

MINISTERIE VAN MIDDENSTAND EN LANDBOUW  
Bestuur voor Onderzoek en Ontwikkeling

CENTRUM VOOR ONDERZOEK IN DIERGENEESKUNDE  
EN AGROCHEMIE  
Tervuren

RIJKSSTATION VOOR ZEEVISSERIJ (CLO-GENT)  
Oostende

# ZWARE METALEN IN STRANDSCHELP (*Spisula subtruncata*) VAN DE BELGISCHE KUSTWATEREN

W. VYNCKE, H. HILLEWAERT (RVZ)  
M. GUNS, P. VAN HOEYWEGHEN (CODA)



MINISTERIE VAN MIDDENSTAND EN LANDBOUW  
Bestuur voor Onderzoek en Ontwikkeling

CENTRUM VOOR ONDERZOEK IN DIERGENEESKUNDE  
EN AGROCHEMIE  
Tervuren

RIJKSSTATION VOOR ZEEVISSERIJ (CLO-GENT)  
Oostende

# ZWARE METALEN IN STRANDSCHELP (*Spisula subtruncata*) VAN DE BELGISCHE KUSTWATEREN

W. VYNCKE, H. HILLEWAERT (RVZ)  
M. GUNS, P. VAN HOEYWEGHEN (CODA)



## **Samenvatting**

In de periode 1991-95 werden in twaalf stations van het Belgisch Continentaal Plat kwik, cadmium, lood, koper, zink en chroom in strandschelp bepaald. Globaal gezien was er in deze periode een tendens tot daling van de gehalten aan zware metalen. Tussen de diverse stations traden geografische verschillen

op voor lood, koper en chroom. De gemiddelde concentraties (alle stations) bedroegen: voor kwik: 0,022; voor cadmium: 0,08; voor lood: 0,41; voor koper: 3,2; voor zink: 13,0 en voor chroom: 0,50 mg per kg. Deze waarden lagen beduidend lager dan de maximaal toegelaten concentraties.

## 1. INLEIDING

Strandschelpen (*Spisula spp.*) en in het bijzonder de afgeknotte strandschelp (*S. subtruncata*) blijken voor de Belgische visserij interessante perspectieven te bieden (RVZ, bestandsopnamen 1996-1997). Deze schelpdieren dienen evenwel aan van kracht zijnde microbiologische en chemische normen ter zake te voldoen.

In het kader van monitoringprogramma's over het voorkomen van contaminanten in de wateren van het Belgisch Continentaal Plat worden zware metalen in diverse bodemorganismen bepaald. Voor strandschelp is dit sedert 1991 het geval. Deze organismen worden als bio-indicatoren voor de studie van de evolutie van de concentratie aan contaminanten gebruikt. Alhoewel de analyses aldus niet werden verricht met het oog op het vaststellen van de hygiënische kwaliteit

van de schelpdieren, zijn ze hiervoor bruikbaar. In onderhavige publicatie worden de resultaten van deze analyses die in de periode 1991-1995 werden bekomen, besproken.

## 2. MATERIAAL EN METHODEN

### 2.1. Monsterneming

Epibenthos werd in het najaar met een boomkor voorzien van een garnalennet op twaalf stations van het Belgisch Continentaal Plat bemonsterd (fig. 1). Drie van deze stations zijn loswallen voor baggerspecie (Loswallen Oostende, S1 en S2). Station «Oostdyck» ligt in een zandwinningsgebied. De inhoud van minimum tien specimens strandschelp van 2 tot 2,5 cm breedte werd als mengmonster geanalyseerd.

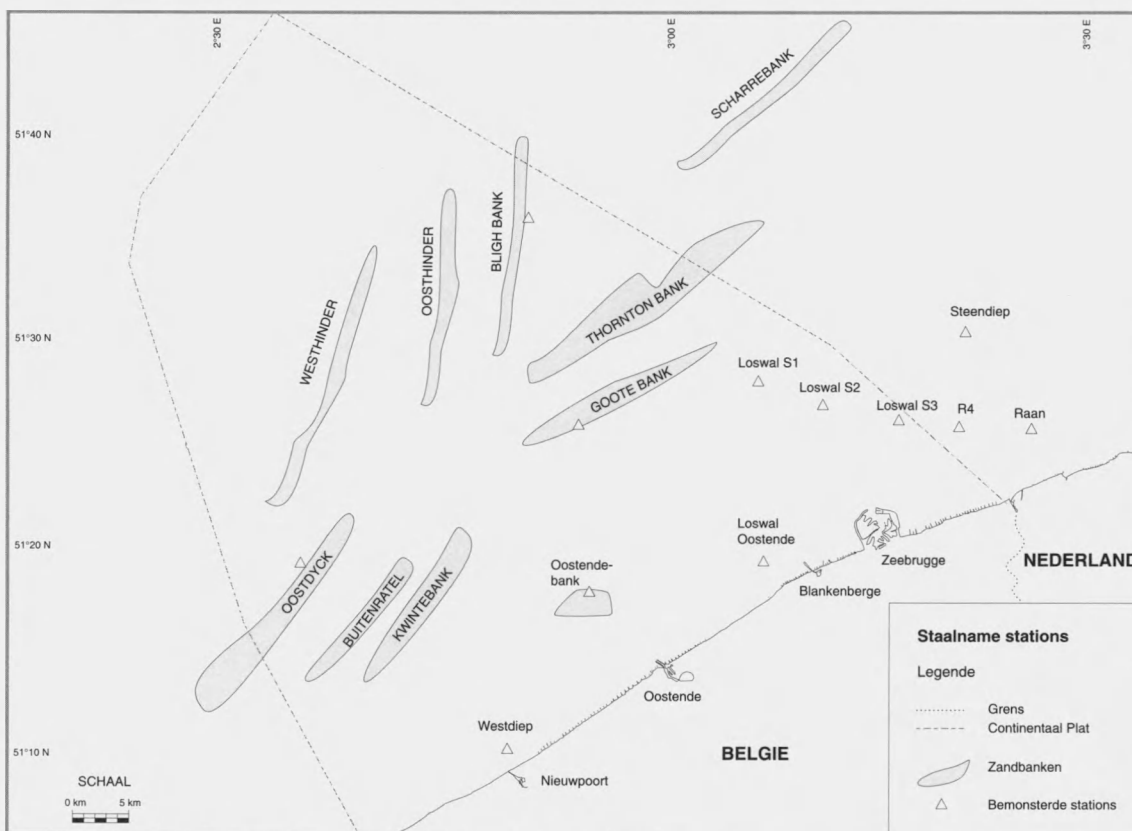


Fig. 1 Situering van de staalnamestations

## 2.2. Analyse van de zware metalen

Cadmium, lood, koper, zink en chroom werden met atomaire absorptie-spectrometrie (AAS), na digestie van de veraste monsters met geconcentreerd salpeterzuur en waterstofperoxide, bepaald. Kwik werd met koude damp AAS, na digestie met zwavelzuur en waterstofperoxide, gedoseerd (De Clerck *et al.*, 1988).

## 2.3. Statistische verwerking

Tussen de diverse stations werden variantie-analyses uitgevoerd. Dit gebeurde met de Kruskal-Wallis niet-parametrische test, gevolgd door Dunn's multiple comparison test. Voor trendanalyses werden lineaire regressies bepaald.

## 3. RESULTATEN EN DISCUSSIE

### 3.1. Trendanalyses

Op loswal S1, Westdiep, Steendiep en Oostdyck bleken significante tijdtrends voor te komen (fig. 2). In zeven gevallen op negen bleken cadmium, lood, chroom, zink en koper significant te dalen. Op het station Oostdyck werd evenwel voor lood en chroom een stijging vastgesteld. De reden hiervoor is onduidelijk, vooral daar in dit gebied een significante daling van deze metalen in andere benthosorganismen werd vastgesteld (Vyncke *et al.*, 1995). Globaal gezien echter kan men stellen dat zich ook bij strandschelp een tendens tot daling van de gehalten aan zware metalen voordoet.

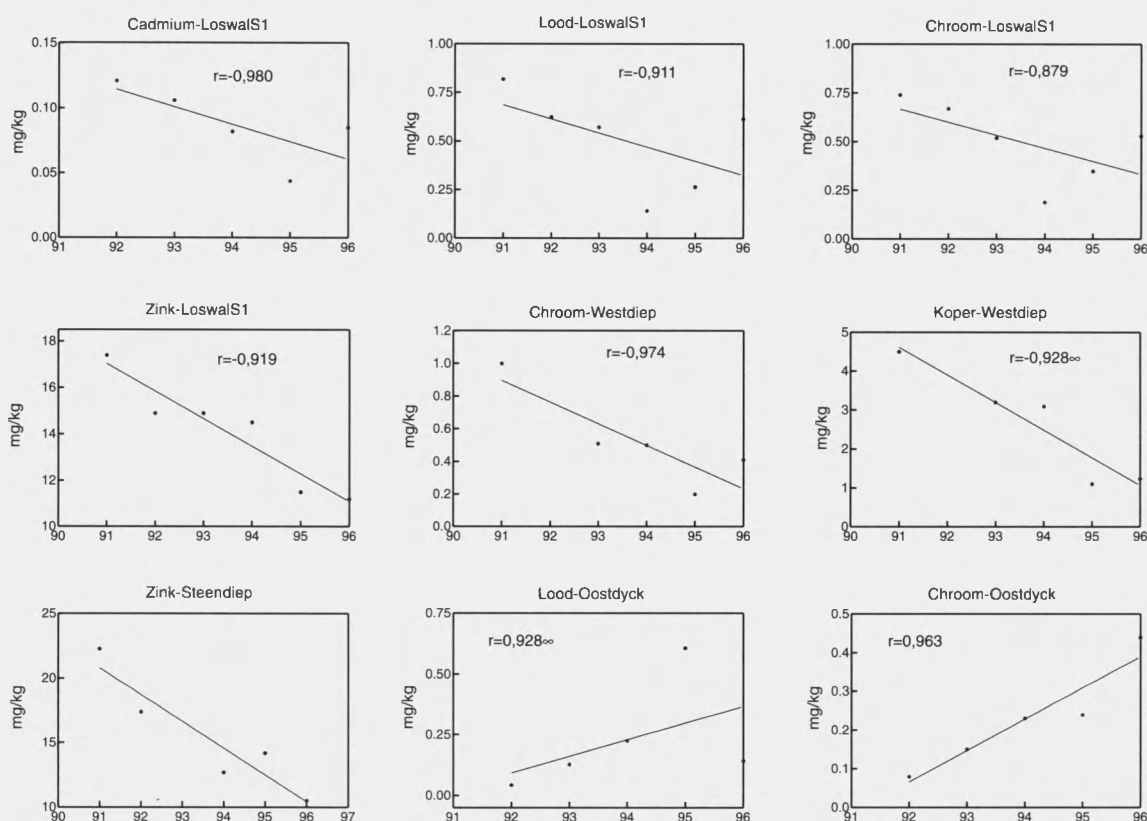


Fig. 2 Tijdtrends van diverse zware metalen op de stations Loswal S1, Westdiep, Steendiep en Oostdyck ( $p < 0,05$ , uitgen.  $r^{\circ} : p < 0,1$ ).

### 3.2. Geografische verschillen

De gemiddelden van de laatste drie jaren werden vergeleken (fig. 3). Hieruit blijkt dat alleen voor lood, koper en chroom duidelijke verschillen optraden. Een variantie-analyse toonde aan dat voor het station «Loswal

Oostende» de gehalten aan lood en chroom significant ( $p < 0,05$ ) hoger waren. Voor koper was dit voor het station «Loswal S2» het geval ( $p < 0,1$ ).

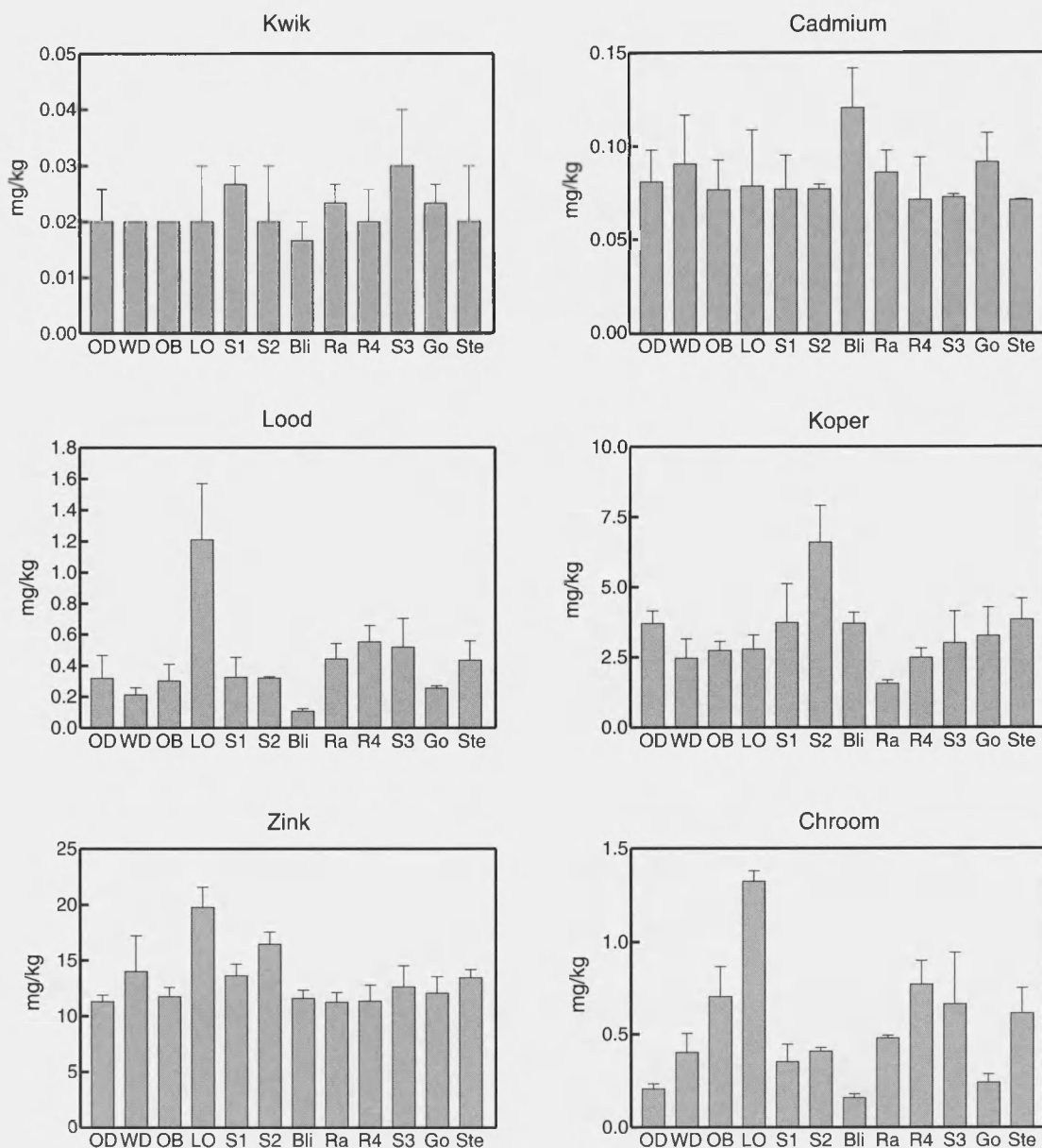


Fig. 3 Gehalten aan zware metalen (gemiddelden voor 1993-95 en standaardafwijkingen) op de stations Oostdyck (OD), Westdiep (WD), Oostendebank (OB), Loswal Oostende (LO), Loswal S1 (S1), Loswal S2 (S2), Blighbank (Bli), Raan (Ra), R4, S3, Gootebank (Go) en Steendiep (Ste).

Tabel 1. Concentraties (mg/kg) aan zware metalen in strandschelp (n = 33 ;1993-95).

	Kwik	Cadmium	Lood	Koper	Zink	Chroom
Minimum-maximum	0,01 - 0,05	0,04 - 0,15	0,08 - 1,57	1,1 - 7,9	9,1 - 21,6	0,12 - 1,38
Mediaan	0,020	0,08	0,32	3,0	12,7	0,45
Gemiddelde ± standaardafwijking	0,022 ± 0,008	0,08 ± 0,028	0,41 ± 0,307	3,2 ± 1,54	13,0 ± 3,07	0,50 ± 0,34
Variatiecoëfficiënt (%)	38,8	33,3	74,2	47,6	23,7	66,8
95 % CI (*) op gemiddelde	0,019 - 0,025	0,07 - 0,09	0,30 - 0,53	2,7 - 3,8	11,9 - 14,1	0,38 - 0,62

(\*) Vertrouwensinterval

De globale resultaten werden in tabel 1 opgenomen. De hogere variatie-coëfficiënten bij lood, koper en chroom weerspiegelen eveneens de grotere variabiliteit van deze zware metalen.

De maximaal toegelaten gehalten aan kwik, cadmium en lood zijn in België bij K.B. vastgelegd en bedragen respectievelijk 0,5, 1,0 en 2,0 mg/kg (Anon., 1992). Deze regel is ook van kracht in Nederland en Luxemburg (Anon., 1991). In andere landen variëren de limieten tussen 0,5 en 1 mg/kg voor kwik en cadmium en 0,5 tot 10 mg/kg voor lood (FAO, 1989). De maximale waarden werden nergens overschreden en de gemeten concentraties lagen zelfs ver onder de voorziene limieten. Voor schelpdieren wordt een maximaal kopergehalte van 10 mg/kg (Noorwegen) of 20 mg/kg (Groot-Brittannië en Spanje) aanbevolen. Voor zink is dit in Groot-Brittannië 50

mg/kg (FAO, 1989). De in de huidige studie vastgestelde waarden bleken veel lager te zijn. Voor chroom werden geen limietwaarden gevonden.

#### 4. CONCLUSIES

De gehalten aan zware metalen die tijdens onderhavig onderzoek werden vastgesteld bleken laag te zijn. Strandschelpen zijn aldus op het gebied van de concentraties aan zware metalen veilige producten te noemen.

#### Bedanking

Deze proeven werden gedeeltelijk door het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Waterwegen en Zeewezen gesubsidieerd.

## Bibliografie

Anon. 1991 ; Beschikking M (91) 2 van het Comité van Ministers van de Benelux Economische Unie betreffende maximale gehalten van een aantal zware metalen in levensmiddelen.

Anon. 1992 ; Koninklijk Besluit van 2 december 1991 tot vaststelling van maximale gehalten van een aantal zware metalen in voedingsmiddelen. Belgisch Staatsblad dd. 21-02-1992.

De Clerck, R., Guns, M., Vyncke, W. en Van Hoeyweghen, P. 1988 ; Zware metalen in mariene organismen uit de Ierse Zee. *Landbouwtijdschrift* **41**, 211-217.

FAO 1989 ; Food safety regulations applied to fish by the major importing countries. FAO Fisheries Circular No. 825, FAO, Rome, 107 p.

Vyncke, W., Cooreman, K., Hillewaert, H., Vanhee, W., Roose, P., Declerck, D., Guns, M., Van Hoeyweghen, P. 1995 ; In: Invloed van baggerspecielossingen op het leefmilieu in de Zuidelijke Noordzee. Rapport van de Studiedag van 2 maart 1994, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap en Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu, Brussel.



