



Muizenonderzoek Oostvaardersplassen najaar 2011

D.L. Bekker
S.A. Westra



Rapportnummer 2011.42
februari 2012
Rapport van de Zoogdierverseniging
In opdracht van Staatsbosbeheer

Muizenonderzoek Oostvaardersplassen najaar 2011

D.L. Bekker

S.A. Westra

Rapport nr.: 2011.42
Project nr.: 2011.118
Datum uitgave: februari 2012
Auteurs: drs. D.L. Bekker & ing. S.A. Westra
Projectleiding: D.L. Bekker
Foto's: D.L. Bekker & S.A. Westra
Foto's voorblad: Locatie 8, oktober 2011. Inzet 1: Nestbeschermer over een vallenpaar op locatie 5. Inzet 2: Een tijdens het onderzoek in oktober 2011 gevangen rosse woelmuis.
© Sil Westra/Zoogdiervereniging

Productie: Zoogdiervereniging
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
Tel.: 024-7410500
E-mail: info@zoogdiervereniging.nl

Opdrachtgever: Staatsbosbeheer

Dit rapport kan worden geciteerd als:
Bekker, D.L. & S.A. Westra 2012. Muizenonderzoek Oostvaardersplassen najaar 2011. Rapport nummer 2011.42. 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.



Muizenonderzoek Oostvaardersplassen najaar 2011

Inhoud

1 Inleiding	5
2 Methode	7
3 Resultaten	9
4 Analyses	13
5 Conclusies.....	19
6 Bronnen.....	22
Bijlage 1: Informatie raaien en vangsten	23



1 Inleiding

In het buitenkaadse deel van de Oostvaardersplassen grazen jaarrond Heckrunderen, koniks en edelherten. Het effect van deze dieren op het afwezig dan wel aanwezig zijn van muizen is regelmatig een onderwerp van discussie geweest. De toename van de grote herbivoren gedurende de afgelopen jaren zou hebben geleid tot het in toenemende mate of zelfs volledig verdwijnen van het biotoop voor muizen en daardoor schadelijk zijn voor muizen etende roofvogels. Bemonstering van muizen in intensief begraasde kortgrazige begroeiingen o.a. in vergelijking met exclusures, waardoor grote herbivoren worden buitengehouden, zouden dat aantonen (Bijlsma 2008, Beemster *et al.* 2011).

Uit onderzoek blijkt dat de grote herbivoren in het groeiseizoen het terrein anders gebruiken dan buiten het groeiseizoen. Er zijn delen die in het groeiseizoen worden begraasd, waarbij andere delen in die periode veel minder of nauwelijks worden gebruikt. Deze andere delen worden dan buiten het groeiseizoen (winter) bezocht. Het resultaat is een wisselende graasdruk door de seizoenen heen over de verschillende vegetatietypen (figuur 1).

Buiten het groeiseizoen (in de winter), bezoeken de dieren de verruigde graslanden opnieuw en verwijderen daar de verruigde vegetatie. Wisselingen in de hoeveelheid sterfte van de grote grazers over de verschillende jaren leidt dan tot wisselingen in de mate waarin de verruigde vegetatie in de loop van de winter door begrazing en betreding verdwijnt. Naast verruigend grasland zijn in het buitenkaadse deel nog riet, rietruigte en rietruigtes met struweel aanwezig. Deze dateren uit de tijd van het droogvallen van de polder en werkzaamheden ten behoeve van de ontginningen, zoals het uitzaaien van riet vanuit vliegtuigjes en het graven van greppels, sloten en tochten ten behoeve van de ontwatering. Het riet, de rietruigte en de rietruigte met struweel veranderen nu door de begrazing en de betreding door de grote planteneters langzaam maar zeker in een grazige vegetatie (Vulink *et al.* 2000). Ook deze delen van het buitenkaadse deel van de OVP worden in het groeiseizoen weinig of minder begraasd, waardoor riet en ruige in het groeiseizoen weer op kan komen. In de winter wordt deze begroeiing dan weer door het toegenomen aantal dieren begraasd en vertrapt. Op deze wijze wordt een opeenhoping van dood plantenmateriaal voorkomen. Geleidelijk verandert nu deze begroeiing in de loop der jaren in een meer grazige begroeiing.

vegetatietype	totale graasdruk N/ha			
	winter	lente	zomer	herfst
droog grasland	2,5	2,0	2,7	2,7
nat grasland	1,1	0,3	3,4	1,9
grazige ruigte	0,5	1,3	0,4	1,1
riet ruigte	1,9	1,6	0,4	0,8
riet	0,8	0,6	1,9	1,8
riet ruigte struweel	3,2	3,3	2,7	2,5
fluitbos	2,4	0,2	0,0	0,1

Figuur 1. Verdeling graasdruk door Heckrund + konik + edelhert gesommeerd en verdeeld over 4 seizoenen en over de vegetatietypen (ontleend aan Cornelissen, 2011).

Op grond van het terreingebruik van de dieren formuleerde het Staatsbosbeheer de hypothese dat delen van het buitenkaadse gebied verruigen en een biotoop voor muizen kunnen worden. De oorzaak is dat grote herbivoren daar gedurende het groeiseizoen minder of nauwelijks komen en deze delen daardoor verruigen in het groeiseizoen. Daardoor zouden zich muizen vestigen die op hun beurt tot voedsel kunnen dienen voor roofvogels. Staatsbosbeheer heeft daarom de Zoogdiervereniging verzocht om in 2010 op een aantal van dergelijke plekken muizen te bemonsteren, teneinde deze hypothese te toetsen. Daarbij is een vergelijking gemaakt tussen het hele jaar door intensief begraasde en in het groeiseizoen minder of nauwelijks begraasde graslanden. Er zijn ook bemonsteringen gedaan in vegetaties die er in het voorjaar kortgrazig uitzagen, maar waar in de loop van het groeiseizoen nog riet opkomt dat dateert van de maatregelen die zijn getroffen ten behoeve van de drooglegging en de ontginning van de polder. Deze vegetaties verkeren in een overgangsfase naar een grazige, in de loop van het groeiseizoen verruigende vegetatie, zoals die ook zijn bemonsterd. Zij geven een beeld van veranderingen in de muizenpopulaties die al of niet kunnen optreden door deze verandering. In het voor- en najaar van 2010 zijn door de Zoogdiervereniging een aantal van bovengenoemde locaties bevangen (Achterberg *et al.* 2011).

Omdat veldmuizen cyclisch tot piekaantallen kunnen komen (Dekker & Bekker 2008), zijn deze pieken met name van groot belang voor het reproductiesucces van predatoren als kerkuil en kiekendieven. Het voorkomen van veldmuizen in met name de drogere en lagere vegetaties, maakt dat deze bovendien relatief makkelijker te vangen zijn dan muizensoorten die gebonden zijn aan ruigere vegetaties (zoals bijvoorbeeld rosse woelmuis en aardmuis).

Het jaar 2011 leek in Flevoland een goed muizenjaar te worden. Daarom is er in het najaar van 2011 gekeken of er in vergelijking met het najaar van 2010 ook in de begraasde terreingedeelten van de Oostvaardersplassen sprake was van een toename van het aantal veldmuizen.

Naast het opnieuw bevangen van een aantal vanglocaties uit 2010 van de Zoogdiervereniging, zijn er tevens een aantal 2010-locaties van Altenburg & Wymenga (Beemster *et al.* 2011) opnieuw bevangen.

Om te kunnen bepalen of niet-begraasde gebiedsdelen een functie kunnen hebben als refugium en daardoor als uitvalsbasis voor muizen kunnen dienen, zijn een aantal exclusures bemonsterd (herhaling onderzoek Beemster *et al.* 2011) en twee eilandjes.

Het veldwerk vond plaats in het najaar van 31 oktober t/m 4 november 2011 en werd uitgevoerd door Sil Westra, projectmedewerker van de Zoogdiervereniging.

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in de hierna volgende rapportage.

2 Methode

Het veldwerk vond plaats in het najaar van 2011, op het moment dat op grond van eerder onderzoek aan muizen te verwachten was dat de populatiedichtheden van de muizen dan maximaal zou zijn. In het voorjaar, wanneer de dieren uit de winter komen, zijn de populaties altijd op z'n kleinst. Gedurende het jaar vindt er voortplanting plaats, wat resulteert in een maximum in het najaar, gevolgd door een afname van de populatie als gevolg van sterfte in de winterperiode. Deze afname in de winterperiode is een algemeen gegeven, maar kan versterkt worden door factoren die de overleving negatief beïnvloeden, zoals sterke begrazing in het groeiseizoen waardoor dekking in de winter ontbreekt.

De inventarisatie is uitgevoerd volgens de standaard IBN methode waarbij iedere vangplek gedurende twee nachten werd bemonsterd (IBN; zie Bergers, 1997). Voor het onderzoek werden inloopvallen gebruikt van het type Longworth. Hiermee worden kleine zoogdieren levend gevangen, zodat ze na onderzoek weer in vrijheid kunnen worden gesteld. De vallen zijn tijdens het onderzoek gevuld met hooi en voer (een graanmengsel, wortel en meelwormen) om de omstandigheden en overlevingskansen voor de gevangen (spits)muizen te optimaliseren.

Voordat er is begonnen met vangen, staan de vallen twee nachten in het veld met geblokkeerd vangmechanisme, zodat de muizen aan de aanwezigheid van de vallen kunnen wennen (het zogenaamde 'prebaiten'). Hierna worden de vallen op scherp gezet en vervolgens vier keer gecontroleerd: tweemaal 's avonds en tweemaal 's ochtends, met tussenpozen van ongeveer 12 uur.

Van de gevangen muizen zijn soort en levensfase bepaald. Van alle gevangen dieren is een plukje haar op de onderrug weggeknipt, zodat deze herkenbaar zijn bij een hervangst. Daarna zijn de dieren weer vrijgelaten.

De vallen voor dit onderzoek zijn uitgezet op maandag 31 oktober, op scherp gezet op woensdag 2 november en opgehaald na de laatste (4^e) controle in de ochtend van vrijdag 4 november 2011.

Er zijn in totaal 8 locaties bevangen met elk 20 vallen (figuur 2). In bijlage 1 staat voor elke locatie een gedetailleerde omschrijving. De vallen zijn paarsgewijs op onderlinge afstanden van ongeveer 10 meter in het veld geplaatst. Dit werken met paarsgewijs geplaatste vallen is een standaard vangmethode, waarbij de kans verkleind wordt dat algemene soorten alle vallen bezetten, waardoor minder algemene soorten gemist worden. In de begraasde delen van de Oostvaardersplassen, waar de dichtheden aan muizen op grond van eerder onderzoek naar verwachting laag zouden zijn, is deze standaardmethode wel toegepast, maar het werken met enkele vallen zou ongetwijfeld hetzelfde resultaat hebben opgeleverd. Ter bescherming van de inloopvallen tegen beschadiging door grote grazers zijn nestbeschermers om de vallen geplaatst.

De vangacties in het najaar van 2011 zijn grotendeels herhalingen van vangacties uit het najaar van 2010. Deels uitgevoerd door de Zoogdierverseniging (Achterberg *et al.* 2011) en deels door Altenburg & Wymenga (Altenburg *et al.* 2011); zie figuur 3. Alleen de eilandjes (raai 1, figuur 2) zijn in 2011 voor het eerst bevangen.



Figuur 2. Ligging van de 8 in oktober/november 2011 bevangen raailocaties.

2011	2010
ZV-2011-1	---
ZV-2011-2	ZV-2010-1
ZV-2011-3	A&W-2010-3
ZV-2011-4-excl-in	A&W-2010-excl.-in
ZV-2011-4-excl-uit	A&W-2010-excl.-uit
ZV-2011-5	ZV-2010-7
ZV-2011-6	ZV-2010-6
ZV-2011-7	A&W-2010-7
ZV-2011-8	A&W-2010-8

Figuur 3. Benaming van de in 2011 bevangen raailocaties en van diezelfde locaties in 2010 (Achterberg *et al.* 2011 en Beemster *et al.* 2011); ZV = Zoogdierverseniging, A&W = Altenburg & Wymenga. ZV-2011-1 is bijvoorbeeld raai 1, bevangen door de Zoogdierverseniging in 2011 (zie figuur 2).

3 Resultaten

In totaal werden er 4 soorten muizen gevangen met in totaal 129 vangsten (figuur 4). De 129 vangsten bestaan uit 88 individuen en 41 terugvangsten. Het gaat om 61 bosmuizen (*Apodemus sylvaticus*), 12 veldmuizen (*Microtus arvalis*), 11 dwergmuizen (*Micromys minutus*) en 4 rosse woelmuizen (*Myodes glareolus*). Meer dan 87% van de vangsten bestaan uit adulte dieren (77 individuen) en 12% uit sub-adulten (11 individuen).

raai	soort	vegetatietype	dekking?	opm	geslacht	levensfase	aantal	terugvangst
1-1	bosmuis	Riet en grassen - eiland	goed		vrouw	adult	2	2
1-1	veldmuis	Riet en grassen - eiland	goed		vrouw	adult	3	
1-2	bosmuis	Riet en grassen - eiland	goed				1	
1-2	veldmuis	Riet en grassen - eiland	goed		vrouw	adult	1	1
2	veldmuis	Open grasland	zeer weinig		vrouw	adult	1	
3	bosmuis	Riet - brandnetelruigte	goed		man	adult	7	
3	bosmuis	Riet - brandnetelruigte	goed		vrouw	adult	3	
3	bosmuis	Riet - brandnetelruigte	goed		man	subadult	1	
3	bosmuis	Riet - brandnetelruigte	goed		vrouw	subadult	1	
3	bosmuis	Riet - brandnetelruigte	goed					3
3	dwergmuis	Riet - brandnetelruigte	goed		man	subadult	1	
3	dwergmuis	Riet - brandnetelruigte	goed		man	adult	2	
4	bosmuis	Ruigte - struweel	zeer goed	in exclosures	man	adult	4	
4	bosmuis	Ruigte - struweel	zeer goed	in exclosures	vrouw	adult	2	
4	bosmuis	Ruigte - struweel	zeer goed	in exclosures	man	subadult	2	
4	bosmuis	Ruigte - struweel	zeer goed	in exclosures				4
4	veldmuis	Ruigte - struweel	zeer goed	in exclosures	man	adult	2	
4	veldmuis	Ruigte - struweel	zeer goed	in exclosures	vrouw	adult	4	
4	veldmuis	Ruigte - struweel	zeer goed	in exclosures buiten				2
4	veldmuis	Open grasland	zeer weinig	exclosures buiten	vrouw	subadult	1	
4	bosmuis	Open grasland	zeer weinig	exclosures	vrouw	adult	2	
5	bosmuis	Open grasland	zeer weinig		man	adult	1	
6	bosmuis	Rietruigte	zeer goed		man	adult	1	
6	bosmuis	Rietruigte	zeer goed		vrouw	adult	5	
6	bosmuis	Rietruigte	zeer goed		vrouw	subadult	1	
6	bosmuis	Rietruigte	zeer goed		man	subadult	2	
6	bosmuis	Rietruigte	zeer goed					13
6	dwergmuis	Rietruigte	zeer goed		vrouw	adult	2	
6	dwergmuis	Rietruigte	zeer goed		man	adult	2	
7	bosmuis	Open grasland met pollen	weinig		vrouw	adult	2	
7	bosmuis	Open grasland met pollen	weinig		man	adult	4	
7	bosmuis	Open grasland met pollen	weinig					5
8	bosmuis	Rietruigte - struweel	zeer goed		man	adult	11	
8	bosmuis	Rietruigte - struweel	zeer goed		vrouw	adult	7	
8	bosmuis	Rietruigte - struweel	zeer goed		man	subadult	1	
8	bosmuis	Rietruigte - struweel	zeer goed		vrouw	subadult	1	
8	bosmuis	Rietruigte - struweel	zeer goed					10
8	dwergmuis rosse	Rietruigte - struweel	zeer goed		man	adult	4	
8	woelmuis rosse	Rietruigte - struweel	zeer goed		vrouw	adult	2	
8	woelmuis	Rietruigte - struweel	zeer goed		man	adult	2	

Figuur 4. Vangsten van muizen in de Oostvaardersplassen in oktober/november 2011.

Veldmuizen

Ondanks het feit dat 2011 voor Flevoland als geheel een goed veldmuisjaar was, zijn de aantallen binnen het begraasde deel van de Oostvaardersplassen (voor de 7 opnieuw bevangen raaien) zelfs kleiner dan in in het najaar van 2010 (figuur 5).

raai	2010 veldmuizen	2011 veldmuizen
ZV-2011-2	2	1
ZV-2011-3	--	--
ZV-2011-4-excl-in	6	6
ZV-2011-4-excl-uit	--	1
ZV-2011-5	--	--
ZV-2011-6	5	--
ZV-2011-7	2	--
ZV-2011-8	--	4
totaal	15	12

Figuur 5. Het aantal gevangen veldmuizen in het najaar van 2010 in vergelijking met dezelfde periode in 2011 voor de zeven raaien die in beide jaren bevangen zijn. ZV-2011-8 is bijvoorbeeld raai 8, bevangen door de Zoogdiervereniging in 2011 (zie figuur 2).

Exclosures (raai 4; figuur 2)

In het voorjaar van 2010 zijn door de RU Groningen in totaal vijf exclosures (van enkele tientallen vierkante meters groot) geplaatst. Beemster *et al.* (2011) vingen in het najaar van 2010 in deze exclosures een behoorlijk aantal veldmuizen (6 exemplaren), samen met 2 dwergmuizen en een bosmuis. In vijf vergelijkbare, maar begraasde locaties op 30 meter afstand van de exclosures, werd slechts een enkele dwergmuis gevangen.

Nu, in 2011, werden in de exclosures weer 6 veldmuizen gevangen, maar ook 8 bosmuizen. In de locaties 30 meter buiten de exclosures werden twee bosmuizen en een enkele veldmuis gevangen.

	in exclosures	buiten exclosures
veldmuizen	6 (6)	1 (0)
bosmuizen	8 (1)	2 (0)
dwergmuizen	0 (2)	0 (1)
totaal	14 (9)	3 (1)

Figuur 6. Het aantal gevangen veldmuizen, bosmuizen en dwergmuizen binnen de exclosures in vergelijking met locaties buiten deze exclosures (raai 4, figuur 2) in 2011 en het najaar van 2010 (tussen haakjes).

Eilandjes (raai 1; figuur 2)

In 2011 zijn voor het eerst een aantal eilandjes bevangen, die door hun specifieke ligging als exclusures kunnen worden beschouwd. Het water dat de eilandjes omgeeft is zo diep dat runderen en paarden tot minimaal hun buik in het water staan, terwijl de bodem modderig is waarin de dieren wegzakken. Het water is te diep om zonder natte buik te doorwaden, maar te ondiep om te zwemmen. Voorgaande betekent dat de paarden en runderen de eilandjes niet zullen bezoeken. Alleen van de edelherten kan verwacht worden dat ze de eilandjes wel aan kunnen doen, maar dit is tijdens het onderzoek in 2011 geen enkele keer waargenomen. In het verleden is wel eens een enkel edelhert een tijdje op de eilandjes aanwezig geweest.

De eilandjes zouden dus kunnen fungeren als bron, van waaruit veld-, bos- of andere muizen de omliggende begraasde terreindelen kunnen koloniseren.

	veldmuizen	bosmuizen
eiland-1	3	2
eiland-2	1	1
totaal	4	3

Figuur 7. Het aantal gevangen veldmuizen en bosmuizen op de twee als exclusures werkende eilandjes.



4 Analyses

Soortenspectrum

Tijdens dit onderzoek zijn de algemene soorten bosmuis, veldmuis, dwergmuis en rosse woelmuis gevangen. Opvallend is dat er in 2011 geen spitsmuizen gevangen zijn, terwijl eerdere muizeninventarisaties in 2010 in het gebied twee soorten spitsmuizen aantonen: de gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*) en de dwergspitsmuis (*Sorex minutus*). Ook werd de aardmuis (*Microtus agrestis*) eerder in het gebied gevangen (Achterberg *et al.* 2011, Canters *et al.* 1983, Wansink 1996). In 1997 en 2007 werden deze soorten ook aangetroffen in braakballen van kerkuilen (Bijlsma 2008, Zoogdierdatabank).

De rosse woelmuis is tijdens dit onderzoek enkel gevangen in het noordoosten van het gebied. Het gaat hier om de zogenaamde 'Driehoek', die op wegen en paden voor het publiek is opengesteld en waar delen minder intensief begraasd worden, resulterend in een relatief groot aandeel houtige gewassen. In de winter van 2010-2011 was dit gebied opengesteld voor alle dieren en na de winter was het vrij toegankelijk voor edelherten en koniks. In een deel van het gebied maken de liggende bomen het minder begraasbaar voor de dieren, met als gevolg een hogere vegetatie met een groter aandeel houtige gewassen en daarmee een geschikt biotoop voor rosse woelmuis. Raai ZV-2011-8 lag in een stuk met liggende bomen, terwijl raai ZV-2011-7 in een open gebied lag; in raai 8 werden rosse woelmuizen aangetroffen, in raai 7 niet.

De soort is ook direct buiten het omrasterde gebied aanwezig (raai 5; Achterberg 2011), wat het aannemelijk maakt dat vanuit daar delen van de Oostvaardersplassen periodiek kunnen worden ge(her)koloniseerd.

De dwergmuis is een soort van hoogopgaande dichte vegetatie. De soort is tijdens dit onderzoek, net als de rosse woelmuis, enkel gevangen in het noordoosten van het gebied. Dwergmuizen zijn aanwezig in het moerasgebied (Lange & Margry 1992), waar de aanwezigheid en invloed van hoefdieren minder groot is. Vanuit deze locaties is periodieke (her)kolonisatie van de randen van het begraasde gebied aannemelijk.

De gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*) is een soort die voorkomt in een verscheidenheid aan biotopen. Zoals geldt voor muizen in het algemeen, is aanwezigheid van dekking van groot belang. Vangsten in 2010 tonen aan dat de gewone bosspitsmuis aanwezig is in het gebied. Mogelijk kwam de soort tijdens de onderzoeksperiode in 2011 voor in te lage dichtheden om hem te kunnen aantonen. (Bij controle van schedelkenmerken van de in het verleden gevangen bosspitsmuizen in de Oostvaardersplassen is overigens alleen de gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*) aangetroffen en niet de sterk gelijkende tweekleurige bosspitsmuis (*Sorex coronatus*); dit geldt overigens voor geheel Flevoland).

De dwergspitsmuis (*Sorex minutus*) is een soort die vooral leeft in vegetaties met een dikke strooisellaag. Die was voordat de grote grazers in het gebied kwamen aanwezig, maar is door de begrazing en de betreding van de dieren verdwenen. De dwergspitsmuis is echter door zijn lage gewicht (het valmechanisme gaat niet altijd af) een lastig te vangen soort, wat mede een mogelijkheid is dat de soort in 2011 wel aanwezig was, maar is gemist.

De aardmuis (*Microtus agrestis*) leeft vooral in hogere, dichte en vochtige vegetaties. Deze habitat is tijdens het onderzoek wel bevangen, maar hier zijn geen aardmuizen aangetroffen. Dit geldt ook voor het onderzoek wat in 2010 is uitgevoerd. Blijkbaar zijn aardmuizen momenteel niet of in erg lage dichtheden aanwezig. Mogelijk zijn ze niet in staat om uit de directe omgeving de tijdelijk geschikte gebieden te koloniseren.

Muizen-index

Om een maat te hebben voor het aantal muizen op een bepaalde locatie is de 'muizen-index' berekend. Dit is de relatieve dichtheid van de muizen uitgedrukt in het aantal gevangen (individuele) muizen per 100 vangkansen. De index is een vergelijkbare maat, die met de indexen vanuit andere muizenonderzoeken kan worden vergeleken.

Elke locatie is in principe bevangen met 10 vangpunten. Volgens de IBN-methode staan op elk vangpunt twee inloopvallen, om bij grote muizendichtheden (van bijvoorbeeld veld- of bosmuis) te voorkomen dat alle vallen dicht worden gelopen, wat het geval zou kunnen zijn bij plaatsing van één val per vangpunt. In de Oostvaardersplassen, met relatief lage muizendichtheden, is echter (in 2010 en 2011) zowel met enkele als dubbele vallen gewerkt.

Tijdens het onderzoek in 2011 (en ZV 2010) zijn de vallen tweemaal per etmaal gecontroleerd met in totaal vier controles. Dit resulteert in 40 vangkansen per locatie. Omdat de dichtheden in de Oostvaardersplassen laag zijn kan het aantal vangplekken per locatie als inspanningsmaat worden gezien en niet het aantal vallen per locatie. De vangkans van locaties met dubbele vallen worden daarom gelijk geacht aan de vangkans van locaties waar op elk vangpunt enkele vallen zijn geplaatst. De exclusures zijn in 2011 (als enige) met 5 locaties bevangen (een halve raai binnen, en een halve raai buiten de exclusures), wat resulteert in 20 vangkansen. Voorgaande leidt tot de volgende muizenindex:

$$\begin{aligned} \text{ZV 2011:} \quad & 1 \text{ muis per raai} = 1 \cdot 100 / 40 = 2,5 \text{ index (hele raai)} \\ & 1 \text{ muis per raai} = 1 \cdot 100 / 20 = 5,0 \text{ index (halve raai)} \end{aligned}$$

Tijdens het muizenonderzoek van Altenburg & Wymenga in 2010 zijn alle raaien 3 maal (in plaats van 4 maal) gecontroleerd. Ook werd in een aantal gevallen met halve raaien (5 vanglocaties) gevangen. Dit leidt tot de volgende muizen-index:

$$\begin{aligned} \text{A\&W 2010:} \quad & 1 \text{ muis per raai} = 1 \cdot 100 / 30 = 3,35 \text{ index (hele raai)} \\ & 1 \text{ muis per raai} = 1 \cdot 100 / 15 = 6,70 \text{ index (halve raai)} \end{aligned}$$

Muizenstand, begrazingsdruk en dekking

In grasland en ruigte (maar ook in bossen) is vastgesteld dat een hoge begrazingsdruk de dichtheden aan muizen doet afnemen, doordat de hoeveelheid dekking en waarschijnlijk ook het beschikbare voedsel afneemt (Putman 1986, Hazebroek *et al.* 1995, Beemster & Vulink 2001, Smit *et al.* 2001, Bakker *et al.* 2009).

Dat de aanwezigheid van goed ontwikkelde vegetatie een belangrijke rol speelt, blijkt ook uit dit onderzoek. De vangstlocaties in hogere, beter ontwikkelde, vegetaties leveren beduidend meer vangsten op. Op de locaties in het open landschap waar de vegetatie erg kort is, worden beduidend minder individuen gevangen.

raai	jaar	dekking	begrazing	bosmuis index	rosse w. index	veldmuis index	dwergmuis index	bosspits. index
ZV-2011-4 in A&W-2010 in	2011 2010	zeer goed zeer goed	geen geen	40,0 6,7		30,0 40,2	13,4	
ZV-2011-1	;2011	goed	geen	7,5		10,0		
ZV-2011-6 ZV-2010-6	2011 2010	zeer goed zeer goed	jaarrond jaarrond	22,5 12,5		12,5	10,0 10,0	
ZV-2011-8 A&W-2010-8	2011 2010	zeer goed zeer goed	jaarrond jaarrond	45,0 90,5	10,0	10,0		
ZV-2011-3 A&W-2010-3	2011 2010	goed goed	jaarrond jaarrond	30,0 57,0			7,5	
ZV-2011-7 A&W-2010-7	2011 2010	weinig weinig	jaarrond jaarrond	15,0 33,5		13,4		
ZV-2011-2 ZV-2010-1	2011 2010	zeer weinig zeer weinig	jaarrond jaarrond	2,5		2,5 5,0	7,5	5,0
ZV-2011-4 uit A&W-2010 uit	2011 2010	zeer weinig zeer weinig	jaarrond jaarrond	10,0		5,0	6,7	
ZV-2011-5 ZV-2010-7	2011 2010	zeer weinig zeer weinig	jaarrond jaarrond	2,5				

Figuur 8. Muizen-index voor de 8 locaties voor 2011 en 2010 (indien toen bevangen) = relatieve dichtheid van de muizen uitgedrukt in het aantal gevangen (individuele) muizen per 100 vangansen. Voorgaande hier in relatie tot begrazing en dekking. Oranje: niet begraasde delen; geel: begraasde delen met goede of zeer goede dekking; wit: begraasde delen met weinig of zeer weinig dekking.

In het najaar is er op verschillende plaatsen in het droge deel van de Oostvaardersplassen hoge en ruige najaarsvegetatie aanwezig. Deze vegetatie heeft zich hier kunnen ontwikkelen, doordat het terreingebruik van de hoefdieren daar leidt tot een lagere begrazingsdruk in het groeiseizoen. Dit biedt mogelijkheden voor muizen in deze vegetaties. In 2010 en 2011 toont onderzoek met inloopvallen aan dat in het najaar vrij grote aantallen muizen zich ophouden in deze najaarsvegetaties.

- Op de bevangen locaties in de niet begraasde delen (raai 1 en 4(-in); figuur 8; oranje) zijn de muizen-indexen gemiddeld hoog (en uiteraard de dekking goed of zeer goed) ten opzichte van de andere locaties.
- In de begraasde delen met goede tot zeer goede dekking (raai 3, 6 en 8; figuur 8; geel) zijn de muizen-indexen van veldmuis gemiddeld iets lager dan in de exclusures/op de eilandjes. Voor de bosmuis echter geldt dat de muizen-indexen hier gemiddeld hoger zijn.
- In de begraasde delen met weinig tot zeer weinig dekking (raai 2, 4(-uit), 5 en 7; figuur 8; wit) zijn de muizen-indexen van alle muizensoorten duidelijk lager dan in de meer dekking biedende delen.

Veldmuizen

Het algemene beeld uit de literatuur is dat als de begrazingsdruk toeneemt het aantal soorten en individuen van muizen afneemt. Voor de veldmuis is de situatie gecompliceerder. Zonder begrazing of maaien verdwijnt de soort uiteindelijk als gevolg van vegetatiesuccessie en de daarmee samenhangende toename van de hoogte van deze vegetatie. Wordt door extensieve begrazing deze successie gestopt of teruggezet naar een niet al te hoge vegetatie, dan kunnen veldmuizen talrijk zijn. Wordt door de begrazing de vegetatie echter heel kort, dan verdwijnt de veldmuis. Grootschalige meerjarige braaklegging is optimaal voor veldmuizen (Voslamber *et al.* 1993).

Het optimale biotoop voor veldmuis wordt gevormd door (voldoende dekking biedende) drogere gras- en kruidenvegetaties. Zodra deze vegetaties verder verruigen en verstruiken worden ze interessanter voor rosse woelmuis. Bij verdere vernatting en verruiging (maar zonder boomopslag/verstruiking) van veldmuisbiotopen, worden deze geschikter voor aardmuis. Voor veldmuizen is het dus van belang dat er geen voortschrijdende successie plaatsvindt, want dan verdwijnt uiteindelijk het veldmuisbiotoop.

In zijn algemeenheid geldt dat er zich in elke vegetatie, die voldoende dekking en voedsel biedt, muizen zullen bevinden. De dichtheden variëren met de kwaliteit van de vegetatie en de muizensoort. De veldmuis, als kolonievormende soort, kan in relatief grote dichtheden optreden en kan daarmee van grote invloed zijn op het broedsucces van roofvogels en uilen (met name positief in jaren met veldmuispieken).

Voor roofvogels is uiteraard ook de vangbaarheid van belang. Hoe hoger de vegetatie, hoe lastiger het wordt de muizen te vangen. In de exclusures (raai ZV-2011-4-excl-in) bevinden zich veldmuizen, maar deze zijn door de hoge vegetatie (in de exclusures zelf) moeilijk tot nauwelijks vangbaar voor roofvogels. De vegetaties in de exclusures zijn momenteel geschikt voor veldmuizen, maar door verdergaande successie zal dit relatief gaan afnemen en zullen met name de randen van de exclusures het meest geschikt blijven. Aan het einde van de winter, wanneer de vegetatie buiten de exclusures nog zeer laag is, zullen de veldmuizen vooral binnen de exclusures zelf blijven. Naarmate het groeiseizoen vordert en de dekking buiten de exclusures toeneemt, zullen de muizen steeds meer gebruik kunnen maken van de directe omgeving (buiten de exclusures). Wanneer tenslotte gedurende het seizoen de reproductie op gang komt, zullen muizen de exclusures gaan verlaten om geschikte biotopen in de directe omgeving te gaan koloniseren. Zo werden in 2010 op verschillende begraasde locaties met zeer lage vegetatie in mei geheel geen (veld)muizen aangetroffen, terwijl er in oktober (met goede dekking) wel veldmuizen aanwezig waren (Achterberg *et al.* 2011).

Kolonisatie

Een deel van de in het najaar van 2011 gevangen muizen zal in de loop van het jaar van buiten het raster het gebied hebben gekoloniseerd. De raaien 1, 2, 6 en 8 (figuur 2) worden mogelijk door dit buitengebied beïnvloed. Met name veld- en bosmuizen zijn snelle kolonisatoren van voor hun geschikt biotoop en kunnen in korte tijd hoge aantallen bereiken.

In het interieur van de Oostvaardersplassen echter zullen het grootste deel van de in het najaar aanwezige muizen nakomelingen zijn van dieren die in de winter en het voorjaar al in het gebied leefden (raai 3, 4, 5 en 7; figuur 2).



5 Conclusies

Ruige vegetaties hebben een duidelijke voorkeurspositie ten opzichte van intensief begraasde open graslanden. Dat blijkt ook uit de vangstgegevens van dit onderzoek in 2011 en de onderzoeken in 2010. Verreweg het grootste deel van het aantal individuen dat zich in het najaar van 2011 in de Oostvaardersplassen liet vangen bevond zich in goed ontwikkelde najaarsvegetaties. Van de in totaal 88 individuen werden er slechts 5 gevangen in het intensief begraasde open grasland.

Wisselend terreingebruik en periodieke begrazingsdruk door hoefdieren zorgen voor een dynamische vegetatiestructuur in de Oostvaardersplassen. Het zorgt ervoor dat eenheden in het open landschap tijdelijk een goed ontwikkelde vegetatie ontwikkelen, interessant voor muizen. Deze tijdelijk interessante vegetaties moeten in de loop van het groeiseizoen bereikt kunnen worden vanuit locaties waar permanent muizen aanwezig zijn.

De randen van het begraasde gebied staan onder invloed van muizen die leven in geschikte vegetaties buiten de Oostvaardersplassen zelf. Tijdelijk geschikte vegetaties in het begraasde gebied kunnen vanuit deze externe locaties worden gekoloniseerd.

Het binnengebied van de begraasde Oostvaardersplassen kan zeer waarschijnlijk in een groeiseizoen niet vanuit extern bereikt worden. Tijdelijk geschikte vegetaties in deze gebieden moeten dus vanuit interne locaties, waar permanent muizen aanwezig zijn, worden gekoloniseerd.

Bosmuizen zijn in relatief grote aantallen aangetroffen. De soort kan zich snel verspreiden en is zodoende in staat periodiek tijdelijk interessante gebieden snel te (her)koloniseren. Locaties langs de randen van de (begraasde) Oostvaardersplassen kunnen bereikt worden vanuit externe locaties, maar vangsten in het centrum van het onderzoeksgebied laten zien dat de soort daar jaarrond aanwezig moet zijn. Zowel in de niet begraasde locaties (exlosures), als op de locaties (in het voor de grote grazers beschikbare deel) met dekking variërend van weinig tot zeer goed, zijn bosmuizen gevangen.

Veldmuizen zijn in 2010 en 2011 in een groot deel van de locaties gevangen (in 2011 in vijf en in 2010 in vier van de acht locaties) en zijn na de bosmuis het meest wijd verspreid in de Oostvaardersplassen. In zekere mate profiteren zij van een lichte begrazingsdruk. Ze blijken verspreid over het gehele gebied voor te kunnen komen in verschillende typen drogere vegetaties met invloed van grassen en met een bepaalde minimale dekking. De sterker verruigde vegetaties met riet/brandnetel zijn minder geschikt; hier worden vooral bosmuizen aangetroffen, vaak in combinatie met dwergmuis.

Het goede veldmuizenjaar 2011 voor Flevoland als geheel is niet als zodanig waargenomen binnen de Oostvaardersplassen. In 2010 werden er zelfs wat meer veldmuizen aangetroffen, wat er op lijkt te wijzen dat het gebied niet onder directe invloed staat van het buitengebied. Doordat de Oostvaardersplassen zijn omringd door allerlei voor veldmuizen niet geschikte biotopen (bossen aan oost- en zuidzijde, gecombineerd met een kanaal; bebouwing in het westen) is er waarschijnlijk geen uitgebreid rechtstreeks contact met de ruigere grasvegetaties en bermen in de polder van Flevoland zelf. Dat zorgt er waarschijnlijk voor dat een veldmuispiek in de polder niet op datzelfde moment in de Oostvaardersplassen optreedt, maar dat de schommelingen in veldmuisaantallen binnen de Oostvaardersplassen zelf grotendeels autonoom verlopen.

Naast de **eilandjes** zullen de **exlosures** ongetwijfeld fungeren als bron van waaruit met name bos- en veldmuizen de omliggende begraasde delen van de Oostvaardersplassen kunnen koloniseren. Maar ook de begraasde terreindelen met goede tot zeer goede dekking lijken jaarrond, naast soms veldmuizen, vooral bosmuizen te herbergen, die waarschijnlijk daar vanuit nabij gelegen tijdelijk geschikte vegetaties weten te bereiken.

Het is duidelijk dat bij de huidige jaarrondbegrazing met de huidige dichtheden een aantal soorten muizen in een gebied kan overleven en in staat is in de loop van het groeiseizoen in verruigde delen van het gebied (als gevolg van het terreingebruik door de grote grazers) een redelijke populatie op te bouwen. In de Oostvaardersplassen zijn dat veldmuis, bosmuis en in mindere mate dwergmuis.

In een aantal gevallen zorgen duidelijke barrières (sloot of hekwerk) ervoor dat grazers een bepaald gebiedje niet of moeilijk kunnen bereiken, waardoor de vegetatie er zich min of meer ongestoord kunnen ontwikkelen en daarmee dekking en voedsel biedend aan muizen. Naast terreingedeelten die minder worden begraasd als gevolg van de aanwezigheid van bijvoorbeeld liggende boomstammen, zijn dit de gebiedjes van waaruit kolonisatie van de omringende vegetaties kan plaatsvinden, wanneer deze tijdens het groeiseizoen meer dekking geven en daarmee geschikter worden als (tijdelijk) leefgebied van muizen.

Rosse woelmuis, gewone bosspitsmuis en dwergspitsmuis zijn tot nu toe met name in de randen van het begraasde gebied aangetroffen. In tijden dat de vegetaties daar gunstig voor deze soorten zijn, kunnen deze vanuit extern gekoloniseerd worden.

Er zijn nog honderden hectares die zich van riet, rietruigte en rietruigte en struwelen zullen ontwikkelen tot een grazige vegetatie. Als deze grazige vegetatie in loop van het seizoen verruigt tot een grazige ruigte of ruigte, in de zin van Jans *et al.* (1998), dan is deze in de nazomer en de herfst van belang als leefgebied van genoemde muizensoorten. Indien de grazige vegetatie echter het hele jaar een kort grasland blijft, in de zin van Jans *et al.* (1998), dan is het belang voor muizen gering.

Het lijkt zeer zinvol om middels inrichtingsmaatregelen situaties te scheppen die passen binnen de doelstelling voor de OVP van een zo natuurlijk mogelijk functionerend ecosysteem en die als refugia kunnen dienen. Het gaat daarbij om delen die moeilijk toegankelijk worden voor de dieren door de werking als barrière. Voor de OVP ligt water daarbij voor de hand, ook omdat dit weer kan functioneren voor andere soorten in het systeem, zoals dodaars, lepelaars en reigers. Naar het voorbeeld van de eilandje kunnen dergelijke situaties door doorgravingen ook op andere plekken worden gerealiseerd en dan mogelijk meer lijnvormig.

Om een duidelijker beeld te krijgen welke soorten door de ontwikkelingen in het gebied het meest achteruit gaan en welke soorten het meest veerkrachtig blijken, is een meerjarige monitoring op dezelfde vanglocaties wenselijk.

De resultaten van dit onderzoek gecombineerd met de vangstgegevens van de onderzoeken uit 2010 en gegevens uit de literatuur leiden tot de volgende conclusies:

- Een aantal soorten wordt door intensieve begrazing zeldzaam of verdwijnt door een combinatie van het niet jaarrond aanwezig zijn van geschikt habitat, dekking en het (te) lage vermogen om snel geschikt leefgebied te koloniseren.
- In de loop van het groeiseizoen ontwikkelen kortgrazige vegetaties (met riet en/of gras) in de Oostvaardersplassen zich bij jaarrond begrazing als gevolg van het terreingebruik van de grote grazers (mede als gevolg van de sterfte in de winter) tot ruigtes met redelijke aantallen veldmuizen, bosmuizen en dwergmuizen.
- De veldmuizenstand buiten de Oostvaardersplassen heeft waarschijnlijk weinig tot geen invloed op de populatie in het begraasde onderzoeksgebied. Het goede veldmuizenjaar 2011 in Flevoland als geheel, is niet te herkennen in de vangresultaten van 2011, wanneer deze worden vergeleken met 2010. De ontwikkeling van de veldmuisstand in de Oostvaardersplassen lijkt autonoom te verlopen, waarschijnlijk als gevolg van het ontbreken van verbindende veldmuisbiotopen tussen de Flevopolder en de Oostvaardersplassen.
- Het verdient aanbeveling om dit muizenonderzoek om te zetten in een monitoringonderzoek waarbij gedurende een periode van 3 jaar dezelfde locaties worden bemonsterd in zowel voor- als najaar.

6 Bronnen

- Achterberg, C., D.L. Bekker & J.B.M. Thissen 2011. Muizenonderzoek Oostvaardersplassen 2010. Rapport nummer 2010.58. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Bakker, E.S., H. Olf & J.M. Gleichman 2009. Contrasting effects of large herbivore grazing on smaller herbivores. *Basic and applied ecology* 10(2): 141-150.
- Beemster, N. & J.T. Vulink 2001. The long-term influence of grazing by livestock on vole-feeding raptors in man-made wetlands in the Netherlands. In: J.T. Vulink, *Hungry herds*: 271-290. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.
- Beemster, N., R.M.G. van der Hut, B.J. Koks & C. Trierweiler 2011. Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen. A&W-rapport 1581. Altenburg & Wymenga, Faenwâlden.
- Bergers, P.J.M., 1997. Kleine zoogdieren inventariseren: het kan efficiënter. *Zoogdier* 8(3): 3-7.
- Bijlsma, R.J. 2008. Broedvogels van de buitenkaadse Oostvaardersplassen in 1997, 2002 en 2007. A&W-rapport 1051. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Cornelissen P., 2011. Vegetatie en grote herbivoren in de Oostvaardersplassen. Monitoring 2009. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Canter, K.J., C. van Leeuwen, W. Ligvoet & F.R.M. Naber 1983. De zoogdieren van het Oostvaardersplassengebied. *Lutra* 26(2): 73-91.
- Dekker, J.J.A., & D.L. Bekker 2008. Veldmuispopulaties in Nederland: is er sprake van cycli en kunnen plagen voorspeld worden? VZZ rapport 2008.017. Zoogdiervereniging VZZ, Amhem.
- Hazebroek, E. & G.W.T.A. Groot Bruinderink & J.B. van Biezen 1995. Veranderingen in het voorkomen van kleine zoogdieren na uitsluiting van edelhert, ree en wild zwijn. *Lutra* 38(1): 50-59.
- Jans, L., A.G. Knotters & F.H. Severijn 1998. Vegetatiekartering Oostvaardersplassen 1996. RIZA werkdokument nr. 98.110X,. RIZA, Lelystad.
- Lange, R. & K. Margry (red.), 1992. Tweede Zoogdier-inventarisatie in het Oostvaardersplassengebied. Mededeling 7 van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- Putman, R.J., 1986. *Grazing in temperate ecosystems. Large herbivores and the ecology of the New Forest.* Crown Helm, London.
- Smit, R., J. Bokdam, J. den Ouden, H. Olf, H. Schot-Opschoor & M. Schrijvers 2001. Effects of introduction and exclusion of large herbivores on small rodent communities. *Plant Ecology* 155: 119-127.
- Voslamber, B., B. Koks, J. van 't Hoff, A. Dulos & I. van der Beld 1993. Roofvogels in de Dollardpolders. Aantallen en effecten van landbouwbeheer. *Grauwe Gors* 21(3/4): 63-66.
- Vulink, J.T., H.J. Drost & L. Jans 2000. The influence of different grazing regimes on Phragmites-shrub vegetation in the well-drained zone of a eutrophic wetland. *Applied Vegetation Science* 3: 73-80.
- Wansink, D. 1996. Kleine zoogdieren in de Oostvaardersplassen. Rapport Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.

Bijlage 1: Informatie raaien en vangsten

Vanglocatie: raai 1 - eiland 1 & 2



Coördinaten raailocatie

	X_gemiddeld	y_gemiddeld
1	155950	494140
2	156045	494204

Beknopte beschrijving

Twee eilandjes van elk ongeveer 1000 m².

Begroeiing tussen de 20cm en 150 cm hoogte.

Boomlaag:	Geen	
Kruidlaag:	Riet	bedekkingsgraad 35%
	Zegges	bedekkingsgraad 45%
	Brandnetel	bedekkingsgraad 15%
	Overig	bedekkingsgraad 5%
Strooisellaag:	Geen	

Aantal vallen: eiland 1: 5 x 2 (dubbel); eiland 2: 5 x 2 (dubbel)

Vanger: S. Westra

Vangsten (individuen; zonder terugvangsten)

Soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
Bosmuis	3	vrouw	adult	2
		onbep.		1
veldmuis	4	vrouw	adult	4

Vanglocatie: raai 2



Coördinaten raailocatie

x_gemiddeld **y_gemiddeld**
 156104 494103

Beknopte beschrijving

Open grasland parallel aan verharde weg en spoor.
 Begroeiing tot max 20cm hoogte.

Boomlaag: Geen
Kruidlaag: Zegges bedekkingsgraad 85%
 Grassen bedekkingsgraad 5%
 Brandnetel bedekkingsgraad 5%
 Overig bedekkingsgraad 5%
Strooisellaag: Geen

Aantal vallen: 10 x 2 (dubbel)
 Vanger: S. Westra

Vangsten (individuen; zonder terugvangsten)

soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
veldmuis	1	vrouw	adult	1

Vanglocatie: raai 3



Coördinaten raailocatie

x_gemiddeld **y_gemiddeld**
 151946 492698

Beknopte beschrijving

Brandnetelruigte, begroeiing tussen de 50 en 150 cm hoogte.

Boomlaag:	Wilg/Flier	bedekkingsgraad 10%
Kruidlaag:	Brandnetel	bedekkingsgraad 65%
	Riet	bedekkingsgraad 35%
	Overig	bedekkingsgraad 10%
	Strooisellaag:	Geen

Aantal vallen: 10 x 2 (dubbel)

Vanger: S. Westra

Vangsten (individuen; zonder terugvangsten)

Soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
Bosmuis	12	man	adult	7
			subadult	1
		vrouw	adult	3
			subadult	1
dwergmuis	3	man	adult	2
			subadult	1

Vanglocatie: raai 4 –exclosures; vijf locaties binnen, vijf locaties buiten

Coördinaten raailocatie

x_gemiddeld	y_gemiddeld
152534	492614

Beknopte beschrijving

5 x 2 vallen binnen in exclosures bemonsterd. 5 x 2 vallen open veld bemonsterd buiten de exclosures. Hieronder beschreven is binnen in de exclosure. Buiten de exclosure is gelijk aan raai-beschrijving nummer 2.

Boomlaag:	Wilg/Flier	bedekkingsgraad 30%
Kruidlaag:	Brandnetel	bedekkingsgraad 55%
	Akkerdistel	bedekkingsgraad 25%
	Veldzuring	bedekkingsgraad 15%
	Overig	bedekkingsgraad 5%

Strooisellaag: Geen

Aantal vallen: 10 x 2 (dubbel)

Vanger: S. Westra

Vangsten (individuen; zonder terugvangsten)

In vijf exclosures, vijf enkele locaties:

Soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
Bosmuis	8	man	adult	4
		man	subadult	2
		vrouw	adult	2
Veldmuis	6	man	adult	2
		vrouw	adult	4

Buiten exclosures, vijf enkele locaties:

soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
veldmuis	1	vrouw	subadult	1
bosmuis	2	vrouw	adult	2

Vanglocatie: raai 5



Coördinaten raailocatie

x_gemiddeld	y_gemiddeld
151118	493820

Beknopte beschrijving

Open grasland met begroeiing tot max 20 cm hoogte.

Boomlaag:	Geen	
Kruidlaag:	Zegges	bedekkingsgraad 85%
	Grassen	bedekkingsgraad 5%
	Brandnetel	bedekkingsgraad 5%
	Overig	bedekkingsgraad 5%
Strooisellaag:	Geen	

Aantal vallen: 10 x 2 (dubbel)

Vanger: S. Westra

Vangsten (individuen; zonder terugvangsten)

soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
bosmuis	1	man	adult	1

Vanglocatie: raai 6



Coördinaten raailocatie

x_gemiddeld **y_gemiddeld**
 150293 491610

Beknopte beschrijving

Rietruigte met een hoogte tussen de 100 en 200 cm

Boomlaag:	Wilg/Flier	bedekkingsgraad 15%
Kruidlaag:	Riet	bedekkingsgraad 85%
	Brandnetel	bedekkingsgraad 15%
	Overig	bedekkingsgraad 5%
Strooisellaag:	Geen	

Aantal vallen: 10 x 2 (dubbel)

Vanger: S. Westra

Vangsten (individuen; zonder terugvangsten)

soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
bosmuis	9	man	adult	1
		man	subadult	2
		vrouw	adult	5
		vrouw	subadult	1
dwergmuis	4	man	adult	2
		vrouw	adult	2

Vanglocatie: raai 7

Coördinaten raailocatie

x_gemiddeld	y_gemiddeld
155726	496384

Beknopte beschrijving

Open grasland begroeiing tot max 20cm hoogte. Hier daar ruigere stukjes tot 50 cm hoogte met brandnetel en zuring.

Boomlaag:	Geen	
Kruidlaag:	Zegges	bedekkingsgraad 75%
	Veldzuring	bedekkingsgraad 5%
	Akkerdistel	bedekkingsgraad 5%
	Brandnetel	bedekkingsgraad 5%
	Grassen	bedekkingsgraad 5%
	Overig	bedekkingsgraad 5%
Strooisellaag:	Geen	

Aantal vallen: 10 x 2 (dubbel)

Vanger: S. Westra

Vangsten (individuen; zonder terugvangsten)

soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
bosmuis	6	man	adult	2
		vrouw	adult	4

Vanglocatie: raai 8



Coördinaten raailocatie

x_gemiddeld **y_gemiddeld**
 156364 495625

Beknopte beschrijving

Rietruigte met een hoogte tussen de 100 en 200 cm

Boomlaag:	Wilg/Flier	bedekkingsgraad 25%
Kruidlaag:	Riet	bedekkingsgraad 80%
	Brandnetel	bedekkingsgraad 10%
	Akkerdistel	bedekkingsgraad 5%
	Overig	bedekkingsgraad 5%
Strooisellaag:	Geen	

Aantal vallen: 10 x 2 (dubbel)

Vanger: S. Westra

Vangsten (individuen; zonder terugvangsten)

soort	tot	geslacht	leeftijd	aantal
bosmuis	20	man	adult	11
			subadult	1
		vrouw	adult	7
			subadult	1
dwergmuis	4	man	adult	4
rosse woelmuis	4	man	adult	2
		vrouw	adult	2