

onder dit afval te kijken. Tot mijn verrassing vond ik onder een verrotte plank drie volwassen exemplaren van *Limacus flavus* en een dito exemplaar van de Grote aardslak *Limax maximus* Linnaeus, 1758.

Langs de gehele noordzijde van de Westerkerk staan struiken en wat bomen. Op de plek waar zich een kleine parkeerplaats bevindt voor gasten van een daar tegenover liggend hotel annex restaurant, trof ik opnieuw onder een verrotte plank, half verscholen onder de struiken, een juveniel exemplaar van de Gele aardslak aan.

Uit deze twee nieuwe vondsten op een dag gedaan, zou men de indruk kunnen krijgen dat *Limacus flavus* waarschijnlijk in het oude deel van Terschelling niet zo zeldzaam is. In elk geval weet ik nu hoe ik in de toekomst een andere regenachtige dag toch nog goed kan benutten.

Iets over de Nederlandse naam van *Limacus flavus*

In de 'Nederlandse Naamlijst van de weekdieren' (de Bruyne et al., 1994) wordt *Limacus flavus* de Lichte aardslak genoemd. Als reden voor deze naam wordt de kleur van het dier genoemd: flavus = geel. Het is daarom onbegrijpelijk dat de schrijvers de bestaande naam Gele of Gelige aardslak veranderd hebben in Lichte aardslak, vooral als men er rekening mee houdt dat niet alleen de slak zelf gelig van kleur is, maar ook het opvallend kleverige slijm. Daar deze gelige kleur een karakter vormt waaraan deze soort in combinatie met andere

morphologische en anatomische kenmerken herkend kan worden, geef ik de voorkeur aan de oudere naam: Gele aardslak.

Geraadpleegde literatuur

- BRUYNE, R.H. DE, R.A. BANK, J.P.H.M. ADEMA & F.A. PERK (1994): Nederlandse naamlijst van de weekdieren (Mollusca) van Nederland en België. – Oegstgeest (BACKHUYS): 149 pp.
- GITTENBERGER, E., W. BACKHUYS & TH.E.J. RIPKEN (1984): De landslakken van Nederland. – Bibliotheek Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 37: 184 pp.
- MIENIS, H.K. (2004): Vreemdelingen onder de landslakken van Terschelling. Deel 8: Vondsten van de Gele aardslak. – Rinkelbollen, 2004 (3): 1-5.
- VISSER, G. (1968): Malacologische mededelingen van de Waddeneilanden. – Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging, 128: 1370-1371.
- VISSER, G. (1974): Land- en watermollusken van de Waddeneilanden tot en met 1972. – Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging, 157: 241-250.

Adres van de schrijver:

National Collections of Natural History, Dept. Zoology,
Tel Aviv University, IL-69978 Tel Aviv, Israel, en National
Natural History Collections, Berman Building, Hebrew
University of Jerusalem, IL-91904 Jerusalem, Israel.
E-mail: mienis@netzer.org.il

Een voorlopig overzicht van de malacofauna van de fortificaties van de Stelling van Amsterdam in Noord-Holland

C.M. Neckheim & H.K. Mienis

Summary.- Several fortifications belonging to the "Stelling van Amsterdam" ("Defence Line of Amsterdam") were visited in order to investigate the presence of terrestrial and freshwater snails and mussels. In this article we present all the data which have been collected so far. We have the intention to carry out additional surveys on all the fortifications belonging to the "Stelling van Amsterdam", the latter has been placed on the World Heritage List of the UNESCO in 1996. We experienced that it is not always easy to get permission to visit the fortifications in order to carry out zoological research. This article is written in order to stimulate further interest for such surveys.

Samenvatting

Er werden verschillende fortificaties bezocht die behoren tot de Stelling van Amsterdam om te zoeken naar landslakken en zoetwatermollusken. In dit artikel worden de tot nu toe verzamelde gegevens over de malacofauna van de bezochte plaatsen weergegeven. De ene fortificatie is eenvoudiger te bezoeken dan de andere. Waar wij ons vooral op richten zijn de "eilandjes" waar de forten op staan, maar ook de fortgrachten en de buitenplaatsen werden bekeken. Het doel is om uiteindelijk alle fortificaties te bezoeken en te inventariseren op landslakken en zoetwatermollusken. Dit artikel is bedoeld om dit onderzoek te stimuleren.

De Stelling van Amsterdam (Bron: Wikipedia)

De Stelling van Amsterdam was een verdedigingslinie, gelegen op 10 tot 15 kilometer rond het centrum van Amsterdam. De stelling is 135 kilometer lang, bevat 42 forten, en is aangelegd van 1880 tot 1920. Primair was de Stelling van Amsterdam een waterlinie. In geval van vijandelijkheden zouden grote delen van het gebied rond Amsterdam onder water worden gezet. De vijand zou dan niet kunnen oprukken. Amsterdam zou fungeren als het laatste bastion van Nederland. De forten werden gesitueerd op plaatsen waar de waterlinie wordt doorkruisd door dijken, wegen, of spoorlijnen. Ook plaatsen waar het water diep genoeg was voor varen met boten waren kwetsbaar. Op die plaatsen zou de oprukkende vijand niet door het water worden tegengehouden, zodat hij op deze plekken onder vuur genomen moest kunnen worden.

Tijdens de voorbereiding van de aanleg van de fortificaties bleek dat de plannen al snel door technische ontwikkelingen ingehaald waren. De zandlichamen die als fundering dienden, moesten eerst meerdere jaren inklinken alvorens de forten zelf gebouwd konden worden. De komst van de brisantgranaat (die bij het treffen van het doel explodeerde) maakte het noodzakelijk om de forten in plaats van metselwerk van beton te vervaardigen, waarmee echter op dat moment nog niet op die schaal ervaring was opgedaan in Nederland. Eerst in 1897 kon met de aanleg van de eigenlijke forten worden begonnen (van enkele werken was de aanleg -van baksteen- stilgelegd).

De Stelling van Amsterdam heeft nooit dienst gedaan, al was de aanwezigheid van de Stelling en van de Nieuwe Hollandse Waterlinie een factor voor de Duitsers om Nederland niet in te vallen in 1914. Door de opkomst van het vliegtuig verloor de stelling na de Eerste Wereldoorlog snel aan militaire betekenis. Zij bleef echter als militair bolwerk grotendeels behouden, en de militaire status werd pas in 1963 opgeheven. In 1996 is de Stelling van Amsterdam in haar geheel op de UNESCO Werelderfgoedlijst geplaatst.

Habitat voor slakken

De verdedigingswerken zijn gebouwd op aangebrachte grond. Voor de fortificaties aan de westzijde is zand gebruikt, dat gehaald is uit de kalkrijke duinen van Nederland. De fortificaties van het Zuiderzeefront zijn opgehoogd met grond uit het Gooi. De stenen gebouwen zijn van beton gemaakt en bij metselwerk, dat vaak ouder is dan de gebouwen van beton, is kalkrijke specie gebruikt. Daarom zijn er vrijwel altijd witgekleurde strepen en vegen aan de buitenkant van de muren te zien. Door regen spoelt de kalk uit het steen of uit de voegen en laat het een film achter van witgekleurd materiaal.

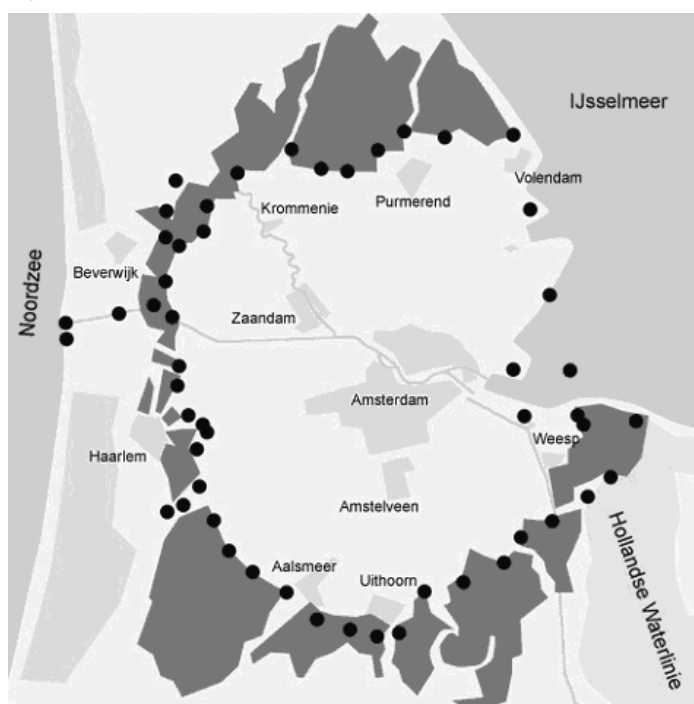
De kalkrijke omgeving in combinatie met bodemrust geeft een ideaal habitat voor slakken. Daarnaast is de vochtigheid onder de muren of in nissen hoog. Als er een natuurlijke begroeiing aanwezig is, met name tegen de muren aan, geeft dit alles tezamen ideale leefomstandigheden voor diverse soorten landslakken. Voor bijzondere zoetwatermollusken zijn de fortificaties minder interessant omdat de fortgrachten vaak niet anders zijn qua biotoop dan de omliggende sloten of vaarten. Maar een fortgracht kan wel als refugium fungeren als er in de omgeving waterbouw heeft plaatsgevonden.

Het is waarschijnlijk dat er in het aangebrachte zand of andere grond slakken of slakkeneitjes zijn megekomen. In de Nederlandse duinen komen enkele soorten voor, die niet thuishoren in het polderlandschap. Op de fortificaties komen enkele typische duinsoorten voor. De fortificaties zijn, door haar andere grond en vegetatie dan haar omgeving, een soort oases geworden met bijvoor-

beeld op de duinen gelijkende biotopen. Dat is ook terug te zien aan de landslakken fauna. De forten van het Zuiderzeefront hebben daarentegen ook hun eigen malacofauna. Hier zijn opvallende soorten landslakken, die met name langs de voormalige Zuiderzeekust voorkwamen, aanwezig. De slakkenfauna is te vergelijken met een stinze flora. De mens heeft, in dit geval onbedoeld, slakken ingevoerd en een apart habitat geschapen dan die behorende bij de slakkensoorten van het polderlandschap. De meeste soorten handhaven zich al zolang de fortificaties bestaan.

Inventarisatieonderzoek

H.K. Mienis (Mienis, 2003–2009) heeft zeven fortificaties onderzocht en de gegevens daarvan gepubliceerd in diverse bladen. C.M. Neckheim (Neckheim, 1996–2009) heeft enkele fortificaties bezocht maar niet alles daarover gepubliceerd. R.H. de Bruyne heeft samen met C.M. Neckheim Fort Abcoude geïnventariseerd en enkele leden van de Nederlandse Malacologische Vereniging (NMV) heeft dat op verzoek van de beheerder nog eens over gedaan (van Peursen, 2005). Tijdens de inventarisatie van Amsterdam (de Bruyne & Neckheim, 2001) zijn er een aantal fortificaties bezocht zoals Fort Uitermeer, Fort aan het Pampus en Kustbatterij bij Diemerdam. Deze gegevens zijn opgenomen in de database van het Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM). In dit artikel worden al deze gegevens verwerkt.



Afbeelding 1. Op de tekening ziet u 52 onderdelen van de stelling van Amsterdam. De donkergekleurde vlakken zijn de inundaties voor het geval dat noodzakelijk zou zijn bij vijandelijke aanvallen.

nr.	Naam	Onderzocht	bijzonderheden
Noordfront			
1	Fort bij Edam	HKM, CMN	
2	Fort bij Kwadijk		Dit fort is nooit verder gekomen dan een zandheuvel waarop nu een dumpstore gevestigd is
3	Fort benoorden Purmerend	HKM	
4	Fort aan de Nekkerweg	HKM	
5	Fort aan de Middenweg	HKM	
6	Fort aan de Jisperweg	HKM	
7	Fort bij Spijkerboor	HKM	
Noordwestfront			
8	Fort bij Marken-Binnen	CMN	Geen zoetwater gegevens
9	Fort bij Krommeniedijk		Geen gegevens
10	Fort aan Den Ham		Geen gegevens
11	Fort bij Veldhuis		Geen gegevens
12	Fort aan de St. Aagtendijk		Geen gegevens
13	Fort Zuidwijkermeer		Geen gegevens
14	Fort bij Velsen		Geen gegevens
15	Fort bij IJmuiden	RGM	Moet verder onderzocht worden
Westfront			
16	Fort benoorden Spaarndam		Geen gegevens
17	Fort bezuiden Spaarndam		Geen gegevens
18	Fort bij Penningsveer		Geen gegevens
19	Fort bij de Liebrug		Geen gegevens
20	Fort aan de Liede		Geen gegevens
Zuidwestfront			
21	Fort bij Vijfhuizen		Geen gegevens
22	Batterij aan de IJweg		Geen gegevens
23	Fort bij Hoofddorp		Geen gegevens
24	Batterij aan de Sloterweg		Geen gegevens
25	Batterij aan de Aalsmeerderweg		Geen gegevens
26	Fort bij Aalsmeer		Geen gegevens
Zuidfront			
27	Fort bij Kudelstaart		Geen gegevens
28	Fort bij De Kwakel		Geen gegevens
29	Fort aan de Drecht	CMN	Moet verder onderzocht worden
30	Fort bij Uithoorn		Geen gegevens
31	Fort Waver-Amstel		Geen gegevens
32	Fort in de Botshol		Geen gegevens
33	Fort aan de Winkel		Geen gegevens
Zuidoostfront			
34	Fort bij Abcoude	RHB & CMN ADP	
35	Fort bij Nigtevecht		Geen gegevens
36	Fort bij Hinderdam		Geen gegevens
37	Fort Uitermeer	RHB & CMN	Moet verder onderzocht worden
38	Vesting Weesp		Geen gegevens
39	Torenfort aan de Ossenmarkt		Geen gegevens
Zuiderzeefront			
40	Vesting Muiden		Geen gegevens
41	Kustbatterij bij Diemerdam	RHB, CMN	
42	Fort aan het Pampus	RHB, CMN, HKM, (NMV)	Fort eiland
43	Kustbatterij bij Durgerdam		Vuurtoreneiland

Tabel 1.

In deze tabel worden 43 fortificaties genoemd en er wordt aangegeven of er malacologische gegevens van zijn. Afkortingen: HKM = Mienis; CMN = Neckheim; RHB = de Bruyne; ADP = van Peursen; RGM = Moolenbeek; NMV = Nederlandse Malacologische Vereniging.

Fortificaties	1	3	4	5	6	7	8	15	29	34	37	41	42
Wetenschappelijke naam													
<i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud, 1805)	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	X											X	X
<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)						X			X	X	X	X	X
<i>Arion circumscriptum</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X				X			X
<i>Arion distinctus</i> Mabille, 1868	X	X	X	X	X	X				X			X
<i>Arion intermedius</i> Normand, 1852			X							X			
<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X				X			X
<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937									X				
<i>Arion hortensis</i> Férussac, 1819									X			X	
<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912			X		X					X			
<i>Candidula intersecta</i> (Poiret, 1801)	X					X		X					
<i>Carychium minimum</i> Müller, 1774	X	X	X			X				X	X	X	X
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	X	X		X	X	X			X	X	X	X	
<i>Ceciloides acicula</i> (Müller, 1774)	X												X
<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Clausilia bidentata</i> (Ström, 1765)				X				X					
<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1838)	X	X				X		X					
<i>Cochlicopa repentina</i> Hudec, 1960							X			X			
<i>Cornu aspersum</i> Müller, 1774	X	X	X	X		X	X			X		X	
<i>Deroceras laeve</i> (Müller, 1774)	X	X	X	X		X			X	X			X
<i>Deroceras panormitanum</i> (Lesson & Pollonera, 1882)		X		X			X		X	X		X	X
<i>Deroceras reticulatum</i> (Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X				X		X	X
<i>Discus rotundatus</i> (Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Lehmannia valentiana</i> (Férussac, 1823)		X											
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	X	X	X	X		X				X			X
<i>Milax nigricans</i> (Philippi, 1836)			X	X									
<i>Monacha cantiana</i> (Montagu, 1803)								X				X	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)	X	X		X		X					X	X	
<i>Oxychilus alliarius</i> (Müller, 1822)	X	X		X	X	X				X			
<i>Oxychilus cellarius</i> (Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
<i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck, 1837)	X	X	X	X	X	X		X		X		X	X
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)		X	X	X	X	X			X			X	X
<i>Oxyloma spec.</i>										X	X		
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	X	X			X	X			X	X	X	X	X
<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758)	X	X					X						
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)		X		X	X	X				X		X	
<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	X					X							
<i>Tandonia sowerbyi</i> (Férussac, 1823)			X										
<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Vallonia excentrica</i> Sterki, 1893	X	X			X	X	X						X
<i>Vallonia costata</i> (Müller, 1774)	X	X		X	X	X		X		X		X	X
<i>Vallonia pulchella</i> (Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X							
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	X					X					X		
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	X	X		X		X	X			X		X	
<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871)											X	X	
<i>Vitrea crystallina</i> (Müller, 1774)	X			X	X	X						X	
<i>Vitrina pellucida</i> (Müller, 1774)	X									X	X		X
<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X
Totaal aantal soorten landslakken	31	32	22	27	22	32	9	9	14	27	14	23	24

Tabel 2.

Landslakken per fortificatie (X betekend levend of vers lege huisjes).

Fortificaties	1	3	4	5	6	7	8	15	29	34	37	41	42
Wetenschappelijke naam													
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X		g		X		X	
<i>Ancylus fluviatilis</i> Müller, 1774								e					X
<i>Anisus leucostomus</i> (Millet, 1813)								e				X	
<i>Anisus vortex</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X		n		X	X	X	
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)										X			
<i>Anodonta cygnea cygnea</i> (Linnaeus, 1758)		X		X	X			z		X			
<i>Anodonta cygnea zellensis</i> (Schröter, 1779)								o		X			
<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758)	X					X		e		X		X	
<i>Bithynia leachii</i> (Sheppard, 1823)	X	X	X	X	X	X		t		X	X		X
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X		w		X		X	X
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771)		X			X			a		X			X
<i>Ferrissia clessiniana</i> (Jickeli, 1882)		X		X		X		t					
<i>Galba truncatula</i> (Müller, 1774)			X		X	X		e		X		X	X
<i>Gyraulus crista</i> (Linnaeus, 1758)		X			X			r					X
<i>Gyraulus albus</i> (Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X				X			
<i>Haitia acuta</i> (Draparnaud, 1805)	X	X	X	X	X								
<i>Hippeutus complanatus</i> (Linnaeus, 1758)	X			X	X	X						X	
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)		X	X		X					X			
<i>Musculium lacustre</i> (Müller, 1774)	X			X						X		X	
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X					X			
<i>Pisidium milium</i> Held, 1836				X									
<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns, 1832	X												
<i>Pisidium subtruncatum</i> Malm, 1855				X						X			
<i>Pisidium pulchellum</i> Jenyns, 1832	X												
<i>Pisidium spec.</i>										X			
<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)										X		X	
<i>Planorbis carinatus</i> Müller, 1774	X											X	
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	X					X		g		X		X	X
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843)					X			e		X			X
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X					e		X		X	
<i>Radix balthica</i> (Linnaeus, 1758)	X		X		X			n		X		X	X
<i>Segmentina nitida</i> (Müller, 1774)		X		X	X								
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758)		X	X	X	X			z		X			
<i>Sphaerium solidum</i> (Normand, 1844)								o			X		
<i>Stagnicola palustris</i> (Müller, 1774)		X	X	X	X	X		e		X	X		
<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)								t					X
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)								w		X			
<i>Unio tumidus depressa</i> (Donovan, 1802)								a		X			
<i>Valvata cristata</i> Müller, 1774	X	X	X		X			t			X		
<i>Valvata piscinalis</i> (Müller, 1774)	X	X		X	X	X		e		X		X	X
<i>Viviparis contectus</i> (Millet, 1813)								r		X			
Totaal aantal soorten zoetwatermollusken:	18	18	14	17	20	12	?	0	?	27	5	15	11
Totaal aantal soorten mollusken:	49	50	36	44	42	44	9	9	14	54	19	8	35

Tabel 3. Zoetwatermollusken per fortificatie (X betekent levend of vers lege huisjes).

Materiaal en methode

De meeste forten liggen op een eiland en zijn niet toegankelijk voor bezoekers. Elk fort heeft een andere beheerder of beheerorganisatie zoals Vereniging Natuurmonumenten of Landschap Noord-Holland. Een enkele keer kun je een fort bezoeken als er een tentoonstelling is of een andere activiteit. Over het algemeen is het nodig om toestemming te verkrijgen om een fort te bezoeken om onderzoek te mogen verrichten.

Voor de meeste forten is er enige tijd nodig om een volledig beeld te krijgen van de malacofauna en is een dag niet voldoende om een compleet beeld te krijgen. Er zijn monsters genomen van de strooisellaag in bosjes, onder muren en er is gezeefd in het water tussen waterplanten of op de bodem. Het nemen van grondmonsters is van belang om de kleine soorten te vinden. Vaak zijn er rietoevers en fortgrachten. De oevers werden geïnspecteerd door het kijken onder valhout of bladeren en in de gracht werd gezeefd om zoetwatermollusken te kunnen vinden. Op de graslandjes is er intensief gezocht naar droogteminnende soorten. De leukste plekken zijn de vervallen cementen delen tussen de vegetatie zoals geschutskoepels. Dit zijn een soort rotsen geworden in het grasland. Deze muurtjes werden extra goed afgespeurd. Ook werden de bosjes op de buitenplaatsen onderzocht.

Monsters van de strooisellaag werden ter plaatse gezeefd en meegenomen of onder laboratorium omstandigheden gezeefd. Deze werden dan elders gedroogd en op fractie gezeefd voordat zij werden uitgezocht. De gevonden soorten en aantallen werden ingevoerd in een database met vindplaatsgegevens en werden opgeborgen in een (droge) collectie. Enkele soorten naaktslakken zijn geconserveerd om later anatomisch onderzoek mogelijk te maken. Dit is gedaan door specialisten werkzaam in Naturalis te Leiden.

Aanbevelingen over beheer

De fortificaties liggen in het polderlandschap van Noord-Holland. Het oorspronkelijke polderlandschap is niet rijk aan aantallen landslakken soorten. Het is wel rijk aan aantallen zoetwatermollusken soorten, waarvan enkele soorten in de laatste jaren zeldzaam zijn geworden. Voor de landslakkenfauna in het Noord-Hollandse polderlandschap zijn de fortificaties een verrijking. Dat heeft te maken met de combinatie van biotoop en beheer. De meeste forten zijn opgehoogd met kalkrijk zand en de cementen en bakstenen forten geven ook kalk af aan haar omgeving. De langdurige en relatief hoge bodemrust met vaak aanwezige ruige begroeiing geeft een uitstekend habitat voor landslakken.

Ook voor andere kleine dieren zoals insecten geeft dit habitat uitstekende kwaliteit voor leven. De vraag is of je met deze kleine vaak onbekende dieren rekening moet houden. In de voedselketens zijn slakken en insecten van belang voor vogels en vissen. Hoe uitgebreider een voedselketen hoe groter de biodiversiteit. Een grote biodiversiteit is aantrekkelijk voor bezoekers of voor natuur- en milieu-educatie. Het kan ook gewoon leuk zijn om een vlinder, een sprinkhaan en een huisjesslak te zien tijdens een bezoek aan een cultuurhistorische plaats. Dit pleit er allemaal voor om te kiezen voor een natuurlijk beheer. Dat houdt in dat de omgeving van een fort niet super netjes wordt aangeharkt of dat alle begroeiing naast de

muren wordt weggehaald. Het behouden van “rommelhoekjes” geven een goede schuilplaats voor vochtminnende bodemdieren zoals landslakken. Vaak zijn er glooiende oevers en oude bosjes, die een verscheidenheid aan biotopen verbergen. Deze oevers dienen behouden te blijven.

Om de vegetatie kort te houden, worden de meeste forten voor korte of langere duur begraaasd door schapen, geiten of (pony-) paarden. Deze methode van onderhoud is veel natuurvriendelijker dan het gebruik van motorzeisen. Wanneer inderdaad gebruik gemaakt wordt van dieren, dan gaat de voorkeur uit naar extensieve, tijdelijke begrazing door schapen. Het is de kunst om het beheer zodanig uit te voeren dat de bezoeker een duidelijk beeld krijgt over het doel en de schoonheid van de stelling van Amsterdam waarbij de waardering ook zou kunnen uitgaan naar de natuurlijke uitstraling.

Conclusies

Er zijn tot nu toe 88 soorten land- en zoetwatermollusken (weekdieren, Mollusca) waargenomen, waarvan 48 soorten landslakken en 40 soorten zoetwatermollusken.

Dat is ongeveer respectievelijk 45% en 50% van de Nederlandse malacofauna.

Van de 48 soorten landslakken zijn er 34 soorten huisjesslakken en 14 soorten naaktslakken waargenomen.

Van de 40 soorten zoetwatermollusken zijn er 28 soorten zoetwaterslakken en 12 (onder)soorten mossels waargenomen.

Slechts 1/3e van de fortificaties van de stelling van Amsterdam is tot nu toe (eind 2009) geïnventariseerd op mollusken.

Literatuur gerangschikt naar locatie

Fort bij Edam (= fortificatie 1)

Mienis, H.K. (2008): Een blinde slak op Fort Edam. – De Snip, 29 (3): 8-10.

Mienis, H.K. (2008): Een voorlopig overzicht betreffende de weekdieren van het “Fort bij Edam, Noord-Holland. – De Kreukel, 44 (9-10): 157-159.

Mienis, H.K. (2009): Een tweede verslag betreffende de weekdieren van het “Fort bij Edam”, Noord-Holland. – De Kreukel, 45 (6): 64-66.

Fort Benoorden Purmerend (= fortificatie 3)

Mienis, H.K. (2006): The European Fingernail clam *Sphaerium corneum* in freshwater sponges. – *Ellipsaria*, 8 (1): 9-10.

Mienis, H.K. (2008): De weekdieren van fort ‘Benoorden Purmerend’ in de Beemster, Noord-Holland. – *Spirula*, 360: 2-4.

Roode, H. (2008): SpongeBob-hoornschaal. – *Voelspriet ANM-Nieuwsblad*, 7 (1): 3.

Fort aan de Nekkerweg (= fortificatie 4)

Mienis, H.K. (2007): Drie exotische naaktslakken op ‘Fort aan de Nekkerweg’. – *Het Hoornblad*, 56: 20-21.

Lente, I. van & R.H. de Bruyne (2007): De Sicilianen hebben zich verschanst! – *Voelspriet ANM-Nieuwsblad*, 6 (2): 5.

Mienis, H.K. (2008): De land- en zoetwater mollusken van het 'Fort aan de Nekkerweg', de Beemster, Noord-Holland. – *Spirula*, 362: 38-40.

Fort aan de Middenweg (= fortificatie 5)

Mienis, H.K. (2007): Een voorlopig overzicht van de land- en zoetwater mollusken van "het Fort aan de Middenweg" in de Beemster, Noord-Holland. – *De Kreukel*, 43 (5): 67-70.

Mienis, H.K. (2007): A second record of *Milax nigricans* (Philippi, 1836) from the Netherlands. – *Tentacle*, 15: 15-16.

Mienis, H.K. (2007): De Vale clausilia op het "Fort aan de Middenweg". – *De Snip*, 28 (2): 14-16.

Mienis, H.K. & D. Mienis (2008): Een tweede verslag betreffende de weekdieren van het "Fort aan de Middenweg" in de Beemster, Noord-Holland. – *De Kreukel*, 44 (6): 113-115.

Mienis, H.K. (2009): Aanvullingen betreffende de weekdierfauna van het "Fort aan de Middenweg" in de Beemster, Noord-Holland. – *De Kreukel* 45(4-5): 55-56.

Fort aan de Jisperweg (= fortificatie 6)

Mienis, H.K. (2007): Een voorlopig overzicht van de land- en zoetwater mollusken van "het Fort aan de Jisperweg" in de Beemster, Noord-Holland. – *De Kreukel*, 43 (7): 105-107.

Mienis, H.K. (2009): Aanvullende informatie betreffende de weekdieren van het "Fort aan de Jisperweg" in de Beemster, Noord-Holland. – *De Kreukel*, 45 (7): 81-82.

Mienis, H.K. & D. Mienis (2008): Een tweede verslag betreffende de land- en zoetwater mollusken van het "Fort aan de Jisperweg" in de Beemster, Noord-Holland. – *De Kreukel*, 4 (9-10): 160-162.

Fort bij Spijkerboor (= fortificatie 7)

Mienis, H.K. (2009): Een voorlopig onderzoek betreffende de weekdieren van Fort Spijkerboor, de Beemster, Noord-Holland. – *De Kreukel*, 45 (8): 98-101.

Mienis, H.K., (in druk) Aanvullende gegevens betreffende de land- en zoetwater mollusken van Fort Spijkerboor, de Beemster, Noord-Holland (30 november 2009).

Fort Markenbinnen (= fortificatie 8)

Neckheim, C.M. (2006): Over de landslakken van Fort Markenbinnen. – *De Kreukel*, 42 (9): 143-144.

Bruyne, R.H. de (2006): Tonnetjes in oude forten. – *Voelspriet ANM-Nieuwsblad*, 5 (2): 3.

Forteiland bij IJmuiden (= fortificatie 15)

Moolenbeek, R.G. (2008): Landslakken op het Forteiland bij IJmuiden: van de deugd een nood maken! – *De Kreukel*, 44 (6): 108.

Fort aan de Drecht (= fortificatie 29)

Neckheim, C.M. (2009): Een kort bezoek aan het "Fort aan de Drecht" bij Uithoorn (Noord-Holland, Nederland). – *De Kreukel*, 45 (6): 61-63.

Fort Abcoude (= fortificatie 34)

Bruyne, R.H. de & C.M. Neckheim (2004): Weekdieren. – In A.A. Sterk (red.): *Het Fort Abcoude in stelling voor het natuurbehoud. Inventarisaties van flora en fauna uit de jaren 1996-2003*: pp. 59-62. Stichting Fort Abcoude.

Peursen, A.D.P. van (2005): De mollusken van Fort Abcoude. – *Spirula*, 344: 71-73.

Fort Uitermeer (= fortificatie 37)

Neckheim, C.M. (1996): Mollusken op het terrein van Fort Uitermeer. – *De Kreukel*, 32 (1-2): 3.

Kustbatterij bij Diemerdam (= fortificatie 41)

Neckheim, C.M. (in druk): De weekdierfauna van fort Diemerdam, stelling van Amsterdam.

Fort Pampus (= fortificatie 42)

Mienis, H.K. (2003): De land- en zoetwatermollusken van Pampus. – *Spirula*, 330: 8-11.

Websites

http://nl.wikipedia.org/wiki/Stelling_van_Amsterdam

<http://www.stelling-amsterdam.nl/>

Overige literatuur

BRUYNE, R.H. DE & C.M. NECKHEIM (red.) (2001): *Van Nonnetje tot Tonnetje. De recente en fossiele weekdieren (slakken en schelpen) van Amsterdam*. – Haarlem (Schuyt & Co.): 207 pp.

BRUYNE, R.H. DE, H. WALLBRINK & A.W. GMELIG MEYLING (2003): *Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst*. – Leiden / Heemstede (Stichting European Invertebrate Survey / Stichting Anemoon): 88 pp.

Adressen van de schrijvers:

Poggenbeekstraat 21-2,
1073 JE Amsterdam,
telloneckheim@online.nl

&

National Collections of Natural History, Dept. Zoology,
Tel Aviv University, IL-69978 Tel Aviv, Israel, en National
Natural History Collections, Berman Building, Hebrew
University of Jerusalem, IL-91904 Jerusalem, Israel.

E-mail: mienis@netzer.org.il