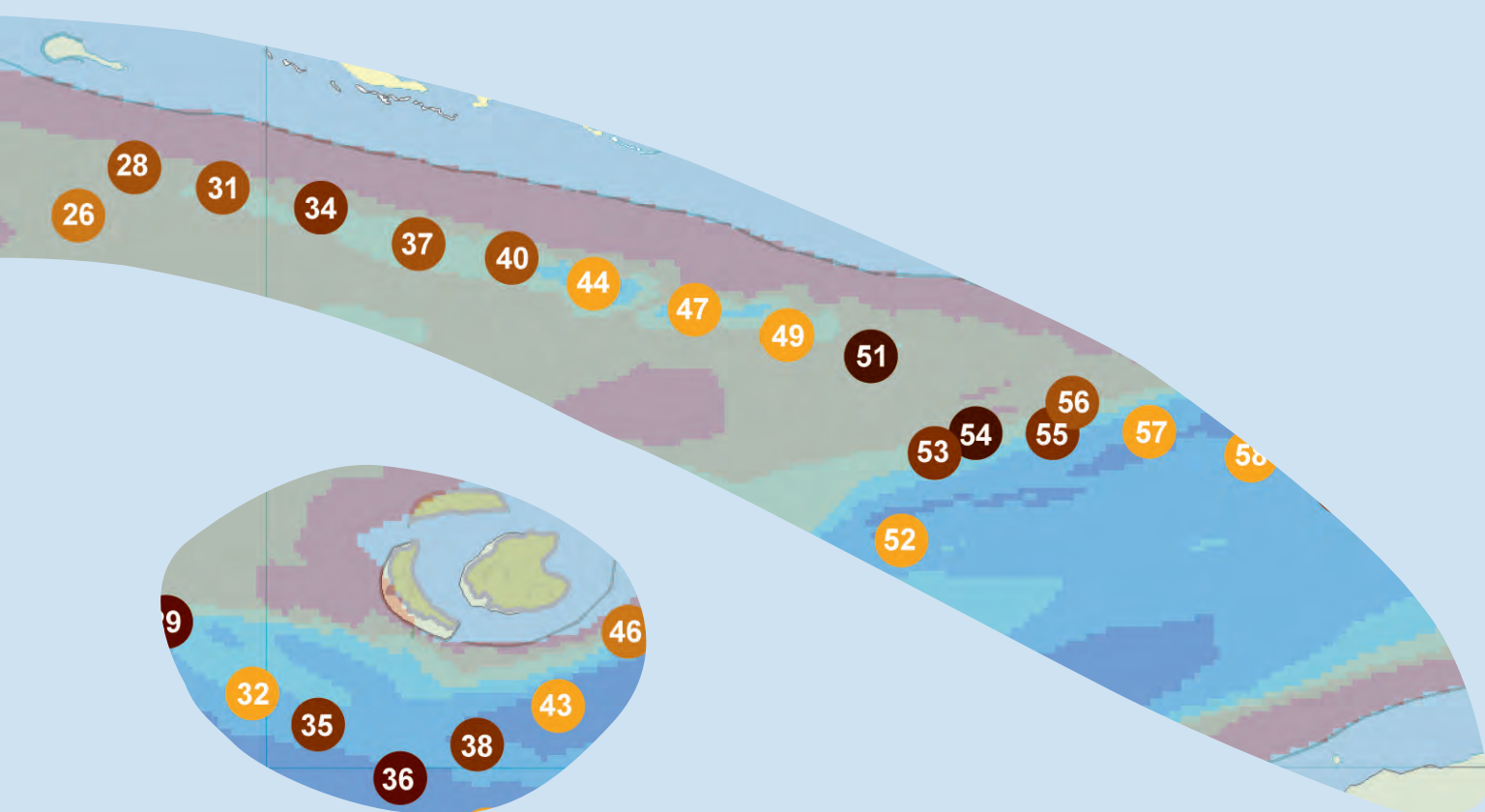


De Dreissenadichtheid in het Volkerak-Zoommeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in 2014



Rapport nr.: 2014/01

Datum: december 2014

Waterfauna

Hydrobiologisch
Adviesbureau



**De Dreissenadichtheid in het
Volkerak-Zoommeer:**

resultaten van onderzoek uitgevoerd in 2014

Statuspagina

Titel:	De Dreissenadichtheid in het Volkerak-Zoommeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in 2014
Auteurs:	A. bij de Vaate, E.A. Jansen & S.J. bij de Vaate
Samenstelling:	Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau Oostrandpark 30, 8212 AP Lelystad Tel.nr.: 0320 241 345 Email: vaate@waterfauna.nl
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Dienst Zee en Delta, Middelburg
Projectbegeleider:	drs. ing. C.J. Meeuse,
Aantal pagina's:	34
Versie:	definitief
Datum:	december 2014

Bibliografische referentie:

Bij de Vaate, A., E.A. Jansen & S.J. bij de Vaate, 2014. De Dreissenadichtheid in het Volkerak-Zoommeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in 2014. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2014/01.

© 2014 Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyrighthouder(s).

Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau. De opdrachtgever vrijwaart Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	blz.
Samenvatting	4
1 Conclusies en aanbevelingen	5
2 Inleiding	6
3 Methoden	7
4 Resultaten en discussie	11
5 Literatuur	23
 BIJLAGEN	
1 De ligging van de locaties, het biovolume (V) van de aangetroffen Dreissena's, de diepte en het primaire aanhechtingssubstraat (PAS) in het Volkerak	24
2 De ligging van de locaties, het biovolume (V) van de aangetroffen Dreissena's, de diepte en het primaire aanhechtingssubstraat (PAS) in het Schelde-Rijnkanaal	27
3 De ligging van de locaties, het biovolume (V) van de aangetroffen Dreissena's, de diepte en het primaire aanhechtingssubstraat (PAS) in het Zoommeer	28
4 Het gemiddelde biovolume per lengteklasse van quaggamosselen in het Volkerak (deelgebieden A en B), het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer	29
5 De populatieopbouw van quagga- en driehoeksmosselen op een aantal locaties in de onderscheiden (deel-)gebieden	30
6 Het gemiddelde asvrij droog vleesgewicht per lengteklasse van quaggamosselen in het Volkerak (deelgebieden A en B), het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer	33
7 Het berekende asvrij droog vleesgewicht (ADV) in mg van de quaggamosselen per bodemmonster	34

Samenvatting

In de periode 29 t/m 31 oktober 2014 vond voor het vierde achtereenvolgende jaar een bemonstering van de Dreissena's plaats in het Volkerak en voor het tweede achtereenvolgende jaar in het Schelde-Rijnkanaal en Zoommeer. Het betrof een herbemonstering van alle 168 locaties (diepte >2 m) die in 2013 zijn bemonsterd. De Dreissenagemeenschap in deze gebieden bestaat voornamelijk (>99,5%) uit quaggamosselen.

Gebleken is dat ten opzichte van 2013 in het westelijk deel van het Volkerak (deelgebied A) de Dreissenadichtheid relatief sterk was afgenomen, van 740 naar 240 ml/m² (afname 68%), terwijl de dichtheid in het oostelijk deel (deelgebied B) vrijwel constant gebleven was (628 ml/m² in 2013 versus 655 ml/m² in 2014). De afname in het westelijk deel is vooral zichtbaar op de locaties waar in 2013 meer dan 100 ml mosselen in de monsters zijn aangetroffen.

Ook in het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer was de afname t.o.v. 2013 aanzienlijk: van 334 naar 195 ml/m² (afname 41%) in het Schelde-Rijnkanaal en van 766 naar 166 ml/m² (afname 79%) in het Zoommeer. Hierbij moet de kanttekening worden gemaakt dat in beide gebieden het aantal bemonsterde locaties gering was (respectievelijk 22 en 24 locaties).

Opvallend was dat op de meeste locaties in alle (deel-)gebieden de levende quaggamosselen min of meer zwart gekleurd waren. Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren toen het gebruikelijke streep patroon op de schelpen zichtbaar was.

Uit berekeningen blijkt dat de conditie van de quaggamosselen, met een schelp lengte >15 mm, in het westelijk deel van het Volkerak duidelijk slechter is dan in zowel het oostelijk deel als in het Schelde-Rijnkanaal. De berekende conditie van de lengteklassen in het Zoommeer leverde een uiteenlopend beeld op.

De populatieopbouw van de quaggamosselen in het Zoommeer week sterk af van die in de overige (deel-)gebieden. Opvallend was de cohort van 3-9 mm die alleen in het Zoommeer duidelijk in de populatie voorkwam. Omgekeerd was in het Zoommeer de cohort van 9-20 mm, het resultaat van de broedval in het voorjaar, niet als zodanig te herkennen. In het Volkerak en Schelde-Rijnkanaal was deze cohort prominent aanwezig. De aanwezigheid van de 3-9 mm cohort en de afwezigheid van de 9-20 mm cohort wijzen er op dat in het Zoommeer pas in de zomer broedval moet hebben plaatsgevonden.

1 Conclusies en aanbevelingen

1.1 Conclusies

- Ten opzichte van 2013 is het gemiddelde biovolume per m² van de Dreissenagemeenschap in het oostelijk deel van het Volkerak vrijwel gelijk gebleven, maar in het westelijk deel gedaald met 68%.
- Het gemiddelde biovolume per m² van de Dreissenagemeenschap in het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer is t.o.v. 2013 met respectievelijk 41 en 79% afgenomen.
- In vergelijking met het oostelijk deel van het Volkerak is in het westelijk deel de conditie van de quaggamosselen met een schelplengte >15 mm duidelijk slechter.

1.2 Aanbevelingen

- Nagaan welke factoren verantwoordelijk zijn voor de achteruitgang van de quaggamossel. Gedacht moet worden aan o.a. mogelijke voedselbeperking, slibsedimentatie (waardoor de mosselen verstikken) en de zuurstofhuishouding in de toplaag van de bodem (vanwege de opvallend zwart gekleurde mosselen). Ook kunnen predatie en parasieten een rol spelen.
- Voor de meeste invasieve exoten, zoals de quaggamossel, geldt dat ze aanvankelijk naar verhouding hoge dichtheden kunnen bereiken, dat een beperkt aantal jaren kunnen volhouden, om vervolgens tot een veel geringere, min of meer constante dichtheid terug te vallen (als gevolg van predatie, parasieten, e.d.). De vraag kan gesteld worden in hoeverre de kolonisatie van de onderzochte gebieden door de quaggamossel zich in een volgende fase met een afnemende dichtheid bevindt. Ook is onbekend op welk dichtheidsniveau de quaggamossel zich de komende jaren zal kunnen handhaven. Het verdient daarom aanbeveling de Dreissenadichtheid voorlopig te blijven volgen, ook wanneer de oorzaak van de achteruitgang duidelijk is.

2 Inleiding

In de periode 29 t/m 31 oktober 2014 vond voor het vierde achtereenvolgende jaar monitoring plaats van de Dreissenadichtheid in het Volkerak en voor het tweede achtereenvolgende jaar in het Schelde-Rijnkanaal en Zoommeer.

In al deze gebieden zijn dezelfde locaties bemonsterd als in de voorgaande jaren. Tevens is op elke plek hetzelfde bodemoppervlak bemonsterd en zijn dezelfde analyses uitgevoerd (Bij de Vaate *et al.*, 2011, 2012, 2013). De resultaten van de bemonsteringen en analyses die dit jaar zijn uitgevoerd zijn in dit rapport samengevat.

3 Methoden

3.1 Monstername

Om de resultaten van het onderzoek zo goed mogelijk te kunnen vergelijken met die van voorgaande jaren (Bij de Vaate *et al.*, 2011, 2012, 2013) zijn dezelfde locaties bemonsterd als in 2013 (Bijlage 1, 2 en 3). Ook zijn dezelfde bemonsterings- en analysemethoden toegepast.

Opnieuw zijn in het Volkerak twee deelgebieden onderscheiden, deelgebied A het westelijk deel en deelgebied B het oostelijk deel. De grens tussen beide deelgebieden was de 79.000 X-coördinaat (Fig. 3^B).

Alle bemonsteringslocaties zijn gekozen in overleg met de directie Centrale Informatievoorziening van Rijkswaterstaat op basis van gebiedskennis.

Op ieder van de 122 locaties in de diepere delen (>2 m) van het Volkerak is op 29 en 30 oktober 2014 telkens één bodemmonster genomen met een Van Veenhapper. De gebruikte bodemhapper heeft een bemonsteringsoppervlak van 1.900 cm². Op 31 oktober 2014 zijn de 22 locaties in het Schelde-Rijnkanaal en de 24 locaties in het Zoommeer bemonsterd, waarbij eveneens telkens één bodemmonster is genomen met de bovengenoemde Van Veenhapper.

Elk bodemmonster is gespoeld op een zeef met een maaswijdte van 1 mm, waarna de Dreissena's uit het op de zeef achtergebleven materiaal zijn verzameld. Van de aangetroffen Dreissena's is vervolgens het biovolume bepaald. Tevens zijn van elke locatie de volgende gegevens vastgelegd:

- a. de locatie (X- en Y-coördinaat),
- b. de diepte,
- c. het primaire aanhechtingssubstraat voor de Dreissena's.

3.2 Bepaling van het biovolume

Van elk monster is onmiddellijk na de monstername het biovolume van de Dreissena's bepaald volgens de methode beschreven door Smit & Dudok van Heel (1992). Vóór de bepaling is het aanhangende water verwijderd door de mosselen in een plastic huishoudezeef over te brengen die op een uitgeknepen spons is geplaatst. Daarna zijn de mosselen overgebracht in een maatcilinder of aangepaste maatpipet die deels gevuld is met een bekend volume water. Zowel de maatcilinders als de aangepaste maatpipetten waren van een passende grootte t.o.v. de hoeveelheid en de grootte van de individuele mosselen.

Na het overbrengen van de mosselen in de maatcilinder of -pipet is opnieuw het waterniveau afgelezen. Het verschil tussen de eerste en tweede aflezing is het biovolume van de Dreissena's in het monster.

De kleinst gebruikte maatpipet heeft een inhoud van 10 ml en heeft een afleesnauwkeurigheid van $\pm 0,1$ ml, de grootste maatcilinder heeft een inhoud van 2.000 ml met een afleesnauwkeurigheid van ± 20 ml.

Voor de quaggamosselen is tevens in de vier onderscheiden (deel-)gebieden, het westelijk en oostelijk deel van het Volkerak, het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer, de relatie bepaald tussen de schelplengte en het gemiddelde biovolume vanaf een schelplengte >6,5 mm. Per lengteklasse en per (deel-)gebied zijn daartoe dieren van verschillende locaties samengevoegd om de bepalingen van biovolume en asvrij droog vleesgewicht met voldoende exemplaren per lengteklasse te kunnen uitvoeren (Bijlagen 4 en 6).

3.3 Bepaling van de populatieopbouw

Per (deel-)gebied zijn van onderstaande locaties de quaggamosselen opgemeten voor de bepaling van de populatieopbouw (Bijlage 6):

- a. Volkerak deelgebied A, de locaties 4, 5, 17, 20, 21, 34, 35 en 51;
- b. Volkerak deelgebied B, de locaties 64, 92, 100, 102 en 115;
- c. Schelde-Rijnkanaal, de locaties 144, 145, 158, 162 en 164;
- d. Zoommeer, de locaties 171 en 172.

De populatieopbouw is bepaald door de schelpenlengte van de quaggamosselen uit te zetten tegen de frequentie van voorkomen van de lengteklassen met een klassebreedte van 1 mm (de schelpenlengtes zijn afgerond op hele mm's).

Voor het uitzoeken, meten en determineren van de mosselen is gebruik gemaakt van een loeplamp (vergroting 3x). Op twee kleine exemplaren na in het Volkerak deelgebied A zijn in de onderzochte monsters geen driehoeksmosselen aangetroffen.

Voor het onderscheid tussen beide Dreissenasoorten zijn de determinatiekenmerken gehanteerd zoals beschreven door Bij de Vaate & Jansen (2007). Bij kleinere exemplaren (<2-3 mm) zijn deze kenmerken minder duidelijk zichtbaar. Onderscheid binnen deze groep vond plaats met behulp van een publicatie van Claxton *et al.* (1997).

3.4 Bepaling van de biomassa

Om een indruk te krijgen van de hoeveelheid biomassa van de Dreissena's in de (deel-)gebieden is van de quaggamosselen de relatie bepaald tussen de schelpenlengte en het asvrij droog vleesgewicht. Daartoe zijn, op de dag van de bemonstering, niet geconserveerde mosselen, afkomstig van verschillende locaties, vanaf een schelpenlengte >6,5 mm ingedeeld in lengteklassen van 1 mm. De afzonderlijke lengteklassen zijn, na toevoeging van ca. 5 ml kraanwater, gedurende 3-4 minuten verhit in een magnetron (bij 700 Watt). Het vlees is vervolgens met een pincet uit de schelp gehaald en daarna per lengteklasse ingevroren bij een temperatuur van -18°C. Nadat alle bemonsteringen waren uitgevoerd is het ingevroren materiaal ontdooid en gedurende 24 uur gedroogd bij 80°C. Vervolgens is na weging het gedroogde materiaal gedurende 4 uur verast bij 450°C. Het verschil van drooggewicht en asrest gedeeld door het aantal mosselen levert het gemiddelde asvrij droog vleesgewicht (ADV) per mossel per lengteklasse op. Alle wegingen zijn uitgevoerd met een nauwkeurigheid van ±0,1 mg.

Per lengteklasse is voor de bepaling van het ADV een hoeveelheid van minimaal 8 tot maximaal 40 mosselen gebruikt (Bijlage 6).

3.5 Berekeningen

Om de hoeveelheid Dreissena's per monster, uitgedrukt in ml, te kunnen omrekenen naar hoeveelheid asvrij droog vleesgewicht is gebruik gemaakt van de relaties tussen:

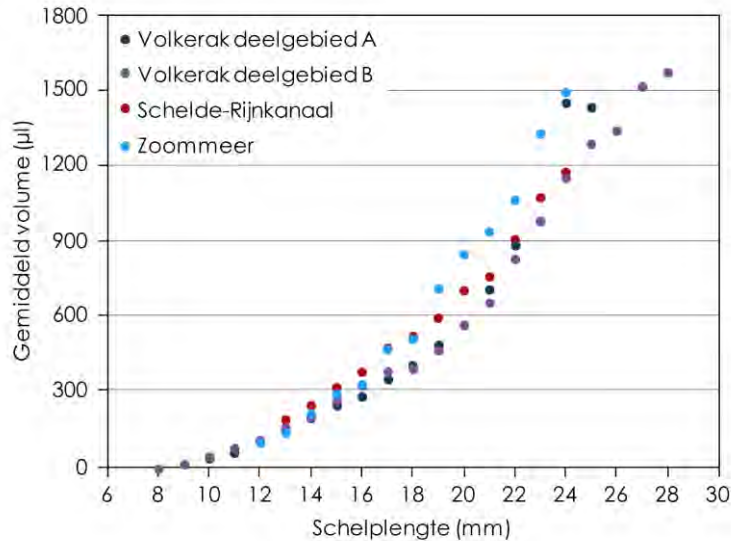
- de schelpenlengte en het biovolume (V).
- de schelpenlengte en het asvrij droog vleesgewicht (ADV).

De relatie tussen de schelpenlengte enerzijds en het V en ADV anderzijds is, evenals in de drie voorgaande jaren, alleen bepaald voor de quaggamosselen (Bijlage 4 en 6). Driehoeksmosselen spelen namelijk een verwaarloosbare rol in de Dreissenagemeenschap in het totale onderzoekgebied. Met hun aanwezigheid is dan ook geen rekening gehouden.

Tussen de schelpenlengte enerzijds en het V en ADV anderzijds bestaat een exponentieel verband. De relatie tussen de schelpenlengte en het biovolume is beschreven met de formule $V = aL^b$. Hierin is V het gemiddelde biovolume (µl) per lengteklasse, L de schelpenlengte (mm) en zijn a en b constanten (Tabel 1, Fig. 1).

Tabel 1. De waarden voor a en b in de vergelijking $V = aL^b$ voor de relatie tussen de schelpenlengte (mm) en het biovolume (µl) van de quaggamosselen (R^2 is de correlatiecoëfficiënt, n is het aantal lengteklassen)

Gebied	a	b	R ²	Range	n
Volkerak deelgebied A	0,093	2,981	0,990	10-25 mm	16
Volkerak deelgebied B	0,156	2,794	0,997	8-28 mm	21
Schelde-Rijnkanaal	0,360	2,558	0,997	13-24 mm	12
Zoommeer	0,040	3,331	0,996	12-24 mm	13



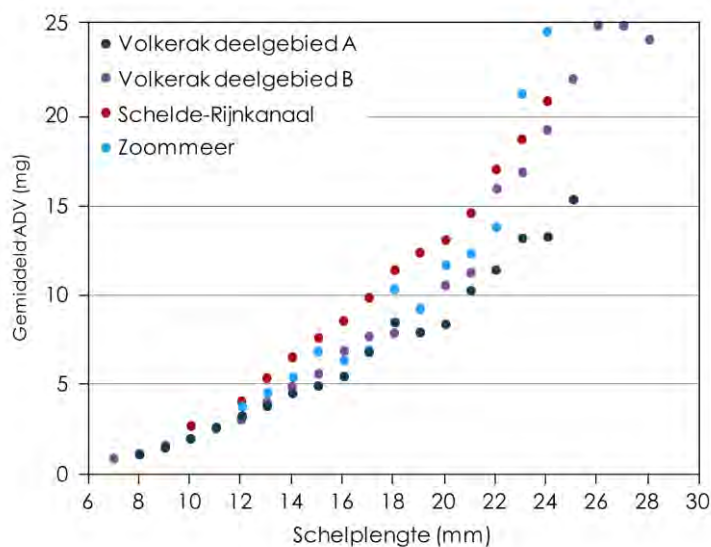
Figuur 1. De relatie tussen de schelpenlengte en het biovolume van de quaggamosselen

Ook tussen de schelpenlengte en het ADV bestaat exponentieel verband welke is beschreven met de formule $ADV = aL^b$. Hierin is ADV het gemiddelde asvrij droog vleesgewicht (mg) per lengteklasse, L de schelpenlengte (mm) en zijn a en b constanten.

Het ADV gedeeld door V (uitgedrukt in ml) is gebruikt als maat voor de conditie van de mosselen (Widdows & Johnson, 1998).

Tabel 2. De waarden voor a en b in de vergelijking $ADV = aL^b$ voor de relatie tussen de schelpenlengte (mm) en het ADV (mg) van de quaggamosselen (R^2 is de correlatiecoëfficiënt, N is het aantal lengteklassen)

Gebied	a	b	R^2	Range	N
Volkerak deelgebied A	0,011	2,238	0,992	8-25 mm	18
Volkerak deelgebied B	0,006	2,516	0,996	7-28 mm	22
Schelde-Rijnkanaal	0,015	2,271	0,994	10-24 mm	14
Zoommeer	0,008	2,460	0,938	12-24 mm	13



Figuur 2. De relatie tussen de schelpenlengte en het asvrij droog vleesgewicht van de quaggamosselen

Voor de omrekening van het volume mosselen naar mg ADV is eerst het relatieve aandeel van elke lengteklasse van de quaggamosselen per (deel-)gebied berekend. Dit levert de populatieopbouw op van een standaard populatie (SP). Vervolgens is het biovolume en ADV van deze SP berekend vanuit de relaties tussen de schelpenlengte enerzijds en het biovolume en ADV anderzijds. Het ADV gedeeld door het biovolume vermenigvuldigd met het volume mosselen in elk monster geeft de hoeveelheid ADV per monster.

4 Resultaten en discussie

4.1 Biovolume

4.1.1 Algemeen

Driehoeksmosselen zijn vrijwel geheel uit het totale onderzoekgebied verdwenen. In de monsters gebruikt voor de bepaling van de populatieopbouw van de Dreissena's zijn slechts twee exemplaren van deze soort aangetroffen op een totaal van 3.958 gedetermineerde dieren (Bijlage 5).

Ten opzichte van het voorgaande jaar is in de vier onderscheiden (deel-)gebieden in totaal 43% minder quaggamosselen aangetroffen in de monsters. Is in 2013 in het totaal van alle monsters nog 20,7 l mosselen aangetroffen, in 2014 was de hoeveelheid teruggelopen tot 11,9 l.

De daling was naar verhouding het aanzienlijkst in het Zoommeer waar de daling 79% bedroeg. In het Volkerak deelgebied A bedroeg de daling 68% en in het Schelde-Rijnkanaal 41%. Alleen in het oostelijk deel van het Volkerak, deelgebied B, is de hoeveelheid quaggamosselen vrijwel gelijk gebleven (Tabel 3).

Tabel 3. De totale hoeveelheid quaggamosselen aanwezig in de monsters per (deel-)gebied (n=aantal bemonsterde locaties)

Jaar	Hoeveelheid quaggamosselen (liter)			
	Volkerak deelgebied A (n=61)	Volkerak deelgebied B (n=61)	Schelde- Rijnkanaal (n=22)	Zoommeer (n=24)
2011	2,54	5,35		
2012	8,06	7,57		
2013	8,58	7,28	1,39	3,49
2014	2,78	7,59	0,82	0,75

Opvallend was dat op de meeste locaties in alle (deel-)gebieden de levende quaggamosselen min of meer zwart gekleurd waren. Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren toen het gebruikelijke streeppatroon op de schelpen zichtbaar was.

4.1.2 Volkerak

De bemonsterde locaties in het Volkerak liggen zodanig door het gebied verspreid dat vrijwel alle voorkomende dieptes >2 m zijn bemonsterd (Bijlage 1, Tabel 4). Ondanks de geaccidenteerdheid van de bodem is het aantal locaties per diepteklasse bemonsterd in alle vier onderzoekjaren vrijwel gelijk. Verschillen tussen jaren kunnen verklaard worden uit het feit dat een aantal locaties min of meer op een onderwatertalud is gesitueerd zodat op dergelijke locaties een verschil van slechts enkele meters (veroorzaakt door de vaarrichting in combinatie met de lengte van het onderzoekvaartuig) bij het nemen van het bodemonster soms tot een relatief aanzienlijke verschil in de bemonsteringsdiepte kan leiden.

Tabel 4. Verdeling van de bemonsteringslocaties naar bemonsteringsdiepte

Diepte (m)	Aantal			
	2011	2012	2013	2014
2-4	32	27	27	29
4-6	23	22	22	27
6-8	27	29	30	28
8-10	23	20	22	21
>10	17	24	21	17

Op 70 locaties zijn quaggamosselen aangetroffen (Fig. 3; Bijlage 1); in 2011, 2012 en 2013 waren dat er respectievelijk 74, 78 en 75. Aangezien Dreissena's geclusterd op de bodem voorkomen was er wat betreft hun trefkans (het quotiënt van het aantal locaties met Dreissena's en het totaal aantal locaties) dus nauwelijks verschil tussen de vier jaren.

Het aantal locaties waar in het bodemonster <10 ml Dreissena's is aangetroffen bedroeg 60 in 2011, 52 in 2012, 59 in 2013 en 62 in 2014 (Tabel 5).

Op 37 locaties zijn in alle vier de onderzoekjaren nooit of slechts éénmaal <2 ml (5 locaties) Dreissena's aangetroffen. Daarvan lagen er 15 op >8 m, 16 op 6-8 m en 6 op <6 m diepte.

Tabel 5. Het aantal bodemonsters uit het Volkerak waarin de aangegeven biovolume klassen van quaggamosselen zijn aangetroffen

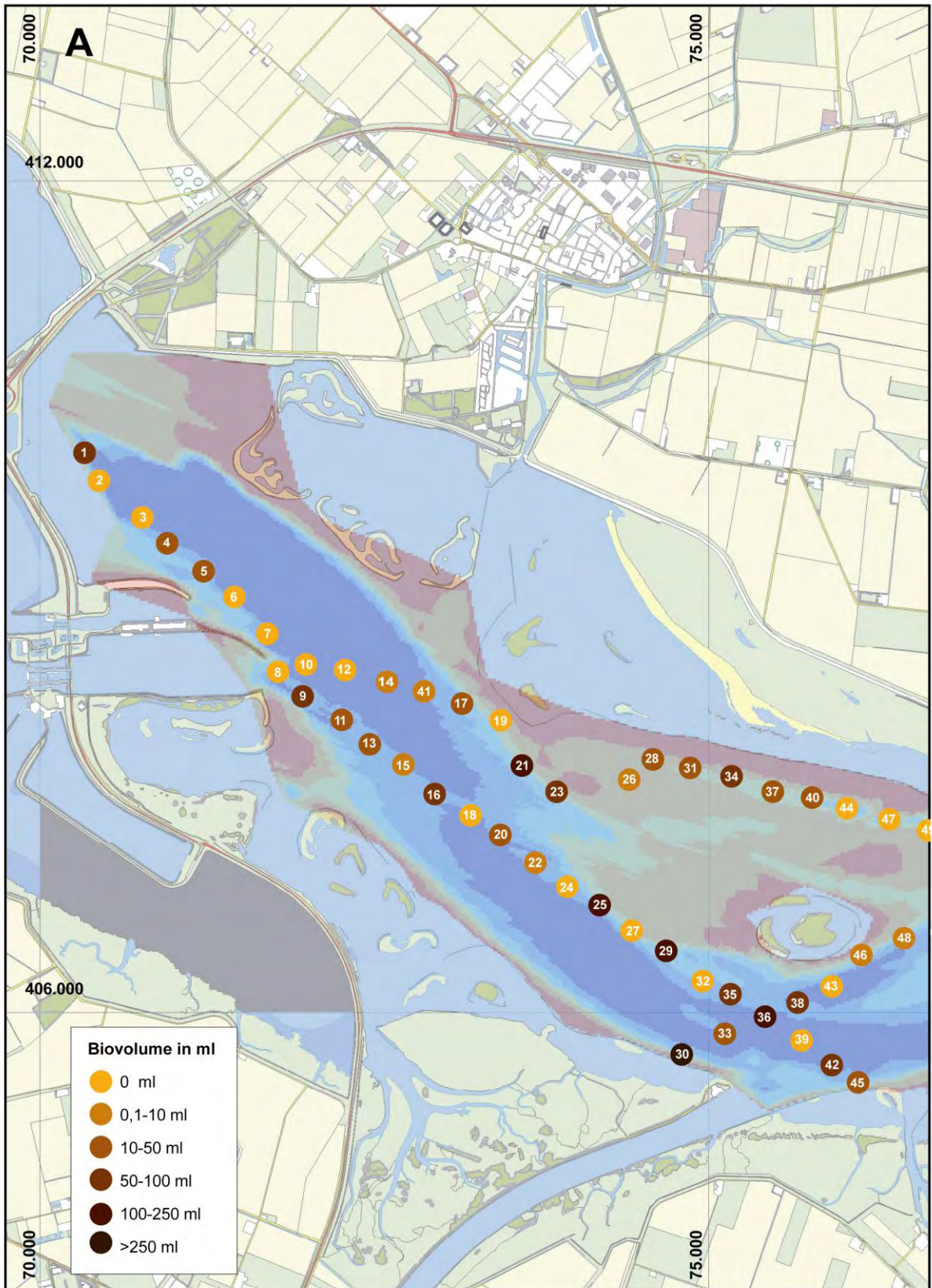
V (ml)	Aantal bodemonsters			
	2011	2012	2013	2014
<1	52	44	48	53
1-10	8	8	11	7
10-50	19	16	11	17
50-100	13	13	4	18
100-200	18	14	21	6
200-400	8	18	12	12
400-1.000	4	8	15	9
>1.000		1		

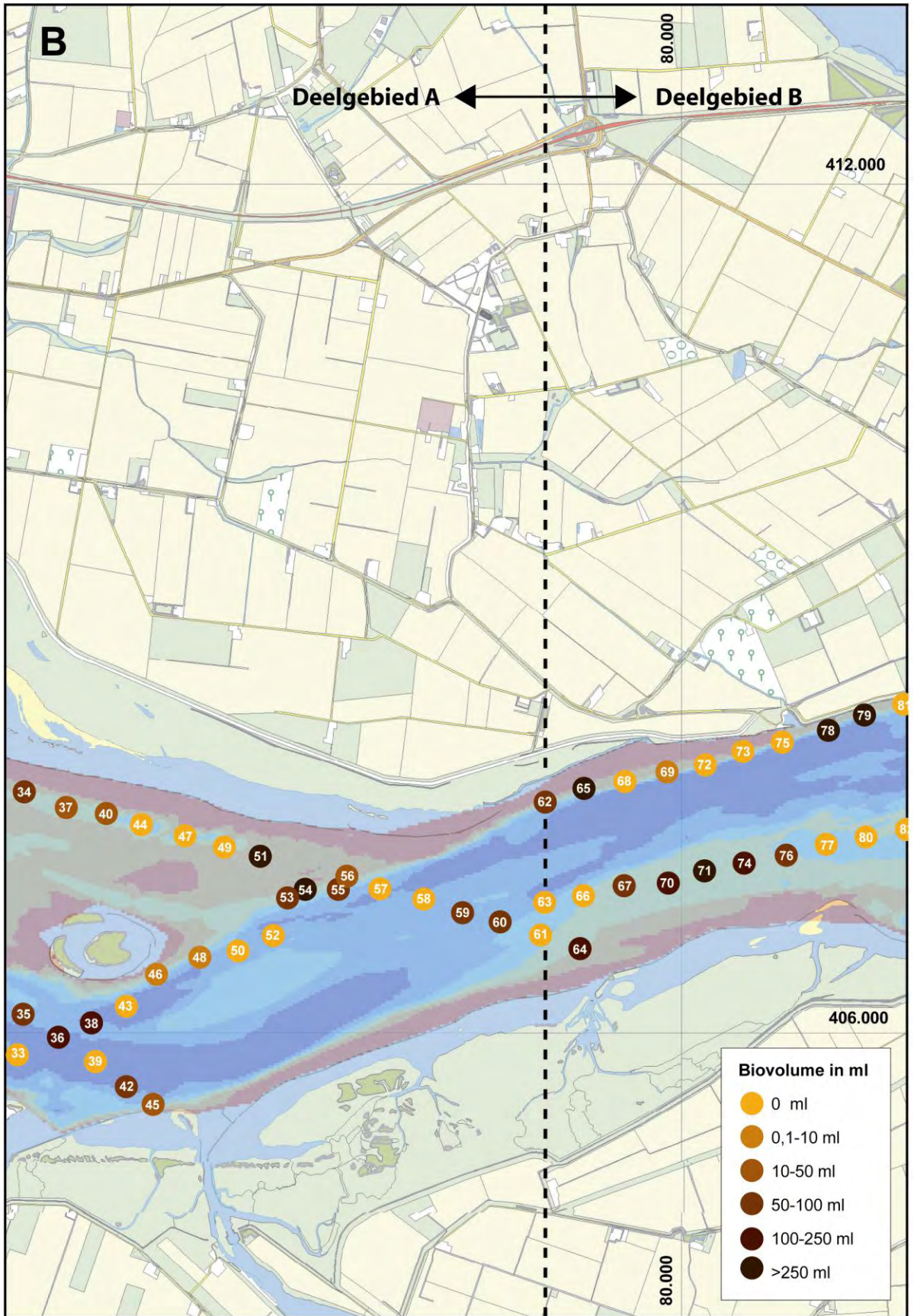
Worden beide deelgebieden met elkaar vergeleken dan valt direct de relatief sterke afname op van de quaggamosselen in deelgebied A (Tabel 3). Het verschil is in hoge mate veroorzaakt door de afname van locaties waar in 2013 >100 ml mosselen zijn aangetroffen (Tabel 6). Maximaal is in 2013 in deelgebied A 710 ml mosselen per locatie aangetroffen; in 2014 nog slechts 310 ml. Voor deelgebied B bedroegen deze hoeveelheden respectievelijk 800 en 690 ml.

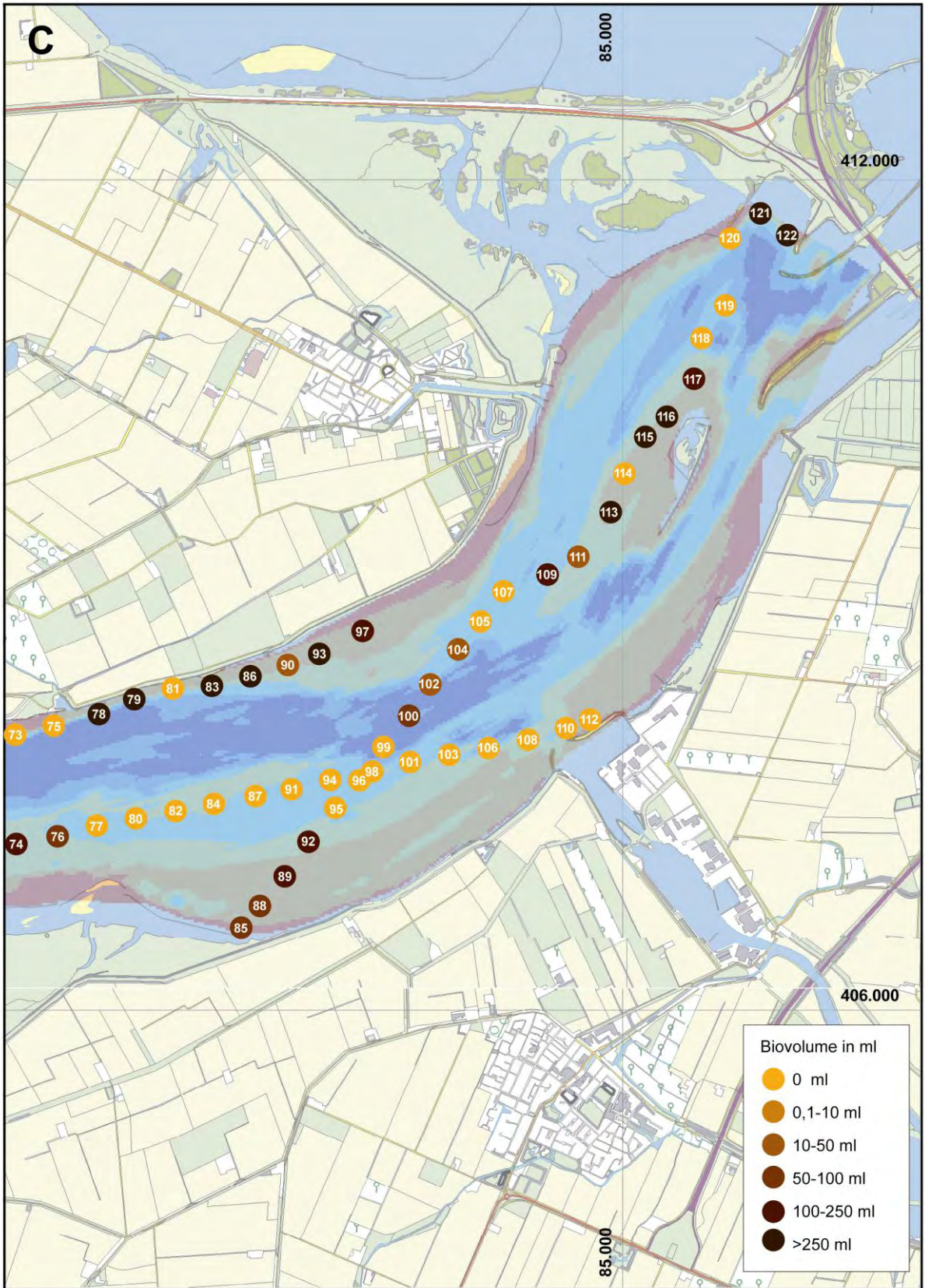
Tabel 6. Het aantal bodemonsters uit de beide deelgebieden van het Volkerak waarin de aangegeven biovolume klassen van quaggamosselen zijn aangetroffen

V (ml)	Aantal bodemonsters			
	Deelgebied A		Deelgebied B	
	2013	2014	2013	2014
1-10	8	7	3	0
10-50	7	13	4	4
50-100	2	12	2	6
100-200	10	3	11	3
200-400	7	4	5	8
400-1.000	8	0	7	9

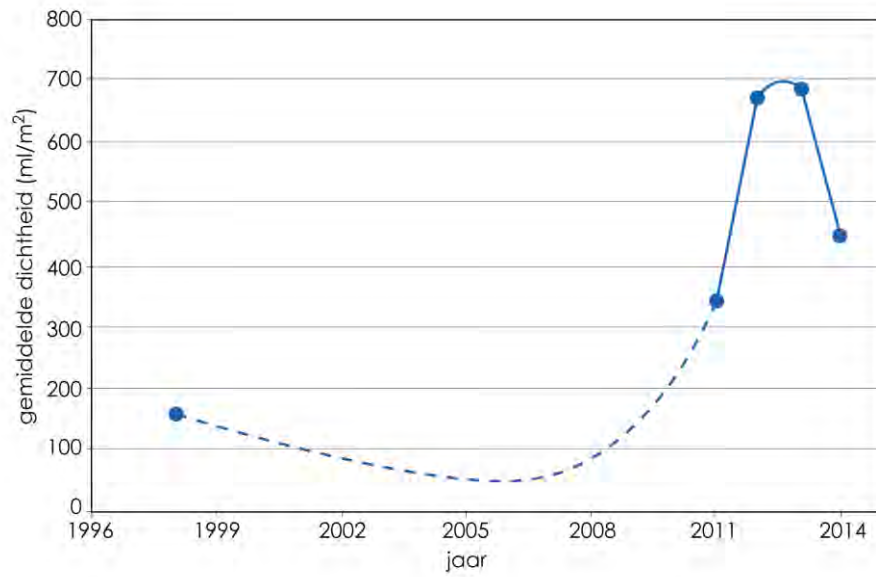
Figuur 3. Het biovolume van de aangetroffen *Dreissena*'s in het Volkerak. Gegeven is het biovolume per 1.900 cm² (het westelijke deel is afgebeeld in fig. 3^A en 3^B, het oostelijke deel in fig. 3^B en 3^C)







Het verloop van de Dreissenadichtheid in het Volkerak vanaf 1998 is weergegeven in figuur 4. Deze figuur is een aanvulling op dezelfde figuur die in het rapport over de resultaten van 2013 is gepresenteerd (Bij de Vaate *et al.*, 2013).



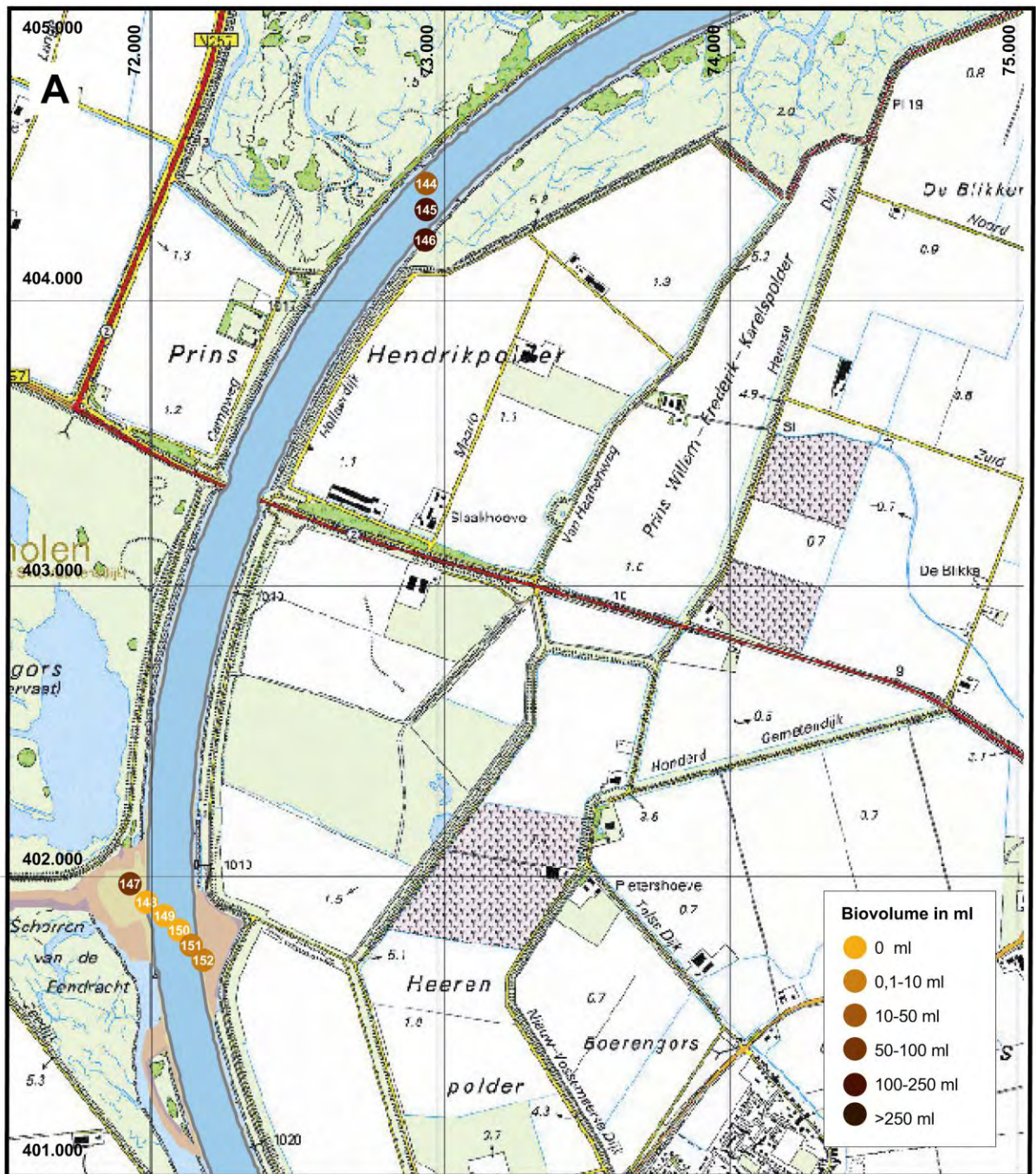
Figuur 4. De ontwikkeling van de Dreissenadichtheid in het Volkerak

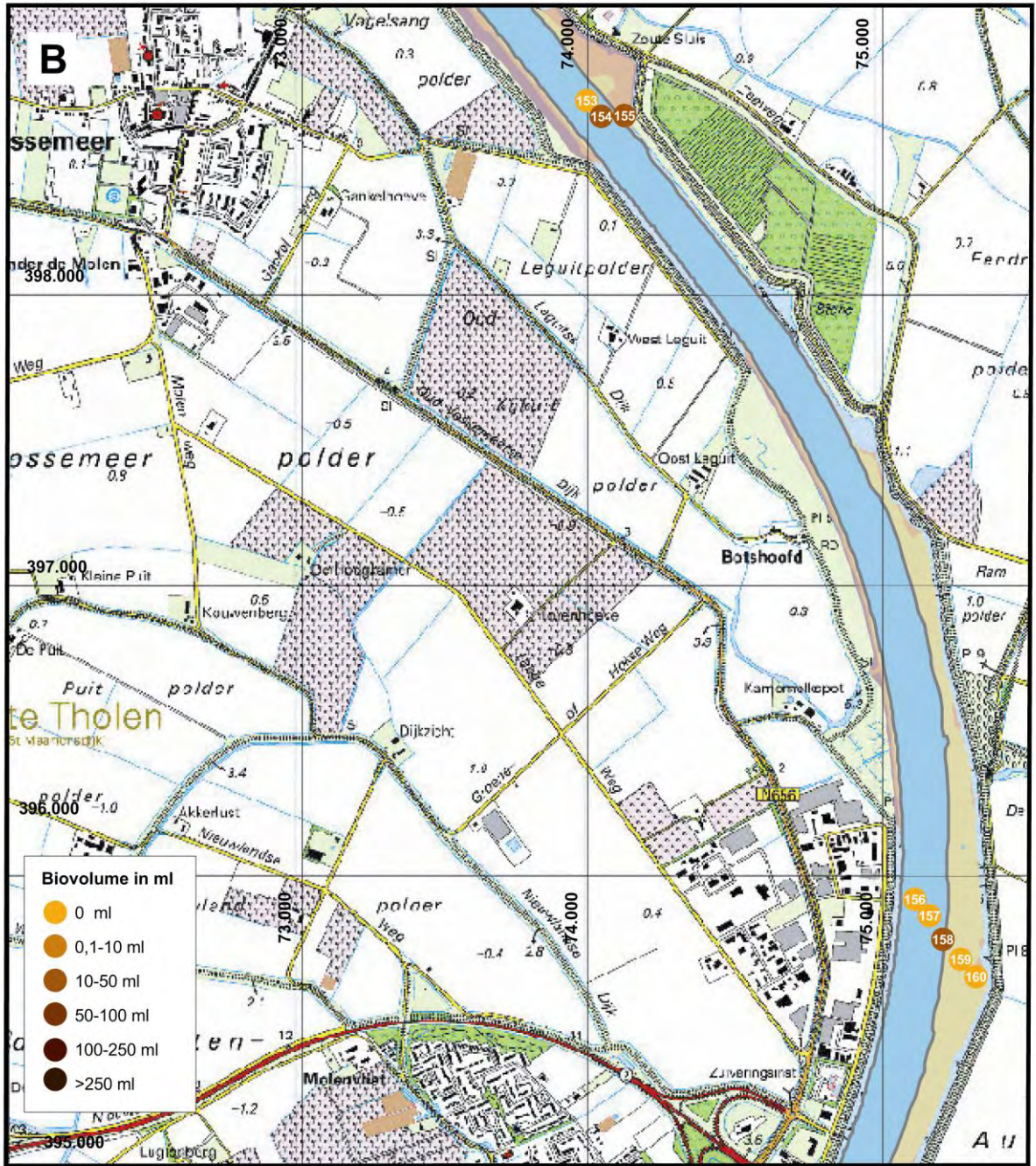
4.1.3 Schelde-Rijnkanaal

In 12 (55%) van de 22 bemonsterde locaties in het Schelde-Rijnkanaal zijn quaggamosselen aangetroffen. Hun biovolume varieerde van 3,2 tot 195 ml. Gemiddeld over alle locaties is 195 ml/m² aangetroffen. In 2013 bedroeg het gemiddelde 334 ml/m². Een overzicht van de aangetroffen biovolumes is weergegeven in de figuren 5 en 6^B.

Op een vijftal locaties zijn zowel in 2013 als in 2014 geen Dreissena's aangetroffen. In 2013 zijn op vier locaties >100ml mosselen per monster aangetroffen met een maximum van 530 ml; in 2014 op drie locaties met een maximum van 195 ml.

Figuur 5. Het biovolume per bodemonster (1.900 cm²) van de aangetroffen Dreissena's in het Schelde-Rijnkanaal (5^A noordelijke deel, 5^B centrale deel, in fig. 6^B zijn de locaties 161 t/m 165 in het zuidelijke deel weergegeven)

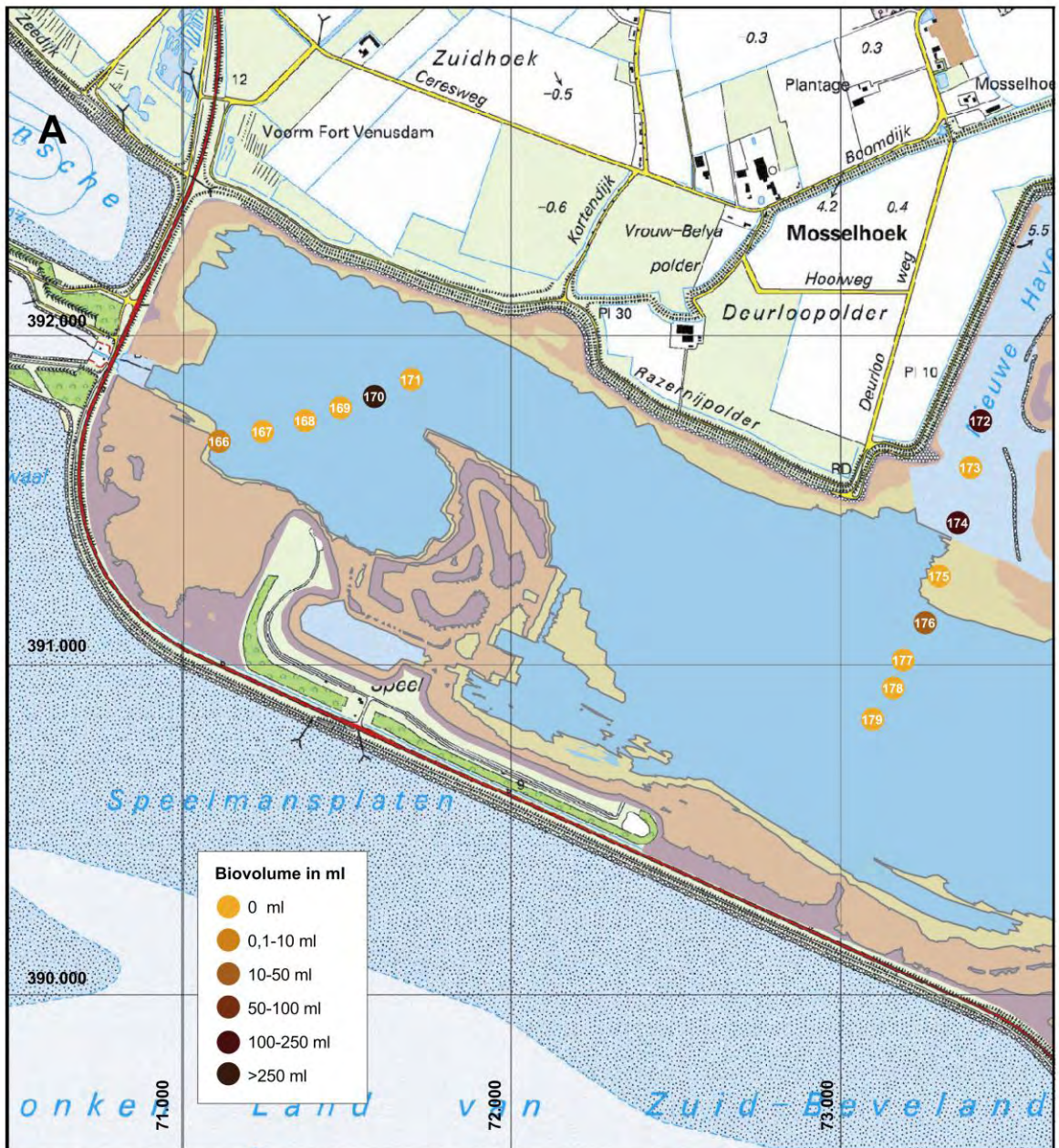


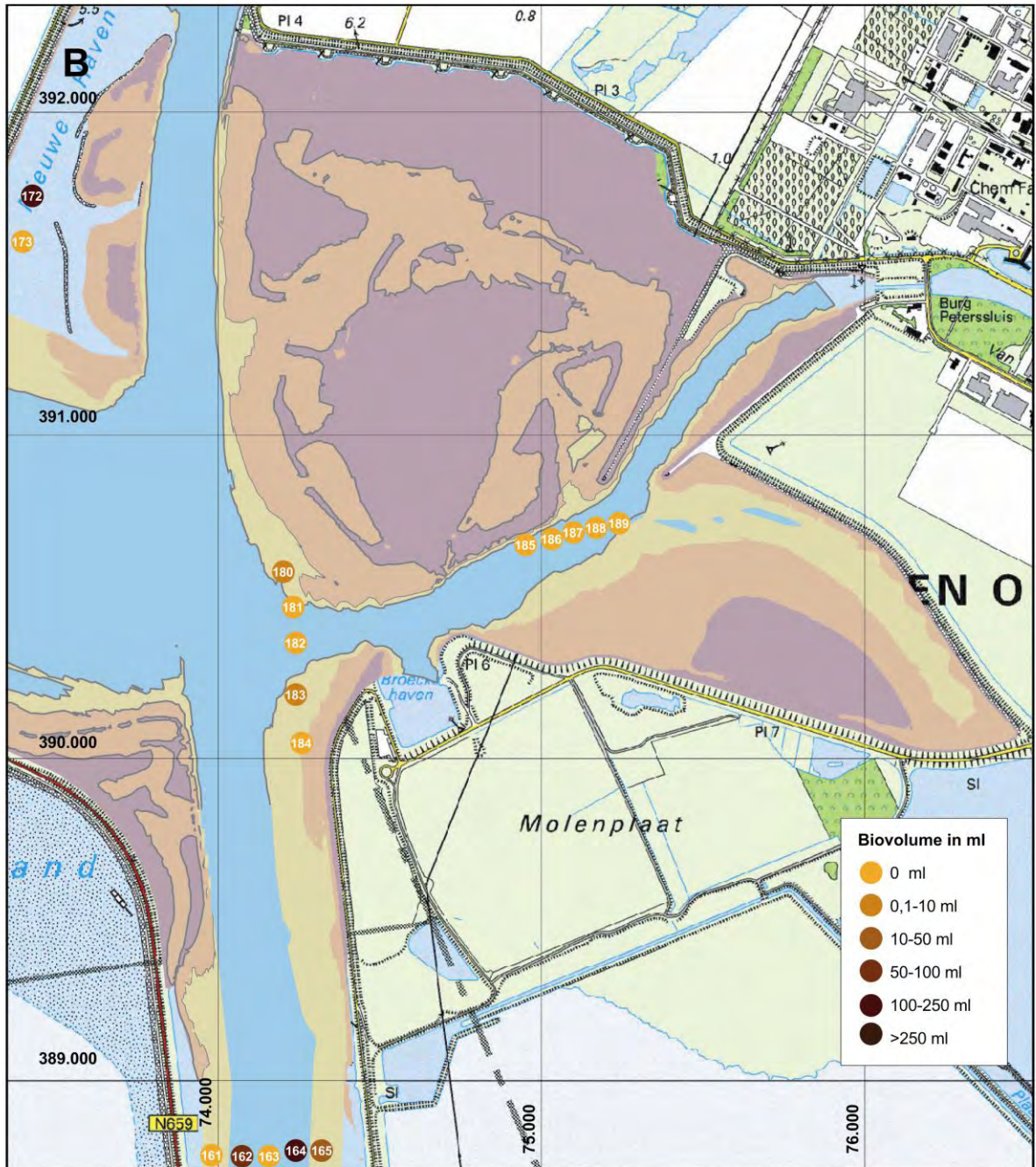


4.1.4 Zoommeer

In het Zoommeer zijn 24 locaties bemonsterd. Slechts op zeven locaties (29%) zijn Dreissena's aangetroffen. Op negen locaties zijn zowel in 2013 als in 2014 geen Dreissena's aangetroffen. In 2013 zijn op acht locaties >100ml mosselen per monster aangetroffen met een maximum van 850 ml; in 2014 nog op drie locaties met een maximum van 320 ml. Gemiddeld over alle locaties is 165 ml/m² Dreissena's aangetroffen; in 2013 was dat nog 766 ml/m². Een overzicht van de aangetroffen biovolumes in het Zoommeer is weergegeven in figuur 6.

Figuur 6. Het biovolume per bodemmonster (1.900 cm²) van de aangetroffen Dreissena's in het Zoommeer (6^A westelijk deel, 6^B oostelijk deel inclusief de locaties in het zuidelijk deel van het Schelde-Rijnkanaal)

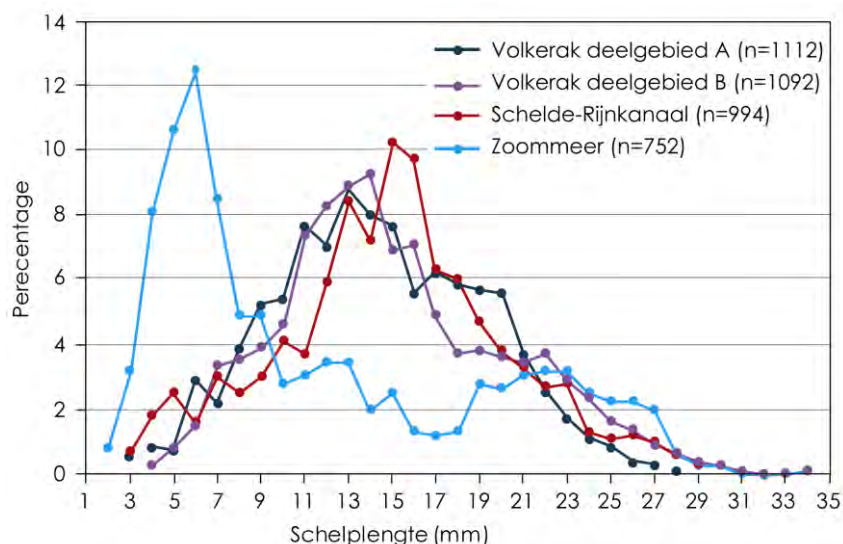




4.2 Populatieopbouw

Gegevens over de populatieopbouw zijn noodzakelijk om de hoeveelheid asvrij droog vleesgewicht per monster te kunnen berekenen (zie paragraaf 4.3).

Op grond van waarnemingen in het IJsselmeer (Bij de Vaate & Jansen, 2013) kan geconcludeerd worden dat een belangrijk deel van de populatie, de cohort met een schelpenlengte van ca. 9 t/m 20 mm, in elk (deel-)gebied ten tijde van de bemonstering bestond uit de aanwas van 2014 die omstreeks mei moet zijn verschenen (Fig. 7). Een uitzondering vormde het Zoommeer waar evenals in 2013 pas omstreeks augustus/september nog een broedval moet hebben plaatsgevonden gezien het relatief grote aandeel van de cohort met een schelpenlengte van 3 t/m 9 mm.



Figuur 7. De populatieopbouw van quaggamosselen in het Volkerak (deelgebieden A en B), het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer

4.3 Conditie quaggamosselen

De conditie van de quaggamosselen neemt af naarmate de dieren groter worden, zoals blijkt uit tabel 7 en de figuren 8 en 9. Deze afname (A) kan worden beschreven met een lineaire functie volgens de formule $A = aL + b$. In het Volkerak deelgebied B was de afname het geringst, gevolgd door de mosselen uit het Schelde-Rijnkanaal. Een relatief grote afname is waargenomen in deelgebied A van het Volkerak en in het Zoommeer.

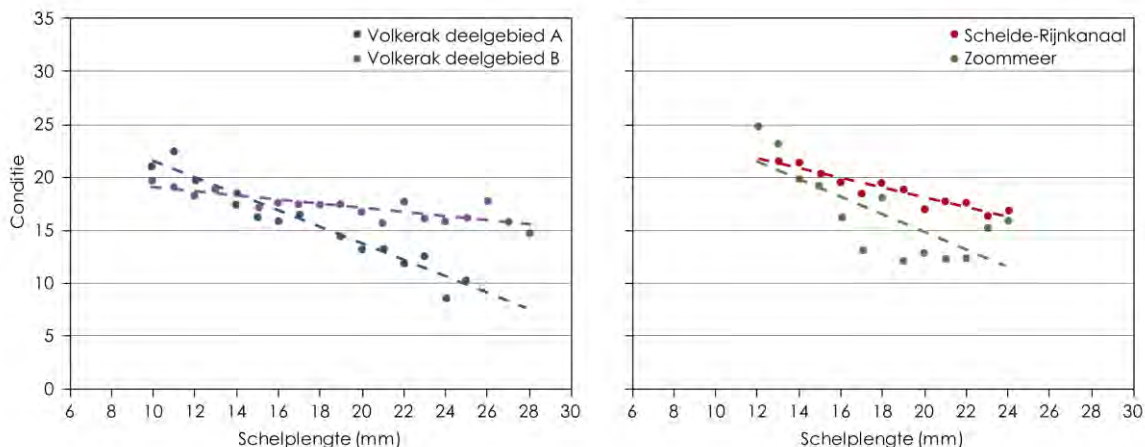
Tabel 7. De waarden voor a en b in de relatie tussen de conditie en de schelpplengte van quaggamosselen in de onderscheiden gebieden (R^2 is de correlatiecoëfficiënt)

Gebied	a	b	R^2
2014			
Volkerak deelgebied A	-0,778	29,3	0,905
Volkerak deelgebied B	-0,198	21,1	0,711
Schelde-Rijnkanaal	-0,458	27,1	0,894
Zoommeer	-0,831	31,4	0,581

2013			
Volkerak deelgebied A	-0,859	33,5	0,943
Volkerak deelgebied B	-0,497	29,2	0,795
Schelde-Rijnkanaal	-0,613	33,5	0,780
Zoommeer	-1,006	40,0	0,931

2012			
Volkerak deelgebied A	-0,826	33,2	0,943
Volkerak deelgebied B	-1,168	40,5	0,938

2011			
Volkerak deelgebied A	-1,243	36,9	0,947
Volkerak deelgebied B	-0,933	34,1	0,912



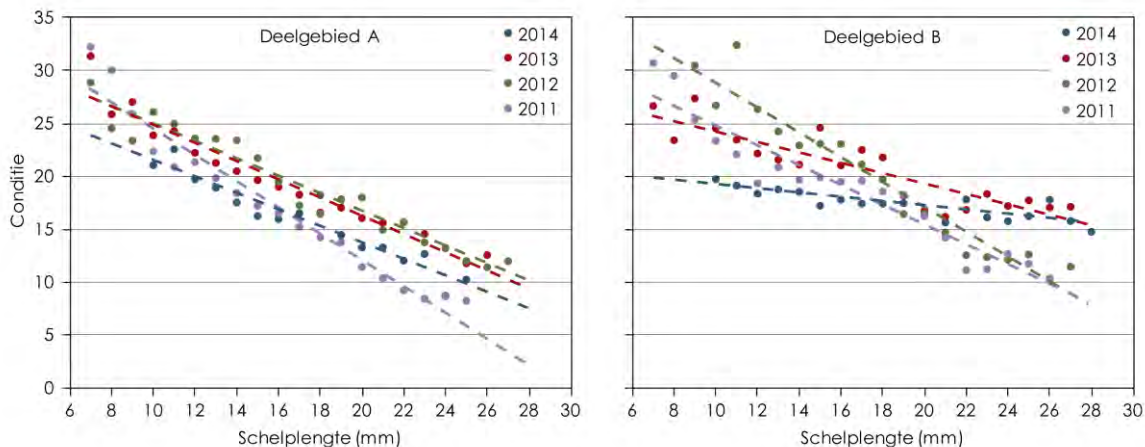
Figuur 8. De conditie van quaggamosselen in 2014 in relatie tot hun schelplengte

Wordt de conditie van de quaggamosselen in het Volkerak in de afgelopen vier jaar met elkaar vergeleken dan valt op dat in deelgebied A (Tabel 7, Fig. 9):

- de afname van de conditie in relatie tot de schelplengte in al deze jaren ongeveer gelijk was;
- de conditie 2011 en 2014 minder was dan in 2012 en 2013.

De quaggamosselen in deelgebied B laten een duidelijk ander beeld zien (Tabel 7, Fig. 9):

- de sterkste afname van de conditie in relatie tot de schelplengte is waargenomen in 2012, gevolgd door 2011;
- in 2012 en 2014 was de afname aanzienlijk minder, waarbij opvalt dat de conditie van de lengteklassen <15 mm in 2014 het laagst is in vergelijking met de drie andere jaren.



Figuur 9. De conditie van quaggamosselen in relatie tot hun schelplengte in de twee deelgebieden van het Volkerak in de jaren 2011 t/m 2014

5 Literatuur

- Bij de Vaate, A. & E.A. Jansen, 2007. Onderscheid tussen de driehoeksmossel en de quaggamossel. *Spirula* 358: 123-125.
- Bij de Vaate, A., E.A. Jansen & S.J. bij de Vaate, 2011. Verkenning van de Dreissenadichtheid in het Volkerak. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2011/04.
- Bij de Vaate, A., E.A. Jansen & S.J. bij de Vaate, 2012. De Dreissenadichtheid in het Volkerak: resultaten van onderzoek uitgevoerd in 2012. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2012/04.
- Bij de Vaate, A. & E.A. Jansen, 2013. De groei van quagga- en driehoeksmosselen in het IJsselmeer: een pilotstudie. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2013/01.
- Bij de Vaate, A., E.A. Jansen & S.J. bij de Vaate, 2013. De Dreissenadichtheid in het Volkerak-Zoommeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in 2013. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2013/03.
- Claxton, W.T., A. Martel, R.M. Dermott. & E.G. Boulding, 1997. Discrimination of field-collected juveniles of two introduced dreissenids (*Dreissena polymorpha* and *Dreissena bugensis*) using mitochondrial DNA and shell morphology. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 54: 1280-1288.
- Smit, H. & E. Dudok van Heel, 1992. Methodological aspects of allometric biomass determination of *Dreissena polymorpha* aggregations. In: Neumann, D. & Jenner, H.A. (eds.), *The zebra mussel, Dreissena polymorpha. Ecology, biological monitoring and first application in water quality management*. *Limnologie Aktuell* 4 : 79-86.
- Widdows, J & D.J. Johnson, 1998. Physiological energetics of *Mytilus edulis*: scope for growth. *Marine Ecology Progress Series* 46: 113-12.

BIJLAGE 1

De ligging van de locaties, het biovolume (V) van de aangetroffen Dreissena's, de diepte en het primaire aanhechtingssubstraat (PAS) in het Volkerak

Deelgebied A

Datum	Pleknr.	X	Y	Diepte (dm)	V (ml)	PAS ¹
29-10-14	1	70.340	410.460	10,2	50	D
29-10-14	2	70.450	410.250	15,4	0	
29-10-14	3	70.760	409.970	14,0	0	
29-10-14	4	70.950	409.780	8,6	23	D
29-10-14	5	71.220	409.560	7,5	24	D
29-10-14	6	71.460	409.380	12,8	0	
29-10-14	7	71.700	409.100	10,4	0	
29-10-14	8	71.780	408.810	7,8	0	
29-10-14	9	71.970	408.630	8,9	64	D
29-10-14	10	71.990	408.870	18,0	0	
29-10-14	11	72.260	408.450	9,8	37	D
29-10-14	12	72.280	408.820	16,8	0	
29-10-14	13	72.470	408.270	8,7	28	D
29-10-14	14	72.600	408.740	10,5	2,2	D
29-10-14	15	72.720	408.120	9,1	6,9	D
29-10-14	16	72.950	407.900	8,2	96	D
29-10-14	17	73.170	408.570	6,5	26	D
29-10-14	18	73.220	407.740	10,1	0	
29-10-14	19	73.450	408.450	3,4	0	
29-10-14	20	73.450	407.590	9,4	42	D
29-10-14	21	73.600	408.120	5,5	235	D
29-10-14	22	73.710	407.390	9,7	7,2	D
29-10-14	23	73.870	407.910	4,8	75	D
29-10-14	24	73.950	407.210	9,7	0	
29-10-14	25	74.190	407.070	5,8	170	D
29-10-14	26	74.410	408.010	2,4	8,4	D
29-10-14	27	74.420	406.870	3,8	0	
29-10-14	28	74.580	408.160	3,5	40	D
29-10-14	29	74.690	406.730	6,0	105	D
29-10-14	30	74.800	405.940	5,2	310	D
29-10-14	31	74.860	408.100	4,0	46	D
29-10-14	32	74.970	406.500	7,8	0	
29-10-14	33	75.110	406.090	10,2	11,5	D
29-10-14	34	75.170	408.030	4,3	59	D
29-10-14	35	75.170	406.390	7,9	57	D
29-10-14	36	75.420	406.210	12,8	142	D
29-10-14	37	75.480	407.920	5,2	25	D
29-10-14	38	75.660	406.340	10,3	84	D

¹ D = schelpen van Dreissena's; M = schelpen van mariene oorsprong

Datum	Pleknr.	X	Y	Diepte (dm)	V (ml)	PAS ¹
29-10-14	39	75.690	406.050	13,4	0	
29-10-14	40	75.780	407.870	6,2	22,5	D/M
29-10-14	41	72.870	408.670	9,8	5,7	D
29-10-14	42	75.910	405.860	10,8	70	D
29-10-14	43	75.920	406.470	10,2	0	
29-10-14	44	76.030	407.790	7,1	0	
29-10-14	45	76.120	405.730	7,6	45	D
29-10-14	46	76.140	406.700	3,4	7,1	D/M
29-10-14	47	76.350	407.710	8,4	0	
29-10-14	48	76.460	406.810	7,0	1,5	D
29-10-14	49	76.640	407.620	3,3	0	
29-10-14	50	76.740	406.860	8,6	0	
29-10-14	51	76.910	407.560	3,0	260	D
29-10-14	52	77.000	406.980	9,5	0	
29-10-14	53	77.110	407.260	4,5	84	D
29-10-14	54	77.240	407.320	3,4	260	D
29-10-14	55	77.470	407.320	6,1	95	D
29-10-14	56	77.540	407.410	2,2	13	D
29-10-14	57	77.790	407.330	9,1	0	
29-10-14	58	78.110	407.240	9,4	0	
29-10-14	59	78.380	407.150	8,0	59	D
29-10-14	60	78.670	407.080	8,2	81	D
29-10-14	61	78.960	406.990	6,6	0	

Deelgebied B

Datum	Pleknr.	X	Y	Diepte (dm)	V (ml)	PAS
30-10-14	62	79.000	407.960	3,8	65	D
30-10-14	63	79.000	407.210	7,9	0	
30-10-14	64	79.250	406.880	4,4	225	D
30-10-14	65	79.290	408.070	2,1	400	D
30-10-14	66	79.290	407.270	6,2	0	
30-10-14	67	79.570	407.340	5,0	74	D
30-10-14	68	79.590	408.110	2,4	0	
30-10-14	69	79.900	408.180	2,5	0,3	D
29-10-14	70	79.900	407.370	4,6	140	D
30-10-14	71	80.170	407.450	4,6	310	D/M
30-10-14	72	80.180	408.230	4,5	0	
30-10-14	73	80.450	408.330	2,0	0	
30-10-14	74	80.470	407.510	4,8	210	D/M
30-10-14	75	80.740	408.400	5,4	0	
30-10-14	76	80.760	407.570	5,5	63	D
30-10-14	77	81.060	407.640	6,3	0	
30-10-14	78	81.070	408.490	8,0	430	D
30-10-14	79	81.340	408.600	4,6	380	D
30-10-14	80	81.350	407.690	6,0	0	
30-10-14	81	81.630	408.670	3,9	0	
30-10-14	82	81.650	407.750	5,8	0	

Datum	Pleknr.	X	Y	Diepte (dm)	V (ml)	PAS
30-10-14	83	81.920	408.700	5,3	610	D
30-10-14	84	81.940	407.810	5,8	0	
30-10-14	85	82.150	406.880	1,8	54	D/M
30-10-14	86	82.220	408.760	4,4	420	D
30-10-14	87	82.250	407.870	6,2	0	
30-10-14	88	82.280	407.050	3,4	51	D
30-10-14	89	82.470	407.270	3,3	240	D
30-10-14	90	82.490	408.850	3,1	21	D/M
30-10-14	91	82.530	407.920	6,4	0	
30-10-14	92	82.650	407.520	4,9	220	D
30-10-14	93	82.720	408.930	2,8	580	D
30-10-14	94	82.820	407.990	6,6	0	
30-10-14	95	82.850	407.770	6,2	0	
30-10-14	96	83.020	407.990	6,5	0	
30-10-14	97	83.050	409.100	2,4	120	D
30-10-14	98	83.120	408.050	7,1	0	
30-10-14	99	83.210	408.240	11,8	0	
30-10-14	100	83.390	408.470	12,8	53	D
30-10-14	101	83.410	408.120	6,8	0	
30-10-14	102	83.560	408.710	9,0	13,6	D
30-10-14	103	83.710	408.170	5,7	0	
30-10-14	104	83.770	408.970	6,7	13,2	D
30-10-14	105	83.940	409.180	7,5	0	
30-10-14	106	83.990	408.230	9,4	0	
30-10-14	107	84.110	409.410	7,1	0	
30-10-14	108	84.290	408.290	4,5	0	
30-10-14	109	84.440	409.530	6,2	210	D
30-10-14	110	84.580	408.370	3,5	0	
30-10-14	111	84.670	409.660	5,5	14	D
30-10-14	112	84.760	408.430	2,8	0	
30-10-14	113	84.910	410.000	3,6	580	D
30-10-14	114	85.020	410.290	2,7	0	
30-10-14	115	85.170	410.570	4,0	360	D
30-10-14	116	85.340	410.720	3,0	690	D/M
30-10-14	117	85.540	411.000	3,7	170	D
30-10-14	118	85.590	411.310	6,8	0	
30-10-14	119	85.770	411.550	9,6	0	
30-10-14	120	85.810	412.050	2,1	0	
30-10-14	121	86.030	412.240	3,2	460	D
30-10-14	122	86.240	412.080	4,0	410	D

BIJLAGE 2

De ligging van de locaties, het biovolume (V) van de aangetroffen Dreissena's, de diepte, en het primaire aanhechtingssubstraat (PAS) in het Schelde-Rijnkanaal

Datum	Pleknr.	X	Y	Diepte (dm)	V (ml)	PAS ²
31-10-14	144	72.930	404.390	7,2	40	D
31-10-14	145	72.930	404.300	9,0	190	D
31-10-14	146	72.930	404.210	6,8	195	D
31-10-14	147	72.055	402.142	2,0	57	D
31-10-14	148	71.970	401.930	2,1	0	
31-10-14	149	72.030	401.880	8,0	0	
31-10-14	150	72.080	401.840	9,1	0	
31-10-14	151	72.120	401.800	7,1	8,4	D
31-10-14	152	72.160	401.760	5,2	3,2	S
31-10-14	153	73.980	398.650	8,8	0	
31-10-14	154	74.030	398.610	8,7	10,6	M
31-10-14	155	74.110	398.610	5,2	16,5	M
31-10-14	156	75.110	395.910	6,1	0	
31-10-14	157	75.160	395.840	7,9	0	
31-10-14	158	75.210	395.770	6,7	37	M/D
31-10-14	159	75.270	395.710	2,6	0	
31-10-14	160	75.320	395.650	2,2	0	
31-10-14	161	73.960	388.790	2,0	0	
31-10-14	162	74.070	388.790	4,1	63	D
31-10-14	163	74.160	388.800	7,5	0	
31-10-14	164	74.260	388.810	5,0	180	M/D
31-10-14	165	74.350	388.820	2,9	16,2	D

² D = schelpen van Dreissena's; M = schelpen van mariene oorsprong

BIJLAGE 3

De ligging van de locaties, het biovolume (V) van de aangetroffen Dreissena's, de diepte en het primaire aanhechtingssubstraat (PAS) in het Zoommeer

Datum	Pleknr.	X	Y	Diepte (dm)	V (ml)	PAS ³
31-10-14	166	71.110	391.680	2,4	2,1	D
31-10-14	167	71.240	391.710	13,9	0	
31-10-14	168	71.370	391.740	11,3	0	
31-10-14	169	71.480	391.780	11,5	0	
31-10-14	170	71.580	391.810	6,2	320	D
31-10-14	171	71.690	391.870	17,8	0	
31-10-14	172	73.420	391.740	5,5	210	D
31-10-14	173	73.390	391.600	6,2	0	
31-10-14	174	73.350	391.430	3,4	180	D
31-10-14	175	73.300	391.270	2,5	0	
31-10-14	176	73.250	391.130	5,7	31	D
31-10-14	177	73.190	391.020	7,6	0	
31-10-14	178	73.150	390.930	13,4	0	
31-10-14	179	73.100	390.830	11,8	0	
31-10-14	180	74.200	390.580	1,8	3,4	D
31-10-14	181	74.230	390.470	4,7	0	
31-10-14	182	74.240	390.360	5,6	0	
31-10-14	183	74.240	390.200	2,2	7,4	M
31-10-14	184	74.250	390.050	1,8	0	
31-10-14	185	74.950	390.660	5,0	0	
31-10-14	186	75.030	390.680	5,0	0	
31-10-14	187	75.100	390.700	5,5	0	
31-10-14	188	75.170	390.710	5,5	0	
31-10-14	189	75.240	390.730	4,5	0	

³ D = schelpen van Dreissena's; M = schelpen van mariene oorsprong

BIJLAGE 4

Het gemiddelde biovolume per lengteklasse van quaggamosselen in het Volkerak (deelgebieden A en B), het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer

SL = schelplengte (mm)

N = aantal mosselen gebruikt voor de bepaling van het gemiddelde biovolume

V = gemiddeld biovolume in μl

SL (mm)	Volkerak deelgebied A		Volkerak deelgebied B		Schelde- Rijnkanaal		Zoommeer	
	N	V	N	V	N	V	N	V
8			42	50				
9			60	68				
10	47	94	84	99				
11	59	115	102	131				
12	54	165	105	166			32	153
13	60	200	95	214	43	249	32	197
14	60	257	105	261	36	306	33	273
15	56	304	72	322	60	375	26	354
16	38	339	53	383	60	438	20	390
17	47	409	38	437	48	533	29	528
18	54	463	30	450	49	582	50	570
19	59	544	40	525	54	656	45	769
20	60	627	38	626	38	763	38	911
21	43	767	38	716	37	819	37	1.000
22	44	943	54	889	18	967	27	1.126
23	24	1.038	36	1.039	37	1.135	19	1.389
24	16	1.513	40	1.213	11	1.236	19	1.553
25	16	1.494	23	1.348				
26			25	1.400				
27			9	1.578				
28			9	1.633				

BIJLAGE 5

De populatieopbouw van quagga- en driehoeksmosselen op een aantal locaties in de onderscheiden (deel-)gebieden

SL = schelpenlengte (mm), Q = quaggamossel, D = driehoeksmossel
De gegeven waarden zijn de aantallen per schelpenlengte

A. Volkerak

Deelgebied A

SL (mm)	Plek 4		Plek 5		Plek 17		Plek 20		Plek 21		Plek 34		Plek 35		Plek 51	
	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D
1																
2																
3	2				3				1							
4	2	1	1		2				3				1			
5		1	3		3				2							
6	7		3		3				18				1			
7	3		4		1	4			10							2
8	8		14		2	5			11				1			2
9	8		14		4	6			13	2			4			7
10	2		14		4	5			23				2			10
11	3		11		4	9			32	3			4			19
12	7		7		3	11			26	3			2			19
13	4		5		9	21			21	6			7			24
14	5		8		4	17			26	2			4			23
15	5		5		1	20			25	3			3			23
16	3		5		3	19			13	2			6			11
17	2		6		7	5			19	10			8			12
18	5		3		6	5			21	9			10			6
19	2		5		4	2			24	13			6			7
20	5		5		5	3			23	10			8			3
21	1		3		3	1			17	8			8			
22	4				2				9	5			7			1
23	1				4				5	4			5			
24	2				2	1			2	3			2			
25	1								2	4			2			
26									1	2			1			
27	1												2			
28													1			

Deelgebied B

SL (mm)	Plek 64		Plek 92		Plek 100		Plek 102		Plek 115	
	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D
1										
2										
3										
4	2		1							
5	4		2						3	
6	6		4						7	
7	14		4				1		18	
8	28		3		1				7	
9	23		3						17	
10	28		2		1		2		18	
11	36		3		1		6		35	
12	39		7		1		6		38	
13	29		5		4		3		57	
14	38		12		9		2		41	
15	22		10		8		2		34	
16	29		7		6		3		33	
17	15		9		6		3		21	
18	20		10		1		3		7	
19	20		7		7		2		6	
20	21		8		9				2	
21	23		5		5		2		3	
22	29		6		4		1		1	
23	16		9		5		1		1	
24	15		8		3					
25	9		8		1					
26	6		5		4					
27	4		4		2					
28	3		3		1					
29	1		2		1					
30			2		1					
31					1					
32										
33										
34			1							

B. Schelde-Rijnkanaal en Zoommeer

SL (mm)	Schelde-Rijnkanaal										Zoommeer			
	Plek 144		Plek 145		Plek 158		Plek 162		Plek 164		Plek 171		Plek 172	
	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D	Q	D
1														
2											5		1	
3									7		23		1	
4	2		2						14		59		2	
5	5		4				1		15		76		4	
6	1		3						12		89		5	
7	1		4						25		62		2	
8			5		1		1		18		35		2	
9	3		3						24		36		1	
10	4		6				1		30		20		1	
11	3		11						23		21		2	
12	2		15				4		38		20		6	
13	10		25				10		39		19		7	
14	9		22		1		17		23		9		6	
15	5		39		1		30		27		8		11	
16	2		31		3		30		31		3		7	
17	5		23		2		21		12		2		7	
18	7		18		5		25		5		2		8	
19	4		17		8		13		5		11		10	
20	3		7		6		5		17		9		11	
21	5		3		9		2		14		10		13	
22	2		2		4				19		12		12	
23	5		3		7				13		11		13	
24	2				1				10		11		8	
25									11		10		7	
26	1								11		11		6	
27	1				1				8		9		6	
28					1				5		3		2	
29									3		2			
30											2			
31														
32														
33														
34											1			

BIJLAGE 6

Het gemiddelde asvrij droog vleesgewicht per lengteklasse van quaggamosselen in het Volkerak (deelgebieden A en B), het Schelde-Rijnkanaal en het Zoommeer

SL = schelplengte (mm)

N = aantal mosselen gebruikt voor de bepaling van het gemiddelde asvrij droog vleesgewicht (ADV) in mg

SL (mm)	Volkerak Deelgebied A		Volkerak Deelgebied B		Schelde- Rijnkanaal		Zoommeer	
	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7			21	0,8				
8	22	1,1	35	1,1				
9	25	1,4	40	1,6				
10	40	2,0	40	2,0	18	2,7		
11	40	2,6	35	2,5				
12	36	3,2	35	3,0	18	4,1	30	3,8
13	34	3,8	33	4,0	34	5,4	32	4,5
14	30	4,5	30	4,8	32	6,5	33	5,4
15	28	4,9	28	5,6	30	7,6	23	6,8
16	26	5,4	24	6,8	26	8,5	17	6,3
17	24	6,7	20	7,6	23	9,8	25	6,9
18	22	8,4	20	7,8	22	11,3	23	10,3
19	22	7,9	19	9,2	20	12,3	22	9,2
20	20	8,3	18	10,5	20	13,0	18	11,6
21	19	10,2	17	11,2	18	14,5	16	12,3
22	18	11,3	17	15,8	16	16,9	16	13,7
23	17	13,1	16	16,8	15	18,6	14	21,1
24	16	13,2	18	19,1	12	20,7	12	24,6
25	15	15,3	13	21,9				
26			15	24,9				
27			8	24,9				
28			8	24,2				

BIJLAGE 7

Het berekende asvrij droog vleesgewicht (ADV) in mg van de Dreissena's per bodemonmonster

Volkerak deelgebied A		Volkerak deelgebied B		Schelde- Rijnkanaal		Zoommeer	
Pleknr.	ADV	Pleknr.	ADV	Pleknr.	ADV	Pleknr.	ADV
1	708	62	1.104	144	725	166	29
4	326	64	3.821	145	3.442	170	4.475
5	340	65	6.792	146	3.533	172	2.937
9	906	67	1.257	147	1.033	174	2.517
11	524	69	5	151	152	176	434
13	396	70	2.377	152	58	180	48
14	31	71	5.264	154	192	183	103
15	98	74	3.566	155	299		
16	1.359	76	1.070	158	670		
17	368	78	7.302	162	1.141		
20	595	79	6.453	164	3.261		
21	3.328	83	10.358	165	294		
22	102	85	917				
23	1.062	86	7.132				
25	2.407	88	866				
26	119	89	4.075				
28	566	90	357				
29	1.487	92	3.736				
30	4.390	93	9.849				
31	651	97	2.038				
33	163	100	900				
34	835	102	231				
35	807	104	224				
36	2.011	109	3.566				
37	354	111	238				
38	1.189	113	9.849				
40	319	115	6.113				
41	81	116	11.716				
42	991	117	2.887				
45	637	121	7.811				
46	101	122	6.962				
48	21						
51	3.682						
53	1.189						
54	3.682						
55	1.345						
56	184						
59	835						
60	1.147						

