

ONGEWERVELDE DIEREN VAN DE MARKER WADDEN, EEN EERSTE INDRUK (INSECTA, ARACHNIDA, MOLLUSCA)

Oscar Vorst, Berend Aukema, Marco de Haas, Peter van Helsdingen, Hans Huijbregts, Vincent Kalkman, Roy Kleukers, Sylvia van Leeuwen, Joop Prijs, Jeroen de Rond & John Smit

De Marker Wadden is een nieuw aangelegd natuurgebied in het Markermeer. De aanleg van deze archipel is gestart in 2016 en wordt afgerond in 2021. Op 13 september 2018 heeft EIS een excursie georganiseerd om een eerste indruk te krijgen van de ongewervelde dieren in de vroege successiestadia van het gebied. In totaal bemonsterden 11 specialisten het Eerste Eiland. Deze steekproef leverde interessante resultaten op, vooral het aantal van 109 waargenomen keversoorten was onverwacht hoog. In totaal werden 198 soorten insecten, negen spinnen en één slak waargenomen.

INLEIDING

De aanleg van de Marker Wadden is een initiatief van Natuurmonumenten en wordt uitgevoerd in samenwerking met Rijkswaterstaat en Boskalis. Het betreft een archipel van vijf nieuwe natuureilanden die met zand, klei en slib uit het Markermeer worden opgespoten (fig. 2). Het project dient een impuls te geven aan de biodiversiteit van het gebied en daarnaast mogelijkheden te

bieden voor recreatie. In dit artikel worden de resultaten van een eendaags bezoek aan het nog vrijwel maagdelijke hoofdeiland gepresenteerd.

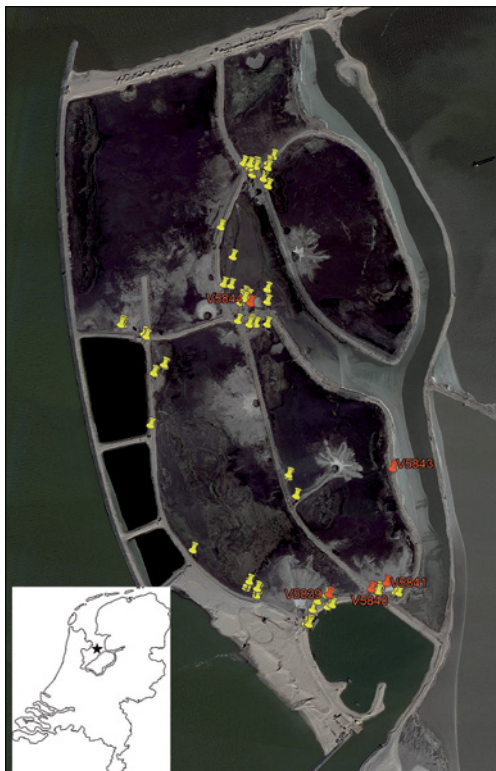
MARKER WADDEN

De natuurgebied de Marker Wadden ligt in het noordoosten van het Markermeer op ongeveer 7 km van Lelystad en 12 km van Enkhuizen. Het dichtst-



Figuur 1. De invasieve, uit Nieuw-Zeeland afkomstige wants *Nysius buttoni* heeft zijn weg naar de Marker Wadden snel gevonden. Foto Roy Kleukers.

Figure 1. The invasive bug *Nysius buttoni* originating from New Zealand has quickly found its way to Marker Wadden. Photo Roy Kleukers.



Figuur 2. Eerste Eiland van de Marker Wadden. Aan-gegeven zijn de locaties van de vondsten waarvan de precieze vanglocaties bekend waren. In rood de vijf locaties waar de keverfauna bemonsterd werd.
Figure 2. Eerste Eiland (first island) of Marker Wadden. The precise collecting locations are indicated, the five locations where beetles were sampled are in red.

bijzijnde bestaande vaste land wordt gevormd door de Houtribdijk op zo'n 4 km ten noordoosten van het gebied. Met de aanleg van het Eerste Eiland, ook wel Haveneiland of Hoofdeiland genoemd, werd in 2016 begonnen. De eerste stukken maagdelijk land in de vorm van zanddammen rezen in dat jaar boven het oppervlak van het Markermeer uit (Anonymus 2016). In de loop van 2018 werd de inrichting van het Eerste Eiland, onder meer bestaande uit wandelpaden, vogelkijkhutten en zandstranden, afgerond. De oppervlakte van dit eiland, inclusief de ondiepe oeverzone beslaat zo'n 250 hectare. De aanleg van de complete, uit vijf

eilanden bestaande, archipel zal in 2021 worden afgerond (Natuurmonumenten 2019). Tijdens het bezoek op 13 september 2018 bestond het eiland nog grotendeels uit een kale en goeddeels onbegroeide slibvlakte. De aanwezige vegetatie was soortenarm en bestond voornamelijk uit pioniersoorten. Er is gepoogd riet in te zaaien, maar dat bleek niet erg succesvol. Ook bleken op sommige plekken zoden met rietvegetatie van elders aangebracht (fig. 3). Op een beperkte oppervlakte zijn ook zandbodems aanwezig en lokaal waren enkele schelpenbanken aangelegd. De jonge slibbodem was nog dermate instabiel dat het deelnemers niet werd toegestaan zich buiten de paden te begeven.

KOLONISATIE

De eilanden van de Marker Wadden bestaan uit materiaal afkomstig van de bodem van het Markermeer. Daardoor zal de terrestrische fauna in eerste instantie geheel afwezig zijn geweest en zullen alle nu aanwezige soorten het gebied van elders hebben moeten koloniseren. Veel soorten zullen dat op eigen kracht, dus zonder toedoen van de mens, gedaan hebben. Daarbij zijn vier mechanismen denkbaar.

Ten eerste zijn er soorten die goed kunnen vliegen en dus actief en min of meer doelgericht naar het gebied gevlogen zijn. Denk daarbij aan libellen en andere grote insecten.

Daarnaast kunnen kleinere soorten meeliften op de wind en dus min of meer bij toeval op de Marker Wadden beland zijn. Onder deze laatste groep zijn ook de spinnen te scharen. Deze hebben weliswaar geen vleugels, maar kunnen zich wel op eigen kracht verplaatsen, namelijk door het zogenaamde ballooning (Freeman 1946, Roberts 1998). Dit is het wegzweven aan een door de spin geproduceerde draad. Daarvoor zijn luchtbeweging en lichte thermiek vereist, verschijnselen die in ons land niet zeldzaam zijn. Het kan dan om grote aantallen gaan over grotere afstanden. Over het algemeen wordt dit door jonge spinnen gedaan

Tabel 1. Aanwezige onderzoekers op 13 september 2018 en specialisten die determinaties hebben verzorgd.
Table 1. Researchers present on September 13, 2018 and specialists which have contributed to identification.

Berend Aukema	BA	Heteroptera - wantsen
Marco C. de Haas	MDH	Auchenorrhyncha - cicaden
Peter J. van Helsdingen	PVH	Araneae - spinnen
J. (Hans) Huijbregts	HH	Diptera - vliegen
Vincent J. Kalkman	VK	Heteroptera - wantsen, Coleoptera: Coccinellidae - lieveheersbeestjes
Roy M.J.C. Kleukers	RK	Orthoptera - sprinkhanen en krekels
Sylvia van Leeuwen	SVL	Mollusca - weekdieren
H.J. (Joop) Prijs	JP	Diptera - vliegen
Jeroen de Rond	JDR	Hymenoptera: Aculeata - angeldragers, Diptera: Syrphidae - zweefvliegen
John T. Smit	JS	Diptera - vliegen
Oscar Vorst	OV	Coleoptera - kevers
<i>Specialisten</i>		
Kees van Achterberg	KVA	
Matty Berg	MB	
Wouter Bol	WB	
Ad Mol	AM	
Erik van Nieukerken	EVN	
Jinze Noordijk	JN	
Pjotr Oosterbroek	PO	
Marc Pollet	MP	
David Tempelman	DT	
Jack Windig	JW	
Theo Zeegers	TZ	

of volwassen exemplaren van kleinere soorten. Het komt vooral bij webbouwende soorten voor (wielwebspinnen, baldakijspinnen), maar ook bij wolfspinnen.

Bij sommige groepen speelt ook een combinatie van verspreiding door de lucht en over het water een rol. Bij een dergelijke anemohydrochore verspreiding belanden vliegende insecten op een bepaald moment in het water om vervolgens al drijvend door de wind aan land geblazen te worden (Palmén 1944). Dit kan een heel efficiënte route zijn doordat beesten die over een groot oppervlak in het water belanden, hier het Markermeer, vervolgens sterk geconcentreerd worden op de

oevers van een relatief klein eiland, hier het Eerste Eiland. Met name bij kevers, met hun waterbestendige lichaamsbouw en goede drijfvermogen, speelt dit mechanisme vermoedelijk een belangrijke rol.

Ten derde kunnen soorten meeliften met vogels die de Marker Wadden bezoeken, bijvoorbeeld gekleefd of vastgehecht aan de poten of de veren. Onder meer weekdieren kunnen zich zo verspreiden. Al in het eerste jaar werden de Marker Wadden frequent bezocht door vogels.

Waterdieren, tenslotte, kunnen de Markerwadden relatief eenvoudig bereiken doordat de geulen in de





Figuur 3-7. Monsterlocaties van kevers (zie tabel 2 voor toelichting bij de locaties). 3. V5839, 4. V5840, 5. V5841 & V5842, 6. V5843, 7. V5844. Foto's Oscar Vorst.

Figure 3-7. Locations where beetles were sampled (see table 2 for more information on the locations), 3. V5839, 4. V5840, 5. V5841 & V5842, 6. V5843, 7. V5844. Photos Oscar Vorst.



Tabel 2. Monsterlocaties Coleoptera.
Table 2. Locations where Coleoptera were sampled.

Monster	Coördinaten	Methode	N _{ex}	N _{sp}	Biotoop	Beschrijving
V5839	AC 153.63-510.79	spoelmonster	263	38	kale zandoever	Vlakke, vrijwel kale zand-oever langs pas gegraven sloot, 2 dm diep, met plukken riet (gepoot)
V5840	AC 153.75-510.81	zeefmonster	173	51	aanspoelselgordel	Smalle aanspoelselgordel op nat zandstrand, vnl. riet-wortels
V5841 + V5842	AC 153.79-510.83	spoelmonster + waternet	221	31	poel	Kleine (60 m²), pas gegraven poel met harde, steile schelpen-oever (ertussen zand)
V5843	AC 153.81-511.16	handvangst	66	14	kale slibvlakte	Oever van kale pas opgespoten slibvlakte met grote krimp-scheuren; lisdodde, klein hoefblad, moerasandijvie.
V5844	AC 153.40-511.63	gesleept + handvangst	138	46	ruderale vegetatie	Ijle, ruderale vegetatie op onrijpe kleibodem; melde, ganzenvoet, zuring, goudknopje, <i>Solanum</i> , riet, duizendknoop, klein hoefblad, moerasandijvie

Markerwadden in open verbinding staan met het Markermeer. Enkele geheel afgesloten compartimenten zijn omringd door een vrij lage dijk waar het water met storm overheen kan slaan. Daarbij kunnen waterbewoners mee gespoeld worden.

Daarnaast is het goed denkbaar dat een aantal soorten onbedoeld door de mens is geïntroduceerd. Hierbij kunnen de volgende routes onderscheiden worden:

- Met zand voor aanleg van de allereerste onderwaterdam, dat afkomstig is uit Olst. Daarna is alleen gebruik gemaakt van gebiedseigen zand en klei uit het Markermeer. Het is onwaarschijnlijk dat met dit zand dieren zijn meegekomen.
- Met puin en lege schelpen voor versteviging onder de wandel- en beheerpaden. Het puin is afkomstig uit Wapenveld en heeft deels in opslag gelegen voordat het naar de Marker Wadden werd vervoerd. Uit planteninventarisaties

werd duidelijk dat bij de puinbulten op de Marker Wadden opvallend veel soorten planten groeiden (schrift. med. Annemiek Boosten).

- Met bouw materiaal voor de vogelhutten, bruggen, informatieborden en dergelijke.
- Met aangevoerd plantenmateriaal. Pluimen van riet en lisdodde uit de Wieden en andere moerasgebieden zijn gehakseld en uitgestrooid om de vegetatieontwikkeling te stimuleren. Bij de haven werden plaggen van rietvegetatie van het Zwarte Meer uitgelegd. Er is ook geëxperimenteerd met het uitleggen van schoongespoelde wortelstokken van riet langs enkele randen van de compartimenten op het hoofdeiland.
- Als verstekeling met schepen en materieel. Bij de aanleg werd druk heen en weer gevaren tussen Lelystad en Marker Wadden, waardoor er ruime gelegenheid was voor allerlei dieren om mee te liften.

Desalniettemin biedt dit project een unieke mogelijkheid om inzicht te krijgen in het verloop van de natuurlijke kolonisatie van een 'steriel' gebied.

METHODE

Op 13 september 2018 bezochten 11 specialisten op het gebied van ongewervelde dieren het Eerste Eiland (tabel 1). De excursie duurde van 11 uur tot 15.30 uur. Met rustig, overwegend zonnig weer bij een maximum temperatuur van 20°C (Weerstation Lelystad) waren de omstandigheden optimaal voor veldwerk. Elke specialist paste de voor zijn groep gebruikelijke waarnemings- dan wel verzamelmethode toe. Zo werden er handvangsten gedaan, deels op handen en voeten, en met het vlindernet verzameld, maar ook gesleept, gespoeld en gezeefd of geobserveerd met de verrekijker. Een deel van de waarnemingen werd via Waarneming.nl gemeld, al dan niet voorzien van een foto. Een deel van de ongedetermineerde fotografische waarnemingen kon alsnog door een 'externe' specialist op naam worden gebracht. Ook deze gevalideerde waarnemingen zijn opgenomen in dit artikel. Van de gemelde mollusken zijn alleen de levende exemplaren opgenomen.

RESULTATEN

In totaal werden 208 verschillende taxa waargenomen, waarvan er 200 tot op soort gedetermineerd werden. De kevers werden intensief bemonsterd en bleken verreweg de meest soortenrijke groep. Vandaar dat deze groep hieronder uitgebreid aan bod komt. Daarna volgt nog een korte toelichting op sommige andere groepen aan de hand van de door betreffende onderzoeker aangeleverde opmerkingen.

Coleoptera – kevers

De keverfauna werd op een vijftal locaties bemonsterd door de eerste auteur (tabel 2, fig. 3-7). Daarnaast werden door een aantal deelnemers ook losse waarnemingen gemeld. De monsternamen leverde 861 exemplaren behorend tot 106 soorten op (tabel 3). Bij de 21 losse waarnemingen ging

het om 32 exemplaren behorend tot 13 soorten, waarvan er zes in de monsternamen ontbraken. In het totaal werden dus 112 soorten kevers waargenomen. Een verrassend groot aantal. Ook de soortensamenstelling is zeker opvallend te noemen. Hieronder wordt die aan de hand van een aantal soortgroepen besproken.

Pioniers

Zoals wel te verwachten bij de kolonisatie van een maagdelijk gebied als de Marker Wadden is het aandeel van pioniersoorten aanzienlijk. Dergelijke soorten stellen doorgaans geringe eisen aan hun leefomgeving, velen zijn aangepast aan vrijwel onbegroeide biotopen, maar bezitten een uitstekend dispersievermogen en behoren logischerwijs dan ook tot de eerste kolonisten van een onbewoond terrein. De concurrentiekracht van zulke soorten is meestal gering en ze worden bij de verdere successie van een gebied in de regel snel verdrongen door 'gewone' soorten. Tot de pioniersoorten behoren onder meer de waterroofkevers *Hydroglyphus geminus*, *Hygrotus nigrolineatus* en *H. confuens*, de loopkevers *Dyschirius thoracicus*, *Bembidion pallidipenne* en *B. varium*, de spinnende waterkever *Cercyon bifenestratus*, de kortschildkevers *Carpelimus rivularis*, *C. obesus*, *C. gracilis*, *Bledius fergussoni*, *Platystethus cornutus*, *Stenus comma* en *S. melanopus* en de oevergraafkevers *Heterocerus fenestratus* en *H. hispidulus*.

Opvallend zijn de grote aantallen en hoge dichtheden waarin een aantal van deze pioniers werd aangetroffen. De acht talrijkst waargenomen soorten, allen behorend tot de deze groep, vormden met 497 exemplaren meer dan de helft van het verzamelde aantal kevers. Drie van deze acht soorten zijn predatoren (*Dyschirius thoracicus*, *Bembidion varium* en *Stenus melanopus*), de overige voeden zich met bodembewonende algen en detritus (*Carpelimus rivularis*, *C. corticinus*, *C. gracilis*, *Bledius fergussoni* en *Heterocerus fenestratus*). Gezien de aantallen is er in deze gevallen sprake van vestiging; tenminste een deel van de populatie zal ter plekke ter wereld gekomen zijn.

Tabel 3. Waargenomen taxa op de Marker Wadden op 13 september 2018: aantal exemplaren, aantal vondsten, waarnemer en specialist. De specialist is alleen ingevuld als deze niet gelijk is aan de waarnemer. Zie tabel 1 voor de gebruikte afkortingen voor de waarnemers en specialisten. Div. = meer dan 3 waarnemers. FL = nieuwe soort voor de provincie Flevoland, fl = wedervondst voor de provincie Flevoland sinds 1966, NL = wedervondst voor Nederland sinds 1966 (alleen voor de Coleoptera, gebaseerd op Vorst (2010)).

Table 3. Recorded taxa on Marker Wadden on September 13, 2018: number of specimens, number of records, recorder and specialist. The specialist is only mentioned when different from the recorder. See table 1 for abbreviations. Div. = more than 3 recorders. FL = new species for the province of Flevoland, fl = new record for the province of Flevoland since 1966, NL = new record for the Netherlands since 1966 (Coleoptera only, based on Vorst (2010)).

ARACHNIDA - spinachtigen					
ARANEAE - spinnen					
ARANEIDAE - kruisspinachtigen					
	<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1757)	1 juv	1	PVH	
CLUBIONIDAE - Zakspinnen					
	<i>Clubiona phragmitis</i> Koch, 1843	1 ex	1	PVH	
LINYPHIIDAE - Hangmatspinnen					
	<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	1 ex	1	PVH	
	<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	1 ex	1	PVH	
	<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	1 ex	1	PVH	
	<i>Prinerigone vagans</i> (Audouin, 1826)	1 ex	1	PVH	
LYCOSIDAE					
	<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)	1 ex	1	PVH	
TETRAGNATHIDAE					
	<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	PVH	
	<i>Tetragnatha striata</i> Koch, 1862	1 ex	1	PVH	
ENTOGNATHA					
COLLEMBOLA - springstaarten					
HYPOGASTRURIDAE					
	<i>Hypogastrura viatica</i> (Tullberg, 1872)	4 ex	1	SVL	MB
INSECTA - insecten					
COLEOPTERA - kevers					
DYTISCIDAE - waterroofkevers					
	<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792)	9 ex	4	OV	
FL	<i>Hygrotus nigrolineatus</i> (Steven, 1808)	12 ex	2	OV	
	<i>Hygrotus confluens</i> (Fabricius, 1787)	8 ex	3	OV, VK	
CARABIDAE - loopkevers					
	<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	OV	
	<i>Dyschirius thoracicus</i> (Rossi, 1790)	28 ex	3	OV	
	<i>Trechus quadristriatus</i> (Schränk, 1781)	3 ♂, 2 ♀	4	OV	
fl	<i>Bembidion argenteolum</i> Ahrens, 1812	1 ex	1	OV	
FL	<i>Bembidion velox</i> (Linnaeus, 1760)	10 ex	2	OV	
	<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)	1 ex	1	OV	
FL	<i>Bembidion pallidipenne</i> (Illiger, 1802)	2 ex	1	OV	
	<i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)	71 ex	5	OV	
	<i>Bembidion femoratum</i> Sturm, 1825	4 ex	3	OV	
	<i>Bembidion illigeri</i> Netolitzky, 1914	1 ex	1	OV	

<i>Bembidion minimum</i> (Fabricius, 1792)	11 ex	2	OV
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex	2	OV
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	1 ♂, 1 ♀	2	OV
<i>Agonum marginatum</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex	2	OV
<i>Amara spreta</i> Dejean, 1831	7 ex	1	OV
<i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)	1 ♂	1	OV
<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer, 1774)	3 ex	1	OV
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)	1 ex	1	OV
<i>Bradycellus verbasci</i> (Duftschmid, 1812)	1 ♀	1	OV
HYDROPHILIDAE - spinnende waterkevers			
<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881	4 ex	4	OV
<i>Helophorus minutus</i> Fabricius, 1775	1 ♀	1	OV
<i>Helochares lividus</i> (Forster, 1771)	4 ex	2	OV
<i>Enochrus melanocephalus</i> (Olivier, 1793)	1 ex	1	OV
<i>Enochrus bicolor</i> (Fabricius, 1792)	1 ♂	1	OV
<i>Cymbiodyta marginellus</i> (Fabricius, 1792)	11 ex	3	OV
FL <i>Cercyon bifenestratus</i> Küster, 1851	8 ex, 1 ♂	3	OV
<i>Cercyon pygmaeus</i> (Illiger, 1801)	1 ex	1	OV
<i>Megasternum concinnum</i> (Marsham, 1802)	1 ♀	1	OV
HISTERIDAE - spiegelkevers			
<i>Kissister minimus</i> (Laporte, 1840)	1 ex	1	OV
HYDRAENIDAE - waterkruipers			
<i>Hydraena testacea</i> Curtis, 1830	8 ex	2	OV
<i>Limnebius crinifer</i> Rey, 1885	2 ♂	1	OV
fl <i>Ochthebius marinus</i> (Paykull, 1798)	5 ex	1	OV
PTILIIDAE - veervleugelkevers			
<i>Ptenidium fuscicorne</i> Erichson, 1845	2 ex	1	OV
FL <i>Ptenidium punctatum</i> (Gyllenhal, 1827)	1 ex	1	OV
SILPHIDAE - aaskevers			
Silphidae sp.	10 larven	1	HH
<i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775)	1 ♂	1	HH
STAPHYLINIDAE - kortschildkevers			
FL <i>Bythinus macropalpus</i> Aubé, 1833	1 ♂	1	OV
FL <i>Tychus niger</i> (Paykull, 1800)	1 ♂	1	OV
FL <i>Brachygluta helferi</i> (Schmidt-Göbel, 1836)	1 ♂	1	OV
<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)	2 ex	1	OV
<i>Gnypeta carbonaria</i> (Mannerheim, 1830)	5 ex, 2 ♂	2	OV
<i>Gnypeta rubrior</i> Tottenham, 1939	2 ex, 2 ♂	3	OV
<i>Brachyusa concolor</i> (Erichson, 1839)	9 ex	4	OV
fl <i>Brundinia marina</i> (Mulsant & Rey, 1853)	2 ♀	1	OV
FL <i>Hydrossecta longula</i> (Heer, 1839)	1 ♀	1	OV
<i>Aloconota gregaria</i> (Erichson, 1839)	1 ♂	1	OV
FL <i>Philhygra malleus</i> (Joy, 1913)	2 ♂, 2 ♀	3	OV
FL <i>Philhygra palustris</i> (Kiesenwetter, 1844)	2 ♀	1	OV
<i>Atheta atramentaria</i> (Gyllenhal, 1810)	1 ex	1	OV
fl <i>Nebemitropia lividipennis</i> (Mannerheim, 1830)	1 ex, 1 ♂	1	OV

	<i>Acrotona pygmaea</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ♀	1	OV
	<i>Acrotona fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	1 ♀	1	OV
	<i>Amischa decipiens</i> (Sharp, 1869)	2 ex, 5 ♀	4	OV
FL	<i>Amischa forcipata</i> Mulsant & Rey, 1873	2 ♀	1	OV
	<i>Carpelimus rivularis</i> (Motschulsky, 1860)	52 ex, 13 ♂, 10 ♀	5	OV
	<i>Carpelimus obesus</i> (Kiesenwetter, 1844)	3 ♂, 1 ♀	2	OV
NL	<i>Carpelimus fuliginosus</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ♀	1	OV
FL	<i>Carpelimus lindrothi</i> (Palm, 1943)	1 ♂, 1 ♀	2	OV
	<i>Carpelimus corticinus</i> (Gravenhorst, 1806)	8 ex, 9 ♂, 9 ♀	5	OV
fl	<i>Carpelimus halophilus</i> (Kiesenwetter, 1844)	12 ex, 1 ♂	2	OV
	<i>Carpelimus pusillus</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ♂	1	OV
	<i>Carpelimus gracilis</i> (Mannerheim, 1830)	13 ex, 7 ♂, 4 ♀	3	OV
	<i>Bledius gallicus</i> (Gravenhorst, 1806)	2 ex	1	OV
FL	<i>Bledius fergussoni</i> Joy, 1912	42 ex	2	OV
	<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	2 ex	1	OV
FL	<i>Anotylus nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ex	1	OV
	<i>Platystethus cornutus</i> (Gravenhorst, 1802)	3 ♂, 4 ♀	3	OV
	<i>Stenus comma</i> LeConte, 1863	9 ex, ♂, 1 ♀	4	OV
	<i>Stenus melanopus</i> (Marsham, 1802)	135 ex, 1 ♂	5	OV
FL	<i>Stenus cf formicetorum</i> Mannerheim, 1843	1 ♀	1	OV
FL	<i>Paederus fuscipes</i> Curtis, 1826	3 ♀	1	OV
	<i>Philonthus quisquiliarius</i> (Gyllenhal, 1810)	7 ex, 2 ♂, 1 ♀	3	OV
FL	<i>Gabrieus nigrutulus</i> (Gravenhorst, 1802)	2 ♂, 1 ♀	1	OV
	<i>Gabrieus breviventer</i> (Sperk, 1835)	1 ♂	1	OV
HETEROCERIDAE - oevertgraafkevers				
	<i>Heterocerus fenestratus</i> (Thunberg, 1784)	71 ex, 18 ♂, 6 ♀	4	OV
	<i>Heterocerus hispidulus</i> Kiesenwetter, 1843	2 ♀	2	OV
PHALACRIDAE - glanzende bloemkevers				
	<i>Stilbus testaceus</i> (Panzer, 1796)	1 ♀	1	OV
CRYPTOPHAGIDAE - harige schimmelkevers				
	<i>Atomaria fuscata</i> (Schönherr, 1808)	7 ex, 1 ♂, 4 ♀	2	OV
fl	<i>Atomaria mesomela</i> (Herbst, 1792)	1 ex	1	OV
FL	<i>Atomaria scutellaris</i> Motschulsky, 1849	1 ♂	1	OV
	<i>Atomaria nigristrois</i> Stephens, 1830	1 ex	1	OV
COCCINELLIDAE - lieveheersbeestjes				
	<i>Coccidula scutellata</i> (Herbst, 1783)	2 ex	1	VK
	<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	1 ex	1	VK
	<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	VK
	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	5 ex	3	JS, OV, VK
	<i>Coccinella undecimpunctata</i> Linnaeus, 1758	9 ex	6	DIV.
	<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	5 ex	5	DIV.
CORYLOPHIDAE - molmkogeltjes				
	<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)	4 ♀	1	OV
LATRIDIIDAE - schimmelkevers				
FL	<i>Enicmus histrio</i> Joy & Tomlin, 1910	2 ♂, 1 ♀	2	OV
	<i>Stephostethus lardarius</i> (De Geer, 1775)	4 ♂	1	OV

<i>Corticicara gibbosa</i> (Herbst, 1793)	17 ex	2	OV	
<i>Corticarina minuta</i> (Fabricius, 1792)	3 ex, 3 ♂, 3 ♀	3	OV	
FL <i>Corticarina cavicollis</i> (Mannerheim, 1844)	1 ex, 1 ♂	1	OV	
FL <i>Migneauxia lederi</i> Reitter, 1875	1 ex	1	OV	
ANTHICIDAE - snoerhalskevers				
<i>Omonadus floralis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	HH	
FL <i>Anthicus antherinus</i> (Linnaeus, 1760)	4 ex	3	HH, OV	
CHRYSOMELIDAE - haantjes				
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824)	4 ex	3	JS, MDH, OV	
<i>Gastrophysa viridula</i> (De Geer, 1775)	5 ex	2	OV, SVL	
FL <i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher, 1849)	1 ♂, 2 ♀	1	OV	
<i>Phyllotreta undulata</i> Kutschera, 1860	1 ♂	1	OV	
<i>Phyllotreta striolata</i> (Fabricius, 1803)	1 ♂	1	OV	
FL <i>Phyllotreta astrachanica</i> Lopatin, 1977	2 ♀	1	OV	
FL <i>Aphthona lutescens</i> (Gyllenhal, 1813)	1 ex	1	OV	
<i>Longitarsus suturellus</i> (Duftschmid, 1825)	11 ex, 1 ♂	1	OV	
<i>Chaetocnema concinna/picipes</i>	4 ♀	1	OV	
<i>Chaetocnema hortensis</i> (Geoffroy, 1785)	13 ex	1	OV	
BRENTIDAE - spitsmuisjes				
<i>Perapion hydrolapathi</i> (Marsham, 1802)	1 ex	1	OV	
CURCULIONIDAE - snuitkevers				
FL <i>Asperogronops inaequalis</i> (Boheman, 1842)	1 ♀	1	OV	
<i>Rhinoncus bruchoides</i> (Herbst, 1784)	1 ♂, 1 ♀	1	OV	
DIPTERA - vliegen en muggen				
CALLIPHORIDAE - bromvliegen				
Calliphoridae sp.	1 pop	1	HH	
<i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830	1 ex, 3 ♂, 5 ♀	3	HH, JS	
<i>Lucilia sericata</i> (Meigen, 1826)	14 ♂, 8 ♀	2	HH	
<i>Melinda viridicyanea</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	1 ♀	1	HH	
CHLOROPIDAE - halmvliegen	1 ex	1	HH	
DOLICHOPODIDAE - slankpootvliegen				
<i>Tachytrechus insignis</i> (Stannius, 1831)	1 ex	1	JS	MP
EPHYDRIDAE - oevervliegen	1 ex	1	HH	
FANNIIDAE				
<i>Fannia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	2 larven	1	HH	
<i>Fannia lucidula</i> (Zetterstedt, 1860)	31 ♂	5	JP, HH	
LIMONIIDAE - steltmuggen				
<i>Symplecta stictica</i> (Meigen, 1818)	1 ♂	1	MDH	
MUSCIDAE - echte vliegen				
<i>Lispe</i> Latreille, 1796	6 ex	2	HH	
<i>Lispe consanguinea</i> Loew, 1858	5 ♂, 3 ♀	3	JP	
<i>Lispe loewi</i> Ringdahl, 1922	3 ♂, 3 ♀	3	JP	
<i>Lispe nana</i> Macquart, 1835	1 ♂, 1 ♀	2	JP	
<i>Lispe tentaculata</i> (De Geer, 1776)	3 ♂, 2 ♀	3	JP	
<i>Musca autumnalis</i> De Geer, 1776	1 ♀	1	JP	
<i>Muscina stabulans</i> (Fallén, 1817)	1 ♂, 1 ♀	2	JP, HH	

<i>Neomyia cornicina</i> (Fabricius, 1781)	1 ♀	1	HH	
SCATHOPHAGIDAE - drekvliegen				
<i>Spaziphora hydromyzina</i> (Fallén, 1819)	3 ex	2	JS, VK	
SEPSIDAE - wappervliegen				
<i>Sepsis thoracica</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	1 ♂	1	HH	
<i>Themina minor</i> (Haliday, 1833)	1 ♂	1	JS	
SYRPHIDAE - zweefvliegen				
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	2 ex	2	JS, JDR	
<i>Eristalis horticola</i> (De Geer, 1776)	1 ex, 1 ♀	2	JS, JDR	
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex, 2 ♀	3	JS, JDR, MDH	
<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	24 ex, 20 ♂, 1 ♀	3	JS, JDR, MDH	
<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)	1 ♂	1	JS	
<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ♀	1	JS	
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	9 ex, 3 ♂, 6 ♀	3	JS, JDR	
<i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	1 ♂	1	JS	
TACHINIDAE - sluipvliegen				
<i>Voria ruralis</i> (Fallén, 1810)	2 ex	2	JS	TZ
TEPHRITIDAE - boorvliegen				
<i>Dioxya bidentis</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	1 ♀	1	JS	
<i>Sphenella marginata</i> (Fallén, 1814)	1 ex	1	JS	
TIPULIDAE - langpootmuggen				
<i>Tipula oleracea</i> Linnaeus, 1758	1 ♂	1	HH	PO
ULIDIIDAE - prachtvliegen				
<i>Ceroxys urticae</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex, 1 ♀	2	HH, JS	
HEMIPTERA - snavelinsecten				
AUCHENORRHYNCHA - cicaden				
CICADELLIDAE				
<i>Macropsis</i> Lewis, 1834	1 ex	1	MDH	
DELPHACIDAE - spoorcicaden				
<i>Chloriona glaucescens</i> Fieber, 1866	1 ♂	1	MDH	
<i>Chloriona unicolor</i> (Herrich-Schaffer, 1835)	1 ♂	1	MDH	
HETEROPTERA - wantsen				
ANTHOCORIDAE - bloemwantsen				
<i>Orius majusculus</i> (Reuter, 1879)	4 ex	2	BA, MDH	
<i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	BA	
<i>Orius niger</i> (Wolff, 1811)	1 ex	1	BA	
CORIXIDAE - duikerwantsen				
<i>Callicorixa praeusta</i> (Fieber, 1848)	1 ex	1	BA	
<i>Corixa punctata</i> (Illiger, 1807)	1 ex	1	BA	
<i>Paracorixa concinna</i> (Fieber, 1848)	1 ex	1	BA	
<i>Sigara falleni</i> (Fieber, 1848)	1 ex	1	BA	
<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)	201 ex	3	BA, VK	
<i>Sigara striata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	BA	
LYGAEIDAE - bodemwantsen				
<i>Cymus claviculus</i> (Fallén, 1807)	1 ex	1	BA	

<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)	1 ex	1	BA	
<i>Nysius ericae</i> (Schilling, 1829)	5 ex	3	BA, VK	
<i>Nysius huttoni</i> White, 1878	2 ex	2	BA, VK	
<i>Nysius senecionis</i> (Schilling, 1829)	1 ex	1	BA	
<i>Scolopostethus affinis</i> (Schilling, 1829)	3 ex	2	BA, MDH	
MIRIDAE - blindwantsen				
<i>Dicyphus epilobii</i> Reuter, 1883	1 ex	1	BA	
<i>Lygus maritimus</i> Wagner, 1949	3 ex	3	BA, VK	
<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	2 ex	2	BA, VK	
<i>Orthotylus flavosparsus</i> (Sahlberg, 1841)	2 ex	2	BA, VK	
<i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807)	1 ex	1	BA	
<i>Teratocoris antennatus</i> (Boheman, 1852)	1 ex	1	BA	
<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)	2 ex	2	BA, VK	
<i>Trigonotylus ruficornis</i> (Geoffroy, 1785)	1 ex	1	BA	
NABIDAE - sikkelwantsen				
<i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex, 1 ♂	2	BA, VK	
<i>Nabis pseudoferus</i> Remane, 1949	3 ex	2	BA, MDH	
SALDIDAE - oeverwantsen				
<i>Saldula arenicola</i> (Scholtz, 1847)	1 ex, 1 ♀	2	BA, MDH	
<i>Saldula pallipes</i> (Fabricius, 1794)	1 ex	1	BA	
<i>Saldula palustris</i> (Douglas, 1874)	1 ex	1	BA	
<i>Saldula pilosella</i> (Thomson, 1871)	1 ex	1	BA	
<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	BA	
STERNORRHYNCHA - plantenluizen				
APHIDIDAE - bladluizen				
<i>Aphis cf nasturtii</i> Kaltenbach, 1843	1 ex	1	MDH	
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)	1 ex	1	MDH	
HYMENOPTERA - vliesvleugeligen				
APIDAE - bijen				
<i>Bombus terrestris</i> -groep	1 ♀	1	JS	
POMPIDIDAE - spinnendoders				
<i>Anoplius concinnus</i> (Dahlbom, 1843)	1 ♀	1	JDR	
<i>Episyrus rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	VK	
BRACONIDAE - schildwespen				
<i>Aphaereta minuta</i> (Nees, 1811)	2 ex	1	HH	KVA
TENTHREDINIDAE - echte bladwespen				
<i>Athalia rosae</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	RK	AM
LEPIDOPTERA - vlinders				
PIERIDAE - witjes				
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex	1	VK, MDH, JS	
SPHINGIDAE - pijlstaarten				
<i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex	3	MDH, SVL, VK	
NOCTUIDAE - uilen				
<i>Anarta trifolii</i> (Hufnagel, 1766)	1 ex	1	VK	
PTEROPHORIDAE - vedermotten				

<i>Amblyptilia acanthadactyla</i> (Hübner, 1813)	I ex	I	VK	WB
<i>Platyptilia gonodactyla</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	I ex	I	MDH, RK	EVN
CRAMBIDAE - grasmotten				
<i>Nomophila noctuella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	I ex	I	VK	WB
PLUTELLIDAE - koolmotten				
<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	I ex	I	RK	JW
ODONATA - libellen en waterjuffers				
AESHNIDAE - glazenmakers				
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	I ex	I	JS	
ORTHOPTERA - sprinkhanen en krekels				
TETTIGONIIDAE - Sabelsprinkhanen				
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	I ♂	I	VK, RK	
PSOCODEA - stofluizen en echte luizen				
ECTOPSOCIDAE				
<i>Ectopsocus briggsi</i> McLachlan, 1899	I ex	I	VK	JN
TRICHOPTERA - schietmotten				
LEPTOCERIDAE				
<i>Oecetis ochracea</i> (Curtis, 1825)	I ex	I	VK	DT
MOLLUSCA - weekdieren				
LITTORINIMORPHA				
HYDROBIIDAE - wadslakjes e.a.				
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843)	> 20 ex	2	SVL	

Stenus melanopus, met 136 exemplaren de meest abundante soort, werd in alle vijf de monsters aangetroffen en lijkt op de Marker Wadden dus weinig kieskeurig. Landelijk gezien is de soort echter weinig algemeen en vooral bekend van de kleibodems langs de grote rivieren en in het kustgebied. Gezien de oppervlakte die bemonsterd werd moeten de totale aantallen op de Marker Wadden van deze soort enorm zijn. Zo werden bij bemonstering van de kale slibvlakte (monsterlocatie V5843) op 10-20 m² 40 exemplaren geteld. Bij een vergelijkbare dichtheid op de rest van het Eerste Eiland (c. 125 ha land) zou dat betekenen dat hier 2-5 miljoen exemplaren leven. Het lijkt, gezien de relatieve zeldzaamheid, onwaarschijnlijk dat deze soort in dergelijke grote aantallen van elders is aangevlogen en de meeste exemplaren zullen dus wel nakomelingen van de eerste kolonisten zijn. Ook dan is het opmerkelijk dat zich

in een zeer kort tijdsbestek (2-3 jaar) een populatie van dergelijke omvang kan vestigen. Zonder het optreden van meerdere generaties per jaar lijkt dat niet voorstelbaar.

Ubiquisten

Een aantal van de waargenomen soorten behoort tot de algemene tot zeer algemene keversoorten die eigenlijk overal in ons land wel aanwezig zijn. De snelle kolonisatie door deze soorten zal deels te verklaren zijn door de alom aanwezige bronpopulaties alsmede door de weinig specifieke eisen die deze soorten aan hun leefomgeving stellen. Hierdoor hebben ze, eenmaal gearriveerd, een gerede kans zich te handhaven. Tot deze groep behoren onder andere de loopkevers *Pterostichus niger*, *Harpalus rufipes* en *Stenolophus mixtus*, de spinnende waterkevers *Helophorus brevipalpis* en *Megasternum concinnum*, de kortschildkevers

Tachyporus nitidulus, *Acrotona fungi*, *Amischa decipiens* en *Anotylus rugosus*, de harige schimmelkever *Atomaria fuscata*, de lieveheersbeestjes *Coccinella septempunctata* en *Harmonia axyridis*, de schimmelkevers *Corticaria gibbosa* en *Corticaria minuta*, de haantjes *Gastrophysa viridula* en *Chaetocnema hortensis*, en de snuitkever *Rhinoncus bruchoides*.

Van de meeste soorten uit deze groep werden een tot enkele exemplaren waargenomen. Tot de meest talrijke soorten behoren *Corticaria gibbosa* (17 ex), *Chaetocnema hortensis* (13 ex) en *Atomaria fuscata* (12 ex). Gezien de aantallen lijken deze soorten zich op de Marker Wadden voort te planten.

Halofielen

Een opmerkelijke ontdekking was de aanwezigheid van een aantal soorten die als halofiel of zelfs halobiont te karakteriseren is en dus in meer of mindere mate afhankelijk zijn van zoute milieus. Het gaat om de volgende zeven soorten: de loopkever *Bembidion minimum* (11 ex), de spinnende waterkever *Enochrus bicolor* (1 ex), de waterkruiper *Ochthebius marinus* (5 ex), de veervleugelkever *Ptenidium punctatum* (1 ex), de kortschildkevers *Brachygluta helferi* (1 ex), *Brundinia marina* (2 ex) en *Carpelimus halophilus* (13 ex). Van deze soorten zijn *B. minimum*, *E. bicolor* en *Pt. punctatum* het minst strikt gebonden aan zoute milieus. Zo komt de langs de kust algemene *B. minimum* in het binnenland ook wel in lage aantallen in pioniermilieus voor. Iets dergelijks geldt ook voor *E. bicolor*, die soms in het binnenland optreedt, vooral langs de grote rivieren. *Ptenidium punctatum* is behalve in zoute aanspoelselgordels ook soms nabij mestvaalten in het binnenland te vinden.

Zwervers

Tot deze groep horen de soorten die in biotopen thuishoren die op de Marker Wadden nog ontbreken. Doorgaans betreft het eenlingen. Een aanzienlijk aantal van deze zwervers werd gevonden bij de bemonstering van het aanspoelsel aan de Markermeerkust (monsterlocatie V5840). Vermoe-

delijk waren zij net op het eiland aangespoeld en hadden nog geen tijd om zich landinwaarts te verplaatsen. Tot deze groep kunnen bijvoorbeeld gerekend worden de spinnende waterkever *Cercyon pygmaeus*, de veervleugelkever *Ptenidium fuscicorne*, de kortschildkevers *Tychus niger*, *Bythinus macropalpus* en *Atheta atramentaria*, de harige schimmelkever *Atomaria mesomela*, en de schimmelkevers *Corticaria cavicollis* en *Migneauxia lederi*.

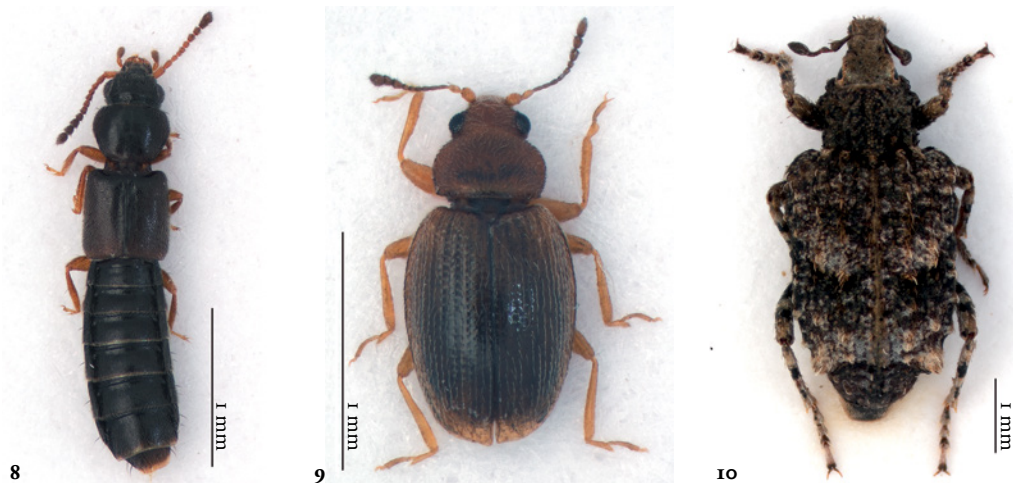
Bijzondere soorten

Een aantal soorten verdient hier een aparte vermelding omdat ze zeldzaam zijn, niet eerder uit de provincie Flevoland werden gemeld, of zelfs sinds peiljaar 1966 niet meer in Nederland werden waargenomen. In het totaal werden er 28 soorten kevers waargenomen die nog niet in de Nederlandse kevercatalogus (Vorst 2010) staan vermeld voor de provincie Flevoland (zie). Voor een van deze soorten, *Carpelimus fuliginosus*, betreft het zelfs de eerste Nederlandse waarneming na 1956. Voor nog eens zes soorten gaat het om de eerste waarneming voor de provincie sinds 1966. Deze faunistische noviteiten vormen maar liefst 30 % van het totaal aantal waargenomen soorten. Hierbij moet wel bedacht worden dat Flevoland met 1005 soorten veruit de coleopterologisch slechtst onderzochte provincie is (stand 2007, Vorst 2010), waardoor relatief eenvoudig aanvullingen gevonden kunnen worden. Ook werd sinds 2007 al een aanzienlijk aantal nieuwe soorten in Flevoland ontdekt, die hier om praktische redenen buiten beschouwing werden gelaten.

De volgende tien bijzondere soorten verdienen een aparte vermelding:

Bembidion pallidipenne - Dit loopkevertje is een pionier van kale zandoevers, dat in zijn voorkomen beperkt is tot de kustduinen. Hoewel de soort halotolerant is wordt hij ook vaak aangetroffen aan de oevers van zoete wateren.

Hydrosmeeta longula - Is een zeldzame bewoner van beek- en rivieroevers. Uit Limburg onder meer bekend van de Geul, Maas en Roer. Daarbuiten recentelijk alleen van de Waal nabij Kekerdom.



Figuur 8-10. Enkele bijzondere kevers van de Marker Wadden, 8. De vondst van dit vrouwtje van *Carpelimus fuliginosus* behelst de eerste Nederlandse waarneming van de soort sinds 1956, 9. *Corticarina cavicolis* is een zeldzame bewoner van hooihopen die sinds 2004 uit Nederland bekend is, 10. de snuitkever *Asperogronops inaequalis* is oorspronkelijk afkomstig uit Siberië en leeft op ganzevoetachtigen. Dit exemplaar werd verzameld op de bodem tussen een open vegetatie met onder meer melde. Foto's Oscar Vorst.

Figure 8-10. Some remarkable beetles of Marker Wadden, 8. The female of *Carpelimus fuliginosus* which was found on Marker Wadden was the first in the Netherlands since 1956, 9. *Corticarina cavicolis* is a rare inhabitant of hay heaps, which has been recorded in the Netherlands for the first time in 2004, 10. the weevil *Asperogronops inaequalis* originates from Siberia and feeds on Chenopodiaceae. This specimen was collected from the soil in a sparse vegetation with *Atriplex*. Photos Oscar Vorst.

Carpelimus fuliginosus (fig. 8) - Herontdekking voor Nederland. Voorheen uit meerdere provincies gemeld, voor het laatst uit Eindhoven (1956) (Vorst 2010). Volgens Horion (1963) een soort van rottend organisch materiaal zoals compost- en mesthopen, die in de namiddag en avond zou zwermen. Assing & Schülke (2012) vermelden dat de soort daarnaast ook op oevers en andere vochtige plekken te vinden is.

Bledius fergussoni - Een bewoner van kale zandoevers. De soort is voornamelijk langs de kust te vinden; waarnemingen in het binnenland zijn zeer schaars.

Paederus fuscipes - Een soort van begroeide oevers die ten zuiden van de grote rivieren algemeen is, maar daar boven schaars. De laatste jaren neemt het aantal noordelijke vindplaatsen echter toe. De door heel het land veel algemenere *P. riparius* werd vreemd genoeg niet waargenomen.

Atomaria scutellaris - Een recente immigrant, die

in 2000 voor het eerst in Nederland werd waargenomen (Vorst & Johnson 2008). De laatste jaren heeft de soort zich over grote delen van het land verspreid.

Corticarina cavicolis (fig. 9) - Een zeldzame immigrant die in 2004 in de Biesbosch ontdekt werd. Deze bewoner van hooihopen was tot nu toe slechts bekend uit Noord-Brabant.

Migneauxia lederi - Ook deze soort is een nieuwkomer die zich ontwikkelt in maaiselhopen. De eerste Nederlandse vondst dateert van 2004.

Anthicus antherinus - Een zeldzame snoerhalskever die verzameld kan worden van rottend materiaal zoals grashopen, maar ook regelmatig gezien wordt langs rivieroever, zoals van de Waal en de Roer. Misschien dat de soort daar gebruikt maakt van aanspoelselgordels die tijdens hoogwater worden afgezet.

Asperogronops inaequalis (fig. 10) - Deze oorspronkelijk uit Siberië afkomstige snuitkever leeft op



Figuur 11. *Lispe consanguinea* is een zeldzame vlieg in Nederland. Foto Dick Belgers.

Figure 11. *Lispe consanguinea* is a rare fly in the Netherlands. Photo Dick Belgers.

ganzevoetachtigen. Het is een zeldzame soort, hier vermoedelijk afkomstig van melde (*Atriplex*), dat veelvuldig groeide in de nabijheid van de vindplaats (fig. 7).

Diptera – vliegen en muggen

Er is slechts actief gezocht naar enkele families: Calliphoridae, Fanniidae, Muscidae, Tephritidae en Syrphidae. Hiermee is deze orde dus nog zwaar onderbemonsterd. Van de Syrphidae en Tephritidae werden slechts weinig soorten waargenomen, allen vrij algemeen. Van de Muscidae viel de diversiteit in het genus *Lispe* op. De larven zijn predatoren van kleine insecten, die leven in nat zand. Op de vlakke oevers met brede natte zone werden vier soorten *Lispe* aangetroffen, waarvan *consanguinea* (fig. 11), *L. loewi* en vooral *L. nana* zeldzaam zijn in Nederland.

Hemiptera – snavelinsecten

Bij de snavelinsecten valt op dat er een respectabel aantal van 30 soorten wantsen (onderorde Heteroptera) is gevonden, maar slechts drie soorten cicaden (onderorde Auchenorrhyncha). Er is niet gericht gezocht naar plantenluizen (onderorde Sternorrhyncha). Van de vleugelpolymorfe wantsen

Scolopostethus affinis en *Nysius huttoni* (fig. 1) werden alleen macroptere dieren aangetroffen, wat duidt op recente kolonisatie. Reproductie (aanwezigheid van larven) werd vastgesteld voor de fytofaag op grassen levende miriden *Stenodema calcarata* en *Teratocoris antennatus*, en voor de van zaden op de bodem levende lygaeïde *Scolopostethus affinis*.

Hymenoptera – vliesvleugeligen

Er werden zeer weinig vliesvleugeligen aangetroffen, waarbij moet worden aangetekend dat vooral gezocht is naar aculeaten. Er was geen specialist aanwezig voor bladwespen of sluipwespen. Het enige opvallende was de vondst van twee soorten spinnendoders: *Anoplius concinnus* en *Epysiron rufipes*.

Lepidoptera – vlinders

Er zijn slechts zes soorten vlinders gevonden, waarbij moet worden aangetekend dat niet gericht gezocht is naar vlinders. Voor een beter inzicht in de vlinderfauna zou in ieder geval ook 's nachts met licht gevangen moeten worden.



Figuur 12. De hoge dichtheid van *Tetragnatha striata* was het meest opmerkelijke van de spinnenfauna van de Marker Wadden. Deze soort is kenmerkend voor laagveenplassen. Photo Johan Bink.
Figure 12. The high density of *Tetragnatha striata* was the most remarkable result among the spiders. This is a typical species of the low-land fen area in the Netherlands. Photo Johan Bink.

Araneae – spinnen

Spinnen waren talrijk aanwezig. In totaal werden negen soorten waargenomen, veelal pioniers. Het meest opvallende was de hoge dichtheid aan *Tetragnatha striata* (fig. 12), een soort die vooral van laagveenplassen bekend is.

Mollusca – weekdieren

Weekdieren lijken de Marker Wadden nog niet of nauwelijks bereikt te hebben. Er werd slechts één soort, Jenkins waterhoren *Potamopyrgus antipodarum*, levend aangetroffen. Wel werden vele fossiele mollusken gevonden en enkele lege huisjes van recente weekdieren, maar die vallen buiten het bestek van dit artikel.

DISCUSSIE

Het korte onderzoek naar ongewervelde dieren op het hoofdeiland van de Marker Wadden leverde interessante resultaten op. In het algemeen waren de onderzoekers verrast door de grote hoeveelheid soorten en soms hoge aantallen per soort. Veel soorten weten zo'n nieuw gebied blijkbaar snel te koloniseren en in korte tijd grote populaties op te bouwen. Er zijn vooral veel kevers aangetroffen, maar ook wantsen en spinnen waren erg algemeen.

Met 109 soorten (2,6 % van de Nederlandse fauna) waren de kevers veruit de soortenrijkste groep. Daarna volgde de wantsen met 30 waargenomen soorten (4,6 % van de fauna). Andere groepen, zoals sprinkhanen, libellen, vliegen en muggen, vlinders, vliesvleugeligen en weekdieren, waren juist slecht vertegenwoordigd. Zeker voor de vlinders zal aanvullend onderzoek, bijvoorbeeld met lichtvallen, nodig zijn om een beter in beeld van de soortensamenstelling te krijgen.

Op voorhand werden vooral pioniers en ubiquisten verwacht op de Marker Wadden. Gespecialiseerde pioniers kunnen snel profiteren van nog onbewoonde biotopen en zich dan sterk vermeerderen. De ubiquisten zijn algemene soorten met een goed verspreidingsvermogen en lage milieueisen. Inderdaad werden bij de kevers vertegenwoordigers van beide groepen aangetroffen. Wonderlijk genoeg werd ook een aanzienlijk aantal landelijk zeldzame soorten gevonden. Dit waren deels zwervers die door een sterk ontwikkeld dispersievermogen het gebied bij toeval konden bereiken, maar zich ter plaatse waarschijnlijk niet zullen kunnen handhaven.

Het voorkomen van zeven soorten halofiele kevers is uitzonderlijk omdat de Marker Wadden, in weerwil van wat de naam suggereert, geen zoute

milieus herbergt en de soorten hier dus onder 'zoete' omstandigheden voorkomen. Bovendien werden van een aantal soorten behoorlijke aantallen gevangen. Dit suggereert dat zij zich er kunnen handhaven en wellicht tot voortplanting komen. Mogelijk hebben deze soorten geprofiteerd van het ontbreken van concurrenten en predatoren op het nog vrijwel onbewoonde eiland. Een andere mogelijke verklaring is dat de diepere bodemlagen van het Markermeer nog restanten zout bevatten vanuit de Zuiderzee-tijd. Bij het opsputten van de Marker Wadden is zand en slib uit de bodem gewonnen en naar boven gekomen, waardoor tijdelijk (licht) brakke omstandigheden kunnen zijn ontstaan. Een ander opmerkelijk aspect vormt de herkomst van deze soorten. De dichtstbijzijnde zilte terreinen die als brongebied zouden kunnen fungeren bevinden zich op aanzienlijke afstand. De buitendijkse kwelders nabij Wieringen liggen op 45 km van het Eerste Eiland. Brakke terreinen aan het Noordzeekanaal bevinden zich op een vergelijkbare afstand. Aangezien al deze soorten gevleugeld zijn is het aannemelijk dat zij de afstand naar de Marker Wadden (deels) vliegend hebben overbrugd.

Slechts weinig soorten zullen de Marker Wadden doelgericht op eigen kracht bereikt hebben. Mogelijk geldt dit slechts voor enkele goede vliegers zoals de libel *Aeshna mixta*, de grotere zweefvliegen *Eristalis horticola* en *E. tenax* en de hommels *Bombus cf. terrestris*. De meeste vliegende soorten zullen slechts bij toeval op het eiland beland zijn. Bij met name kevers speelt daarnaast de anemohydrochore route (zie boven) waarschijnlijk een belangrijke rol. Doordat kevers doorgaans onbehaard en relatief stevig gebouwd zijn en hun kwetsbare vleugels onder de dekschilden kunnen opvouwen zijn ze prima aangepast aan een tijdelijk drijvend verblijf op het water. Dit in tegenstelling tot veel andere vliegende insecten voor wie een landing in het water vaak fataal zal aflopen. Mogelijk verklaart dit verschijnsel ook het relatief grote aantal kevers dat werd waargenomen. Ook de aanwezigheid van talrijke kevers (173 exem-

plaren) in het aanspoelselgordeltje langs het Markermeer duidt op het belang van deze route. Opvallend is dat 23 van de 51 soorten niet elders op het Eerste Eiland werden waargenomen. Dit suggereert dat ze werkelijk van elders werden aangevoerd, en dus niet van het eiland afkomstig zijn. Daarnaast duidt ook de aanwezigheid van soorten waarvoor geschikte biotopen vooralsnog ontbreken, zoals de bosbewoner *Tychus niger* of de mestbewonende *Cercyon pygmaeus* en *Atheta atramentaria*, op de aanvoer van elders.

Aanvoer door de mens via een van de in de inleiding beschreven routes lijkt waarschijnlijk. Vooral de aanvoer van puin, het grootschalig inzaaien van riet en lisdodde, en het uitleggen van plaggen en strooisel zullen onvermijdelijk tot de introductie van levende ongewervelden hebben geleid. Er zijn geen aanwijzingen dat de bijdrage van deze routes aan de waargenomen soortenlijst heel groot is. Voor de strekspin *Tetragnatha striata*, die in zeer grote aantallen werd gesleept uit de rietvegetatie vormt de aanvoer met rietzaad een aannemelijke route. Het is een typische bewoner van laagveenplassen en rietkragen in de directe omgeving daarvan, die in de Wieden, waar het rietzaad geoogst werd, algemeen is.

OPROEP

Het zal interessant zijn om de komende jaren de ontwikkeling van de entomofauna van de Marker Wadden te volgen. De verwachting is bijvoorbeeld dat zich na enkele jaren ook interessante duinvalleivegetaties zullen ontwikkelen en de eilanden daarmee ook interessanter worden voor bijvoorbeeld bijen en graafwespen. Om een meer compleet beeld te krijgen zal wel intensiever onderzoek moeten plaatsvinden, met diverse technieken.

DANKWOORD

Annemiek Boosten (Natuurmonumenten) wordt bedankt voor de informatie over het gebied, Dick Belgers en Johan Bink voor de foto's.

LITERATUUR

- Anonymus, 2016. Een nieuw stukje Nederland: de Marker Wadden zijn open. – Nos.nl/artikel/2134152-een-nieuw-stukje-nederland-de-marker-wadden-zijn-open.html
- Assing, V. & M. Schülke (red.) 2012. Die Käfer Mitteleuropas. Band 4. Staphylinidae (exklusive Aleocharinae, Pselaphinae und Scydmaeninae). Zweite neubearbeitete Auflage. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Freeman, J.A. 1946. The distribution of spiders and mites up to 300 feet in the air. – *Journal of Animal Ecology* 15: 69-74.
- Horion, A. 1963. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band IX. Staphylinidae I. Teil. Micropeplinae bis Euaesthetinae. – Kommissionsverlag Aug. Feyel, Überlingen am Bodensee.
- Natuurmonumenten, 2019. Het project Marker Wadden. – Natuurmonumenten.nl/projecten/marker-wadden/projectbeschrijving.
- Palmén, E. 1944. Die anemohydrochore Ausbreitung der Insekten als zoogeographischer Faktor mit besonderer Berücksichtigung der baltischen Einwanderungsrichtung als Ankunftswege der fennoskandischen Käferfauna. – *Annales Zoologici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae Vanamo* 10(1): i-v, 1-262.
- Roberts, M.J. 1998. Tirion Spinnengids. – Vbk Media, Utrecht.
- Vorst, O. (red.) 2010. Catalogus van de Nederlandse kevers. – Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11: 1-320.
- Vorst, O. & C. Johnson 2008. Notes on Dutch Cryptophagidae (Coleoptera). – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 28: 69-79.

SUMMARY

Invertebrates of the Marker Wadden, a first impression (Insecta, Arachnida, Mollusca)

The Marker Wadden is a newly created artificial archipelago in lake Markermeer. This project aims to enhance the biodiversity of the area in combination with recreational goals. The construction of the main island started in 2016. On September 13, 2018 EIS Kenniscentrum Insecten organised an excursion with 11 specialists, to get a first impression of the invertebrates colonizing these islands. The limited effort yielded interesting results. Especially the large number of 109 beetle species was surprising. In total 198 insect species, nine spiders and one (living) mollusc were recorded.

O. Vorst
Utrecht
vorst@xs4all.nl

B. Aukema
M.C. de Haas
P. J. van Helsdingen
J. Huijbregts
V.J. Kalkman
R.M.J.C. Kleukers
S.J. van Leeuwen
H.J. Prijs
J. de Rond
J.T. Smit