

RIVO BV Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek

Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax.: 0255 564644
Internet:postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 672300
Fax.: 0113 573477

RIVO-BV Rapport

Nummer: C003/05

Schelpdierwaterkwaliteit in Nederlandse kustwatergebieden in December 2004 (fecale coliformen).

M. Poelman
A.C.M. van Gool

Oprachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijksinstituut voor Kust en Zee
Postbus 20907
2500 EX Den Haag

Project nummer: 3.05.12210.14

Contract nummer: 04.037

Akkoord: Ir. H. van der Mheen
Clusermanager Zeecultuur & Visteelt

Handtekening: _____

Datum: Februari 2005

Aantal exemplaren: 2
Aantal pagina's: 11
Aantal tabellen: 1
Aantal figuren: 0
Aantal bijlagen: 3

Inhoudsopgave:

Samenvatting.....	3
1. Inleiding.....	4
2. Doelstelling	4
3. Locaties.....	5
4. Methoden	6
4.1 Bemonsteringsmethode en –berekening.....	6
4.2 Bepaling van fecale coliformen in schelpdieren.	6
5. Resultaten	7
6. Discussie en conclusies	7
7. Dankwoord.....	8
8. Referenties	8
Bijlage 1.....	9
Bijlage 2.....	10
Bijlage 3.....	11

Samenvatting

In december van 2004 is onderzoek gedaan naar de (schelpdier)waterkwaliteit in de kustwatergebieden.

Er wordt gebruik gemaakt van indicatormicro-organismen: de fecale coliformen.

Er wordt gekeken naar de aanwezigheid in gebieden waar schelpdieren worden gekweekt, waar schelpdieren in het wild voorkomen en gebieden waar mogelijk schelpdieren in de toekomst in cultuur kunnen worden gebracht. Hiertoe zijn op 12 locaties in het Nederlandse kustwater, namelijk Waddenzee en de Zuidelijke Delta, vijf afzonderlijke schelpdiermonsters genomen en geanalyseerd. Op de onderzochte locaties zijn de geconstateerde fecale coliformgehalten alle lager dan 300 fecale coliformen per 100 gram schelpdiervlees en –vocht, dus conform de Nederlandse regelgeving Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren Stb. nr. 3-11-'83. Er werd echter één monster geanalyseerd waar de fecale coliform gehalten 600 fecale coliformen per 100 gram schelpdiervlees en –vocht bedroegen. De oorzaak van deze verhoogde waarde is niet bekend, aangezien vele factoren verantwoordelijk kunnen zijn en uitgebreid onderzoek nodig is om de oorzaak te kunnen vaststellen.

1. Inleiding

De Raad van de Europese Unie heeft met de Richtlijn van de Raad van 30 oktober 1979 [1] eisen betreffende de kwaliteit van schelpdierwater vastgesteld. In het besluit "Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren" [2] heeft deze richtlijn in de Nederlandse regelgeving gestalte gekregen. In de richtlijn zijn verschillende parameters opgenomen, waarop periodiek getoetst dient te worden.

Om te toetsen of deze kwaliteitsdoelstellingen behaald worden voert het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek in opdracht van Rijksinstituut voor Kust en Zee (RWS/RIKZ) de bemonstering en bepaling van fecale coliformen (f.c.) in schelpdier vlees en -vocht uit. Hiertoe heeft het RIVO, in overleg met RWS/RIKZ, de bemonsteringslocaties en het aantal monsters per locatie vastgesteld. Conform het besluit "Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren" wordt uitgegaan van een kwartaalbemonsteringsprogramma (monsternamen in maart, juni, september en december) van mosselen op locaties in de Waddenzee, Kustwater voor Kop van Goeree, Kustwater voor Domburg, Grevelingen, Oosterschelde en Westerschelde.

Het programma is weergegeven in het werkplan schelpdierwateranalyses 2004 (RIKZ/MI-2003.021X).

Bij een normoverschrijding op een locatie wordt direct na constatering, een kennisgevingbericht verstuurd naar de projectleider.

Wanneer de mediaan tussen de 300 - 600 fecale coliformen per 100 ml schelpdier vlees en -vocht ligt, dient overleg plaats te vinden over het wel of niet uitvoeren van een uitbreidingsprogramma. Bij hogere overschrijdingen wordt het uitbreidingsprogramma zonder meer uitgevoerd.

2. Doelstelling

Door het schelpdierwater op 12 locaties met regelmaat (één maal per kwartaal) te controleren en te toetsen aan de EU norm van 300 fecale coliformen per 100 ml schelpdier vlees en -vocht, verkrijgt men een beeld van de bacteriologische waterkwaliteit op plaatsen waar schelpdieren worden gekweekt, waar schelpdieren in het wild voorkomen en gebieden waar mogelijk schelpdieren in de toekomst in cultuur kunnen worden gebracht. De chronisch verontreinigde of schone gebieden kunnen op deze wijze in kaart worden gebracht.

3. Locaties

Schelpdiermonsters werden uit de natuur verzameld op de in het onderstaand overzicht vermelde gebieden 1, 4 en 6 of mosselen werden uitgehangen op locaties 2, 3, 5 en 7 met bijbehorende DONAR-codes en locatieaanduidingen.

In bijlage 1 en 2 staan de locaties van de Zuidelijke Delta en de Waddenzee op kaart weergegeven. Gebieden waar in December van 2004 kweek, visserij of verwatering van schelpdieren plaats vond zijn onderstreept.

GEBIED:	DONAR CODE:	LOCATIE:
1. <u>Oosterschelde</u>	BURGHSWBBSS	Hammen 10 (Burghsluis tussen Westbout en Burghsluis)
	NUNNPJZT	Hammen 55 (Nunnenplaatje zuidwest)
	YERSKVVWPS	Yerseke Bank 316 (verwaterplaats)
2. Westerschelde	HOOGPTN	Hooge Platen (nabij Vlissingen)
	HOEDKKKB14	Nabij Hoedekenskerke
3. Kustwater voor Kop van Goeree	SLIJKGBISG18	Nabij Slijkgat
4. Kustwater voor Domburg	DOMBBSD	Aan stenig strand nabij Kinkerduin (Domburg)
5. <u>Grevelingen Midden</u>	STAMPPND	Stampersplaat noord
6. <u>Waddenzee West</u>	WESTKSRK	Westkom /Scheurrak
	DOOVBMDN	Doove Balg midden
7. <u>Waddenzee Oost</u>	OORT	Zoutkamperlaag, Oort
	DANTZGT	Dantziggat

4. Methoden

4.1 Bemonsteringsmethode en –berekening.

Op de aangewezen locaties werden met een schelpdierkor 5 afzonderlijke schelpdiermonsters (25 stuks mosselen) genomen op circa 100 tot 150 meter uit elkaar.

Op vier gebieden namelijk het Kustwater voor Kop van Goeree (Slijkgat), Waddenzee Oost (Zoutkamperlaag en Dantziggat), Westerschelde (Hooge Platen en Hoedekenskerke) en Grevelingen Midden (Stampersgat noord) werden, nadat afwezigheid van bruikbare mosselen vastgesteld, mosselen uitgehangen op het meetpunt voor minimaal accumulatieuur van 4 uur [3].

In het gebied Kustwater voor Domburg werden mosselen geraapt nabij de strekdammen van Domburg.

Als omschreven in de brieven van RIVO en RWS/RIKZ ([4], [5] en bijlage 3) is op statistische gronden gekozen voor 5 afzonderlijke monsters. Tevens is afgesproken dat de mediaanwaarde beschouwd wordt als het representatieve gehalte aan fecale coliformen van een meetpunt.

4.2 Bepaling van fecale coliformen in schelpdieren.

Voor de bepaling van het aantal fecale coliformen in het schelpdier vlees en -vocht is gebruik gemaakt van de MacConkey telplaatmethode.

Van de mosselen, wordt 20 gram rauw schelpdier vlees en -vocht gebruikt voor de telplaatmethode, waarbij verdunning van het monster plaats vindt en waarna deze in viervoud op vaste selectieve voedingsbodems (MacConkey-agar) wordt gebracht.

Hierna wordt een afdeklaag aangebracht met vloeibaar MacConkey-agar.

Na resuscitatie (2 uur 37 °C) en incubatie (20 - 24 uur 44 °C) vindt directe telling van de specifieke kolonies plaats (donkerrode kolonies omgeven door een precipitatie van neergeslagen galzouten).

Wanneer aanwezigheid van specifieke kolonies is vastgesteld wordt een bevestigingsreactie met briljantgroen-gal-lactose-bouillon uitgevoerd om kwalitatief aan te tonen of fecale coliformen aanwezig zijn.

Volgens de "Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren" [2] is een gehalte minder dan 300 fecale coliformen per 100 ml schelpdier vlees en -vocht toelaatbaar.

5. Resultaten

De resultaten, gepresenteerd in tabel 1 laten zien dat op de locaties waar werkelijk schelpdierkweek plaats vindt, geen normoverschrijding heeft plaats gehad.

Tabel 1 Fecale coliformen (f.c.) in mosselen op de bemonsteringslocaties in December van 2004, uitgedrukt in het totaal aantal fecale coliformen per 100 ml schelpdier vlees en -vocht.

Donar-code	Locatie	Datum	Tijdstip vissen/halen	Water-temp. (°C)	Windsnelheid (m. s-1)	1	2	Monsters 3	4	5	Mediaan aantal f.c./100 ml.
BURGHSWBSS	Ham. 10	15-12-2004	9:15	7.6	8,0-10,7	20	<20	<20	40	<20	<20
NUNNPZT	Ham. 55	15-12-2004	8:25	7	5,5-7,9	<20	<20	<20	<20	<20	<20
YERSKVVPS	Ye-B. 316	29-11-2004	14:25	7.7	0,0-0,2	<20	40	40	<20	<20	<20
HOOGPTN	H. Platen	30-11-2004	14:30	7.4	0,3-1,5	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HOEDKKKB14	Hoed.kerke	30-11-2004	15:30	7.1	3,4-5,4	<20	<20	<20	<20	600	<20
SLJKBISG18	Slijkgat	1-12-2004	13:00	8	1,6-3,3	<20	<20	<20	<20	<20	<20
DOMBBSD	Domburg	14-12-2004	9:30	6.7	0,3-1,5	120	40	180	20	60	60
STAMPND	Stamp. Nrd	2-12-2004	13:00	7.5	3,4-5,4	<20	<20	<20	<20	<20	<20
WESTKSRK	Westkom	7-12-2004	12:30	7	5,5-7,9	<20	<20	<20	<20	<20	<20
DOOVMDN	Doove B.	7-12-2004	9:00	6.8	5,5-7,9	<20	<20	<20	<20	<20	<20
DANTZGT	Dantzigt.gat	6-12-2004	13:30	6.4	5,5-7,9	40	80	<20	<20	<20	<20
OORT	Zoutkamperlaag	13-12-2004	16:15	3.7	1,6-3,3	<20	40	40	<20	20	<20

6. Discussie en conclusies

De kwartaalbemonstering van de kwaliteit van het schelpdierwater in het kader van de EU richtlijnen [1] is in het December van 2004 succesvol verlopen. Ondanks slechte weersomstandigheden zijn de monsternamen op geen van de locaties vertraagd. Het onderzoek op fecale coliformen in de op 12 geselecteerde locaties aanwezige, dan wel uitgehangen schelpdieren, leverde geen normoverschrijding van de mediaanwaarden op. Op monsterlocatie Westerschelde, Hoedekenskerke werd in één van de monsters een resultaat van 600 kve/100ml schelpdier vlees en –vocht geconstateerd. Er is hiervan geen oorzaak bekend, echter aan de hand van de resultaten (slechts één van de vijf monsters was gecontamineerd) kan afgeleid worden dat het een puntcontaminatie betreft, die niet gebiedsdekkend is. Mogelijkheden van de oorzaak zijn normaliter te vinden in aanwezigheid van vogels (niet visueel waargenomen), contaminatie door grazende koeien (meestal waargenomen na regenval, hier was geen sprake van regen), contaminatie door scheepslozing of contaminatie via rivierafvoer (meerdere monsters zouden verhoogde gehalten fecale coliformen moet bevatten). Aangezien de meeste factoren geëlimineerd zouden kunnen worden is onduidelijk waar oorzaak van de verhoogde bacteriele gehalten te zoeken is.

Deze resultaten komen overeen met het sanitaire monitoringprogramma schelpdieren (programma van het Productschap Vis en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij) , waarbij de Oosterschelde, Waddenzee en Grevelingen alle geklasseerd zijn als A gebied (norm <300 fecale coliformen per 100 ml schelpdier vlees en –vocht).

7. Dankwoord

Voor het bezoeken van de monsterlocaties werd assistentie verleend door een aantal schepen van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) en Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW).

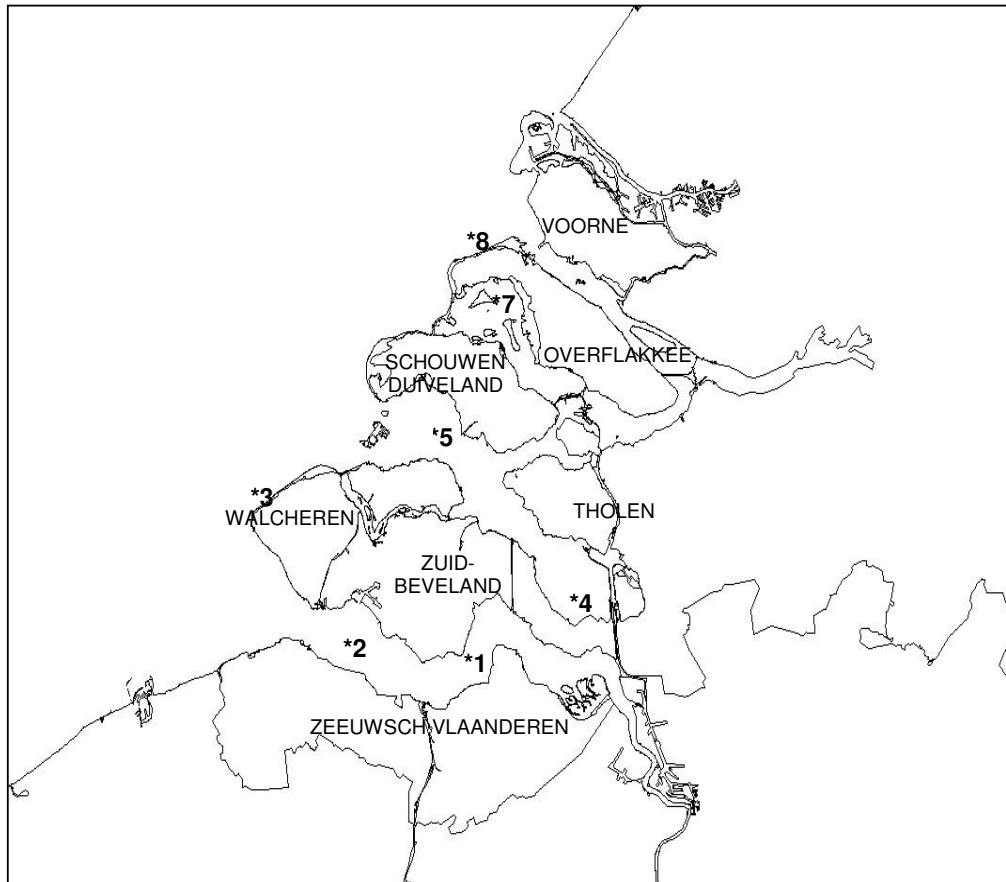
Zo is veel dank verschuldigd aan Directie Visserij van het Ministerie van LNV, waarvan de Rijksvaartuigen "Cornelis Bos", "Valk" en "Kokhaan" de monsterlocaties bezochten. Tevens hebben het r.v "Krukel" van de Directie Noord van het Ministerie van LNV en het vaartuig "Klundert 46" (met opvarende Jaap Poelman) assistentie verleend.

8. Referenties

1. Richtlijn van de Raad van 30 oktober 1979 inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater (79/923/EEG).
Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen Nr, L281/47 van 10-11-1979.
2. Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren.
Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 1983.
Stb. nr. 3-11-'83.
3. Hulsman, R.
Accumulatie van fecale coliformen in de mossel *Mytilus edulis* L.
RIVO-DLO Rapport 93.016 sept. 1994.
4. Hagel, P.
Schelpdierwateronderzoek. Brief: 13 Januari 1988. Kenmerk Vo. 26543 / PH.
5. Leije v/d , J.P.
Schelpdierwateronderzoek. Brief: 16 februari 1988. Kenmerk BXFO / 883329.
6. Vellinga, J.
Microbiologisch onderzoek op fecale colliformen in schelpdierwater en het vastleggen in een conceptprotocol
RIVO-DLO Rapport 95.017 dec. 1995.

Bijlage 1

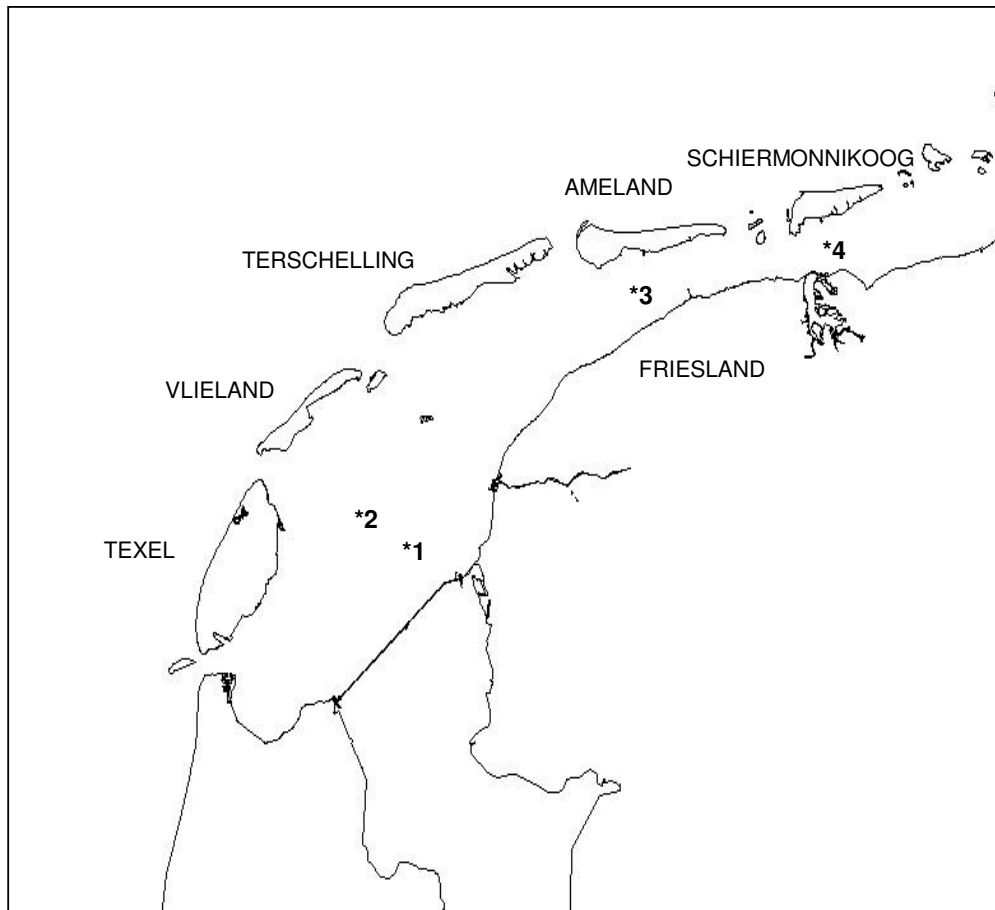
Monsterlocaties Zuidelijke Delta



LOCATIES:

1	:	Hoedekenskerke
2	:	Hooge Platen
3	:	Domburg (Kinkerduin)
4	:	Yerseke Bank 316
5	:	Hammen 55
6	:	Hammen 10
7	:	Stampersplaat noord
8	:	Slijkgat

Bijlage 2

Monsterlocaties Waddenzee

LOCATIES:

- | | | |
|---|---|----------------------|
| 1 | : | Westkom |
| 2 | : | Doove Balg midden |
| 3 | : | Dantziggat |
| 4 | : | Zoutkamperlaag, Oort |

Bijlage 3

Een citaat uit de brief van Dr. P. Hagel (RIVO) aan de Ir. F.J. Kwak, RWS-Dienst Getijdenwateren te Den Haag d.d. 13 januari 1988, Kenmerk Vo. 2543/PH.

Samenstelling van de monsters.

Uitgegaan van het ervaringsfeit dat in een onbesmet gebied een 2 % van de onderzochte monsters niet voldoet (meer dan 100%-ige overschrijding) aan de in de schelpdierrichtlijn genoemde waarde voor het aantal thermotolerante bacteriën van de coligroep, kan door een geschikte keuze voor de samenstelling van de te onderzoeken monsters per meetpunt een resultaat verkregen worden, bruikbaar in de onderhavige opzet.

Op statistische gronden is af te leiden, dat bij een kans op het optreden van een foute uitslag van 2 %, op een overigens schoon meetpunt, door een keuze van drie onafhankelijke submonsters in deze omgeving van dat meetpunt de kans op het optreden van meer dan één foute uitslag in deze groep van drie submonsters gelijk is aan 0,12 %. Door een keuze van vijf onafhankelijke submonsters wordt de kans op het optreden van meer dan twee foute uitslagen per meetpunt gelijk aan 8×10^{-3} %, terwijl bij een keuze van zeven onafhankelijke submonsters de kans op het optreden van meer dan drie foute uitslagen per meetpunt gelijk wordt aan $5,3 \times 10^{-4}$ %.

Bij het hanteren van de mediaanwaarde van de uitslagen van de submonsters als te rapporteren waarde voor een meetpunt, is de kans op het optreden van één of meer foute uitslagen in veertig groepen van submonsters (overeenkomende met een periode van 10 jaar) in geval van drie, vijf of zeven submonsters per meetpunt respectievelijk 4,7 %, 0,3 % en 0,02 %.

Voorgesteld wordt om op deze gronden te kiezen voor vijf submonsters per meetpunt.