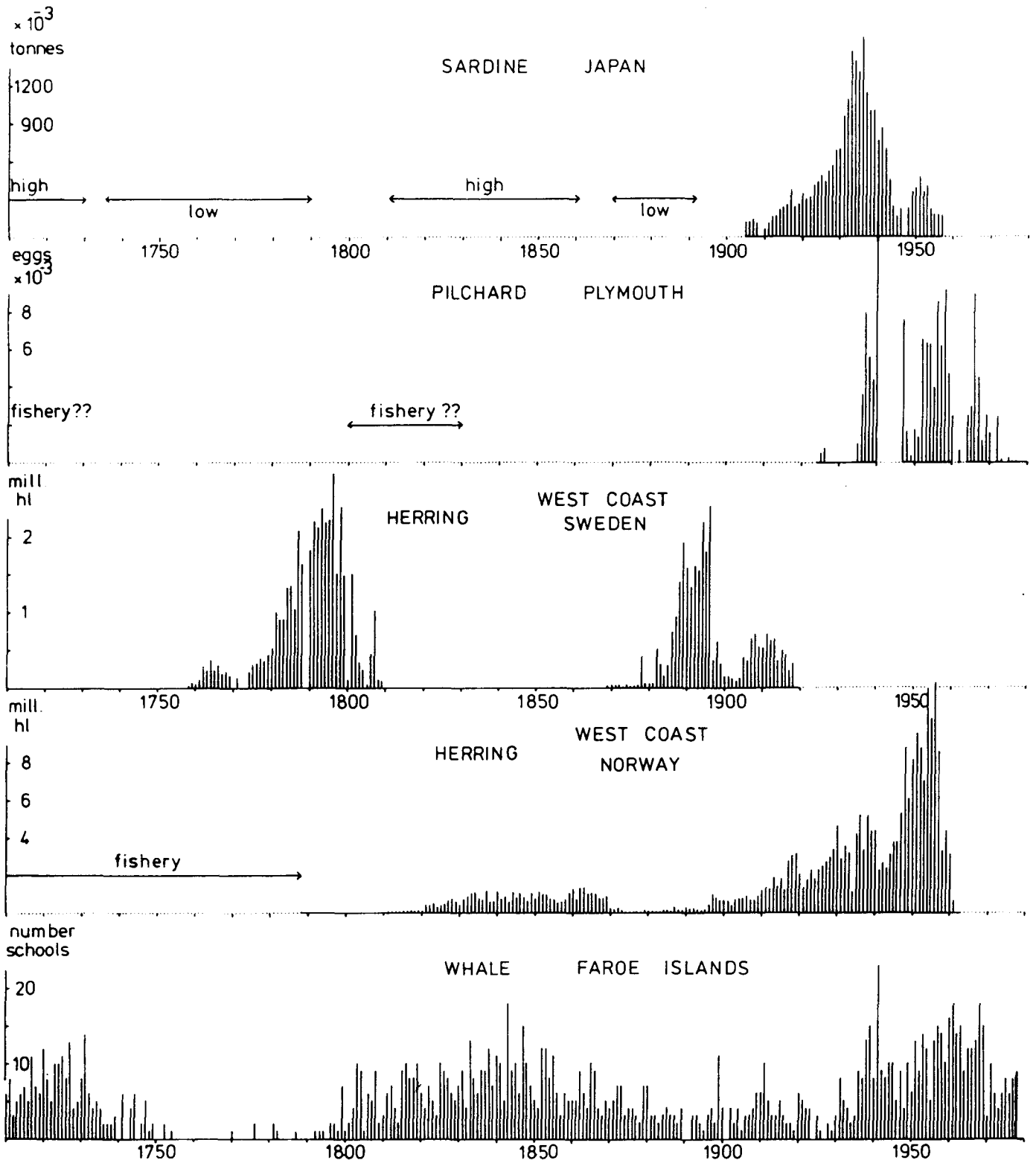
Omdat voor de visserij vooral de huidige situatie van belang is wordt vanuit het RIVO dit onderwerp niet verder uitgediept. Mogelijk is de + 110-jarige aanvoercyclus van enig nut voor klimatologen en oceanografen.

5. DANKWOORD.

Collega's Corten en Heessen wil ik graag dank zeggen voor hun hulp bij het opstellen van de tekst.

6. LITERATUURLIJST.

- CLark, R.S. (1933) "Herring larvae. The mixing of the broods in Scottish Waters".
Rapp. Procès-Verb. Cons. Intern. Explor. Mer 85, 11-18.
- Cushing, D.H. (1982) "Climate and Fisheries".
Academic press inc. (London) Ltd.
- Devold, F. (1963) "The life history of the Atlanto-Scandian herring".
Rapp. Procès-Verb. Cons. Intern. Enplor. Mer 154, 98-108.
- Hoydal, K. (1985) "Attempts to use the 274 years' Faroe time series of catches of pilot whales (*Globicephala melaena*, Traill), to assess the state of the stock".
ICES C.M. 1985/N:18.
- Joensen, J.S. and P. Zachariassen (1982) Grindatel 1584-1640 og 1709-1978.
Ann. Soc. Scient. Faer. 30.
- Johanson, A.C. (1924) "On the summer and autumn spawning herring of the North Sea"
Medd. fra. Komm. Danmarks Fisk. og Havunders. 5, 1-119.
- Kolesnikov, V.G. (1985) "Experience of long-term forecasting of cyclic fluctuations of Atlanto-Scandian herring strength".
ICES C.M. 1985/H:17.
- Ljungman, A. (1882) "Contribution towards solving the question of the secular periodicity of the great herringfisheries" U.S. Comm. Fish Fisheries 7(7), 497-503.
- Pettersson, O. (1922) "Etude sur les mouvements internes dans la mer et dans l'air."
Svesnka Hydrografisk Biologiska Kommissionens Skrifter, Häfte VII.
- Pettersson, O. (1926) "Hydrography, climate and fisheries in the transition area".
J. Cons. int. Explor. Mer. 1,4, 305-321.
- Postuma, K.H. (1972) "On the abundance of mackerel (*Scomber scombrus* L.) in the Northern and North-Eastern North Sea in the period 1959-1969".
J. Cons. int. Explor. Mer. 34, No. 3, 455-465
- Southward, A.J. (1974) "Long term changes in abundance of eggs of the Cornish pilchard (*Sardina pilchardus*, Walbaum) off Plymouth".
J. Mar. Biol. Ass. NS UK 54, 641-649.
- Uda, M. (1957) "A consideration on the long years trend of the fisheries fluctuation in relation to sea conditions".
Bull. of the Japanese Sco. of Scient. Fish 23, 7+8, 368-372.



FIGUUR 1.

Aanvoeren van 4 pelagische vissoorten en een walvissoort (griend) vanaf 1710-1980. Voor geraadpleegde bronnen zie tekst en literatuurlijst.