

**Driehoeks- en quaggamosselen  
in Marker- en IJsselmeer:  
resultaten van onderzoek uitgevoerd  
in de periode juni 2009 t/m juni 2012**



Rapport nr.: 2012/02

Datum: augustus 2012

**Waterfauna**

Hydrobiologisch  
Adviesbureau



**Driehoeks- en quaggamosselen in Marker- en IJsselmeer:  
resultaten van onderzoek uitgevoerd in de periode  
juni 2009 t/m juni 2012**

## **Statuspagina**

Titel: Driehoeks- en quaggamosselen in Marker- en IJsselmeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in de periode maart 2009 t/m juni 2012

Auteurs: A. bij de Vaate & E.A. Jansen

Samenstelling: Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau  
Oostrandpark 30, 8212 AP Lelystad  
Tel.nr.: 0320 241 345  
Email: [vaate@waterfauna.nl](mailto:vaate@waterfauna.nl)

Opdrachtgever: Deltares, Delft

Projectleider: Ir. S. Groot

Aantal pagina's: 31

Versie: definitief

Datum: augustus 2012

## **Bibliografische referentie:**

Bij de Vaate, A. & E.A. Jansen, 2012. Driehoeks- en quaggamosselen in Marker- en IJsselmeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in de periode maart 2009 t/m juni 2012. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2012/02.

© 2012 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

<b>Hoofdstuk</b>	<b>blz.</b>
1 Samenvatting	4
2 Inleiding	5
3 Materiaal & methoden	6
4 Resultaten	7
5 Dankbetuiging	13
6 Literatuurreferenties	14
<b>Bijlagen</b>	
1 De populatieopbouw van driehoeks- en quaggamosselen in het Marker- en IJsselmeer in de periode maart t/m juli 2012	15
2 Het gemiddeld asvrij droog vleesgewicht per lengteklasse (ADV) en het aantal mosselen (N) gebruikt voor de analyse	23



## 1 Samenvatting

In de periode maart 2009 t/m juni 2012 is onderzoek verricht naar de samenstelling van de Dreissenagemeenschap in het Marker- en IJsselmeer en naar de conditie van de beide soorten die in deze gemeenschap voorkomen: de driehoeksmossel (*Dreissena polymorpha*) en de quaggamossel (*Dreissena rostriformis bugensis*).

In beide meren werd met een kor een vaste bemonsteringslocatie met een interval van vier weken bemonsterd. In elk monster werd de verhouding tussen driehoeks- en quaggamosselen bepaald, de populatieopbouw van beide soorten en de relatie tussen de schelp lengte en asvrij droog vleesgewicht. Het bemonsteren met een kor had wel tot consequentie dat geen uitspraak kon worden gedaan over ontwikkelingen in de mosseldichtheid.

Uit de resultaten blijkt dat:

1. Het aandeel van de quaggamossel in de Dreissenagemeenschap, op basis van aantallen, op beide locaties in de onderzoeksperiode toenam van ca. 40 naar >95% in het IJsselmeer; het Markermeer van ca. 10 naar 80%. Op basis van asvrij droog vleesgewicht was de toename in het IJsselmeer van ca. 30 naar >95% en in het Markermeer van ca. 20 naar 90%.
2. In zowel het IJssel- als in het Markermeer worden quaggamosselen in het algemeen groter dan driehoeksmosselen, terwijl beide Dreissenasoorten in het IJsselmeer groter worden dan in het Markermeer. Driehoeksmosselen worden in het IJsselmeer ongeveer 20 mm lang, in het Markermeer slechts ongeveer 13 mm. Voor de quaggamossel bedragen deze waarden respectievelijk 25 en 18 mm.
3. In het IJsselmeer kwamen naar verhouding aanzienlijk minder juveniele mosselen in de Dreissenagemeenschap voor dan in het Markermeer.
4. Gemiddeld over de totale onderzoeksperiode bedroeg het relatieve asvrij droog vleesgewicht van de Dreissenagemeenschap in het Markermeer 153 mg; in het IJsselmeer 743 mg. Het aandeel van de driehoeksmossel in de Dreissenagemeenschap nam in het Markermeer gestaag af met ongeveer een factor twee. In het IJsselmeer was het aandeel van de driehoeksmossel verwaarloosbaar vanaf november 2010.
5. Uit de ontwikkeling van de biomassa van driehoeks- en quaggamosselen gedurende de onderzoeksperiode bleek dat:
  - a. De verschillen in gemiddeld asvrij droog vleesgewicht (ADV) tussen quagga- en driehoeksmosselen uit het IJsselmeer relatief gering waren. Dit in tegenstelling tot het Markermeer waarin tot mei 2010 het ADV van quaggamosselen duidelijk hoger was dan van driehoeksmosselen.
  - b. In 2009 en 2010, op twee uitzonderingen na (10 maart en 10 november 2010), het ADV van quaggamosselen in het IJsselmeer hoger was dan in het Markermeer. In 2011 was het, behalve op 18 augustus en 13 november, net andersom; terwijl de gegevens uit 2012 een wisselend beeld te zien gaven.
  - c. Het ADV van de driehoeksmosselen in 2009 en 2010 in het IJsselmeer aanzienlijk hoger was dan in het Markermeer. Na 2010 was het percentage driehoeksmosselen in de Dreissenagemeenschap van het IJsselmeer dermate gering dat alleen nog incidenteel een relatie tussen schelp lengte en ADV kon worden bepaald.

## 2 Inleiding

Als onderdeel van de ANT-studie<sup>1</sup> IJsselmeer/Markermeer is in de periode maart 2009 t/m juni 2010 een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van de driehoeksmossel (*Dreissena polymorpha*) en de quaggamossel (*Dreissena rostriformis bugensis*) in de Dreissenagemeenschap in het IJssel- en Markermeer. Met een frequentie van ongeveer één keer per vier weken werd door de meetdienst van Rijkswaterstaat dienst IJsselmeergebied (RWS-IJG) uit beide meren een mosselmonster aangeleverd verzameld met een mosselkor op een vaste locatie. Gedurende de wintermaanden kon een aantal maanden niet worden bemonsterd wegens ijsgang, terwijl in het tweede halfjaar van 2011 de monsters slechts om de acht weken werden geanalyseerd.

Het onderzoek bestond uit een tweetal onderdelen:

- a. Het maandelijks volgen van de populatieopbouw van beide Dreissenasoorten op deze twee locaties.
- b. Het bepalen van de relatie tussen hun schelplengte en hun asvrij droog vleesgewicht.

De resultaten van het onderzoek zijn in dit rapport samengevat. Eerdere rapportages vonden plaats in 2010 over het onderzoek in 2009 (Bij de Vaate, 2010) en over de periode maart t/m juli 2010 (Bij de Vaate & Jansen, 2010).

---

<sup>1</sup> ANT is een acroniem dat staat voor: **A**utonome **N**eerwaartse **T**rend (in de natuurwaarden van het IJssel- en Markermeer)

### 3 Materiaal & methoden

#### 3.1 Verzamelen van de mosselen

De Dreissena's zijn in principe om de vier weken verzameld met behulp van een mosselkor op een vaste locatie in het Marker- en IJsselmeer (Tabel 1). Echter gedurende de wintermaanden kon op beide meren een enkele keer niet bemonsterd worden wegens ijsgang. Daarnaast werden, uit kostenoverwegingen, in het tweede halfjaar van 2011 de monsters slechts om de acht weken werden geanalyseerd.

De verzamelde mosselen werden in een 10-liter emmer overgebracht welke daarna werd afgesloten met een deksel. Om negatieve effecten van mogelijk dode mosselen op de levende dieren tegen te gaan werd aan de mosselen geen water toegevoegd.

**Tabel 1** Coördinaten van de bemonsteringslocaties

Gebied	Locatie	Coördinaten (km)	
		X	Y
IJsselmeer	Enkhuizerzand	160,3 ( $\pm 1,0$ )	517,6 ( $\pm 2,0$ )
Markermeer		142,7 ( $\pm 0,5$ )	515,3 ( $\pm 0,5$ )

#### 3.2 Bepalen van de populatieopbouw

Er werd zoveel mogelijk naar gestreefd om de monsters dezelfde dag nog te verwerken. In een aantal gevallen waarbij dat niet mogelijk was, vond verwerking in ieder geval plaats binnen 24 uur na de bemonstering. Gedurende de nacht werden de mosselen dan bewaard bij een temperatuur van ca. 4-6°C.

Voorafgaande aan de verwerking van de mosselen werden ze met een scalpelmes van hun aanhechtingssubstraat gesneden. In een *ad random* genomen submonster werd vervolgens de lengte/frequentie van beide soorten bepaald. Determinatie en schelpenlengtemetingen vonden plaats met behulp van een loeplamp (vergroting 3x). Exemplaren kleiner dan ca. 2-4 mm werden gedetermineerd en gemeten met behulp van een stereomicroscop (vergroting tot 10x). De schelpenlengte werd afgerond op hele mm's.

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

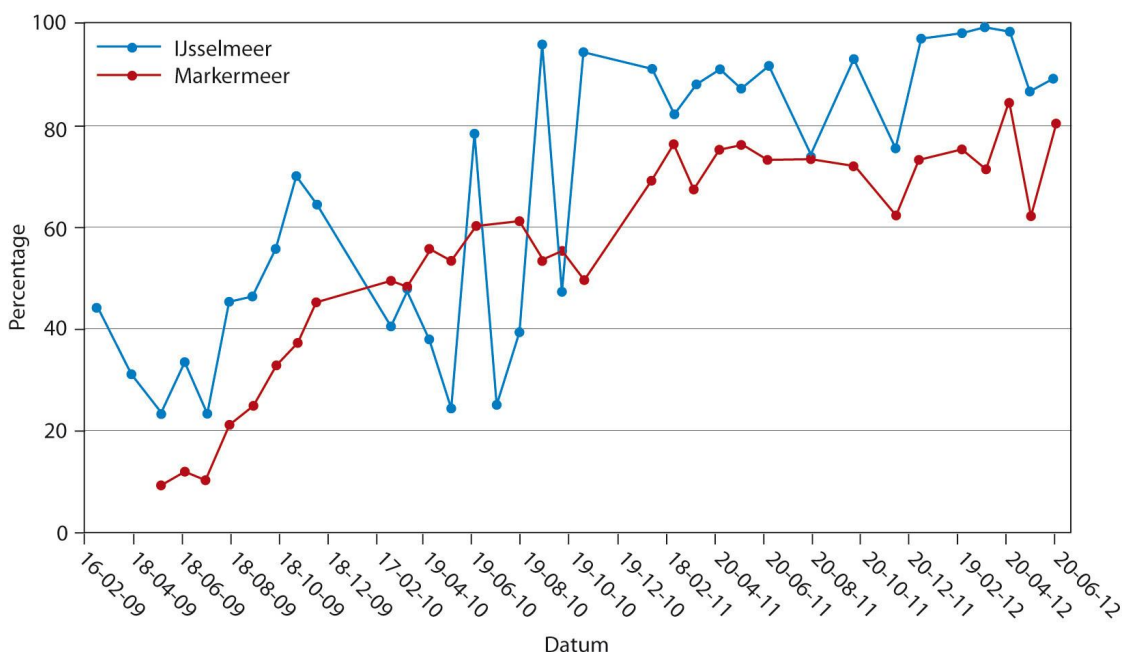
#### 3.3 Biomassabepaling mosselen

Nadat de mosselen waren opgemeten voor de analyse van de populatieopbouw werden de afzonderlijke lengteklassen >6,5 mm, na toevoeging van ca. 5 ml kraanwater, gedurende 2 minuten verhit in een magnetron (bij 900 Watt). Het vlees werd vervolgens met een pincet uit de schelp gehaald en daarna per afzonderlijke lengteklasse ingevroren bij een temperatuur van -18°C. Wanneer voldoende monsters waren verzameld werd het ingevroren materiaal ontdooid en gedurende 20-30 uur gedroogd bij 75-80°C. Vervolgens werd na weging het gedroogde materiaal gedurende 4-5 uur verast bij 450°C. Het verschil van drooggewicht en asrest gedeeld door het aantal mosselen leverde het gemiddelde asvrij droog vleesgewicht (ADV) per mossel op. Alle wegingen werden uitgevoerd met een nauwkeurigheid van  $\pm 0,1$  mg. Per lengteklasse werd een hoeveelheid van minimaal 9 tot maximaal 50 mosselen gebruikt voor de bepaling van het gemiddelde asvrij drooggewicht.

## 4 Resultaten

### 4.1 Aandeel van quaggamosselen in de Dreissenagemeenschap

De quaggamossel werd in Nederland voor het eerst waargenomen in 2006 in het Hollandsch Diep (Bij de Vaate, 2006; Molloy et al., 2007). Het jaar daarop was de soort al aanwezig in het IJsselmeer (Bij de Vaate, 2010). Hoogst waarschijnlijk was de quaggamossel toen ook al aanwezig in het Markermeer. Begin februari 2008 werden namelijk al exemplaren aangetroffen op stenen in de oeverzone bij de ingang van het Oostvaardersdiep (Bij de Vaate, 2009). Het invasieve karakter van de quaggamossel komt tot uiting in het feit dat de Dreissenagemeenschap in het IJssel- en Markermeer al binnen ca. vier jaar na de eerste waarneming in het Hollandsch Diep door deze soort gedomineerd werd (Fig. 1). Uit de Dreissenakartering, die in 2011 werd uitgevoerd in het Markermeer, bleek de quaggamossel door het hele meer dominant in de Dreissenagemeenschap aanwezig (Bij de Vaate & Jansen, 2011).



**Figuur 1.** Het relatieve aandeel (op basis van aantallen) van quaggamosselen in de Dreissenagemeenschap op de bemonsteringslocatie in het IJsselmeer en Markermeer

### 4.2 Populatieopbouw

In zowel het IJssel- als in het Markermeer worden quaggamosselen in het algemeen groter dan driehoeksmosselen, hetgeen o.a. blijkt uit de 99-percentiel van de schelpenlengte (Tabel 2). Dit is niet alleen het geval bij dieren die op de meerbodem groeien, maar geldt ook voor de mosselen die op stenen in het litoraal voorkomen, zoals vastgesteld voor het Markermeer (Bij de Vaate, 2012).

**Tabel 2.** De 99-percentiel van de schelpenlengte (mm) van quagga- en driehoeksmosselen op de twee bemonsterde locaties in IJssel- en Markermeer. Tussen haakjes het aantal mosselen waarover de 99-percentiel is berekend

Jaar	IJsselmeer		Markermeer	
	quaggamossel	driehoeksmossel	quaggamossel	driehoeksmossel
2009	19 (3.553)	18 (4.599)	14 (2.538)	12 (6.340)
2010	23 (5.050)	26 (4.422)	18 (9.253)	13 (8.131)
2011	26 (6.742)	21 (1.171)	18 (10.744)	13 (4.260)
2012	24 (3.785)	20 (226)	17 (4.886)	13 (1.884)

De populatieopbouw van de driehoeks- en quaggamosselen is gegeven in bijlage 1. Daaruit blijkt dat het aandeel van mosselen met een schelp lengte  $\leq 3$  mm in het Markermeer in alle onderzoeksjaren in dezelfde orde van grootte ligt, terwijl die in het IJsselmeer duidelijk afnam (Tabel 3). Hierbij moet overigens wel worden aangetekend dat in 2012 alleen tot en met juli bemonsterd is, waardoor een eventueel latere broedval in dat jaar niet geregistreerd is. Daarnaast werden al vanaf het eerste onderzoeksjaar (2009) in het IJsselmeer ook al naar verhouding aanzienlijk minder juveniele mosselen aangetroffen dan in het Markermeer.

**Tabel 3.** Het percentage mosselen met een schelp lengte  $\leq 3$  mm in de kormonsters uit het IJssel- en Markermeer met tussen haakjes het totaal aantal gemeten mosselen (SL: schelp lengte; Dm: driehoeksmossel; Qm: quaggamossel)

Jaar	Markermeer (SL $\leq 3$ mm)		IJsselmeer (SL $\leq 3$ mm)	
	Dm (%)	Qm (%)	Dm (%)	Qm (%)
2009	26,4 (6.340)	42,8 (2.897)	16,3 (4.599)	8,2 (3.553)
2010	24,2 (8.131)	35,1 (9.253)	5,6 (4.422)	1,7 (5.050)
2011	33,4 (4.260)	29,7 (10.744)	2,8 (1.171)	0,5 (6.742)
2012	23,6 (1.884)	22,3 (4.886)	1,3 (226)	0,6 (3.785)

Zoals uit tabel 2 blijkt worden driehoeksmosselen in het Markermeer niet veel groter dan 13 mm; voor quaggamosselen is dat 18 mm. In het IJsselmeer bedroegen deze waarden 20 en 25 mm voor respectievelijk driehoeks- en quaggamosselen. Het aandeel van mosselen met een schelp lengte  $\geq 13$  mm (Markermeer) en  $\geq 20$  mm (IJsselmeer) in de populatieopbouw van beide soorten laat het volgende beeld zien (Tabel 4):

1. In het Markermeer lag in de vier onderzoeksjaren het percentage driehoeksmosselen  $\geq 13$  mm globaal rond de 1%, voor de quaggamosselen was dat rond de 10%.
2. In het IJsselmeer was een duidelijke afname waarneembaar in het percentage driehoeksmosselen  $\geq 20$  mm.

**Tabel 4.** Het percentage mosselen met een schelp lengte  $\geq 13$  mm (Markermeer) en  $\geq 20$  mm (IJsselmeer) in de kormonsters met tussen haakjes het totaal aantal gemeten mosselen (SL: schelp lengte; Dm: driehoeksmossel; Qm: quaggamossel)

Jaar	Markermeer (SL $\geq 13$ mm)		IJsselmeer (SL $\geq 20$ mm)	
	Dm (%)	Qm (%)	Dm (%)	Qm (%)
2009	1,0 (6.340)	9,1 (2.897)	7,9 (4.599)	1,0 (3.767)
2010	1,1 (8.131)	10,8 (9.253)	8,8 (4.422)	11,0 (5.050)
2011	0,5 (4.260)	11,3 (10.744)	2,0 (1.171)	20,7 (6.742)
2012	0,7 (1.884)	13,8 (4.886)	0,9 (226)	13,6 (3.785)

### 4.3 Biomassa

Zoals in paragraaf 3.3 is aangegeven werd de biomassa van de mosselen bepaald als het gemiddelde asvrij droog vleesgewicht per lengteklasse van 1 mm (ADV). De basisgegevens zijn samengevat in bijlage 2.

Tussen het ADV en de schelpenlengte bestaat een exponentieel verband, vastgesteld met behulp van een correlatie-analyse. De constanten a en b uit de exponentiële vergelijking  $ADV = aL^b$  (ADV uitgedrukt in mg; L is de schelpenlengte uitgedrukt in mm), de range van schelpenlengtes waarbinnen dit verband werd bepaald en het aantal lengteklassen dat voor de correlatie-analyse werd gebruikt zijn gegeven in tabel 5.

**Tabel 5.** De waarden voor a en b in de vergelijking  $ADV=aL^b$  die het verband beschrijft tussen de biomassa (ADV, in mg) en de schelpenlengte (L, in mm)(de range staat voor de schelpenlengte; N is het aantal lengteklassen, binnen de aangegeven range, waarvan het ADV is bepaald)

A IJsselmeer										
Datum	a	b	R <sup>2</sup>	Range	N	a	b	R <sup>2</sup>	Range	N
22-06-09	0,0035	3,0834	0,995	7-16 mm	10	0,0141	2,5504	0,983	7-24 mm	13
20-07-09	0,0123	2,5498	0,997	10-17 mm	8	0,0154	2,4786	0,994	7-26 mm	16
17-08-09	0,0044	2,8830	0,991	9-18 mm	11	0,0139	2,4502	0,991	7-27 mm	13
14-09-09	0,0080	2,5430	0,977	8-25 mm	13	0,0100	2,5156	0,994	7-25 mm	14
12-10-09	0,0050	2,7337	0,998	8-18 mm	10	0,0086	2,5616	0,988	7-26 mm	10
9-11-09	0,0039	2,8032	0,998	7-23 mm	11	0,0093	2,4973	0,997	7-25 mm	12
7-12-09	0,0043	2,7407	0,996	7-27 mm	13	0,0085	2,5153	0,995	7-26 mm	14
8-03-10	0,0043	2,7550	0,996	11-24 mm	10	0,0079	2,5430	0,996	7-26 mm	13
29-03-10	0,0148	2,4277	0,982	12-24 mm	10	0,0211	2,2332	0,990	7-28 mm	17
26-04-10	0,0153	2,5389	0,975	13-20 mm	8	0,0204	2,3500	0,993	7-23 mm	14
25-05-10	0,0063	2,7950	0,984	15-21 mm	7	0,0184	2,4110	0,986	7-22 mm	13
21-06-10	0,0042	2,8432	0,994	7-24 mm	14	0,0278	2,1043	0,987	7-24 mm	13
19-07-10	0,0536	2,0457	0,997	16-23 mm	8	0,0160	2,3480	0,983	7-28 mm	18
16-08-10	0,0127	2,3968	0,995	15-23 mm	9	0,0256	2,1581	0,986	7-25 mm	16
11-10-10	0,0137	2,3596	0,999	8-24 mm	11	0,0179	2,2414	0,979	7-26 mm	18
8-11-10	0,0084	2,3596	0,997	7-20 mm	14					
1-02-11	0,0058	2,4852	0,996	7-25 mm	19					
1-03-11	0,0069	2,4427	0,999	7-25 mm	19	0,0119	2,2125	0,991	7-20 mm	12
28-03-11	0,0098	2,3959	0,997	7-25 mm	19	0,0140	2,2151	0,987	7-18 mm	11
26-04-11	0,0127	2,2960	0,988	7-26 mm	20					
24-05-11	0,0037	2,8270	0,998	7-22 mm	16					
27-06-11	0,0096	2,4176	0,995	7-25 mm	18					
16-08-11	0,0088	2,4945	0,997	11-25 mm	14	0,0384	1,9472	0,971	8-16 mm	9
10-10-11	0,0246	2,0664	0,988	8-23 mm	16					
5-12-11	0,0050	2,6734	0,987	13-25 mm	13					
2-01-12	0,0122	2,2389	0,994	7-25 mm	19					
27-02-12	0,0094	2,3033	0,990	7-24 mm	17					
26-03-12	0,0124	2,2455	0,985	7-26 mm	17					
24-04-12	0,0174	2,2356	0,988	8-24 mm	17					
21-05-12	0,0057	2,7393	0,992	12-23 mm	12					
19-06-12	0,0187	2,2609	0,995	13-26 mm	14					

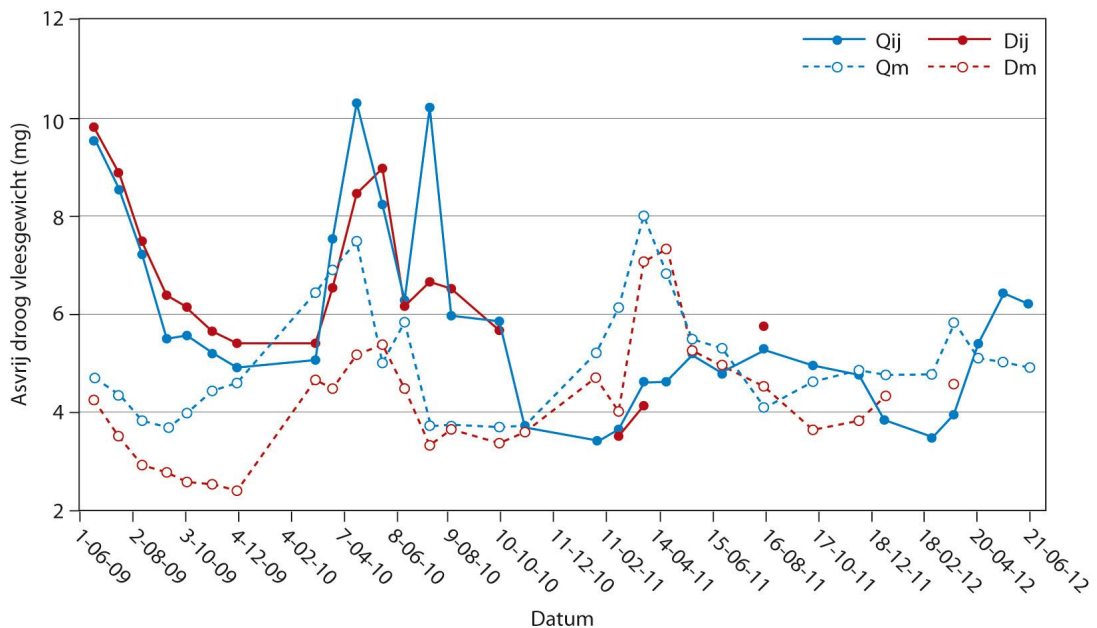
**B Markermeer**

Datum	a	b	R <sup>2</sup>	Range	N	a	b	R <sup>2</sup>	Range	N
17-04-09						0,0188	2,1885	0,996	7-13 mm	7
24-06-09	0,0140	2,2646	0,987	10-14 mm	5	0,0126	2,2682	0,985	7-14 mm	8
23-07-09	0,0080	2,4537	0,996	7-15 mm	9	0,0201	2,0072	0,995	7-14 mm	8
20-08-09	0,0076	2,4234	0,993	7-15 mm	8	0,0233	1,8800	0,993	7-13 mm	7
16-09-09	0,0085	2,3672	0,994	7-15 mm	8	0,0297	1,7639	0,995	7-14 mm	8
14-10-09	0,0076	2,4388	0,991	7-15 mm	9	0,0225	1,8499	0,976	7-14 mm	8
11-11-09	0,0057	2,5926	0,991	7-15 mm	8	0,0476	1,5459	0,981	7-14 mm	8
9-12-09	0,0094	2,4136	0,987	7-14 mm	8	0,0572	1,4519	0,971	7-12 mm	6
10-03-10	0,0215	2,2228	0,978	7-16 mm	10	0,0033	2,8259	0,993	7-13 mm	7
31-03-10	0,0097	2,5602	0,993	7-16 mm	10	0,0403	1,8370	0,986	7-12 mm	6
28-04-10	0,0075	2,6902	0,990	7-17 mm	11	0,0532	1,7848	0,972	7-12 mm	6
26-05-10	0,0029	2,9049	0,994	7-18 mm	12	0,0252	2,0891	0,983	7-13 mm	7
23-06-10	0,0028	2,9799	0,985	7-17 mm	11	0,0166	2,1795	0,986	7-12 mm	6
21-07-10	0,0064	2,4791	0,985	7-19 mm	12	0,0180	2,0296	0,944	7-14 mm	8
18-08-10	0,0092	2,3398	0,993	7-19 mm	13	0,0200	2,0281	0,994	7-13 mm	7
13-10-10	0,0143	2,1632	0,992	7-18 mm	12	0,0310	1,8263	0,997	7-14 mm	8
10-11-10	0,0127	2,2110	0,997	7-18 mm	12	0,0360	1,7940	0,994	7-13 mm	7
1-02-11	0,0213	2,1438	0,990	7-18 mm	12	0,0221	2,0892	0,976	7-13 mm	6
1-03-11	0,0200	2,2295	0,996	7-18 mm	12	0,0485	1,7215	0,986	7-12 mm	6
30-03-11	0,0305	2,1711	0,992	7-18 mm	12	0,0407	2,0079	0,992	7-12 mm	6
28-04-11	0,0142	2,4059	0,992	8-17 mm	10	0,0258	2,2026	0,975	7-12 mm	7
26-05-11	0,0091	2,4967	0,998	10-19 mm	10	0,0131	2,3376	0,990	7-11 mm	5
28-06-11	0,0068	2,5960	0,996	7-18 mm	10	0,0156	2,2449	0,998	7-11 mm	5
18-08-11	0,0185	2,1037	0,966	7-19 mm	11	0,0342	1,9033	0,997	7-12 mm	6
13-10-11	0,0162	2,2064	0,983	7-19 mm	12	0,0255	1,9311	0,987	7-12 mm	6
8-12-11	0,0123	2,3287	0,992	7-17 mm	10	0,0268	1,9336	0,985	8-12 mm	5
9-01-12	0,0121	2,3275	0,985	7-17 mm	11	0,0212	2,0722	0,988	7-11 mm	5
1-03-12	0,0161	2,2174	0,994	7-18 mm	11					
29-03-12	0,0268	2,0966	0,976	7-19 mm	13	0,0619	1,6758	0,988	7-11 mm	5
27-04-12	0,0112	2,3831	0,990	7-18 mm	11					
24-05-12	0,0098	2,4298	0,992	7-16 mm	10					
25-06-12	0,0078	2,5121	0,994	8-18 mm	11					

De ontwikkeling van de biomassa van driehoeks- en quaggamosselen gedurende de onderzoeksperiode is zichtbaar gemaakt in figuur 2 voor een mossel met een schelpenlengte van 13 mm. Hieruit blijkt dat:

1. De verschillen in ADV tussen quagga- en driehoeksmosselen uit het IJsselmeer relatief gering waren. Dit in tegen stelling tot het Markermeer waarin tot mei 2010 het ADV van quaggamosselen duidelijk groter was dan van driehoeksmosselen.
2. In 2009 en 2010, op twee uitzonderingen na (10 maart en 10 november 2010), het ADV van quaggamosselen in het IJsselmeer hoger was dan in het Markermeer. In 2011 was het, behalve op 18 augustus en 13 november, net andersom; terwijl in 2012 een wisselend beeld te zien was.

3. Het ADV van de driehoeksmosselen in 2009 en 2010 in het IJsselmeer aanzienlijk hoger was dan in het Markermeer. Na 2010 was het percentage driehoeksmosselen in de Dreissenagemeenschap van het IJsselmeer dermate gering dat alleen nog incidenteel een relatie tussen schelpenlengte en ADV kon worden bepaald.

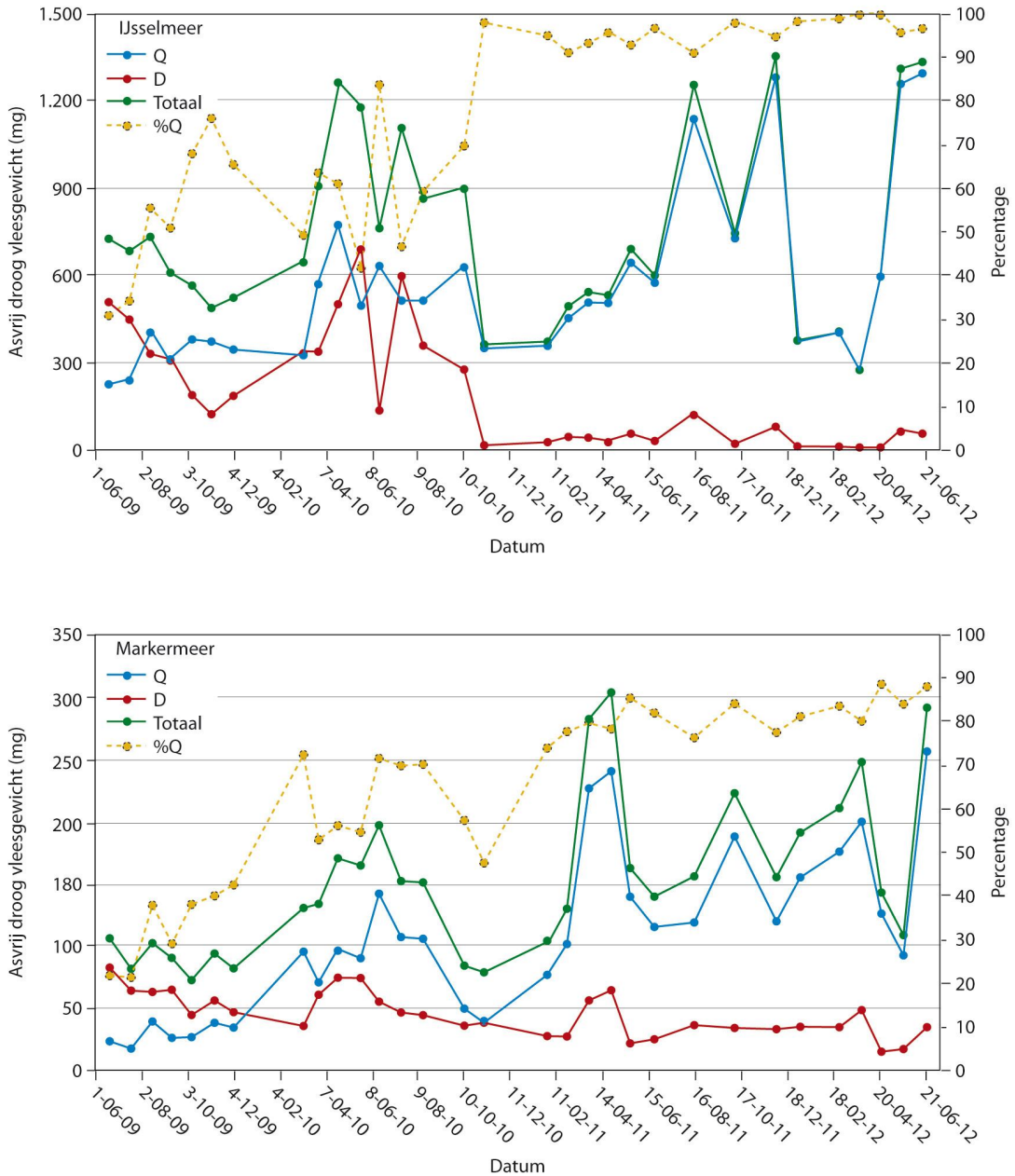


**Figuur 2.** Het biomassaverloop (ADV) van een mossel met een schelpenlengte van 13 mm gedurende de onderzoeksperiode (O<sub>ij</sub> en Q<sub>m</sub>: quaggamossel IJssel- en Markermeer; D<sub>ij</sub> en D<sub>m</sub>: driehoeksmossel IJssel- en Markermeer)

Ongeacht de dichtheid waarin driehoeks- en quaggamosselen in het Marker- en IJsselmeer voorkomen kan, op basis van de populatieopbouw enerzijds en de relatie tussen het ADV en de schelpenlengte anderzijds, een beeld worden verkregen van het verloop van de relatieve biomassa ( $ADV_{relatief}$ ) van de Dreissenagemeenschap in beide meren (Fig. 3). Onder  $ADV_{relatief}$  wordt verstaan de som van het percentage mosselen per lengteklasse vermenigvuldigd met het ADV van die lengteklasse. Voor de data waarop uitsluitend het ADV van quaggamosselen werd bepaald werden de factoren a en b (Tabel 5) ook gebruikt voor de berekening van het  $ADV_{relatief}$  van driehoeksmosselen.

Gemiddeld over de totale onderzoeksperiode bedroeg het  $ADV_{relatief}$  in het Markermeer 153 mg; in het IJsselmeer 743 mg. Het aandeel van de driehoeksmossel in het  $ADV_{relatief}$  van de Dreissenagemeenschap in het Markermeer nam in de onderzoeksperiode gestaag af met ongeveer een factor twee. In het IJsselmeer was dit aandeel verwaarloosbaar vanaf november 2010.





**Figuur 3.** Het verloop van de relatieve biomassa van driehoeks- en quaggamosselen in het IJssel- en Markermeer gedurende de onderzoeksperiode (Q: quaggamossel; D: driehoeksmossel; Totaal: som van quagga- en driehoeksmosselen; %Q: het aandeel van de quaggamossel in de Dreissenagemeenschap)

## 5 Dankbetuiging

Dank gaat uit naar de medewerkers van de Meetdienst van Rijkswaterstaat dienst IJsselmeergebied voor hun hulp bij het verzamelen van de Dreissenamonsters. Arnold Veen (Rijkswaterstaat Waterdienst) verleende gastvrijheid om op het laboratorium van Rijkswaterstaat Waterdienst de analyses van droog- en asvrij drooggewicht te kunnen uitvoeren. Myra Swarte (Rijkswaterstaat Waterdienst) wordt bedankt voor haar hulp bij de analyse van een aantal monsters en bij het verkrijgen van sommige literatuurreferenties.

## 6 Literatuurreferenties

- Bij de Vaate, A., 2006. De quaggamossel, *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897), een nieuwe zoetwater mosselsoort voor Nederland. *Spirula* 353: 143-144.
- Bij de Vaate, A. & E.A. Jansen, 2007. Onderscheid tussen de driehoeksmossel en de quaggamossel. *Spirula* 358: 123-125.
- Bij de Vaate, A., 2009. De verspreiding van de quaggamossel, *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897), in de Nederlandse rijkswateren in 2008. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2009/01.
- Bij de Vaate, A., 2010. Populatiodynamica van driehoeks- en quaggamosselen in het Marker- en IJsselmeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in 2009. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2010/01.
- Bij de Vaate, A. & E.A. Jansen, 2010. Populatiodynamica van driehoeks- en quaggamosselen in het Marker- en IJsselmeer: resultaten van onderzoek uitgevoerd in de periode maart t/m juli 2010. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2010/04.
- Bij de Vaate, A. & E.A. Jansen, 2011. De dichtheid van driehoeks- en quaggamosselen in het Markermeer: resultaten van de kartering uitgevoerd in 2011. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2011/03.
- Bij de Vaate, A., 2012. De 99-percentiel van de schelpenlengte van driehoeks- en quaggamosselen in het Markermeer. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2012/01.
- 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.
- Molloy, D.P., A. bij de Vaate, T. Wilke & L. Giamberini, 2007. Discovery of *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov 1897) in Western Europe. *Biological Invasions* 9: 871-874.

## Bijlage 1. De populatieopbouw van quagga- en driehoeksmosselen in het Marker- en IJsselmeer

### Markermeer 2009

Datum:	24-06-09				23-07-09				20-08-09				16-09-09				14-10-09				11-11-09		9-12-09	
SL (mm)	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	+ <sub>q</sub>	Tot <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	+ <sub>q</sub>	Tot <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	+ <sub>q</sub>	Tot <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	+ <sub>q</sub>	Tot <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	+ <sub>q</sub>	Tot <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>
<2,5	6	69	4	10	71				21	18	17	38	88	23	17	105	153	20	16	169	132	7	430	131
3	13	161	8	21	4	144	3	7	5	71	4	9	7	99	2	9	19	72	4	23	89	64	174	85
4	9	106	7	16	12	159	22	34	2	107	2	4	3	133	0	3	1	146		1	3	133	24	116
5	12	44	7	19	12	48	34	46	10	56	12	22	11	90	2	13	6	71		6	6	98	12	205
6	5	5	3	8	11	15	26	37	13	26	17	30	16	18	5	21	14	20	3	17	16	37	38	173
7	5	68	1	6	5	27	10	15	12	33	11	23	12	43	3	15	14	32	4	18	19	43	59	56
8	1	91	1	2	1	93	8	9	7	76	5	12	7	86	2	9	6	49	2	8	10	89	37	43
9	2	92	2	4	2	67	10	12		44	3	3	2	73	0	2	5	54	1	6	6	66	11	81
10	1	49	2	3	4	26	16	20	4	30	4	8	6	33	1	7	3	34		3	8	37	12	106
11	12	21	7	19	8	12	23	31	10	11	14	24	11	23	2	13	5	10	2	7	15	12	20	64
12	17	2	10	27	13	7	28	41	19	10	13	32	17	18	5	22	10	8	3	13	20	11	41	23
13	10	4	4	14	4	1	23	27	16	3	15	31	13	6	2	15	8	4	1	9	21	7	31	8
14	1	1	1	2	1	1	5	6	8		4	12	5	3	2	7	8			8	10	5	14	6
15			1	1	1			1	2		5	7	2		0	2	7			7	3	1	1	2
16							1	1			1	1	1		0	1			2	2	1			1
17												0			1	1			1	1				
18									1			1												0
19																	1			1				
20																								
Totaal	94	713		152	78	671		287	130	485		257	201	648		245	260	520		299	359	610	905	1.099

SL = schelpenlengte, N<sub>q</sub> = aantal quaggamosselen, N<sub>d</sub> = aantal driehoeksmosselen, +<sub>q</sub> en +<sub>d</sub> = respectievelijk het aantal extra quagga- of driehoeksmosselen, Tot<sub>q</sub> en Tot<sub>d</sub> = respectievelijk het totaal aantal extra quagga- of driehoeksmosselen

## Markermeer 2010

Datum	10-03-10		31-03-10		28-04-10		26-05-10		23-06-10		21-07-10		18-08-10		15-09-10		13-10-10		10-11-10		
SL (mm)	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	
1	51	26	91	9	13	3	2	0					4	170	90	570	400	850	600		
2	235	115	206	27	54	10	15	26	1	1	6	6	9	90	31	100	50	80	100		
3	211	161	327	100	103	17	40	25	11	28	9	53	2	19	2	33	3	11	4	10	
4	97	232	145	263	143	53	58	36	38	31	34	56	10	47	3	44	4	27	2	53	
5	16	168	42	277	177	110	118	76	64	34	70	52	31	52	27	85	18	53	15	75	
6	11	45	11	104	79	119	146	111	95	57	122	72	83	63	59	96	49	71	42	129	
7	51	22	20	47	20	72	104	109	141	78	159	87	186	105	129	105	107	111	95	176	
8	36	50	23	81	7	45	62	61	94	57	136	61	179	89	139	97	115	78	114	183	
9	19	97	31	89	16	61	17	58	36	65	82	37	118	63	83	72	84	66	87	98	
10	19	53	18	85	18	56	8	60	11	31	26	42	73	37	26	54	54	51	50	74	
11	27	32	10	36	7	19	12	19	17	22	14	36	21	13	23	36	33	46	22	39	
12	53	16	14	16	11	5	12	6	21	10	19	25	19	4	17	10	19	19	33	18	
13	68	11	24	4	19	2	7	6	13	1	17	11	19	2	18	2	26	13	24	6	
14	57	4	44		28		10	3	10	1	17	4	6	2	10	1	15	3	24	1	
15	20	2	34		22		27		20		23	2	16		30		14	1	15	1	
16	3		12		8		19		30		31	2	16		19		10		14		
17			1	1	2		16		9		29		10		6		9		9		
18			1				6		5		9		12		5		4		5		
19									1		6		6		2		1		4		
20											2		2								
Totaal	974	1.034	1.054	1.139	727	572	679	596	617	416	811	546	809	509	858	756	1.235	1.000	1.489	1.563	

## Markermeer 2011

Datum	2-02-11		2-03-11		30-03-11		28-04-11		26-05-11		28-06-11		18-08-11		13-10-11		8-12-11	
SL (mm)	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>
1	760	260	720	90	120	150	6	2	80	32	4	15			3	1	17	11
2	230	140	125	26	250	100	20	26	180	85	14	33	3	6	10	3	10	28
3	1	6	6	11	31	6	175	38	310	125	80	105	19	34	14	25	8	65
4	3	10	7	12	8	8	74	10	370	33	282	78	95	70	22	37	31	132
5	4	27	18	39	7	20	39	3	130	12	273	14	226	64	63	61	143	93
6	33	42	61	71	15	41	3	12	37	29	116	7	235	17	149	37	286	32
7	92	61	114	94	63	76	11	16	4	52	30	26	90	23	158	22	192	18
8	182	77	155	58	158	90	17	40	1	38	2	36	6	44	45	33	57	38
9	143	51	106	35	203	66	54	50	9	48	6	34	2	42	5	42	8	40
10	77	36	64	31	192	36	132	36	32	33	19	24	18	33	21	30	23	35
11	24	26	27	6	62	23	129	29	81	15	44	13	51	17	57	28	52	35
12	20	8	25	5	49	9	55	8	129	5	76	3	79	7	99	10	59	13
13	11	6	22		28	4	34	2	115		50	1	67	1	92	3	37	
14	13		22	1	29	1	27	1	56		31		32		50	1	33	
15	14	1	21		24		19		37		18		20		18		16	
16	16		7		22		13		15		10		9		18		15	
17	11		6		17		8		10		4		7		13		9	
18	9		4		5		3		7		4		3		7		5	
19	1		1		2		1		2		2				2		1	
20					1				2						1			
Totaal	1.644	751	1.511	479	1.286	630	819	273	1.607	507	1.065	389	962	358	847	333	1.002	540

## Markermeer 2012

Datum	9-01-12		1-03-12		29-03-12		26-04-12		24-05-12		25-06-12	
SL (mm)	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>
1	44		32		7		70		107	3	5	
2	41	3	28	4	28	1	290	2	260	269	11	
3	10	18	9	9	6	15	32	8	88	111	20	2
4	11	39	3	27	8	25	9	52	35	119	26	8
5	37	50	33	36	18	43	9	56	47	187	22	13
6	122	33	82	28	35	31	35	25	46	78	13	23
7	142	20	108	16	106	15	140	18	141	28	13	25
8	63	21	55	15	131	18	209	5	294	17	41	9
9	23	41	10	14	41	34	99	12	171	18	87	13
10	23	33	19	20	20	17	18	13	67	10	68	14
11	47	17	37	12	27	20	13	5	19	10	39	14
12	64	4	62	7	46	3	27	2	28	3	34	9
13	58	1	41	4	35	1	37	2	47		57	3
14	38	1	33		23		27	1	30		53	1
15	10		15		10		16		17		28	
16	7		8		2		6		8		14	
17	7		4		2		4		2		10	
18	3		4		3		2		4		1	
19			1		1		3				2	
20	1								1			
Totaal	751	281	584	192	549	223	1.046	201	1.412	853	544	134

## IJsselmeer 2009

Datum	3-03-09		15-04-09		25-05-09		22-06-09		20-07-09				17-08-09		14-09-09		12-10-09				9-11-09				7-12-09		
SL (mm)	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	+ <sub>q</sub>	Tot <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	+ <sub>d</sub>	Tot <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	+ <sub>d</sub>	Tot <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	
<2,5	92	230	2	31		56		16		5		0				1		1		1	1	1	3		3	2	1
3	156	168	27	58	1	81	3	53	1	10		1		9	1	9		6	1	7	0	5	1	6	7	5	
4	184	70	13	77	2	105	3	64		29		0	1	17	5	13	1	18	2	20	6	14	2	16	8	14	
5	102	22	24	79	7	117	5	52	1	51		1		35	4	30	2	48	6	54	11	16	3	19	14	17	
6	40	8	30	59	11	69	7	50	1	58	1	2	1	59	3	63	1	49	8	57	17	32	2	34	22	28	
7	12	8	44	25	13	63	8	38	1	81	2	3	4	74	5	91	8	37	4	41	17	33	4	37	26	37	
8	4	9	39	14	26	45	11	25	1	69	2	3	7	48	6	69	10	30	4	34	20	19	4	23	20	26	
9	3	8	23	4	27	22	15	19	3	58	1	4	12	48	7	45	13	20	3	23	31	18	1	19	22	20	
10	3	14	15	2	49	7	25	13	10	37	6	16	17	17	11	21	22	8	2	10	32	7	4	11	21	11	
11	1	13	10	1	25	4	37	3	12	20	9	21	18	11	21	11	23	4	1	5	39	9	1	10	28	10	
12	1	19	9	3	14	3	37	1	17	10	12	29	33	4	37	7	29	2	1	3	57	9		9	19	10	
13	1	30	2	8	6	0	28	5	21	2	13	34	53	3	41	5	42	2		2	58	3	2	5	55	3	
14	0	36	0	9	7	2	18	4	32	5	15	47	74	5	87	6	60	1	1	2	75	4	1	5	52	11	
15	1	38	1	11	1	3	7	2	27	3	17	44	61	4	84	13	57	4	2	6	61	9		9	54	7	
16	0	23	2	15	0	8	3	11	13	7	6	19	42	9	47	14	51	7	1	8	42	4	1	5	55	5	
17	0	21	0	11	1	6	2	17	7	6	0	7	13	10	33	10	20	6	2	8	20	3		3	29	6	
18	0	23	0	24	1	11	0	19	1	6	3	4	5	14	4	14	11	5	1	6	6	8	1	9	13	5	
19	0	10	1	24	0	14	1	11	4	9	0	4		12	2	6	1	2		2	3	2	2	4	4	5	
20	1	13	2	10	0	2	1	6	1	6	1	2	1	5	0	9		5		5	1	6		6	1	9	
21	3	8		11	1	4		5		7	1	1	1	6	0	12	1	5	1	6	0	4		4	0	6	
22	2	5		15		2		2		6			1	8	1	7		4	1	5	1	0	2	2	2	6	
23	2	2		13		6		5		6			2	8	2	10		1		1	1	2		2	2	5	
24		1		7		8		3		6				5		8		3	1	4		1	1	2	0	2	
25		1		8		4		5		1				2		4	1	2		2		1		1	1	0	
26				4		2		4		2				1		1		2	1	3			1	1		2	
27				4				2		1				1					1	1						0	
28				3				1																		1	
29				1																							
Totaal	608	780	244	531	192	644	211	436	153	501		242	346	415	401	478	353	272		316	499	212		245	457	252	



## IJsselmeer 2010

Datum	7-12-09		8-03-10		29-03-10		26-04-10		25-05-10		21-06-10		19-07-10		16-08-10		13-09-10		11-10-10		8-11-10	
SL (mm)	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>
1				9		15	1	19		3					2				11		2	
2	2	1		9		8	4	63	2	20	2	6		3		6	6	3	8	1	9	
3	7	5		0		6	1	18	1	30	2	7		5	3	9	24	3	2	4	8	
4	8	14		4		11	1	8	1	4	3	10		25	8	19	43	4	0	12	20	2
5	14	17		13		22	0	4	0	5	10	10	2	33	7	24	91	5	4	33	14	6
6	22	28		30		31	0	21	0	5	8	15	8	38	11	24	102	2	5	38	23	5
7	26	37		49		63	0	34	0	19	17	15	6	18	15	32	113	2	4	38	31	5
8	20	26		81		48	0	59	0	31	24	18	5	14	2	29	119	5	10	22	55	8
9	22	20	3	75	1	51	1	67	0	49	43	20	2	19	6	47	128	3	14	20	64	10
10	21	11	3	71	5	39	1	65	1	68	39	13	2	58	1	56	119	2	5	28	70	7
11	28	10	8	49	2	30	3	63	1	56	49	9	0	76	1	64	103	3	1	47	37	2
12	19	10	20	32	21	16	6	61	0	61	66	5	1	83	0	48	66	1	3	38	55	1
13	55	3	43	10	30	12	10	32	3	57	78	8	2	87	2	61	53	1	0	44	46	2
14	52	11	66	10	74	8	22	18	4	29	81	9	4	86	1	39	42	2	0	28	61	2
15	54	7	93	8	102	7	38	9	9	27	75	9	2	101	12	24	32	1	3	25	67	
16	55	5	82	9	89	13	81	11	14	13	78	13	9	53	19	15	17	1	16	27	66	1
17	29	6	41	16	72	18	97	7	35	7	64	8	19	20	24	12	19	1	17	19	76	
18	13	5	15	23	33	23	80	22	28	6	43	5	52	19	49	8	6		54	5	32	
19	4	5	8	27	13	9	49	8	34	10	23	9	57	10	55	6	1		55	7	16	
20	1	9	2	10	3	11	13	14	24	14	4	2	46	16	69	8	1		94	6	9	
21	0	6	1	11	2	8	3	15	8	7	1	3	30	14	42	8	2	1	66	4	2	
22	2	6	0	2	1	6	1	16	5	9	2	5	16	9	22	6	4	1	28	4	1	
23	2	5	1	14	1	8	1	18	0	6	5	0	5	5	5	2	3		10	3	2	
24	0	2	0	6	3	6	2	5	1	4	2	2	1	6	1	5	1		0	2	2	
25	1	0	1	6	0	10		7		3	1	0		8	1	3			0	3	1	
26		2	0	4	0	5		0		3		1		5		2			0	2		
27		0	1	1	0	1		1		1		2		1		1	2		0	2		
28		1			1	2		1		2				6		2			0		1	
29						1				1									1			
34													1									
Totaal	457	252	388	579	453	488	415	666	171	550	720	204	269	819	356	562	1.097	41	411	462	770	51

### IJsselmeer 2011

Datum	31-01-11		28-02-11		28-03-11		26-04-11		24-05-11		27-06-11		16-08-11		10-10-11		5-12-11	
SL (mm)	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>
1													2					
2		1		2		1		1	3	1			3	1				2
3	1	5	3	4	6	3	2	3	4	2	1	1	3	4	2	1	3	3
4	9	6	6	11	9	2	4	3	6	12	2	2	6	6	2	8	5	3
5	24	11	11	19	14	14	7	9	9	3	6	5	10	9	8	6	7	13
6	35	9	8	10	22	10	12	5	16	7	13	6	3	12	6	1	11	18
7	59	10	14	15	40	10	30	5	26	5	24	3		15	10	7	16	26
8	68	7	13	17	46	21	35	11	40	18	38	2	1	19	19	10	12	39
9	73	8	20	14	40	10	42	6	66	5	47	4	1	15	24	12	10	39
10	54	4	33	9	72	4	51	3	62	10	32	6	5	24	32	4	6	40
11	38	2	23	12	82	4	56	0	59	17	33	5	15	27	33	5	15	46
12	65	5	38	6	70	10	59	3	52	5	41	5	9	22	42	6	19	30
13	56	2	69	2	60	11	48	2	54	5	34	2	7	9	57	1	17	18
14	59	3	60	10	49	7	29	4	45	6	34		4	6	72		11	7
15	74	1	76	7	67	6	64	4	67	8	29	2	1	6	64		9	5
16	70	4	100	8	91	4	68	2	65	4	28	1	3	3	78		14	7
17	70	3	93	3	106	6	67	3	67	2	15		20	4	68		21	2
18	39		65	6	77	4	49	1	68	4	32		34	3	85		34	5
19	36	2	41	3	45	2	33		45	2	35		37	3	60	1	55	1
20	16		21	3	24	1	12		33	2	29	1	90	2	68		78	2
21	5	1	8		6	1	5		11	1	21		97	3	45		112	2
22	4		3		3		1		8		9		71	1	27		144	1
23	1		1		2		1		1		3		60	1	8		98	
24	3	1	2		1		2		0		1		25	1	6		82	
25	2		2		1		2		0		1		8		1		57	
26	1		2		1				0		1		2		1		31	
27			1						1				1				14	
28			1						1				1				7	
29			1														5	
30																	2	
Totaal	862	85	715	161	934	131	679	65	809	119	509	45	519	196	818	62	897	307

## IJsselmeer 2012

Datum	2-01-12		27-02-12		26-03-12		24-04-12		21-05-12		19-06-12	
SL (mm)	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>q</sub>	N <sub>d</sub>
1												
2					1		1		1			
3	1	1	4		11	2	2		1		1	
4	3		5	2	11			1	1		1	1
5	4	2	8		8	1	1		2	8	2	3
6	15	2	11	1	14	2	4	5	6	3	2	3
7	31	3	20	1	50	1	13	2	12	9	7	8
8	46	1	27	1	74	1	32	2	13	10	6	8
9	72	2	44	2	105		54		5	13	6	4
10	88	2	53	2	119		73	1	6	23	7	12
11	71	1	51		114		62		6	11	4	11
12	54	1	28	1	117		61		13	11	9	2
13	43		32		76		54		26	11	23	4
14	20		48		36		46		46	4	22	4
15	20		38		27		41		52	3	20	2
16	22	1	36		15		54		71	1	34	1
17	27	1	40	1	7		44		91		41	3
18	32	1	40		4		28		93	1	50	
19	27		26	1			19		77	1	48	1
20	13		20				15		70	2	75	
21	8		7				4		48		71	
22	3		1				3		31		49	
23	3		1		1		1		14		39	
24	1		1				2		1		15	
25	1						1		1		7	
26					1						2	
27											3	
28	1										1	
Totaal	606	18	541	12	791	7	615	11	687	111	545	67

**Bijlage 2. Het gemiddeld asvrij droog vleesgewicht per lengteklasse (ADV) en het aantal mosselen (N) gebruikt voor de analyse**

**Markermeer 2009**

Datum	24-6-2009				23-7-2009				20-8-2009				16-9-2009				14-10-2009				11-11-2009				9-12-2009			
Soort	Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7			34	1,1	14	0,9	40	1,0	17	0,8	19	0,9	16	0,8	35	0,9	29	0,9	29	0,8	17	0,9	7	0,9	40	1,0	7	0,9
8			41	1,4	10	1,4	39	1,3	12	1,1	33	1,1	13	1,1	29	1,2	25	1,1	30	1,1	13	1,2	8	1,2	37	1,4	8	1,2
9			42	1,8	16	1,7	37	1,7			34	1,5			34	1,5	18	1,6	30	1,4			9	1,5	16	2,1	9	1,4
10	13	2,5	38	2,2	27	2,2	21	2,2	17	2,1	31	1,9	25	2,1	30	1,8	15	2,1	25	1,7	14	2,1	10	1,8	18	2,6	10	1,8
11	33	3,4	21	2,9	30	3,0	33	2,4	25	2,8	30	2,2	27	2,6	30	2,0	25	2,9	25	1,9	25	3,2	11	2,0	20	3,1	11	1,8
12	33	3,9	18	3,1	31	3,8	31	3,1	26	3,2	31	2,4	26	3,3	32	2,3	27	3,4	19	2,1	26	3,8	12	2,2	27	3,72	12	2,1
13	33	4,6	11	4,3	28	4,3	25	3,4	27	3,8	19	2,9	25	3,7	27	2,7	27	4,0	15	2,4	25	4,4	13	2,4	22	4,7		
14	17	5,5	11	5,6	25	5,0	17	3,9	24	4,6			23	4,1	19	3,2	22	4,5	10	3,1	23	5,4	14	2,7	24	5,0		
15					13	5,9			12	4,9			20	5,0			19	5,4			16	5,8						

SL = schelpenlengte, Qm = quaggamossel, Dm = driehoeksmossel

## Markermeer 2010

Datum	10-3-2010				31-3-2010				28-4-2010				26-5-2010				23-6-2010			
Soort	Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7	35	1,6	22	0,8	24	1,3	35	1,5	15	1,2	40	1,6	30	0,9	30	1,4	45	0,9	40	1,1
8	30	2,0	32	1,2	22	2,2	35	1,8	16	2,2	37	2,2	30	1,2	30	1,9	40	1,3	40	1,5
9	19	2,8	37	1,6	26	2,7	35	2,2	27	2,8	35	2,7	17	1,5	30	2,4	36	1,6	35	2,1
10	19	3,6	30	2,0	17	3,4	35	2,8	24	3,7	30	3,5	9	2,4	30	3,3			36	2,6
11	23	5,1	28	2,9	10	4,3	16	3,5	13	4,7	24	4,0	12	3,3	20	3,6	22	3,0	30	3,2
12	29	6,2	16	3,8	14	5,8	15	3,7	16	6,0	12	4,1	17	4,0	10	4,9	29	3,9	17	3,5
13	26	7,3	11	4,7	24	7,5			21	8,3			15	5,3	11	4,9	30	4,8		
14	20	8,2			23	8,8			18	9,2			23	7,1			25	6,3		
15	19	9,0			25	9,6			20	11,7			26	8,1			26	7,9		
16					13	11,0			19	12,0			22	9,1			25	9,2		
17									11	13,8			16	10,1			25	10,0		
18													10	12,3			16	11,0		

Datum	21-7-2010				18-8-2010				13-10-2010				10-11-2010			
Soort	Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7	45	0,9	50	1,0	40	0,9	39	1,0	40	1,0	45	1,1	40	0,9	40	1,2
8	45	1,2	45	1,3	40	1,2	40	1,4	40	1,4	45	1,4	40	1,3	40	1,5
9	45	1,6	36	1,6	40	1,4	40	1,8	40	1,7	40	1,8	35	1,6	40	1,9
10	26	1,7	40	1,7	35	2,2	36	2,1	40	2,0	40	2,1	35	2,1	40	2,2
11	20	2,1	34	2,3	29	2,3	33	2,4	33	2,3	35	2,4	29	2,6	35	2,7
12	19	2,6	24	2,3	32	3,0	19	3,1	20	3,0	24	2,9	25	2,9	25	2,9
13			13	3,7	30	3,6	11	3,7	31	3,6	19	3,3	25	3,5	18	3,7
14	17	4,3	10	4,3	27	4,3			27	4,0	13	3,8	25	4,0		
15	23	5,6			30	5,6			29	5,1			25	5,2		
16	27	6,9			25	6,2			25	6,0			25	6,1		
17	25	7,3			25	7,1			27	6,5			25	6,6		
18	23	8,5			26	7,9			25	8,1			22	7,9		
19	16	9,9			21	9,0										

## Markermeer 2011

Datum	2-2-2011				2-3-2011				30-3-2011				28-4-2011				26-5-2011			
Soort	Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7	40	1,3	46	1,3	50	1,4	46	1,3	40	1,9	40	2,0			30	1,9			40	1,3
8	40	1,8	50	1,7	46	2,1	40	1,8	40	2,8	40	2,8	28	2,1	35	2,5			38	1,6
9	40	2,5	48	2,3	41	2,6	36	2,3	40	3,6	40	3,2	40	2,8	40	3,4			40	2,4
10	40	3,0	38	2,6	35	3,4	35	2,5	35	4,7	39	4,2	40	3,7	40	3,6	32	2,9	32	2,8
11	24	4,1	28	3,0	25	4,5	11	3,0	35	5,7	25	5,8	36	4,8	40	5,5	40	3,8	15	3,6
12	24	4,7			30	5,4	12	3,4	30	7,1	15	6,1	40	5,1	19	6,2	40	4,4		
13	26	5,5	16	4,4	30	6,2			27	8,0			35	6,5			40	5,4		
14	25	6,2			25	7,6			28	8,9			34	8,8			35	6,3		
15	27	6,7			25	8,4			25	11,6			34	9,8			30	7,8		
16	25	8,5			22	9,3			25	13,7			30	11,6			25	9,3		
17	26	8,4			21	10,6			21	12,8			24	12,3			25	11,5		
18	27	10,0			18	12,2			12	15,5							20	12,2		

Datum	28-6-2011				18-8-2011				13-10-2011				8-12-2011			
Soort	Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7	30	1,0	26	1,2	40	0,9	18	1,4	40	1,1	21	1,1	40	1,1		
8			31	1,7			31	1,8	40	1,4	25	1,5	37	1,5	26	1,5
9			34	2,2			35	2,2			28	1,7			35	1,9
10	23	2,8	23	2,7	18	2,4	33	2,7	21	2,7	29	2,0	29	2,8	35	2,4
11	40	3,6	15	3,4	37	3,2	19	3,2	35	3,7	25	2,7	35	3,6	23	2,6
12	35	4,7			35	3,8	13	4,0	32	4,1	15	3,1	35	4,2	22	3,3
13	35	5,2			35	4,4			32	4,8			25	4,9		
14	32	6,2			35	5,3			30	5,7			30	5,6		
15	30	8,0			32	5,4			18	7,3			23	7,2		
16	28	8,7			30	5,9			25	7,5			23	7,3		
17	18	10,5			28	6,6			25	7,9			16	8,6		
18	12	12,3			20	9,1			25	9,5						

## Markermeer 2012

Datum	9-1-2012				1-3-2012		29-3-2012				26-4-2012		24-5-2012		25-6-2012	
Soort	Qm		Dm		Qm		Qm		Dm		Qm		Qm		Qm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7	40	1,2	18	1,2	40	1,2	40	1,4	15	1,6	40	1,1	40	1,2		
8	40	1,5	21	1,5	40	1,5	40	1,9	18	2,1	40	1,5	40	1,5	37	1,4
9			40	2,1			40	2,5	33	2,3	40	2,0	40	1,9	40	1,9
10	18	2,9	30	2,6	18	2,9	20	3,5	16	3,0			40	2,5	40	2,4
11	40	3,3	17	2,9	40	3,3	27	4,6	19	3,4	17	3,7	25	3,4	29	3,1
12	40	4,3			40	4,3	40	5,6			40	4,7	35	4,4	34	4,3
13	40	4,9			40	4,9	35	6,2			35	5,5	35	5,3	35	5,3
14	30	5,9			30	5,9	29	7,6			35	6,4	30	5,6	35	6,4
15	29	6,3			29	6,3	20	8,6			35	7,1	25	7,5	35	7,0
16	26	7,4			26	7,4	28	9,5			21	7,7	13	7,8	32	8,1
17	13	8,5			13	8,5	29	9,5			15	9,5			20	9,1
18	12	9,1			12	9,1	16	10,0			12	9,9			14	10,6
19							12	11,1								

## IJsselmeer 2009

Datum	22-6-2009				20-7-2009				17-8-2009				14-9-2009				12-10-2009				9-11-2009				7-12-2009				
Soort	Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	
7	9	1,4	26	1,8			40	1,7			35	1,5			29	1,4			33	1,1	17	0,9	28	1,1	35	0,9	31	1,0	
8	19	2,1	28	2,5			40	2,7			34	2,2	19	1,5	25	1,9	25	1,5	29	1,7	23	1,2	19	1,7	37	1,2	27	1,6	
9	27	3,0	25	3,5			40	3,7	16	2,5	23	3,1	30	2,0	24	2,6	34	2,0	20	2,6	28	2,0	19	2,2	39	1,6	22	2,0	
10	31	4,4	14	7,4	17	4,2	30	4,7	22	3,3	11	3,4	29	2,8	18	2,8	33	2,7									22	3,0	
11	32	6,5			20	5,7	18	5,8	25	4,6	11	6,3	27	4,2	15	3,7	26	3,4			22	3,6	13	3,8	25	3,0	17	3,7	
12	25	7,8			21	6,9	12	6,8	30	6,1			25	5,0			27	4,6					17	5,2			19	4,6	
13	25	9,9			25	8,7			28	7,3			26	6,3			25	5,4			23	5,2			22	5,3			
14	25	11,7	15	12,3	23	10,6			29	9,1			27	6,6			25	7,1			20	6,5			21	6,3	20	6,4	
15	20	13,7			26	12,5			31	10,5	15	11,8	27	7,4	14	8,7	26	8,7					15	8,1	20	8,0			
16	10	18,1	15	19,2	25	14,3	11	16,6	30	11,7	16	13,4	27	9,7	16	13,0	23	9,6	21	12,5	20	8,9	19	9,3			18	10,3	
17			20	17,3	11	16,5	11	19,0	24	13,9			27	8,9					17	13,8							20	10,6	
18			15	23,7			22	22,0	20	17,7	25	15,8	21	10,3	16	14,5	16	13,0	19	16,0	13	12,5	17	12,1			19	12,4	
19			15	26,0			17	25,5	10						15	16,7					11	15,5	18	16,4	16	14,4			
20			16	30,0			18	26,0			15	23,4	16	15,7	15	19,8			18	19,6						11	16,1	18	16,8
21			13	32,7			15	30,1							22	21,1							17	18,7					
22							16	31,6			21	27,2							13	21,9	11	23,7					15	21,9	
23			16	40,4			16	33,5	10	43,1			11	27,6	16	27,4					10	24,3	15	22,1	13	22,9	15	21,5	
24			17	41,6			16	35,0			18	31,5			18	27,8			12	27,7							15	24,8	
25											13	35,1			12	30,1							11	27,4	12	26,4			
26							11	46,1											10	28,7							12	25,8	
27											10	41,4														11	31,3		



## IJsselmeer 2010

Datum	8-3-2010				29-3-2010				26-4-2010				25-5-2010				21-6-2010				19-7-2010			
Soort	Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Dm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7			30	1,0			43	1,5			32	1,7			19	1,7	17	1,0	21	1,5			18	1,1
8							27	2,1			35	2,6			30	2,5	24	1,5	26	2,2			14	1,9
9			30	2,1			30	2,7			30	3,7			30	3,7	27	2,1	25	2,9			19	2,6
10							28	3,4			26	4,6			30	5,1	25	2,8	16	4,0			27	3,5
11	11	3,4	27	3,5			25	4,8			25	6,3			30	6,3	25	3,9	10	4,9			25	5,4
12	18	4,0	20	4,5	21	6,3	15	5,6			22	7,4			25	7,8	26	4,7					25	6,4
13	26	4,9			30	7,6	12	6,4	12	9,5	20	9,4			25	9,6			10	5,8			26	7,6
14	30	6,5	13	6,7	35	9,3			19	12,7	17	10,2			25	12,0	25	7,7	10	7,1			25	8,7
15	26	6,97			25	11,1			39	14,9			9	11,8	22	14,0			11	8,0			20	10,9
16	25	9,24			25	12,7	13	10,7	26	19,1	11	14,1	14	14,7	13	16,2	20	14,3	16	9,3	14	15,7		
17	24	11,1	16	11,8	23	13,6	19	13,0	24	22,1			24	17,7					13	11,8	20	17,5	20	13,7
18	16	11,7	18	12,3	22	15,2	20	14,6	24	22,6	16	17,8	22	21,4			20	16,1			18	20,0	20	15,4
19	16	12,4	15	15,8	21	16,5			22	25,6			20	24,8	10	20,4	20	19,5	13	14,1	18	22,2		
20							17	19,7	13	30,2	14	21,4	18	27,8	14	22,5	10	21,9			18	23,9	18	19,1
21			14	17,9	12	26,3					15	28,4	13	29,3							18	27,8	15	20,7
22							15	25,5			15	27,6			9	27,4	12	26,4	11	15,4	17	29,9	15	22,8
23			16	22,2			15	24,0			15	29,4					13	28,8			14	32,6		
24	10	30,5	14	26,6	10	35,5											10	30,3	10	24,2			14	26,2
25			14	25,0			15	27,6															23	29,4
26			14	29,3			15	27,1															14	29,1
27							11	28,0																
28							11	30,4															12	34,4

### IJsselmeer 2010 (vervolg)

Datum	16-8-2010				11-10-2010				8-11-2010	
Soort	Qm		Dm		Qm		Dm		Qm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7			25	1,5			25	1,1	40	0,8
8			23	2,0	11	1,8	21	1,7	40	1,2
9			30	3,1	15	2,5	19	2,4	40	1,5
10			33	3,8			25	3,0	37	2,0
11			30	4,9			25	4,2	36	2,6
12			27	5,7			25	5,2	37	2,7
13			25	7,1			20	6,4	35	3,4
14			25	8,3			23	7,2	35	4,0
15	12	8,8	21	9,6			20	8,6	32	5,2
16	19	9,4	17	11,5	16	9,5	20	10,3	30	5,5
17	24	10,9	13	12,9	17	11,5	19	12,0	28	6,4
18	25	13,0			25	12,9			28	7,8
19	20	15,0	12	14,5	23	14,3	13	15,6	25	9,1
20	22	16,8	11	17,1	21	16,4			20	10,2
21	21	18,4	14	18,5	21	17,7	12	16,7		
22	20	21,2			20	20,0	11	19,5		
23	10	23,4			20	21,9	18	17,5		
24			16	22,4	12	24,1	10	19,6		
25			17	21,5			15	19,9		
26							10	22,3		

## IJsselmeer 2011

Datum	31-1-2011		28-2-2011				28-3-2011				26-4-2011		24-5-2011		27-6-2011		16-8-2011				10-10-2011		5-12-2011	
Soort	Qm		Qm		Dm		Qm		Dm		Qm		Qm		Qm		Qm		Dm		Qm		Qm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7	40	0,8	28	0,8	32	0,8	39	1,0	20	1,0	30	0,9	26	0,9	40	1,1								
8	40	1,1	26	1,1	34	1,1	40	1,4	31	1,3	34	1,4	39	1,3	40	1,7			25	2,0	22	1,5		
9	40	1,5	37	1,5	31	1,6	40	1,9	25	1,9	35	2,0	40	2,0	40	2,0			32	2,7	20	2,3		
10	40	1,8	35	1,9	17	2,1	40	2,5	15	2,7	30	2,8	40	2,5	40	2,5			35	3,5	30	2,9		
11	36	2,0	29	2,3	19	2,5	40	3,2			30	3,5	40	3,2	40	3,1	20	3,5	35	4,3	30	3,5		
12	37	2,6	30	3,0	15	3,1	35	4,0	11	3,2	30	3,8	40	3,8	40	3,5	28	4,5	35	5,2	30	4,3		
13	35	3,3	32	3,6			35	4,5	18	4,5	30	4,4	40	4,9	34	4,2	27	5,3	32	6,0	30	5,5	25	5,1
14	33	3,9	30	4,3	14	4,5	33	5,1	15	4,9	25	5,7	35	6,3	34	5,2	22	5,9	19	6,4	30	6,4	25	5,8
15	33	4,5	29	5,5	18	5,2	34	6,3	16	5,3	25	6,0	35	7,8	25	6,7			17	8,1	33	6,9	24	7,2
16	30	5,6	30	6,1	17	5,0	31	8,2	14	6,0	25	7,9	30	9,3	28	7,8	19	8,7	11	7,3	28	8,4	24	7,5
17	30	6,9	27	7,3	10	5,8	30	8,6	19	7,2	25	9,9	25	12,0			26	9,9			26	8,7	21	9,1
18	30	7,7	28	8,3	12	7,1	25	9,9	11	8,8	20	10,3	25	14,1	27	10,9	25	12,0			25	9,5	18	10,0
19	27	9,4	27	9,4			25	11,9			20	12,2	20	16,0	25	12,3	25	14,0			21	11,0	20	13,1
20	27	10,2	25	10,9	9	8,7	20	14,2			18	13,4	20	17,5	25	14,1	25	15,9			27	11,2	21	15,7
21	18	12,1	25	11,8			20	14,2			17	15,1	15	19,5	25	16,9	25	17,7			25	12,4	22	18,7
22	18	12,6	13	12,9			11	15,1			14	15,7	9	22,6	25	17,5	20	19,3			25	14,3	25	20,4
23	15	14,7	11	14,2			16	16,8			13	15,9			17	19,3	20	21,4			15	14,6	22	22,1
24	19	16,0	11	15,4			10	18,9			10	15,7			11	20,2	15	23,9					20	24,5
25	21	17,3	12	17,1			10	22,6			12	18,8			10	22,1	14	27,8					15	25,8
26												13	20,0											

## IJsselmeer 2012

Datum	2-1-2012		27-2-2012		26-3-2012		24-4-2012		21-5-2012		19-6-2012	
Soort	Qm		Qm		Qm		Qm		Qm		Qm	
SL (mm)	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV	N	ADV
7	40	0,9	37	0,8	40	0,9						
8	40	1,2	40	1,2	40	1,3	32	1,5				
9	40	1,7	40	1,6	40	1,6	40	2,5				
10	40	2,1	40	2,0	40	2,1	40	3,0				
11	40	2,9	40	2,4	40	2,5	40	3,9				
12	40	3,3	28	2,8	40	3,3	40	4,9	12	4,8		
13	38	3,7	32	3,2	40	4,0	40	5,5	13	6,0	35	6,2
14	35	5,1	35	4,1	30	5,0	35	6,7	14	8,3	35	7,6
15	33	5,2	30	4,3	26	6,4	35	7,2	15	10,0	35	8,7
16	31	6,0	25	5,4	16	7,4	35	8,8	16	11,8	35	9,9
17	30	6,8	30	5,6	16	7,8	30	10,4	17	13,1	35	10,6
18	23	7,1	26	7,0	22	8,0	30	11,2	18	16,4	30	12,9
19	25	8,1	30	7,6	11	8,7	30	12,9	19	18,6	25	14,5
20	24	11,1	28	9,1	11	12,5	25	15,5	20	20,9	25	15,9
21	25	12,1	25	10,4			20	15,9	21	24,5	24	17,5
22	25	12,8	17	14,1			17	18,0	22	24,9	22	21,2
23	19	13,4			10	13,4	11	17,5	23	29,4	20	22,0
24	11	15,0	16	16,0			11	17,9			18	26,3
25	11	15,5			11	13,9					16	27,9
26					11	16,5					19	28,8

