



Voorkomen van de noordse woelmuis op Tiengemeten in de periode 1993-2010

R.M. Koelman & D.L. Bekker



Rapport 2011.51

Februari 2011

Rapport van de Zoogdierverseniging

In opdracht van Vereniging Natuurmonumenten

Voorkomen van de noordse woelmuis op Tiengemeten in de periode 1993-2010

R.M. Koelman & D.L. Bekker

Rapport nr.:	2011.51
Project nr.:	2010.122
Datum uitgave:	Februari 2011
Auteurs:	R.M. Koelman & D.L. Bekker
Projectleiding:	D.L. Bekker
Veldwerk:	S. Westra & R.M. Koelman
Foto's:	S. Westra, M. Plomp & R.M. Koelman
Foto's voorkant:	Foto: Schotse Hooglanders Tiengemeten. Inzet: Eén van de tijdens het onderzoek van 2010 gevangen noordse woelmuizen (<i>Microtus oeconomus</i>); foto: M. Plomp.
Productie:	Zoogdiervereniging Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Tel.: 024-7410500 E-mail: info@zoogdiervereniging.nl
Opdrachtgever:	Vereniging Natuurmonumenten

Dit rapport kan worden geciteerd als:

Koelman, R.M. & D.L. Bekker 2011. Voorkomen van de noordse woelmuis op Tiengemeten in de periode 1993-2010. Rapport 2011.51. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

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

© Zoogdiervereniging

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdiervereniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

1 Inleiding	7
2 Voorkomen in de periode 1993-2010	8
3 De komst van veldmuis naar Tiengemeten	12
4 Discussie en conclusies	14
5 Bronnen.....	16
Bijlage 1 Soortinformatie	17
Bijlage 2 Vangsten 2010	19
Bijlage 3 Beschrijving vanglocaties 2010.....	22

1 Inleiding

Tiengemeten is een eiland van ongeveer 2 bij 8 kilometer dat ligt in het Haringvliet in de provincie Zuid-Holland. Tot recent bestond het eiland grotendeels uit landbouwgronden, maar vanaf 2006 zijn grote delen van het eiland door de Vereniging Natuurmonumenten omgevormd tot natte natuur. Het eiland is onderdeel van de ecologische hoofdstructuur en behoort tot het Europese netwerk van Natura 2000-gebieden.

Op Tiengemeten komt de zeldzame noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*) voor. De ondersoort *oeconomus* wordt alleen in Nederland aangetroffen en is daarmee ons enige endemische zoogdier. De soort heeft dan ook een hoge status qua bescherming en beleid en is aangewezen als één van de doelsoorten voor het Natura 2000-gebied Tiengemeten.

De laatste decennia gaat de noordse woelmuis in Nederland in voorkomen achteruit. De oorzaken hiervan zijn met name versnippering en isolatie van leefgebieden en uitbreiding van het areaal van de concurrenten veldmuis (*Microtus arvalis*) en aardmuis (*Microtus agrestis*).

De noordse woelmuis was tot voor kort de enige woelmuis op Tiengemeten en het eiland gold als een bolwerk van de soort. Vrij recent is echter ongewild de veldmuis op het eiland geïntroduceerd. Onduidelijk was welk effect de komst van de veldmuis heeft op het voorkomen van de noordse woelmuis op het eiland.

Natuurmonumenten heeft de Zoogdiervereniging opdracht gegeven de huidige situatie m.b.t. het voorkomen van de noordse woelmuis op Tiengemeten te onderzoeken en uitspraken te doen over de toekomstverwachtingen voor de soort op het eiland. Hiertoe werden in september 2010 in totaal tien locaties op het eiland bevangen met inloopvallen. De resultaten van dit onderzoek worden vergeleken met de resultaten van eerdere vangacties in respectievelijk 1993, 1997, 2006, 2007 en 2009. Ook wordt ingegaan op de vraag wanneer de veldmuis het eiland heeft bereikt.



Afbeelding 1. Een in juni 2009 op Tiengemeten gevangen noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*). Foto: R.M. Koelman.

2 Voorkomen in de periode 1993-2010

Hieronder wordt voor verschillende jaren een overzicht gegeven van het bekende voorkomen van de noordse woelmuis op Tiengemeten.

Tijdens een onderzoek met inloopvallen in 1993 is de noordse woelmuis op drie van de vier onderzochte locaties aanwezig. Zie de kaart van afbeelding 2.

Tijdens een onderzoek met inloopvallen in 1997 is de noordse woelmuis op tien van de vierentwintig onderzochte locaties aanwezig. Het gaat hierbij zowel om buitendijkse als binnendijkse locaties. Zie de kaart van afbeelding 3.

Tijdens een onderzoek met inloopvallen in 2006 worden voor het eerst veldmuizen gevangen. In 2007 vond daarom een vervolgonderzoek plaats. In beide jaren worden in totaal zestien locaties bevangen. Op slechts twee locaties worden nog noordse woelmuizen gevangen. Dit betreft beide buitendijkse locaties. Op elf locaties zijn veldmuizen aanwezig. Dit betreft alle binnendijkse locaties en één buitendijkse locatie. Op grond van deze vangsten kan worden geconcludeerd dat de veldmuis op dat moment de noordse woelmuis van de drogere, binnendijkse terreinen heeft verdreven. Zie de kaart van afbeelding 4.

Tijdens een onderzoek met inloopvallen in 2009 is de noordse woelmuis op slechts één van de twaalf onderzochte locaties aanwezig. Het gaat hierbij om een locatie in het natuurontwikkelingsgedeelte. Ook de veldmuis is slechts op één van de onderzochte locaties aanwezig. Zie de kaart van afbeelding 5. Het beperkte aantal vangsten kan vooral worden verklaard door het vroege tijdstip van vangen (juni). De populatiedichtheden van muizen zijn dan nog in opbouw na de sterfte in de winterperiode. Dit leidt er toe dat vallenonderzoek in deze periode minder betrouwbaar is. Beter is de periode augustus-november, wanneer de populatiedichtheden van muizen het grootst zijn. Daarnaast was in een deel van de onderzochte natuurontwikkelingsterreinen nog onvoldoende dekking aanwezig doordat de vegetaties hier nog in ontwikkeling waren.

Tijdens het speciaal op de noordse woelmuis gerichte onderzoek met inloopvallen in 2010 tenslotte is de soort op zes van de tien vanglocaties aanwezig. Dit betreft zowel buitendijkse locaties als locaties in de nieuwe natuurontwikkelingsterreinen. Op twee locaties zijn veldmuizen aanwezig. Zie de kaart van afbeelding 6.



Afbeelding 2. Vanglocaties in 1993. Groene stip = vanglocatie; rood driehoekje = noordse woelmuis aanwezig. Bron: Zoogdierdatabank.



Afbeelding 3. Vanglocaties in 1997. Groene stip = vanglocatie; rood driehoekje = noordse woelmuis aanwezig. Bron: Zoogdierdatabank.



Afbeelding 4. Vanglocaties in 2006 en 2007. Groene stip = vanglocatie; rood driehoekje = noordse woelmuis aanwezig; blauw cirkeltje = veldmuis aanwezig. Bron: Zoogdierdatabank. De onderliggende topografische kaart is voor 2006 en 2007 niet actueel meer: grote delen van het eiland zijn op dat moment reeds ingericht tot natuurgebied.



Afbeelding 5. Vanglocaties in 2009. Groene stip = vanglocatie; rood driehoekje = noordse woelmuis aanwezig; blauw cirkeltje = veldmuis aanwezig. Bron: Zoogdierdatabank. De onderliggende topografische kaart is voor 2009 niet actueel meer: grote delen van het eiland zijn sinds 2006 ingericht tot natuurgebied.



Afbeelding 6. Vanglocaties in 2010. Groene stip = vanglocatie; rood driehoekje = noordse woelmuis aanwezig; blauw cirkeltje = veldmuis aanwezig. Bron: Zoogdierdatabank. De onderliggende topografische kaart is voor 2010 niet actueel meer: grote delen van het eiland zijn sinds 2006 ingericht tot natuurgebied.

3 De komst van veldmuis naar Tiengemeten

Tijdens het reeds hiervoor genoemde onderzoek met inloopvallen in 2006, werden tot ieders verrassing op diverse locaties veldmuizen gevangen, een soort die tot dan toe niet bekend was van het eiland (Koelman 2007). Tiengemeten was toen net grotendeels ingericht tot natte natuur en sommigen zagen het transport van materialen tijdens de inrichtingswerkzaamheden als mogelijke verklaring voor hoe de veldmuis als verstekeling op het eiland was gekomen. Door gebruik te maken van gegevens in de Zoogdierdatabank van de Zoogdierverseniging is nu gekeken of er aanwijzingen zijn voor het daadwerkelijk bepalen van het tijdstip van arriveren van de veldmuis op Tiengemeten.

De eerste waarneming van een veldmuis op Tiengemeten betreft een schedeltje van de soort in een partij braakballen van een ransuil in maart 1997. Aangezien jagende ransuilen buiten de broedtijd een actieradius kunnen hebben van vijf kilometer of meer, werd er indertijd van uit gegaan dat de betreffende veldmuis op het vasteland was geslagen. Een uitgebreid onderzoek later dat jaar, waarbij 24 locaties op het eiland met inloopvallen zijn onderzocht, leverde geen vangsten van veldmuizen op. Het is daarom aannemelijk dat de veldmuis in 1997 inderdaad nog niet op Tiengemeten voorkwam.

Uit de periode 1998-2001 zijn er van Tiengemeten helemaal geen waarnemingen m.b.t. muizen bekend. In 2002 zijn er op het eiland drie kleinere partijen braakballen verzameld, waarvan twee van kerkuil en één van ransuil. In al deze drie partijen zaten veldmuizen, met percentages tussen de 13% en 57%. Dit laat met zekerheid zien dat in 2002 de veldmuis op Tiengemeten aanwezig is. In twee partijen braakballen uit 2003 en 2004 is de soort met nog hogere percentages aanwezig (68% en 76%). In 2006 tenslotte is de veldmuis niet alleen met hoge percentages in twee partijen braakballen aanwezig, maar wordt de soort ook op meerdere plekken gevangen.

aantal veldmuis	% veldmuis	aantal prooidieren in partij	maand	jaar	predator
1	11,1	9	maart	1997	ransuil
8	57,1	14	januari	2002	kerkuil
8	57,1	14	juni	2002	ransuil
2	13,3	15	november	2002	kerkuil
19	76,0	25	augustus	2003	ransuil
48	67,6	71	januari	2004	kerkuil
70	46,7	150	januari	2006	kerkuil
57	71,3	80	november	2006	kerkuil

Tabel 1. Aanwezigheid van veldmuizen in op Tiengemeten verzamelde braakballen van kerkuil en ransuil in de periode 1997-2006. Bron: Zoogdierdatabank.

Op grond van voorgaande kan de komst van de veldmuis naar Tiengemeten geplaatst worden in de periode 1998-2001. Hierbij is echter niet geheel uit te sluiten dat de veldmuis al in 1996 of 1997 op het eiland is gearriveerd, maar in deze jaren nog slechts zeer lokaal voorkwam en daardoor niet is gevangen tijdens het onderzoek in 1997. Omdat de veldmuis zich in normale situaties zeer snel voortplant is dit scenario echter minder waarschijnlijk.

Met bovenstaande informatie kan ook de vraag worden beantwoordt of de veldmuis al vóór of pas tijdens de herinrichting op Tiengemeten is gearriveerd. De beschikbare data laten onomstotelijk zien dat de veldmuis al ruim voor aanvang van de in 2006 gestarte grootschalige herinrichting op het eiland aanwezig was.



Afbeelding 7. Eén van de in september 2010 op Tiengemeten gevangen veldmuizen (*Microtus arvalis*). Foto: S. Westra.

4 Discussie en conclusies

Tot de komst van de veldmuis naar Tiengemeten in de periode 1998-2001 was de noordse woelmuis de enige woelmuis op het eiland. De soort kwam niet alleen voor in meer 'typische' biotopen, maar ook in de binnendijkse agrarische landschappen. Deze situatie kwam overeen met die van de noordse woelmuis op Texel, waar de noordse woelmuis tot 1985 de enige woelmuissoort is geweest. Behalve de komst van de veldmuis heeft ook de grootschalige natuurontwikkeling vanaf 2006 gezorgd voor een sterk veranderde leefomgeving van de noordse woelmuis.

De komst van de veldmuis heeft er toe geleid dat de noordse woelmuis uit de drogere, agrarische delen van het eiland is verdreven (zie de kaart van afbeelding 4). De noordse woelmuis heeft zich echter kunnen handhaven in de buitendijkse terreingedeelten (Blanken Slikken). Ook tijdens het onderzoek in 2010 werden in de buitendijkse gebieden relatief hoge aantallen noordse woelmuizen gevangen.

De natuurontwikkeling vanaf 2006 heeft geleid tot het ontstaan van nieuwe vegetatietypen op het eiland. Het gaat daarbij om zeer natte ('Wildernis') tot matig natte terreinen ('Weelde'). In deze nieuwe terreinen - en dan vooral in die terreindelen die 's winters plas-dras staan - zijn gunstige leefomstandigheden aanwezig voor de noordse woelmuis. De in de natste terreingedeelten aanwezige dynamiek in waterstanden is gunstig voor de concurrentiepositie van de noordse woelmuis ten opzichte van veldmuis. Wel zijn in de eerste jaren na aanleg de vegetaties in de nieuwe natuurterreinen nog slechts beperkt ontwikkeld, waardoor grote delen momenteel nog onvoldoende dekking hebben voor de noordse woelmuis. Te verwachten is echter dat bij verdere ontwikkeling van de vegetaties er al vrij snel voldoende dekking in deze terreinen zal ontstaan. In 2009 werd in één locatie in de nieuwe natuur al een noordse woelmuis gevangen (zie afbeelding 8). Voor de noordse woelmuis is het daarom van belang dat bij het beheer van deze nieuwe natuur rekening wordt gehouden met de noordse woelmuis. Er zijn twee mogelijkheden:

- Extensieve begrazing. Bij extensieve begrazing wordt voorkomen dat vegetaties verruigen of verbossen. Begrazing dient bij voorkeur plaats te vinden door schapen. Begrazing door runderen leidt al zeer snel tot negatieve effecten op het voorkomen van de noordse woelmuis.
- Extensief maaibeheer. Hierbij dienen terreingedeelten om de grofweg drie tot vier jaar gemaaid te worden. Deze beheermethode heeft de voorkeur boven begrazing, maar is wel een stuk duurder.

De Blanken Slikken vormen al geruime tijd een leefgebied voor de noordse woelmuis. Met name in de nattere delen komen relatief hoge aantallen noordse woelmuizen voor. Er zijn twee factoren die nadelig zijn voor het voorkomen van de noordse woelmuis:

- Verruiging door verdroging. De Blanken Slikken komen na de afsluiting van het Haringvliet nog slechts zelden onder water te staan. Dit leidt er toe dat de vegetaties op de slikken verruigen, wat nadelig is voor de noordse woelmuis.
- Afnemende begrazing. Voordat in de binnendijkse gebieden natuurontwikkeling plaatsvond werden de Blanken Slikken begraasd door met name rundvee. Sinds de natuurontwikkeling kunnen de dieren ook grote delen van het voormalige binnendijkse gebied betreden. Hierdoor worden de Blanken Slikken minder intensief begraasd dan voorheen, waardoor de vegetaties hier het risico lopen te verruigen.

Ook voor de Blanken Slikken geldt dat vanuit de noordse woelmuis gezien een extensief maaibeheer de beste beheermethode is. Hierbij dienen met name de natte terreingedeelten in het zuidoostelijke deel van de Blanken Slikken om de grofweg drie tot vier jaar gemaaid te worden.

Geconcludeerd kan worden dat indien bij het beheer van de natuurterreinen op Tiengemeten blijvend rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van de noordse woelmuis, deze soort zich ondanks de aanwezigheid van de veldmuis ook op de langere termijn zal kunnen handhaven.



Afbeelding 8. Nieuwe natuur in het westelijke deel van Tiengemeten ('Wildernis'). Op deze locatie werd in 2009 het voorkomen van de noordse woelmuis vastgesteld. *Foto: R.M. Koelman.*

5 Bronnen

Bal, D., H.M. Beijer, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Rapport Expertisecentrum LNV nr. 2001/020, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.

Bekker, D.L. & R.M. Koelman, 2007. Inhaalslag Verspreidingsonderzoek Nederlandse Zoogdieren VONZ 2006, Deel 2. De noordse woelmuis. VZZ rapport 2007.018. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Koelman, R.M., 2007. Veldmuis verc 15 Tiengemeten. Rubriek *Waarnemingen* in Tijdschrift Zoogdier, 2007-3.

La Haye, M. & J.M. Drees, 2004. Beschermingsplan Noordse woelmuis. Ministerie van LNV.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Besluit van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna. Besluit nr. 25344, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.

Sterk, F, S. Sportel & K. Lange, 2009. De Noordse Woelmuis op Tiengemeten. Onderzoek naar het voorkomen van de noordse woelmuis op het Zuid Hollandse natuureiland Tiengemeten. Studentenrapport i.h.k.v. Opleiding Milieuwetenschappen, Departement Innovatie en Milieuwetenschappen, Faculteit Geowetenschappen, Universiteit Utrecht.

Thissen, J.B.M., R.H. Witte van den Bosch & D.L. Bekker, 2008. Toekomstperspectief voor de Noordse woelmuis op Tiengemeten?

Zoogdierverseniging VZZ, 2007. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2006.027; tweede, herziene druk. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Bijlage 1 Soortinformatie

Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*)

De noordse woelmuis heeft een groot verspreidingsgebied op het noordelijk halfrond, dat zich uitstrekt van Scandinavië en Noord-Duitsland via Siberië tot in Alaska, met als noordgrens globaal de boomgrens (rond 75 graden noorderbreedte) en als zuidgrens globaal de noordrand van de steppezone (rond 45 graden noorderbreedte). Naast dit hoofdareaal kan de soort aangetroffen worden in een aantal geïsoleerde gebieden in centraal Azië (vijf gebieden in China en Mongolië) en in Europa. De kaart van afbeelding 9 toont de geïsoleerde Europese populaties zoals die te vinden zijn in zuidwest Scandinavië, het grensgebied van Oostenrijk/Hongarije/Tsjechië (Neusiedler See) en Nederland. Deze geïsoleerde gebieden zijn relictten van een veel groter areaal tijdens de laatste ijstijd; de populaties binnen deze gebieden worden gezien als ondersoorten.



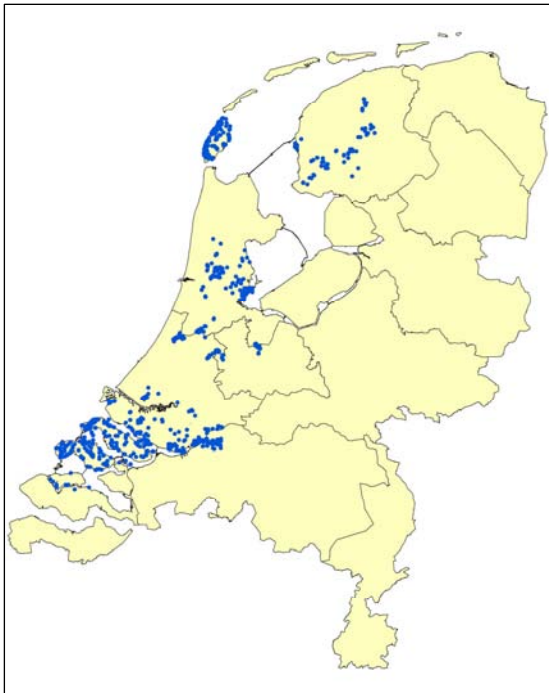
Afbeelding 9. Verspreiding van de noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*) in Europa (uit: Mitchell-Jones *et. al.* 1999).

De in Nederland voorkomende ondersoort van de noordse woelmuis (*Microtus oeconomus* ssp. *arenicola*) is endemisch, wat wil zeggen dat deze ondersoort nergens anders ter wereld voorkomt. Daarmee is de noordse woelmuis de meest bijzondere zoogdierensoort van ons land. De soort heeft een belangrijke status in bescherming en beleid: de noordse woelmuis staat als kwetsbaar op de Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland (Zoogdierverseniging VZZ 2007; Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 2009) en is als prioritaire soort opgenomen in de bijlagen II en IV van de Europese Habitatrichtlijn, wat betekent dat het een soort is die een strikte bescherming behoeft en waarvoor speciale beschermingszones aangewezen moeten worden. Daarnaast is de noordse woelmuis een doelsoort voor het Nederlandse natuurbeleid (Bal *et al.* 2001).

De noordse woelmuis is een soort die kan voorkomen in zeer uiteenlopende habitats. De belangrijkste zijn rietland en -ruigte en nat schraalgrasland. De soort ondervindt concurrentie van de veldmuis (*Microtus arvalis*) en de aardmuis (*Microtus agrestis*). Zonder concurrentie komt de noordse woelmuis in een veel bredere range van biotopen voor dan met concurrentie, getuige bijvoorbeeld de situatie op Texel (o.a. Bekker & Koelman 2007) en sommige eilanden in het Deltagebied. Indien de noordse woelmuis in een gebied tezamen met de veld- en aardmuis voorkomt zal hij worden teruggedrongen tot de meer karakteristieke, zeer natte biotopen. Indien deze biotopen ontbreken zal de soort worden verdreven.

De noordse woelmuis is een soort die in verhouding tot andere woelmuissoorten goed aangepast is aan het leven in gebieden met een sterk wisselende waterstand. Eén van de sleutelfactoren voor het voorkomen van de noordse woelmuis in gebieden waar ook de aardmuis en veldmuis voorkomen lijkt te worden gevormd door een sterk wisselende waterstand in de loop van een jaar. In gebieden die 's winters regelmatig overstromen of een hoge waterstand kennen, kan de noordse woelmuis zich dan naast de veldmuis en aardmuis handhaven. Geschikte leefgebieden dienen een omvang te hebben van tenminste 7,5 hectare (La Haye & Drees 2004).

De laatste jaren gaat de noordse woelmuis in Nederland sterk achteruit. De verspreiding van de soort beperkt zich momenteel hoofdzakelijk tot natte gebieden in vijf regio's: Zuid-Holland/Utrecht, centraal Noord-Holland, Friesland, het Deltagebied en Texel. De kaart van afbeelding 10 geeft een goed beeld van de huidige verspreiding in Nederland.



Afbeelding 10. Verspreiding van de noordse woelmuis in Nederland in de periode 1999-2008. Bron: Zoogdierverseniging.

Bijlage 2 Vangsten 2010

A - Compilatie

raai	soort	aantal	hervangst
A1	bosspitsmuis	1	
A1	dwergmuis	5	
A1	noordse woelmuis	11	9
A2	bosmuis	1	
A2	bosspitsmuis	3	
A2	dwergmuis	2	
A2	noordse woelmuis	1	
A3	bosspitsmuis	2	
A3	dwergmuis	6	
A3	noordse woelmuis	15	8
A4	bosspitsmuis	6	
A5	bosmuis	1	
A5	bosspitsmuis	4	
A5	dwergmuis	4	
A5	noordse woelmuis	6	
B2	bosmuis	3	
B2	dwergmuis	1	
B3	bosspitsmuis	6	
B3	noordse woelmuis	1	
B3	veldmuis	2	
B4	bosspitsmuis	1	
B5	veldmuis	1	
totaal		83	17

Tabel 2. Overzicht van het aantal gevangen muizen per soort en per vanglocatie.

B – Alle vangsten

raai	x_coord	y_coord	contr	dagd	datum	soort	aant	gesl	gew	stadium
A1	80692	416224	1	avond	26-9-2010	dwergmuis	3			
A1	80692	416224	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	man		adult
A1	80692	416224	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	man	33	subadult
A1	80692	416224	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	vr	52	adult
A1	80692	416224	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	man	48	adult
A1	80692	416224	2	ochtend	27-9-2010	dwergmuis	1			
A1	80692	416224	3	avond	27-9-2010	dwergmuis	1			
A1	80692	416224	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	2			terugv
A1	80692	416224	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	1	man	24	subadult
A1	80692	416224	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	1	vr	29	subadult
A1	80692	416224	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	1	man	23	subadult
A1	80692	416224	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	1	man	48	adult
A1	80692	416224	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	1	man	35	subadult
A1	80692	416224	3	avond	27-9-2010	noordse woel	3			terugv
A1	80692	416224	3	avond	27-9-2010	noordse woel	1	man	38	adult
A1	80692	416224	3	avond	27-9-2010	noordse woel	1	man	30	adult
A1	80692	416224	4	ochtend	28-9-2010	bosspitsmuis	1			
A1	80692	416224	4	ochtend	28-9-2010	noordse woel	4			terugv
A2	80656	416427	1	avond	26-9-2010	dwergmuis	1			
A2	80656	416427	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	vr	25	juveniel
A2	80656	416427	2	ochtend	27-9-2010	bosmuis	1			
A2	80656	416427	2	ochtend	27-9-2010	bosspitsmuis	1			
A2	80656	416427	3	avond	27-9-2010	bosspitsmuis	1			
A2	80656	416427	2	ochtend	27-9-2010	dwergmuis	1			
A2	80656	416427	4	ochtend	28-9-2010	bosspitsmuis	1			dood
A3	79551	417068	1	avond	26-9-2010	dwergmuis	1			
A3	79551	417068	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	man	55	adult
A3	79551	417068	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	man	12	juveniel
A3	79551	417068	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	vr	39	adult
A3	79551	417068	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	vr	14	juveniel
A3	79551	417068	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	man	46	subadult
A3	79551	417068	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	vr	25	subadult
A3	79551	417068	1	avond	26-9-2010	noordse woel	1	man	34	subadult
A3	79551	417068	2	ochtend	27-9-2010	bosspitsmuis	2			
A3	79551	417068	2	ochtend	27-9-2010	dwergmuis	2			
A3	79551	417068	3	avond	27-9-2010	dwergmuis	2			
A3	79551	417068	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	4			terugv
A3	79551	417068	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	1	man	32	subadult
A3	79551	417068	3	avond	27-9-2010	noordse woel	2			terugv
A3	79551	417068	3	avond	27-9-2010	noordse woel	1	man	54	adult
A3	79551	417068	3	avond	27-9-2010	noordse woel	1	vr	38	adult
A3	79551	417068	3	avond	27-9-2010	noordse woel	1	man	16	juveniel
A3	79551	417068	4	ochtend	28-9-2010	dwergmuis	1			
A3	79551	417068	4	ochtend	28-9-2010	noordse woel	2			terugv
A3	79551	417068	4	ochtend	28-9-2010	noordse woel	1	vr	30	dood
A3	79551	417068	4	ochtend	28-9-2010	noordse woel	1	vr	25	subadult
A3	79551	417068	4	ochtend	28-9-2010	noordse woel	1	man	23	subadult
A3	79551	417068	4	ochtend	28-9-2010	noordse woel	1	man	30	subadult

A4	78714	417778	1	avond	26-9-2010	-				
A4	78714	417778	2	ochtend	27-9-2010	-				
A4	78714	417778	3	avond	27-9-2010	bosspitsmuis	1			dood
A4	78714	417778	3	avond	27-9-2010	bosspitsmuis	1			
A4	78714	417778	4	ochtend	28-9-2010	bosspitsmuis	1			
A4	78714	417778	4	ochtend	28-9-2010	bosspitsmuis	3			dood
A5	77633	418433	1	avond	26-9-2010	bosmuis	1			
A5	77633	418433	1	avond	26-9-2010	dwergmuis	1			
A5	77633	418433	2	ochtend	27-9-2010	bosspitsmuis	2			
A5	77633	418433	3	avond	27-9-2010	bosspitsmuis	1			dood
A5	77633	418433	3	avond	27-9-2010	bosspitsmuis	1			
A5	77633	418433	3	avond	27-9-2010	dwergmuis	1			
A5	77633	418433	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	1	vr	23	juveniel
A5	77633	418433	2	ochtend	27-9-2010	noordse woel	1	man	14	juveniel
A5	77633	418433	3	avond	27-9-2010	noordse woel	1	man	41	adult
A5	77633	418433	3	avond	27-9-2010	noordse woel	1	man	41	adult
A5	77633	418433	4	ochtend	28-9-2010	dwergmuis	2			
A5	77633	418433	4	ochtend	28-9-2010	noordse woel	1	man	34	adult
B1	78764	418641	1	avond	28-9-2010	-				
B1	78764	418641	3	avond	29-9-2010	-	1			
B1	78764	418641	4	ochtend	29-9-2010	-	1			
B1	78764	418641	2	ochtend	29-9-2010	noordse woel	1	man	30	subadult
B2	79000	418580	1	avond	28-9-2010	dwergmuis	1			
B2	79000	418580	2	ochtend	29-9-2010	bosmuis	1			
B2	79000	418580	3	avond	29-9-2010	bosmuis	1			
B2	79000	418580	4	ochtend	29-9-2010	bosmuis	1			
B3	80338	418052	1	avond	28-9-2010	bosspitsmuis	1			
B3	80338	418052	1	avond	28-9-2010	veldmuis	1			
B3	80338	418052	2	ochtend	29-9-2010	bosspitsmuis	1			
B3	80338	418052	3	avond	29-9-2010	bosspitsmuis	1			
B3	80338	418052	4	ochtend	29-9-2010	bosspitsmuis	3			
B3	80338	418052	2	ochtend	29-9-2010	noordse woel	1	vr	34	adult
B3	80338	418052	3	avond	29-9-2010	veldmuis	1			
B4	81168	417053	1	avond	28-9-2010	-				
B4	81168	417053	2	ochtend	29-9-2010	-				
B4	81168	417053	3	avond	29-9-2010	-				
B4	81168	417053	4	ochtend	29-9-2010	bosspitsmuis	1			dood
B5	82620	416310	1	avond	28-9-2010	veldmuis	1			
B5	82620	416310	2	ochtend	29-9-2010	-				
B5	82620	416310	3	avond	29-9-2010	-				
B5	82620	416310	4	ochtend	29-9-2010	-				

Bijlage 3 Beschrijving vanglocaties 2010

Vanglocatie A1

Coördinaten

<u>x_coördinaat</u>	<u>y_coördinaat</u>
80692	416224

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

<i>soort</i>	<i>aantal</i>	<i>geslacht</i>	<i>leeftijd</i>
bosspitsmuis	1		
dwergmuis	5		
noordse woelmuis	4	m	subadult
noordse woelmuis	5	m	adult
noordse woelmuis	1	vr	adult
noordse woelmuis	1	vr	subadult



Afbeelding 11. Vanglocatie A1. Foto: S. Westra.

Vanglocatie A2

Coördinaten

x_coördinaat	y_coördinaat
80656	416427

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

<i>soort</i>	<i>aantal</i>	<i>geslacht</i>	<i>leeftijd</i>
bosmuis	1		
bosspitsmuis	3		
dwergmuis	2		
noordse woelmuis	1	vr	juveniel



Afbeelding 12. Vanglocatie A2. Foto: S. Westra.

Vanglocatie A3

Coördinaten

x_coördinaat	y_coördinaat
79551	417068

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

<i>soort</i>	<i>aantal</i>	<i>geslacht</i>	<i>leeftijd</i>
bosspitsmuis	2		
dwergmuis	6		
noordse woelmuis	2	m	adult
noordse woelmuis	2	m	juveniel
noordse woelmuis	5	m	subadult
noordse woelmuis	1	vr	juveniel
noordse woelmuis	3	vr	adult
noordse woelmuis	2	vr	subadult



Afbeelding 13. Vanglocatie A3. Foto: S. Westra.

Vanglocatie A4

Coördinaten

x_coördinaat	y_coördinaat
78714	417778

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

<i>soort</i>	<i>aantal</i>	<i>geslacht</i>	<i>leeftijd</i>
bosspitsmuis	6		



Afbeelding 14. Vanglocatie A4. Foto: S. Westra.

Vanglocatie A5

Coördinaten

x_coördinaat	y_coördinaat
77633	418433

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

<i>soort</i>	<i>aantal</i>	<i>geslacht</i>	<i>leeftijd</i>
bosmuis	1		
bosspitsmuis	4		
dwergmuis	4		
noordse woelmuis	1	m	juveniel
noordse woelmuis	3	m	adult
noordse woelmuis	1	vr	juveniel



Afbeelding 15. Vanglocatie A5. Foto: S. Westra.

Vanglocatie B1

Coördinaten

x_coördinaat	y_coördinaat
78764	418641

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

soort	aantal	geslacht	leeftijd
noordse woelmuis	1	m	subadult



Afbeelding 16. Vanglocatie B1. Foto: S. Westra.

Vanglocatie B2

<u>x_coördinaat</u>	<u>y_coördinaat</u>
79000	418580

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

<u>soort</u>	<u>aantal</u>	<u>geslacht</u>	<u>leeftijd</u>
bosmuis	3		
dwergmuis	1		



Afbeelding 17. Vanglocatie B2. Foto: S. Westra.

Vanglocatie B3

Coördinaten

x_coördinaat	y_coördinaat
80338	418052

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

soort	aantal	geslacht	leeftijd
bospitsmuis	6		
noordse woelmuis	1	vr	adult
veldmuis	2		



Afbeelding 18. Vanglocatie B3. Foto: S. Westra.

Vanglocatie B4

Coördinaten

<u>x_coördinaat</u>	<u>y_coördinaat</u>
81168	417053

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

<u>soort</u>	<u>aantal</u>	<u>geslacht</u>	<u>leeftijd</u>
bosspitsmuis	1		



Afbeelding 19. Vanglocatie B4. Foto: S. Westra.

Vanglocatie B5

Coördinaten

x_coördinaat	y_coördinaat
82620	416310

Aantal vallen: 20 (10 vallenparen)

Vangsten

soort	aantal	geslacht	leeftijd
veldmuis	1		



Afbeelding 20. Vanglocatie B5. Foto: S. Westra.