

Pilot zenderonderzoek eikelmuizen Bemelerberg

Ellen van Norren



2019.025

Rapport van de Zoogdierverseniging
In opdracht van IKL Limburg

Pilot zenderonderzoek eikelmuisen Bemelerberg

Rapport nr.:	2019.025
Datum uitgave:	3 februari 2020
Status	Definitief
Auteur:	Ellen van Norren
Met bijdrage van:	Sil Westra (Silvavir ecologisch advies), selectie zenders
Foto voorkant:	Gezenderde eikelmuis op de Bemelerberg. Foto: Jo Houben, Vogelwerkgroep Bemelen
Kwaliteitscontrole:	Maurice La Haye
Productie:	Zoogdiervereniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 info@zoogdiervereniging.nl www.zoogdiervereniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	Stichting IKL - IKL Limburg Susterderweg 31 6118 CP Nieuwstadt
Contactpersoon opdrachtgever	Anke Brouns

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Van Norren, E., 2019. Pilot Zenderonderzoek eikelmuisen Bemelerberg. Rapport 2019.025. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

De Steunstichting 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 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.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	AANLEIDING	5
1.2	DOEL.....	5
1.3	LEESWIJZER.....	5
2	METHODE	6
3	RESULTATEN	9
3.1	KEUZE ZENDERS EN ANTENNE	9
3.2	EIKELMUIZEN ZENDEREN.....	9
3.3	UITPEILEN	10
3.4	ZENDERS VERWIJDEREN.....	10
3.5	GEGEVENS VAN HET UITPEILEN.....	10
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
5	LITERATUURLIJST.....	16
6	BIJLAGEN.....	17
1)	BIJLAGE 1: VERGELIJKING ZENDERS – SIL WESTRA, SILVAVIR ECOLOGISCH ADVIES, AUGUSTUS 2019	18
2)	BIJLAGE 2: EIKELMUIS ZENDER PROTOCOL	23
3)	BIJLAGE 3: VELDFORMULIER.....	27
4)	BIJLAGE 4: GEBRUIKSAANWIJZING ANTENNE EN ONTVANGER.....	28
5)	BIJLAGE 5: GEGEVENS UITPEILEN.....	30

Samenvatting

De eikelmuis staat sterk onder druk in Nederland. De populatie kent een dalende trend sinds ca. 1950. De bekende verspreiding in Nederland beperkte zich tot 2017 tot één populatie in het Savelsbos. Omwille van de beperkte omvang van de populatie, de afnemende trend en het beperkte verspreidingsgebied is de eikelmuis op de Nederlandse Rode Lijst opgenomen in de categorie 'Ernstig bedreigd'. In 2017 werden 44 eikelmuizen via GaiaZOO uitgezet in natuurgebied Bemelerberg en sindsdien worden jaarlijks dieren bijgeplaatst. Om effectief beschermingsmaatregelen voor de eikelmuis te kunnen nemen, is geadviseerd om in 2020 aanvullend telemetrisch onderzoek te doen. De provincie Limburg en IKL Limburg hebben de Zoogdiervereniging gevraagd, als voorbereiding hierop, in 2019 een pilot zenderonderzoek uit te voeren met vijf gezenderde eikelmuizen.

Het doel is het opzetten van een werkende methodiek en het testen van materialen, ten einde inzicht te kunnen krijgen met behulp van zenders in ruimtegebruik en dispersie van de uitgezette dieren (en de aanwezigheid van verblijfplaatsen op de Bemelerberg). De resultaten worden gebruikt om het zenderonderzoek voor 2020 te kunnen voorbereiden.

De pilot in 2019 was succesvol. Er is een werkende methode en materialen set gevonden. De gevolgde methode in 2019 kan goed gebruikt worden voor het zenderonderzoek in 2020. De halsbandzenders van Holohil van het type BD-2C hebben goed gefunctioneerd. De antennes van de halsbandzenders waren enigszins aangeknaagd, maar dit was in de praktijk niet problematisch. De eikelmuizen hebben in de eerste maand geen wondjes gekregen van de halsbandzenders en er is geen afwijkend gedrag waargenomen. De zenders konden op de Bemelerberg worden uitgepeild tot 150m, wat ruim voldoende was in dit gebied.

Vier van de vijf gezenderde dieren in GaiaZOO zijn uiteindelijk uitgezet. Het gaat om twee mannetjes en twee vrouwtjes (die voor de communicatie Akke, Alex, Bea, Bert zijn genoemd). Een van de zenders was in gevangenschap kapotgebeten. Dit dier is niet uitgezet.

Alle vier de gezenderde eikelmuizen zijn van 1 oktober tot 4 december uitgepeild en steeds teruggevonden. De twee dieren van bosje 'Akker' bleven de eerste week in (een van) de nestkast(en) zitten waar ze waren uitgezet. Ze verlieten beiden net voor of op 7 oktober het ruilverkavelingsbosje en vonden ieder een (winter)verblijfplaats in de Kiezelkuil: in een holle boom en ondergronds op een afstand van respectievelijk 80m en 150m van de uitzetlocatie. De dieren in bosje 'Bemelerberg/Winkelberg' bleven zeer dicht bij de uitzetlocatie (18m en 30m van de uitzetlocatie). Het vrouwtje vond een schuurtje als (winter)verblijfplaats met naastgelegen composthoop, het mannetje verplaatste zich tussen vier nestkasten en koos er één als (winter)verblijfplaats. Eén eikelmuis was op 4 december bereikbaar om de zender te verwijderen. Drie dieren waren buiten bereik, de zenders worden nog uitgepeild tot de batterijen uitvallen. Hierbij moet worden aangetekend dat de temperaturen zacht zijn voor de tijd van het jaar, wat mogelijk gunstig is voor de werking van de zender.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De eikelmuis staat sterk onder druk in Nederland. De populatie kent een dalende trend sinds ca. 1950. De bekende verspreiding in Nederland beperkte zich tot 2017 tot één populatie in het Savelsbos. Omwille van de beperkte omvang van de populatie, de afnemende trend en het beperkte verspreidingsgebied is de eikelmuis op de Nederlandse Rode Lijst opgenomen in de categorie 'Ernstig bedreigd'. In 2017 werden 44 eikelmuizen uit GaiaZOO uitgezet in natuurgebied Bemelerberg en sindsdien worden jaarlijks dieren bijgeplaatst. Uit de monitoring die was opgezet met behulp van nestkasten om deze populatie te volgen is gebleken dat het aantal vondsten van eikelmuizen erg laag was (van Norren, 2018). Het was daarom niet duidelijk waar de uitgezette dieren waren gebleven, en of deze eikelmuizen wel de uitzetacties overleefd hadden om zich te kunnen voortplanten en vestigen in het gebied.

Als vervolg op deze uitzetacties en om effectief beschermingsmaatregelen voor de eikelmuis te kunnen nemen in het kader van het soortbeschermingsplan (Feys S. & Nijs G. 2018), is geadviseerd om in 2020 telemetrisch onderzoek te doen. De provincie Limburg en IKL Limburg hebben de Zoogdierverseniging gevraagd, als voorbereiding hierop, in 2019 een pilot zenderonderzoek uit te voeren met 5 gezenderde eikelmuizen.

1.2 Doel

Het doel van de pilot zenderonderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- Het opzetten en testen van een werkende methode en inzet van materialen
- Aanbevelingen doen voor het zenderonderzoek in 2020.

Ook kan enig inzicht worden verkregen in (winter)verblijfplaatsen op de Bemelerberg.

1.3 Leeswijzer

In dit rapport wordt eerst beschreven welke methode is gevolgd (hoofdstuk 2), en wat de resultaten zijn (hoofdstuk 3). Daarna volgen in hoofdstuk 4 de conclusies en de aanbevelingen voor het zenderonderzoek in 2020.

2 Methode

Het zenderonderzoek is uitgevoerd door het zenderen van vijf eikelmuizen uit de kweek van GaiaZOO. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in de periode september-december 2019.

Het project startte met het selecteren van de best beschikbare zender en antenne. Hiervoor werd gewerkt volgens de eisen in tabel 1 die zijn afgestemd met de opdrachtgever. Voor het type zender is advies ingewonnen bij Sil Westra en voor het type antenne is advies ingewonnen bij René Janssen. Andere voorbereidingen bestonden uit vergunningen aanvragen in het kader van de Wet op de Dierproeven en een uitzet ontheffing en loopvergunning van de terreinbeheerder. Daarnaast is naar aanleiding van vragen van de Begeleidingsgroep Eikelmuis over het zenderen van eikelmuizen een protocol opgesteld voor zenderen en uitpeilen, deze is opgenomen in bijlage 2. Het protocol is opgesteld om meer inzicht te geven in de afwegingen bij het zenderen, welke risico's er worden voorzien en wie waarover knopen doorhakt.

Vervolgens zijn dieren geselecteerd. Voor deze proef zijn dieren uit GaiaZOO gebruikt. Er zijn nakomelingen van één of meerdere fokkoppels gebruikt, dus niet de fokdieren zelf, om de optimale fokkoppels in stand te houden. De belangrijkste eisen voor de uit te zetten gezenderde dieren waren:

- a) Individuen die een zender krijgen wegen meer dan 65 gram (minimale ondergrens, omdat de zender max. 5% van het lichaamsgewicht mag zijn),
- b) Dieren moeten voldoende gegroeid en opgevet zijn, zodat de zender niet kan gaan knellen als de dieren verder doorgroeien en opvetten.

Het aanbrengen van de zenders is uitgevoerd in gevangenschap in GaiaZOO, zodat de dieren enkele weken konden worden geobserveerd om te controleren of de zenders goed bevestigd zaten en of de dieren geen wondjes kregen van de halsband. Vlak voor de uitzet in het wild, zijn deze individuen opnieuw gevangen en is enerzijds de zender gecontroleerd (functioneert de zender nog en is het kabeltje rond de hals nog intact) en anderzijds zijn de dieren gecontroleerd op eventuele wondjes in de nek en hoe 'strak' de zender zit. De dieren zijn bij deze gelegenheid ook gewogen. Redenen om de zender eventueel te verwijderen waren:

- bij een afname in gewicht van de eikelmuizen
- aanwezigheid van wondjes in de hals
- niet functionerende zenders
- dieren die de zender (of antenne) beschadigden

De gezenderde dieren die gezond waren en een goed bevestigde en werkende zender hadden zijn uitgezet via de nestkastmethode. De dieren zijn in GaiaZOO in een nestkast gezet. De nestkast is diezelfde dag (met één dier erin) op een vooraf geselecteerde locatie opgehangen met een prop in de ingang om vroegtijdig ontsnappen te voorkomen. 's Avonds is de prop verwijderd. De nestkasten zijn opgehangen op de Bemelerberg in de gebieden 'Akker' en 'Bemelerberg/Winkelberg' (figuur 3), omdat die gebieden tot nu het meest geschikt lijken als leefgebied. De dieren zijn gelijk verdeeld over de twee deelgebieden. Het uitzetten is gedaan op 1 oktober 2019 tijdens de najaar-vallenmonitoring (30 sep – 4 okt), zodat de dieren gedurende de eerste dagen na uitzet konden worden uitgepeild door de aanwezige onderzoekers en veldmedewerkers.

Het uitpeilen is nadien twee keer per week uitgevoerd met een grote peilantenne met ontvanger. De zenders hadden een bereik van enkele honderden meters. Voor een meer exacte locatiebepaling kon een korte peilantenne worden gebruikt. Bij het uitpeilen is gezocht naar de verblijfplaats van het dier,

het was niet nodig of mogelijk het dier zelf op elke peildag in beeld te krijgen. De data zijn verzameld via een digitaal formulier en een papieren veldformulier als backup (zie bijlage 3).

Het uitpeilen is uitgevoerd door Wesley Overman, Dick Bekker, Sil Westra, Anke Brouns, Ellen van Norren en Jo Houben. Het uitpeilen is overwegend overdag uitgevoerd. In de week van de vallenmonitoring is ook twee keer 's nachts gepeild.

Op 26 september hebben de uitpeilers het protocol (bijlage 2) en een instructieemail met een gebruiksaanwijzing (bijlage 4) ontvangen. Er is voorzien in een toponiemenkaart (Figuur 1), zodat er eenduidigheid is over locatieaanduidingen.

Het plan vooraf was het uitpeilen in het veld twee maanden te laten bestrijken, omdat de batterij na de eerste maand in gevangenschap naar verwachting nog zo'n twee maanden mee zou gaan. In de eerste week van december is van één van de dieren de zender verwijderd.



Figuur 1: Toponiemenkaart

De volgende vergunningen zijn aangevraagd en ontvangen:

- Betredingsvergunning Limburgs Landschap
- Vergunning Wet op de Dierproeven
- Toestemming van particulier dhr. Packbier
- Uitzetonthefing van de provincie Limburg

Het zenderen van de eikelmuizen valt onder de Wet op de Dierproeven. De toestemming daarvoor is door de Zoogdierverseniging geregeld. Daarnaast is gewerkt op de betredingsvergunning van het Limburgs Landschap en Uitzetonthefing van de Provincie Limburg.

Tabel 1: Eisen die gesteld werden aan de zender

- Gewicht:** De Handreiking 'Dierproeven met wilde dieren in hun biotoop' schrijft voor dat bij zoogdieren een (externe of interne) zender maximaal 5% van het lichaamsgewicht mag wegen (Rutjes et al. 2017). Het uitgangspunt tijdens dit onderzoek is dan ook dat het gewicht van een zender de grens van 5% lichaamsgewicht niet mag overschrijden en dat de zender het dier niet mag hinderen in het natuurlijk gedrag. Uit Dekker et al. 2010 blijkt dat de meeste in het wild gevangen individuen in het Savelsbos meer dan 60 gram wegen (gemiddeld 64,3 gram). De dieren die voor deze telemetriestudie gezenderd en gevolgd gaan worden betreffen dieren uit gevangenschap. Dieren in gevangenschap zijn over het algemeen zwaarder en daarnaast kunnen de te zenderen individuen op gewicht en conditie worden geselecteerd. Om toch ruim onder de 5% lichaamsgewicht te blijven leggen is gekozen voor een streefgewicht van de zender van maximaal 3 gram en te kiezen voor dieren met een gewicht van tenminste 65 gram.
- Levensduur:** De zender moet een levensduur hebben van minimaal 2-3 maanden, zodat dieren gedurende een langere periode van minimaal enkele maanden gevolgd kunnen worden.
- Ongerief:** De zender moet zo min mogelijk ongerief geven. De zender wordt, indien mogelijk, verwijderd na het onderzoek.
- Bereik:** De zender moet op een afstand van minimaal 100 meter op te sporen zijn.

3 Resultaten

3.1 Keuze zenders en antenne

Op basis van het advies dat is opgesteld door Sil Westra van Silvavir Ecologisch Advies zijn halsbandzenders gebruikt van Holohil van het type BD-2C. Zie voor de vergelijking van de beschikbare zenders bijlage 1. Op advies van René Janssen is gekozen voor de richtantenne Lotek, Flexible 3 element Yagi met flexibele armen. Ook is extra een richtantenne beschikbaar met niet-flexibele armen, en een kleine sprietantenne.

3.2 Eikelmuizen zenderen

Het aantal aanwezige eikelmuizen in GaiaZOO op 3 september 2019 was minimaal 29, waarvan 17 adulten en 12 juvenielen. Op 4 september 2019 zijn de juvenielen gevangen en zijn vijf dieren met een minimaal gewicht van 80 gram 'apart gezet'.

Deze vijf dieren zijn op 9 september gezenderd en teruggeplaatst in een buitenren. Gedurende de maand september zijn de dieren geobserveerd in GaiaZOO om te bepalen of de zenders niet leidden tot hinder voor de eikelmuizen door te volgen of ze afwijkend gedrag vertonen. Bij het aanbrengen van de zenders zijn frequenties en ontvanger op elkaar afgestemd, en is de werking van zenders en antennes getest.

Na een week bleek dat de halsbanden, die worden vastgeklemd, los waren gegaan. De klemmetjes waarmee de halsbanden worden bevestigd bleken niet strak genoeg vastgeklemd. Nadat de klemmetjes strakker zijn bevestigd, bleven de zenders beter zitten.

Bij de controle vlak voor de uitzet (21 september) is gebleken dat alle dieren in gewicht zijn toegenomen, en dat de zender en halsband bij drie van de vijf eikelmuizen geen bijzonderheden vertoont. Bij één dier is de halsband iets ruimer gaan zitten ('Akke', Figuur 2). En bij één dier (dier met zender 779, zie Figuur 3) geeft de zender nauwelijks meer signaal. Bij dit dier is de coating van kunststof aan twee zijden flink beschadigd en deels verdwenen en er zit een gaatje in de zender. Vermoedelijk heeft een andere eikelmuis eraan geknaagd. Dit dier is uiteindelijk niet uitgezet. De vier dieren met een werkende zender zijn twee mannetjes en twee vrouwtjes.



Figuur 2: De halsband van eikelmuis Akke zit enigszins los.



Figuur 3: Het vijfde dier (met zender 779) heeft een kapotte zender. Besloten is om het dier niet uit te zetten en de zender te verwijderen.

De vier dieren met een werkende zender zijn 2 mannetjes en 2 vrouwtjes. Om makkelijk te communiceren onder de verschillende mensen die zijn gaan uitpeilen hebben de uitgezette eikelmuizen een naam gekregen, met de letters van het gebied waar ze zijn uitgezet.

Akke: zender 780, vrouw, uitgezet in houtbeton kast AK09, freq. 153.8990, deelgebied Akker

Alex: zender 777, man, uitgezet in houtbeton kast AK04, freq. 153.4470, deelgebied Akker

Bea: zender 778, vrouw, uitgezet in houtbeton kast BE03, freq. 153.4980, deelgebied Bemelerberg/Winkelberg

Bert: zender 776, man, uitgezet in houtbeton kast BE06A, freq. 153.3950, deelgebied Bemelerberg/Winkelberg

3.3 Uitpeilen

In het veld blijkt dat de zenders op een afstand van 100 meter te horen zijn bij droog weer, zonder een barrière van een heuvel. Bij nat weer reflecteert het signaal en is uitpeilen lastiger. Op 15 december 2019 waren de zenders nog niet uitgevallen, en is besloten door te gaan met uitpeilen tot de batterij op is. Op 3 februari zijn de zenders voor het laatst werkend uitgepeild, op 10 februari waren ze uitgevallen.

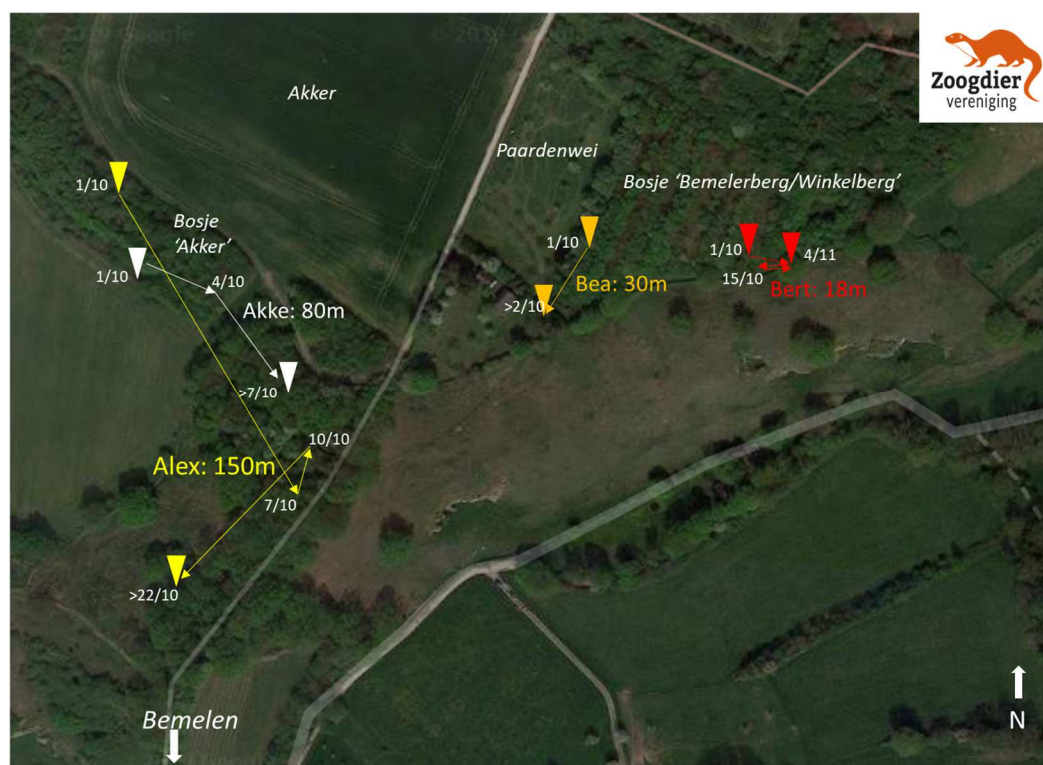
3.4 Zenders verwijderen

Op 4 december is gebleken dat drie van de vier dieren niet handmatig of op een andere wijze gevangen kunnen worden om de zender te verwijderen. Akke zit in een holle appelboom, Alex zit ondergronds in de grub naast de Kiezelkuil en Bea zit in het dubbele wandje van een bouwkeet. Alleen bij eikelmuis Bert kon de zender worden verwijderd op 4 december. Dit risico was van tevoren ingecalculeerd. In principe is het voor de eikelmuizen geen probleem als de zender om de hals aanwezig blijft, maar verwijderen is uiteraard beter.

De andere dieren worden nog gevolgd tot de zender uitvalt. De zender van Bert ligt gedurende die periode in een niet verwarmde ruimte en wordt regelmatig gecontroleerd om te bepalen hoe lang de zender daadwerkelijk meegaat. Als eventuele gezenderde dieren in mei bij de vallenmonitoring worden gevangen, dan zullen alsnog de zenders worden verwijderd.

3.5 Gegevens van het uitpeilen

De grootste afstand die is geconstateerd tussen de uitzetlocatie en de uiteindelijke (winter)verblijfplaats is 150 meter (figuur 4 en bijlage 5). De twee dieren van bosje 'Akker' werden de eerste week alleen gezien in de nestkast(en) waar ze waren uitgezet. Ze verlieten beiden vlak voor of op 7 oktober het ruilverkavelingsbosje en vonden ieder een (winter)verblijfplaats in de Kiezelkuil in een holle boom en ondergronds op een afstand van 80m en 150m van de uitzetlocatie. De dieren in bosje 'Bemelerberg/Winkelberg' (Bea en Bert) werden alleen zeer dicht bij de uitzetlocatie gevonden (18m en 30m van de uitzetlocatie). Het vrouwtje vond een schuurtje als (winter)verblijfplaats met naastgelegen composthoop. Het mannetje verplaatste zich tussen vier nestkasten en koos er één als (winter)verblijfplaats (figuur 4 en bijlage 5). In bijlage 5 staan de uitpeilgegevens. Per gezenderd dier wordt in deze paragraaf het verloop beschreven.



Figuur 4: Peillocaties en afgelegde afstanden van de vier gezenderde eikelmuizen met datums

Akke

Deze vrouwelijke eikelmuis is uitgezet in houtbeton kast AK09 (figuur 4, bijlage 5). Dit is een locatie in een braamstruweel grenzend aan een graanakker van Limburgs Landschap. De eerste dagen werd zij steeds op dezelfde plek gevonden, en vonden we haar overdag in deze nestkast. Beide nachten zat zij hoog in de braamstruik naast de nestkast. Op de laatste dag van de vallenmonitoring, op 4 oktober verplaatste zij zich naar houtbeton kast AK06, en de maandag daarna (7 oktober) werd zij gevonden buiten het ruilverkavelingsbosje in een oude appelboom in de Kiezelkuil. Daar vond zij een appelboom met meerdere holtes en minimaal drie ingangen naar de holtes. Van buiten was niet zichtbaar dat de boom helemaal hol is (figuur 5).

Alex

Deze mannelijke eikelmuis werd ook uitgezet in het ruilverkavelingsbosje naast de akker in houtbeton kast AK04 (figuur 4, bijlage 5). Hij werd op de tweede avond prachtig hoog bovenin een braam gezien, waar hij rustig bleef zitten, ook de andere avond werd hij in een braamstruweel aangetroffen. Ook hij bleef de week van de vallenmonitoring in het ruilverkavelingsbosje. Na deze week werd Alex aangetroffen in houten kast VU08, dat is langs het steile pad naar beneden halverwege de Kiezelkuil. Daarna werd hij gezien in houten kast VU06. Vanaf 22 oktober zat hij in houtbeton kast VU15. Vanaf 31 oktober verplaatste hij zich naar een ondergrondse holte tussen boomwortels nabij kast VU08 onder de wortels van een boom. Daar was hij niet bereikbaar om zijn zender af te doen.

Bea

Deze eikelmuis (v) heeft slechts 30m afgelegd, op de tweede dag. Zij is uitgezet in houtbeton kast BE03 (figuur 4, bijlage 5), dit is in het ruilverkavelingsbosje op de Bemelerberg/Winkelberg, zeer nabij een wit huis met een tuin met schuurtjes, rommelhoekjes en een composthoop. Vanaf 2 oktober is zij overgestoken naar het schuurtje. Op de twee avonden verbleef zij ook in het schuurtje. Daarbuiten is ze slechts een enkele keer aangetroffen, namelijk in de naastgelegen houtbeton nestkast BE00 op 7 oktober, en bij de naastgelegen composthoop (25 en 28 okt). Omdat zij in een dubbele wand zat van het schuurtje, was zij niet bereikbaar om haar zender te verwijderen.



Figuur 5: De holle appelboom waar Akke in verbleef

Bert

Eikelmuis Bert heeft zich over slechts 18m verplaatst. Hij is uitgezet in het midden van het ruilverkavelingsbosje Bemelerberg/Winkelberg nabij de heg met het uitzicht over de helling (figuur 4, bijlage 5). Bij houtbeton kast BE06A waar hij is uitgezet zit een dicht bosje met braam. Hij heeft eerst wat gewisseld tussen houten nestkast BE06 en houtbeton nestkast BE06A en de val die daar werd geplaatst tijdens de vallenmonitoring. 's Nachts werd hij tweemaal aangetroffen in de naastgelegen braamstruik. Vanaf 7 oktober werd hij bij houtbeton kast BE09A gezien en in houten kast BE07. Daartussen heeft hij nog wat gewisseld. In nestkast BE09A is zijn zender afgedaan op 4 december (zie figuur 6).

Figuur 6: (Winter)verblijf Bert in eikelmuisnestkast BE09A (Foto: Jo Houben)



4 Conclusies en aanbevelingen

Algemeen

Vier van de vijf gezenderde eikelmuizen in GaiaZOO zijn uiteindelijk uitgezet, een van de zenders was in gevangenschap kapotgebeten. Het gaat om twee mannetjes en twee vrouwtjes (die voor de communicatie Akke, Alex, Bea, Bert zijn genoemd). Alle vier de gezenderde eikelmuizen zijn van 1 oktober tot 4 december en steeds teruggevonden. De twee dieren van bosje 'Akker' bleven de eerste week in (een van) de nestkast(en) waar ze waren uitgezet. Ze verlieten beiden op of net voor 7 oktober het ruilverkavelingsbosje en vonden ieder een plek in of nabij de Kiezelkuil. De dieren in bosje 'Bemelerberg/Winkelberg' bleven zeer dicht bij de uitzetlocatie. Het vrouwtje vond een schuurtje met composthoop, het mannetje verplaatste zich tussen vier nestkasten.

Het opzetten van een werkende methode en materialen

Er is een werkende methode ontwikkeld en er zijn geschikte materialen gevonden. De halsbandzenders van Holohil van het type BD-2C hebben goed gefunctioneerd. De antennes van de halsbandzenders zijn enigszins afgeknaagd, maar de zenders bleven goed uit te peilen. De zenders konden worden uitgepeild tot op 150m afstand, wat ruim voldoende was in dit gebied. De eikelmuizen hebben geen wondjes gekregen van de halsbandzenders en er is geen afwijkend gedrag waargenomen.

Een van de vijf zenders is in gevangenschap kapot geknaagd door een andere eikelmuis. Dit gebeurde tijdens de proefperiode in gevangenschap. Het knagen aan een zender lijkt vooral te gebeuren als meerdere dieren gedurende langere tijd in één (kleine) ruimte aanwezig zijn.

De kans daarop verkleint waarschijnlijk wanneer de zenders de volgende keer in gevangenschap gedurende een kortere periode worden aangebracht (minder tijd om de zender aan te knagen) of als de dieren bij eikelmuizen in het wild worden aangebracht (in het wild zitten eikelmuizen relatief weinig als groepje bij elkaar, vrouwtjes met jongen uitgezonderd).

Om eikelmuizen in gevangenschap te laten wennen aan de zenders en de functionaliteit van de zenders te testen lijkt een periode van één week voldoende, omdat alle zich voordoende mankementen in de eerste week duidelijk werden. Eventuele problemen met zenders of eikelmuis zijn dan in die periode controleerbaar en kunnen nog voor de uitzet worden verholpen.

Van het omdoen van de zenders is geleerd dat de kokertjes die gebruikt worden om de halsband te fixeren goed moeten worden aangedrukt. Wildvang dieren moeten na zenderen direct teruggeplaatst worden, zonder wenperiode, omdat anders de sociale structuur verstoord kan worden of een verblijfplaats overgenomen kan worden door een andere eikelmuis.

De gebruiksaanwijzing, het protocol en het veldformulier hebben ervoor gezorgd dat verantwoordelijkheden en taken helder waren. Wat niet direct duidelijk werd uit de gebruiksaanwijzing (versie 4 sep) is hoe een eikelmuis de laatste meters moet worden uitgepeild. Dit is aangepast in de gebruiksaanwijzing. Het protocol heeft voorzien in de situaties die zich hebben voorgedaan. In het peilformulier moet de mogelijkheid 'in struik' worden toegevoegd.

Inzicht krijgen in verblijfplaatsen op de Bemelerberg

Er is inzicht verkregen in hoeverre de uitgezette dieren zich verplaatsten. De maximale afstanden tussen uitzetlocatie en de uiteindelijke verblijfplaatsen na 31 oktober waren: 150m, 80m, 30m en 18m.

De verblijfplaatsen (tot 31 oktober) waren in nestkast (2x), schuurtje (1x) en in holle boom (1x). Op de tweede en derde avond na de uitzet zijn de dieren ook 's avonds uitgepeild, waarbij ze zes keer in een braamstruik zijn aangetroffen en 2x in een schuurtje. De dieren hebben zich maximaal 150 meter van hun uitzetlocatie verplaatst.

De (winter)verblijfplaatsen (vanaf 31 oktober) waren in nestkast (1x), schuurtje (1x), ondergronds (1x) en in boomholte (1x). Er waren geen dieren die een schanskorf hebben gebruikt als verblijfplaats.

Aanbevelingen voor het zenderonderzoek in 2020

De gebruikte methode in 2019 kan goed ingezet worden voor het zenderonderzoek in 2020, waarbij we adviseren om gebruik te maken van VHF -halsbandzenders van het type Holohil BD-2C.

Het uitpeilen kan 2x per week plaats vinden, wellicht door een student of vrijwilliger die dan wel goede begeleiding nodig heeft. Het uitpeilen kan overdag plaats te vinden. Het volgen van actieve dieren in de nacht is uiterst lastig en werkt verstorend. Het is daarom niet wenselijk dat dieren 's nachts worden gevolgd door de onderzoeker.

De periode in gevangenschap met een zender kan bij gefokte eikelmuizen worden beperkt tot een week. Wanneer wildvang dieren worden gezenderd, dan moeten de dieren na het aanbrengen van een zender direct weer worden uitgezet.

5 Literatuurlijst

- 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*. Rapport 2014.51. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Bertolino, S., N. Cordero & I. Currado, 2003. Home ranges and habitat use of the garden dormouse (*Eliomys quercinus*) in a mountain habitat in summer. *Acta zool. hung.* 49 (Suppl. 1), 2003 Hungarian Natural History Museum, Budapest.
- Bertolino, S. & N. Cordero, 2006. Garden dormouse (*Eliomys quercinus*) nest site selection in an alpine habitat. *Ethology Ecology & Evolution* 19: 51-60, 2007
- Byers K. A., M. J. Lee, C. M. Donovan, D. M. Patrick and C. G. Himsworth, 2017. A novel method for affixing Global Positioning System (GPS) tags to urban Norway rats (*Rattus norvegicus*): feasibility, health impacts and potential for tracking movement. *Journal of Urban Ecology*, 2017, 1–7. Oxford University Press
- 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.
- Feys S. & Nijs G. 2018. Beschermingsplan Eikelmuis Nederlands-Limburg, 2018-2023. Bouwsteen voor Platteland in Ontwikkeling Savelsbos, Bemelerberg & Schiepersberg en Geuldal. Rapport Natuurpunt Studie 2018/1, Mechelen.
- Kelm, J., A. Lange, B. Schulz, M. Götsche, T. Steffens & H. Reck, 2015. How often does a strictly arboreal mammal voluntarily cross roads? New insights into the behaviour of the hazel dormouse in roadside habitats. *Folia Zoologica* 64(4):342–348
- Lemmers, P. R. Foppen, G. Müskens, R. Krekels & M. La Haye, 2019. Pilotstudie zenderonderzoek hazelmuis 2018. Onderzoek naar winterverblijfplaatsen. Natuurbalans - Limes Divergens BV / Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Mortelliti, A., L. Santarelli, G. Sozio, S. Fagiani, L. Boitani, 2013. Long distance field crossings by hazel dormice (*Muscardinus avellanarius*) in fragmented landscapes. *Mammalian Biology* 78:309–312
- Mortensen, R.M., 2014. Habitat selection of the common dormouse *Muscardinus avellanarius* in Denmark. MSc thesis, Aarhus University, Kalø
- Norren, E. van, 2018. Resultaten eikelmuismonitoring eikelmuis 2018. Notitie van de Zoogdierverseniging N2019004.
- Rutjes, C., D. Kegler, N. Reewijk & I. Vreeswijk-Baudoin, 2017. Handreiking Dierproeven met wilde dieren in hun biotoop. Ondersteunend bureau van de CCD & NVWA
- Verbeylen, G., A. Buelens, G. Carette, C. Casier, P. Corveleyn, L. De Bruyn, E. Decock, G. Driessens, G. Franck, O. Kneepkens, B. Mels, A. Mouton, G. Nijs, R. Pulles, G. Quaghebeur, P. Van Daele, A. van der Valk, W. van Mourik, S. Vandenbossche, I. Vanseuningen, D. Verbelen, M. Vermeiren & R. Wyffels, 2014. Populatie-ecologisch onderzoek naar de Voerense hazelmuispopulatie in 2013. Rapport Natuurstudie 2014/5, Natuurpunt Studie (Zoogdierenwerkgroep), Mechelen, België.
- Verbeylen, G., A. Mouton, G. Driessens, G. Nijs, R. Pulles, W. van Mourik, I. Vanseuningen & D. Verbelen, 2016. Populatieonderzoek naar de Hazelmuis in de Voerstreek. *De Levende Natuur* 117(1):16-21.

6 Bijlagen

Bijlage 1: Vergelijking zenders

Bijlage 2: Eikelmuis zender protocol

Bijlage 3: Veldformulier

Bijlage 4: Gebruiksaanwijzing antenne en ontvanger

Bijlage 5: Data uitpeilen

1) Bijlage 1: Vergelijking zenders – Sil Westra, Silvavir ecologisch advies, augustus 2019

Zenderonderzoek voor het bepalen van zomer- en winterhabitat wordt uitgevoerd met zenders die een signaal uitzenden dat op enige afstand (tientallen tot honderden meters) kan worden ontvangen door een antenne. Dit hoofdstuk weegt af welke zenders het best gebruikt kunnen worden voor eikelmuisonderzoek en geeft van beschikbare zenders een vergelijking van:

- Bevestigingsmethoden
- Type zender VHF en GPS

Er wordt daarbij een inschatting gedaan van gewicht, bereik, levensduur en ongerief voor de eikelmuis bij het aanbrengen en tijdens de onderzoeksperiode. Op grond daarvan is een afweging gemaakt van de meest effectieve en best inzetbare zender. Zie voor randvoorwaarden hoofdstuk 1.

Zoekmethode literatuurstudie

De literatuurstudie is uitgevoerd op vergelijkbare wijze als Lemmers et al. 2019. Met behulp van de zoekmachine Google Scholar op basis van een representatieve set zoektermen. Hierbij zijn steeds de eerste 50 hits beoordeeld op bruikbaarheid. Daarnaast is ook gericht gezocht op ResearchGate (tabel 2.1). Tevens zijn verschillende slaapmuis- of zoogdieronderzoekers benaderd met de vraag of zij delen van hun onderzoek die betrekking hebben op de gebruikte zenders, nader konden toelichten.

In het literatuuronderzoek worden ook telemetrieonderzoeken naar hazelmuisen betrokken, omdat telemetriestudies met eikelmuisen in veel mindere mate zijn toegepast en daarom referenties hierover schaars zijn.

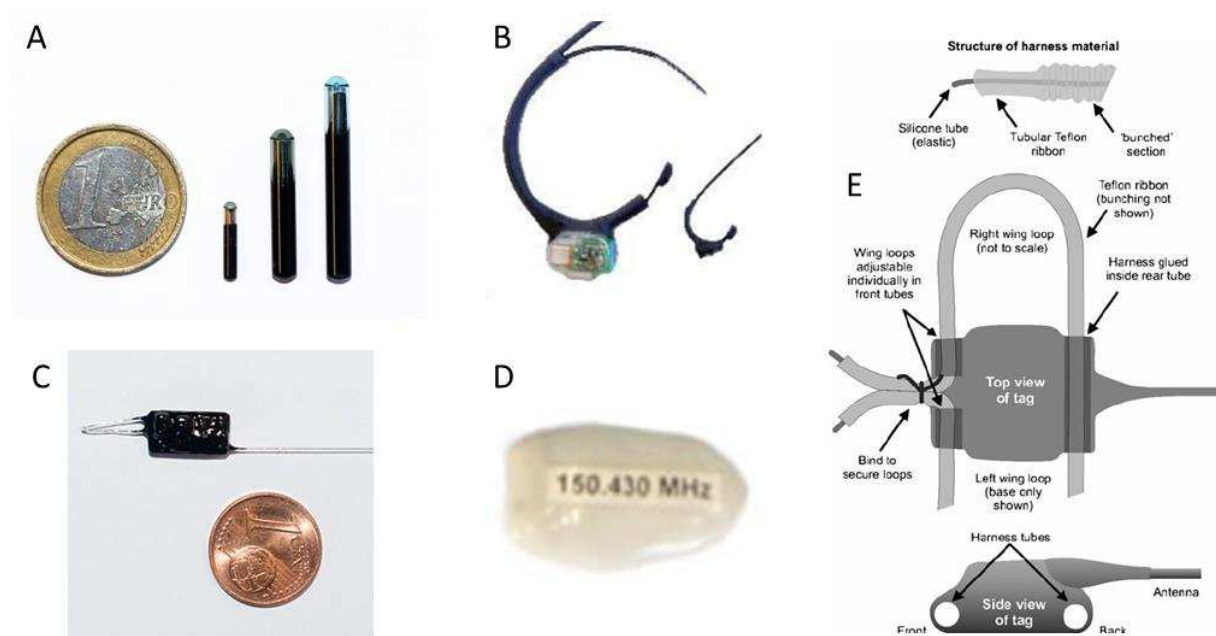
Tabel 2.1. De gebruikte zoekmachines en –termen voor het verzamelen van relevante telemetrische studies naar eikelmuisen.

Zoekmachine	Zoektermen
Google Scholar	<i>Eliomys quercinus</i> / <i>Muscardinus avellanarius</i> OR dorm* AND trans*; transmitter; transponder; tag
ResearchGate	<i>Eliomys quercinus</i> <i>Muscardinus avellanarius</i>

Bevestigingsmethoden

De zender kan op verschillende manieren op het dier bevestigd worden. Hierbij kan voor eikelmuis onderscheid worden gemaakt tussen halsbanden (Bertolino et al., 2003; Bertolino et al., 2006; Buchner et al., 2019 in prep; Verbeylen et al., 2019 in prep), het plakken van een zender op de rug (geen studies op eikelmuis bekend) en zogenaamde backpacks (geen studies op eikelmuis bekend). Ook zijn er zenders die intern worden ingebracht in de buikholte (Dekker et al. 2010; Bekker en La Haye, 2014).

Fig. 2.1 **B.** Halsbandzender (foto: Biotrack). **C.** Plakzender voor op de rug (foto: Telemetrie-Service Dessau). **D.** Implantzender (foto: Sirtrack). **E.** Backpackzender (figuur uit Steiner et al. 2011).



Interne zenders die voor eerdere eikelmuisstudies in Nederland (Dekker et al. 2010; Bekker & La Haye 2014) op maat zijn gemaakt door *Microtes Wildlife* in Arnhem zijn voor deze studie niet verkrijgbaar (pers. comm. Maurice La Haye).

Geplakte zenders bleven in eerdere studies op hazelmuisen (Mortensen 2014; Kelm et al. 2015) slechts gedurende een korte periode bevestigd zitten en backpacks hebben een groot risico om afgeknaagd te worden. Om deze reden is deze bevestigingsmethode niet in de verdere vergelijking meegenomen.

Met halsbandzenders zijn goede ervaringen op eikelmuisen in eerdere studies (Bertolino et al., 2003; Bertolino et al., 2006; Buchner et al., 2019 in prep; Verbeylen et al., 2019 in prep). Ook Feys & Nijs 2018 geven de voorkeur aan het gebruik van externe halsbandzenders omdat ze op een niet-invasieve manier ter plaatse kunnen worden aangebracht en hiermee de hanteertijd wordt geminimaliseerd. Zij noemen als nadeel dat uitwendige zenders dieren kunnen hinderen bij het voortbewegen, dat de zender loskomt of de halsband of antenne wordt afgeknaagd. Het is daarom beter om de zender zo te configureren dat de zender door het dier op de borst wordt gedragen en de antenne zich op de rug bevindt (pers. comm. Goedeke Verbeylen).

Op basis van het voorgaande is in deze studie gekozen voor bevestiging door middel van een halsband.

Type zender

Als type zenders zijn GPS zenders en VHF zenders beschouwd, deze zijn beiden te gebruiken als halsbandzender. VHF technologie (zenders met een batterij die actief een signaal uitzenden) is al

jaren de standaard voor onderzoek naar kleine knaagdieren. GPS technologie is blijvend in ontwikkeling en mogelijkheden voor de doelsoort zitten op de grens wat technisch mogelijk is.

Navraag over mogelijkheden voor GPS zenders en VHF zenders is gedaan bij de volgende firma's: *Holohil Systems Ltd.*; *Telenax – telemetry for nature*; *Telonics - Quality Electronics for Wildlife*; *Advanced Telemetry Systems - Fish and Wildlife Tracking Solutions*; *Telemetry Solutions*, *Lotek fish & wildlife monitoring systems*, *Biotrack*.

Alle bij deze fabrikanten beschikbare GPS opties zijn te zwaar, behalve Biotrack. *Holohil Systems Ltd.* en *Telenax – telemetry for nature* leveren geen GPS zenders (alleen VHF). Biotrack levert als enige geraadpleegde firma GPS zenders van het juiste gewicht. Het betreft de PinPoint GPS serie. Het bereik hiervan is echter beperkt in een gesloten landschap, de zenders zijn ontworpen voor trekvogelstudies. Ook is de techniek momenteel enkel beschikbaar door bevestiging met gebruik van een backpack. Daarnaast heeft de zender een voor kleine zoogdieren onwenselijk lange antenne van 18 cm (PinPoint VHF 50, Biotrack). Eerdere studies op knaagdieren met deze GPS zenders zijn niet succesvol geweest (Byers et al., 2017).

In alle bekende studies naar habitatgebruik van de eikelmuis is gebruik gemaakt van VHF zenders. Meerdere van de geraadpleegde firma's die zenders produceren adviseren om te kiezen voor een VHF zender en niet voor GPS.

Op basis van voorgaande is in deze studie gekozen voor een VHF zender.

Afweging VHF halsbandzenders

Tabel 2.2 geeft een overzicht weer van verschillende typen VHF halsbandzenders alsmede de fabrikant van de zenders en de (geschatte) kosten. Op grond hiervan is een afweging gemaakt welke zender het best ingezet kan worden.

Er is geen onderscheid in ongerief voor eikelmuisen tussen halsbandzenders, dit is daarom in onderstaand niet verder uitgewerkt. In het algemeen is het zo dat het gebruik van halsbandzenders tot het volgende ongerief kan leiden:

- aanbrengen geeft kortdurige stress bij de eikelmuis,
- dragen van de halsband kan leiden tot kaalheid onder de halsband. Dit lijkt geen effect te hebben op de temperatuurhuishouding in de winter. De vacht groeit na de winter weer aan.
- Een enkele keer een wondje bij de halsband
- Een enkele keer is een dier beknelt geraakt of verstrikt geraakt in de halsband.

Bij andere onderzoeken wordt dit als een beperkt offer ingeschat voor de grote hoeveelheid data die het oplevert (Verbeylen

Tabel 2.2 Een verkorte versie van het overzicht wat werd gemaakt van de verschillende VHF zender opties voor eikelmuisen.

	Pip heavy	M1520	TXC 007C	BD-2C	V1C 106B					
Fabrikant	Biotrack	ATS track	Telenax	HOLOHIL	SIRTRACK	Vectronic	Ecotone	Lotek	Telemetry	Telonics
Type	Halsband	Halsband	Halsband	Halsband	Halsband	Custom				
Materiaal	Cable tie	Cable tie	Belting	Wire collar	brass band	Custom				
Gewicht (g)	3,6	2,9	4,1	2,0	3,6					
Pulse width (ms)	12	15	20	20	18					
Pulse rate (ppm)	30	30	40	40	30					
Batterij type	Ag393	1,5v 394								
Levensduur (dagen)	252	164	135	98	61					
lxbxh (mm)	15x9x10	23x9x6	19x10x10	15x8x8						
Frequentie (Mhz)				138-235	142-174					
Lengte antenne (mm)	internal whip	external whip	external whip	external whip	internal brass	Custom				
Opmerkingen			vrij zwaar	Aangeraden	Temp rate	Custom	te zwaar	te zwaar	Alleen GPS	te zwaar
Vestiging bedrijf	UK	US	MEX (IT)	CA	NZ (UK)					
Prijs per zender (euro)		in aanvraag	170	130	139					
Levering (weken)	8	4	4	3	4					

Buchner et al. (studie in voorbereiding) kiest voor een grootschalige telemetriestudie naar eikelmuizen in Duitsland voor de PIP3 Cable Tie Ag392, 2.3 g, halsbandzender door Biotrack Ltd., Wareham, UK.

Mortelli et al. (2013) zenderden adulte hazelmuizen met een lichtere versie van de voorgenoemde zender, de Biotrack PIP Ag376 halsband, die 1,4 gram weegt. De auteurs maken geen melding van het feit of de hazelmuizen hinder ondervonden van de zenders.

Een voordeel van deze zender is dat de antenne zit weggewerkt in de halsband en dat het met vergelijkbare maat en gewicht een veel langere levensduur heeft ten opzichte van andere zenders. Of de Cable tie (kabel binder) halsbanden zullen worden afgeknaagd bij eikelmuis is een groot risico en het vraagt om een pilotstudie in een gecontroleerde omgeving.

M1520 zender van ATS track

Deze zender maakt gebruik van een 'cable tie' (kabel binder) halsband en heeft een externe antenne. Er is een groot risico op het afknagen van antenne en mogelijk ook halsband. Ook eerdere studies op eikelmuizen hebben dat laten zien (pers. comm. Goedeke Verbeylen).

TXC 007C zender van Telenax

Dit is een vrij zware en grote zender ten opzichte van andere opties. Geen directe voordelen boven andere zenders.

BD-2C zender van Holohil

Gewicht en maat vallen binnen de streefwaarden. Externe antenne kan verwerkt worden in halsband zodat kans op knagen sterk verminderd wordt. Door de 'pulse rate' te verlagen naar 25-30 ppm is ook de levensduur van de batterij te vergroten. In eikelmuisstudies over meerdere jaren rustten Verbeylen et al. (2019 in prep.) met succes verschillende dieren uit met Holohil halsbandzenders zonder de antenne in te snoeren. Regelmatig beten eikelmuizen de antenne af. De zenders hebben veel informatie opgeleverd (pers. comm. Goedeke Verbeylen). Deze halsband werd tevens met succes ingezet voor een pilot studie naar hazelmuizen door Lemmers et al. 2019. Hierbij werd de antenne van de zender ingesnoerd in de halsband om afknagen te voorkomen (pers. comm. Maurice La Haye).

Deze zenders hebben een gewicht van 2.0 gram en een opgegeven batterijduur van 14 weken. Bij gebruik van deze halsbandzender wordt de antenne ingesnoerd in de halsband om afbijten te voorkomen en er zal gebruik gemaakt worden van de lagere 'pulse rate per minute'. Het gewicht zal hierdoor toenemen maar nog steeds ruim binnen de streefwaarden voor de soort vallen.

PD-2C zender van Holohil

Een zwaardere versie van de BD-2C zender. Een vraag op 3 juni 2019 bij medewerker John R. Edwards van HOLOHIL over halsband zenders in het kader van deze studie levert het advies op om niet voor de PD-2C te kiezen maar voor de lichtere BD-2C.

V1C 1068 van Sirtrack

Zeer stevige halsband, maar zware zender. Korte levensduur batterij.

Conclusie

Op grond van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de VHF halsbandzender van het merk Holohil type BD-2C (figuur 2.2) het best aan de criteria voldoet.

Aanbevelingen

De PIP zender (PIP3 Cable Tie Ag392, 2.3 g, halsbandzender door Biotrack Ltd.) is mogelijk een betere zender dan bovengenoemde omdat het een langere levensduur heeft. Het risico op afknagen is momenteel echter te groot om zonder vooronderzoek voor deze halsbandzender te kiezen.



Figuur 2.2 De Holohil BD-2C zender (foto: P. Lemmers)

2) Bijlage 2: Eikelmuis zender protocol

Naar aanleiding van de vragen van de Begeleidingsgroep Eikelmuis over het zenderen van eikelmuisen is onderstaand protocol opgesteld. Het protocol is bedoeld om duiding te geven waarom eikelmuisen worden gezenderd, welke risico's er op voorhand worden voorzien en wie wanneer knopen doorhakt.

Het uitvoeren van de handelingen vallen onder de Wet op de Dierproeven. Ontheffing daarvoor is door de Zoogdiervereniging ondergebracht bij Wageningen Universiteit. Dit betekent echter wel dat alleen Gerard Müskens, Wesley Overman, Dick Bekker en Maurice La Haye en de diervverzorgers en dierenarts van GaiaZOO de gezenderde eikelmuisen mogen hanteren en vervoeren.

In 2019 zal een proef worden gedaan waarbij 5 eikelmuisen uit de kweek van GaiaZOO met een halsbandzender worden uitgerust. Voor deze proef worden geen fokdieren gebruikt, maar nakomelingen van één of meerdere fokkoppels.

De belangrijkste eis voor deze dieren is dat:

- a) Individuen die een zender krijgen meer wegen dan 65 gram (minimaal ondergrens, omdat de zender max. 5% van het lichaamsgewicht mag zijn),
- b) Dieren voldoende gegroeid moeten zijn, zodat de zender niet kan gaan knellen.

Het aantal aanwezige eikelmuisen in GaiaZOO op 3 september was minimaal 29, waarvan 17 adulten en 12 juvenielen. Op 4 september 2019 zijn alle juvenielen gevangen en zijn 5 dieren met een minimaal gewicht van 80 gram 'apart gezet'.

Deze 5 individuen krijgen op 9 september een halsbandzender aangemeten door Gerard Müskens en Wesley Overman en worden teruggeplaatst in de ren. Tijdens de 3 weken in GaiaZOO worden ze ook door diervverzorgers in de gaten gehouden (gekeken wordt of de afwijkend gedrag vertonen). Na ca. 3 weken, vlak voor de uitzet in het wild, zullen deze individuen opnieuw worden gevangen en zal enerzijds de zender worden gecontroleerd (functioneert de zender nog en is het kabeltje rond de hals nog intact) en anderzijds zullen de dieren worden gecontroleerd op eventuele wondjes in de nek en hoe 'strak' de zender zit. De dieren worden bij deze gelegenheid ook gewogen. *Mocht blijken dat de dieren in gewicht zijn afgenomen en/of dat wondjes in de hals zichtbaar zijn, dan zal de halsbandzender worden verwijderd.* De uitkomst van deze controle zal schriftelijk worden vastgelegd (voor opname in het eindrapport) en van ieder dieren zullen foto's worden gemaakt. Een andere reden om de zenders te verwijderen is als blijkt dat de zenders niet meer functioneren, doordat de dieren de zender (of antenne) hebben aangeknaagd. *Het is van belang dat ook van de zenders foto's worden gemaakt bij de controle.*

Indien de 3 weken met zender in gevangenschap geen problemen heeft gegeven, dan zullen de eikelmuisen op 1 oktober worden losgelaten op de beproefde wijze: de dieren zullen met nestkast en al worden verplaatst naar het nieuwe leefgebied bij Bemelen. De dieren zullen bovenop het Bemelerberg-complex worden uitgezet (niet in het Koelebosch). Het loslaten gebeurt in de monitoringsvangweek, waarbij eikelmuisen worden gevangen met inlooppvallen.

In de dagen na 1 oktober zullen de eikelmuizen dagelijks, na de ochtend-vallen-controle, worden opgezocht door Wesley, Dick, Ellen, Gerard en/of Jo. Tijdens de vangweek zal Gerard de betrokkenen leren hoe de eikelmuizen uitgepeild moeten worden. Na afloop van de vangweek zullen de eikelmuizen 2x per week worden opgezocht en zal getracht worden om de verblijfplaats van de dieren te ontdekken. Mocht een eikelmuis niet aangetroffen worden, dan zullen eerste de andere zenders worden uitgepeild, waarna een zoektocht in de ruimte omgeving (tot een afstand van 500meter van de laatst bekende locatie) zal worden afgezocht.

Indien een 'kale zender' wordt gevonden, wordt getracht te achterhalen of de bewuste eikelmuis is gepredeerd of anderszins gestorven is of dat de zender verloren is. Dat zal in veel gevallen niet of zeer moeilijk te achterhalen zijn. Het is heel belangrijk dat een goede beschrijving wordt gemaakt van hoe en waar een eventuele zender wordt teruggevonden en dat foto's worden gemaakt van de vindlocatie (ter ondersteuning).

Voor de veldwerkers is het belangrijk rekening te houden met het feit dat het bereik van de zenders ondergronds of in (boom)holtes fors minder zal zijn dan dieren die actief hoog in de begroeiing actief zijn. Bij langdurige vermissing is het zinvol om op een warme herfstavond alsnog een poging te doen of een signaal opgepikt kan worden. Dieren die in mergelgroeves overwinteren zullen dat veelal dichtbij de ingang doen en vandaar wellicht opgepikt kunnen worden. Betreding van mergelgroeves is hoe dan ook niet toegestaan, ook niet om de zender te verwijderen of te gaan zoeken.

Bij het uitpeilen van de dieren is het belangrijk om gegevens standaard te verzamelen en door te geven via het veldformulier. Waaronder datum, medewerker (wie heeft gepeild), zender-nr (welke eikelmuis), locatie van het dier, eventuele bijzonderheden.

De planning wanneer de eikelmuizen zullen worden gepeild en door wie, wordt vooraf door Ellen opgesteld en tijdens de vangweek definitief afgesproken. Afwijken van de planning mag alleen na overleg met Ellen. Het is belangrijk dat de personen die uitpeilen direct na hun ronde in de app de locaties (coördinaten) van de zenders doorgeven. De volgende persoon die gaat peilen, beschikt dan over de meeste recente coördinaten. Daarnaast moeten van elke ronde de bovenstaande gegevens worden genoteerd en bewaard.

Gedurende de maanden oktober en november kan blijken dat de apparatuur defect raakt of andere problemen geeft. De antenne wordt onder gebracht bij Jo Houben in Bemelen en kan daar afgehaald worden op de afgesproken dagen. Mocht de antenne zoekraken, dan zal de ZV direct een alternatieve antenne regelen. Bij onverwachte zaken zal in onderling overleg met de daarvoor beschikbare en aangewezen personen (Maurice of Ellen) zo snel mogelijk worden gehandeld.

Mocht blijken dat het signaal van de zender zwakker wordt, dan moet Gerard worden ingelicht, zodat een poging kan worden ondernomen om de eikelmuis met de zwakke zender versneld te vangen. Een zwakker wordend signaal duidt op een batterij die leeg raakt. Als de batterij is uitgevallen, dan is het terugvangen van een eikelmuis met een zender vrijwel onmogelijk.

Eind november worden de zenders door Dick verwijderd. De verblijfplaatsen van de dieren worden dan opgezocht, waarna getracht zal worden de dieren te vangen en te wegen. Mocht dit niet lukken of onmogelijk blijken (doordat de dieren zich bevinden op een onbereikbare plek), dan zal de zender niet worden verwijderd en kan de zender hopelijk op een later tijdstip, tijdens een nestkastencontrole

of tijdens de vallenmonitoring in het voorjaar van 2020, worden verwijderd. *Er zullen eind november geen vallen worden geplaatst om dieren te vangen.*

Mochten de media belangstelling hebben voor dit onderzoek, dan wordt doorverwezen naar Maurice voor de woordvoering. Aandacht voor het onderzoek in de media mag alleen plaats vinden na overleg met provincie, de coördinator van het SBP, de terreinbeheerder en GaiaZOO. De begeleidingsgroep zal op voorhand worden ingelicht als er publiciteit over het onderzoek op stapel staat.

Taken en verantwoordelijkheden:

GaiaZOO:

- vangen van eikelmuizen,
- wegen van de eikelmuizen,
- assisteren bij het aanleggen van de zenders,
- tussentijds in de gaten houden of de eikelmuizen afwijkend gedrag vertonen,
- aanleveren kasten met eikelmuizen voor uitzet op 1 oktober,
- indien nodig opvangen van verzwakte of gewonde eikelmuizen.

Gerard:

- aanbrengen van de zender
- controle van de eikelmuizen op wondjes,
- controle van de zender om de nek,
- controle werking zender,
- controle werking antenne,
- uitleg apparatuur en hoe je moet peilen,
- vraagbaak voor techniek,
- verwijderen zenders eind november.

Ellen:

- kiezen hanglocaties nestkasten eikelmuizen met zender,
- verwisselen of terughangen kasten (en kasten retourneren naar GaiaZOO),
- opstellen peilschema (wie, wanneer het veld in),
- zorgen voor veldformulier
- checkt of data worden aangeleverd,
- Communicatie tussen betrokkenen; Gaia, ZV, Lila, Anke, Gerard, Jo

Dick/Wesley:

- aanbrengen van de zender
- ophangen nestkasten met eikelmuizen,
- uitpeilen van de zenders en opsporen 'verdwenen zenders',
- invullen en aanleveren gegevens,
- Verwijderen zender eind november

Jo:

- 1x per week uitpeilen van de zenders (volgens schema Ellen),

- invullen en aanleveren gegevens,
- beheerder antenne
- opladen van batterijen.

Maurice:

- alle vragen omtrent welzijn van de dieren en Wet op de Dierproeven,
- woordvoerder en publiciteit.

3) Bijlage 3: Veldformulier

Peildata eikelmuizen

De naam en foto die zijn gekoppeld aan je Google-account, worden geregistreerd wanneer je bestanden uploadt en dit formulier indient. Ben je niet ellen.vannorren@zoogdiervereniging.nl? [Account wijzigen](#)

*Vereist

Gegevens dier 1 (Bert)

Zender 776. Frequentie 3950. Uitgezet in kast BE06A.

Dier 1 gevonden? *

☐ Ja

☐ Nee

X coördinaat (RD) dier 1
181984

Jouw antwoord

Y coördinaat (RD) dier 1
318075

Jouw antwoord

Beschrijving locatie dier 1

☐ In kast

☐ In holte in boom/struik

☐ Ondergronds

☐ Anders: _____

in kast BE09A

Jouw antwoord

VORIGE

VOLGENDE

Verzend nooit wachtwoorden via Google Formulieren.

4) Bijlage 4: Gebruiksaanwijzing antenne en ontvanger

Antenne uitvouwen, snoer bevestigen door draaien en drukken.

Draaiknop

VOL	aan/uit knop en volume
GAIN	Signaalsterkte (en ruis)
DIAL	Wisselen tussen voorgeprogrammeerde zenders

Druknoppen

	In principe niet gebruiken
MEMO 5 sec indrukken	Vergrendelen van de drukkknoppen, zodat je ze niet per ongeluk indrukt
MEMO	Als je per ongeluk ergens op hebt gedrukt, ga dan weer terug door op
MEMO te drukken	
SCAN	Als je de ontvanger alle zenders tegelijk (vlak na elkaar) wil laten zoeken

Gebruik

Op grote afstand een dier zoeken

Het bereik is in het vrije veld zo'n honderd meter. Bovenaan het steile pad kan je zowel de zenders uit BE als uit AK horen. Zet GAIN helemaal open. Gebruik de antenne met de stevige poten, die is net wat beter op de lange afstand.

Als je een of meerdere dieren niet kan vinden

Zet GAIN hard aan.

Zet als je meerdere dieren tegelijk zoekt de ontvanger op SCAN, zodat meerdere zenders tegelijk worden gezocht. Zet met PASS de zenders uit die niet hoeven mee te scannen.

Loop een rondje van 500 m om de plek waar het dier voor het laatst is gezien.

Hou er rekening mee dat een dier onder de grond kan zitten. Zie je in de nabijheid van de plek waar ze voor het laatst gezien zijn mogelijkheden om in de grond te kruipen? Mergelgroeven, dassenburchten, schanskorven, en door eikelmuizen zelf gegraven holletjes.

Binnen een deelgebied/bos een dier zoeken

Gebruik de antenne met de flexibele poten, die manoeuvreert makkelijker en richt iets beter.

Hoe dichter bij het dier, hoe zachter GAIN moet.

1. Zet GAIN steeds zo zacht dat net duidelijk het piepje hoorbaar is.
2. Hou de antenne boven je hoofd en draai een langzaam rondje. Luister zowel waar het harder is, als waar het zachter is.
3. Besluit welke richting je op moet.
4. Loop zo'n 20 meter. Spaar de bosvegetatie! Loop niet door struiken, horizontale takken en ondergroei.

Herhaal 1 t/m 4 een paar keer en zet GAIN steeds zachter.

Minder dan 5 meter van het dier verwijderd

Gebruik als antenne het korte sprietje.

Meerdere mogelijkheden:

- Het dier zit in een deel waar ik niet bij kan komen

Driehoekspeiling: Teken een driehoek om het gebied waar je niet kan komen en peil vanaf de hoeken van de driehoek de zender uit. Bepaal met deze driehoekspeiling waar het dier moet zitten in het gebied waar je niet in kan en bepaal op kaart wat daar de RD coördinaten van zijn.

- met GAIN bijna helemaal dichtgedraaid hoor je het piepje van elke kant even hard

Het dier zit mogelijk hoog of laag vlakbij. Blijf niet op 1 plek staan, maar loop de hele vegetatie waar je naast staat af. Kijk ook of het dier op de grond of hoog boven je zit. Waarschijnlijk heb je op 1 punt een harde piep.

- Er hangen twee nestkasten vlak naast elkaar. In welke kast zit hij?

Haal het snoer van de antenne (niet van de ontvanger). Hou een sleutel tegen het snoer en hou deze één voor één tegen beide kasten aan. Of draai het snoer van de ontvanger, en houd de ontvanger tegen de kast.

Bij nat weer

Blaadjes die nat zijn gaan mee reflecteren, dan werkt de ontvanger slechter.

5) Bijlage 5: Gegevens uitpeilen

Akke

Dag	Maand	Waarnemer	X coördinaat (RD) dier 5	Y coördinaat (RD) dier 5	Beschrijving locatie dier 5	in holte appelboom
1	Oktober	Ellen	181694	318053	In kast	AK09
2	Oktober	Ellen	181694	318056	In kast	AK09
2	Oktober	Jo	181708	318051	In struik	hoog in braamstruik
3	Oktober	Ellen	181693	318051	In kast	AK09
3	Oktober	Jo	181703	318050	In struik	braamstruik
4	Oktober	Ellen	181727	318042	In kast	in kast AK06
7	Oktober	Anke	181748	318023	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
10	Oktober	Jo	181744	318027	In holte in boom/struik	omgevallen kers of onder wortelstronk ondergronds
15	Oktober	Ellen	181758	318017	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
22	Oktober	Anke	181758	318017	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
28	Oktober	Wesley	181750	318018	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
25	Oktober	Jo	181749	318020	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
31	Oktober	Jo	181751	318021	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
4	November	Wesley	181748	318023	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
7	November	Jo	181747	318016	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
15	November	Jo	181750	318021	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
22	November	Jo	181754	318019	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
22	November	Jo	181749	318021	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
4	december	Gerard	181749	318021	In holte in boom/struik	In holte in appelboom
15	december	Jo	181749	318021	In holte in boom/struik	In holte in appelboom

Cursief = 's avonds

Alex

Dag	Maand	Waarnemer	X coördinaat (RD) dier 2	Y coördinaat (RD) dier 2	Beschrijving locatie dier 2	Beschrijving
1	Oktober	Ellen	181690	318032	In kast	AK04
2	Oktober	Ellen	181681	318078	In holte in boom/struik	boven in een braam/vlier
2	Oktober	Jo	181677	318012	In struik	grote bramenstruik
3	Oktober	Ellen	181706	318048	In kast	AK07

3	Oktober	Jo	181710	318047	In struik	braamstruik
4	Oktober	Ellen	181706	318048	val 7 naast kast AK07	
7	Oktober	Anke	181770	317951	In kast	VU8
10	Oktober	Jo	181762	317945	In kast	VU6
15	Oktober	Ellen	181730	317907	In kast	VU 15
22	Oktober	Anke	181730	317907	In kast	VU 15
28	Oktober	Wesley	181726	317906	In kast	VU 15
25	Oktober	Jo	181725	317900	In kast	VU15
31	Oktober	Jo	181776	317918	Ondergronds	duidelijkste signaal bij boom wortelvoet tegenover kast Vu9
4	November	Wesley	181765	317953	In grond of holte onderin eik.	
7	November	Jo	181760	318948	Ondergronds	boomwortel naast kast VU8
15	November	Jo	181770	317951	Ondergronds	tegenover VU8, onduidelijk signaal
22	November	Jo	181763	317951	Ondergronds	zwak signaal
22	November	Jo	181754	318949	Ondergronds	rechts van de kast VU8 in grond onder takken
4	december	Gerard	181754	318949	Ondergronds	rechts van de kast VU8 in grond onder takken
15	december	Jo	181754	318949	Ondergronds	rechts van de kast VU8 in grond onder takken

Bea

Dag	Maand	Waarnemer	X coördinaat (RD) dier 3	Y coördinaat (RD) dier 3	Beschrijving locatie dier 3	Beschrijving locatie dier 3
1	Oktober	Ellen	181915	318050	In kast	BE03
2	Oktober	Ellen	181886	318047	schuurtje Pakbier	
2	Oktober	Jo	181883	318040	schuurtje Pakbier	zelfde schuurtje als vorige
3	Oktober	Ellen	181883	318040	schuurtje Pakbier	zelfde schuurtje
3	Oktober	Jo	181884	318041	schuurtje Pakbier	
4	Oktober	Ellen	181884	318041	schuurtje Pakbier	sinds 2 okt in het schuurtje/hok met golfplaat, precies op de grens van de tuin van Pakbier met het toegangspad van BE gebiedje.
7	Oktober	Anke	181849	318036	In kast	BE00
10	Oktober	Jo	181892	318038	schuurtje Pakbier	schuurtje Pakbier
15	Oktober	Ellen	181892	318038	schuurtje Pakbier	schuurtje Pakbier
22	Oktober	Anke	181886	318031	In composthoop van Piet Packbier	
25	Oktober	Jo	181883	318036	Ondergronds	in composthoop huisje Piet

28	Oktober	Wesley	181886	318030	Composthoop	In composthoop
31	Oktober	Jo	181885	318034	in tuinhuisje naast composthoop	Het tuinhuisje heeft een dubbele wand, het signaal lijkt hier het duidelijkst.
4	November	Wesley	181863	318048	Tuinhuisje	Boven plastic blauwe 'regenton' waar de klimop tegen het gebouwtje aan groeit.
7	November	Jo	181882	318036	hok naast composthoop	
15	November	Jo	181885	318034	schuurtje	in houten schuurtje
22	November	Jo	181873	318027	schuurtje	kippehok/schuurtje
22	November	Jo	181877	318037	schuurtje	in houten schuurtje
4	december	Gerard	181877	318037	schuurtje	in houten schuurtje
15	december	Jo	181877	318037	schuurtje	in houten schuurtje

Bert

Dag	Maand	Waarnemer	Opmerkingen bezoek	X coördi	Y coörd	Beschrijving	
1	Oktober	Ellen	uitzet	181964	318071	In kast	BE06A
2	Oktober	Ellen	met Gerard	181964	318071	In kast	BE06
2	Oktober	Jo	avond!	181965	318065	<i>In struik</i>	op stam tussen braam
3	Oktober	Ellen		181976	318059	in val 15 (bij nestkast BE06A)	
3	Oktober	Jo	Avond! Met Ellen	181964	318074	<i>In struik</i>	
4	Oktober	Ellen		181976	318059	In kast	BE06
7	Oktober	Anke		181988	318072	In kast	BE09A
10	Oktober	Jo		181989	318064	braam	braam nabij BE09
15	Oktober	Ellen	Nestkastmonitoring	181990	318075	In kast	BE07
22	Oktober	Anke	Met Guido	181990	318075	In kast	Be07
28	Oktober	Wesley		181991	318060	In kast	Be07
25	Oktober	Jo		181976	318059	In kast	Be07
31	Oktober	Jo	wit bevroren	181855	318065	In kast	slaapt in Be07, deksel opgetild.
4	November	Wesley		182984	318070	In kast	BE09A
7	November	Jo		181981	318069	In kast	BE09A
15	November	Jo		181983	318060	In kast	toch slechts 2 streepjes, batterij
22	November	Jo	mooi weer 9 graden	181990	318074	In kast	BE09A
22	November	Jo	's avond na 19.30 uur	181988	318071	<i>In kast</i>	BE09A
4	december	Gerard	zender Bert verwijderd	181988	318071	In kast	BE09A