



**Briefrapport 3303351001/2009**  
F.F.J. Franssen | J.W.B. van der Giessen

# Parasitologisch onderzoek bij vissen bestemd voor consumptie

RIVM briefrapport 330351001

Parasitologisch onderzoek bij vissen  
bestemd voor consumptie  
F.F.J. Franssen and J.W.B. van der Giessen.

November 2009

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Voedsel en Waren Autoriteit (VWA) in het kader van project V/330351/01/PA, NRL Parasieten

## Parasitologisch onderzoek bij vissen bestemd voor consumptie

### Inleiding

Toenemende consumptie van rauwe vis kan leiden tot klinische parasitaire infecties bij de mens. Zo werden in de loop van 2009 enkele gevallen van diphyllbothriasis (lintworminfectie met *Diphyllobothrium nihonkayensis*) bij de mens gezien na het eten van rauwe of niet goed verhitte Pacifische zalm. Om een beeld te krijgen van de parasitaire belasting van consumptievis werd besloten tot onderzoek van een aantal vissoorten bij het Nationaal Referentie Laboratorium voor Parasieten van het RIVM.

Op 17 juli 2009 werden via de VWA 41 vissen bij het NRL-Parasieten afgeleverd van 20 soorten (1-4 vissen per soort). Elke vis werd op het oog gekeurd aan de buitenkant.

Vervolgens werd van elke vis de buikholtte, de zwemblaas en de ingewanden onderzocht, wanneer die laatste er niet op de afslag al uit waren gehaald. Daarna werd van elke vis de huid los geprepareerd en terug geklapt om de spieren te controleren op laesies.

Van elke soort vis werd 100 gram spiervlees onderzocht met behulp van de kunstmatige verteringstechniek bedoeld voor het aantonen van (*Trichinella*)larven in spiervlees (SOP LZO/M131), maar hier gebruikt voor het aantonen van weefselnematoden zoals *Anisakis* species en ander helminthen. Daartoe werd van elke vis 100 gram gedeeld door het aantal individuen per soort gefileerd en opgeslagen in monsterpotjes bij 4°C. Op 22, 23 en 24 juli werd het spiervlees van de vissen kunstmatig verteerd. De digesties werden beoordeeld op twee manieren: de zeef, waardoor de digestievloeistof in de scheitrechter wordt geschonken, werd onderzocht op achterblijvende parasieten. De digestievloeistof zelf werd gesedimenteerd en het sediment microscopisch beoordeeld. Gevonden wormen en cysten werden morfologisch en/of moleculair getypeerd.

### Samenvatting van de bevindingen (zie *Sectieformulier Visparasitologie* voor een uitgebreid overzicht):

Vissoort	Herkomst	Bevinding	Identificatie (morfologisch)	Identificatie (PCR)
Mul	wildvang	1. Polychaeten (familie Nereida, prooidier) en 2. parasitaire nematode in maag, 3. nematode in rugspier	2. <i>Hysterothylacium aduncum</i> in maag 3. <i>Pseudoterranova sp.</i> in rugspier	<i>Pseudoterranova decipiens</i>
Schol	wildvang	spiercysten	-	Negatief in 5S en 18S PCR en remming in CO1 en NADH PCR
Makreel	wildvang	1. nematodelarven in vliezen tussen de ingewanden 2. spiercysten	1. <i>Anisakis sp.</i>	1. <i>Anisakis pegreffi</i> 2. spiercysten: negatief in 5S en 18S PCR en remming in CO1 en NADH PCR
Heek	wildvang	larven oppervlakkig in de buikwand	<i>Anisakis simplex / pegreffi</i>	Geen PCR typering gedaan
Snoekbaars	wildvang	Grote (1) en kleine (2) levercysten	(2) trematodensoort	1. Grote cyste: gastheer DNA baars 2. Kleine cysten: <i>Ichthyocotylurus erraticus</i>
Poon	wildvang	partikel op zeef na digestie	Spiervezel	Negatief in 5S & 18S nematoden en in CO1 & NADH cestoden PCR

Tong	wildvang	hard, wit partikel op zeef na digestie	mogelijk fijne graat	DNA isolatie niet succesvol, geen DNA
Kabeljauw	wildvang	levercysten	-	Levercysten: gastheer DNA kabeljauw, mogelijk ontstekingshaarden, korrelige structuur
Tongschar	wildvang	spiercysten	-	Negatief in 5S en 18S PCR en remming in CO1 en NADH PCR

## Conclusies

Er werden bij drie vissoorten (mul, makreel en heek) twee soorten nematodenlarven gevonden in spieren of oppervlakkig in de buikwand: *Pseudoterranova decipiens* en *Anisakis* type I (*A. simplex* en *A. pegreffi* behoren tot dezelfde genetische groep, type I). Zowel *Pseudoterranova decipiens* als *Anisakis* type I zijn zoönotisch. Daarnaast werd in de maag bij twee mullen een volwassen vrouwelijk en een volwassen mannelijk exemplaar van *Hysterothylacium aduncum* gevonden, waarvan ook zoönotische transmissie is beschreven met larvale- tot jong adulte stadia. Om te kunnen worden overgedragen, moeten deze stadia echter aanwezig zijn in het spiervlees van de vissen. Alle gearasiteerde vissen waren afkomstig van wildvang; in de kweekvissen werden geen parasieten of andere afwijkingen gevonden.

In en op de lever van snoekbaars werd de trematode of platworm *Cotylurus* (*Ichthyocotylurus*) *erraticus* gevonden, waarvan het volwassen stadium alleen voor komt bij visetende vogels (*Larus* spp., meeuwensoorten), terwijl de larvale stadia zich ontwikkelen in slakken en zoetwatervissen. Deze soort is niet zoönotisch.

Er werden geen *Diphyllobothrium* of andere lintwormsoorten gevonden bij de onderzochte vissoorten. Deze parasitaire soort was verantwoordelijk voor vier gevallen van actieve diphyllobothriasis bij de mens eind 2008 en begin 2009, na het eten van verse Pacifische zalm. Mogelijk is de wisseling van zout- naar zoetwater in de levenscyclus van de zalm mede verantwoordelijk voor het voorkomen van *Diphyllobothrium* in deze soort, waarbij de infectie op treedt in de zoetwaterfase, door het eten van geïnfecteerde zoetwater crustacea.

In een aantal soorten vis werden kleine spiercysten gevonden die morfologisch met zekerheid niet tot de cestoda of nematoda behoren. Er werd geen product gevormd in de 18S PCR, die een breed scala aan organismen op pikt (waaronder trematoden). Mogelijk zijn het transmissiestadia van protozoaire parasieten. Om tot een definitieve determinatie te komen van deze cysten zou verdergaand onderzoek nodig zijn met andere, nog te ontwikkelen PCR primers, maar dat voert te ver voor de scope van dit onderzoek.

Samenvattend zijn bij drie soorten consumptievis (alle afkomstig van wildvang) parasieten geïsoleerd, die een infectie bij de mens kunnen geven. Het infectieniveau was echter laag: drie van de 17 soorten vis uit wildvang en geen van de drie soorten uit kweek bevatten parasitaire infecties. Per soort werd een klein aantal vissen aangeboden voor onderzoek, waarbij de heek en alle drie aangeboden makrelen waren geïnfecteerd met *Anisakis* species en één van de drie mullen met *Pseudoterranova*.

**Bijlage:** Sectieformulier Visparasitologie.

Algemene informatie over voedselkeuze en vissenamen: Vissengids van Sportvisserij Nederland ([www.sportvisserij nederland.nl/vis\\_en\\_water/vissoorten](http://www.sportvisserij nederland.nl/vis_en_water/vissoorten))

Alle foto's: Frits Franssen, NRL-P RIVM, Bilthoven.

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **1**

Vissoort: Red Mul (*Mullus surmuletus*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 20-7-2009

Nummer: ZW 09/155 LT 3926

Aantal: 3

Voedsel: vissen, wormen, kreeftachtigen



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ja /nee)

PARASIETEN 1 soort nematode in maag van vis 1, 2 wormachtigen in maag vis 1 & 3

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: Ja /~~Nee~~ Soort(en): Pseudoterranova (? , -20) rugspier vis 1

Candling: Ja /~~Nee~~ Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja /~~Nee~~ Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

ingewanden lytisch, vis 1 bevatte een deels verteerde garnaal; een losse nematode op vis 3 na het openen van de plastic zak waarin de vissen verpakt waren. Twee vissen met gaten in de buikwand.

### E. DETERMINATIE GEVONDEN SOORTEN

1. Nematoden: *Hysterothylacium aduncum* (man en vrouw, maag)
2. Polychaeten: familie der Nereidae, niet verder te determineren (prooidier in maag)
3. Nematode spier: *Pseudoterranova* sp.



## A. INZENDING (vervolg 1)

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **1**

Vissoort: Red Mul (*Mullus surmuletus*)

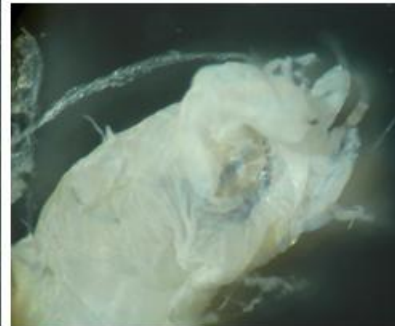
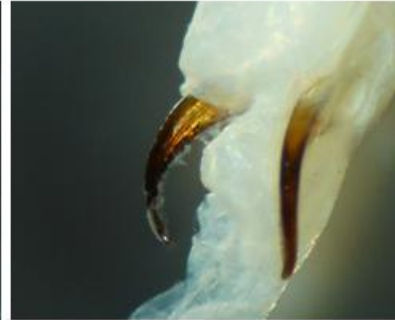
Herkomst: FAO 27

### Morfologische analyse van de gevonden organismen:

- Polychaet uit de familie der Nereida (prooidier) uit de maag



Polychaet (Nereida) met uitgestulpte kaken (vergroting 1,6x10)



Polychaet kopdetails met uitgestulpte (boven) en ingetrokken kaken (onder) Vergroting 4x10

- adulte nematoden uit de maag: *Hysterothylacium aduncum*

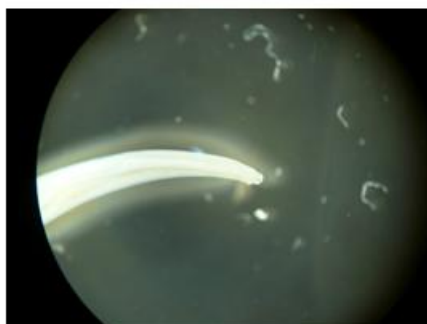
### *Hysterothylacium aduncum* (vergroting 4x10)



*Hysterothylacium* vrouw, anterior



posterior



*Hysterothylacium* man, anterior



posterior, krul geen typisch kenmerk

**A. INZENDING (vervolg 2)**

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **1**

Vissoort: Red Mul (*Mullus surmuletus*)

Herkomst: FAO 27

- *Pseudoterranova* sp. uit rugspier



bruinrode worm, ~20 mm lang, gekruld, in rugspierwees van Mul (*Mullus surmuletus*)

Op 21-8-2009 DNA geïsoleerd uit een deel van de larve uit de rugspier ([DNA] 22 ng/μl). Getest in de nematoden 5S en 18S PCR en de specifieke Anisakidae PCR van LIS (Sietze/Jeroen). De 18S PCR was negatief, de 5S PCR gaf een product van 231 nucleotiden, dat niet herkend werd in GenBank (helemaal geen 5S RNA sequentie van *Pseudoterranova* aanwezig in GenBank). Sequentie:  
 GAAGGCTGCTACTTCCACTGCTTCCGGAATCTGTTTAATTATTTGCACTTTTCAAGAGTGCCGATCTCGACTTCG  
 GTTTAATAACCCAAGTTTGAGGTGATTACTTGTCCACCTCGTTGCCCAACAGGCTCCGTGGCTTGAAAATAAAT  
 TTTGGGAAGCTCTGCCGACTTGGTGGAGCACTATTGCTATGAAAAATTAATTGGGGTGTATGTTGTTGAAACA  
 GTT

Anisakidae PCR: *Pseudoterranova decipiens* 18S small subunit ribosomal RNA gene,

Score = 481 bits (260), Expect = 9e-133  
 Identities = 260/260 (100%), Gaps = 0/260 (0%)  
 Strand=Plus/Minus

```

Query 1   TTGATAGACACGTCGCCGGTTCAAGACCATGCGATCAGCTATAGTTATTCAGAGTCACCA 60
          |||
Sbjct 283  TTGATAGACACGTCGCCGGTTCAAGACCATGCGATCAGCTATAGTTATTCAGAGTCACCA 224

Query 61  ATTGACGGGCCGAAACCCGATTGGTTTTAATCTAATAGATGCGCTCGTCAAAAAATCGGA 120
          |||
Sbjct 223  ATTGACGGGCCGAAACCCGATTGGTTTTAATCTAATAGATGCGCTCGTCAAAAAATCGGA 164

Query 121 GCTTTGGTGCATGTATTAGCTCTAGAATTACCACAGTTATCCACGTAGGATATCAACATC 180
          |||
Sbjct 163  GCTTTGGTGCATGTATTAGCTCTAGAATTACCACAGTTATCCACGTAGGATATCAACATC 104

Query 181  AAGTATATAATAGCTGTTGTAATGAGCCGTTTCGCGGTTTCACCTTCTATAGGCCATTTGA 240
          |||
Sbjct 103  AAGTATATAATAGCTGTTGTAATGAGCCGTTTCGCGGTTTCACCTTCTATAGGCCATTTGA 44

Query 241  ACTTAGACATGCATGGCTTA 260
          |||
Sbjct 43   ACTTAGACATGCATGGCTTA 24
  
```

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA NR. 2

Vissoort: Zeebaars (*Dicentrarchus labrax*)

Herkomst: Griekenland

Afslag: \_\_\_\_\_

Wild / Kweek: kweek

Datum onderzoek: 20-7-2009

Nummer: ZW 09/149 LT 3927

Aantal: 2

Voedsel: vis, inktvis, kreeftachtigen



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ja /nee)

PARASIETEN geen

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

organen liggen in veel vetweefsel, ook veel onderhuids vet



## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. 3

Vissoort: Wijting (*Merlangius merlangus*)

herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 20-7-2009

Nummer: ZW 09/156 LT 3940

Aantal: 4

Voedsel: garnalen en vis



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~ / nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef negatief, sediment niet te beoordelen

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. 4

Vissoort: Zeeduivel (*Lophius piscatorius*)

Herkomst: Schotland

Afslag: \_\_\_\_\_

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 21-7-2009

Nummer: ZW 09/159 LT 3910

Aantal: 1

Voedsel: voornamelijk vis



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~ nee)

PARASieten nvt

### C. PARASieten SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef negatief, sediment niet te beoordelen

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009 Inzender: VWA Nr. 5

Vissoort: Regenboogforel (*Oncorhynchus mykiss*) Herkomst: Noorwegen

Afslag: \_\_\_\_\_ Wild / Kweek: kweekvis

Datum onderzoek: 21-7-2009 Nummer: ZW 09/157 LT 3941

Aantal: 2 Voedsel: soms kleine vis, kreeftachtigen



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~/ nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~/Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~/Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja /~~Nee~~ Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. 6

Vissoort: Schol (*Pleuronectes platessa*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 21-7-2009

Nummer: ZW 09/162 LT 3912

Aantal: 2  
kreeftachtigen

Voedsel: schelpdieren, wormen,



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~ nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~ Soort(en): zeef negatief, sediment 9 cyste-achtige structuren (-20)

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

**A. INZENDING (vervolg)**

Datum inzending: \_17-07-2009 \_\_\_

Inzender: \_VWA \_\_\_\_\_ Nr. **6**\_

Vissoort: Schol (*Pleuronectes platessa*)

Herkomst: \_\_\_FAO 27

DNA geïsoleerd uit cyste-achtige structuren (5,74 ng/μl) gaf geen product in de nematoden 5S en 18S PCR en remde de cestoden CO1 en NADH PCR.

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. 7

Vissoort: Makreel (*Scomber scombrus*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 21-7-2009

Nummer: ZW 09/161 LT 3925

Aantal: 3

Voedsel: plankton, kreeftjes, garnalen, sprot, haring



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ja /nee)

PARASIETEN Anisakis tussen de ingewanden in vliezen van alle drie dieren

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

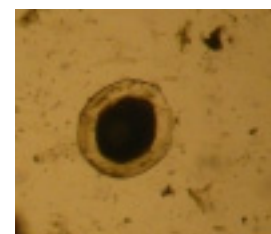
Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef negatief, digestie: 29 cysten



### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

Ook ronde cyste-achtige structuren op dezelfde plaatsen als de Anisakislarven

Anisakidae larven in ethanol 70%, morfologisch: *Anisakis simplex*



## A. INZENDING (vervolg)

Datum inzending: 17-07-2009

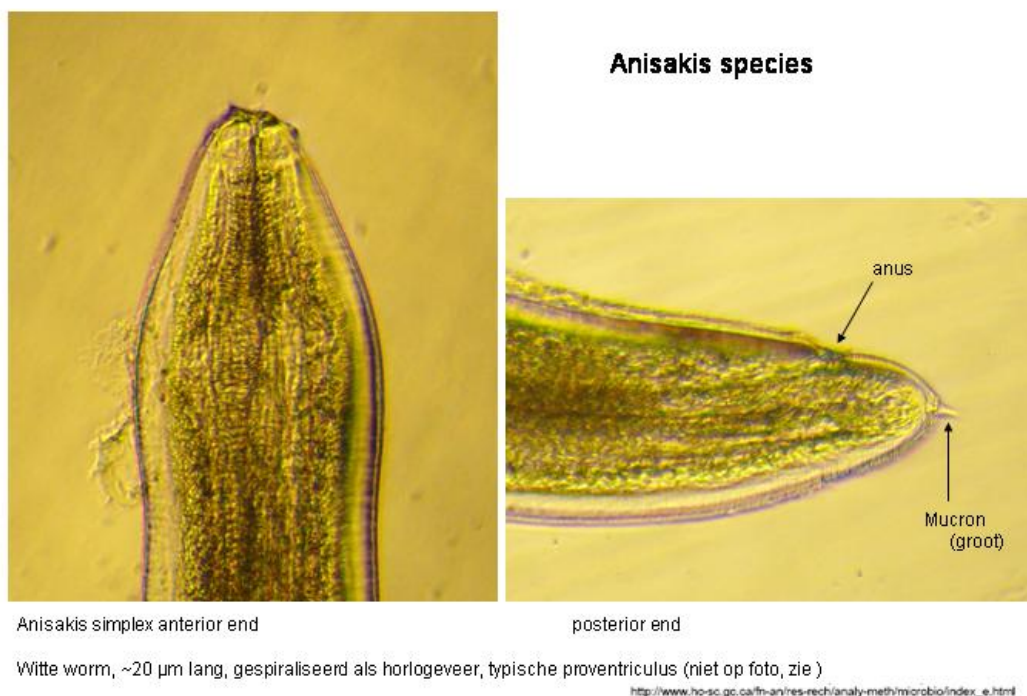
Inzender: VWA Nr. 7

Vissoort: Makreel (*Scomber scombrus*)

Herkomst: FAO 27

DNA isolatie uit cysten (3,29 ng/μl) negatief in nematoden 5S en 18S PCR; in cestoden COI en NADH PCR remming.

Morfologische analyse *Anisakis* sp. larven:



Morfologische determinatie werd geconfirmeerd door Herman Cremers (Faculteit Diergeneeskunde) en specifieke *Anisakidae* PCR LIS/RIVM.

[gb|EF180082.1](#) *Anisakis pegreffii* 18S small subunit ribosomal RNA gene, partial sequence  
Length=1755

Score = 479 bits (259), Expect = 3e-132  
Identities = 260/261 (99%), Gaps = 0/261 (0%)  
Strand=Plus/Plus

```
Query 1 TAAGCCATGCATGTCTAAGTTCAAATGGCCTATAGAAGGTGAAACCGGAACGGCTCATT 60
      |||
Sbjct 24 TAAGCCATGCATGTCTAAGTTCAAATGGCCTATAGAAGGTGAAACCGGAACGGCTCATT 83

Query 61 ACAACAGCTATTATATACTTGATGTTGATATCCTACGTGGATAACTGTGGTAATTCTAGA 120
      |||
Sbjct 84 ACAACAGCTATTATATACTTGATGTTGATATCCTACGTGGATAACTGTGGTAATTCTAGA 143

Query 121 GCTAATACATGCACCAAAGCTCCGATTTTGGACGAGCGCATCTATTAGATTAACCAA 180
      |||
Sbjct 144 GCTAATACATGCACCAAAGCTCCGATTTTGGACGAGCGCATCTATTAGATTAACCAA 203

Query 181 TCGGGTTTCGGCCCGTCAATTGGTGACTCTGAATAACTATGGCTGATCGCATGGTCTTGA 240
      |||
Sbjct 204 TCGGGTTTCGGCCCGTCAATTGGTGACTCTGAATAACTATGGCTGATCGCATGGTCTTGR 263

Query 241 ACCGGCGACGTGTCTATCAAG 261
      |||
Sbjct 264 ACCGGCGACGTGTCTATCAAG 284
```

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. 8

Vissoort: Tarbot (*Psetta Maxima*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 21-7-2009

Nummer: ZW 09/160 LT 3920

Aantal: 2

Voedsel: vis, kreeftachtigen



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~ nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / Nee      Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---



## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. 9

Vissoort: Schar (*Limana limanda*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 21-7-2009

Nummer: ZW 09/158 LT 3938

Aantal: 4

Voedsel: wormen, kreeftachtigen,  
weekdieren, stekelhuidigen



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~ nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009 Inzender: VWA Nr. **10**

Vissoort: Red Snapper (*Lutjanus scam pechanus*) Herkomst: Suriname

Afslag: \_\_\_\_\_ Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 22-7-2009 Nummer: ZW 09/153 LT 3906

Aantal: 1 Voedsel: garnalen, krabben, kleine vissen



### B. INGEWANDEN (aanwezig: **ja** / nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~ Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009 Inzender: VWA Nr. **11**  
Vissoort: Heek (*Merluccius merluccius*) Herkomst: FAO 27  
Afslag: Scheveningen Wild / Kweek: wildvang  
Datum onderzoek: 22-7-2009 Nummer: ZW 09/147 LT 3921  
Aantal: 1 Voedsel: vis en inktvis



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ja/nee)

PARASieten Anisakis onder vlies aan de binnenkant van de buikwand

### C. PARASieten SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ Nee Soort(en): \_\_\_\_\_  
Candling: ~~Ja~~ Nee Soort(en): \_\_\_\_\_  
Digestie: Ja / ~~Nee~~ Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

Anisakidae larven in ethanol 70%, morfologisch: *Anisakis simplex*

---

## A. INZENDING (vervolg)

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **11**

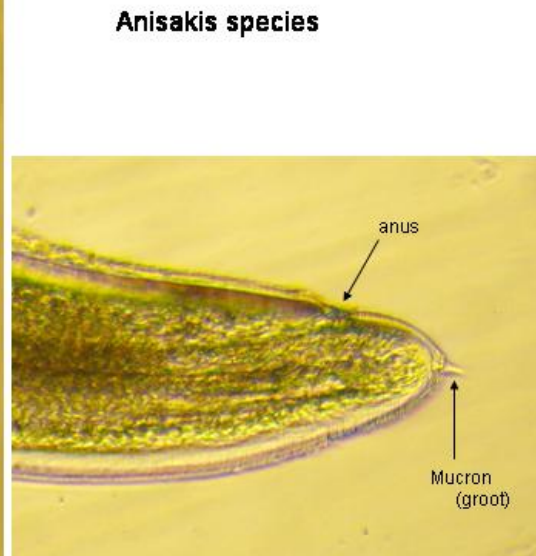
Vissoort: Heek (*Merluccius merluccius*)

Herkomst: FAO 27

Morfologische analyse *Anisakis sp.* larven:



Anisakis simplex anterior end



posterior end

Witte worm, ~20 µm lang, gespiraliseerd als horlogeveer, typische proventriculus (niet op foto, zie )

[http://www.ho-sc.gc.ca/fr-an/res-rech/analy-meth/microbio/index\\_e.html](http://www.ho-sc.gc.ca/fr-an/res-rech/analy-meth/microbio/index_e.html)

Morfologische determinatie werd geconfirmeerd door Herman Cremers (Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht).

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **12**

Vissoort: Snoekbaars (*Sander lucioperca*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: Stellendam

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 22-7-2009

Nummer: ZW 09/154 LT 3944

Aantal: 1

Voedsel: vis



### B. INGEWANDEN (aanwezig: **ja** /nee)

PARASIETEN cysten van verschillende grootte, opgeslagen in -20



### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## A. INZENDING (vervolg)

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **12**

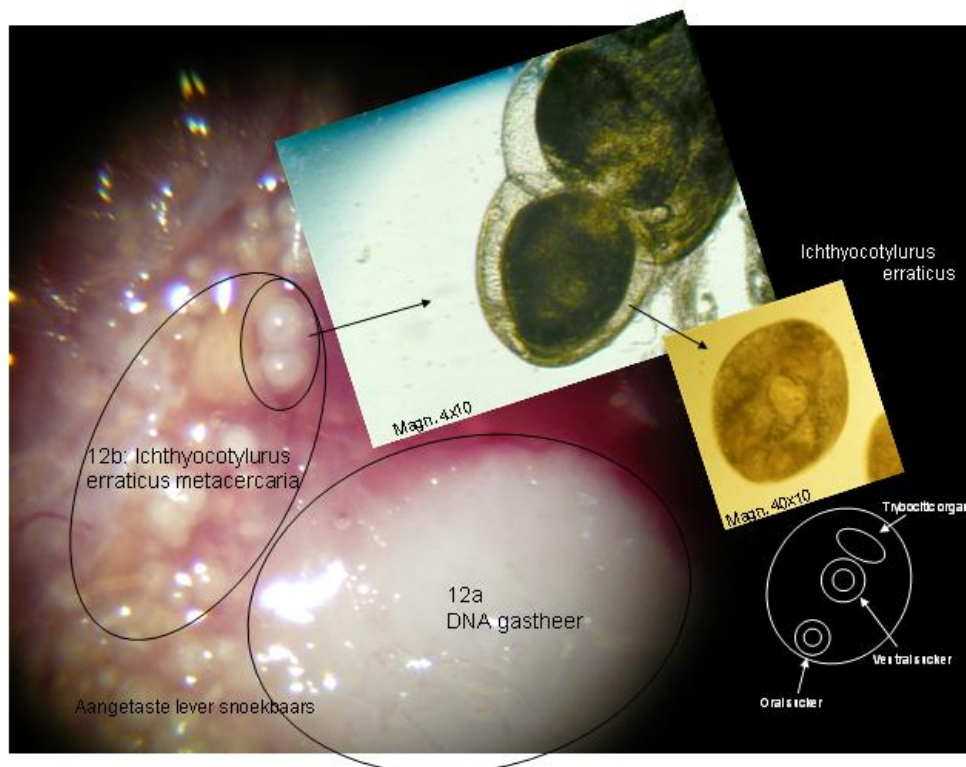
Vissoort: Snoekbaars (*Sander lucioperca*)

Herkomst: FAO 27

DNA geïsoleerd uit kleine (64,85 ng/μl) en grote (21,2 ng/μl) levercysten. De 5S nematoden PCR gaf geen product, de 18S PCR resulteerde in producten, die hits opleverden in GenBank.

Het DNA uit de grote levercyste had hoge homologie met *Perca fluviatilis* (Baars), dus gastheer-DNA. Het DNA uit de kleine levercysten had 99% identiteit met het 18S RNA-gen van *Ichthyocotylurus erraticus*.

Morfologische analyse bevestigde de moleculaire typering:



> [emb|AJ287526.1](#) Ichthyocotylurus erraticus 18S rRNA gene Snoekbaars sample 12b  
Length=1935

Score = 1927 bits (1043), Expect = 0.0  
Identities = 1063/1072 (99%), Gaps = 3/1072 (0%)  
Strand=Plus/Plus

```
Query 1 CGCGAATGGCTCATTAAATCAGCTATGGTTCCTTAGATCGTACATGCTACATGGATAACT 60
      |||
Sbjct 67 CGCGAATGGCTCATTAAATCAGCTATGGTTCCTTAGATCGTACATGCTACATGGATAACT 126

Query 61 GTAGTAATTCTAGAGCTAATACATGCCACTATGCCCTGACCCGCAAGGGAACGGGTGGAT 120
      |||
Sbjct 127 GTAGTAATTCTAGAGCTAATACATGCCACTATGCCCTGACCCGCAAGGGAACGGGTGGAT 186

Query 121 TTATTAGAACAGAACCAACCGGGAGCGGCTTCGGTCGTTTCCTGTTGTACTCTGTGATGAC 180
      |||
Sbjct 187 TTATTAGAACAGAACCAACCGGGAATGGCTTCGGTCGTTTCCTGTTGTACTCTGTGATGAC 246

Query 181 TCTGGATAACTTTACTGATCGCAGTCGGCCTTGTGTGCGGCGACGGATCTTTCAAATGTCT 240
      |||
Sbjct 247 TCTGGATAACTTTACTGATCGCAGTCGGCCTTGTGTGCGGCGACGGATCTTTCAAATGTCT 306
```

Etcetera....

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **13**

Vissoort: Dorada

Herkomst: Griekenland

Afslag: \_\_\_\_\_

Wild / Kweek: kweekvis

Datum onderzoek: 22-7-2009

Nummer: ZW 09/150 LT 3942

Aantal: 2

Voedsel: \_\_\_\_\_



### B. INGEWANDEN (aanwezig: **ja** / ~~nee~~)

PARASIETEN geen

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef en sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009 Inzender: VWA Nr. **14**

Vissoort: Rode Poon (*Chelidonychthys lucernus*) Herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 22-7-2009 Nummer: ZW 09/151 LT 3930

Aantal: 4 Voedsel: kleine bodemvissen, inktvissen, kreeftachtigen, schelpdieren



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ja / ~~nee~~, lytisch)

PARASIETEN geen, wel prooidierresten (kleine vissen)

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~ Soort(en): zeef 1 larve (? , -20), sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---



**A. INZENDING (vervolg)**

Datum inzending: \_17-07-2009 \_\_\_\_

Inzender: \_VWA \_\_\_\_\_ Nr. **14**

Vissoort: Rode Poon (*Chelidonychthys lucernus*) Herkomst: \_\_\_\_FAO 27

DNA geïsoleerd uit het partikel dat achterbleef op de zeef na digestie (2,96 ng/μl) gaf geen product in de 5S en 18S nematoden PCR en de cestoden CO1 en NADGH PCR (geen remming).

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **15**

Vissoort: Tong (*Solea solea*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 22-7-2009

Nummer: ZW 09/152 LT 3949

Aantal: 3  
kreeftachtigen

Voedsel: wormen, weekdieren,



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~ nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef 2 partikels (-20), sediment niet te beoordelen

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

**A. INZENDING (vervolg)**

Datum inzending: \_17-07-2009 \_\_\_\_

Inzender: \_VWA \_\_\_\_\_ Nr. **15**

Vissoort: \_\_\_Tong (*Solea solea*)\_\_\_\_\_

Herkomst: \_\_\_FAO 27

DNA-extractie uit de partikels die achterbleven op de zeef na kunstmatige vleesdigestie leverde geen DNA op.

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009 Inzender: VWA Nr. **16**

Vissoort: Schelvis (*Melanogrammus aeglefinus*) Herkomst: FAO 27 / Noorwegen

Afslag: \_\_\_\_\_ Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 22-7-2009 Nummer: ZW 09/148 LT 3932

Aantal: 1 Voedsel: bodemdieren (wormen, schelpdieren, kreeftachtigen, slangsterren) incidenteel vis



### B. INGEWANDEN (aanwezig: **ja** / nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~ Soort(en): zeef negatief, sediment niet te beoordelen

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. 17

Vissoort: Kabeljauw (*Gadus morhua*)

Herkomst: Denemarken

Afslag: \_\_\_\_\_

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 22-7-2009

Nummer: ZW 09/163 LT 3908

Aantal: 1  
kreeftachtigen

Voedsel: adult: vis, juveniel:



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~/ nee)

PARASIETEN gedeelte van lever nog aanwezig met korrelige cysten (-20)



### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~/ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~/ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef negatief, sediment niet te beoordelen

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

## A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. 17

Vissoort: Kabeljauw (*Gadus morhua*)

Herkomst: Denemarken

DNA geïsoleerd uit levercysten (3,62 ng/μl). De 5S nematoden PCR gaf geen product, de 18S PCR resulteerde in product, dat een hit opleverden in GenBank: 96% homologie met *Gadus morhua*, dus gastheer-DNA.

```
> gb|AF518205.1 Gadus morhua 18S ribosomal RNA gene, partial sequence
Length=1570

Score = 1485 bits (804), Expect = 0.0
Identities = 874/905 (96%), Gaps = 16/905 (1%)
Strand=Plus/Plus

Query 1 GGATAACTGTGGCAATTCTAGAGCTAATACATGCAAACGAGCGCTGACCTCCGGGGATGC 60
      |||
Sbjct 73 GGATAACTGTGGCAATTCTAGAGCTAATACATGCAAACGAGCGCTGACCTCCGGGGATGC 132

Query 61 GTGCATTATCAGACTTAAAACCCGCGGGGCGCTGCCGCTGGTGGCCCCGGCCTGT 120
      |||
Sbjct 133 GTGCATTATCAGACTTAAAACCCGCGGGGCGCTGCCGCTGGTGGCCCCGGCCTGT 192

Query 121 TTGGTGACTCTAGATAACCTTGGGCCGATCGCTCGCCCTCGCGGCGGCGACGACTCATT 180
      |||
Sbjct 193 TTGGTGACTCTAGATAACCTTGGGCCGATCGCTCGCCCTCGCGGCGGCGACGACTCATT 252

Query 181 GAATGTCTGCCCTATCAACTTTTCGATGGTACTCTATGTGCCTACCATGGTGACCACGGGT 240
      |||
Sbjct 253 GAATGTCTGCCCTATCAACTTTTCGATGGTACTCTATGTGCCTACCATGGTGACCACGGGT 312

Query 241 AACGGGAATCAGGGTTCGATTCGGAGAGGGAGCCTGAGAAATGGCTACCACATCCAAG 300
      |||
Sbjct 313 AACGGGAATCAGGGTTCGATTCGGAGAGGGAGCCTGAGAAATGGCTACCACATCCAAG 372

Query 301 GAAGGCAGCAGGCGCGCAAATTACCCATTACGACACGTGGAGGTAGTGACGAAAAATAA 360
      |||
Sbjct 373 GAAGGCAGCAGGCGCGCAAATTACCCATTACGACACGTGGAGGTAGTGACGAAAAATAA 432

Query 361 CAATACAGGACTCTTTTCGAGGCCCTGTAATTGGAATGAGTGTACTTTAAATCCTTTGGCC 420
      |||
Sbjct 433 CAATACAGGACTCTTTTCGAGGCCCTGTAATTGGAATGAGTGTACTTTAAATCCTTTGGCC 492

Query 421 AGTACCAATTGAGGGCAAGTCTGGTGCAGCAGCCGCGGTAATCCAGCTCCAATAGCG 480
      |||
Sbjct 493 AGTACCAATTGAGGGCAAGTCTGGTGCAGCAGCCGCGGTAATCCAGCTCCAATAGCG 552

Query 481 TATCTTAAAGTTGCTGCAGTTAAAAGCTCGTAGTTGGATCTCGGGGCCGGGCTGACGGT 540
      |||
Sbjct 553 TATCTTAAAGTTGCTGCAGTTAAAAGCTCGTAGTTGGATCTCGGGGCCGGGCTGACGGT 612

Query 541 CCGCCGAAAGGCGTGCTACCGACTGTCCCGGCCCTGCCCTCGGCGCCCCCTCGATGCTC 600
      |||
Sbjct 613 CCGCCGAAAGG--TGCTACCGACTGTCC--GGCCC--TGACTCGGCGCCCCCTCGATGCTC 668

Query 601 TTGGTTGAGTGTCTTGCGGGTTCGAAGCGTTTACTTTGAAAAAATTAGAGTGTCAAAG 660
      |||
Sbjct 669 TTGGTTGAGTGTCTTGCGGGTTCGAAGCGTTTACTTTGAAAAAATTAGAGTGTCAAAG 728

Query 661 CAGGCCAGTTGCACGAATACTGCAGCT-AGGAATAATGG-AATAGGACTCCGGTCTAT 718
      |||
Sbjct 729 CAGGC---T--CA-GAATACCGAA-CTTAG-AATAATGGGAATAGGACTCCGGTCTAT 779

Query 719 TTTGTGGTTTTCTCAATGGACTGGGGCCATGATTAAGAGGGACGGCCGGGGCATTTCGT 778
      |||
Sbjct 780 TTTGTGG-TTTCTTTCTGAACTGGGGCCATGATAAAAAGGGACGGCCGGGGCATTTCGT 838

Query 779 ATTGCGCCGCTAGAGGTGAAATTCCTGGACCGGCGCAAGACGGACGAAAGCGAAAGCATT 838
      |||
Sbjct 839 ATTGGGCGCTTAGAGGTGAAATTCCTGGACCGGCGCAAGACGGGCGAAAGCGAAAGCATT 898

Query 839 TGCCAAGAATGTTTTCACTAATCAAGAACGAAAGTCGGAGGTTTCGACAGCATCACATAC 898
      |||
Sbjct 899 TGCCAAGAATGTTTTCACTAATCAAGAACGAAAGTCGGAGGTTTCGAAGACGATCAGATAC 958

Query 899 CGTCG 903
      |||
Sbjct 959 CGTCG 963
```

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **18**

Vissoort: Tongschar (*Microstomus kitt*)

Herkomst: FAO 27 / Denemarken

Afslag: \_\_\_\_\_

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 22-7-2009

Nummer: ZW 09/164 LT 3933

Aantal: 2  
schelpdieren\_

Voedsel: wormen, kreeftachtigen,



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~ nee)

PARASieten nvt

### C. PARASieten SPIERVLEES

Macroscopisch: Ja / ~~Nee~~

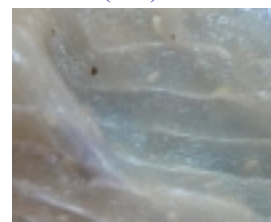
Soort(en): cysten door alle spieren van één vis, geen

Candling: Ja / ~~Nee~~

Soort(en): vaste structuur, ± 1 à 2 mm "rijstkorrels" (-20)

Digestie: Ja / ~~Nee~~

Soort(en): zeef negatief, sediment niet te beoordelen



### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

**A. INZENDING (vervolg)**

Datum inzending: \_17-07-2009 \_\_\_

Inzender: \_VWA \_\_\_\_\_ Nr. **18**

Vissoort: Tongschar (*Microstomus kitt*)

Herkomst: \_\_\_FAO 27 / Denemarken

DNA isolatie uit cysten (8,48 ng/ $\mu$ l) negatief in nematoden 5S en 18S PCR; in cestoden CO1 en NADH PCR remming.



## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **19**

Vissoort: Harder (*Mugil curema*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: IJmuiden

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 23-7-2009

Nummer: ZW 09/165 LT 3914

Aantal: 1

Voedsel: planten en bezinksel



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ja /~~nee~~, lytisch)

PARASieten geen, veel zand in de maag

### C. PARASieten SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ / Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef negatief, sediment negatief

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

---

---

## SECTIEFORMULIER VISPARASITOLOGIE

### A. INZENDING

Datum inzending: 17-07-2009

Inzender: VWA Nr. **20**

Vissoort: Griet (*Scophthalmus rhombus*)

Herkomst: FAO 27

Afslag: Scheveningen

Wild / Kweek: wildvang

Datum onderzoek: 23-7-2009

Nummer: ZW 09/166 LT 3934

Aantal: 1

Voedsel: kreeftachtigen, vis (grondel  
zandspiering, wijting)



### B. INGEWANDEN (aanwezig: ~~ja~~ nee)

PARASIETEN nvt

### C. PARASIETEN SPIERVLEES

Macroscopisch: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Candling: ~~Ja~~ Nee      Soort(en): \_\_\_\_\_

Digestie: Ja / ~~Nee~~      Soort(en): zeef negatief, sediment niet te beoordelen

### D. OPMERKINGEN / BIJZONDERHEDEN

witte schimmelachtige plekken op de huid

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





**RIVM**

Rijksinstituut  
voor Volksgezondheid  
en Milieu

Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)