



## Populatieomvang van eikelmuizen in het Savelsbos

Jasja Dekker





# Populatieomvang van eikelmuizen in het Savelsbos

Rapport nr.: 2010.47  
Datum uitgave: 2-11-2010  
Auteur: Jasja Dekker  
Foto omslag: Wesley Overman  
Productie **Zoogdiervereniging**  
Bezoekadres: Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen  
Postadres: Postbus 6531  
6503 GA Nijmegen  
Tel.: 024 7410500  
[info@zoogdiervereniging.nl](mailto:info@zoogdiervereniging.nl)  
[www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl)

Oplage: 15 exemplaren

**Dit rapport kan geciteerd worden als:**  
Dekker, J.J.A., 2010. **Populatieomvang van eikelmuizen in het Savelsbos**. Rapport 2010.47. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

De Stichting VZZ, onderdeel van de Zoogdiervereniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdiervereniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd 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.



## INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding .....	5
1.1	Aanleiding .....	5
1.2	Doelstelling .....	6
2	Materialen en methoden.....	7
2.1	Vangsessies.....	7
2.2	Analyses .....	8
3	Resultaten.....	11
3.1	Vangresultaten .....	11
3.2	Kastcontroles.....	13
3.3	Vallen versus kasten.....	14
3.4	Verplaatsingen .....	15
3.4	Populatieomvang.....	15
4	Conclusies en aanbevelingen.....	17
4.1	Conclusies .....	17
4.2	Aanbevelingen .....	17
5	Geraadpleegde literatuur.....	19
	Bijlage 1. Alle vangsten en vondsten van gemerkte dieren .....	22
	Bijlage 2. Gegevens van de gevangen dieren .....	24



## **SAMENVATTING**

In 2010 werd van de laatst bekende Nederlandse eikelmuispopulatie de omvang bepaald, door dieren te vangen, te markeren met een transponder, los te laten, en opnieuw te vangen: capture-mark-recapture.

De populatieomvang van dieren in het vanggebied werd berekend op 69 dieren, met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van 46 tot 92.

## **VOORWOORD**

Deze studie werd mogelijk gemaakt door een subsidie van de Provincie Limburg in het kader van Platteland in Uitvoering, en aanvullend financiering door SBB Regio Zuid en Natuurmonumenten.

SBB Regio Zuid verleende tevens een betredingsvergunning voor het Savelsbos.

De dieren werden gevangen en gehanteerd door Rob Koelman, Wesley Overman en Sil Westra van de Zoogdierverseniging. De transponders werden ingebracht door Gerard Müskens (Alterra).

Rian Pulles was ook in 2010 weer een grote hulp bij het vangen van de dieren, en nam de controles van kasten en aflezen van transponders tussen de vangsessies door voor zijn rekening. De kasten werden in juli ook gecontroleerd door stagairs Linda van Turnhout en Linda Bekkers.





## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

De enige Nederlandse populatie van de eikelmuis bevindt zich in het Savelsbos, Zuid-Limburg. Recent onderzoek laat zien dat in geheel Europa het voorkomen van de eikelmuis een sterke achteruitgang vertoont (Bertolino et al. 2008). Deze achteruitgang is ook zichtbaar in Nederland, waarbij het aantal waarnemingen van eikelmuisen in Zuid-Limburg sinds 1973 zeer sterk is afgenomen. De soort telde hier in de jaren 1960-1970 populaties in 15 boscomplexen. Daarvan resteerden er in de periode 1990-2000 nog maar 5 en in 2009 nog maar 1, in het Savelsbos. Er wordt al langere tijd gevreesd dat de eikelmuis voor Nederland zal verdwijnen (Foppen, 1991; Klees, 2007) en wegens de kleine populatieomvang en de sterke achteruitgang is het dier dan ook als "Ernstig bedreigd" opgenomen in de Rode Lijst van Zoogdieren.



Figuur 1. Eikelmuis in nestkast. Foto: Wesley Overman (Zoogdierverseniging).

Voor de bescherming is het noodzakelijk te weten hoeveel dieren er in het Savelsbos leven. Discussies over populatiegroottes kunnen immers een verlammeende werking hebben op het nemen van noodzakelijke beheermaatregelen: denk aan het hamsterdossier.

De dieren in het Savelsbos worden al enige jaren gevolgd met behulp van nestkasten. Bij het nestkastenonderzoek zijn dieren niet van elkaar te onderscheiden. Daarbij liet

onderzoek aan de bewegingen van eikelmuizen met behulp van zenders zien dat sommige dieren wel in vallen werden gevangen, maar zelden een nestkast gebruikten (Dekker et al, 2010). Kortom: er wordt bij nestkastonderzoek waarschijnlijk een deel van de dieren gemist. Het is dus zaak dieren individueel herkenbaar te maken, en ook dieren die niet in de nestkasten komen, waar te nemen.

De meest geschikte methode om dieren langdurig herkenbaar te maken is door het onder de huid inbrengen van transponders. Het gaat dan in feite om dezelfde methode die ook worden gebruikt om huisdieren te "chippen". Deze transponders hebben elk een unieke code, en omdat ze niet op batterijen werken, maar reageren op een signaal van het uitleesapparaat, hebben ze in principe een oneindige levensduur. Na het terugvangen of terugvinden in nestkasten kunnen statistische modellen worden opgesteld waarmee niet alleen de schatting van de populatiegrootte kan worden aangescherpt, maar die de populatieschatting ook een foutenmarge geven.

Voor het kiezen van een beschermingstrategie is het ook van belang te weten wat de levensduur is van de dieren is en hoeveel jongen er per jaar bijkomen. Het nestkastenonderzoek toonde aan dat er zeker voortplanting plaats vindt in het Savelsbosch. Schattingen van mortaliteit en aanwas zijn echter met nestkastonderzoek alleen onmogelijk. Om betrouwbare schattingen van populatiegrootte, mortaliteit en geboorte te kunnen doen is het dus noodzakelijk dit onderzoek uit te breiden door dieren te merken en terug te vangen. Ook dit kan gebeuren door middel van transponders, en levert een schatting van deze populatiedynamiek op, met betrouwbaarheidsintervallen. "Terugvangen" gebeurt dan door aflezen van de dieren die in nestkasten worden aangetroffen, en van dieren die met behulp van lifetraps worden gevangen. Er is door ons besloten alleen adulte dieren te merken, en nesten niet te verstoren. Daarom is na een volgende vangactie, in 2011, pas vast te stellen wat de aanwas aan dieren over 2010 is geweest.

## 1.2 Doelstelling

Het bepalen van populatieomvang en overleving van de eikelmuis in het Savelsbos.

## 2 MATERIALEN EN METHODEN

### 2.1 Vangsessies

Er zijn in 2010 twee vangsessies geweest: in de week van 3 mei 2010 en in de week van 15 juni 2010. Hierbij werden dieren gevangen met kasten en in nestkasten:

- **Vangen in inloopvallen** van het type Sherman XL. Hiermee is op meerdere locaties waar in de periode 2006-2009 eikelmuisen zijn waargenomen gevangen. De vallen werden geaasd met hazelnootpasta, havermout en verse appel. De vallen werden gevuld met hooi, zodat de dieren bij vangst niet afkoelen en zich kunnen verstoppen. Bij elke controle werd het hooi gecontroleerd, vochtig geworden hooi werd vervangen. Controles gebeurden na de activiteitspieken van de eikelmuis, zoals die bekend zijn uit het buitenland: na de ochtendschemering, en in de avond.
- **Halen uit nestkasten.** Op diverse locaties in Zuid-Limburg zijn de afgelopen jaren nestkasten voor eikelmuisen geplaatst. Een deel hiervan wordt ook daadwerkelijk door eikelmuisen gebruikt. Op de locaties waar kasten in gebruik zijn werden deze meermalen gecontroleerd. De kasten werden eens per dag, rond de avondschemering, gecontroleerd. Er werd geen lokvoer in de kasten geplaatst.

In mei werden 82 vallen ingezet, in juni 87. De vangsessies werden alleen uitgevoerd in dat deel van het Savelsbos waarvan bekend is dat er dieren leven.

Gevangen dieren werden ter plaatse gecontroleerd op aanwezigheid van een transponder, gewogen, de sexe werd bepaald en op basis van grootte, vacht en gewicht op leeftijd geschat (juveniel of adult). De volgende eikelmuisen werden niet gemerkt:

- zeer jonge dieren : lichter dan 30 gram;
- lacterende vrouwtjes;
- zichtbaar zwangere dieren;
- dieren met verwondingen, slechte conditie, hoge aantallen parasieten of dieren die er anderszins niet gezond uitzien;

Niet eerder gevangen individuen werden verdoofd d.m.v. ketamine. Vervolgens werd subcutaan tussen de schouderbladen een transponder (Virbac, Barneveld) geplaatst en werden enkele haren getrokken als DNA monster.

Vervolgens werden de dieren die in een val waren gevangen, in een vangkooi geplaatst met fruit, hooi en dekking. Wanneer de dieren uit anesthesie waren, werd de kooi open gezet, en kon het dier zelf de kooi verlaten. Dieren die in nestkasten werden gevangen werden teruggeplaatst in de nestkast. Na maximaal 12 uur controleerden we of de dieren zijn bijgekomen. Dieren werden 's nachts weer losgelaten.

Door het verdoven en plaatsen van transponders vallen onder de Wet op de Dierproeven. De Zoogdierverseniging is vergunninghouder in het kader van deze wet, en de proef is voorgelegd aan de dierexperimenten-commissie van de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, die een positief advies afgaf.

### Kastcontroles

Tussen de twee vangsessies, en daarna, werden de alle nestkasten wekelijks, meestal op vrijdag, gecontroleerd. Dit gebeurde door Rian Pulles, die enkele weken werd bijgestaan door twee stagiaires van de Zoogdierverseniging. Hierbij werd ook mest verzameld voor een dieetanalyse (zie Van Turnhout en Bekkers 2010). Als hierbij eikelmuisen werden aangetroffen, werd de nestkastuitgang afgesloten met een prop stof, en werd het dier met een transponderlezer gecontroleerd op aanwezigheid van een transponder. Als er nesten met jongen werden aangetroffen, werd het aantal dieren in het nestje niet bepaald, om verstoring minimaal te houden. Dit gebeurde tot 28 oktober. Er werd geen lokvoer in de kasten geplaatst.

## 2.2 Analyses

Er zijn twee analyses uitgevoerd: een eenvoudige en een complexere schatting van de populatiegrootte. Dit is gedaan omdat beide analyses een aantal voor- en nadelen hebben. De eenvoudige schatter heeft een aantal voorwaarden voor gebruik, waaronder dat er in het onderzoeksgebied geen migratie, sterfte of geboorte is. Alleen dat laatste kan in de eerste twee vangsessies worden uitgesloten. Eigenlijk mag deze schatter dus niet worden gebruikt. Daarbij komt het nadeel, dat er met deze analyse een hoop informatie wordt genegeerd: de hervangsten binnen de vangsessies. De eenvoudige is echter wel erg transparant en intuïtief te begrijpen.

Met de complexere analyse worden wel alle verzamelde vanggegevens benut, en gaat uit van 'open' populaties en dus rekening houdt met migratie, geboorte en sterfte. Nadeel is wel dat deze methode minder makkelijk te doorgronden is.

### Eenvoudige analyse

Voor de meest eenvoudige analyse beschouwt men vangsessie Mei als bezoek 1 en vangsessie Juni als bezoek 2. Tussenliggende controles van nestkasten worden hierbij genegeerd.

De aanname is dat de verhouding gemerkte dieren in de vangsten in ronde 2 gelijk is aan die in de gehele populatie  $N$  na ronde 1:

$$\frac{m_2}{n_2} = \frac{n_1}{N}$$

waarbij  $n_1$  is het aantal dieren gemerkt in ronde 1,  $n_2$  is het aantal dieren gevangen in ronde 2, en  $m_2$  is het aantal gemerkte dieren teruggevangen in ronde 2.  $N$  is de populatiegrootte. Daaruit valt eenvoudig de schatter voor de populatieomvang af te leiden: de populatieschatter van Lincoln-Petersen.

Hier wordt de “unbiased variant” van Chapman (1951). Deze past beter bij deze situatie, vanwege het relatief lage aantal vangsten:

$$N \approx \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)}{m_2 + 1} - 1$$

Hierbij kan ook de variantie berekend worden:

$$\text{var}(N) = \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)(n_1 - m_2)(n_2 - m_2)}{(m_2 + 1)(m_2 + 1)(m_2 + 2)}$$

Samen hiermee een schatting, plus bandbreedte (betrouwbaarheidsinterval) worden berekend: de populatiegrootte is dan  $N$  plus of min  $1.96 \cdot \sqrt{\text{var}(N)}$ .

### Complexe analyse

De gegevens zijn vervolgens met een Cormack-Jolly-Seber model geanalyseerd volgens de methode van Cormack (1985, 1989). Dit model gaat uit van open populaties: het houdt dus rekening met geboorte en sterfte. Daarnaast schat dit model ook de gemiddelde overleving van individuen in de populatie. Ook kan met dit model alle vangdagen worden meegenomen, wat in het algemeen voor een betrouwbaarder schatting zorgt. Deze schatting is gedaan met behulp van het statistiekpakket R en de module Rcapture.



### 3 RESULTATEN

Een overzicht aan waarnemingen van elk individu, in de vangsessies en bij de kastcontroles is opgenomen in de bijlage. In de volgende paragrafen bespreken we de vangsten van de twee vangsessies, en de kastcontroles, en wordt vervolgens aan de hand van de verzamelde gegevens de grootte van de populatie geschat.

#### 3.1 Vangresultaten

In totaal zijn er 71 vangsten gedaan. Hiervan ging het 37 maal om nieuwe individuen, die werden uitgerust met een transponder. Negen maal ontsnapte een dier voor het gemerkt kon worden.

Alle gevangen dieren vielen binnen de gestelde criteria voor transponderen: er waren dieren lichter dan 30 gram; geen lacterende of zwangere vrouwtjes en geen dieren met verwondingen, slechte conditie, hoge aantallen parasieten of dieren die er anderszins niet gezond uitzagen.

Er werden diverse waarnemingen van niet-doelsoorten gedaan: in de kasten werd 1 maal een bosmuis aangetroffen. In de vallen werd twee maal een eekhoorn, 15 maal een bosmuis, en twee maal een rosse woelmuis gevangen.

#### *Mei*

Tijdens de vangsessie van Mei werden 15 vangsten van eikelmuisen gedaan, van 10 verschillende individuen (tabel 1). Een aantal dieren werden dus meermaals gevangen. Dertien gevallen waren valvangsten, 1 dier werd in een ongebruikte bijenkast gevangen, en een dier in een nestkast. Alle waarnemingen werden gedaan in kasten of vallen in de bosrand: in het cluster dieper in het bos werden geen waarnemingen gedaan (figuur 2).

Tabel 1. Vangsten per controleronde in de vangsessie Mei, van ochtend 3-5-2010 tot avond 6-5-2010.

<i>Transponder</i>	ochtend 3-5	avond 3-5	ochtend 4-5	avond 4-5	ochtend 5-5	avond 5-5	ochtend 6-5	avond 6-5
2431730	x		x					
2430186		x	x					
2432836			x					
2450180					x		x	x
2450801						x		
2441772						x		x
2450764							x	
2439802							x	
2450479							x	
2448060								x

## Juni

In vangsessie Juni werden 47 vangsten gedaan, van 27 nieuwe individuen en 5 dieren uit vangsessie Mei (tabel 2). Vijfendertig vangsten werden gedaan in vallen, 12 in nestkasten. Alle waarnemingen werden gedaan in kasten of vallen in de bosrand: in het cluster dieper in het bos werden geen waarnemingen gedaan (figuur 2).

Tabel 2. Vangsten per controleronde in de vangsessie Juni. C1 = ochtend 15-6-2010; C9 = ochtend 19-6-2010.

Transponder	ochtend 15-6	avond 15-6	ochtend 16-6	avond 16-6	ochtend 17-6	avond 17-6	ochtend 18-6	avond 18-6	ochtend 19-6
2450479	x	x							
2432948	x				x		x		
2431730	x					x			
2433729	x						x	x	x
2431836	x						x		
2434301	x							x	
2432245	x								x
2441772	x								
2430402	x								
2433002	x								
2432666			x						
2434004			x						
2434756			x						
2435317			x						
2450764				x					x
2533103					x				x
2532377					x				
2532994					x				
2533557					x				
2529172					x				
2529281					x				
2528008						x			
2529766						x			
2430186							x		x
2527297							x		
2528059							x		
2528421							x		
2529577							x		
2533503								x	
2534487								x	
2529183									x
2529948									x





Figuur 2. Locaties vangsten in mei (links) en juni (rechts). Grijze bolletjes zijn vallen en/of nestkasten waar geen eikelmuisen werden gevangen, rode bolletjes zijn vallen en/of nestkasten waar wel eikelmuisen werden gevangen.

### 3.2 Kastcontroles

Na de eerste vangsessie werd bij de wekelijkse nestkastcontroles door Rian Pulles gecontroleerd of aangetroffen dieren transponders droegen. Daarbij werden naast gemerkte dieren ook ongemerkte dieren, en nesten aangetroffen (tabel 3). In totaal werden van de 37 gemerkte dieren 20 dieren één of meer keer in een nestkast aangetroffen (tabel 4). Alle waargenomen dieren waren in leven.

Tabel 3. Samenvatting kastenbezoeken Rian Pulles. <sup>1</sup> een van deze nesten bevatte 10 jongen, in minstens twee leeftijdsklassen, dit waren dus minstens 2 worpen van 2 individuen.

<i>Bezoek</i>	<i>Gechipte adulten</i>	<i>Ongechipte adulten</i>	<i>kasten met nest</i>	<i>Opmerkingen</i>
2-7-2010	1	5	geen	3 x 1 paar adulten
9-7-2010	7	3	geen	
23-7-2010	6	4	2	
30-7-2010	5	0	5	
6-8-2010	5	0	2 of 3	
12-8-2010	3	0	4 <sup>1</sup>	
20-8-2010	3	0	3	
27-8-2010	3	0	3	
3-9-2010	2	0	4	
10-9-2010	2	1	3	
17-9-2010	4	0	3	
24-9-2010	4	1	2	
1-10-2010	3	0	3	
14-10-2010	2	0	1	
8-10-2010	2	1	3	enkele kasten niet bezocht
22-10-2010	0	3	geen	
28-10-2010	0	0	geen	

Tabel 4. Waarnemingen van gemerkte eikelmuisen in kasten buiten de vangperioden. Er is gecontroleerd tot week 43. In week 41, 42 en 43 werden geen gemerkte dieren aangetroffen.

<i>Transponder</i>	2-7-2010	9-7-2010	23-7-2010	30-7-2010	6-8-2010	12-8-2010	20-8-2010	27-8-2010	3-9-2010	10-9-2010	17-9-2010	24-9-2010	1-10-2010	14-10-2010	8-10-2010	22-10-2010
2431730	x				x	x		x	x	x			x			
2432948	x		x					x	x	x	x		x	x	x	
2434301	x							x					x	x	x	
2441772	x							x						x	x	
2528059	x															
2532994	x															
2533103	x															
2430186		x		x	x	x	x									
2450764			x	x	x			x								
2450479			x	x		x	x									
2450801			x	x		x	x									
2433729			x		x				x		x	x	x			x
2529183			x													
2532377			x													
2527297				x	x											
2433002				x		x										
2528008					x											
2431836							x									
2435317										x		x				
2439802														x		

Tijdens de controles bleek dat de nestkasten door meer mensen werden bezocht: regelmatig werden er stukken appel of peer aangetroffen (buiten het seizoen) of stukjes wol aangetroffen in de kasten.

### 3.3 Vallen versus kasten

In deze studie zijn er meer dagen kasten gecontroleerd dan vallen. Er werd dan ook 73 maal een dier in een kast aangetroffen, en 43 keer in een val. Maar, een aantal individuen werden alleen in vallen aangetroffen.

Zo werd van de 14 dieren die in totaal maar 1 keer werden waargenomen, er 2 in kasten gevonden, en 12 gevangen in vallen. Negen dieren werden 2 maal waargenomen: meestal één maal in een val, en één maal in een kast. De overige individuen werden meer dan 3 maal waargenomen, en steeds zowel in kast als in val.

### 3.4 Verplaatsingen

Een aantal dieren werd meerdere malen waargenomen. Deze waarnemingen geven een beeld van het ruimtegebruik van de eikelmuisen in het Savelsbos, zo is af te lezen welke afstanden de dieren minimaal afleggen (tabel 5). Deze getallen moet wel zorgvuldig worden geïnterpreteerd: dieren die zich buiten het gebied begeven, dat door de vallen en kasten wordt bestreken, worden natuurlijk niet waargenomen. Het geeft dan ook een beeld van het *minimale* activiteitsgebied.

Tabel 5. Gemiddelde en maximale afstand tussen waarnemingen.

Dier	Maximale afstand tussen waarnemingen (m)
2430186	98
2431730	52
2431836	214
2432245	567
2432948	107
2433002	99
2433729	178
2434301	21
2435317	60
2439802	20
2441772	101
2450180	12
2450479	608
2450764	358
2450801	50
2528008	30
2532377	78
2533103	112

### 3.4 Populatieomvang en overleving

De "unbiased estimator" van Chapman (1951) schat het aantal dieren als:

$$N \approx \frac{(n_1 + 1)(n_2 + 1)}{m_2 + 1} - 1$$

In mei 2010 vingen en merkten we 10 individuen, in juni 2010 vingen we 32 dieren. Daarvan waren 5 dieren tijdens het eerste bezoek al gevangen. De getallen in de bovenstaande vergelijking zijn dan  $n_1=10$ ,  $n_2=32$  en  $m_2=5$ . De populatieomvang is dan  $N \sim 60$ , en de variantie is 194,6. De betrouwbaarheids-interval is dan de geschatte grootte van 60 dieren  $\pm 27$ , maar omdat er 37 verschillende dieren werden gevangen, is deze in de praktijk 37-87 dieren.

Volgens de eenvoudige analysemethode leefden er zomer 2010 in het Savelsbosch 60 volwassen dieren, met een betrouwbaarheidsinterval van 37 tot 75 dieren.

Het Cormack-Jolly-Seber model werd gefit op de vangdagen van beide vangsessies (deviance = 132.176; AIC = 211.021). Er werd daarbij uitgegaan van een gelijke vangkans op alle dagen.

Volgens deze complexere analyse leefden er tijdens de twee vangperioden 69 volwassen dieren, met een betrouwbaarheidsinterval van 23,3.

Het model schatte aan de hand van de (her)vangsten ook de overleving: 0,86 tussen vangronde 1 en vangronde 2. De langste tijd tussen eerste waarneming en laatste waarneming van een individu, van eerste vangsessie tot de laatste kastcontrole op 28 oktober 2010, was 149 dagen, met een gemiddelde maximale duur van 64 dagen tussen de eerste en laatste waarneming van een individu.

## 4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 4.1 Conclusies

Uit deze studie zijn de volgende conclusies te trekken:

- Transponders zijn een goede methode om eikelmuisen over een langere periode te volgen.
- De complexere analyse schat de populatieomvang in het bevangen deel in op 69 dieren, met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van 46 tot 92.
- De geschatte overleving tussen de twee vangsessies was 0.86.
- Een deel van de eikelmuisen wordt alleen met vallen gevangen. Zij komen blijkbaar weinig of niet in de nestkasten. Enkele dieren worden juist alleen, of veel vaker in de kasten aangetroffen. Een combinatie van beide methode is dus de juiste werkwijze, wil men een goed beeld krijgen van de aantallen dieren.
- De maximale afstand tussen twee vangsten of waarnemingen van 1 individu bedroeg 608 meter. Gemiddeld was deze maximale afstand tussen de verschillende vangsten/waarnemingen van eenzelfde dier 79 meter.

### 4.2 Aanbevelingen

We bevelen aan om de getransponderde dieren te blijven volgen: er loopt nu een aantal dieren die herkend kan worden, en het volgen van deze dieren levert met vrij weinig inspanning unieke gegevens op over overleving en aanwas van deze soort.

Door een vangsessie direct na de winter uit te voeren, kan bepaald worden welk percentage van de volwassen dieren van 2010 de winter overleven. Dit onderzoek wees uit dat met de nestkasten slechts een deel van de dieren wordt gezien: blijkbaar komt een groot deel van de populatie niet in de nestkasten, in elk geval niet op de momenten van vangen en van de kastcontroles. Er dient dus ook gevangen te worden. Een dergelijke vangactie zou goed kunnen in de vorm van een kamp met vrijwilligers.

Een relatief goedkope methode om het kastgebruik van dag tot dag en uur tot uur nader kunnen bestuderen het plaatsen van een automatische transponderlezer zijn. De kans om dieren in de kasten waar te nemen zal dan veel groter zijn.



## 5 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Bertolino, S., Amori, G., Henttonen, H., Zagorodnyuk, I., Zima, J., Juškaitis, R., Meinig, H. & Kryštufek, B. 2008. *Eliomys quercinus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 04 February 2010.
- Chapman, D. G. 1951. **Some properties of the hypergeometric distribution with applications to zoological censuses**. University of California Publications in Statistics 1: 131-160.
- Cormack, R.M. 1985. **Example of the Use of GLIM to Analyze Capture-Recapture Studies**. In: B Morgan, P North (red.), Lecture Notes in Statistics 29: Statistics in Ornithology: 242-274. Springer-Verlag, New York.
- Cormack, R.M. 1989. **Loglinear Models for Capture-Recapture**. Biometrics 45: 395-413.
- Dekker, J.J.A, R.M. Koelman, G. Schut & E. van Nieuwenhuijsen, 2010. **Telemetrisch onderzoek naar het landschapsgebruik van de eikelmuis in Zuid-Limburg**. Zoogdierverseniging-rapport 2010.046. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Foppen, R., 1991. **Alarm voor de eikelmuis in Nederland**. Zoogdier 2(4): 22-26.
- Klees, D., 2007. **Dommelen onze slaapmuizen in?** Zoogdier 18(4): 3-5.
- Van Turnhout, L. & L. Bekkers, 2010. **Het voorjaarsdieet van de eikelmuis (*Eliomys quercinus*) in Zuid-Limburg**. Verslag in het kader van de afstudeerfase in de major Wildlife Management, Van Hall Larenstein. Van Hall Larenstein, Leeuwarden & Zoogdierverseniging, Nijmegen.





## BIJLAGES

### BIJLAGE 1. ALLE VANGSTEN EN VONDSTEN VAN GEMERKTE DIEREN

	Vangssessie mei						Vangssessie juni						Kastcontroles												
Transponder	ochtend 15-6	avond 15-6	ochtend 16-6	avond 16-6	ochtend 17-6	avond 17-6	ochtend 18-6	avond 18-6	ochtend 19-6	2-7-2010	9-7-2010	23-7-2010	30-7-2010	6-8-2010	12-8-2010	20-8-2010	27-8-2010	3-9-2010	10-9-2010	17-9-2010	24-9-2010	1-10-2010	8-10-2010	14-10-2010	
2430186	x		x						x																
2430402																									
2431730	x		x																			x			
2431836																									
2432245																									
2432666																									
2432836																									
2432948																									
2433002																									
2433729																									
2434004																									
2434301																									
2434756																									
2435317																									
2439802																									
2441772																									
2448060																									
2450180																									
2450479																									
2450764																									
2450801																									
2527297																									
2528008																									

Transponder	ochtend 15-6	avond 15-6	ochtend 16-6	avond 16-6	ochtend 17-6	avond 17-6	ochtend 18-6	avond 18-6	ochtend 19-6	2-7-2010	9-7-2010	23-7-2010	30-7-2010	6-8-2010	12-8-2010	20-8-2010	27-8-2010	3-9-2010	10-9-2010	17-9-2010	24-9-2010	1-10-2010	8-10-2010	14-10-2010		
2528059										x																
2528421																										
2529172																										
2529183					x																					
2529281																										
2529577																										
2529766																										
2529948																										
2532377																										
2532994																										
2533103																										
2533503																										
2533557																										
2534487																										
2534487																										

**BIJLAGE 2. GEGEVENS VAN DE GEVANGEN DIEREN**

m = man, v = vrouw.

Transponder	Geslacht	Gewicht (gr.)	Achtersvoet (mm.)	Staat (mm.)	Opmerkingen
2430186	v	62	28	124	
2430402	v	76	28	116	
2431730	v	72	28	-	Afgebroken (geheelde) staart
2431836	v	74	28	119	
2432245	v	56	27	120	
2432666	m	68	30	116	
2432836	v	58	27	107	
2432948	v	54	28	58	
2433002	m	80	28	110	
2433729	v	50	27	118	
2434004	v	62	30	109	
2434301	v	52	27	116	
2434756	v	64	28	117	
2435317	v	66	27	118	
2439802	v	48	28	106	
2441772	v	56	27	102	
2448060	m	48	27	107	
2450180	m	82	30	115	
2450479	m	57	27	108	
2450764	m	64	28	118	
2450801	m	60	29	107	
2527297	m	66	28	117	
2528008	m	62	27	57	
2528059	m	70	27	117	
2528421	v	58	29	116	
2529172	v	56	25	111	
2529183	v	58	27	108	
2529281	v	56	28	82	
2529577	v	54	26	110	
2529766	v	78	27	112	
2529948	v	70	27	116	
2532377	v	52	27	116	
2532994	v	64	28	38	
2533103	m	78	29	119	
2533503	m	62	27	-	Afgebroken (geheelde) staart
2533557	m	82	28	88	
2534487	m	60	27	107	

