



Monitoring van de eikelmuis in het Savelsbos in 2015

M. La Haye & G. Müskens



November 2015

Rapport van het Bureau van de Zoogdierverseniging met
medewerking van Alterra, Wageningen UR.

In opdracht van Provincie Limburg

provincie limburg



Monitoring van de eikelmuis in het Savelsbos in 2015

Rapport nr.: 2015.38

Datum uitgave: 22 december 2015

Auteur: M. La Haye & G. Müskens

Foto voorblad: G. Müskens. Locatie met de bijenkasten, altijd goed voor eikelmuis. Let op de (cruciale) rommeligheid!

Kwaliteitscontrole: H. Hollander

Productie: **Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als Bureau van de Zoogdiervereniging**
Bezoekadres: Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
Postadres: Postbus 6531
6503 GA Nijmegen
Tel.: 024 7410500
e-mail: secretariaat@zoogdiervereniging.nl
www.zoogdiervereniging.nl

Gegevens opdrachtgever: Provincie Limburg, Cluster Natuur
Postbus 5700
6202 MA Maastricht

Contactpersoon opdrachtgever: dhr. A.A.H. Bakker
aah.bakker@prvlimburg.nl

Dit rapport kan geciteerd worden als:

M. La Haye & G. Müskens, 2015. Monitoring van de eikelmuis in het Savelsbos in 2015. Rapport 2015.38. Bureau van de 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 veeelvoudigd 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

SAMENVATTING	4
1 INLEIDING	5
2 MATERIAAL EN METHODE.....	6
2.1 Inleiding	6
2.2 Vangstresultaten 2014.....	7
2.3 Vangstresultaten 2015.....	8
2.4 Aantallen sinds 2009.....	11
2.5 Parasieten.....	11
3 DISCUSSIE	12
3.1 Omvang van de populatie.....	12
3.2 Overleving van individuen.....	12
3.3 Vanglocaties	13
3.4 Beschermingsmaatregelen	14
3.5 Kennishiaten	14
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	16
5 DANKWOORD	19
6 LITERATUUR.....	20
BIJLAGE 1 – EIKELMUISVANGSTEN EN HERVANGSTEN 2009-2015	22

SAMENVATTING

In 2014 en 2015 is de populatie eikelmuizen (*Eliomys quercinus*) in opdracht van de provincie Limburg in het Savelsbos gemonitord door middel van een vang-terugvang-onderzoek. Gevangen eikelmuizen zijn zoveel mogelijk individueel gemerkt met behulp van transponders. In totaal zijn daarbij 30 individuen gemerkt en is in totaal 51 maal een eikelmuis gevangen.

Het monitoringsonderzoek heeft laten zien dat de populatie eikelmuizen in het Savelsbos erg klein en kwetsbaar is, terwijl de populatie in eerdere jaren veel groter was en wijder verspreid (Bekker & La Haye 2015).

De oorzaken van de achteruitgang zijn waarschijnlijk complex en op dit moment niet goed bekend. Het is daardoor niet makkelijk om beschermingsmaatregelen te nemen. De huidige beschermingsmaatregelen richten zich op het verbeteren van het habitat door middel van het nemen van kleinschalige beheermaatregelen zoals het aanleggen van semi-natuurlijke overwinteringsplekjes (schanskorven), het herstellen van heggen en hagen en het starten van kleinschalig hakhoutbeheer. Nader onderzoek naar de genetische variatie van de populatie is gewenst, evenals meer onderzoek naar de voortplanting en het voedsel van de eikelmuizen.

Het is aan te bevelen de komende jaren verder aandacht te besteden aan:

- 1 de genetische variatie van de populatie en ontwikkeling daarvan,
- 2 het continueren van de populatie-monitoring, eventueel aangevuld met speciale camera-vallen met transponder-readers,
- 3 verspreidingsmonitoring door middel van eikelmuiskasten in omliggende bosgebieden,
- 4 onderzoek te starten aan bodemcondities, bodemfauna en de vegetatie
- 5 de Limburgers meer informeren over deze iconische soort, zodat meer betrokkenheid en draagvlak ontstaat voor beschermingsmaatregelen.

1 INLEIDING

Recent onderzoek laat zien dat de eikelmuis (*Eliomys quercinus*) in geheel Europa een sterke achteruitgang vertoont (Bertolino *et al.* 2008). De soort staat als 'Gevoelig' op de Europese Rode Lijst en is in de afgelopen 30 jaar verdwenen uit de helft van zijn oorspronkelijke areaal. Deze achteruitgang is ook in Nederland zichtbaar: het aantal waarnemingen van eikelmuisen in Zuid-Limburg is sinds 1973 zeer sterk afgenomen. De soort was hier van oudsher bekend van een 15-tal gebieden. Daarvan resteerden er in de periode 1990-2000 nog maar 5 en in 2008 nog maar 1 (het Savelsbos). Op basis van de kleine populatieomvang en de sterke achteruitgang is het dier als "Ernstig Bedreigd" opgenomen in de Nederlandse Rode Lijst van Zoogdieren.

De populatie eikelmuisen in het Savelsbos is voor zover bekend de enige overgebleven populatie in Nederland (La Haye *et al.* 2015). Het Savelsbos is een complex van hellingbossen met rijk ontwikkelde boszomen, kale stukken met (mergel)rotsbodem, grubben, kalkgraslanden en percelen met hoogstamfruit. In het gebied liggen verschillende mergelgroeven en een neolithische vuursteenmijn. Het bosgebied is voor een groot deel eigendom van Staatsbosbeheer. Percelen aan de rand en aanliggende percelen zijn eigendom van diverse particulieren, waaronder Waterleidingbedrijf Limburg (WML). In 2014 (mei en september) en 2015 (mei en september) is de populatiegrootte van de eikelmuis in het Savelsbos gemonitord. De aantallen werden vastgesteld middels de vangen-merken-terugvangen-methode.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 Inleiding

De populatie eikelmuizen in het Savelsbos is in 2014 en 2015 gemonitord door middel van een 'vangen-merken-terugvangen' onderzoek. Voor deze monitoring zijn vang-sessies uitgevoerd in voorjaar (mei) en najaar (september), waarbij gedurende 4 vangnachten (8 controlerondes) is getracht zoveel mogelijk eikelmuizen te vangen met behulp van Sherman-inloopvallen. De Sherman-vallen zijn geplaatst op alle geschikt veronderstelde locaties binnen het onderzoeksgebied en zoveel mogelijk op dezelfde locaties als bij eerdere vangsessies. Om ongemak voor gevangen dieren tijdens het verblijf in de val te voorkomen zijn de vallen voorzien van een ruime hoeveelheid hooi (temperatuurregulatie) en voedsel (vocht en energie). De vallen zijn in bomen en struiken geplaatst om de inloop van (grote) bosmuizen (*Apodemus spec.*) en rosse woelmuizen (*Myodes glareolus*) te minimaliseren. Tevens zijn vallen geplaatst op eventueel aanwezige eikelmuiskasten.

Alle gevangen eikelmuizen zijn gemerkt met behulp van een transponder. Een transponder is een kleine chip (afmeting 2 x 12 mm; gewicht <1 gram) met een unieke code die onderhuids wordt aangebracht. De transponder blijft in principe levenslang aanwezig, al is er een kleine kans op verlies van de transponder (<1%). Doordat eikelmuizen hierdoor individueel herkenbaar zijn en blijven is het mogelijk om informatie te verzamelen over aantallen en (hopelijk) uitspraken te doen over reproductie en overleving. Tijdens elke controleronde zijn de gevangen eikelmuizen gecontroleerd op de aanwezigheid van een transponder. Wanneer dit het geval was, is de transponder uitgelezen, het dier gewogen, voor zover mogelijk gecontroleerd op geslacht en vrijgelaten op exact dezelfde plek als waar het dier gevangen werd. Bij nieuwe individuen (zonder transponder) is een transponder geplaatst en zijn er enkele haren getrokken als DNA-sample onder een zeer lichte verdoving. Het transponderen van de eikelmuizen is verricht door Gerard Müskens (op basis van DEC-ontheffing VZZ12.02 van het Bureau van de Zoogdierverseniging). Nadat de dieren weer volledig waren bijgekomen zijn ze vrijgelaten op exact dezelfde plek als waar ze gevangen werden.

Aangezien het transponderen (net als het haren trekken) geldt als een dierexperiment, heeft het bureau van het Bureau van de Zoogdierverseniging een ontheffing Artikel 11 Wet Op de Dierproeven (WOD) aangevraagd en gekregen (ontheffing VZZ12.02). In deze ontheffing-aanvraag zijn alle relevante aspecten beschreven, waaronder zaken als ethische verantwoording, wetenschappelijk en maatschappelijk belang, enz. Alleen na goedkeuring van de Dier-Experimenten-Commissie (DEC) mag een handeling als het plaatsen van een transponder, het trekken van haren plaats vinden of het hanteren van dieren plaats vinden.

Het is bij knaagdieren erg lastig om de exacte leeftijd van een individu te bepalen. Vaak wordt het gewicht gebruikt als een indicatie van de leeftijd. Van de eikelmuis is geen leeftijd-gewichts-curve bekend, maar uit buitenlands onderzoek (o.a. Moreno 1988) is min of meer te achterhalen welk gewicht bij welke leeftijd hoort. Complicerende factor is het feit dat eikelmuizen zeker 2 maal per jaar een nestje met jongen kunnen hebben, maar dat niet duidelijk is hoe snel de jongen van het 1^e nest groeien en welk gewicht die dieren hebben in het najaar. Verder kunnen eikelmuizen in het najaar zeer snel toenemen in gewicht. Dat maakt het niet eenvoudig om een exacte leeftijdsgewicht-tabel te maken. Desondanks is aan de hand van gewichten van eikelmuizen die tijdens de verschillende vangsessies gevangen zijn, wel een indicatie te krijgen van de leeftijd. In dit rapport hebben we de volgende indeling gebruikt:

Mei-vangsessie

- < 75 gram, geboren in het voorafgaande jaar,
- ≥ 75 gram, minimaal 1 jaar oud (2 winters overleefd)

September vangsessie

- < 50 gram, geboren in het voorafgaande seizoen (2^e nest?),
- ≥ 51-75 gram, geboren in voorafgaande jaar/vroeg nest zelfde seizoen,
- ≥ 75 gram, minimaal 1 jaar oud (2 winters overleefd).

Nota bene, een enkele keer is bij hervangst aan de hand van de transponder het geboortjaar alsnog met zekerheid vastgesteld

Aanvullend op de inloopvallen zijn de tijdens de vangsessies ook, als experiment, 2 speciale camera-vallen met transponder-reader in het gebied neergezet. Eén cameraval werd altijd in het zuiden van het vanggebieden neergezet (in de omgeving van 'het bankje' en de andere cameraval in de omgeving van het weilandje met de bijenkasten.

2.2 Vangstresultaten 2014

In 2014 is een vang-sessie uitgevoerd in het voorjaar (van 19 t/m 23 mei) en in het najaar (van 29 september t/m 3 oktober). In het voorjaar van 2014 zijn 54 locaties bevangen, tegen 48 in het najaar (figuur 1 en 2). Deze 6 aanvullende locaties lagen in het meest zuidwestelijke deel van het Savelsbos (rode stippen in figuur 1) en waren een 1-malige experimentele uitbreiding op de vaste vallocaties.

De vang-sessie in het voorjaar van 2014 leverde 9 verschillende eikelmuizen op (5♀ en 4♂, tabel 1). Daarnaast werd van een 10^e individu (♂) de transponder

uitgelezen met behulp van een speciale cameraval (bijlage 1). Van al deze dieren waren er 3 al eerder gevangen (gechipt in september 2012).

Het najaar van 2014 leverde 7 individuele eikelmuizen (tabel 1), waarvan 2 dieren ook al in het voorjaar van 2014 werden gevangen. Het vrouwtje (individueel 2, gechipt op 22 mei 2014) woog in het voorjaar 68 gram en in het najaar uiteindelijk 91 gram. Het dier is in de tussenliggende maanden zwaarder geworden.

Anders dan in het voorjaar is in het najaar het sexe-verschil tussen mannetjes en vrouwtjes niet goed te bepalen, waardoor nieuwe vangsten als 'geslachtsloos' zijn genoteerd. Het is wel mogelijk om het geslacht vast te stellen met behulp van een DNA-analyse, maar dat is voor dit onderzoek niet uitgevoerd.

Tabel 1: eikelmuisvangsten 2014.

datum	dagd.	ind.	nieuw of hervangst	gew	gesl.	Leeftijd
19-5-2014	av	1	hervangst (gechipt 09-2012)	76	♀	≥ 2jr
20-5-2014	av	1	hervangst (gechipt 09-2012)		♀	
20-5-2014	ocht	2	hervangst (gechipt 09-2012)	86	♂	≥ 2jr
21-5-2014	ocht	2	hervangst (gechipt 09-2012)		♂	
23-5-2014	ocht	2	hervangst (gechipt 09-2012)		♂	
20-5-2014	ocht	3	nieuw	60	♂	≥ 1jr
20-5-2014	ocht	4	nieuw	66	♀	≥ 1jr
22-5-2014	ocht	5	nieuw	54	♂	≥ 1jr
22-5-2014	ocht	6	nieuw	58	♀	≥ 1jr
22-5-2014	av	7	nieuw	64	♀	≥ 1jr
22-5-2014	av	8	nieuw	68	♀	≥ 1jr
23-5-2014	ocht	9	nieuw	84	♂	≥ 2jr
1-10-2014	av	2	hervangst (gechipt 09-2012)		♂	≥ 2jr
29-9-2014	av	8	hervangst (gechipt 05-2014)	87	♀	≥ 1jr
1-10-2014	ocht	8	hervangst (gechipt 05-2014)	87	♀	
3-10-2014	ocht	8	hervangst (gechipt 05-2014)	91	♀	
30-9-2014	ocht	10	nieuw	66	?	≥ 0-1jr
1-10-2014	ocht	11	nieuw	62	?	≥ 0-1jr
1-10-2014	av	12	nieuw	98	?	≥ 1jr
2-10-2014	av	12	hervangst (gechipt 10-2014)		?	
2-10-2014	ocht	13	nieuw	102	?	≥ 1jr
3-10-2014	ocht	14	nieuw	36	?	< 1jr

2.3 Vangstresultaten 2015

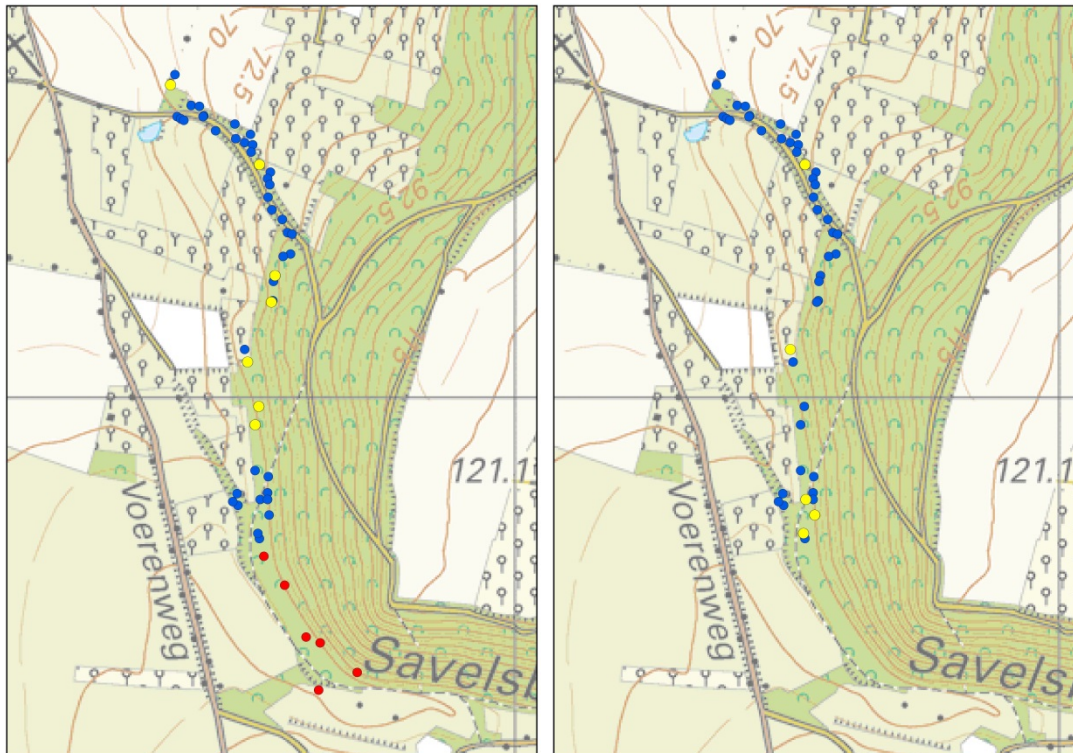
In 2015 is een vang-sessie uitgevoerd in het voorjaar (van 18 t/m 22 mei) en in het najaar (van 21 september t/m 25 september). In 2015 zijn 48 locaties bevangen (figuur 3 en 4), wel zijn bij de vangronde in mei op de eerste dag een 7-tal vallen verdwenen. Dit heeft vermoedelijk niet tot veel minder vangsten geleid, omdat op deze vallocaties in eerdere vangsessies nauwelijks eikelmuizen zijn gevangen. De vang-sessie in het voorjaar van 2015 leverde 7 verschillende

eikelmuizen op. Het najaar van 2015 leverde 16 individuele eikelmuizen op (zie tabel 2). In de speciale cameravallen zijn ook eikelmuizen geregistreerd, maar dat waren enkel bekende eikelmuizen (transponder ook geregistreerd tijdens het vangen) of eikelmuizen zonder transponder.

Tabel 2: eikelmuisvangsten 2015.

datum	dagd.	ind.	nieuw of hervangst	gew	gesl.	Leeftijd
20-5-2015	ocht	5	hervangst (gechipt 05-2014)	90	♂	≥ 2jr
21-5-2015	ocht	5	hervangst (gechipt 05-2014)		?	
19-5-2015	ocht	15	nieuw	90	?	≥ 2jr
20-5-2015	ocht	15	hervangst (05-2015)	86	?	
21-5-2015	ocht	15	hervangst (05-2015)		?	
19-5-2015	av	16	nieuw	78	?	≥ 2jr
21-5-2015	ocht	17	nieuw	66	?	≥ 1jr
22-5-2015	ocht	17	hervangst (05-2015)	66	?	
22-5-2015	ocht	18	nieuw	95	?	≥ 2jr
22-5-2015	ocht	19	nieuw	82	?	≥ 2jr
22-5-2015	ocht	20	nieuw	57	?	≥ 1jr
21-9-2015	av	21	nieuw	86	?	≥ 1jr
22-9-2015	ocht	8	hervangst (05-2014)	87	?	≥ 2jr
23-9-2015	ocht	22	nieuw	90	?	≥ 1jr
23-9-2015	ocht	23	nieuw	94	?	≥ 1jr
23-9-2015	ocht	24	nieuw	86	?	≥ 1jr
23-9-2015	ocht	25	nieuw	118	?	≥ 1jr
23-9-2015	av	26	nieuw	52	?	≥ 0-1jr
23-9-2015	av	27	nieuw	38	?	≥ 0-1jr
23-9-2015	av	28	nieuw	104	?	≥ 1jr
24-9-2015	ocht	29	nieuw	46	?	≥ 0-1jr
24-9-2015	av	29	hervangst (09-2015)	50	?	
24-9-2015	ocht	30	nieuw	48	?	≥ 0-1jr
25-9-2015	ocht	30	hervangst (09-2015)	50	?	
24-9-2015	ocht	31	nieuw	48	?	≥ 0-1jr
24-9-2015	av	32	nieuw	50	?	≥ 0-1jr
25-9-2015	ocht	33	nieuw	66	?	≥ 0-1jr
25-9-2015	ocht	34	nieuw	50	?	≥ 0-1jr
25-9-2015	ocht	35	nieuw	46	?	≥ 0-1jr

Opvallend was ook de vangst van een eikelmuis met een zeer korte staart (individu 25, figuur 5). Het is bekend dat de staarthuid van eikelmuizen gemakkelijk 'afgestroopt' kan worden, vermoedelijk als mechanisme om te ontsnappen aan predatoren. De korte staart was in ieder geval geen verse verwonding: de staart was volledig begroeid en had een pluimpje aan het eind. Het gewicht van het dier (118 gram) duidt bovendien op een adult exemplaar van minimaal 2 jaar oud.



Figuur 1 en 2: eikelmuisvangsten in het voor- (links) en najaar (rechts) van 2014 (blauw: vaste vallocaties, rood: 1-malige extra vallocaties, geel: vallocaties met eikelmuisvangst).



Figuur 3 en 4: eikelmuisvangsten in het voor- (links) en najaar (rechts) van 2015 (blauw: vaste vallocaties, geel: vallocaties met eikelmuisvangst).

2.4 Aantallen sinds 2009

De vangsten in de verschillende jaren zijn lastig onderling vergelijkbaar door de verschillen in vangperiode (voor- en najaar), maar wanneer het aantal vangsten van individuele eikelmuizen over de periode 2009-2015 op een rij worden gezet (tabel 3), dan is duidelijk dat de aantallen gevangen individuen sinds 2012 aan de lage kant zijn. De 'toename' van het aantal vangsten in september 2015 lijkt vooral te liggen in een relatief groot aandeel 'jonge' dieren dat in deze vangsessie is gevangen (tabel 2).

Tabel 3: aantal vangsten van individuele eikelmuizen in de periode 2009-2014.

	<i>Juli</i> <i>2009</i>	<i>Mei</i> <i>2010</i>	<i>Mei</i> <i>2011</i>	<i>Sept</i> <i>2012</i>	<i>Mei</i> <i>2013</i>	<i>Mei</i> <i>2014</i>	<i>Sept</i> <i>2014</i>	<i>Mei</i> <i>2015</i>	<i>Sept</i> <i>2015</i>
vangsten nieuwe individueen	3	37	0	31	7	7	5	6	15
hervangsten individueen vorige vangsessies	0	0	6	3	8	3	2	1	1
totaal aantal individueen	3	37	6	34	15	10	7	7	16

2.5 Parasieten

Tijdens de vangsessies in september 2014 en september 2015 viel op dat bijna de helft van de eikelmuizen teken, vlooiën of mijten hadden (figuur 6). De aanwezigheid van zulke parasieten betekent een extra aanslag op de conditie van de dieren (mond. med. Dierenarts. H. Luten), wat (mogelijke) gevolgen kan hebben voor de overleving en de voortplanting.



Figuur 5: eikelmuis (ind. 25) met korte staart.



Figuur 6: eikelmuis met parasieten: teek op oogrand en vlooiën en mijten in de oren.

3 DISCUSSIE

In de (tussen)rapportage over de monitorings- en onderzoeksresultaten van het eikelmuisproject in 2014 (Bekker & La Haye 2015) is veel extra informatie opgenomen over de resultaten en conclusies van eerdere onderzoeken naar de eikelmuisen van het Savelsbos (Bekker & La Haye, 2013; Dekker 2010; Dekker et al. 2010; Dekkers & van Turnhout 2010; Kuipers et al. 2012). Het 2014 rapport heeft als basis gediend voor het artikel over de eikelmuis wat in het Natuurhistorisch Maandblad van oktober 2015 is gepubliceerd (La Haye et al. 2015). In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de resultaten van 2015 en geëvalueerd of de vragen uit het originele projectplan zijn beantwoord.

3.1 Omvang van de populatie

De aantallen gevangen eikelmuisen en het aantal vastgestelde individuen in 2015 is vergelijkbaar met eerdere jaren (2013 & 2014), al lijken de aantallen in september 2015 wat hoger te zijn geweest dan in eerdere jaren. De hogere aantallen in 2015 lijken met name te komen door het relatief grote aandeel jonge 'lichte' eikelmuisen wat is gevangen. Mogelijk zijn deze 'lichte' eikelmuisen jongen van 2^e worpen, waardoor de populatie in 2015 relatief groot was. Dat zou kunnen betekenen dat in eerdere jaren géén of veel minder 2^e worpen zijn geweest. Hier is echter niet expliciet naar gekeken en het is dan ook een *vermoeden*.

Geconcludeerd kan worden dat de populatie-omvang van de eikelmuis ook in 2015 (te) klein lijkt te zijn voor een duurzaam voortbestaan. Een lokale populatie zou uit minimaal enige tientallen, liefst enige honderden, individuen moeten bestaan, maar die aantallen lijken niet aanwezig te zijn op deze locatie in het Savelsbos. Het is zeer de vraag hoe lang de populatie overleefd als de aantallen niet toenemen.

3.2 Overleving van individuen

De eikelmuis staat bekend als een langlevende soort, maar op basis van buitenlandse gegevens en de resultaten van het onderzoek in het Savelsbos zijn daar vraagtekens bij te plaatsen. Schaub & Vaterlaus-Schlegel (2001) vonden een overleving van 0.38 (spreiding 0.25-0.50) per jaar in een merk-terugvangstudie in Zwitserland, maar het grootste deel van de individuen (80%) werd alleen in het 1^e jaar gevangen. Slechts 15% was nog aanwezig na 2 jaar en slechts enkele dieren (5%) waren na 3 jaar nog aanwezig. Hetzelfde beeld komt naar voren uit het onderzoek in het Savelsbos. De meeste individuen zijn slechts éénmalig gevangen en slechts een klein aantal individuen wordt meerdere jaren achtereenvolgens aangetroffen. Mooie voorbeeld is individu nummer 1 (tabel 1, bijlage

1), gevangen in september 2012 en t/m september 2014 tijdens opeenvolgende vangsessies gevangen. Dit individu is bovendien ook gezenderd in het kader van het onderzoek naar de overwinteringslocatie van eikelmuizen (Bekker & La Haye, 2013). Andere voorbeelden zijn individuen nummer 5 en 8, beide voor het eerst gevangen in mei 2014 (vermoedelijk geboren in 2013) en wederom gevangen tijdens de vangstsessies in mei 2015 respectievelijk september 2015.

Over de overleving in de winter zijn nauwelijks conclusies te trekken, doordat de gevangen aantallen in beide jaren erg laag waren. Op basis van de gewichten in het voorjaar lijkt de winteroverleving niet echt problematisch. In de mei-vangsessies worden zowel adulte dieren met een gewicht van meer dan 75 gram, als dieren met een gewicht van 50 à 60 gram (jongen van het voorafgaande seizoen?) gevangen. Verondersteld mag worden dat een laag gewicht problematisch had kunnen zijn om de winter te overleven, maar daar lijkt geen sprake van te zijn.

De aanwezigheid van veel parasieten in de herfst is echter wel een signaal dat de conditie van de dieren onder druk staat, wat mogelijk gevolgen zou kunnen hebben voor de overleving en/of voortplanting.

3.3 Vanglocaties

Het is opvallend dat de vangsten zeer geconcentreerd in het gebied worden gedaan en dat sommige delen van het bos niet bewoond lijken. Vangpogingen net buiten het bekende leefgebied hebben géén eikelmuizen opgeleverd, waardoor het lijkt alsof de populatie zeer sterk aan specifieke plekken in het Savelsbos is gebonden. De reden daarvan is niet bekend. Wel is opvallend dat het deel waar de eikelmuizen nog wel aanwezig zijn, bestaat uit de randen van het Savelsbos met relatief veel ondergroei van allerlei struiken en dat de vanglocaties aansluiten op structuren (hagen en holle wegen) die het aangrenzende landelijk gebied in lopen. Uit eerder onderzoek is bekend dat de eikelmuizen 's zomers meer in de hagen en boomgaarden buiten het bos te vinden zijn en dat het bos *an sich* relatief gemedend wordt. Vermoedelijk heeft het huidige hellingbos te weinig ondergroei, waardoor er te weinig dekking en/of voedsel aanwezig is. Dit pleit er sterk voor om weer kleinschalig hakhoutbeheer in het bos te gaan toepassen, de overgangen tussen bos en weiland te laten verruigen/verrommelen en om meer kleinschalige maatregelen te nemen om de natuurlijke verbindingen tussen bos en het aangrenzende agrarisch landschap te herstellen. Bijvoorbeeld door het aanleggen van bes- en vruchtdragende hagen en heggen vanaf de bosrand tot in het aangrenzende agrarisch gebied en de daar liggende boomgaarden.

3.4 Beschermingsmaatregelen

De afgelopen 2 jaar zijn al enkele beschermingsmaatregelen uitgevoerd in het gebied. De WML heeft in samenwerking met het IKL enkele oude hoogstamfruitbomen geknot, zodat in de geknotte bomen holtes kunnen ontstaan ten gunste van de eikelmuis. Op gronden van de WML zijn bovendien nieuwe hagen aangeplant en wordt het beheer van een oude haag gefaseerd uitgevoerd.

In het hellingbos zelf heeft Staatsbosbeheer in 2014 en 2015 een 12-tal schanskorven aangelegd. De schanskorven zijn bedoeld om meer veilige plekken te creëren waar eikelmuisen ongestoord kunnen overwinteren (La Haye *et al.* 2015), maar de schanskorven zijn wellicht ook interessant voor eikelmuisen om een zomernest in te bouwen. In buitenlands onderzoek bleken de meeste zomernesten gebouwd te worden in holtes tussen rotsen en in rotsspleten (Bertolino & Cordero di Montezemolo, 2007). Mogelijk dat de schanskorven een steuntje in de rug zijn voor een succesvolle voortplanting. Of de schanskorven echt succesvol zijn is op deze korte termijn nog niet duidelijk.

3.5 Kennishiaten

Het monitoringsonderzoek naar de populatie eikelmuisen in het Savelsbos heeft de afgelopen jaren meer kennis opgeleverd over de omvang en levensvatbaarheid van de populatie. Tegelijkertijd zijn er nog hiaten in de kennis over de eikelmuis. Hieronder worden de belangrijkste hiaten besproken:

Genetische variatie in samenhang met de populatiegrootte

Het is niet duidelijk of de populatie-genetische variatie van de eikelmuispopulatie op dit moment groot genoeg is. De populatie is klein en kwetsbaar, waardoor inteelt waarschijnlijk een reëel probleem vormt. Inteelt kan leiden tot een verminderde overleving en kan negatieve effecten hebben op de worpgrootte. Het analyseren van de DNA-samples die sinds 2009 zijn verzameld zou die vraag kunnen beantwoorden.

De fylogenie (genetische herkomst) van enkele eikelmuisen is door middel van een klein onderzoekje al wel vastgesteld (mond. med. T. Reiners, Senckenberg Instituut). De eikelmuisen in het Savelsbos zijn onderdeel van een 'genetisch noordwest Europees cluster' en verwant aan de eikelmuisen in de ons omringende landen, inclusief Frankrijk (Perez *et al.* 2013).

Voedselbeschikbaarheid

Uit de eerder uitgevoerde keutelanalyses blijken miljoenpoten voor de eikelmuisen in het Savelsbos een belangrijke voedselbron te vormen (Dekkers & van Turnhout, 2010; Kuipers *et al.* 2012). Het is alleen niet bekend of dit noodgedwongen is (voedseltekort) of dat het aanbod aan alternatief voedsel in de loop van de jaren is afgenomen en zo ja, waardoor? Bovendien is niet

duidelijk waar de eikelmuizen in de nazomer/herfst foerageren om op te vetten voor de winter.

Verspreiding in Zuid-Limburg

De populatie eikelmuizen in het Savelsbos is de enige bekende populatie, maar het is niet uit te sluiten dat elders in Zuid-Limburg toch ook nog andere populaties van eikelmuizen aanwezig zijn. De herhaalde meldingen en waarnemingen van eikelmuizen op de Pietersberg en een doodvondst op 11 april 2015 net ten zuiden van het Savelsbos (omgeving camping de Bosrand), doet vermoeden dat er nog op meer plekken in Zuid-Limburg eikelmuizen aanwezig zouden kunnen zijn. In het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) heeft (het Bureau van) de Zoogdiervereniging op verzoek van Ruud Bink (WOt) een rapport opgesteld hoe een NEM meetnet *verspreidingsmonitoring* eikelmuis met behulp van eikelmuiskasten (La Haye et al. in voorbereiding) opgestart kan worden. Het is echter nog onduidelijk of dit meetnet daadwerkelijk de komende jaren gerealiseerd gaat worden. Doel van dit meetnet is om in minimaal 6 Limburgse bosgebieden speciale Schwegler eikelmuiskasten op te hangen en die door vrijwilligers 2 maal per jaar te laten controleren.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het monitoringsonderzoek in 2014 en 2015 heeft laten zien dat de populatie eikelmuizen in het Savelsbos erg klein en kwetsbaar is, terwijl de populatie in eerdere jaren veel groter en wijder verspreid was (Bekker & La Haye 2015). De oorzaken van de achteruitgang zijn waarschijnlijk complex en niet door middel van één beschermingsmaatregel teniet te doen. De beschermingsmaatregelen richten zich momenteel op het verbeteren van het habitat door middel van het nemen van kleinschalige beheermaatregelen zoals het aanleggen van semi-natuurlijke overwinteringsplekjes (schanskorven), het herstellen van heggen en hagen en het starten van kleinschalig hakhoutbeheer. Nader onderzoek naar de genetische variatie van de populatie is gewenst, evenals meer onderzoek naar de voortplanting en het voedsel van de eikelmuizen.

Het is aan te bevelen de komende jaren verder aandacht te besteden aan:

- 1 de genetische variatie van de populatie en de ontwikkeling daarvan,
- 2 het continueren van de populatie-monitoring, eventueel aangevuld met speciale camera-vallen met transponder-readers,
- 3 monitoring van de schanskorven door middel van extra inlooppvallen of cameravallen
- 4 verspreidingsmonitoring door middel van eikelmuiskasten in omliggende bosgebieden,
- 5 onderzoek te starten aan bodemcondities, bodemfauna en de vegetatie
- 6 de Limburgers meer informeren over deze iconische soort, zodat meer betrokkenheid en draagvlak ontstaat voor beschermingsmaatregelen.

Aanbeveling 1: genetisch onderzoek

Het is aan te bevelen om de populatie-genetische variatie van de eikelmuispopulatie te bepalen. De populatie is klein en kwetsbaar, waardoor inteelt zeer waarschijnlijk een reëel probleem vormt. Vanaf 2009 zijn DNA-samples verzameld en bewaard. Analyse van deze DNA-samples zou de vragen over de genetische variatie (gevaar voor inteelt, afname in de tijd) kunnen beantwoorden. De kosten van zo'n analyse bedragen ca. € 5.000,- (ex. BTW).

Aanbeveling 2: populatie monitoringsonderzoek

De gestandaardiseerde monitoring van de afgelopen jaren waarbij dieren zijn gechipt heeft een grote waarde voor het inzicht in de populatieontwikkeling. Het geeft inzicht in de populatieomvang, de geslachtsverhoudingen, reproductie (nieuwe jaarlijkse aanwas) en sterfte.

Een belangrijke aanvulling op het 'vangen-merken-terugvangen' onderzoek in mei en september, is het monitoren van het voorkomen van de eikelmuizen in de zomerperiode. Dieren zouden extensief gevolgd kunnen worden met behulp van

cameravallen met ingebouwde transponderreaders. Als alternatief zou kunnen worden overwogen om een klein aantal dieren met een radiozender uit te rusten en de dieren intensief te volgen gedurende de zomermaanden.

Aanbeveling 3: monitoring schanskorven

In 2014-2015 zijn er 12 schanskorven geplaatst. Deze schanskorven kunnen met de populatie-monitoring in voor- en najaar extra aandacht krijgen door het plaatsen van extra inlooppallen of door het plaatsen van cameravallen.

Het plaatsen van cameravallen in de zomermaanden kan ook duidelijk maken of de korven gebruikt worden voor het maken van nesten. Mochten er jongen worden gefilmd, dan is dat een duidelijk aanwijzing voor voortplanting.

Aanbeveling 4: verspreidingsmonitoring met eikelmuiskasten

De aanwezigheid van eikelmuizen op andere locaties kan onderzocht worden door nestkasten op te hangen en extensief, 2 maal per jaar, te controleren. Dit kan uitstekend passen in een eventueel NEM Meetnet eikelmuizen, waarvoor een meetnet-ontwerp is opgesteld in opdracht van Ruud Bink (WOt). Door een structurele en langjarige monitoring wordt duidelijk of er rond Maastricht nog andere kleine populaties van de eikelmuis aanwezig zijn buiten het zuidelijke deel van het Savelsbos.

Uit onderzoek in België is gebleken dat werken met speciale houtbeton-eikelmuiskasten (type Schwegler) de beste methode is om in een groot gebied op effectieve wijze eikelmuizen te monitoren en/of de aanwezigheid van de soort vast te stellen. Deze nestkasten zijn zeer duurzaam en gaan vele jaren mee. De nestkasten zijn dermate geïsoleerd dat eikelmuizen er ook gebruik van kunnen maken als winterslaapplaats.

Aanbeveling 5: onderzoek aan bodem, bodemfauna en vegetatie

Het hellingbos van het Savelsbos heeft zich de afgelopen decennia ontwikkeld van een open hakhoutbos naar een meer aaneengesloten schaduwgevend bos, waardoor lichtafhankelijke planten en struiken zijn verdwenen (Willers et al. 2012) met mogelijk (grote) gevolgen voor de eikelmuis. Veranderingen in de bodem en vegetatie werken door op de (bodem)fauna en daarmee op het (stapel)voedsel van de eikelmuis. Onderzoek naar de bodemfauna en hoe de bodemfauna is veranderd onder invloed van het gewijzigde hellingbosbeheer is gewenst, evenals een vergelijking van het voedselaanbod voor de eikelmuis in andere leefgebieden (in aangrenzend België).

Aanbeveling 6: de Limburgers meer betrekken bij deze iconische soort

De afgelopen jaren is weinig aandacht besteedt aan het betrekken van 'de Limburgers' bij de bescherming van de eikelmuis. De eikelmuis wordt ook wel het fruitdiefje genoemd en kwam/komt vaak voor in tuinen /boomgaarden/ schuurtjes van particulieren.

Het is dan ook relatief onbekend dat deze iconische soort op de rand van uitsterven staat. Het is zeer aan te bevelen dat de komende jaren wordt getracht de Limburgse bevolking meer te betrekken bij de bescherming van de eikelmuis. Dat zou op een vergelijkbare wijze kunnen als in België, waar al enkele jaren een project loopt om burgers en andere geïnteresseerden te motiveren maatregelen te nemen voor de eikelmuis: www.eikelmuis.be. Een andere mogelijkheid is om via de Gaiazoo in Kerkrade meer bekendheid aan de eikelmuis te geven. Gaiazoo gaat de komende jaren actief bijdragen aan de bescherming van typisch Limburgse soorten als hazelmuis, hamster (korenwolf) en vuursalamander. De eikelmuis zou daar qua activiteiten en publiciteit goed bij aan kunnen sluiten.

5 DANKWOORD

De afgelopen 2 jaar hebben heel veel personen een bijdrage geleverd aan de kennis over de eikelmuis of op een andere wijze medewerking verleend, waarvoor dank. De volgende personen worden specifiek bedankt voor hun (professionele) inzet: Dennis van Os, Ingrid van Westerlaak en Freek van Westreenen (SBB), Erwin Stultiens (WML), Arnold Bakker (Provincie Limburg) en Rob Geraeds (IKL). Wesley Overman, Dick Bekker en Sil Westra (Zoogdiervereniging) waren bij meerdere vangsessies verantwoordelijk voor het plaatsen van de vallen, vangen en de (interne) rapportages. De monitoring was mogelijk dankzij financiële ondersteuning van de provincie Limburg en de medewerking en toestemming van Staatsbosbeheer.

6 LITERATUUR

Bekker, D.L. & M.J.J. La Haye (2013). Overwinteringsonderzoek eikelmuis 2012-2013. Rapport 2013.16. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Bekker, D.L. & M. La Haye, 2015. Monitoring van de eikelmuis in het Savelsbos in 2014 en aanbevelingen voor het behoud van de soort voor Nederland. INTERN Rapport 2014.51. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Bertolino, S. & N. Cordero di Montezemolo (2007). Garden dormouse (*Eliomys quercinus*) nest site selection in an alpine habitat. *Ethology Ecology & Evolution* 19: 51-60.

Bertolino, S., G. Amori, H. Henttonen, I. Zagorodnyuk, J. Zima, R. Juškaitis, H. Meinig, & B. Kryštufek (2008). *Eliomys quercinus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2.

Dekker, J.J.A. (2010). Populatieomvang van eikelmuisen in het Savelsbos. Rapport 2010.47. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

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, Arnhem.

Dekkers, L. & L. van Turnhout 2010. Het voorjaarsdieet van de eikelmuis (*Eliomys quercinus*) in Zuid-Limburg. Onderzoeksrapport Hogeschool van Hall Larenstein.

Kuipers, L., J. Scholten, J.B.M. Thissen, L. Bekkers, M. Geertsma, C.A.T. Pulles, H. Siepel & L.J.E.A. van Turnhout (2012). The diet of the garden dormouse (*Eliomys quercinus*) in the Netherlands in summer and autumn. *Lutra* 55 (1): 17-27.

La Haye, M., Bekker, D., Overman, W., Westra, S., Müskens, G., Geraeds, R., Kloet, P. (2015). De Eikelmuis in Zuid-Limburg. Komen de beschermingsmaatregelen nog op tijd? *Natuurhistorisch Maandblad* 104 (10): 177-184.

La Haye, M., Dijkstra, V., Hollander, H. (in voorbereiding) Meetnetontwerp bunzing, boomarter en eikelmuis. Ten behoeve van NEM-Zoogdieren. Zoogdierverseniging-rapport 2015.xxx. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Moreno, S. (1988) Reproduction of Garden Dormouse *Eliomys quercinus lusitanicus*, in southwest Spain. *Mammalia*, Volume 52 (3): 401–408.

Perez, G.C.L. Libois R., Nieberding, C.M. (2013). Phylogeography of the garden dormouse *Eliomys quercinus* in the western Palearctic region. Journal of Mammalogy 94 (1): 202-217. doi: 10.1644/11-MAMM-A-404.1.

Schaub, M. & C. Vaterlaus-Schlegel (2001). Annual and seasonal variation of survival rates in the garden dormouse (*Eliomys quercinus*). Journal of Zoology 255: 89-96.

Vaterlaus-Schlegel, C. (1998). Der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus* L.). Ökologie, Populationsstruktur, Populationsdynamik und die Verbreitung in der Schweiz. PhD thesis, Universität Basel.

Willers, B., Hommel, P., Schaminée, J. (2012). Veranderingen in de zonering van bosgemeenschappen in het Savelsbos. Natuurhistorisch Maandblad 101 (2): 24-31.

BIJLAGE 1 – EIKELMUISVANGSTEN EN HERVANGSTEN 2009-2015

[illegible]

Datum vangsessie	Individu	jul-09	mei-10	mei-11	sep-12	mei-13	mei-14	sep-14	mei-15	sep-15
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
Mei 2010	--		1							
September 2012	--				1	2	2			
September 2012	1				1	2	2	2		
September 2012	2				1	2	2			
September 2012	--				1	2				
September 2012	--				1	2				
September 2012	--				1	2				
September 2012	--				1	2				
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					

Datum vangsessie	Individu	jul-09	mei-10	mei-11	sep-12	mei-13	mei-14	sep-14	mei-15	sep-15
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
September 2012	--				1					
Mei 2013	--					1				
Mei 2013	--					1				
Mei 2013	--					1				
Mei 2013	--					1				

Datum vangsessie	Individu	jul-09	mei-10	mei-11	sep-12	mei-13	mei-14	sep-14	mei-15	sep-15
Mei 2013	--					1				
Mei 2013	--					1				
Mei 2013	--					1				
Mei 2014	8						1	2	-1	2
Mei 2014	4						1			
Mei 2014	7						1			
Mei 2014	5						1	-1	2	
Mei 2014	3						1			
Mei 2014	6						1			
Mei 2014	9						1			
September 2014	10							1		
September 2014	11							1		
September 2014	12							1		
September 2014	13							1		
September 2014	14							1		
September 2015	21									1
September 2015	22									1
September 2015	23									1
September 2015	24									1
September 2015	25									1
September 2015	26									1
September 2015	27									1
September 2015	28									1
September 2015	29									1
September 2015	30									1

Datum vangsessie	Individu	jul-09	mei-10	mei-11	sep-12	mei-13	mei-14	sep-14	mei-15	sep-15
September 2015	31									1
September 2015	32									1
September 2015	33									1
September 2015	34									1
September 2015	35									1

(1) = vangst

(2) = hervangst

(2) = met cameraval; GEEN VANGST

(2) = met cameraval & vangst

(-1) Gemist