

Ministerie van Middenstand en Landbouw
Bestuur voor Onderzoek en Ontwikkeling
Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek Gent

DEPARTEMENT ZEEVISSERIJ
Oostende

Vorderingsverslag 99/1¹

De biologische conditie van wilde mosselen langs de Belgische kust : preliminaire beschouwingen over een vastgestelde dalende trend

W. Vyncke

April 1999

DIENST ZEEVISSERIJ	
02. 06. 1999	
D:	NR:

¹ Dit vorderingsverslag is een werkdocument met beperkte verspreiding. Het is als dusdanig niet voor publicatie bestemd

Mosselen (*Mytilus edulis*) zijn als sessiele filter feeders uitstekend geschikt om de gezondheid van het mariene milieu te volgen. In het kader van de monitoringprogramma's van de internationale verdragen ter voorkoming van de verontreiniging van de zee worden door het Departement Zeevisserij (CLO-Gent) in samenwerking met CODA-Tervuren sedert twee decennia de gehalten aan zware metalen en organochloorverbindingen in wilde mosselen langs de Belgische kust bepaald. Deze schelpdieren worden ieder jaar in oktober-november op vier strandhoofden, gelegen te Nieuwpoort, Oostende, Blankenberge en Knokke (sedert 1993) bemonsterd. Een indeling in vier lengtecategorieën wordt hierbij doorgevoerd m.n. 2-3 cm, 3-4 cm, 4-5 cm en 5-6 cm.

De concentraties aan zware metalen worden, zoals gebruikelijk voor schelpdieren, op de droge stof berekend, terwijl dit voor de organochloorverbindingen op vetbasis het geval is. Dit maakt het dan ook noodzakelijk telkens de percentages droge stof en vet in mosselen te bepalen.

Eerder per toeval werd vastgesteld dat de gehaltenaan droge stof en vet vanaf 1988 een dalende trend bleken te vertonen. Alhoewel dit het doel niet was van het monitoringprogramma werd besloten deze zaak verder te onderzoeken.

Evolutie van droge stof en vet

Figuren 1 en 2 geven de trends weer voor de periode 1980-1997. Het betrof hier mosselen alleen afkomstig van Blankenberge, Oostende en Nieuwpoort daar voor Knokke te weinig data beschikbaar waren.

De droge stof (fig. 1) bleek van 1980 tot 1988 significant te stijgen, zij het met vrij grote schommelingen. Vanaf 1988 echter werd een markante dalende trend vastgesteld. De gemiddelde daling bedroeg ca 4 % droge stof. Wanneer de trendberekeningen per lengteklasse werden uitgevoerd bleek de kleinste categorie (2-3 cm) significant lagere waarden dan de andere te geven. De bemonsteringsplaats daarentegen bleek geen significante invloed te hebben.

Voor het vetgehalte (fig. 2) werd een enigzins ander beeld bekomen. De waarden bleken vanaf het begin van het onderzoek een dalende trend te vertonen. Dit was statistisch het geval zowel voor de periode 1980-1988 als voor de periode 1988-1997. De richtingscoëfficiënten waren praktisch identiek zodat de volledige periode voor verdere berekeningen werd gebruikt. Vanaf 1990 bleken de waarden evenwel een neiging tot stabilisatie te vertonen. De gemiddelde daling voor gans de periode bedroeg 1,2 %, hetgeen bijna een halvering van het vetgehalte betekende. Noch de lengte noch de bemonsteringsplaats bleken een invloed te hebben op de dalende trend.

De vetvrije droge stof vertoonde hetzelfde patroon als de droge stof (fig. 3). Dit wijst erop dat in de periode 1980-1988 de toename van de vetvrije bestanddelen van de droge stof (eiwit, glycogeen, mineralen) de daling van het vetgehalte compenseerde.

Alhoewel een aantal parameters die aanvullende nuttige informatie hadden kunnen verschaffen over de biologische conditie van de mosselen, zoals eiwit- en glycogeenanalyses en de bepaling van de biologische index, door de aard van het originele monitoringprogramma niet werden onderzocht, werd toch gepoogd een inzicht te verkrijgen in de redenen voor de achteruitgang van de biologische kwaliteit. Hiervoor werd o.m. naar de voeding van de mosselen uitgekeken.

Evolutie van de nutriënten

Mosselen zijn filter feeders die zich met fytoplankton voeden. De primaire productie in zee is dan ook van belang voor de conditie van deze schelpdieren. De Beheerseenheid voor de Mathematische Modellen Noordzee (Ministerie van Wetenschapsbeleid) voert reeds sedert vele jaren analyses op nutriënten en verwante stoffen in de Belgische kustwateren uit. Uit de database werden de gegevens voor nitraat/nitriet en fosfaat bekomen, alsmede de concentraties aan chlorofyl- α en phaeofytine- α , die als maatstaf voor het gehalte aan fytoplankton kunnen worden gebruikt. De gegevens hadden betrekking op een achttal stations dicht bij de kust en werden in dezelfde periode gemeten. De gemiddelde waarden (+ standaardafwijkingen) van alle stations werden genomen.

Figuur 4 geeft de evolutie van deze parameters weer. Ook de belangrijke verhouding stikstof/fosfor werd opgenomen.

Chlorofyl bleek praktisch hetzelfde verloop als dat van de droge stof te vertonen. Van 1980 tot 1988 was er een duidelijke stijging, gevolgd door een daling vanaf dit jaar. Tussen beide parameters bleek trouwens een goede correlatie voor te komen (fig. 5). Bij stijgende chlorofylconcentratie vermeerderde het droge stofgehalte. Bij phaeophytine waren de concentraties vóór 1988 niet significant verschillend, maar van dan af werd een dalende trend genoteerd. De nitraat/nitrietgehalten stegen significant tot 1988 om dan rond de waarde 25 $\mu\text{mol/liter}$ te blijven schommelen. Fosfaat daarentegen vertoonde in de periode 1987-1997 een markant dalende trend (vóór 1987 zijn geen gegevens beschikbaar). Door deze daling steeg de N/P verhouding (fig. 4).

Discussie

Een te grote concentratie aan nutriënten kan eutrofiëring veroorzaken. Deze toestand kan voor het mariene milieu nadelige invloeden hebben. Zo kunnen toxische algen op het voorplan treden, kunnen in het fytoplankton kwalitatieve en kwantitatieve verschuivingen voorkomen die de ganse voedselketen van de mariene organismen beïnvloeden en kan zuurstofgebrek optreden dat vissterfte tot gevolg heeft. Om deze redenen werd op internationaal vlak (Verdrag van Parijs) besloten maatregelen te nemen die de toevoer van nutriënten tot de zee beperken. Alhoewel geen eenduidig beeld werd bekomen, bleken de jongste jaren op diverse plaatsen van de Noordzee dalingen van nitraat en vooral fosfaat voor te komen. Ook de inputs van deze nutriënten vanuit de waterlopen bleek gedaald te zijn.

Niet alle onderzoekers zijn het echter erover eens dat de vermindering van de concentraties aan nutriënten alleen maar gunstige effecten heeft. Zo stelden wetenschappers van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (Ijmuiden) voorop dat

een te grote vermindering, vooral van fosfaat, via een vermindering van de primaire productie de biomassaproductie van de Noordzee nadelig kan beïnvloeden en een repercussie kan hebben op de stocks van zowel invertebraten (b.v. garnaal, mossel) als vissen. Er valt hierbij op te merken dat op diverse plaatsen in de Nederlandse kustwateren een daling van het chlorofylgehalte werd vastgesteld.

Een mogelijke verklaring voor de daling van de concentraties aan chlorofyl en phaeophytine, die de hoeveelheid fytoplankton reflecteren, in de Belgische kustwateren en de daaraan gekoppelde vermindering van de gehalten aan droge stof en vet in mosselen is dan ook de vastgestelde daling van het fosfaatgehalte.

Een andere mogelijkheid is de invloed van chemische verontreinigingen die het metabolisme van de mosselen nadelig kunnen beïnvloeden. Uit het monitoringprogramma contaminanten is echter gebleken dat de concentraties van de meeste zware metalen en de PCBs in een periode van achttien jaar gevoelig gedaald zijn. De invloed van deze stoffen althans is dan ook uit te sluiten. Andere, niet onderzochte organische contaminanten zouden evenwel theoretisch een rol kunnen spelen.

Een derde hypothese is de competitie met andere bivalven die een verarming aan fytoplankton in het mariene milieu veroorzaken. In dit verband kan gewezen worden op het feit dat vanaf de jaren 80 dicht bij de Belgische kust strandschelpen (*Spisula subtruncata*) in stijgende mate zijn beginnen voor te komen. Een in 1996-97 uitgevoerde bestandsopname duidde op een biomassa van minstens 200 000 ton, zonder rekening te houden met het broed.

Wat ook de reden moge zijn, de daling van de biologische conditie van de wilde mosselen zou verder dienen te worden onderzocht. Hierbij zouden analyses van de samenstelling van het fytoplankton zelf alsmede meer doorgedreven samenstellingsanalyses nuttige informatie kunnen opleveren. Ook de biologische index zou dienen te worden bepaald.

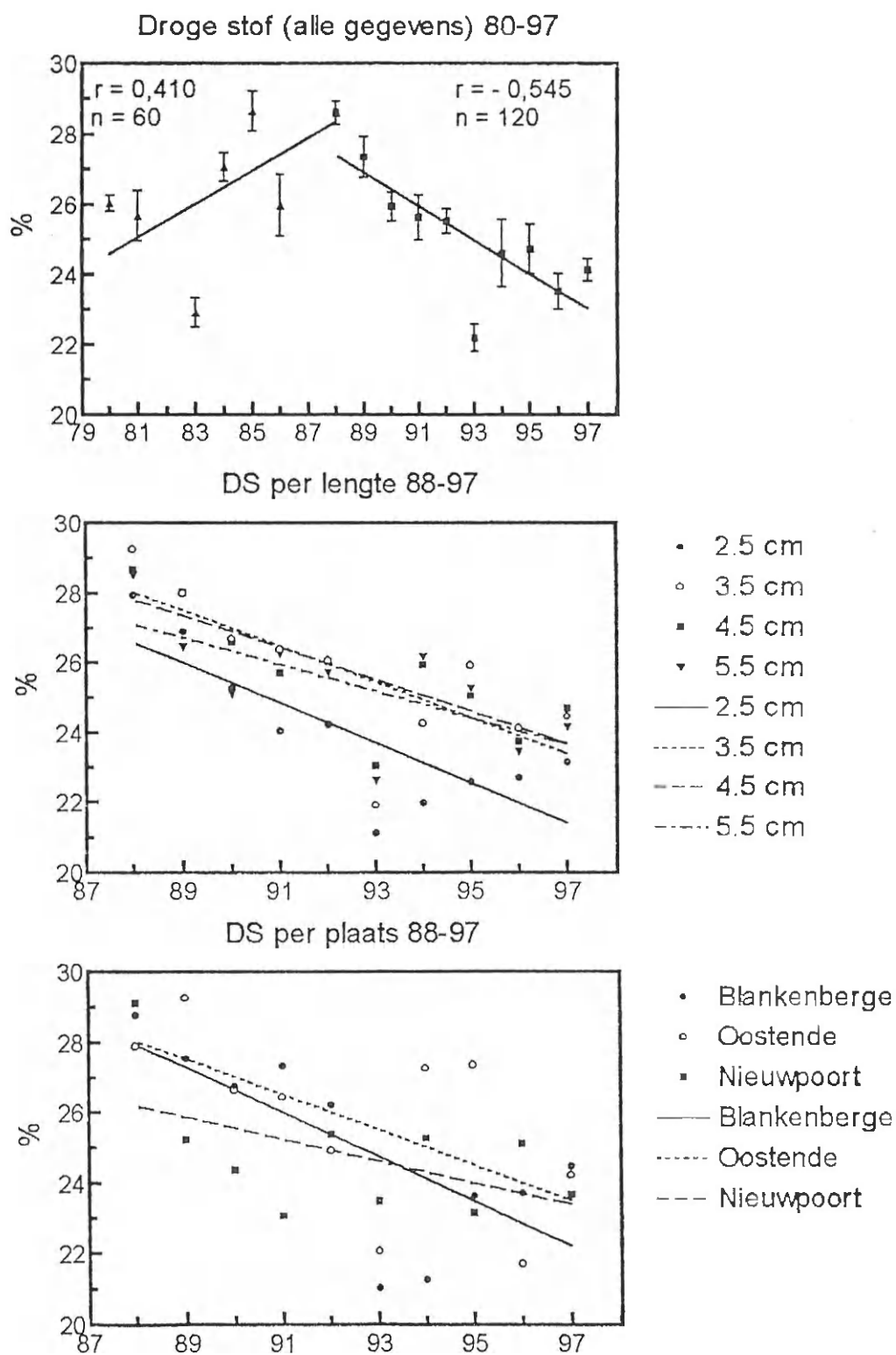


Fig. 1. Evolutie van het droge stofgehalte : globaal, per lengte en per plaats (gemiddelden en voor bovenste figuur standaardafwijkingen)

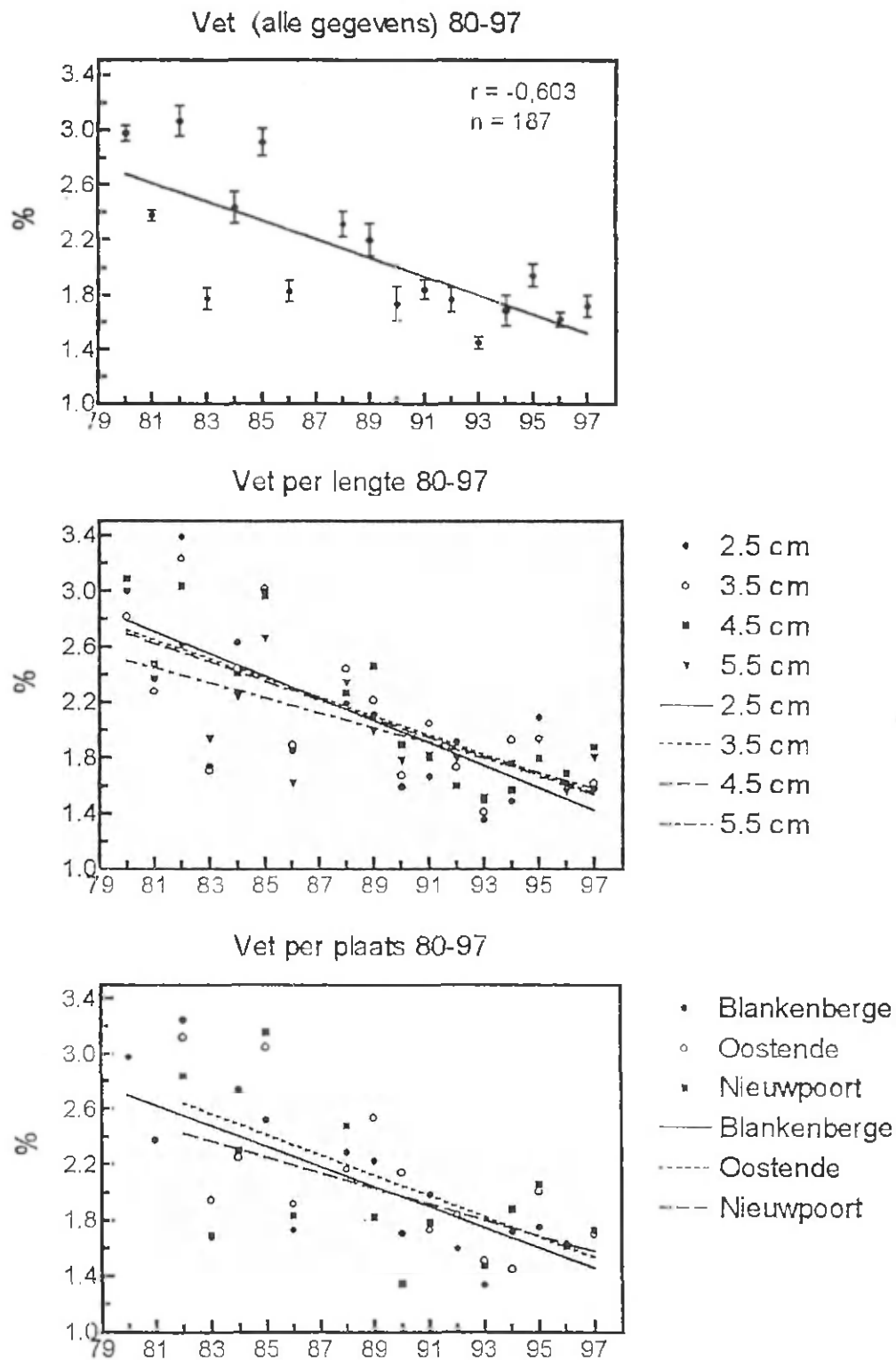


Fig. 2. Evolutie van het vetgehalte : globaal, per lengte en per plaats (gemiddelden en voor bovenste figuur standaardafwijkingen)

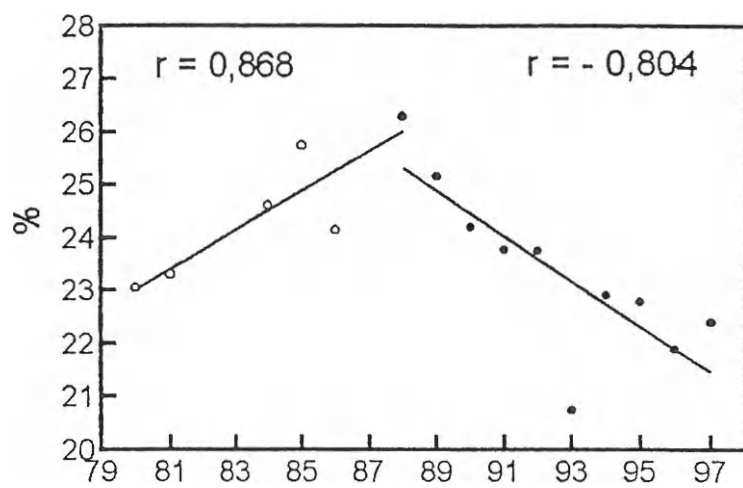


Fig. 3. Evolutie van het vetvrije droge stofgehalte (gemiddelden)

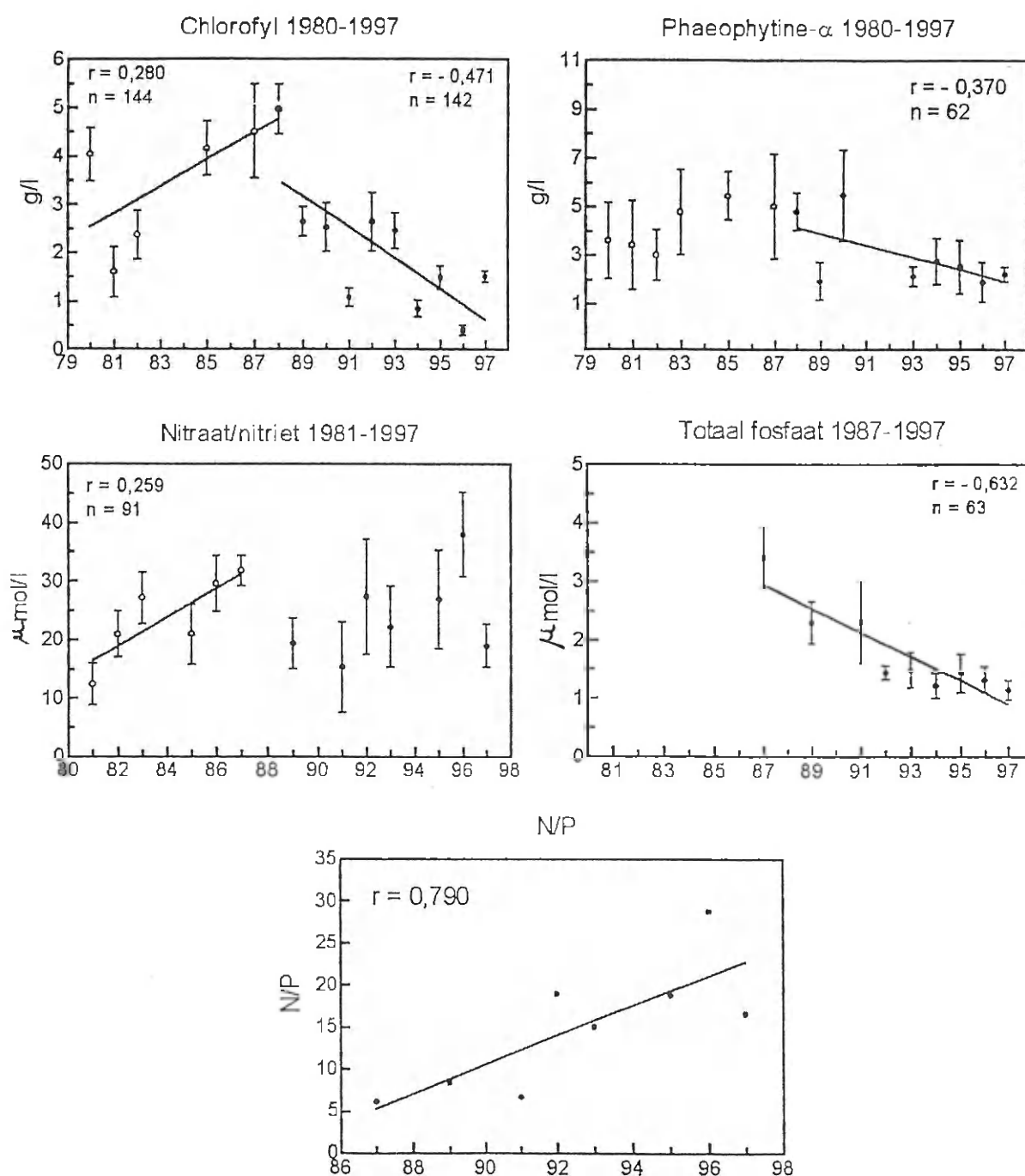


Fig. 4. Evolutie van chlorofyl, phaeophytine- α , nitraat/nitriet, fosfaat en de verhouding N/P (gemiddelden en standaardafwijkingen, uitgenomen N/P: gemiddelden)

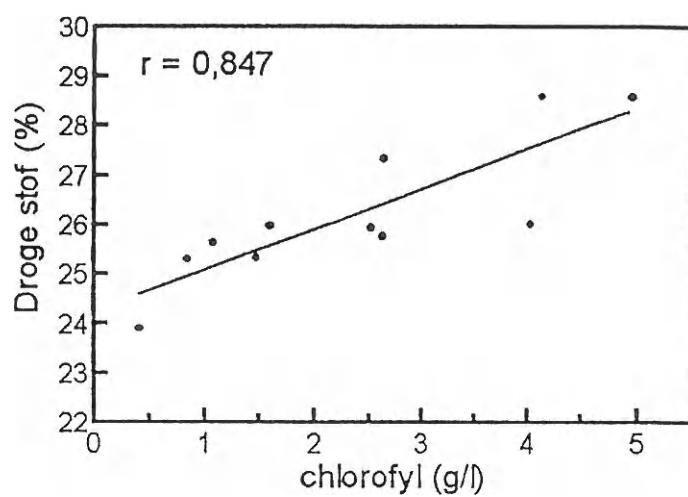


Fig. 5. Correlatie tussen chlorofyl en droge stof (gemiddelden)