

RIVO

BV 86-04

DE PARASIT ANGUILLICOLA CRASSA
IN NEDERLANDSE AAL.

Jan van Willigen, Willem Dekker,
Paul van Banning.

BV 86-04

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK
IJMUIDEN

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

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

Afdeling: Biologisch Onderzoek Binnenvisserij

Rapport:

BV 86-04

DE PARASIEET ANGUILLICOLA CRASSA
IN NEDERLANDSE AAL.

Auteur:

Jan van Willigen, Willem Dekker,
Paul van Banning.

Project:

5-7045
Rode aal, biologie en visserij.

Projectleider:

Willem Dekker

Datum van verschijnen:

December 1986

Inhoud:

	Pag.
- Samenvatting	1
- Inleiding	2
- Beschrijving van <u>Anguillicola crassa</u>	2
- Materiaal en methode	3
- Verspreiding in Nederlandse wateren	3
- Veranderingen in de infectiegraad	4
- Verdeling van de infectie over de aalpopulatie	4
- Aantasting van de aal door de parasiet: konditie	4
- Aantasting van de aal door de parasiet: rijping	4
- Conclusies en aanbevelingen	6
- Literatuur	7

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

229 1834

Samenvatting

In dit rapport worden gegevens gepresenteerd over de besmetting met de zwemblaasparasiet Anguillicola crassa van aal in de Nederlandse wateren gedurende 1986. De verspreiding, ontwikkeling in de tijd en aantasting van de aal komen aan de orde.

Op basis van deze gegevens worden suggesties voor verder onderzoek gedaan.

Inleiding

De aal (Anguilla anguilla) in Nederlandse wateren is regelmatig, maar niet veelvuldig besmet door een aantal ziektes: bloemkoolziekte, roodziekte, witte stip, enkele parasitaire wormen. Deze ziektes vormen slechts in uitzonderingsgevallen een ernstige bedreiging voor de aalstand.

Egusa (1979) meldde dat de Europese aal (Anguilla anguilla) zeer vatbaar is voor infectie door Anguillicola crassa, een parasitaire worm die van oorsprong voorkomt in de Japanse aal (Anguilla japonica). Deze worm tast Japanse aal nauwelijks aan, maar had desastreuze gevolgen voor Europese aal in Japanse kwekerijen.

In Europese wateren werd Anguillicola sp. tot voor kort niet aangetroffen. Italiaanse controles van pootaal afkomstig uit vrijwel geheel West Europa, troffen echter de parasiet in 1985 veelvuldig aan (Saroglia, 1985). Ook in Italiaanse kwekerijen bleek Anguillicola nadelige consequenties voor de kweekresultaten te hebben. In Nederlandse binnenwateren is de parasiet waarschijnlijk in 1984 geïntroduceerd (van Banning et al., 1985), mogelijk reeds in 1983.

In dit rapport wordt een inventariserend onderzoek beschreven naar het voorkomen van Anguillicola crassa in Nederlandse binnen- en kustwateren, en worden voorlopige conclusies getrokken aangaande de gevolgen van de infectie voor de aalstand in deze wateren.

Beschrijving van Anguillicola crassa.

De volwassen wormen kunnen flinke afmetingen bereiken: in orde van 18 tot 70 mm lengte voor vrouwelijke exemplaren en 18 tot 55 mm voor mannelijke. De wormen zijn verhoudingsgewijs dik met een diameter van 1 tot 5 mm. De niet volwassen exemplaren zijn kleiner van afmetingen en zijn vanaf + 4 mm lengte in aal met het blote oog waarneembaar.

De volwassen worm bevindt zich specifiek in de zwemblaas van de aal en de grotere exemplaren zijn reeds van buitenaf door de zwemblaaswand herkenbaar als rode tot donkerbruine knobbels. De wormen tonen zich weinig actief en bij het openen van de zwemblaas bewegen ze zich nauwelijks. Verder valt de vaak in 2 à 3 windigen opgerolde houding op (zie foto laatste blad).

Bij andere vissoorten is deze parasiet nooit aangetroffen.

Van de levenscyclus van de parasiet is bekend dat deze kan verlopen via ca 1 mm grote cyclops-achtige kreeftjes (Egusa, 1979). De larven van de worm verlaten de zwemblaas van de aal via de verbindingsbuis tussen de zwemblaas en de darm en komen in het water terecht. Hier worden zij opgenomen door genoemde kreeftjes, die weer als voedsel dienen voor de aal en daarmee is de infectie-cyclus tot stand gebracht.

Materiaal en methoden.

Teneinde een gedetailleerd beeld te verkrijgen van de infectie in Nederlandse wateren door Anguillicola crassa zou een intensieve en grootschalige bemonstering van de aalstand in veel wateren nodig zijn. Gezien de zeer beperkte mankracht binnen het RIVO, is besloten de inventarisatie van de Anguillicola-infectie aan het bestaande aal-bemonsterings-programma toe te voegen.

Tabel 1 geeft een overzicht van de bemonsterde wateren. Van elk water is van een monster per aal bepaald: lengte, gewicht, sexe en aantal parasieten. De telling van het aantal parasieten is op het oog gebeurd, d.w.z. dat de jongste stadia van Anguillicola, die in de zwemblaaswand aanwezig zijn, niet zijn meegeteld.

De infectiegraad kan op verschillende wijzen worden aangegeven.

- Vergeleken zijn:
- 1) percentage geïnfecteerde dieren
 - 2) gemiddelde aantal parasieten per aal
 - 3) gemiddelde aantal parasieten per geïnfecteerde aal.
 - 4) percentage alen met meer dan 20 parasieten

De eerste twee indicatoren bleken zeer sterk gecorreleerd ($R^2 = 0.93$); de derde ($R^2 = 0.29$ tot 0.65) en vierde ($R^2 = 0.14$ tot 0.29) hiermee maar zeer weinig. Daarom is in dit rapport de infectiegraad weergegeven door het percentage geïnfecteerde dieren (en waar nodig door het gemiddelde aantal parasieten per aal).

Uit de hier gepresenteerde gegevens blijkt dat monsters waarin nagenoeg alle alen geïnfecteerd zijn, gekenmerkt worden door gemiddeld + 5-7 parasieten per aal. In een dergelijk monster is + 5 % van de alen geïnfecteerd met meer dan 20 parasieten per aal.

Indien de ontwikkeling van een aal door parasieten is belemmerd, dan kan dit op verschillende wijzen tot uiting komen:

- 1) verminderde lengte groei
- 2) afname van gewicht
- 3) vertraagde (geslachtelijke) rijping.

Zolang leeftijdsbepalingen van aal nog onvoldoende betrouwbaar zijn (Dekker, 1986), is meting van een vermindering van lengtegroei niet uitvoerbaar. Daarom is in dit onderzoek alleen de afname in gewicht en de vertraagde (geslachtelijke) rijping onderzocht.

Verspreiding in Nederlandse wateren.

In monsters uit nagenoeg alle bemonsterde wateren is Anguillicola aangetroffen. Figuur 1 geeft een overzicht van de verspreiding en besmetting in Nederland. Monsters waarin geen infectie is aangetroffen komen in alle gevallen uit kleinere wateren die geen open verbinding hebben met overige wateren. Zoute wateren vertonen lichte infectiepercentages, zij het dat rond (zoetwater-) spuisluizen middelmatige infecties voorkomen.

Veranderingen in de infectiegraad.

Tabel II en figuur 2 geven het verloop van de infectie over de maanden weer. De cijfers betreffende wateren anders dan het IJsselmeer zijn niet in de grafiek weergegeven, wegens het geringe aantal bemonsteringen per water.

In het IJsselmeer is na de winter van 1985 een duidelijke afname geconstateerd van het infectiepercentage. Of dit veroorzaakt wordt door sterfte van de parasieten of door (verhoogde) sterfte van geïnfecteerde aal, kan niet worden vastgesteld. In de loop van de zomer is een verhoging van het infectiepercentage waarneembaar.

Het infectiepercentage van het IJsselmeer lag in 1986 t.o.v. overeenkomstige maanden van 1985, hoger dan in het jaar daarvoor. Ook in de andere, meermalen bemonsterde wateren, lijkt zich deze tendens voor te doen (zie tabel II).

Verdeling van de infectie over de aalpopulatie.

Op grond van de bemonsteringen genoemd in tabel I is onderzocht of Anguillicola specifiek voorkomt bij bepaalde lengteklassen aal, of één van de sexen. In figuur 3 is van al de bemonsterde aal, de besmetting tegen de lengte uitgezet. Hieruit blijkt dat de infectie per lengteklasse weliswaar varieert, maar dat van een duidelijke trend in de waarnemingen geen sprake is. Reeds vanaf 10-15 cm lengte is een aanzienlijke infectie geconstateerd. Ook een scheiding naar sexe leverde geen verschillen in infectiepercentage op.

Aantasting van de aal door de parasiet: konditie.

De lengte-gewicht-relatie is in figuur 4 gekarakteriseerd door de konditiefactor (Fulton index, W/L^3). Deze konditiefactor is echter niet een absolute maat, die onafhankelijk is van de lengte van de aal. In figuur 4 is daarom het verloop van de konditiefactor tegen de lengte uitgezet, opgesplitst naar de mate van infectie van een individu. Uit deze figuur blijkt dat infectie door Anguillicola in elk der onderscheiden infectieklassen samen gaat met een enigszins verhoogde konditiefactor. Dit betekent dat het gewicht van een geïnfecteerde aal bij gelijke lengte iets groter is dan het gewicht van niet geïnfecteerde aal. Dit lijkt alleen aannemelijk, als men aanneemt dat geïnfecteerde aal zijn gewicht redelijk op peil weet te houden, maar in lengtegroei wat achterblijft ten opzichte van niet geïnfecteerde aal.

Aantasting van de aal door de parasiet: rijping.

Tabel III geeft voor het IJsselmeer en het Lauwersmeer de infectiepercentages voor zowel rode aal als schieraal.

Als veronderstelling is aan te nemen, dat de aanwezigheid van de parasieten een rode aal dermate hindert, dat de afrijping tot schieraal vertraagd zou kunnen worden. Wanneer dat echter het geval is

zal men, zeker in de eerste jaren na de introductie van de parasiet, verwachten dat schieraal een lagere infectie vertoont dan rode aal. Dit blijkt in het IJsselmeer wel het geval; in het Lauwersmeer nagenoeg niet. Of de schieraal van het IJsselmeer echter van de rode aalpopulatie van het IJsselmeer afkomstig is, dient te worden betwijfeld; waarschijnlijker is het dat deze schieraal voor een aanzienlijk deel van de IJssel (en daarmee tevens de Rijn) afkomstig is. Hoewel dit verschijnsel zich ook enigzins in het Lauwersmeer zal voordoen, is het stroomgebied van de wateren verbonden met het Lauwersmeer veel kleiner. Tevens is een infectiepercentage in dezelfde orde van grootte in enkele monsters uit dit stroomgebied gekonstateerd. In overeenstemming hiermee toont tabel III dat schieraal uit het Lauwersmeer nagenoeg even vaak besmet is als rode aal.

Conclusies en aanbevelingen.

Hoewel de in dit rapport gepresenteerde gegevens afkomstig zijn van een beperkt onderzoek, kan hieruit met enige voorzichtigheid de conclusie getrokken worden dat:

- Anguillicola crassa in nagenoeg alle onderzochte Nederlandse wateren voorkomt
- Anguillicola crassa een zeer snelle verspreiding binnen Nederland moet hebben doorgemaakt
- aal in zoute wateren minder geïnfecteerd is dan die in zoete wateren
- het infectiepercentage niet afhankelijk is van lengte of sexe van de aal
- het infectiepercentage afneemt gedurende de winter en weer toeneemt gedurende de zomer
- de groei van aal door Anguillicola crassa in lichte mate geremd wordt.

Op grond hiervan is het aan te bevelen;

- de komende jaren de infectiegraad van enkele wateren te blijven volgen (IJsselmeer, Lauwersmeer, Grevelingen)
- de invloed van Anguillicola crassa op de productiemogelijkheden van een water op te nemen in het programma van een meer omvattend onderzoek en evaluatie van het beheer van de aalstand.

Literatuur

- Banning, P. v., Heermans, W., en v. Willigen, J.A., 1985, Anguillicola crassa, een nieuwe aalparasiet in Nederlandse wateren. Visserij 38(6-7):237-240.
- Dekker, W., 1986, Age reading of European eel. ICES CM 1986/M:16
- Egusa, S. 1979, Notes on the culture of the European eel (Anguilla anguilla) in Japanese eel farming ponds. In Thurow, F., 1979, Eel Research and Management. Rap. Proc. Verb. Réun. Cons. Int. Exp. Mer 174, P 51-58.
- Saroglia, M.G., 1985, Fantin. P. and Arlati, G. 1985. Eel production in Italy, Problems and perspectives. EIFAC eel working group, Perpignan, sept. 1985 mimeo.

Tabel I

Overzicht van de verzamelde monsters rode aal en de daarin gevonden besmettingen.

Locatie	datum 1986	aantal bemonsterde alen	% besmet met <i>Anguillicola crassa</i>
1 Amstelmeer	25/09	48	15
2 Bergse plassen	29/05	43	0
3 Bergumermeer	10/06	80	71
4 Dokkumer-Ee	17/06	80	78
5 Fluessen/Heegermeer	12/06	60	15
6 Giethoornsemeer	01/07, 13/07	55	6
7 Grevelingenmeer	03/06, 17/09	137	1
8 Grote-Brekken	10/06	72	29
9 Haringvliet	29/05, 21/10	151	51
10 Heegermeer	10/06	70	13
11 Hunze/Zuidlaardermeer	04/06, 05/06	89	37
12 Kuinderkuilen	06-07/10, 03-04/11	499	74
13 Langerweerderwielen	10/06	68	18
14 Lauwersmeer	11/09	64	94
15 Loosdrechtsplasseengebied	23/06	46	9
16 Markermeer	28/05, 01/10	156	38
17 Oudegaasterbrekken	10/06	98	11
18 Polder "De Haak"	18/06	80	0
19 Sneekermeer	10/06	79	46
20 Tjeukemeer	10/06	66	2
21 Veerse Meer	03/06, 17/09	111	1
22 Veluwemeer/Drontermeer	01/07	55	29
23 Waal bij Gorinchem	26/08	30	70
24 Waddenzee: Afsluitdijk 4 km van Den Oever	23/09	68	25
25 Waddenzee: haven van Lauwersoog	11/09	84	30
26 Waddenzee: bij spuisluis Den Oever	09/06	81	11
27 IJsselmeer	22/05, 15/09, 11/11	244	48

Tabel II

Besmettingspercentages van rode aal uitgesplitst naar maand.

	1985				1986												maand
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
IJsselmeer		45							15					40		88	
Markermeer									1					75			
Lauwersmeer		21	16										94				
Haringvliet									40					62			
Kuinderkuilen		20												80	68		

Tabel III

Besmettingspercentages van rode aal en schieraal.

plaats	datum	soort	bezetting
Lauwersmeer	11/09-'86	rode aal	94%
Lauwersmeer	16/10-'86	schieraal	88%
IJsselmeer	15/09-11/11-'86	rode aal	60%
IJsselmeer	30/10-'86	schieraal	35%

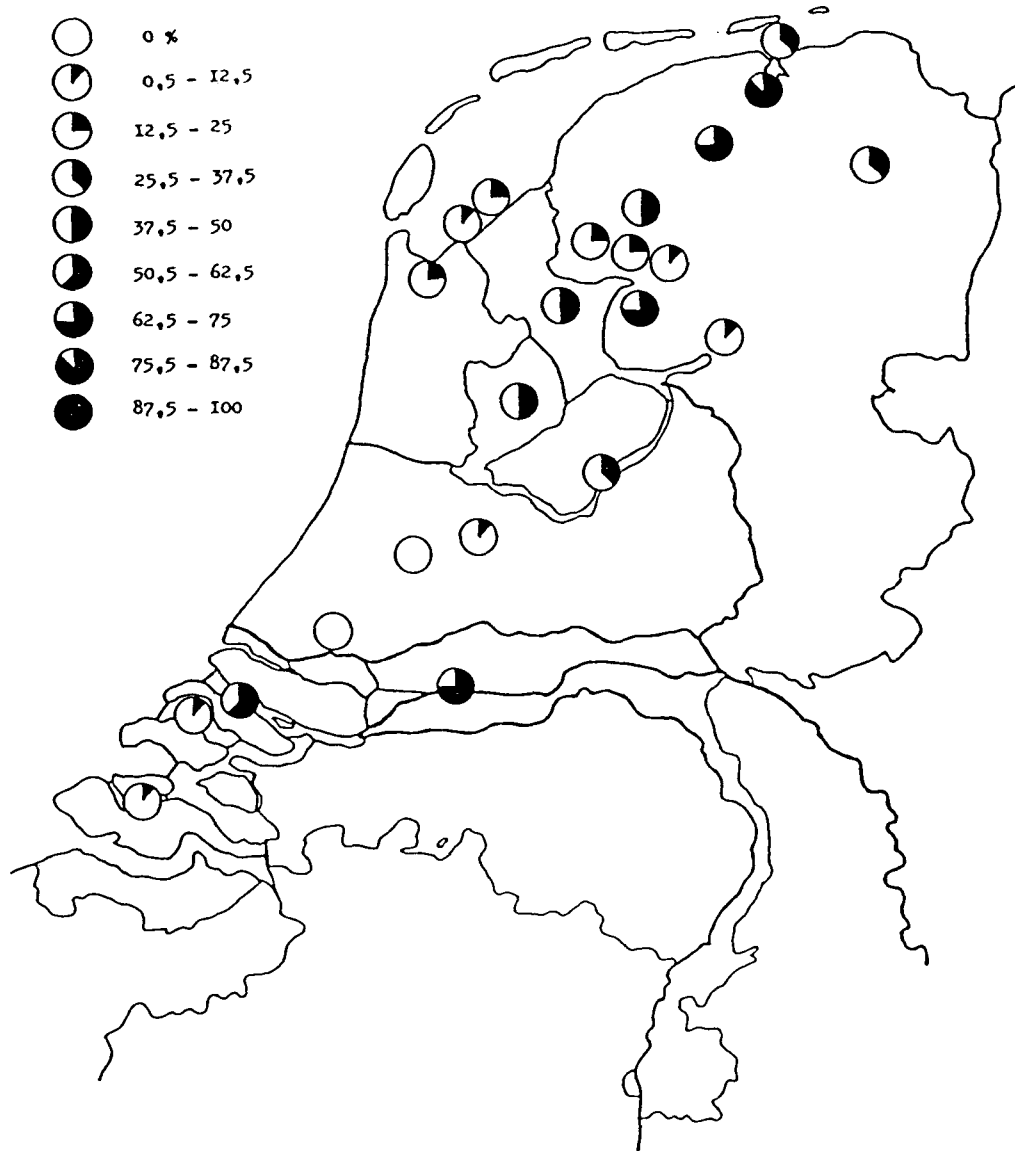


Fig. 1 Besmettingspercentages in Nederland van *Anguillicola crassa* in rode aal.

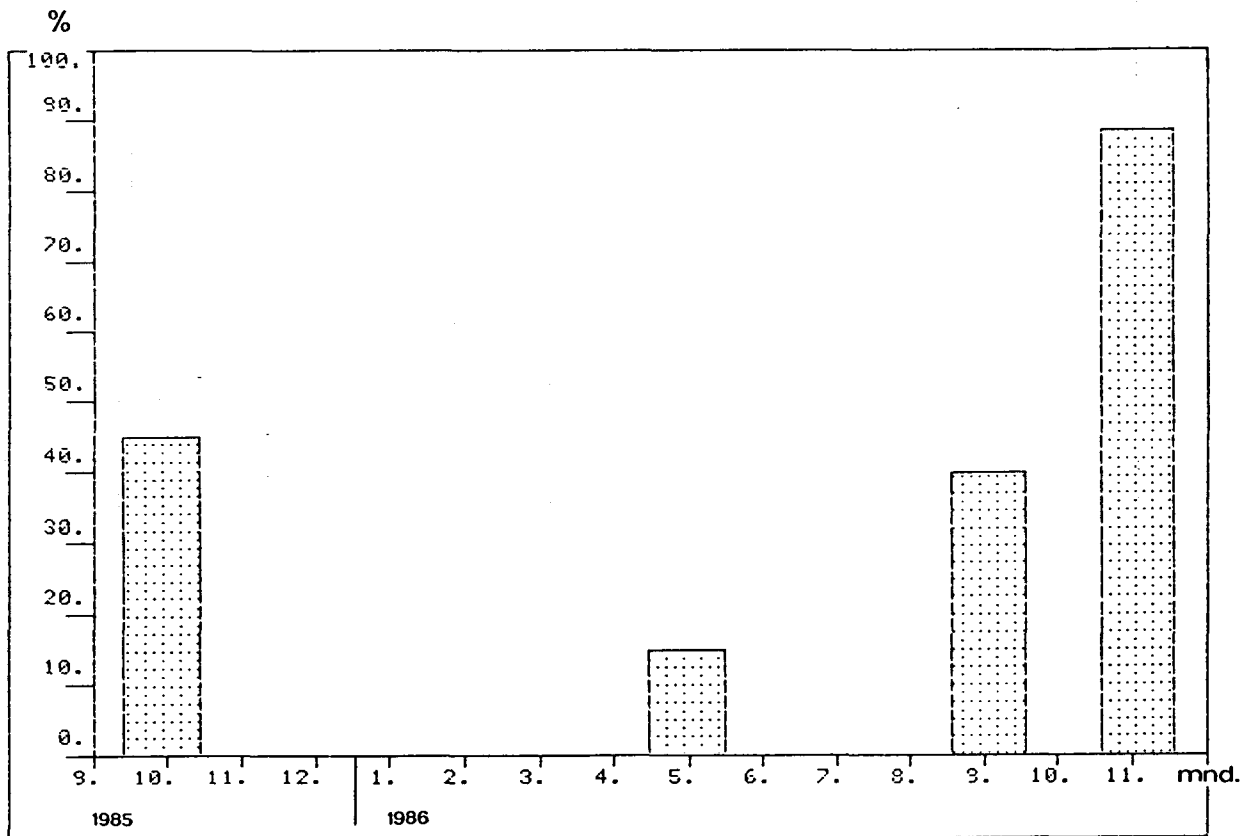


Fig. 2 Verloop van de besmetting van rode aal in het IJsselmeer in 1985 en 1986.

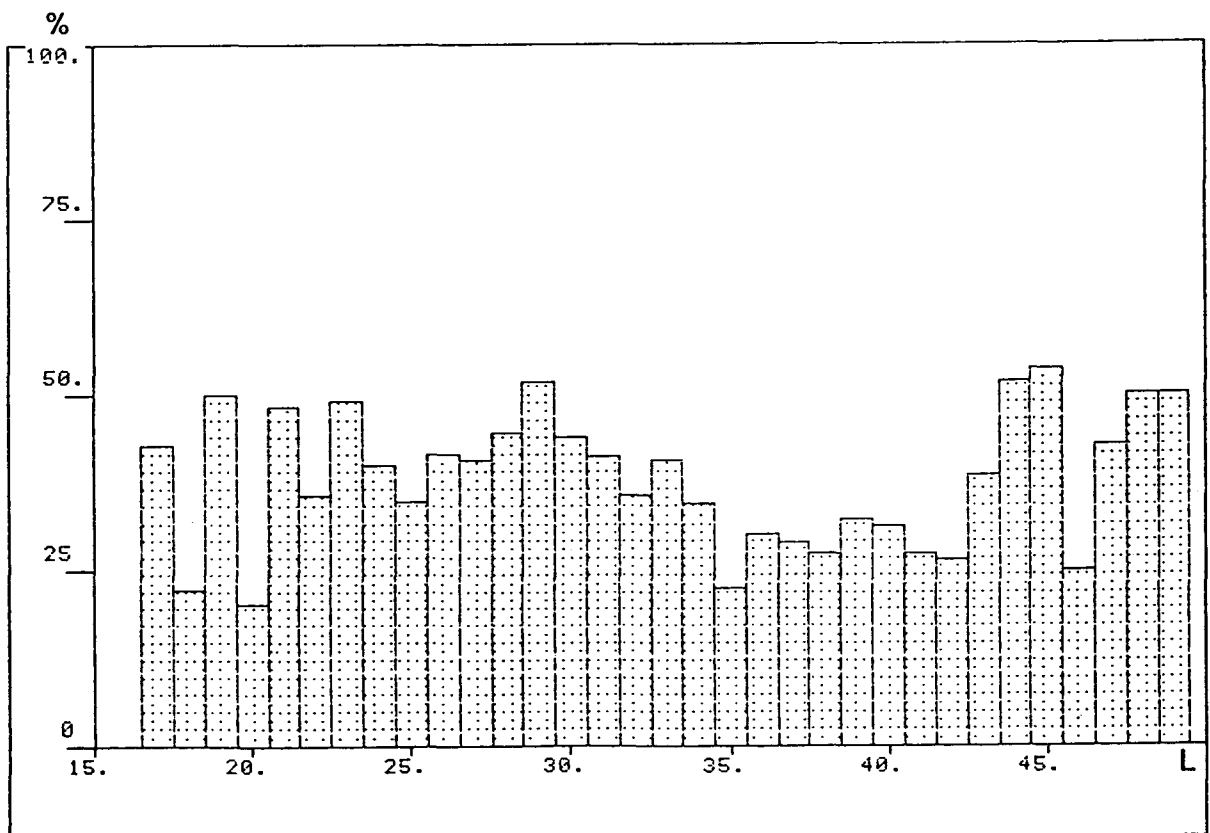


Fig. 3 Relatie tussen besmettingspercentage en lengte van rode aal.

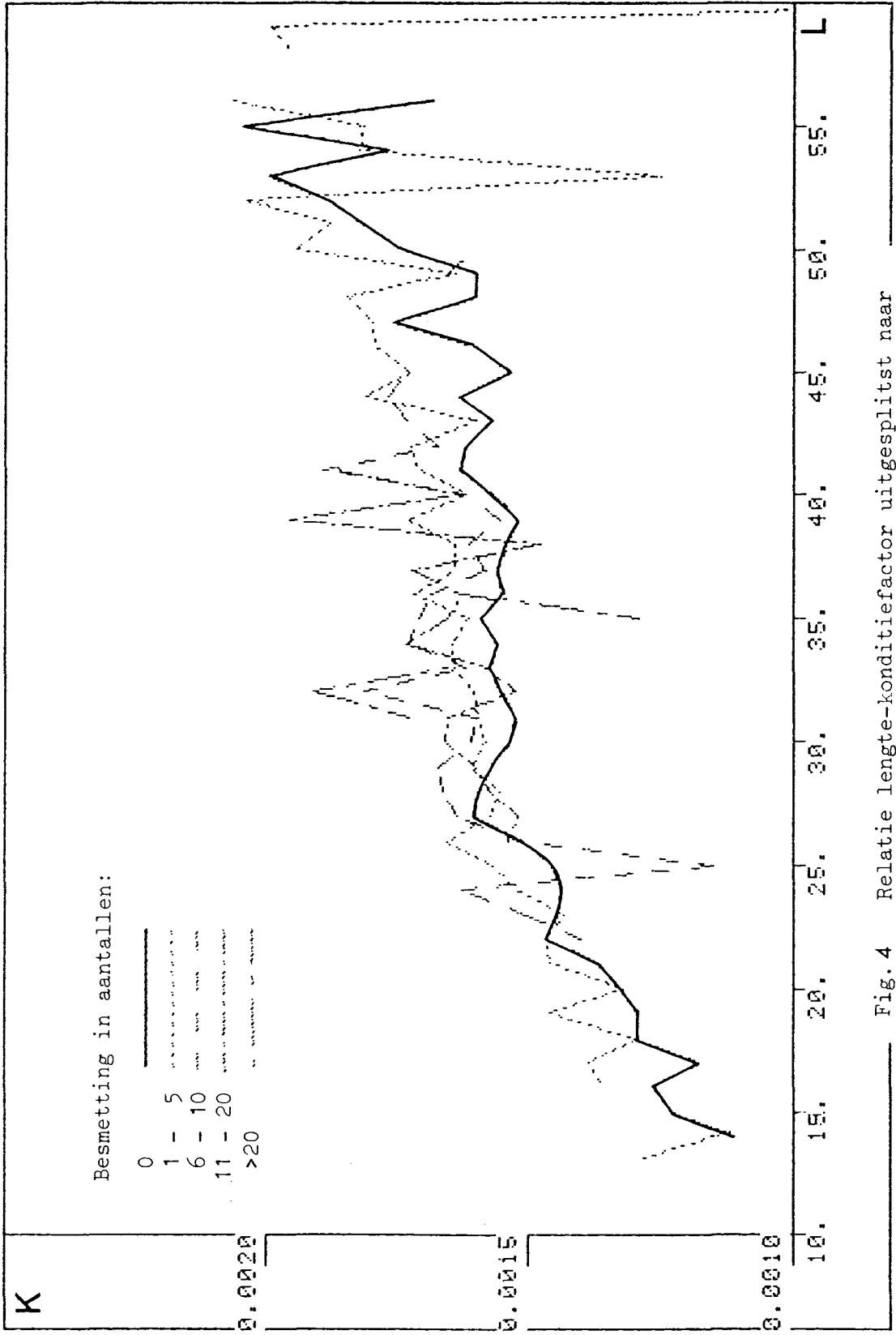


Fig. 4 Relatie lengte-konditiefactor uitgesplitst naar besmettingsgraad.



Anguillicola crassa



Met Anguillicola crassa besmette zwemblaas - 122 exemplaren.



Met Anguillicola crassa besmette zwemblaas, opengeknipt - 122 exemplaren.