

De Eikelmuis in Zuid-Limburg

KOMEN DE BESCHERMINGSMAATREGELEN NOG OP TIJD?

Maurice La Haye, Dick Bekker, Wesley Overman, Sil Westra, Bureau van de Zoogdierverseniging, Toernooiveld 1, 6525 ED Nijmegen

Gerard Muskens, Alterra Wageningen-UR, team Dierecologie, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Rob Geraeds, Stichting IKL, Postbus 154, 6040 AD Roermond

Patrick Kloet, Staatsbosbeheer, Gerendal 7, 6305 PA Schin op Geul

In Zuid-Limburg is nog slechts één populatie bekend van de Eikelmuis (*Eliomys quercinus*) [figuur 1]. Deze populatie wordt al enkele jaren gevolgd, maar laat helaas een gestage achteruitgang zien. Gevreesd wordt voor het uitsterven van de soort op korte termijn. In dit artikel worden de belangrijkste onderzoeksresultaten vanaf 2003 samengevat en worden suggesties voor maatregelen gedaan om het laatste leefgebied voor de soort te optimaliseren. Hopelijk wordt de Eikelmuis hiermee voor uitsterven in Nederland behoed.

INLEIDING

De Eikelmuis komt in Nederland alleen in Zuid-Limburg voor. Tot midden jaren negentig van de vorige eeuw werden ook enkele Eikelmuisen aangetroffen in Zeeuws-Vlaanderen (VAN WESTRIENEN, 1993; DE ZWART, 1998; DE ZWART & VAN WESTRIENEN, 1999), waar de dieren zich waarschijnlijk vanuit de populatie in het aangrenzende kustgebied van België hadden gevestigd (VAN GOMPEL, 1992). De afgelopen 10 tot 15 jaar zijn in Zeeuws-Vlaanderen, ondanks gerichte inventarisaties, geen dieren meer gevonden (BEKKER *et al.*, 2010). Waarnemingen elders in Nederland hebben allemaal betrekking op versleepte Eikelmuisen: dieren die bijvoorbeeld vanuit Frankrijk of Duitsland op verschillen-

de manieren (on)bedoeld meeliftten naar het noorden (GLAS, 1973; BOSCH, 1991; VAN TIGGELE, 1998; HOLTSLAG, 1999; BEKKER *et al.*, 2004).

Het 'natuurlijke' voorkomen van de Eikelmuis is echter beperkt tot Zuid-Limburg. Tot halverwege de vorige eeuw lijkt de soort algemeen in het Mergelland aanwezig te zijn geweest (THIJSSSE, 1898; RITZEMA BOS, 1911; CREMERS, 1912; BELS-KONING & BELS, 1948; IJSSELING & SCHEYGROND, 1950; HUSSON, 1957; FOPPEN & BERGERS, 1985; AKKERMANS, 2006). In de periode 1970-1988 werd de Eikelmuis in 13 uurhokken (hokken van 5x5 km) in Zuid-Limburg aangetroffen. Hoewel de verspreiding niet afwijkt van die van vóór 1970 daalt het aantal waarnemingen na 1973 sterk (FOPPEN & BERGERS, 1992). Uit de periode 1980-1993 zijn waarnemingen uit 29 kilometerhokken in tien uurhokken geregistreerd. Vervolgens is de soort in de periode 1994-2007 nog maar in twaalf kilometerhokken aangetoond, verdeeld over vijf uurhokken (FOPPEN & VERHEGGEN, 2010). In al deze perioden zijn Eikelmuisen verspreid door het gehele Savelsbos aangetroffen. Vanwege het teruglopende aantal waarnemingen is al in 2003 een uitgebreide inventarisatie van Eikelmuisen in diverse oude en in potentie geschikte leefgebieden in Zuid-Limburg uitgevoerd. Hierbij is van verschillende methoden gebruik gemaakt, waaronder het plaatsen van speciale nestkasten (254 stuks) en haarvallen (65 stuks). Tijdens deze inventarisaties zijn geen Eikelmuisen waargenomen. Wel is in 2003 een melding binnengeko-



FIGUUR 1

De Eikelmuis (*Eliomys quercinus*) is met zijn lange pluimstaart en zwarte band over de ogen nauwelijks met andere inheemse zoogdieren te verwarren (foto: W. Overman).

	Voorjaar mei 2010	Najaar sept 2012	Voorjaar mei 2013	Voorjaar mei 2014	Najaar sept 2014
Vangsten nieuwe individuen	37	31	7	7	5
Hervangsten bekende individuen	0	3	8	3	2
Totaal aantal individuen	37	34	15	10	7

TABEL 1

Aantal vangsten van individuele Eikelmuisen (Eliomys quercinus) in de periode 2010-2014, op basis van een gestandaardiseerde populatiemonitoring in voor- en/of najaar.

men van drie exemplaren uit de omgeving van de Riesenbergr. De waarnemer geeft aan dat hier vanaf 2000 jaarlijks dieren zijn gezien; van de waarnemingen uit 2000 zijn foto's beschikbaar (BEKKER *et al.*, 2004). Nadat het onderzoek was afgerond zijn niet alle nestkasten verwijderd en in augustus 2005 werden in het Savelsbos in enkele hiervan Eikelmuisen gevonden door J. Creuwels van IVN Eijsden. Het betrof hier onder andere een voortplantingsnest met twee jongen. In oktober van dat jaar werden nog op twee andere plekken in deze omgeving dieren gezien (VERHEGGEN, 2006). Naar aanleiding van deze waarnemingen is in 2007 opnieuw verspreidingsonderzoek naar de soort uitgevoerd in het Savelsbos en het Cannerbos (ten zuiden van Maastricht). Hierbij is de aanwezigheid in het Savelsbos opnieuw bevestigd met behulp van inloopvallen en nestkasten, maar in het Cannerbos werd de soort niet aangetoond (WITTE VAN DEN BOSCH *et al.*, 2008). J. Creuwels en R. Pulles van het IVN Eijsden zetten het onderzoek in het Savelsbos in 2008 en 2009 voort en breidden het uit middels nestkast-onderzoek. In 2008 werd in dit onderzoek opnieuw voortplanting vastgesteld (CREUWELS, 2009; IVN EIJSDEN, 2009). Sinds de toegenomen aandacht voor de soort vanaf 2003 wordt de populatie op verschillende manieren en met verschillende methodieken gevolgd en onderzocht. Anno 2014 lijkt het voorkomen van de Eikelmuis echter beperkt te zijn tot één locatie in het Savelsbos, verdeeld over twee, mogelijk drie kilometerhokken.

VANG- EN MERKONDERZOEKEN

Sinds 2009 is jaarlijks met behulp van inloopvallen onderzoek uitgevoerd in het Savelsbos. In 2009 en 2011 waren dit kleinschalige onderzoekjes, maar in 2010 (mei), 2012 (september), 2013 (mei) en 2014 (mei en september) werd het bekende leefgebied gebiedsdekkend onderzocht. De aantallen werden vastgesteld middels de vang-terugvang-methode [tabel 1]. Hierbij is gebruik gemaakt van transponders, kleine chips met een unieke code die herkenning van individuele dieren mogelijk maken.

In het voorjaar van 2010 werden Eikelmuisen gevangen met behulp van inloopvallen en nestkasten. In totaal werden toen 37 individuen gevangen en gemerkt met transponders (DEKKER, 2010). In de herfst van 2012 is de omvang van de najaarspopulatie in het Savelsbos bepaald (BEKKER & LA HAYE, 2013): er werden 34 individuen gevangen. In het voorjaar van 2013 is een derde onderzoek uitgevoerd met eenzelfde inzet en uitvoering als in het najaar van 2012. Er werden in totaal 15 individuen gevangen (BEKKER & LA HAYE, 2013).

In 2014 is gevangen in het voor- en najaar. Het onderzoek in het voorjaar van 2014 leverde negen individuele Eikelmuisen op [tabel 1]. Daarnaast werd een tiende individu geregistreerd met behulp van een cameraval met ingebouwde transponder-reader. Van al deze dieren waren er drie al eerder gevangen (alle gechipt in september 2012). Het najaar van 2014 leverde zeven individuele

Eikelmuisen op [figuur 2], waarvan twee dieren ook al in het voorjaar van 2014 waren gevangen.

De vangsten in de verschillende jaren zijn onderling niet te vergelijken door de verschillen in vangperiode (voor- of najaar) en aanwezigheid van nestkasten waarop de vallen geplaatst konden worden [figuur 3]. Als echter de vangsten van individuele Eikelmuisen over de periode 2010-2014 op een rijtje worden gezet [tabel 1, figuur 2], is desondanks een forse achteruitgang van de aantallen gevangen dieren in de loop van de jaren zichtbaar. Het lage aantal vangsten in 2014 is een indicatie dat de populatie bijzonder klein en daarmee kwetsbaar is. De auteurs vinden het daarom belangrijk om maatregelen te initiëren waarvan verwacht wordt dat die ten goede komen aan de populatie Eikelmuisen.

ONDERZOEK NAAR TERREINGEBRUIK

Om in het veld beschermingsmaatregelen te kunnen nemen, is het belangrijk om te weten hoe, waar en wanneer de Eikelmuis gebruik maakt van het terrein. Sinds 2009 zijn verschillende onderzoeken met zenders uitgevoerd, de enige manier om met zo min mogelijk verstoring inzicht te krijgen in het terreingebied van soorten met een verborgen levenswijze, zoals de Eikelmuis.

Telemetrisch onderzoek in de zomer

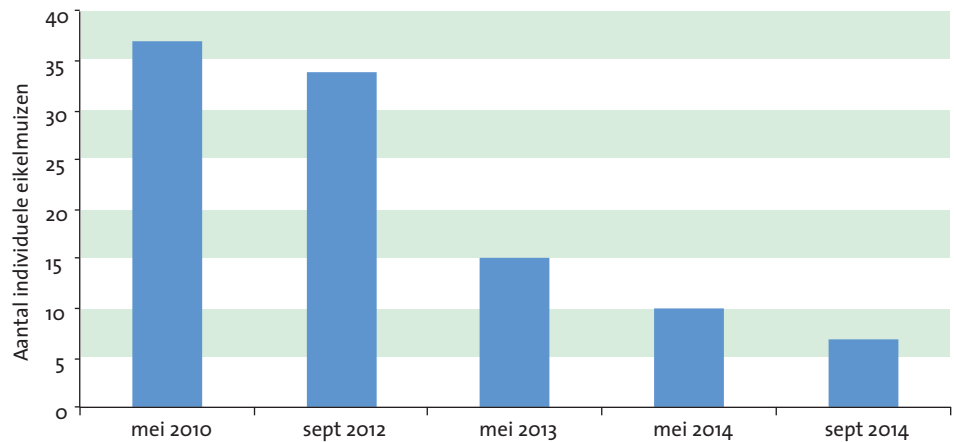
In de periode juni - oktober 2009 is onderzoek gedaan naar het habitatgebruik van de Eikelmuis in het Savelsbos (DEKKER *et al.*, 2010), waarbij drie Eikelmuisen van een zender werden voorzien. De drie tijdens dit onderzoek gevolgde dieren gebruikten elk slechts een klein gebied en kwamen niet verder dan 200 tot 300 meter van hun dagrustplaatsen. De dieren verplaatsten zich met name door vegetaties met een dichte ondergroei van takken, hoewel ze in het bos soms ook op de grond werden 'uitgepeild' [figuur 4]. Buiten het bos werden graften, houtwallen en holle wegen met begroeiing gebruikt om hagen, struiken en boomgaarden in het agrarisch gebied te bereiken om daar te kunnen foerageren. Vooral zaad- en vruchtdragende bomen en struiken en één sterk verwaarloosde hoogstamfruitboomgaard bleken van belang te zijn. De dagrustplaatsen van de gevolgde dieren bevonden zich in holtes [figuur 5] in Robinia (*Robinia pseudoacacia*), eik (*Quercus spec.*), Es (*Fraxinus excelsior*) en vlier (*Sambucus spec.*), in nestkasten en mogelijk in nesten in dichte struiken. De conclusie van het onderzoek was dat de instandhouding van genoemde elementen van groot belang is voor het voortbestaan van deze kleine en geïsoleerde populatie Eikelmuisen in het Savelsbos (DEKKER *et al.*, 2010). Staatsbosbeheer heeft daarop besloten om in en rond het toen bekende leefgebied van de Eikelmuis zeer terughoudend te zijn met het uitvoeren van beheeringrepen in het hellingbos.

Telemetrisch onderzoek in de winter

In het najaar van 2012 zijn enkele dieren gezenderd om de over-

FIGUUR 2

Aantal vangsten van individuele Eikelmuisen (*Eliomys quercinus*) in de periode 2010-2014.



winteringsplaatsen te achterhalen. In totaal zijn vier Eikelmuisen met een zender uitgerust (2 ♂ en 2 ♀), vlak voordat deze in winterslaap gingen. Eén van gezen-derde mannetjes kon al snel niet meer worden teruggevonden, maar de andere drie Eikelmuisen konden gedurende de wintermaanden worden gevolgd. Eén van de vrouwtjes koos de burcht van een Das (*Meles meles*) als overwinteringsplaats en verwisselde deze na een aantal weken voor een andere dassenburcht. Hier verbleef ze minimaal twee maanden (eind februari 2013 viel de zender uit). Het tweede vrouwtje vond ook een dassenburcht als overwinteringsplaats en bleef daar tot de zender eind maart 2013 stopte met het uitzenden van signalen. Het tweede mannetje koos een holle Es als overwinteringsplaats en bleef daar tot de zender eind februari 2013 uitviel. Alle Eikelmuisen kozen winterslaapplaatsen in de rand van het Savelsbos. De dieren zijn gevolgd in de periode vanaf 20 oktober 2012 tot 21 maart 2013. Het leefgebied van de populatie Eikelmuisen lijkt zich daarmee te concentreren in de overgangszone van agrarisch gebied naar het Savelsbos.

Voedselanalyse

In 2010 is specifiek onderzoek gedaan naar het dieet van de Eikelmuis in het Savelsbos. Hiertoe werden door Rian Pulles uitwerpselen uit nestkasten verzameld en deze uitwerpselen zijn geanalyseerd door studenten van de HAS Den Bosch (DEKKERS & VAN TURNHOUT, 2010; KUIPERS *et al.*, 2012). In het voorjaar eet de Eikelmuis meer gewervelden (muisen, jonge vogels), slakken, kevers en bloemen dan in het najaar. De eerste resten van zaden van bessen doken begin augustus op in de uitwerpselen. In de loop van augustus steeg het voorkomen van zaden tot 90%. Daarna zakte het aandeel van zaden weer sterk. Het plantaardig voedsel bestond vooral uit bloeiende planten, terwijl het dierlijk voedsel voornamelijk uit miljoenpoten (*Diplopoda*) bestond, aangevuld met vooral kevers (*Coleoptera*). De Eikelmuisen in het Savelsbos lijken qua voedsel afhankelijk van de rijke fauna van ongewervelden uit de strooisellaag (KUIPERS *et al.*, 2012). Uit onderzoek in Spanje (GIL-DELGADO *et al.*, 2009; 2010) was al bekend dat de Eikelmuisen daar ook veel geleedpotigen aten. De piek lag in de periode februari-september.

MAATREGELEN IN UITVOERING

Uit het monitoringsonderzoek van de afgelopen jaren blijkt dat de Eikelmuispopulatie van het Savelsbos achteruit gaat en dat de populatie erg klein en zeer kwetsbaar lijkt te zijn geworden. Het onderzoek naar het habitatgebruik in de zomer- en winterperiode heeft niet duidelijk gemaakt wat de oorzaken zijn van de achteruitgang in de laatste jaren.

De Eikelmuis is al eerder uit grote delen van Zuid-Limburg verdwenen, waarbij landschappelijke veranderingen, de intensivering van het landgebruik, het bosbeheer, de voedselsituatie in hellingbossen en het agrarisch gebied (hoogstamfruitboomgaarden) en toevallige populatiefactoren (hoge predatie, weinig jongen, verdwijnen van een winterverblijfplaats, etc.) een rol kunnen hebben gespeeld. Waarschijnlijk is een mix van deze factoren de oorzaak van de achteruitgang. Het formuleren van duidelijke beschermingsmaatregelen is daarmee erg lastig.

HOE NU VERDER?

Indien nu geen maatregelen worden genomen is de verwachting dat de populatie in het Savelsbos definitief zal verdwijnen. Op dit moment werken Staatsbosbeheer, de provincie Limburg, de Stichting IKL, de Waterleiding Maatschappij Limburg (WML), het Bureau van de Zoogdierverseniging en Alterra nauw samen om voor de restpopulatie in het Savelsbos beschermingsmaatregelen te bedenken en uit te voeren. Andere organisaties en personen zijn van harte uitgenodigd hieraan een bijdrage te leveren.

Populatieonderzoek en terreingebruik

Het populatieonderzoek in het Savelsbos wordt ook in 2015 voortgezet en geeft zo meer inzicht in de populatieontwikkeling. Het onderzoek geeft informatie over de geslachtsverhoudingen in de populatie, de reproductie (nieuwe jaarlijkse aanwas) en sterfte. Een belangrijke aanvulling op het vang-terugvang-onderzoek zou bijvoorbeeld kunnen bestaan uit het extensief volgen van de populatie met cameraval-transponder-readers. Hierbij worden dieren die in de buurt van een cameraval komen niet alleen gefilmd, maar wordt van de gechipte dieren ook automatisch de transponder uitgelezen. Deze methode is in 2014 succesvol getest tijdens de vangrondes in mei en september en wordt ook succesvol ingezet in het Limburgse hamsteronderzoek (LA HAVE *et al.*, 2013).

Een andere mogelijkheid is extensieve monitoring met Schwegler houtbeton eikelmuis kasten. Schwegler eikelmuis kasten zijn geschikt om in te overwinteren, in tegenstelling tot gewone houten eikelmuis kasten, en hoeven slechts tweemaal per jaar te worden gecontroleerd. Het percentage bezette Schwegler kasten kan extra informatie opleveren over de populatieontwikkeling. Deze monitoring is vergelijkbaar met de monitoring die ook in Vlaanderen plaatsvindt (HUYSENTRUYT & VERBEYLEN, 2013; Zoogdierenwerkgroep Natuurpunt, 2015).



FIGUUR 3

*Bij het vangen van Eikelmuisen (*Eliomys quercinus*) is gebruik gemaakt van inloopvallen die op nestkasten werden geplaatst (foto: R. Koelman).*

Savelsbos echt de laatste locatie?

Het Savelsbos is momenteel het enige gebied in Nederland waarvan bekend is dat de Eikelmuis er voorkomt. Toch wordt soms melding gemaakt van de aanwezigheid van Eikelmuisen in andere hellingbossen in de omgeving van Maastricht (meldingen via Tel-mee.nl / waarneming.nl of anderszins), maar 'hard bewijs' in de vorm van een foto of een dood dier ontbreekt tot op heden. Om meer zekerheid te krijgen over de mogelijke aanwezigheid van restpopulaties van Eikelmuisen in hellingbossen rond Maastricht wordt daarom aanbevolen te gaan inventariseren met behulp van eikelmuiskasten. Voorgesteld wordt om de kasten tweemaal per jaar te controleren op de aanwezigheid van mosnesten en eikelmuiskeutels: eenmaal in de zomer (juli) en eenmaal in het najaar (begin oktober). Deze wijze van inventariseren is relatief gemakkelijk. Zonder al teveel inspanning kan duidelijk worden of er nog andere populaties Eikelmuisen voorkomen in Zuid-Limburg. De monitoring moet wel meerdere jaren achtereen worden volgehouden, omdat bij lage dichtheden het enige jaren kan duren voordat de Eikelmuisen de kasten ontdekken en de aanwezigheid kan worden vastgesteld.

Landschapsonderzoek

De Eikelmuis bevindt zich in Zuid-Limburg aan de (noordelijke) rand van zijn verspreidingsgebied, maar het is niet duidelijk of dit een rol speelt bij de huidige achteruitgang. De soort vertoont een sterke relatie met kalkrijke bodems (VERKEM *et al.*, 2003) of plekken waar kalk aan het oppervlak komt (FOPPEN & VERHEGGEN,

2010). In Nederland komen deze condities vooral in Zuid-Limburg voor, waardoor de verspreiding van de Eikelmuis tot die regio is beperkt. Het is overigens niet bekend waarom de soort zo sterk gebonden is aan kalk in de bodem, maar een link met de beschikbaarheid van voldoende bodemfauna als voedsel lijkt een goede verklaring. Kalkrijke bodems hebben vaak een rijke bodemfauna met veel miljoenpoten (BOBBINK *et al.*, 2008), wat nu net één van de favoriete prooien is van de Eikelmuisen in het Savelsbos (DEKKERS & VAN TURNHOUT, 2010; KUIPERS *et al.*, 2012).

Het beperkte voorkomen maakt de soort natuurlijk wel kwetsbaar. Eenmaal verdwenen is het voor deze soort erg lastig om het oorspronkelijk leefgebied weer te koloniseren. De dichtstbijzijnde (bekende) populatie buiten het Savelsbos bevindt zich in België aan de westkant van de Maas, maar het Albertkanaal lijkt een onneembare barrière. Voor het behoud van de soort in Zuid-Limburg is het daarom erg belangrijk om de laatste populatie te behouden.

Naast monitoring van deze populatie is het zeer relevant om te starten met (telemetrisch) onderzoek om meer te weten te komen over het (landschappelijke) terreingebruik. Het is goed denkbaar dat

landschappelijke veranderingen, zoals het verdwijnen van boerschuurtsjes, overhoekjes, hagen en mogelijk ook veranderingen van de interne bosstructuur, negatief uitwerken voor de Eikelmuis (FOPPEN & VERHEGGEN, 2010). Het Savelsbos kende ooit een hakhoutbeheer (VAN WESTREENEN, 1989; BOBBINK *et al.*, 2008) en een geleidelijke overgang van hellingbos naar agrarisch gebied. Het is een grote uitdaging om te achterhalen wat hersteld moet worden. Ligt de sleutel tot herstel in het agrarisch gebied, in het hellingbos of juist in het herstellen van de verbinding tussen beide habitats? Onderzoek zou niet alleen uitgevoerd moeten worden in het Savelsbos, maar zeker ook in andere gebieden in de Euregio waar Eikelmuisen voorkomen. Samenwerking met deskundigen uit België, Luxemburg en Duitsland ligt daarbij voor de hand.

Veel lastiger, maar minstens zo belangrijk, is onderzoek naar de veranderingen van de bodemfauna in de hellingbossen. Het voedselonderzoek uit 2010 heeft uitgewezen dat dierlijk voedsel, en dan met name miljoenpoten, van belang is voor Eikelmuisen. Door veranderingen in het beheer van de Limburgse hellingbossen, en inspoeling van nutriënten en chemicaliën vanuit bovenliggende akkers kan de kwaliteit en samenstelling van de hellingbosbodem en de bodemfauna beïnvloed zijn. Mogelijk is er tegenwoordig wellicht minder of te eenzijdig voedsel beschikbaar.

Biotoopverbetering

Het is een gegeven dat de aanwezigheid van kalkrijke en rotsachtige bodems in grote delen van Europa van belang is voor de Eikelmuis en dat de verspreiding in Zuid-Limburg vooral samen-

FIGUUR 4

Structuurvariatie is van belang in het leefgebied van de Eikelmuis (*Eliomys quercinus*) (foto: R. Geraeds).



hing met de aanwezigheid van krijtgronden, hellingpuin, verwaarloosde schuurtjes, gereedschapshuisjes en kalksteengroeven (FOPPEN & BERGERS, 1992; VERKEM *et al.*, 2003). De voorkeur voor schuurtjes en andere 'on-natuurlijke' structuren maakt nog eens duidelijk dat de Eikelmuis een echte cultuurvolger is en dus direct afhankelijk van menselijke activiteiten in zijn leefgebied. Wellicht dat de voorkeur voor gebouwtjes en oude schuurtjes samenhangt met de mogelijkheid tot (veilig) overwinteren, maar veel van deze potentiële overwinteringsplekken zijn inmiddels verdwenen en de soort is nu aangewezen op meer 'natuurlijke' verblijfplaatsen. Het zenderonderzoek naar winterverblijfplaatsen heeft laten zien dat nu onder meer dassenburchten worden gebruikt. Dit lijkt echter geen veilige keuze. Eén van de gezenderde Eikelmuisen bleek midden in de winter te zijn verhuisd. Controle van de eerdere overwinteringslocatie maakte duidelijk dat de eerder onbewoonde dassenburcht verse dassenactiviteit vertoonde. Voor een Das zal een overwinterende Eikelmuis een makkelijke prooi zijn, maar wonderwel heeft de gezenderde Eikelmuis het overleefd. Overwinteren in een holle boom is dan een betere keus, maar het aantal bomen met geschikte holtes in het Savelsbos is beperkt. Deze constatering heeft er toe geleid dat in 2014, als experiment, begonnen is met het aanleggen van schanskorven om de aanwezige Eikelmuisen meer mogelijkheden te geven om veilig te overwinteren. In december 2014 heeft Staatsbosbeheer op twee locaties in het Savelsbos deze alternatieve winterverblijfplaatsen geplaatst. In het voorjaar van 2015 worden op nog eens tien locaties schanskorven aangelegd.

Een schanskorf is een ijzeren gaasconstructie (breedte twee meter), die voorzien is van liggende grasbetontegels als verblijfplaats, aangevuld met geleidingselementen. De korven zijn opgevuld met hooi en vuursteenfracties en zijn na het vullen aan de achter-, boven- en zijkant voorzien van worteldoek en daarna afgedekt met grond [figuur 6]. In de korven zijn op deze wijze holtes voor de Eikelmuis gecreëerd. Het worteldoek zorgt ervoor dat de holtes niet al te snel dichtslibben met aarde; tevens zorgt het voor voldoende vocht in de korven.

Of de schanskorven ook daadwerkelijk gebruikt gaan worden door Eikelmuisen moet worden afgewacht, omdat de methodiek nog niet eerder is toegepast. Beoogd wordt om overwinteringsplekjes te maken die lijken op bijvoorbeeld stenen muurtjes, oude schuren en groeve-ingangen met scheuren (FOPPEN & BERGERS, 1992).

Naast het aanleggen van winterverblijfplaatsen, gaat Staatsbosbeheer in de directe omgeving van het bekende leefgebied ook

hakhoutbeheer uitvoeren. Hiervan profiteren hopelijk de Eikelmuis en andere karakteristieke hellingbosflora en -fauna. In het actuele leefgebied van de Eikelmuis wordt alleen heel kleinschalig ingegrepen. Zolang niet duidelijk is wat de beste maatregelen zijn, wordt gekozen voor 'behouden van wat er is'. Aansluitend op het bekende leefgebied zullen grootschaliger maatregelen worden uitgevoerd en zal bekeken worden hoe en of de Eikelmuis daarop gaat reageren.

Naast Staatsbosbeheer heeft de WML veel eigendommen in het huidige leefgebied van de Eikelmuis. Deze zijn vooral binnen het waterwingebied De Dommel gelegen. Naast akkers en weilanden bestaan ze voor een belangrijk deel uit hoogstamfruitboomgaarden. Het beheer van het gebied is voornamelijk afgestemd op de waterwinfunctie. Ontwikkelingen ten behoeve van de Eikelmuis zijn goed met deze functie te combineren en in samenwerking met de Stichting IKL zijn inmiddels al enkele beheer- en inrichtingswerkzaamheden in het gebied uitgevoerd en zijn nieuwe maatregelen gepland.

Zoals uit het zenderonderzoek is gebleken (DEKKER *et al.*, 2010; BEKKER & LA HAYE, 2013) maken Eikelmuisen regelmatig gebruik van holtes in bomen. Deze worden in de zomer als dagrustplaats en 's winters als overwinteringsplek gebruikt. In de boomgaarden van de WML grenzend aan het Savelsbos staan diverse oude hoogstamfruitbomen die zich in de aftakelingsfase bevinden. In sommige van deze bomen bevinden zich al holtes, maar deze dreigen verloren te gaan wanneer bomen uitscheuren. In samenwerking van de WML met de Stichting IKL zijn in 2015 zijn daarom zes van deze bomen geknot. Hierdoor wordt voorkomen dat bestaande holtes verloren gaan doordat takken of kronen uitbreken. De boom zelf zal nog jaren blijven staan waardoor ook nieuwe holtes kunnen ontstaan die schuilgelegenheden voor de Eikelmuis kunnen bieden.

Het gebruik van hagen in het gebied is eveneens in het zenderonderzoek aangetoond. Dit heeft inmiddels tot een aangepast beheer van deze elementen geleid. Tevens zijn in 2014 op twee plaat-



FIGUUR 5

Eikelmuisen (Eliomys quercinus) maken zowel in de zomer als in de winter gebruik van holtes in bomen (foto: W. Overman).

sen in de boomgaarden van de WML door de Stichting IKL nieuwe struweelhagen aangelegd. Deze beplantingen voorzien de dieren niet alleen van dekking en plantaardig voedsel in de vorm van bijvoorbeeld noten en bessen, maar ook van een toename aan dierlijk voedsel in de vorm van allerlei insecten en andere geleedpotigen, die een belangrijk deel van het dieet van de soort uitmaken (DEKKERS & VAN TURNHOUT, 2010; KUIPERS *et al.*, 2012).

Ook kleine delen van het bos zelf zijn eigendom van de WML. Hier zal in 2015 kleinschalig hakhoutbeheer worden uitgevoerd om uiteindelijk meer structuur en gelaagdheid in het bos te creëren. Omdat op deze plek weinig onderbegroeiing aanwezig is, zal hier tevens struweel worden aangeplant. Deze werkzaamheden worden in nauwe samenwerking met Staatsbosbeheer uitgevoerd. Hier liggen ook mogelijkheden voor de aanleg van extra schuilgelegenheden. In overleg met Staatsbosbeheer wordt het raster rond dit bosperceel verwijderd, wat naar verwachting snel tot struweelvorming zal leiden. Daarnaast zullen hierdoor meer geleidelijke overgangen van open grasland naar bos ontstaan. Met dergelijke maatregelen zijn al goede ervaringen opgedaan ten behoeve van de Hazelmuis (*Muscardius avellanarius*) (GERAEDS & VERHEGGEN, 2011). Tot slot worden door de WML de mogelijkheden onderzocht om het beheer van stroken grasland in de boomgaarden die aan het Savelsbos grenzen te extensiveren.

In het leefgebied rond het Savelsbos liggen nog diverse kleine percelen die in particuliere handen zijn. De Stichting IKL zal in overleg met de eigenaren bekijken of hier nog meer maatregelen genomen kunnen worden ten gunste van de Eikelmuis. Hierbij kan gedacht worden aan het aanleggen van hagen en houtwallen en het extensiever beheren van hoogstamboomgaarden.

Is veilig stellen van genetisch materiaal noodzakelijk?

Slinkende populaties, zoals de populatie Eikelmuisen in het Savelsbos, hebben vaak last van inteelt met genetische verarming tot gevolg, wat zich bijvoorbeeld kan uiten in een verhoogde sterfte of een verlaagde reproductie. Een natuurlijk herstel van de genetische va-

riatie van de populatie Eikelmuisen in het Savelsbos (mocht die verarmd blijken te zijn) is niet erg waarschijnlijk en vermoedelijk, door het ontbreken van naburige populaties, onmogelijk. Of er genetische verarming optreedt in de populatie kan het komende jaar hopelijk worden onderzocht door het analyseren van DNA-samples van dieren die sinds 2009 zijn gechipt. De genetische variatie van deze individuen kan vergeleken worden met andere niet bedreigde populaties uit bijvoorbeeld België en Noordrijn-Westfalen. In de praktijk is genetische verarming vaak niet de aanleiding tot het verdwijnen van een populatie, maar wel een harde aanwijzing dat het er niet goed mee gaat.

Bij een kwijnende of dalende populatie kan het een goede voorzorgsmaatregel zijn om een 'reservepopulatie' in gevangenschap op te bouwen. Over nut en noodzaak van het veilig stellen van genetisch materiaal van ernstig bedreigde diersoorten wordt zeer verschillend gedacht, ook in Limburg. Het zou echter wel eens de laatste mogelijkheid kunnen zijn om de Eikelmuis voor Zuid-Limburg, en hiermee voor heel Nederland, te behouden. De achteruitgang van de Eikelmuis vertoont grote overeenkomsten met het verdwijnen van de Hamster (*Cricetus cricetus*) in de jaren negentig. Beide soorten zijn lang redelijk algemeen geweest, maar zijn in korte tijd zeer sterk achteruit gegaan en bijna uitgestorven. Het vangen van de laatste Hamsters was buitengewoon controversieel, maar heeft de soort wel behoed voor uitsterven (KUIPERS *et al.*, 2010). Ook voor de Eikelmuis zou vangen en kweken als serieuze optie overwogen moeten worden. Enerzijds om genetisch materiaal van de laatste Nederlandse populatie veilig te stellen, anderzijds om tijd te winnen en beschermingsmaatregelen te kunnen nemen, en te monitoren of de verwachte effecten inderdaad optreden. Nota bene: het eventueel (tijdelijk) opvangen van Eikelmuisen uit het Savelsbos moet echt worden gezien als het 'ultieme noodscenario' als uit de monitoring blijkt dat de populatie verder achteruit gaat. Een eventuele vangactie vergt een goede voorbereiding en afstemming over doelen, duur en uitvoering met verschillende organisaties zoals terreinbeheerders, overheden en uitvoerende organisaties op het gebied van landschapsbeheer en onderzoek aan bedreigde soorten. Als tot vangen wordt besloten, dan is het advies om de komende jaren uit elk aangetroffen nest steeds één of twee jongen te vangen (tot een totaal van tien) en deze onder te brengen in bijvoorbeeld GaiaZoo of een andere professionele dierentuin.

Publieksacties

Slechts weinig mensen zijn goed op de hoogte van de zeer alarmerende achteruitgang van de Eikelmuis in Limburg en welke beschermingsmaatregelen genomen (kunnen) worden.

FIGUUR 6

Staatsbosbeheer heeft in 2014 opdracht gegeven tot het maken en plaatsen van schanskorven in het Savelsbos (uitvoering firma Vaessen uit Maastricht) (foto: Dennis van Os).



In België loopt al jaren een project dat burgers en andere geïnteresseerden probeert te motiveren om leefmogelijkheden voor de Eikelmuis te creëren in de bebouwde omgeving (Zoogdierenwerkgroep Natuurpunt, 2015). In Limburg is dat met de huidige kleine populatie van het Savelsbos nog niet aan de orde, maar ook hier moet nagedacht worden over acties die 'gewone burgers' kunnen ondernemen om de Eikelmuis te steunen.

EINDCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

De eikelmuispopulatie van het Savelsbos staat onder druk. Onderzoek naar de populatiegrootte in 2013 en 2014 laat zien dat er erg weinig individuen zijn gevangen. De vrees is dat zonder ingrijpen de soort op korte termijn kan uitsterven.

Naast een aantal directe maatregelen die de leefomgeving van de Eikelmuis moeten versterken is aanvullend onderzoek nodig dat de openstaande vragen over populatiedynamiek, verspreiding, gebruik van het landschap, overwinteringsplaatsen, nestplaatsen en voedselkeuze moet helpen beantwoorden.

Monitoring zal informatie moeten blijven leveren aangaande populatiegrootte, populatiegroei en sterfte. soort leren of er buiten de bekende populatie ook op andere locaties nog Eikelmuisen aanwezig zijn. Onderzoek van bodem, bodemfauna en vegetatie kan antwoord geven op de vraag of er gedurende het gehele jaar voldoende geschikt voedsel aanwezig is voor de huidige populatie.

Daarnaast lijkt het aan de orde om na te denken over de noodzaak om genetisch materiaal veilig te stellen. Dit kan bijvoorbeeld door jonge dieren te vangen, om hier uiteindelijk de populatie mee te kunnen versterken of elders een (nieuwe) populatie op te bouwen.

De achteruitgang van de Eikelmuis is een ingewikkelde puzzel en de enige mogelijkheid om deze puzzel op te lossen is om zoveel mogelijk stukjes te verzamelen en bij elkaar te leggen, zodat hopelijk duidelijk wordt hoe deze prachtige Limburgse soort behouden kan worden.

DANKWOORD

De afgelopen jaren 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: Johan Thissen, Jasja Dekker en Rob Koelman (Bureau van de Zoogdierverseniging), Laura Kuipers, Janneke Scholten, Linda Bekkers, Linda van Turnhout en Henk Siepel (Radboud Universiteit Nijmegen), Marten Geertsema (Stichting Bargerveen), Dennis van Os en Ingrid van Westerlaak (SBB), Erwin Stultiens (WML), Arnold Bakker (Provincie Limburg) en Rian Pulles en Jean Creuwels. De onderzoeken zijn mogelijk geweest dankzij financiële bijdragen van de provincie Limburg en de medewerking en toestemming van Staatsbosbeheer.

Summary

GARDEN GARDEN DORMOUSE IN THE NETHERLANDS. IS IT TOO LATE TO SAVE THE POPULATION?

The Garden dormouse (*Eliomys quercinus*) is currently only found at one location in the south of the province of Limburg, whereas the species used to be more widespread in

Limburg in the 1970s and 80s. This last population has been followed for several years, but has unfortunately shown an alarming decline in the number of individuals in recent years. The risk of it becoming extinct is high, and conservation measures are in progress. It remains to be seen, however, if these measures will be sufficient to save this population.

The population has been followed since

2003, and several aspects of it have been examined. The population size has been monitored by mark-recapture techniques, which showed a decline from approx. 40-60 individuals in the 2010-2012 period to only 10-15 individuals in 2014.

A few animals have been followed by telemetry during the summer. These individuals showed a preference for dense woody vegetation. Garden dormice were active within

the forest, but also in the nearby agricultural landscape, where they foraged in shrubs, hedges and fruit- and seed-bearing trees. During the winter, Garden dormice hibernated in hollow trees and badger setts. Food preference was examined by analyzing droppings, which showed a varied menu including flowering plants, seeds, centipedes, beetles and so on.

In order to support the population, several conservation measures will be taken. The historical forest management will be reintroduced at several locations, involving regular cutting of trees on the slopes of the hill. This will hopefully result in a dense vegetation and a rich arthropod fauna, from which not only the Garden dormouse may profit but other characteristic fauna and flora species as well. Conditions for hibernation will be improved by constructing several artificial hibernation sites to mimic the small barns that the animals formerly used for hibernation, which have completely disappeared from the landscape.

If the population of Garden dormice should show a further decline, trapping and artificial breeding should be considered. This measure should be seen as the 'conservation strategy of last resort', but may be necessary in order to prevent extinction, as conservation measures sometimes need time to become effective.

For the coming years we recommend continuing the monitoring programme, analysing the genetic variation of the population and starting an extensive study of soil, soil fauna and vegetation. The decline of the Garden dormouse is a puzzle, and the only possibility to solve it is to have as many pieces as possible and to hope that all the pieces together will show the way to recovery.

Literatuur

- AKKERMANS, R.W., 2006. Kroniek van het zoogdieronderzoek in Limburg. Een verhaal over hoogte- en dieptepunten tijdens 95 jaar Limburgs Zoogdieronderzoek. *Natuurhistorisch Maandblad* 95 (1): 41-46.
- BEKKER, J.P., L. CALLE, S. DOBBELAAR, A. FORTUIN, C. JACOBUSSE & K. DE KRAKER (red.), 2010. Zoogdieren in Zeeland. Fauna Zeelandica deel 6. Zoogdierwerkgroep Zeeland & Het Zeeuwse Landschap, Groede.
- BEKKER, D., L. VERHEGGEN, F. OTTBURG & W. VAN DER COELEN, 2004. Inventarisatie van de eikelmuis in Zuid-Limburg in 2003. VZZ, Arnhem.
- BEKKER, D.L. & M.J.J. LA HAYE, 2013. Overwinteringsonderzoek eikelmuis 2012-2013. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- BELS-KONING, H.C. & P.J. BELS, 1948. Een voor Nederland nieuwe truffelsoort, *Tuber rufum pico*, gevonden in het nest van een Eikelmuis. *Natuurhistorisch Maandblad* 36 (1/2): 14-16.
- BOBBINK, R., R.-J. BIJLSMA, E. BROUWER, K. EICHORN, R. HAVEMAN, P. HOMMEL, T. VAN NOORDWIJK, J. SCHAMINÉE, W. VERBERK, R. DE WAAL & M. WALLIS DE VRIES, 2008. Preadvies hellingbossen in Zuid-Limburg. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- BOSCH, F., 1991. Eikelmuis op de Noord Veluwe. *Zoogdier* 2 (3): 33.
- CREMERS, J., 1912. *Limburgensia*. Jaarboek 1912: 29-46.
- CREUWELS, J., 2009. Het Eikelmuisonderzoek. *De Wissel* 16 (3): 4-6.
- DEKKER, J.J.A., 2010. Populatieomvang van eikelmuisen in het Savelsbos. 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, Arnhem.
- DEKKERS, L. & L. VAN TURNHOUT, 2010. Het voorjaarsdieet van de eikelmuis (*Eliomys quercinus*) in Zuid-Limburg. Hogeschool van Hall Larenstein, Arnhem.
- FOPPEN, R. & P. BERGERS, 1985. Inventarisatiemethoden voor de Eikelmuis (*Eliomys quercinus*). Uitgave van Zoologisch Laboratorium Afdeling Dierecologie Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- FOPPEN, R.P.B. & P.J.M. BERGERS, 1992. Eikelmuis *Eliomys quercinus* (L., 1766). In: S. Broekhuizen, B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (red.). *Atlas van de Nederlandse Zoogdieren*. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht: 311-314.
- FOPPEN, R.P.B. & L.S.G.M. VERHEGGEN, 2010. Eikelmuis *Eliomys quercinus*. In: C.E. Huizenga, R.W. Akkermans, J.C. Buys, J. van der Coelen, B. Morelissen & L.S.G.M. Verheggen (red.). *Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 326-329.
- GERAEDS, R.P.G. & L.S.G.M. VERHEGGEN, 2011. Beschermingsmaatregelen voor de Hazelmuis. Een pilot met het afsluiten van beheerovereenkomsten. *Natuurhistorisch Maandblad* 100 (6): 89-94.
- GIL-DELGADO, J.A., J. GÓMEZ, R. TAMARIT, A. VIÑALS & C. VIVES-FERRÁNDEZ, 2009. Depredación de nidos, aves adultas y mamíferos por el lirón careto (*Eliomys quercinus*). *Galemys* 21 (2): 3-12.
- GIL-DELGADO, J.A., J. GÓMEZ, Ó. MIRA, A. VIÑALS, N. BANYULS & C. VIVES-FERRÁNDEZ, 2010. Diet of the garden dormouse (*Eliomys quercinus*) in orange groves: seasonal variation and use of available resources. *Mammalia* 74 (2): 147-151.
- GLAS, G.H., 1973. Merkwaardige vondst van een eikelmuis, *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766). *Lutra* 15: 12.
- GOMPEL, J. VAN, 1992. Opmars eikelmuis en vos in Belgische kustduinen. *Zoogdier* 3 (4): 8-10.
- HOLTSLAG, M., 1999. Eekhoorns blijken eikelmuisen. *Zoogdier* 10 (3): 25.
- HUSSON, A.M., 1957. Faunistische gegevens over de zoogdieren in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 46 (5/6): 61-81.
- HUYSENTRUYT, F. & G. VERBEYLEN, 2013. De Vlaamse eikelmuis wordt goed gevolgd. *Zoogdier* 24 (2): 14-16.
- IJSELING, M.A. & A. SCHEYGROND, 1950. De Zoogdieren van Nederland. W.J. Thieme & Cie, Zutphen.
- IVN EIJSDEN, 2009. Eikelmuismonitoring 2009. IVN Eijdsen, Eijdsen.
- 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.
- KUITERS, L., M. LA HAYE, G. MÜSKENS & R. VAN KATS, 2010. Perspectieven voor een duurzame bescherming van de hamster in Nederland. Alterra, Wageningen.
- LA HAYE, M.J.J., G. MÜSKENS, R. VAN KATS, L. KUITERS & H.P. KOELEWIJN, 2013. What can we learn from weighing hamsters? Proceedings of the 19th Meeting of the International Hamster Workgroup; Herkenrode, Belgium (2012). RISE Foundation, Brussels.
- RITZEMA BOS, J., 1911. De tuineekhoornmuis (*Eliomys quercinus* Wagn. = *Myoxus nitela* Schreb.). *Tijdschrift over Plantenziekten* 17 (1/2): 18-29.
- THUISSE, J.P., 1898. Nieuws uit Zuid-Limburg. *De Levende Natuur* 3 (7): 121-124.
- TIGGELE, C. VAN, 1998. Eikelmuis verhuist! *Zoogdier* 9 (1): 26.
- VERHEGGEN, L., 2006. Toch nog Eikelmuisen in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 95 (4): 98.
- VERKEM, S., J. DE MAESENEER, B. VANDENDRIESSCHE, G. VERBEYLEN & S. YSKOUT, 2003. Zoogdieren in Vlaanderen: ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie, Mechelen.
- WESTREENEN, F.S. VAN, 1989. De Zuidlimburgse bossen; jong bos of oude stobben? Een boshistorisch overzicht vanaf 1800. *Natuurhistorisch Maandblad* 78 (3): 48-54.
- WESTRIENEN, R. VAN, 1993. Eikelmuis en vos in West-Zeeuwsch-Vlaanderen? 't Duumpke 19 (1): 8.
- WITTE VAN DEN BOSCH, R.H., J.R. REGELINK & D.J.C. KLEES, 2008. Hoe overleeft de eikelmuis in Limburg? Beschermingsmaatregelen naar aanleiding van inventarisaties in de periode 2006-2008. Zoogdierverseniging, Arnhem.
- ZOOGDIERENWERKGROEP NATUURPUNT, 2015. www.eikelmuis.be.
- ZWART, A. DE & R. VAN WESTRIENEN, 1999. Eikelmuis op Zeeuws-Vlaamse bodem. *Zoogdier* 10 (2): 26.
- ZWART, A. DE, 1998. De eikelmuis definitief in Zeeuwsch-Vlaanderen? 't Duumpke 24 (3): 9.