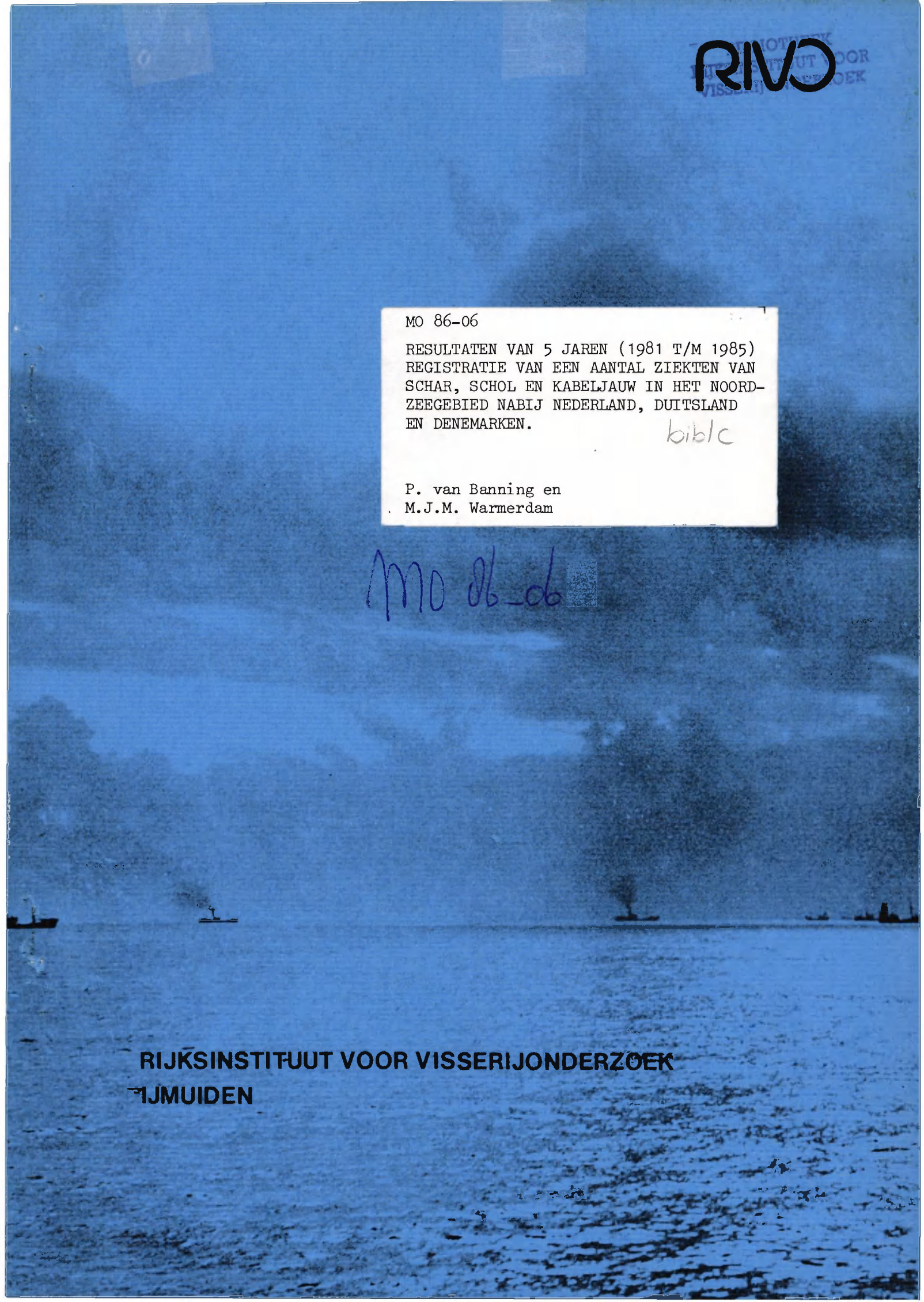


MO 86-06

RESULTATEN VAN 5 JAREN (1981 T/M 1985) REGISTRATIE VAN EEN AANTAL ZIEKTEN VAN SCHAR, SCHOL EN KABELJAUW IN HET NOORD-ZEEGEBIED NABIJ NEDERLAND, DUITSLAND EN DENEMARKEN.

P. van Banning en
M.J.M. Warmerdam

biblc

MO 86_06

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK
IJMUIDEN

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

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

Afdeling: Milieu Onderzoek

MO 86-06

Rapport: RESULTATEN VAN 5 JAREN (1981 T/M 1985) REGISTRATIE VAN EEN AANTAL ZIEKTEN VAN SCHAR, SCHOL EN KABELJAUW IN HET NOORDZEEGEBIED NABIJ NEDERLAND, DUITSLAND EN DENEMARKEN.

Auteur: P. van Banning en M.J.M. Warmerdam

Project: 2-7132

Projectleider: P. van Banning

Datum van verschijnen: september 1986.

Inhoud:

INHOUD

SAMENVATTING
I - INLEIDING
II - BEMONSTERING EN VERWERKING
2.1 Bepalende factoren
2.2 Opstelling programma van onderzoek
2.3 Uitvoering onderzoek visziektenregistratie
III - RESULTATEN
3.1 Schar
3.2 Schol
3.3 Kabeljauw
IV - CONCLUSIES
V - TABELLEN EN FIGUREN

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

229751

INHOUD

SAMENVATTING

I. INLEIDING

II. BEMONSTERING EN VERWERKING
2.1 bepalende factoren
2.2 Opstelling programma van onderzoek
2.3 Uitvoering onderzoek visziektenregistratie

III. RESULTATEN
3.1 Schar
3.2 Schol
3.3 Kabeljauw

IV. CONCLUSIES

V. TABELLEN EN FIGUREN.

SAMENVATTING

De ontwikkeling van steeds meer vraagstellingen rond de belastingsproblematiek van het mariene milieu bracht o.a. de noodzaak aan het licht meer informatie te verkrijgen over de basiskarakteristieken van ziekten van zeevispopulaties. Voor het verzamelen van dergelijke base-line gegevens is een visziektenregistratie uitgevoerd, waarbij gebruik werd gemaakt van bestaande visserijonderzoekingsprogramma's. Op basis van de mogelijkheden binnen dergelijke programma's werd voor de visziektenregistratie een selectie gemaakt op de vissoorten schar, schol en kabeljauw, alsmede op bepaalde ziekten.

De resultaten van de visziektenregistraties zijn uitgedrukt in ziektenpercentages en gescheiden weergegeven per jaar, seizoen, ziekte en vissoort. De verspreiding van de ziekten, alsmede de eventuele aanwezigheid van infectiecentra of "hot-spots" zijn geografisch in kaart gebracht op basis van door de ICES gehanteerde kwadrantindelingen. Naast de presentatie van de base-line gegevens toont het resultaat van het onderzoek aan, dat ziekten in zeevispopulaties sterk verschillend kunnen voorkomen en afhankelijk kunnen zijn van gebied, seizoen en vissoort. Bij een aantal ziekten zijn toenemende of afnemende trends waarneembaar.

SUMMARY

As a result of the increased number of questions on effects in the marine environment, more base-line data are wanted, e.g. on diseases of marine fish populations. For this purpose a long-term fish disease recording programme (period: 1981 - 1985) has been carried out in the south-eastern part of the North Sea, using standard fishery surveys. The base-line recordings were

framed within the restrictions of the standard fishery surveys and therefore selected on dab, plaice and cod and on certain diseases. The observed prevalences are presented separately per year, season, fish species and disease. The data are also presented in a geographical grid system as is used by ICES, to indicate the spread and the existence of "hot-spot" areas of each disease. The results of the recordings have shown that the prevalences and spread of the diseases studied, are clearly a matter of area, seasons and fish species. Certain diseases show long-term decreases or increases of the prevalences.

I. INLEIDING

De aandacht voor het onderzoek van ziekten, aandoeningen en afwijkingen van zeevispopulaties is in de afgelopen decennia sterk toegenomen. Deze toename is vooral het gevolg van het opkomen van nieuwe vraagstellingen en de hieruit voortvloeiende constatering dat er grote leemten aanwezig zijn in de kennis van de zeevisziekten, in het bijzonder betreffende de verspreiding van de ziekten, de epidemische karakteristieken en andere basisgegevens.

Een belangrijke aanzet tot vermeerdering van de studies van ziekten in zeevispopulaties, vormde het vermoeden dat ziektekarakteristieken belangrijke hulpinformatie zouden kunnen verstrekken bij studies over milieu-effecten en populatie-dynamica. Een bijkomend aspect was tevens de snelle ontwikkeling van de marine aquacultuur in open systemen (netkooien) en de confrontatie hierbij met het probleem van het optreden van infecties in de cultuurvis via wilde vispopulaties uit het omringende milieu.

Het vermeerderen van de basiskennis van ziekten in wilde zeevispopulaties was dus gewenst en noodzakelijk.

Historisch gezien is de aandacht voor de parasitologische en pathologische aandoeningen van wilde vis reeds lang aan de orde. Het meeste geldt dit echter voor het zoete water, een milieu waarin gemakkelijker studies kunnen worden uitgevoerd en waar de aquacultuur met zijn visziektenproblemen reeds van oudsher in de aandacht is geweest.
In het zoute water zijn in het verleden slechts zeer beperkt visziektenstudies uitgevoerd, enerzijds door de moeilijke bereikbaarheid (zeegaand onderzoek), anderzijds door het pas recent aanwezig zijn van de grootschalige problemen rond milieu

en aquacultuur. De in het verleden uitgevoerde studies van zeevisaandoeningen zijn dan ook te bestempelen als kortlopende onderzoekingen, dan wel als incidentele waarnemingen of toevallige bevindingen die gedaan zijn tijdens vis- of visserijstudies van andere aard.
Voor het verkrijgen van een goed inzicht in de gecompliceerde oorzaak-en-gevolg relatie van zeevisziekten voldeden de incidentele en kortlopende onderzoekingen echter niet en de noodzaak deed zich voor om vergelijkbare gegevens over langere perioden ter beschikking te hebben en hiermee een basisbeeld of "base-line" op te kunnen stellen.

Het R.I.V.O. heeft sinds de opname in 1969 van een parasitologisch en pathologisch onderzoek in het projectenprogramma, aandacht besteed aan de hierboven weergegeven noodzaak om meer gegevens over zeevisziekten te verzamelen. Een deel van dit RIVO-project sloot later tevens goed aan bij de ontwikkelingen van de internationale studies van zeevisziekten, zoals o.a. tot uitdrukking is gekomen in de ICES werkgroep "Pathology and Diseases of Marine Oragnisms" en ook in andere ICES werkgroepen welke "Biological Effect Studies" in hun programma hebben opgenomen.

Voor het onderzoek naar de aanwezigheid en vooral bepalende relaties van zeevisziekten, heeft het RIVO zich gesteld om vooral een langlopend registratieprogramma te gaan uitvoeren. De resultaten van 5 jaren aaneengesloten registratie van zeevisziekten over de periode 1981 tot en met 1985 worden hierbij gepresenteerd.

Bij de registratiewerkzaamheden tijdens het zeegaand werk zijn veel aanvullende gegevens verzameld door de RIVO-medewerkers J.J. Beintema en P.I. van Leeuwen. Ook de daadwerkelijke hulp van de opvarenden van het visserijonderzoekingsvaartuig "Tridens" heeft het visziektenonderzoek zeer positief ondersteund.

II. BEMONSTERINGEN EN VERWERKING

2.1 Bepalende factoren

Op basis van resultaten van eerder uitgevoerde incidentele visziektenregistraties, is van de stelling uitgegaan dat de visziekten in prevalentie sterk verschillend kunnen zijn per vissoort, gebied en seizoen. Deze verschillen kunnen als resultante worden beschouwd van een gecompliceerde interactie van o.a. de ontvankelijkheid van de vissoort voor een bepaalde infectie, de conditie of weerstandsvermogen van de vis, de populatiedichtheid, het migratiepatroon van de vis, de activiteit en (uiteraard) de aanwezigheid van de pathogeen en de invloed van bepaalde milieu-factoren.

De ontvankelijkheid van verschillende vissoorten voor eenzelfde aandoening kan zeer sterk verschillen, waardoor een ziekteprevalentie bij studie van een andere vissoort tot geheel andere resultaten kan leiden binnen eenzelfde gebied.

De conditie en daarmee in verband staande weerstandsvermogen tegen infecties, is een factor die sterk kan varieëren met het seizoen. In het algemeen heeft vis aan het einde van het paaiseizoen een slechte conditie en daardoor een geringere weerstand tegen infecties. Voor de bij dit onderzoek betrokken vissoorten schar, schol en kabeljauw, kan de periode met slechte conditie gesteld worden op de periode januari tot en met april. Na deze periode volgt een opbouwend seizoen met toenemend voedselaanbod en optimale temperaturen, te stellen op de periode augustus tot en met oktober.

Naast de genoemde invloeden kan ook het migratiepatroon van invloed zijn op de conditie van de vis door o.a. sterke belasting van de energievoorraad.

Ook aan de zijde van de pathogeen zijn bestaansbepalende factoren aanwezig. Genoemd kunnen worden de noodzaak van aanwezigheid van tussengastheren, specifieke substraten of voedingsstoffen.

Voor zowel de vis als voor de pathogeen is de populatiedichtheid bepalend voor de uiteindelijke trefkans van de infectie en daarmee het epidemische karakter.

Overkoepelend bij alle genoemde factoren zijn tenslotte de fysische en chemische karakteristieken van het milieu, al dan niet onder invloed van vervuilende effecten, welke de biologische processen van zowel de vis als de pathogenen sterk kunnen beïnvloeden.

2.2 Opstelling programma van onderzoek

Om de in 2.1 genoemde variaties in de meest voorkomende spreiding te kunnen treffen en ook om eventuele trends in ziekteprevalenties te kunnen aantonen, is een meerjarenonderzoek noodzakelijk. De invloeden van de seizoenen op de conditie van de vis maken het tevens noodzakelijk de gegevens gescheiden in voor- en najaar te verkrijgen. Verder dient rekening gehouden te worden met de algemene aanwezigheid, de bevisbaarheid en de ziektegevoeligheid van de bij het registratieonderzoek te betrekken vissoorten.
Op basis van deze voorwaarden is als uitgangspositie het volgende programma voor de visziektenregistratie opgesteld:

a. Het meerjarenonderzoek dient tenminste 2 jaar, doch bij voorkeur 5 jaar aaneengesloten plaats te vinden in eenzelfde gebied om meerdere variaties van biologische, fysische en chemische aard te kunnen treffen.
b. Voor het vaststellen van de seizoensverschillen in de ziekteprevalenties, dient in het onderzoekingsgebied per jaar

tenminste één voorjaarsbemonstering (slechte visconditie) en één najaarsbemonstering (goede visconditie) uitgevoerd te worden.

c. De selectie op vissoorten dient afgestemd te worden op de bevisbaarheid en ziektegevoeligheid en de handelingen voor ziekteonderzoek dienen aangepast te zijn aan de handelingen uitgevoerd tijdens visserijonderzoekingen (tellen, meten en snijden van vis). Bij het hier gepresenteerde onderzoek is de selectie gevallen op:
   1. Schar (Limanda limanda). Een algemeen voorkomende en goed bevisbare platvissoort. Seizoen- en stressgevoelig. Naast algemene ziekten ook een specifieke ziekte aanwezig (hyperplasia/papilloma, zie 2.3). Schar wordt internationaal ook als indicatorvis gehanteerd bij milieuvervuilingsstudies.
   2. Schol (Pleuronectes platessa). Een algemeen voorkomende en en veel beviste platvissoort. Seizoenvariaties zijn van invloed. Stressgevoeligheid minder dan bij schar. Geen bijzondere soortgebonden ziekten aanwezig. Schol wordt in het algemeen niet als scherpe milieu-indicatorvis gehanteerd.
   3. Kabeljauw (Gadus morhua). Een algemeen voorkomende en goed bevisbare rondvissoort. Seizoenvariaties zijn van invloed. Weinig stressgevoelig. Mycobacteriosis (zie 2.3) is als meest opvallende ziekte aanwezig. Kabeljauwaandoeningen (huidzweren) kunnen onder bepaalde omstandigheden (locale situaties) als milieuindicatoren gehanteerd worden.

2.3 Uitvoering onderzoek visziektenregistratie

Het onderzoek is aangevangen in 1981 en als meerjarenonderzoek voortgezet gedurende 5 jaren, waarbij zoveel mogelijk één voorjaars- en één najaarsbemonstering per jaar is uitgevoerd.

Voor de bemonsteringen is overwegend gebruik gemaakt van het

visserijonderzoekingsvaartuig "Tridens" en van de "Young Fish Survey" programma's. De bevissingen zijn uitgevoerd in het Noordzeegebied dat aansluitend is aan Nederland, Duitsland en Denemarken.

Van de gevangen vis werden schar, schol en kabeljauw bemonsterd. Bij grote vangsten werd een steekproefmonster genomen. Om praktische en statistische redenen was het streven gericht om per vangst, raai of kwadrant tenminste 50 exemplaren te onderzoeken, doch bij voorkeur ruim 100 exemplaren. Bij visziekten met geringe prevalentie (o.a. epidermale papilloma bij schar) werden zo mogelijk grotere aantallen of gehele vangsten onderzocht.

Alleen vissen van lengten boven de 15 cm zijn bij de visziektenregistratie betrokken (tabel 11). Dit op basis van de aanname dat de betrokken vissoorten onder deze lengtemaat nog zeer jong zijn en daardoor te kort met het betreffende milieu dan wel ziekte in contact zijn geweest om een duidelijk effect te kunnen tonen.

Direct na de vangst werden de betrokken vissoorten aan boord gemeten en in- en uitwendig op ziekteverschijnselen bekeken. De volgende ziekten werden hierbij geregistreerd: Lymphocystis (huidvirus), hyperplasia/papilloma (huidvirus, jonge stadia hyperplasia genoemd, oudere stadia papilloma), ulcera (bacterieaandoening van de huid), mycobacteriosis (bacterieaandoening, vooral van inwendige organen), Glugea stephani (protozoaire infectie van de darm) en Myxobolus aeglefini (protozoaire infectie in de kop). Andere aandoeningen, zoals Ichthyophonus ziekte (schimmelinfectie), vinrot (bacterieaandoening) en skeletafwijkingen zijn ook bij de registratie betrokken doch bij deze rapportage niet weergegeven door onvoldoende continue waarnemingen, het te weinig overlappen van de waarnemingen en gebieden, of door het te incidenteel karakter van de aandoeningen.

De gegevens van de 5 jaren visziektenregistratie zijn per vissoort, per ziekte en per seizoen geografisch in kaart gebracht in kwadranten welke door de ICES gehanteerd worden. Het totaal van deze gegevens werd verwerkt en uitgedrukt in een percentage ziekteprevalentie. Hierbij werd voor het in kaart brengen een indeling gehanteerd van: 0, <0.5%, 0.5-0.9%, 1-1.5 %, >1.5%, dan wel 0, <1%, 1-5%, 6-10%, en >10%. Deze klassenindeling is selectief en experimenteel vastgesteld en ruim gehouden om de statistische verwerking en natuurlijke variaties op eenvoudige wijze overzichtelijk te kunnen indelen en overbrengen met symbolen in de geografische kaarten.
Er is tevens een benadering uitgevoerd voor het weergeven van een 'hot-spot' gebied van een ziekte. Hiervoor is op basis van de samenstelling van de gegevens als bruikbare eenheid voor een 'hot-spot' experimenteel de indicatiewaarde geselecteerd van 1.5 x of meer van het gemiddelde infectiepercentage per seizoen.

Voor de vergelijkingen van de gegevens van seizoenen en jaren zoals in de tabellen zijn weergegeven, zijn uitsluitend de continu bemonsterde kwadranten gehanteerd. Indien van een bepaalde vissoort ook andere kwadranten extra en in regelmaat bemonsterd zijn, is dit eveneens weergegeven, doch met een aparte weergave van de standaardgebieden om alsnog de jaar- en seizoensvergelijkingen te kunnen blijven volgen. Een dergelijke splitsing van gegevens is toegepast bij schar (tabellen 1 t/m 5).

III. RESULTATEN

3.1. Schar

a. Lymphocystis. Deze ziekte was in de periode 1981-1985 aanwezig in het gehele onderzoekingsgebied. Een duidelijke seizoensinvloed kon geconstateerd worden (toename in voorjaarsperiode) alsmede de aanwezigheid van een 'hot-spot'

gebied op de Doggersbank (fig. 1). De gemiddelde infectiepercentages lagen in de orde van 0.5 - 4.5%. Het maximaal waargenomen infectiepercentage in één bemonstering bedroeg 16.1% (tabel 1). In de periode 1982-1984 is een stijgende trend waarneembaar, doch wederom dalend in 1985 (tabel 1).

b. Hyperplasia/ papilloma. Deze ziekte is in het onderzochte gebied alleen bij schar aangetroffen. Er is een duidelijke gebiedsgebondenheid aanwezig voor de Duitse Bocht en Nederlandse kust (fig. 2). Hot-spot indicaties zijn te selecteren op de Doggersbank en nabij Helgoland (fig 2). Een seizoensafhankelijkheid was sterk aanwezig met een duidelijke prevalentie van de ziekte in de winter/ voorjaarsperiode (fig. 2). Het gemiddelde infectieniveau in de winter/ voorjaarsperiode lag in de orde van 0.8 - 2.6%, het maximale infectiepercentage in één enkele bemonstering bedroeg 11.8% (tabel 2). Vanaf 1982 is een toenemende trend waarneembaar (tabel 2).

c. Ulcera. Bij deze ziekte is een kustgerichte tendens aanwezig, met nadruk op de wateren voor Jutland (fig. 3). Een seizoensvariatie kon worden vastgesteld met een sterker voorkomen in de najaarsperiode (fig. 3). Het gemiddelde infectieniveau was in de orde van 0.3-3.2% en het maximaal waargenomen infectiepercentage in één bemonstering bedroeg 8.3% (tabel 3). In de onderzoeksperiode was een dalende trend van de ziekte aanwezig (tabel 3).

d. Glugea stephani. Deze parasitaire infectie vertoont een duidelijke kustgebondenheid en een beperkt infectiegebied, hoofdzakelijk zuidelijk van de 55° NB gelegen (fig.4). De gemiddelde infectiepercentages lagen in de orde van 2.4-11.5%, de maximaal waargenomen infectie in één bemonstering bedroeg 20.9% (tabel 4). Tot 1983 is een stijgende trend waargenomen, daarna dalend (tabel 4).

e. Myxobolus aeglefini. Deze infectie vertoonde een zeer sterke gebiedsgebondenheid met het noordelijk deel van de kustwateren van Jutland (fig. 5). Een geringe seizoensinvloed is aanwezig met hogere niveau's in het najaar. De gemiddelde ziektepercentages lagen in de orde van 2.5-20.3%, het maximaal waargenomen infectiepercentage in één bemonstering bedroeg 33.9% (tabel 5). Tot 1983 was een zwak stijgende trend waarneembaar, daarna dalend (tabel 5).

3.2. Schol

a. Lymphocystis. Evenals bij schar toonde deze ziekte zich bij schol verspreid aanwezig in het gehele onderzoekingsgebied. Hot-spots of infectiecentra zijn in de Duitse Bocht en bij de Noord-Deense kust aangetroffen (fig. 6). Een seizoensinvloed is waarneembaar met een toename in de najaarsperiode, dit in tegenstelling met de schar. De gemiddelde infectiepercentages lagen in de orde van 0.5-1.1%, het maximaal waargenomen infectiepercentage in één bemonstering bedroeg 5.9% (tabel 6). Over de periode 1981-1985 is geen duidelijke trendverschuiving opgetreden.

b. Ulcera. Deze ziekte toonde bij schol (eveneens als bij schar) een kustgebonden karakteristiek (fig. 7). Er kon geen duidelijke seizoensgebondenheid vastgesteld worden alsmede geen duidelijke trendrichting (tabel 7). De gemiddelde infectie percentages lagen in de orde van 0-0.6%, het maximaal waargenomen infectiepercentage in één bemonstering bedroeg 1.5% (tabel 7).

c. Glugea stephani. Evenals bij schar toonde deze infectie zich bij schol duidelijk kustgebonden en was het hoofdgebied van de infectie zuidelijk van de 55° NB gelegen (fig. 8). Ook bij schol is een licht dalende trend waarneembaar sinds 1983 (tabel 8). De gemiddelde infectiepercentages liggen in de

orde van 1.1-3.6% en de maximaal waargenomen infectie in één bemonstering bedroeg 5.8% (tabel 8).

d. Myxobolus aeglefini. Bij schol toonde deze infectie zich in hetzelfde beperkte gebied als bij schar, namelijk het noordelijke deel van de kustwateren van Jutland (fig. 9). De gemiddelde infectiepercentages waren hoger dan bij schar en lagen in de orde van 18.8-58.3%, het maximaal waargenomen infectiepercentage in één bemonstering bedroeg 71.6% (tabel 9). Met uitzondering van een verhoging in 1982 was in de onderzoeksperiode geen duidelijke trendverandering aanwezig (tabel 9).

3.3. Kabeljauw.

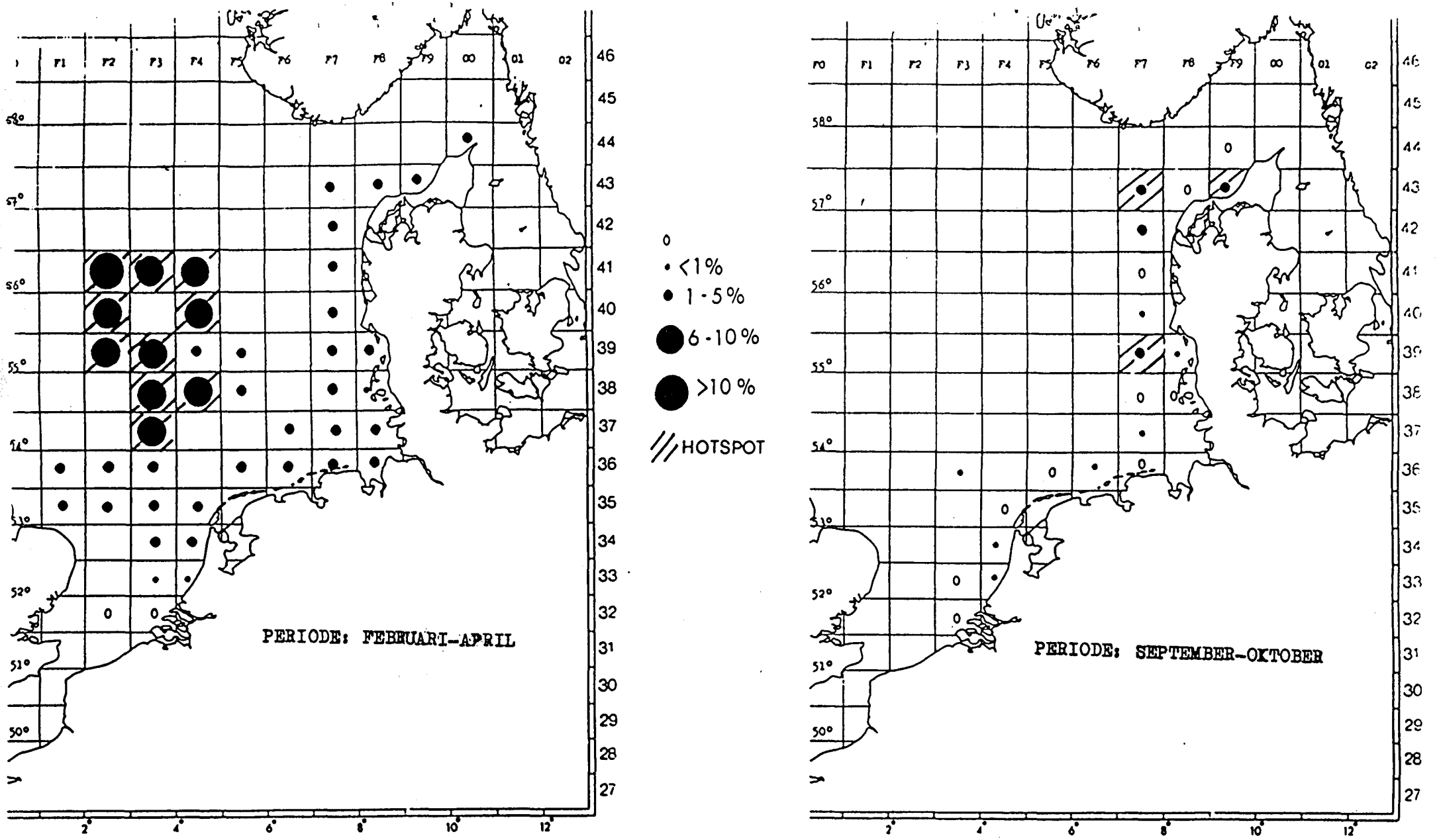
a. Mycobacteriosis. Deze infectie toonde een duidelijke gebiedsgebonden karakteristiek met een infectiegebied dat zuidelijk gelegen is van de 54°NB (fig. 10).
In de onderzoeksperiode is een afnemende trend waargenomen met aanvankelijk infectiegemiddelden in de orde van 8.9-12.5%, doch sinds het najaar 1982 dalend naar de orde van 1.1-3.6% (tabel 10).

IV. CONCLUSIE

De resultaten van het hierbij gepresenteerde visziektenregistratieprogramma tonen duidelijk aan dat de prevalenties van visziekten grote verschillen en duidelijke variaties kunnen vertonen per vissoort, gebied, seizoen en milieu. Verder is aangetoond dat met de reeds bestaande visserijonderzoekingsprogramma's op redelijke wijze een zinvol inzicht is te verkrijgen in de basisgegevens betreffende verspreiding en trendmatige ontwikkelingen van ziekten in zeevispopulaties, mits de onderzoekingen gedurende langere perioden worden uitgevoerd.

Het hier gepresenteerde onderzoek is zuiver registrerend van opzet geweest met als doel base-line gegevens te verzamelen. Het

is dus niet verklarend voor de waargenomen verschillen en trendverschuivingen. Verklarende conclusies betreffende o.a. milieu- en vervuilingsinvloeden dienen met meer specifiek gerichte studies onderbouwd te worden, waarbij echter de base-line gegevens wel als uitgangspositie kunnen dienen.



SCHAR (Limanda limanda)

LYMPHOCYSTIS ZIEKTE

1981 t/m 1985

Fig. 1.

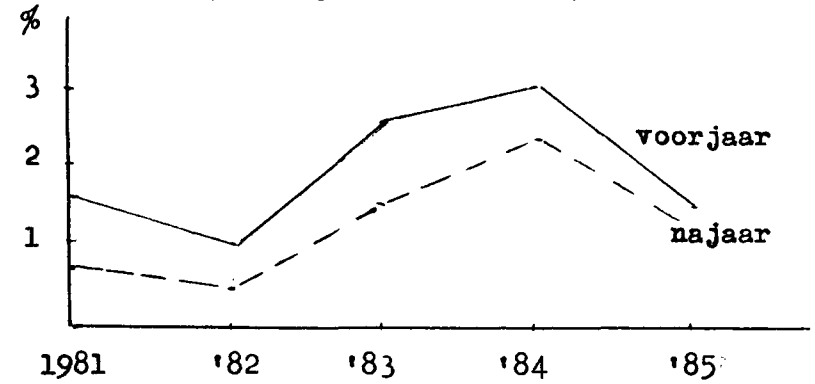
Tabel 1. **VISZIEKTEREGISTRATIE 1981 t/m 1985**

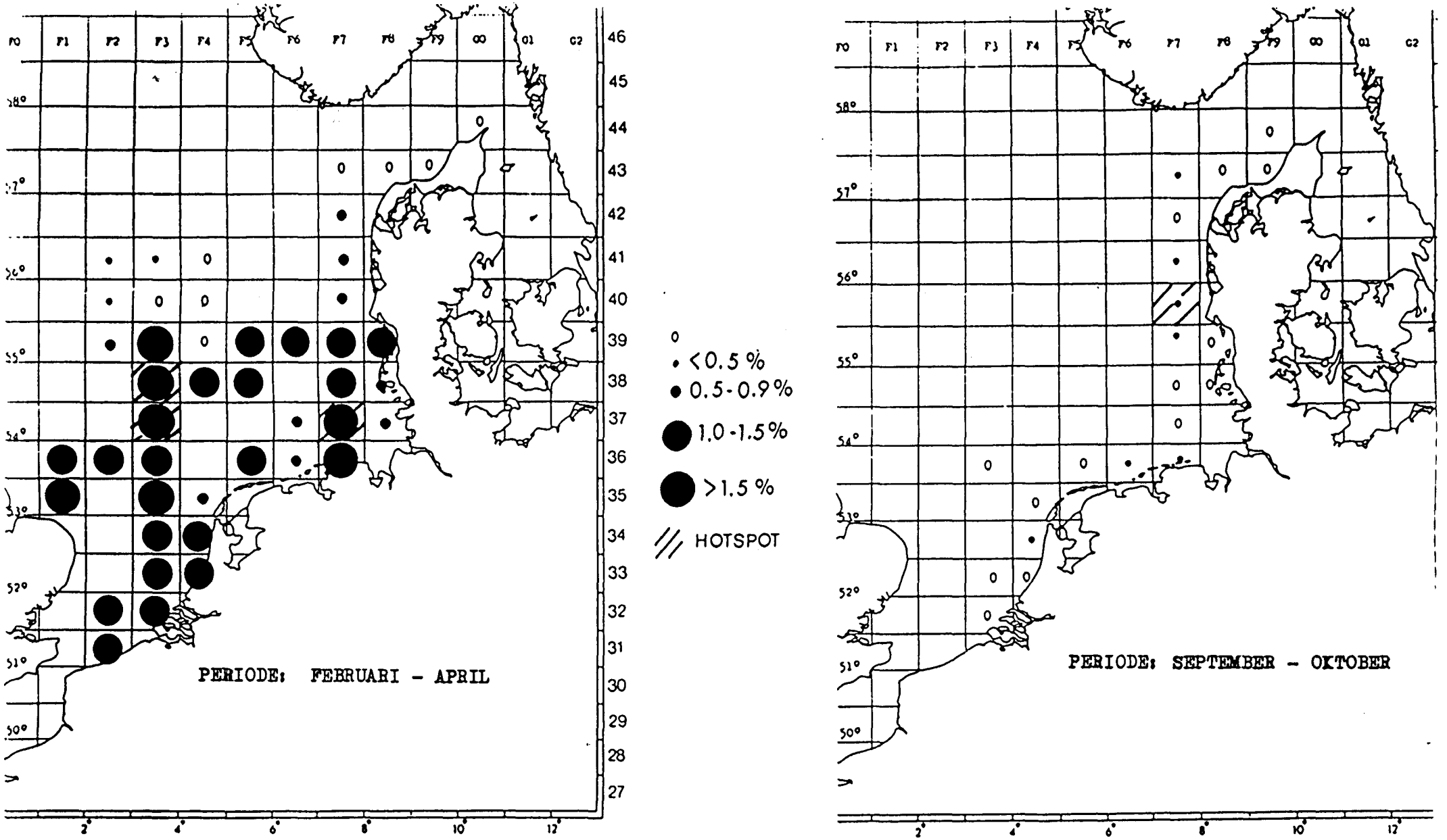
SCHAR - LYMPHOCYSTIS ZIEKTE.

A=aantal vis. B= gemiddeld infectie % berekend over het totaal van de geinfecteerd monsters. C= waargenomen maximale infectie % in een monster > 50 ex.

		VOORJAAR		NAJAAR
		Totaal gebied	Gecorrigeerd op najaarsgebied	
1981	A	3151 ex.	1411 ex.	712 ex.
	B	1.7 %	1.7 %	0.7 %
	C	9.6 %	3.6 %	2.7 %
1982	A	2367 ex.	2367 ex.[1]	825 ex.
	B	1.1 %	1.1 %	0.5 %
	C	2.9 %	2.9 %	1.1 %
1983	A	4544 ex.	2619 ex.	955 ex.
	B	2.9 %	2.7 %	1.6 %
	C	6.6 %	5.9 %	2.4 %
1984	A	2781 ex.	1522 ex.	1361 ex.
	B	4.5 %	3.1 %	2.5 %
	C	16.1 %	9.5 %	5.8 %
1985	A	3473 ex.	2428 ex.	1386 ex.
	B	2.2 %	1.5 %	1.3 %
	C	8.2 %	2.7 %	2.0 %

1) in voorjaar 1982 een beperkt gebied bevist, gelijk aan het najaarsgebied.





SCHAR (Limanda limanda)

HYPERPLASIA / PAPILLOMA

1981 t/m 1985

Fig. 2.

Tabel 2.

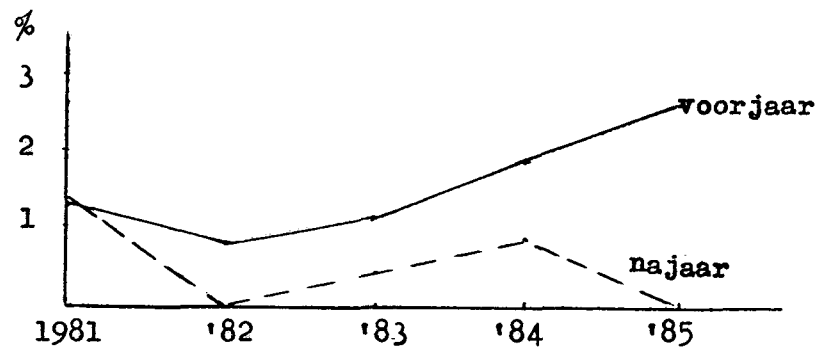
VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985

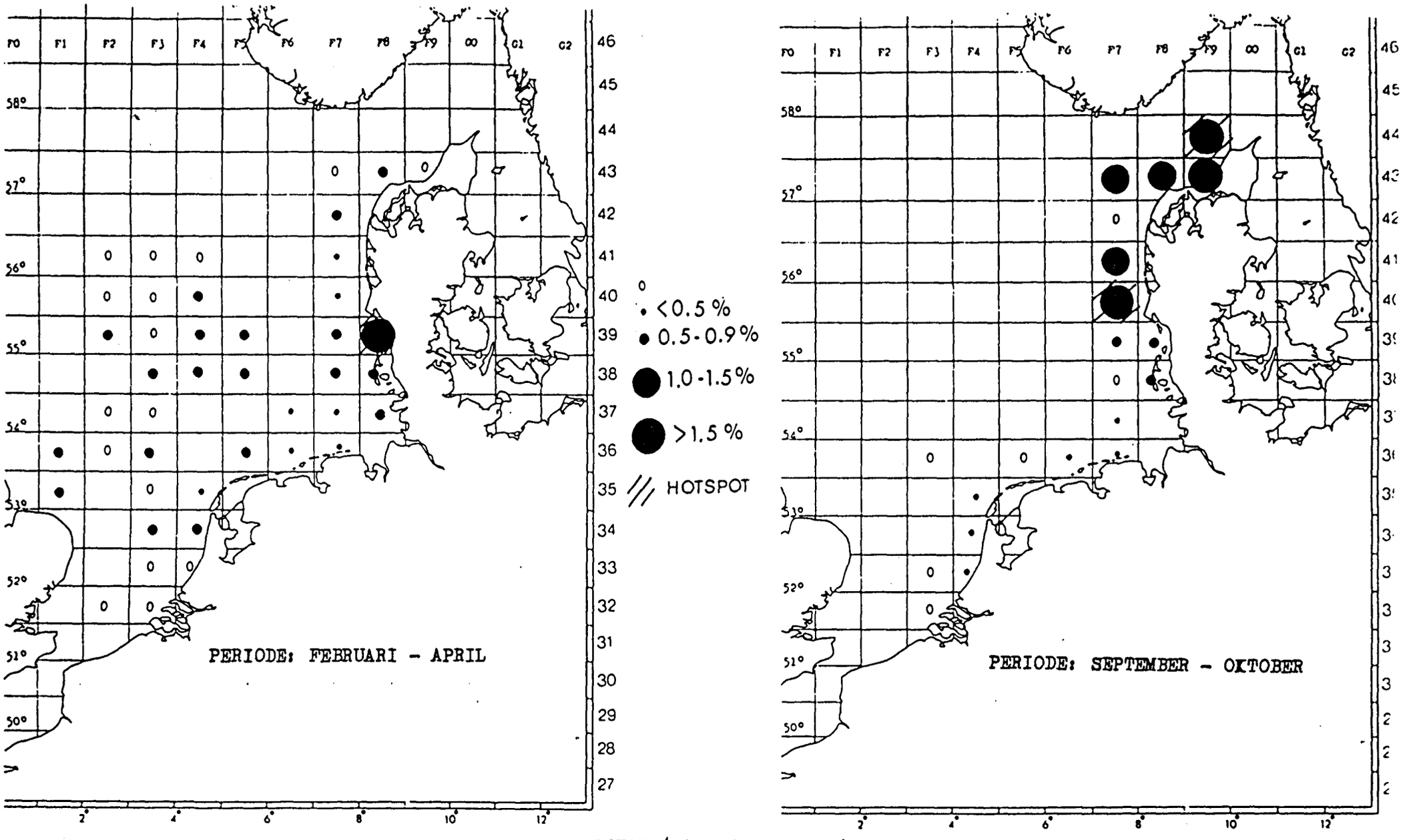
SCHAR - HYPERPLASIA/PAPILLOMA

A=aantal vis. B= gemiddeld infectie % berekend over het totaal van de geïnfecteerde monsters. C= waargenomen maximale infectie % in een monster, > 50 ex.

		VOORJAAR		NAJAAR
		Totaal gebied	Gecorrigeerd op najaarsgebied	
1981	A	3151 ex.	1411 ex.	712 ex.
	B	1.5 %	1.2 %	1.4 %
	C	10.3 %	2.3 %	2.8 %
1982	A	2367 ex.	2367 ex.[1)]	825 ex.
	B	0.8 %	0.8 %	0 %
	C	1.9 %	1.9%	0 %
1983	A	4544 ex.	2619 ex.	955 ex.
	B	1.4 %	1.1 %	0.4 %
	C	10.8 %	3.6 %	1.0 %
1984	A	2781 ex.	1522 ex.	1361 ex.
	B	1.9 %	1.9 %	0.9 %
	C	4.9 %	4.9 %	1.6 %
1985	A	3473 ex.	2428 ex.	1386 ex.
	B	2.6 %	2.6 %	0 %
	C	11.8 %	11.8 %	0 %

1) in het voorjaar 1982 een beperkt gebied bevist, gelijk aan het najaarsgebied.





SCHAR (Limanda limanda)

ULCERA

1981 t/m 1985

Fig. 3.

Tabel 3. VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985

SCHAR - ULCERA

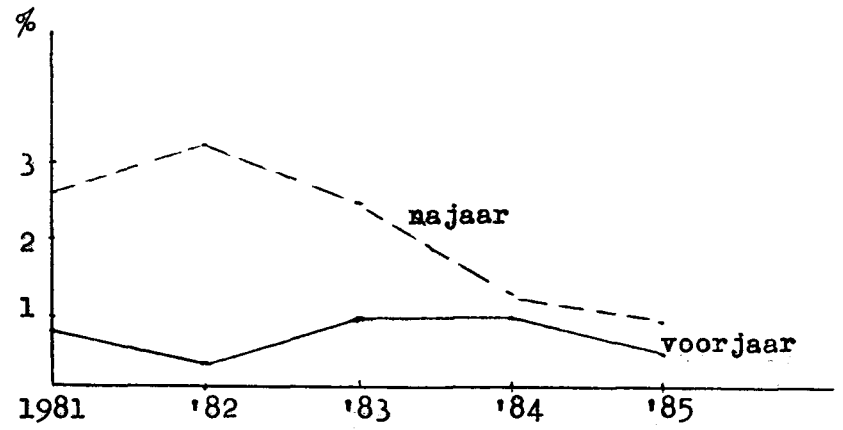
A= aantal vis

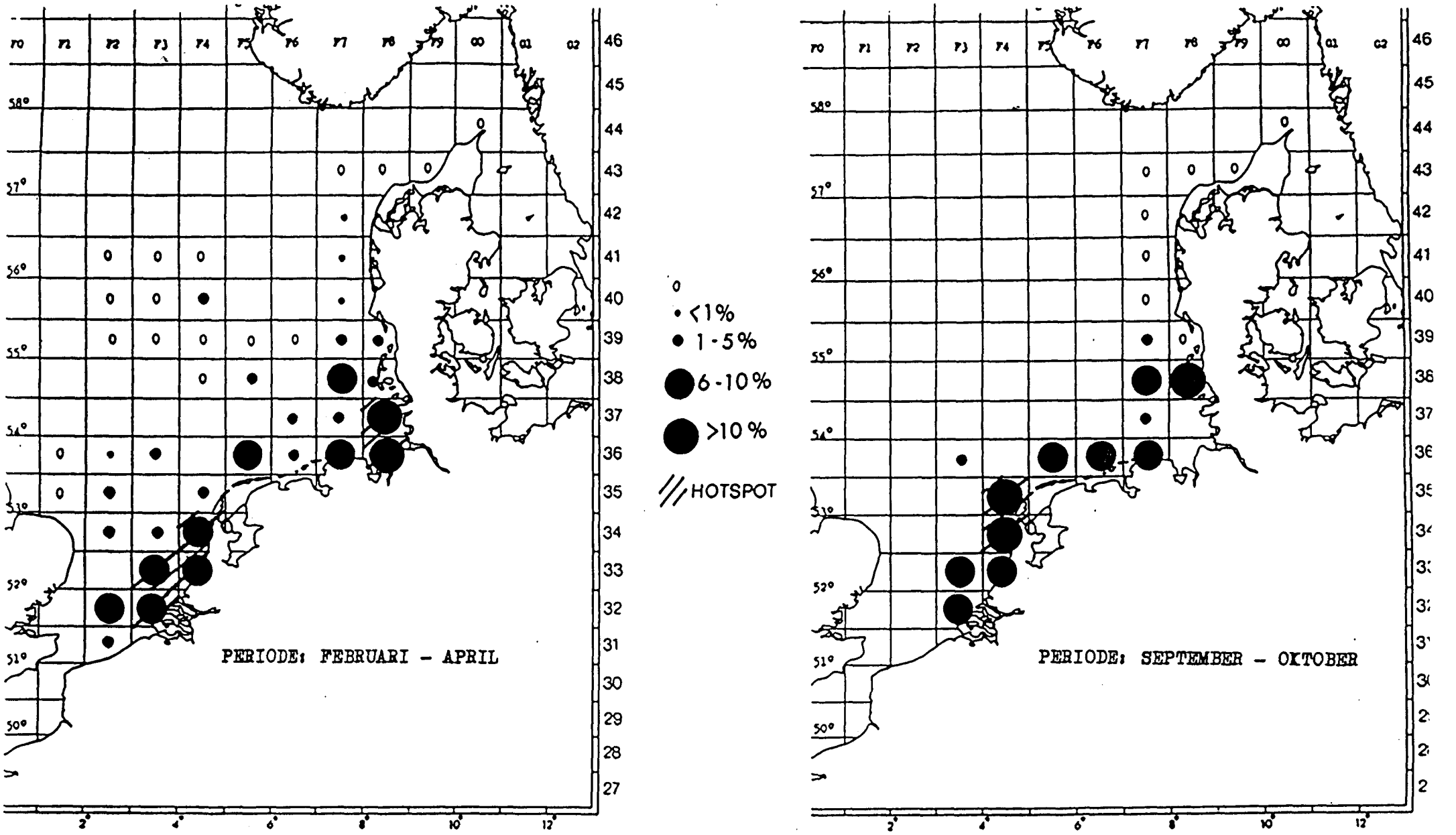
B= gemiddeld infectie %(berekend over het totaal van de geinfecteerde monsters).

C= waargenomen maximale infectie % in een monster > 50 ex.

		VOORJAAR		NAJAAR
		Totaal gebied	Gecorrigeerd op najaarsgebied	
	A	3151 ex.	1411 ex.	712 ex.
1981	B	0.9 %	0.8 %	2.6 %
	C	4.1 %	4.1 %	3.1 %
	A	2367 ex.	2367 ex.[1)]	825 ex.
1982	B	0.3 %	0.3 %	3.2 %
	C	0.7 %	0.7 %	8.3 %
	A	4544 ex.	2619 ex.	955 ex.
1983	B	1.1 %	0.9 %	2.4 %
	C	2.1 %	1.4 %	7.1 %
	A	2781 ex.	1522 ex.	1361 ex.
1984	B	1.3 %	0.9 %	1.2 %
	C	2.7 %	1.8 %	1.6 %
	A	3473 ex.	2428 ex.	1386 ex.
1985	B	1.3 %	0.4 %	0.8 %
	C	1.8 %	1.4 %	0.9 %

1) in het voorjaar 1982 slechts een beperkt gebied bevist, gelijk aan het najaarsgebied





SCHAR (Limanda limanda)

GLUGEA STEPHANI

1981 t/m 1985

Fig. 4.

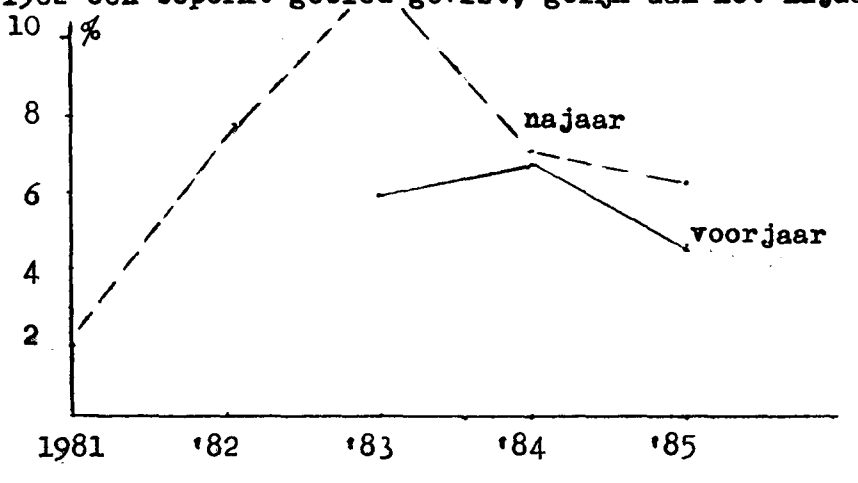
Tabel 4. VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985

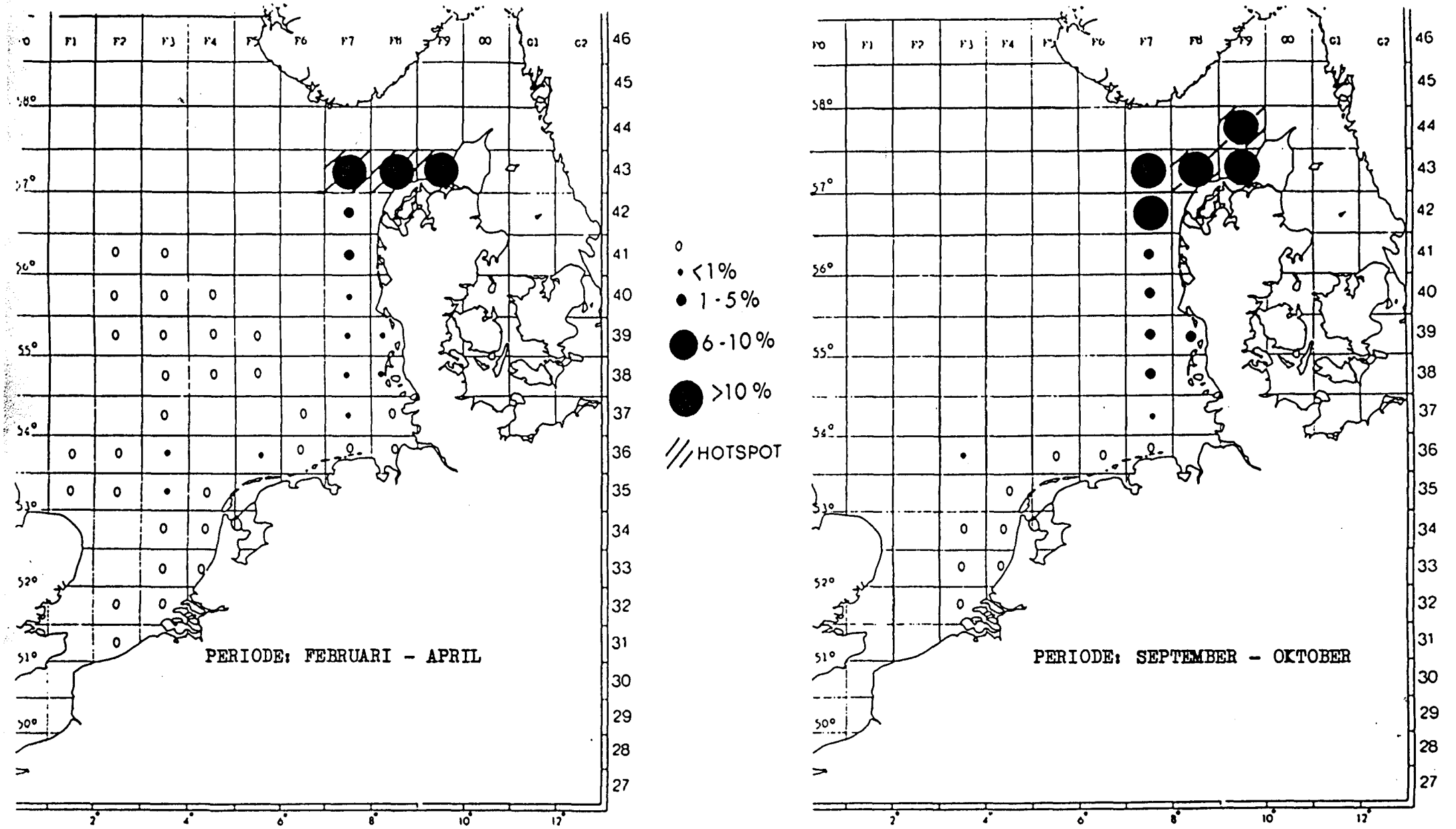
SCHAR - GLUGEA STEPHANI

A=aantal vis. B= gemiddeld infectie % berekend over het totaal van de geïnfecteerde monsters. C= waargenomen maximale infectie % in een monster ⟩ 50 ex.

		VOORJAAR		NAJAAR
		Totaal gebied	Gecorrigeerd op najaarsgebied	
	A	3151 ex.	1411 ex.	712 ex.
1981	B	geen onderzoek	-	2,4 %
	C	geen onderzoek	-	9.1 %
	A	2367 ex.	2367 ex.[1)]	825 ex.
1982	B	geen onderzoek	-	7.8 %
	C	geen onderzoek	-	10.8 %
	A	4544 ex.	2619 ex.	955 ex.
1983	B	5.2 %	5.8 %	11.5 %
	C	15.5 %	13.5%	20.9 %
	A	2781 ex.	1522 ex.	1361 ex.
1984	B	5.7 %	6.7 %	6.9 %
	C	12.2 %	11.8 %	13.6 %
	A	3473 ex.	2428 ex.	1386 ex.
1985	B	5.3 %	4.5 %	6.2 %
	C	10.8 %	10.8 %	13.0 %

1) in het voorjaar 1982 een beperkt gebied gevist, gelijk aan het najaarsgebied.





SCHAR (Limanda limanda)

MYXOBOLUS AEGLEFINI

1981 t/m 1985

Fig. 5.

Tabel 5.

VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985
SCHAR - MYXOBOLUS AEGLEFINI

A= aantal vis.

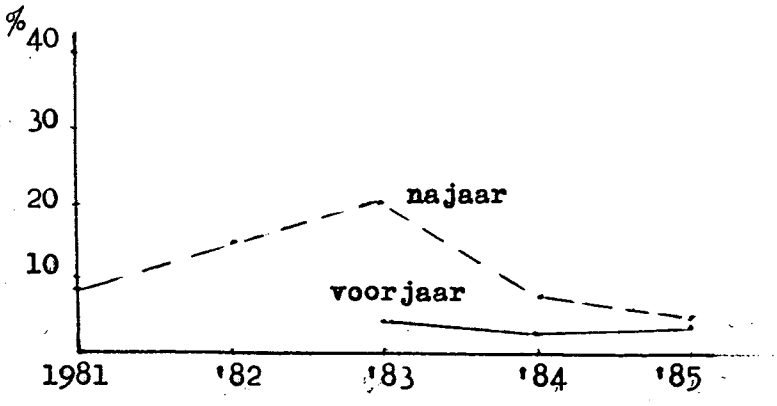
B= gemiddeld infectie % (berekend over het totaal van de geinfecteerde monsters).

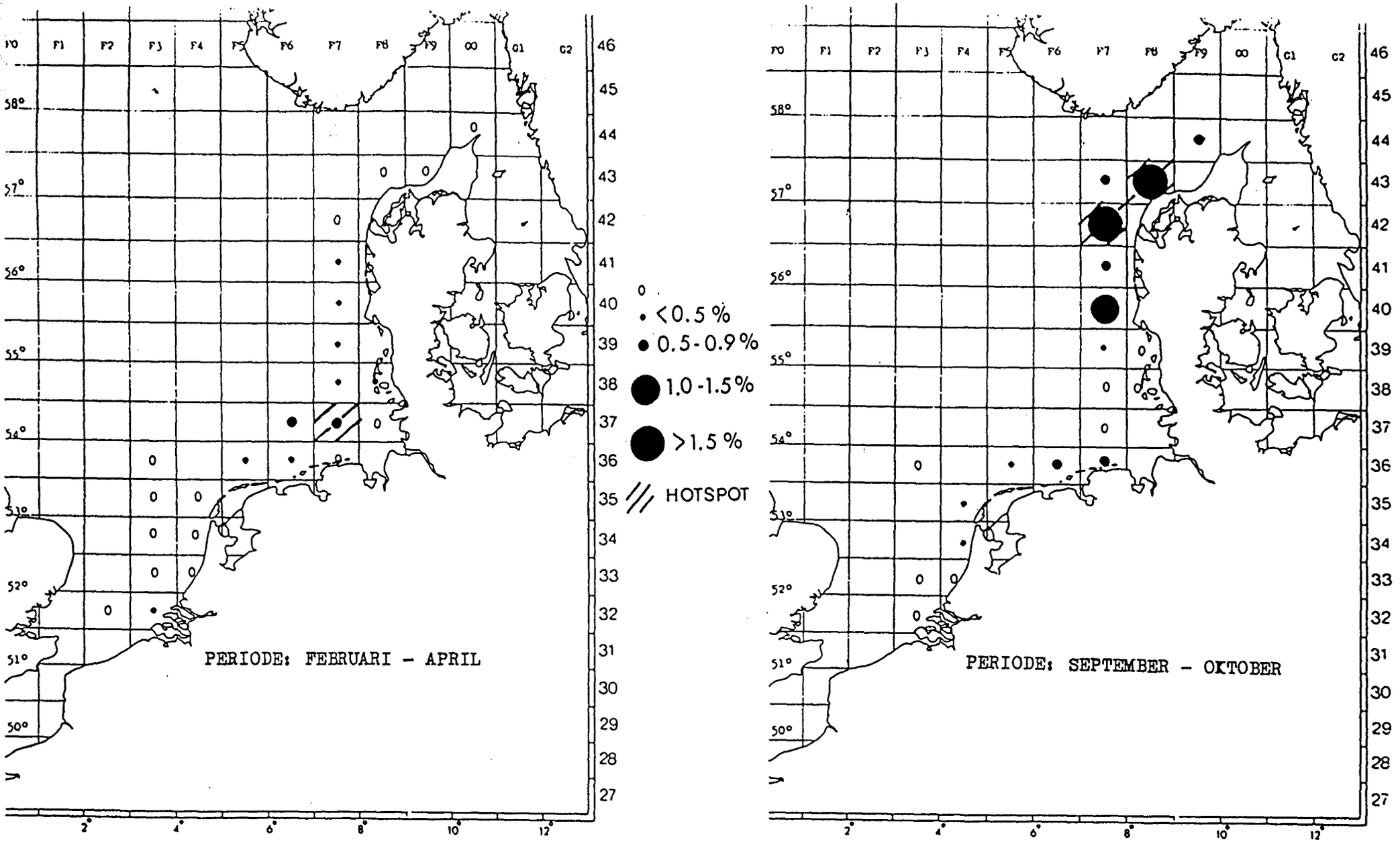
C= waargenomen maximale infectie % in een monster > 50 ex.

		VOORJAAR		NAJAAR
		Totaal gebied	Gecorrigeerd op najaarsgebied	
	A	3151 ex.	-	712 ex.
1981	B	-	-	9.1 %
	C	-	-	29.1 %
	A	2367 ex.	-	825 ex.
1982	B	-	-	14.6 %
	C	-	-	25.4 %
	A	4544 ex.	2619 ex.	955 ex.
1983	B	4.3 %	4,3 % [1]	20.3 %
	C	20.8 %	20.8 %	33.9 %
	A	2781 ex.	1522 ex.	1361 ex.
1984	B	2.5 %	2.5 % [1]	7.3 %
	C	5.3 %	5.3 %	19.7 %
	A	3473 ex.	2428 ex.	1386 ex.
1985	B	3.2 %	3.2 % [1]	4.1 %
	C	12.1 %	12.1 %	11.9 %

- geen waarnemingen uitgevoerd

1) infectiegebied valt geheel in het gecorrigeerde gebied, infectie % verandert dus niet ten opzichte van het totaal gebied.





SCHOL (Pleuronectes platessa)

LYMPHOCYSTIS

1981 t/m 1985

Fig. 6.

Tabel 6.

VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985
SCHOL - LYMPHOCYSTIS

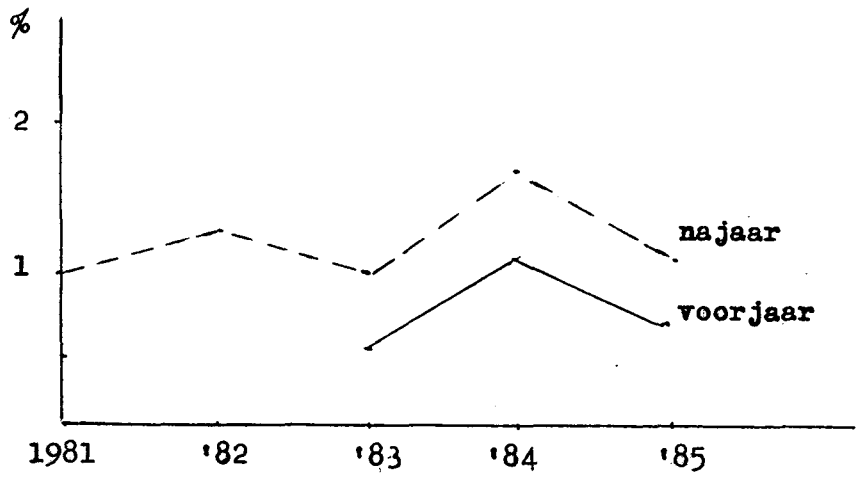
A= aantal vis

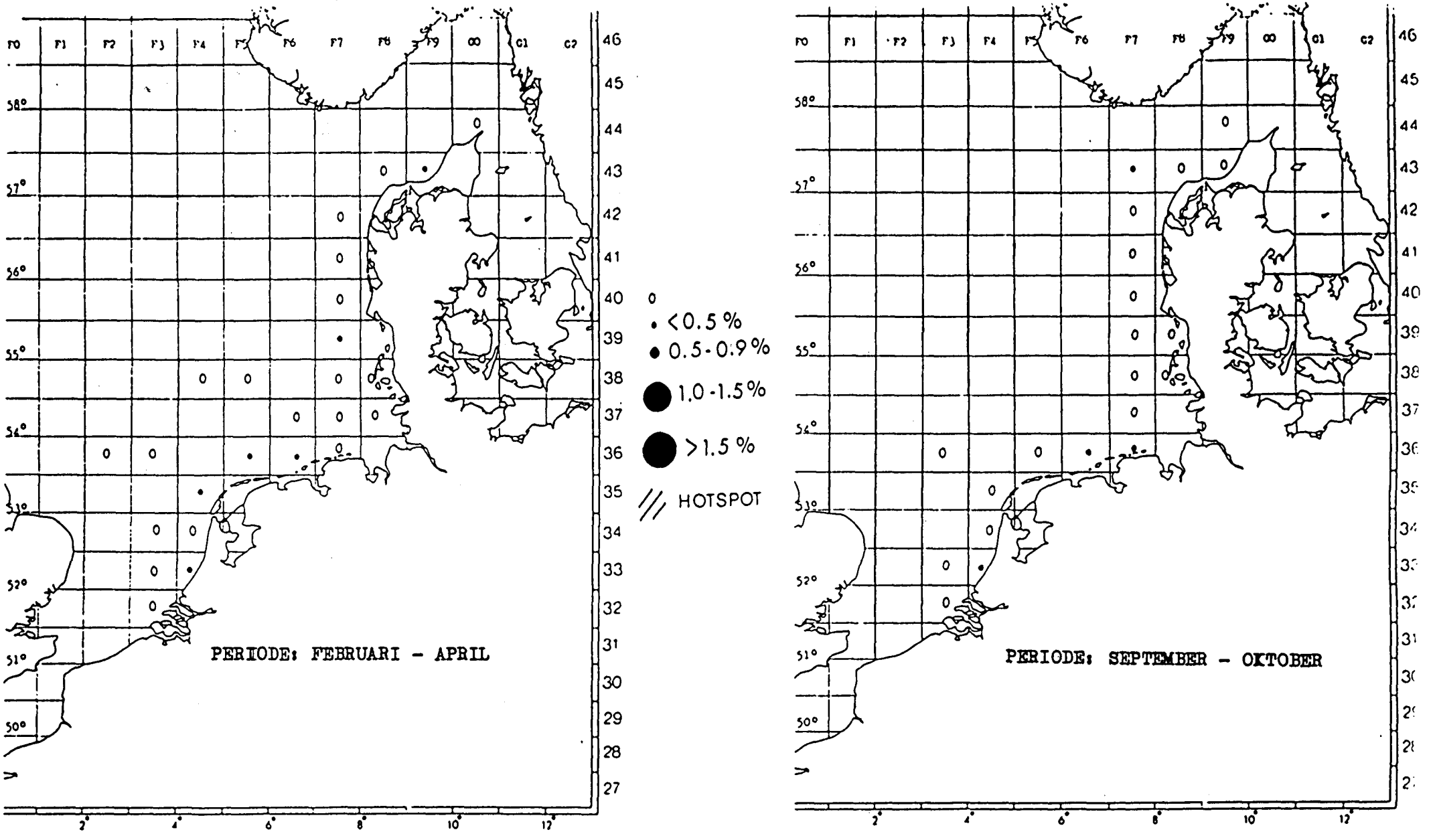
B= gemiddeld infectie % (berekend over het totaal van de geïnfecteerde monsters).

C= waargenomen maximale infectie % in een monster > 50 ex.

		VOORJAAR	NAJAAR
	A	-	807 ex.
1981	B	-	1.0 %
	C	-	1.9 %
	A	-	1175 ex.
1982	B	-	1.3 %
	C	-	5.9 %
	A	4044 ex.	1286 ex.
1983	B	0.5 %	1.0 %
	C	1.1 %	1.9 %
	A	1463 ex.	1640 ex.
1984	B	1.1 %	1.7 %
	C	2.8 %	3.3 %
	A	2887 ex.	1739 ex.
1985	B	0.6 %	1.1 %
	C	1.5 %	2.6 %

- : geen onderzoek uitgevoerd.





SCHOL (Pleuronectes platessa)

ULCERA

1981 t/m 1985

Fig. 7.

VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985

Tabel 7. SCHOL - ULCERA

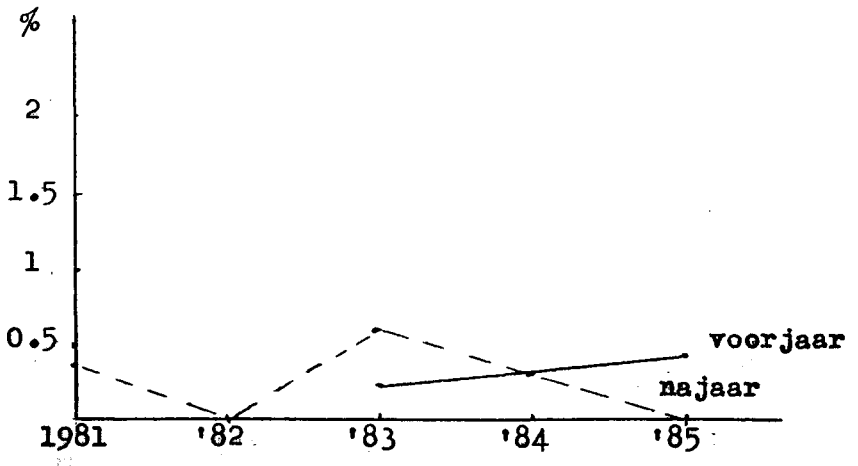
A= aantal vis.

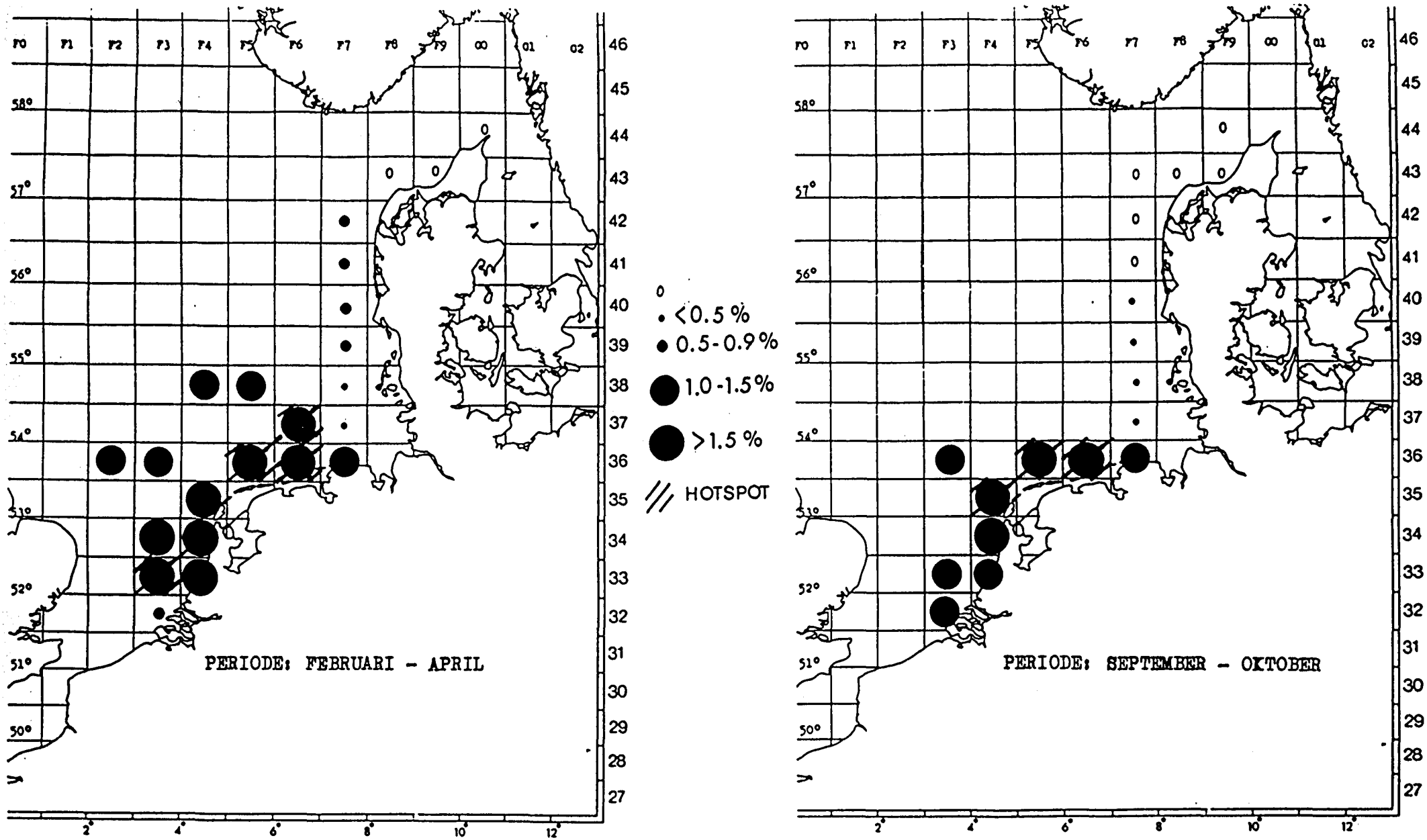
B= gemiddeld infectie % (berekend over het totaal van de geïnfecteerde monsters).

C= waargenomen maximale infectie % in een monster > 50 ex.

		VOORJAAR	NAJAAR
	A	-	807 ex.
1981	B	-	0.4 %
	C	-	1.4 %
	A	-	1175 ex.
1982	B	-	0 %
	C	-	0 %
	A	4044 ex.	1286 ex.
1983	B	0.2 %	0.6 %
	C	0.7 %	1.5 %
	A	1463 ex.	1640 ex.
1984	B	0.3 %	0.3 %
	C	1.1 %	0.9 %
	A	2887 ex.	1739 ex.
1985	B	0.4 %	0 %
	C	0.5 %	0 %

-: geen onderzoek uitgevoerd.





SCHOL (Pleuronectes platessa)

GLUGEA STEPHANI

1981 t/m 1985

Fig. 8.

Tabel 8. VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985

SCHOL - GLUGEA STEPHANI

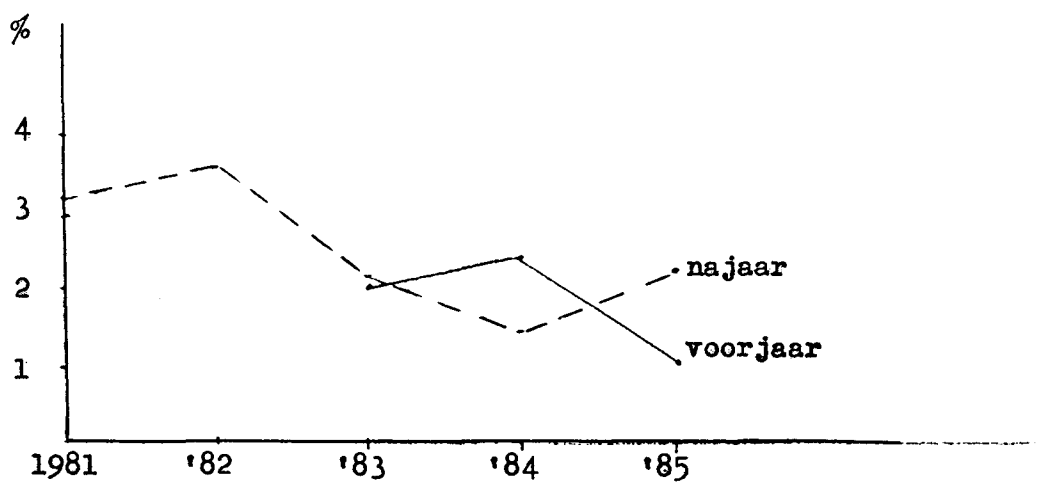
A= aantal vis

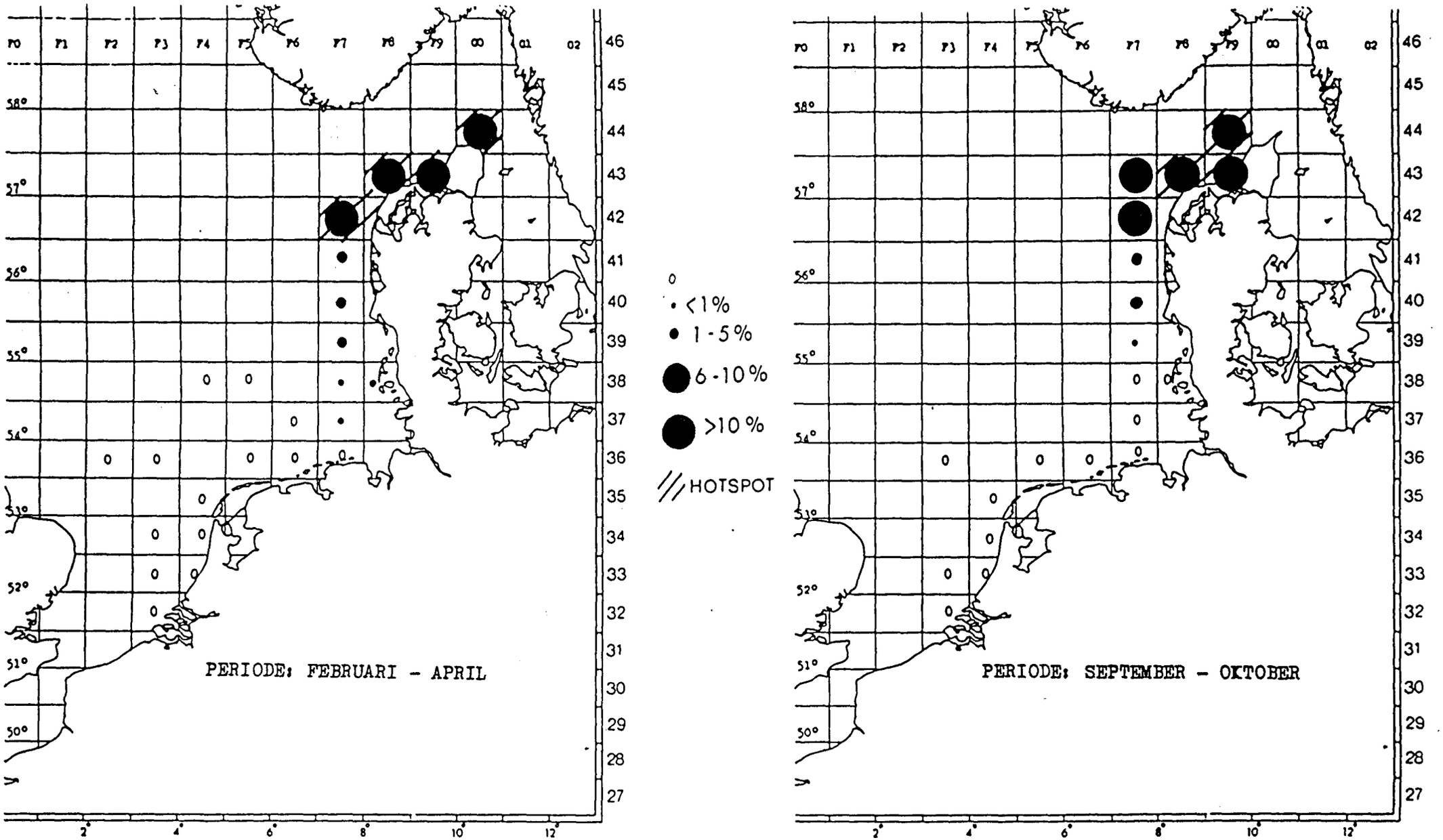
B= gemiddeld infectie % (berekend over het totaal van de geïnfecteerde monsters).

C= waargenomen maximale infectie % in een monster > 50 ex.

		VOORJAAR	NAJAAR
	A	-	807 ex.
1981	B	-	3.2 %
	C	-	4.5 %
	A	-	1175 ex.
1982	B	-	3.6 %
	C	-	5.8 %
	A	4044 ex	1286 ex.
1983	B	2.1 %	2.2 %
	C	5.8 %	5.2 %
	A	1463 ex.	1640 ex.
1984	B	2.4 %	1.5 %
	C	5.4 %	3.3 %
	A	2887 ex.	1739 ex.
1985	B	1.1 %	2.3 %
	C	3.2 %	3.5 %

- : geen onderzoek uitgevoerd.





SCHOL (Pleuronectes platessa)

MYXOBOLUS AEGLEFINI

1981 t/m 1985

Fig. 9.

VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985

Tabel 9. SCHOL - MYXOBOLUS EAGLEFINI

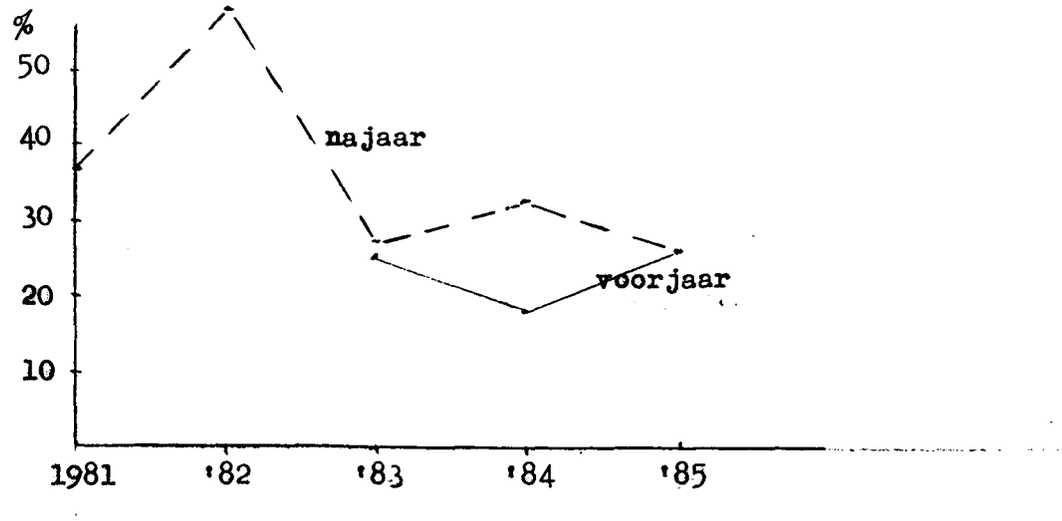
A= aantal vis .

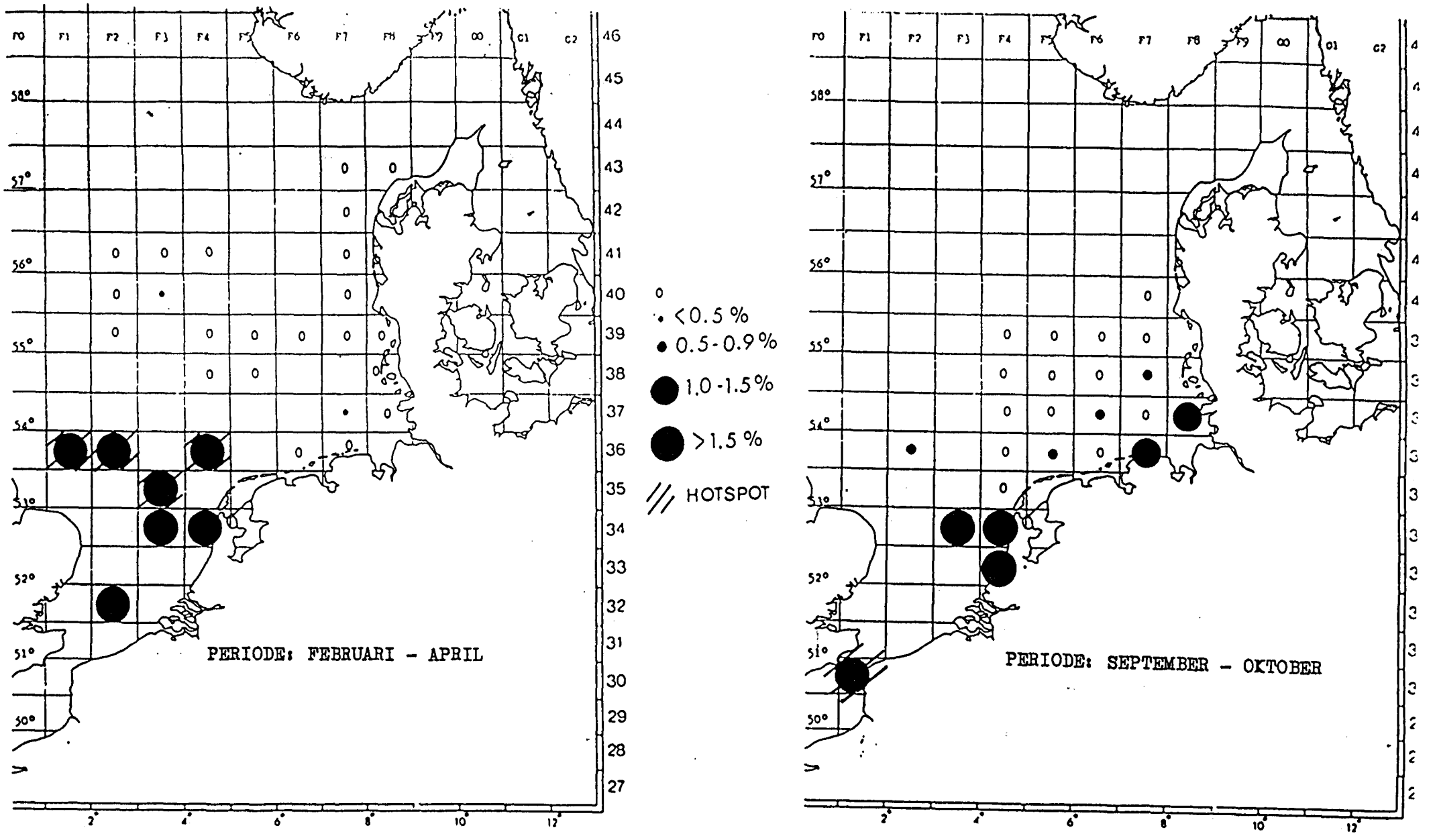
B= gemiddeld infectie % (berelend over het totaal van de geïnfecteerde monsters).

C= waargenomen maximale infectie % in een monster > 50 ex.

		VOORJAAR	NAJAAR
	A	-	807 ex.
1981	B	-	37.1 %
	C	-	55.5 %
	A	-	1175 ex.
1982	B	-	58.3 %
	C	-	71.6 %
	A	4044 ex.	1286 ex.
1983	B	26.9 %	27.7 %
	C	28.6 %	67.9 %
	A	1463 ex.	1640 ex.
1984	B	18.8 %	32.3 %
	C	28.4 %	56.5 %
	A	2887 ex.	1739 ex.
1985	B	26.4 %	26.4 %
	C	50.5 %	37.7 %

-: geen onderzoek uitgevoerd.





KABELJAUW (Gadus morhua)

MYCOBACTERIOSIS

1981 t/m 1985

Fig. 10.

Tabel 10.

VISZIEKTENREGISTRATIE 1981 t/m 1985
KABELJAUW - MYCOBACTERIOSIS

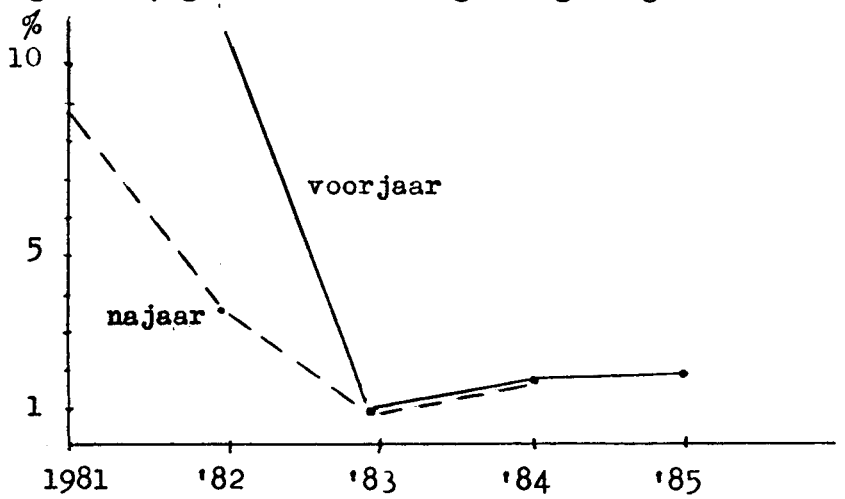
A= aantal vis.

B= gemiddeld infectie % (berekend over het totaal van de geïnfecteerde monsters).

C= waargenomen maximale infectie % in een monster > 50 ex.

		VOORJAAR	NAJAAR
	A	-	912 ex.
1981	B	-	8.9 %
	C	-	9.0 %
	A	442 ex.	780 ex.
1982	B	12.5 %	3.6 %
	C	-	-
	A	853 ex.	1011 ex.
1983	B	1.2 %	1.1 %
	C	-	-
	A	805 ex.	1676 ex.
1984	B	1.9 %	1.9 %
	C	-	3.1 %
	A	402 ex.	-
1985	B	2.1 %	-
	C	-	-

-: geen onderzoek uitgevoerd, geen of te weinig vis gevangen.



	1981		1982		1983		1984		1985	
	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar
SCHAR	22.4±3.1	21.6±2.5	22.4±3.6	21.2±3.8	19.4±3.3	21.9±3.6	19.1±3.1	19.3±3.2	18.6±2.6	19.6±3.6
SCHOL	-	25.9±2.9	-	23.9±3.5	22.1±3.7	25.1±4.7	23.9±5.1	25.7±4.2	20.8±3.2	34.3±7.1
KABELJAUW	-	64.9±14.3	44.5±15.6	28.6±10.3	28.1±11.7	32.5±3.4	33.5±13.1	31.8±6.9	34.1±8.3	38.7±7.2

Tabel 11. Gegevens van de lengteverdeling (in cm's) van de vis betrokken bij het visziektenonderzoek over de jaren 1981 - 1985.