

# Natuurhistorisch Maandblad 10

JAARGANG 104 • NUMMER 10 • OKTOBER 2015

De Eikelmuis in Zuid-Limburg

De Boomkikker in de Doort en omgeving



## DE DUIVEL EN DE MAAGD

De titel van deze column is gepikt van een bijna vergeten roman uit 1955 van Hubert Lampo. Het boek is gebaseerd op het Middeleeuwse leven van Gilles de Rais, kompaan van Jeanne d'Arc en geplaatst in een historische context. Veel van Lampo's werk wordt getypeerd als magisch realistisch. Datzelfde gevoel geeft het oeuvre van Ton van Reen, een Limburgse schrijver die ik recent weer heb gelezen. Zijn realistisch-historische beschrijvingen van de veertiger en vijftiger jaren uit de vorige



FOTO: LENDERS

eeuw zijn niet alleen een waar feest van herkenning, maar hebben voor mij inmiddels ook iets betoverends gekregen. In Panningen, op het Noord-Limburgse platteland ten westen van de Maas met zijn arme zandgronden en peelgebieden, heb ik evenals van Reen een groot deel van mijn jeugd doorgebracht. Onze beide vaders waren ordehandhavers, in die tijd Wachtmeesters der Rijkspolitie, die de lokale bevolking van haver tot gort kenden. Zij probeerden met tact en gezag de uitvoering van de Nederlandse wetten te bewaken. De werkelijke macht lag echter niet in Den Haag, maar bij de clerus en de boerenvoormannen die de samenleving regelden en reguleerden. Samen met de burgemeester, het schoolhoofd, de huisarts en de notaris bepaalden zij het dorpsleven. Zij immers wisten wel wat goed was voor de bevolking en zorgden ervoor, ik citeer Van Reen, dat de duivel voortdurend op de grootste hoop bleef schijten. Het merendeel van de bevolking was straatarm, maar werd met cliëntisme tevreden gehouden. Keuterboertjes met hun knechten, turfstekers, maar ook veel kleine middenstanders leefden op de rand van het bestaansminimum en zochten hun heil steeds meer in het ongezone ondergrondse leven van de Zuid-Limburgse mijnen.

De strikte samenlevingsregels werden bepaald door de Katholieke kerk en op zondag uitgedragen tijdens de preek. Hemel, hel en vagevuur bepaalden het toekomstbeeld. Bijna niemand kon aan die doctrinaire invloed ontsnappen. Toch waren er uitzonderingen. Het dogma maagdelijkheid bijvoorbeeld, stond hoog op de katholieke agenda. Dat had overigens vooral te maken met de vele Mariavereringen en de daaruit voortkomende secundaire heiligen die stevast maagd waren gebleven. Maar met maagdelijkheid had de plattelander niet zoveel. Vruchtbaarheid was een groter issue. En net zoals in de Middeleeuwen was het niet echt verkeerd als eerst werd aangetoond dat een meisje vruchtbaar was voordat je er mee ging trouwen. Onechtelijke kinderen werden dan ook vaak zonder pro-

blemen opgenomen in de toch al niet kinderarme gezinnen. Kinderen waren, net als nu nog in veel ontwikkelingslanden, een levensverzekering. De kerk preekte doem, gaf vergiffenis en bedekte daarna alles met de mantel der liefde. Spelregels werden ruim geïnterpreteerd, sommige Limburgers hebben daar nu nog last van.

Aan de verheven maagdelijkheid kwam overigens vrij abrupt een einde door de culturele revolutie in de jaren zestig. De flowerpower-generatie bevrijdde de seks uit het duivelse

gareel, het toenemend gebruik van de anticonceptiepil deed de rest. Tegenwoordig zijn duurzame maagden uitzonderingen. Dat betekent overigens niet dat de vruchtbaarheid weer hoogtij viert; daarvoor lijkt een nieuw maatschappelijk taboe verantwoordelijk.

Het geboortecijfer neemt al vele jaren af. De zorgverzekering van onze kinderen hebben we niet meer nodig door het uitgebreide stelsel van sociale voorzieningen. Vrouwen vinden het combineren van werk met kinderopvang vaak nog een moeilijke keuze. Na hun opleiding kiezen velen voor een maatschappelijke carrière of koesteren hun zelfstandigheid. Het perspectief van gebonden kinderopvang versus vrijheid valt al snel in het voordeel van het laatste uit. Maar ledigheid is des duivels oorkussen. Een uitgestelde kinderwens leidt vaak tot ontregeling van het biologisch voortplantingsmechanisme.

In schril contrast daarmee staat de toenemende schoonheidswens. Bij tieners nog op te vatten als puberaal gedrag, bij de twintigers doorontwikkeld tot seksuele aantrekkingskracht voor het vinden van een viriele partner, maar daarna volledig overbodig. Vruchtbaarheid heeft niets met schoonheid van doen, net zoals maagdelijkheid geen garantie is voor goed partnerschap.

Fruitleggen hebben de mens veel natuurwetenschappelijk inzicht gebracht. Bijna alle biologische kennis over onszelf hebben we van dit onooglijke diertje afgekeken. Bionieus van juli 2015 meldt dat vrouwelijke *Drosophila*'s met gunstige eigenschappen, die vaak niet kunnen doorgeven aan toekomstige generaties. Omdat mooie vrouwtjes seksueel te aantrekkelijk zijn voor paargrage mannetjes, moeten ze veel werk verzetten in het afschudden van hun belagers en kunnen ze te weinig tijd besteden aan het afzetten van hun eieren. Een nieuw toekomstbeeld?

A. Lenders

# De Eikelmuis in Zuid-Limburg

## KOMEN DE BESCHERMINGSMATREGELEN 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 verslechte 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 (THIJSE, 1898; RITZEMA BOS, 1911; CREMERS, 1912; BELS-KONING & BELS, 1948; JJSSELING & 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<br>mei<br>2010 | Najaar<br>sept<br>2012 | Voorjaar<br>mei<br>2013 | Voorjaar<br>mei<br>2014 | Najaar<br>sept<br>2014 |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| Vangsten nieuwe individuen      | 37                      | 31                     | 7                       | 7                       | 5                      |
| Hervangsten bekende individuen  | 0                       | 3                      | 8                       | 3                       | 2                      |
| <b>Totaal aantal individuen</b> | <b>37</b>               | <b>34</b>              | <b>15</b>               | <b>10</b>               | <b>7</b>               |

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 nestkastonderzoek. 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 terreingebruk van soorten met een verborgen levenswijze, zoals de Eikelmuis.

### Telemetrisch onderzoek in de zomer

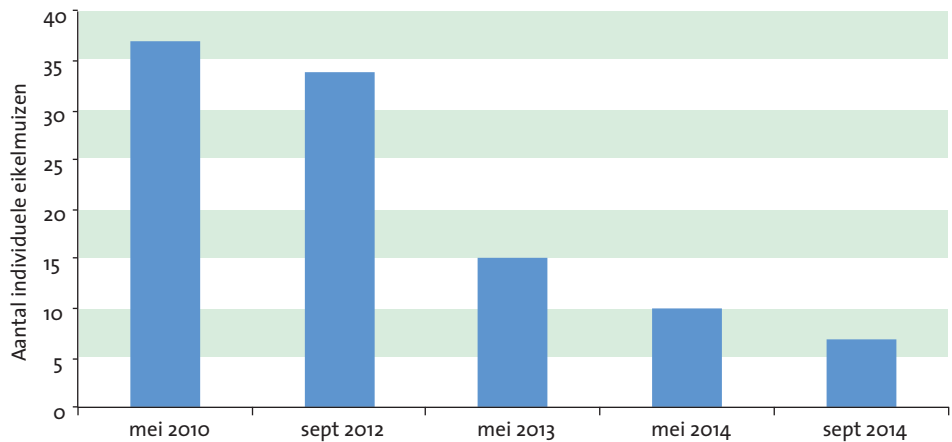
In de periode juni - oktober 2009 is onderzoek gedaan naar het habitatgebruik van de Eikelmuis in het Savelsbos (DEKKER *et al.*, 2010), waarbij drie Eikelmuisen van een zender werden voorzien. De drie tijdens dit onderzoek gevolgde dieren gebruikten elk slechts een klein gebied en kwamen niet verder 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 vangronde 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 inlooppallen 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](http://Tel-mee.nl) / [waarneming.nl](http://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 boerenschuurtjes, 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. Liggt 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 'onnatuurlijke' 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 aange-

wezen 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 (DEKERS & 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 kleinere 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 (KUITERS *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. EICHHORN, 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.
- IJSSELING, M.A. & A. SCHEYGROND, 1950. De Zoogdieren van Nederland. W.J. Thieme & Cie, Zutphen.
- IVN EIJSDEN, 2009. Eikelmuismonitoring 2009. IVN Eijsden, Eijsden.
- 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 19<sup>th</sup> Meeting of the International Hamster Workgroup; Herkenrode, Belgium (2012). RISE Foundation, Brussels.
- RITZEMA BOS, J., 1911. De tuineekhoornmuis (*Eliomys quercinus* Wagn. = *Myoxos 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-Zeeuwisch-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](http://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 Zeeuwisch-Vlaanderen? 't Duumpke 24 (3): 9.

# De Boomkikker in de Doort en omgeving

## DEEL 1. ONTWIKKELING VAN DE KOOROMVANG IN DE PERIODE 1978-2014

H.J.M. van Buggenum, Rijdtstraat 118, 6114 AM Susteren, e-mail: hvanbuggenum@gmail.com

W.G. Vergoossen, Hattem 89, 6041 SG Roermond, e-mail: wvergoossen@home.nl

De Boomkikker (*Hyla arborea*) is een tot de verbeelding sprekende amfibieënsoort. De kleine grasgroene kikker met zuignapjes aan het einde van de tenen is een uitstekende klimmer en de koorroep van de mannetjes is tot op grote afstand te horen. Vroeger kwam de soort in grote delen van Limburg voor, maar vanaf het einde van de jaren zeventig van de vorige eeuw was de verspreiding beperkt tot slechts één natuurgebied in Midden-Limburg, namelijk de Doort. Ook hier werd de Boomkikker destijds met uitsterven bedreigd. Dit was de aanleiding voor de start van veel beheermaatregelen in de Doort en omgeving en het volgen van de populatie. De monitoring van 37 aaneengesloten jaren is één van de langst lopende onderzoeken aan amfibieën in Europa. De verzamelde gegevens over de ontwikkeling van de populatie, het uitgevoerde beheer, de aanwezige abiotische omstandigheden en de inrichting van leefgebieden worden gepresenteerd in drie artikelen. In dit eerste artikel wordt ingegaan op enkele algemene gegevens en de monitoring van het aantal roepende boomkikkermannetjes (de koorgrootte) in de periode 1978-2014.

### HET ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied in de gemeente Echt-Susteren wordt grotendeels omsloten door intensief gebruikt landbouwgebied en de woonkernen van Echt, Dieteren en Susteren. Aan de oostzijde ligt de spoorlijn Sittard-Roermond en aan de westzijde de autosnelweg A2 en het Julianakanaal. Centraal ligt het natuureservaat de Doort met een oppervlakte van ongeveer 70 ha. Hiervan is het grootste deel loofbos. Daarnaast komen er voormalige kleiwinputten, extensieve wei- en hooilanden en meer intensief bewerkte agrarische gebieden voor [figuur 1]. Tussen de Doort en de spoorlijn liggen de Horsterplassen (25 ha), eveneens een voormalig kleiwincomplex met aangrenzend extensief gebruikte weilanden, loofbos en jonge bosaanplant. De klei-

winning heeft in beide gebieden tussen 1920 en 1960 plaatsgevonden. Ten zuiden van de genormaliseerde Middelsgraaf ligt het Taterbosch en omgeving (ruim 100 ha), met loofbos, kleine landschapselementen, intensief landbouwgebied en open water in de vorm van een hengelsportvijver. Voor een uitgebreidere gebiedsbeschrijving wordt verwezen naar VERGOOSSEN (1991) en HERMANS (1996).

De drie deelgebieden zijn gedeeltelijk in eigendom en beheer van Staatsbosbeheer. Daarnaast liggen er particuliere percelen en eigendommen van de gemeente. In de loop van de jaren zijn in het onderzoeksgebied veel nieuwe (amfibie)poelen aangelegd. De begrenzing van de drie onderzochte deelgebieden, de thans aanwezige landschapselementen en de ligging van de poelen en plassen is weergegeven in figuur 2.

### METHODE

Zoals in de meeste onderzoeken naar de omvang van populaties van de Boomkikker, wordt ook in dit onderzoek gebruik gemaakt van het tellen of schatten van het aantal roepende mannetjes op (potentiële) koor- en voortplantingsplaatsen [figuur 3]. Dit gebeurt tenminste twee- of driemaal per jaar tijdens gunstige weersomstandigheden. Een voorkeur gaat uit naar avonden op een zonnige lentedag, waarbij de luchttemperatuur tot middernacht ruim boven 10 °C blijft. Het hoogste aantal vastgestelde mannetjes in een bepaald jaar wordt als maat voor de omvang van de koorpopulatie van de betreffende locatie genomen (GROSSE, 2009). In de beginjaren van het onderzoek is ook gebruik gemaakt van een vangst-terugvangstmethode (VERGOOSSEN, 1991).

### DE SITUATIE TOT 1978

De aanwezigheid van de Boomkikker in de provincie Limburg is in de literatuur bekend vanaf 1890. In de 20<sup>e</sup> eeuw is de soort uit 41 atlas-



FIGUUR 1

Het onderzoeksgebied bestaat uit een afwisseling van bossen, graslanden, kleine landschapselementen en meer intensief bewerkte agrarische gebieden (foto: H. van Buggenum).



FIGUUR 2  
Begrenzing  
en topo-  
grafie van  
de onder-  
zochte  
deelgebied-  
den en lig-  
ging van de  
aanwezige  
plassen en  
amfibie-  
poelen  
(bron:  
Publieke  
Dienstver-  
lening Op  
de Kaart-  
PDOK).

hokken van 5 bij 5 km gemeld (VERGOOSSEN, 1991). In de meeste gevallen zijn de populaties enkele decennia aanwezig, verdwijnen ze door het verlies van geschikt habitat en vestigen zich op andere locaties nieuwe populaties. Als koorplaatsen worden vijvers, kleiputten, vennen, veedrinkpoelen en periodiek overstromde en drassige weilanden langs beken en rivieren gebruikt. In het begin van het laatste kwart van de vorige eeuw verdwijnt de Boomkikker bijna volledig uit onze provincie, vooral als gevolg van de intensivering van het landgebruik door de landbouw. Op slechts één plaats in Limburg overleeft de soort, omdat de nieuwe pionierbiotopen, die als gevolg van de kleiwinning in de Doort ontstaan, worden gekoloniseerd. Door enkele oorzaken, zoals dalende grondwaterstanden en verslechtering van de habitats, wordt de soort echter ook hier in zijn voortbestaan bedreigd. De getelde aantallen in de zomerbiotoop van de Boomkikker in de Doort dalen tussen 1966 en 1977 van 250 naar slechts enkele exemplaren. Dit is in 1978 aanleiding voor het uitvoeren van herstelmaatregelen en voor het starten van nader onderzoek in het laatste leefgebied van de Boomkikker in Limburg (BROEN *et al.*, 1980).



## DE SITUATIE VANAF 1978

### Populatieontwikkeling in de Doort

De koorschattingen komen in 1978 uit op een maximum van 30 roepende mannetjes. Op basis van de vangst-terugvangstmethode is berekend dat de populatie uit  $58 \pm 28$  mannetjes bestaat (BROEN *et al.*, 1980). Vervolgens zijn allerlei beheermaatregelen uitgevoerd, namelijk het aanleggen van een voeding vanuit de Middelsgraaf naar de kleiputten om uitdroging te voorkomen, het verwijderen van omringende houtige opslag, het kappen van de aanwezige populieren en het beheer van de braamstruwelen. Deze beheermaatregelen hebben geleid tot het herstel van een groot zonnig voortplantingswater, de 'moederpoel', waarin daarna jaarlijks voortplanting heeft kunnen plaatsvinden en waardoor de achteruitgang van de populatie is gestopt.

De schatting van de koorpopulatie [figuur 4] blijft in de periode 1978-1983 min of meer stabiel en bestaat uit 19-60 (gemiddeld  $33 \pm 14$ ) roepende mannetjes, waarbij wel is geconstateerd dat oude mannetjes plaats hebben gemaakt voor jonge dieren (BROEN & VERGOOSSEN, 1983). Nadat in 1984 een lichte stijging tot 70 roepende mannetjes is waargenomen, begint daarna voor het eerst een sterk positieve ontwikkeling zichtbaar te worden, mede als gevolg van de aanleg van enkele nieuwe amfibiepoelen. In de jaren 1985-1991 ligt de kooromvang tussen 125 en 195 mannetjes (gemiddeld  $146 \pm 23$ ). Dit betekent ruim een verviervoudiging ten opzichte van de voorgaande periode. Als gevolg van enkele droge jaren en lage grondwaterstanden is de koorpopulatie in 1992-1993 weer afgenomen. In 1993 wordt de moederpoel daarom voor de helft voorzien van een folie en worden opnieuw enkele amfibiepoelen aangelegd (GUBBELS, 1995). De hoge koorschattingen uit 1994 en 1995 duiden erop dat de lage tellingen uit de voorgaande jaren waarschijnlijk niet toe te schrijven zijn aan een daadwerkelijke afwezigheid van mannetjes, maar aan een gebrek aan geschikte koorplaatsen. In de periode 1994-2000 fluctueert het aantal geschatte mannetjes in de Doort tussen 71 en 196 (gemiddeld  $151 \pm 42$ ) en komt daarmee op hetzelfde niveau als voorheen. De periode 2001-2014 is een periode met hoge koorschattingen, maar tegelijkertijd met sterke fluctuaties tussen de afzonderlijke jaren. De aantallen liggen tussen 146 en 432 mannetjes (gemiddeld  $250 \pm 79$ ). Het jaar 2005 kan voor de gehele onderzoeksperiode als een topjaar worden beschouwd.

De berekende lineaire trendlijn duidt voor de periode 1978-2014 op een forse toename van de koorpopulatie met zes tot zeven mannetjes per jaar. De sterkste correlatie met de daadwerkelijk gevonden aantallen treedt echter op bij een trendlijn die in de laatste jaren afvakt [figuur 4]. Daaruit blijkt dat de populatiegroei in de laatste jaren wordt geremd.

### Populatieontwikkeling in de Horsterplassen

In de eerste helft van de onderzoeksperiode zijn jaarlijks geen tot slechts enkele roepende mannetjes in de Horsterplassen gehoord. In de winter van 1994-1995 is hier een herinrichtingsproject uitgevoerd, waarbij het zuidelijk deel van het gebied vrij is gemaakt van houtige opslag en waarbij enkele amfibiepoelen zijn aangelegd (ORANJEWOUDE, 1993; WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS, 2011). Dit heeft een

FIGUUR 3

Roepend mannetje Boomkikker (*Hyla arborea*) (foto: P. Vergoossen).

FIGUUR 4

Totale jaarlijks getelde kooromvang van Boomkikkers (*Hyla arborea*) en de berekende trendlijnen in de Doort, Horsterplassen en Taterbosch en omgeving.

eerste impuls voor de ontwikkeling van een grotere koorpopulatie opgeleverd. Nadat in 1997 ook een nieuwe poel in de aangrenzende akker is aangelegd stijgt het aantal waargenomen roepende mannetjes. In de jaren 1998-2002 varieert dit aantal tussen 9 en 27 dieren (gemiddeld  $15 \pm 7$ ). Van 2003 tot 2008 liggen de aantallen echter weer duidelijk lager. De aanleg van een amfibiepoel in het noordelijk deel van het gebied in 2007 betekent weer een nieuwe impuls voor de Horsterplassen. In de jaren 2009-2014 schommelt het aantal tussen 10 en 34 (gemiddeld  $20 \pm 10$ ) exemplaren.

De berekende lineaire trendlijn duidt voor de gehele periode 1978-2014 op een zeer geringe toename van de koorpopulatie met gemiddeld minder dan een mannetje per jaar. Een niet-lineaire trendlijn, waarbij de trendlijn licht omhoog buigt, heeft de sterkste correlatie met de daadwerkelijk gevonden aantallen [figuur 4]. Dit wijst op een licht positieve ontwikkeling in de mate van populatiegroei.

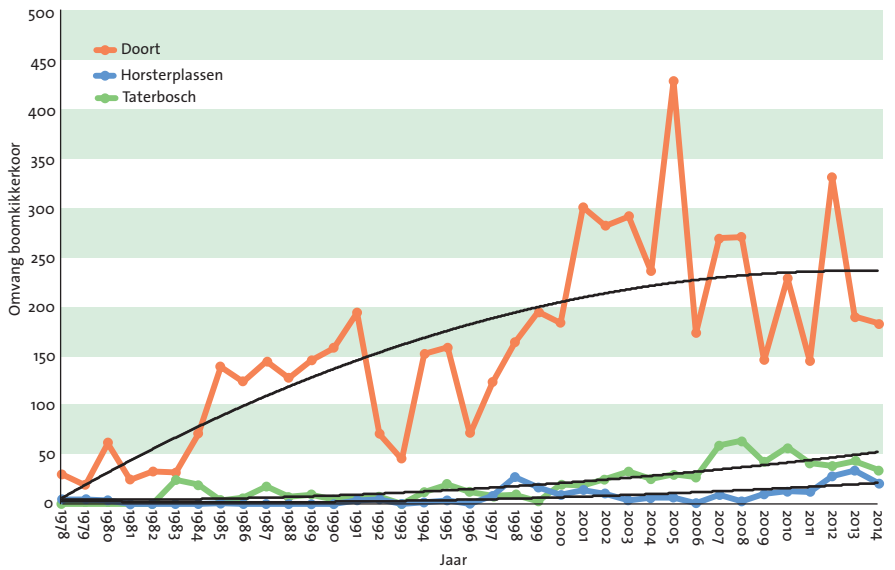
**Populatieontwikkeling in het Taterbosch en omgeving**

In de eerste jaren van het monitoringsonderzoek zijn geen roepende mannetjes van de Boomkikker in het gebied Taterbosch en omgeving gehoord. In 1983 roept er plotseling een vrij groot aantal mannetjes, waarschijnlijk als gevolg van het voortplantingssucces in de Doort in 1981 (VERGOOSSEN, 1991). De mannetjes zitten verspreid over twee half-beschaduwde bospoelen. Tot het jaar 2000 is in dit deelgebied sprake van sterk wisselende aantallen tussen 0 en 25 mannetjes (gemiddeld  $11 \pm 7$ ). Van 2001-2006 lijkt de populatie stabiel, met 19-33 mannetjes (gemiddeld  $27 \pm 5$ ). De aanleg van enkele nieuwe poelen leidt in de jaren 2007-2014 tot een stijging van de koorpopulatie in dit deelgebied tot 35-65 roepende dieren (gemiddeld  $48 \pm 11$ ).

De berekende lineaire trendlijn duidt voor de periode 1978-2014 op een toename van de koorpopulatie met één tot twee mannetjes per jaar. Een niet-lineaire trendlijn die licht omhoog buigt, heeft de sterkste correlatie met de daadwerkelijk gevonden aantallen [figuur 4].

FIGUUR 5

Ontwikkeling van het aantal potentiële koorplaatsen en het aantal locaties (met berekende lineaire trendlijn en -vergelijking) waar daadwerkelijk één of meerdere roepende boomkikker-mannetjes (*Hyla arborea*) zijn waargenomen.

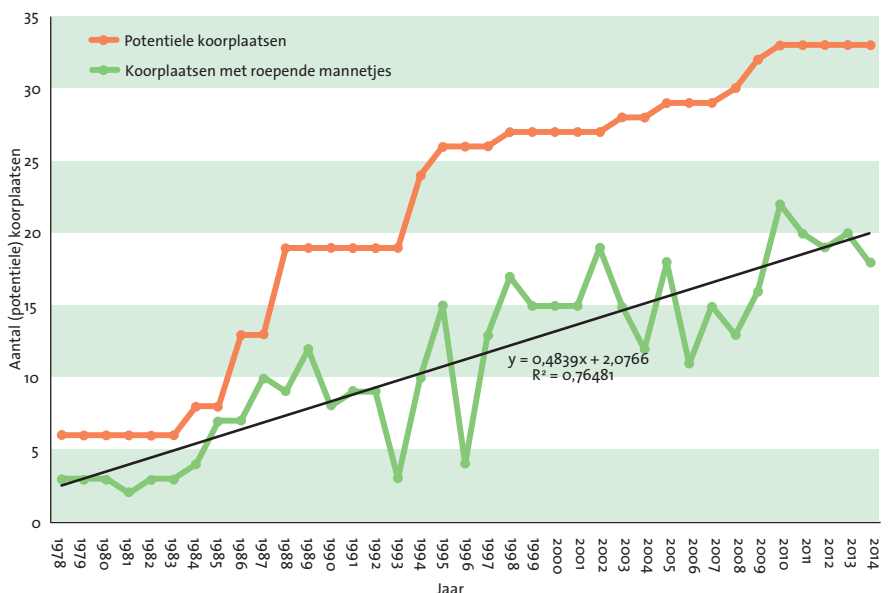


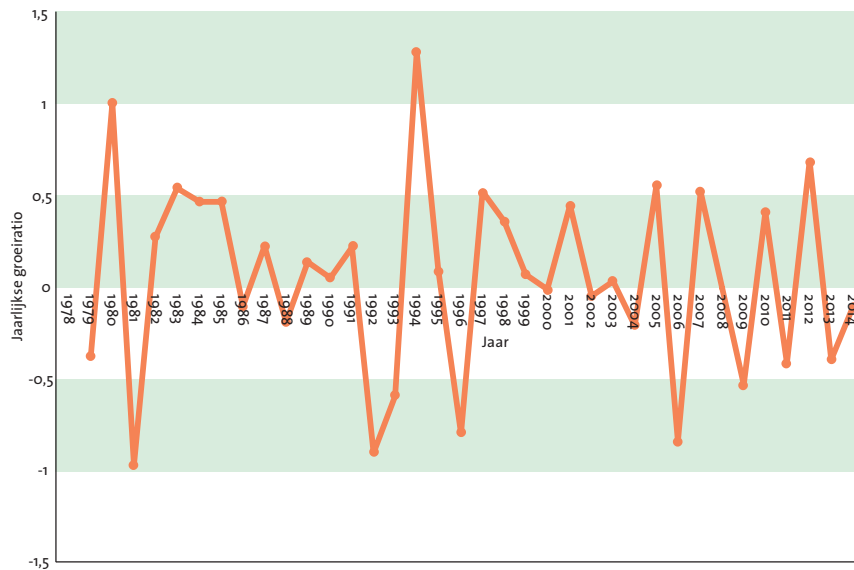
**ONTWIKKELING VAN HET AANTAL BEZETTE KOORPLAATSEN**

Het uitvoeren van inrichtings- en beheermaatregelen in de Doort en omgeving heeft geleid tot een uitbreiding van het aantal potentiële koorplaatsen van slechts enkele locaties in het begin van de onderzoeksperiode naar meer dan 30 in de laatste jaren. Daarbij zijn de visvijvers buiten beschouwing gelaten. Op de locaties worden niet altijd roepende mannetjes waargenomen. De range van het bezettingspercentage ligt tussen 15% en 88% (gemiddeld  $52 \pm 14\%$ ). De trend over de gehele onderzoeksperiode komt uit op een stijging van ongeveer één koorlocatie per twee jaar. In de laatste vijf jaar ligt de bezetting telkens ruim boven de helft van het aantal aanwezige poelen of plassen [figuur 5].

**JAARLIJKS GROEI VAN DE METAPOPULATIE**

Uit de verzamelde gegevens volgt voor de periode 1978-2014 een duidelijke toename van de metapopulatie van de Doort, Horsterplassen en Taterbosch en omgeving. Deze toename is echter geen gevolg van een continue jaarlijkse stijging van de kooromvang. Dit





FIGUUR 6

Jaarlijkse groeiratio (= natuurlijke logaritme van  $N_{t+1}/N_t$ ) per jaar voor de gehele metapopulatie Boomkickers (*Hyla arborea*) ( $N$  = totale omvang van alle boomkikkerkoren in het onderzoeksgebied).

re koren. De ongelijkmatige verdeling van het aantal roepende mannetjes over de beschikbare koorplaatsen wordt ook elders in Nederland gevonden, zoals duidelijk wordt uit een langjarige studie in de Achterhoek door STRONKS (2012) en in De Brand (Noord-Brabant) door MARIJNISSEN (2013a). Een dergelijke opbouw van een metapopulatie is voor deze kikker soort normaal (zie GROSSE, 2009).

Binnen deze populatieopbouw zijn de geconstateerde schommelingen, inclusief het

blijkt vooral uit de berekende relatieve groei per jaar. Dit is het totaal aantal mannetjes in het ene jaar gedeeld door het aantal mannetjes in het voorafgaande jaar. Vervolgens wordt hiervan de natuurlijke logaritme berekend (DENNIS & TAPER, 1994; PELLET *et al.*, 2006).

Het blijkt dat de berekende jaarlijkse groeiratio's voor onze metapopulatie rond het getal nul fluctueren [figuur 6], met een minimum van -0,97 en een maximum van 1,29. De gemiddelde groeiratio is wel licht positief ( $0,05 \pm 0,52$ ). Vervolgens is er een statistische test uitgevoerd op de aanwezigheid van een eventueel terugkerend vast patroon in deze serie (LJUNG & BOX, 1978; RYDING *et al.*, 2007). De test toont inderdaad aan dat er een significant terugkerende correlatie is tussen het ene en het daarop volgende jaar. De correlatie is negatief ( $r = -0,39$ ;  $p = 0,01$ ). Dit betekent dat een hoge groeiratio in het ene jaar vaak tot een lagere groeiratio in het daarop volgende jaar leidt.

## DISCUSSIE

### Herstel tot een stabiele metapopulatie

De toestand van de Boomkikker is in ons land lange tijd verre van gunstig geweest. Inmiddels zijn er lokaal positieve ontwikkelingen te melden, mede als gevolg van landelijk en regionale beschermingsplannen (CROMBAGHS & LENDERS, 2001; ZOLLINGER, 2004). Dit geldt ook voor de Doort en omgeving. Het aanleggen en onderhouden van voortplantingswateren leidt onder gunstige omstandigheden tot een verhoging van de reproductiekansen. Indien ook de omringende zomer- en winterbiotopen aan de eisen van de Boomkikker voldoen, kan er een toename van de populatieomvang optreden.

In de Doort en omgeving kan in het begin van de onderzoeksperiode worden gesproken van een kleine, lokale populatie. In de loop van enkele decennia is deze uitgegroeid tot een stabiele metapopulatie van ongeveer 200-300 roepende mannetjes in een gebied van ongeveer vier km<sup>2</sup>. Daarbinnen zijn enkele grote koren aanwezig, die worden omringd door meerdere koorplaatsen met matig grote tot kleine koren. Om dit voor het onderzoeksgebied inzichtelijk te maken, is per locatie de gemiddelde kooromvang voor de laatste tien jaar van de onderzoeksperiode berekend en weergegeven in figuur 7. Hieruit blijkt dat onze metapopulatie slechts twee grote koren kent, met daarnaast enkele middelgrote en vele kleine-

niet jaarlijks gebruik maken van de koorplaatsen en het weer herkoloniseren van een locatie [figuur 5], eveneens een normaal verschijnsel (VOS, 1999; CARLSON & EDENHAMN, 2000).

### Inschatting populatieomvang

Het gebruik maken van het jaarmaximum als maat voor de kooromvang per locatie is voor de Boomkikker een breed toegepaste en geaccepteerde monitoringsmethode (GROSSE, 2009). In de praktijk blijkt het bij de aanwezigheid van veel mannetjes op één locatie moeilijk te zijn om het juiste aantal vast te stellen. Bij koren van meer dan 20 mannetjes zijn daarom op basis van de omvang van het geluidsvolume globale schattingen gemaakt, vaak aangevuld met visuele controles met behulp van een zaklamp. Ten opzichte van het getelde jaarmaximum ligt het daadwerkelijk aantal aanwezig mannetjes vrijwel altijd hoger, ook bij lage koorschattingen. De vangst-terugvangstmethode uit de beginperiode van het onderzoek in de Doort geeft al aan dat er een factor 0,8-2,2 (gemiddeld 1,5) tussen zit (VERGOOSSEN, 1991). Dit sluit goed aan bij de bevindingen van STUMPTEL (1987), die op basis van een zesjarig onderzoek in Zeeuws-Vlaanderen tot een gemiddelde verschilfactor van 1,7 komt. PELLET *et al.* (2007) vinden tijdens hun onderzoek in een Zwitserse populatie een factor 1,5 - 3,1. MARIJNISSEN (2013b) komt in de beginjaren van zijn onderzoek op Vliegbasis Gilze-Rijen (Noord-Brabant) tot afwijkingen die oplopen tot een factor 3,3. Een langjarig gemiddelde lijkt bij alle studies te duiden op een vermenigvuldigingsfactor van 1,5 tot 2 tussen het koormaximum in een jaar en het daadwerkelijk aantal aanwezige mannetjes. De verschillen tussen de koortellingen en de vangst-terugvangstmethode komen onder andere tot stand doordat individuele mannetjes slechts een beperkte periode (één tot twee weken) aan het koor deelnemen of van de ene naar de andere locatie migreren. Bovendien roepen niet alle mannetjes tegelijkertijd en varieert de koorintensiteit in de loop van het seizoen, als gevolg van weersomstandigheden, de interne motivatie of de conditie van de dieren.

Als we ervan uitgaan dat vanaf 2000 in het onderzoeksgebied gemiddeld ongeveer 300 mannetjes als jaarmaximum worden geteld, dan komt het werkelijke aantal mannelijk dieren in de laatste 15 jaar uit op 450-600. Bij een geslachtsverhouding van 1:1 (TESTER, 1990) bestaat de totale adulte metapopulatie in het onderzoeksgebied dan jaarlijks uit 900-1200 individuen.

FIGUUR 7

Gemiddelde koorgrootte van de Boomkikker (*Hyla arborea*) per locatie in de periode 2005-2014 (wit bolletje: 0; geel bolletje: < 5; rood bolletje: 5-15; groen bolletje: 15-30; blauw vierkantje: 30-65 mannetjes).

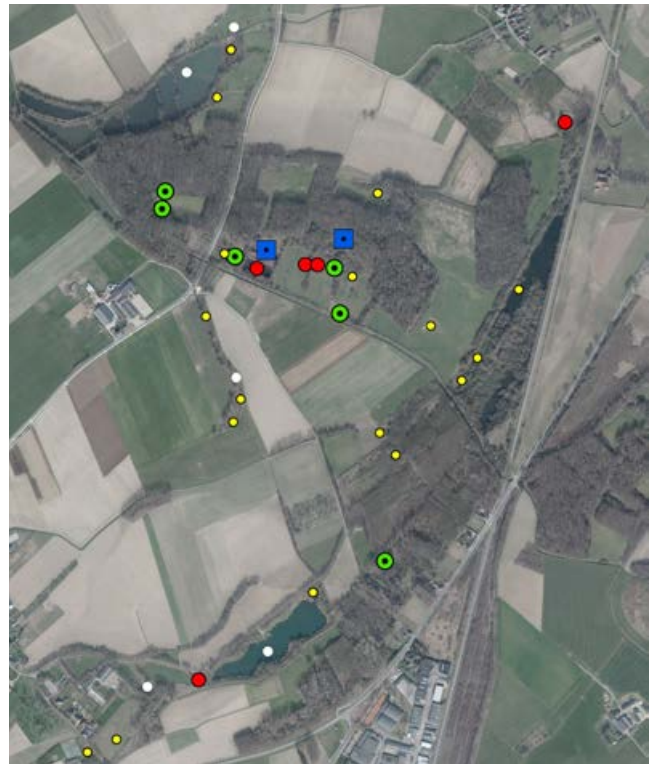
### Verklaring wisselende populatieomvang

Onder natuurlijke omstandigheden laten amfibieën vaak grote fluctuaties in aantallen en jaarlijkse relatieve groei zien. Dergelijke inzichten kunnen alleen op basis van langjarige monitoringsonderzoeken worden achterhaald (MEYER *et al.*, 1998). Diverse publicaties bespreken aspecten van de gevonden populatiedynamiek bij amfibieën en de draagkracht van een habitat, maar dergelijke onderzoeken zijn bij de Boomkikker nog steeds schaars (BALLETO & GIACOMA, 1993; BÖTTGER, 2004). Voor de kleine populatie van PELLET *et al.* (2006), met jaarlijks ongeveer 10-30 roepende mannetjes blijkt de jaarlijkse groei in aantal mannetjes over een onderzoeksperiode van 22 jaar negatief gecorreleerd te zijn met het aantal mannetjes in het voorafgaande jaar: dus hoe hoger het aantal dieren, des te sterker de jaarlijkse groei wordt geremd. Uit onze gegevens blijkt dat bij de metapopulatie van de Doort en omgeving deze dichtheidsafhankelijke populatieontwikkeling over de gehele onderzoeksperiode van 37 jaar eveneens aanwezig is [figuur 6]. Dit geldt zowel voor de beginjaren, waarin de populatie nog een geringe omvang heeft en ook voor de tweede helft van de onderzoeksperiode, wanneer de totale koorgrootte veel hoger is. Daarmee lijkt de Boomkikker telkens snel de beschikbare draagkracht van het leefgebied van dat moment te benutten. Vervolgens komt er een dichtheidsafhankelijke rem op de groei van de populatie.

Voor de Doort en omgeving moet wel worden opgemerkt dat door allerlei factoren het maximale potentieel van de aanwezige wateren nog nooit volledig is benut. In sommige jaren vallen de voortplantingsbiotopen namelijk vroegtijdig droog of zijn ze vrijwel volledig verland of beschaduwd. Een schatting van de maximale koorgrootte in het onderzoeksgebied – uitgaande van het huidige aantal poelen en een optimale inrichting – kan worden berekend door het hoogste aantal roepende mannetjes dat per locatie tot nu toe is gevonden, te sommeren. Het aantal komt dan uit op een koorgrootte van de metapopulatie van ruim 800 roepende mannetjes. Tot nu toe ligt het koormaximum op 450 roepende mannetjes (in het jaar 2005). Het daadwerkelijk benutten van het potentieel kan dus alleen door het optimaal in stand houden van alle voortplantingsbiotopen in het gebied.

### Inteelt?

Zoals al is vermeld wordt de populatie in de Doort in 1978 gekarakteriseerd als een kleine, geïsoleerde populatie. Er zou sprake kunnen zijn van inteelt-verschijnselen. Om dit na te gaan hebben Vos *et al.* (2005) de genetische diversiteit van de Boomkikkers in de Doort onderzocht. Deze diversiteit blijkt ongeveer even groot te zijn als die van een populatie in Gelderland (ARENS *et al.*, 2006), maar lager dan die van een Zwitserse populatie (VOGLER *et al.*, 2006). Omdat er nog onvoldoende vergelijkingsmateriaal is, kan geen uitspraak worden gedaan over een mogelijke genetische achteruitgang in de Doort. Een eventueel destijds aanwezige genetische bottleneck heeft echter geen grote consequenties gehad, omdat in de laatste decennia de populatie sterk is gegroeid en zich in de omgeving, vooral in oostelijke richting, heeft uitgebreid. De Boomkikker is buiten de vier kilometerhokken van het onderzoeksgebied inmiddels in meer dan



30 andere kilometerhokken in Midden-Limburg waargenomen (VERGOOSSEN & VAN BUGGENUM, 2009).

### TOT SLOT

Op basis van alle bevindingen kan worden gesteld dat de populatie in de Doort en omgeving duurzaam is hersteld van de sterke achteruitgang in de zeventiger jaren van de vorige eeuw en dat deze in stand kan worden gehouden. In de komende decennia blijft echter waakzaamheid geboden ten aanzien van de grondwaterstanden (vroegtijdige droogval van voortplantingswateren), de onderhoudstoestand van de poelen (houtige opslag, verlanding, geïntroduceerde vissen) en de ontwikkelingen in de zomerhabitat (braamstruwelen, maaieregime graslanden, verstoring door boomkikkerfotografie en wegvangen). Wat dit betreft zijn de meeste aanbevelingen van meer dan 30 jaar geleden (BROEN *et al.*, 1980) nog steeds actueel en blijft deze wettelijk beschermde kikkersoort voor zijn voortbestaan in het onderzochte gebied afhankelijk van menselijk handelen. In de volgende twee artikelen wordt nader ingegaan op de monitoring in de zomerbiotoop van de Doort en op de factoren die van belang zijn voor het beheer en de ontwikkeling van de metapopulatie. Daarbij worden ook statistische modellen gebruikt om de hierboven vermelde monitoringsresultaten te verklaren.

### DANKWOORD

*Een speciaal woord van dank gaat uit naar de pioniers van het boomkikkeronderzoek, Dré Broen, Peter Kelleners, Cor de Visser en Cor Bakker (t) die in de beginjaren aan de wieg hebben gestaan van de langjarige monitoring in de Doort. In de laatste jaren zijn we tijdens de koortellingen vaak vergezeld door Jan Vandewall en Pieter Puts, waarvoor eveneens onze oprechte dank. Ook zijn we Staatsbosbeheer erkentelijk voor de toestemming om het onderzoek te kunnen uitvoeren.*

## Summary

### LONG-TERM MONITORING OF A EUROPEAN TREE FROG (*HYLA ARBOREA*) POPULATION Part 1. Development of the male chorus size 1978-2014

We investigated the development of a European tree frog (*Hyla arborea*) population using annual chorus counts in three contiguous areas in the province of Limburg, called Doort, Horsterplassen and Taterbosch, between 1978 and 2014. Their total size is about 4 km<sup>2</sup>. At the beginning of the study period, only six potential chorus sites were present. Calling males were heard at three sites, one in each area. The total number of calling males was estimated at 25-50. As a result of site management and new ponds being dug, the number of potential chorus sites increased to more than 30 in recent years. Calling males were heard in 15-88% of them (mean 52 ± 14%). The total size of the calling population also increased. Since 2000 the total population size has been estimated at between 150 and 300 males, although large annual fluctuations have been found. The annual growth rates indicate a density-dependent mechanism. In the next paper we will present the results of the tree frog monitoring in the summer habitat. A third paper will present models to explain the population development from several intrinsic and extrinsic variables.

## Literatuur

- ARENS, P., R. BUGTER, W. VAN 'T WESTENDE, R. ZOLLINGER, J. STRONKS, C.C. VOS & M.J.M. SMULDERS, 2006. Microsatellite variation and population structure of a recovering Tree frog (*Hyla arborea* L.) metapopulation. *Conservation Genetics* 7(6): 825-834.
- BALLETO, E. & C. GIACOMA, 1993. Stochastic extinction probability for European populations of *Hyla arborea*: an approach by VORTEX. In: A.H.P. Stumpel & U. Tester (red.). *Ecology and Conservation of the European Tree Frog*. Proceedings of the 1st International Workshop on *Hyla arborea*. Institute for Forestry and Nature Research, Wageningen: 81-90.
- BÖTTGER, R., 2004. Bestandsentwicklung des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Bereich Unna, Nordrhein-Westfalen. In: D. Glandt & A. Kronsage (red.). *Der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*)*. Biologie-Schutzmaßnahmen- Effizienzkontrollen. Zeitschrift für Feldherpetologie. Supplement 5: 55-62.
- BROEN, A.J.J., P.B. KELLENERS & W.G. VERGOOSSEN, 1980. De Boomkikker, *Hyla arborea* L., een bedreigde soort in Midden-Limburg. Het seizoen 1978. *Natuurhistorisch Maandblad* 69 (8): 142-150.
- BROEN, A.J.J. & W.G. VERGOOSSEN, 1983. Zes seizoenen onderzoek en beheer van een boomkikkerpopulatie in Midden-Limburg (1978-1983). *Natuurhistorisch Maandblad* 72 (10/11): 195-202.
- CARLSON, A. & P. EDENHAMM, 2000. Extinction dynamics and the regional persistence of a tree frog metapopulation. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B- Biological Sciences* 267: 1311-1313.
- CROMBAGHS, B.H.J.M. & H.J.R. LENDERS, 2001. Beschermingsplan Boomkikker 2001-2005. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Rapport Directie Natuurbeheer 42. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- DENNIS, B. & M.L. TAPER, 1994. Density dependence in time series observations of natural populations: estimating and testing. *Ecological Monographs* 64 (2): 205-224.
- GROSSE, W.R., 2009. Laubfrösche. Europa-Mittelmeerregion-Kleinasien. *Frankfurter Beiträge zur Naturkunde* 27. Chimaira, Frankfurt am Main.
- GUBBELS, R., 1995. The restoration of habitats for Amphibians by the Roer and Overmaas Waterboard with special attention for the restoration of the most important breeding biotope of the tree frog (*Hyla arborea* L.). In: G.A. Llorente, A. Montori, X. Santos & M.A. Carretero (red.). *Scientia Herpetologica, Papers submitted from 7th O.G.M. of Societas Europaea Herpetologica*. Barcelona September 15-19, 1993. *Asociación herpetológica española, Barcelona*: 361-364.
- HERMANS, J., 1996. De Doort. Oud eiken-haagbeukenbos in het Maasdal. In: Ph. Bossenbroek, J. Hermans, J. Smits, S. Vorstermans & F. van Westreenen (red.). *Het land van Peel en Maas*. Natuurgebieden in Zuidoost-Nederland. Staatsbosbeheer, Roermond: 169-179.
- LUNG, G.M. & G.E.P. BOX, 1978. On a measure of lack of fit in time series models. *Biomatrika* 65 (2): 297-303.
- MARIJNISSEN, K., 2013a. De Boomkikker in De Brand, 1985-2012. *RAVON* 15 (3): 76-81.
- MARIJNISSEN, K., 2013b. Boomkickers op Vlieg-basis Gilze-Rijen, 1986-2012. *RAVON* 15 (2): 36-41.
- MEYER, A.H., B.R. SCHMIDT & K. GROSSENBACHER, 1998. Analysis of three amphibian populations with quarter-century long time-series. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B- Biological Sciences* 265: 523-528.
- ORANJEWOUDE, 1993. Regiwa-project Horsterplas. Oranjewoud BV, Oosterhout.
- PELLET, J., B.R. SCHMIDT, F. FIVAZ, N. PERRIN & K. GROSSENBACHER, 2006. Density, climate and varying return points: an analysis of long-term population fluctuations in the threatened European tree frog. *Oecologia* 149 (1): 65-71.
- PELLET, J., V. HELFER & G. YANNIC, 2007. Estimating population size in the European tree frog (*Hyla arborea*) using individual recognition and chorus counts. *Amphibia-Reptilia* 28 (2): 287-294.
- RYDING, K.E., J.J. MILLSPAUGH & J.R. SKALSKI, 2007. Using time series to estimate rates of population change from abundance data. *The Journal of Wildlife Management* 71 (1): 202-207.
- STRONKS, J., 2012. Monitoring boomkikker Achterhoek 2010-2011. Rapportnummer 1220. Stichting Staring Advies, Zelhem.
- STUMPEL, A.H.P., 1987. Distribution and present numbers of the tree frog *Hyla arborea* in Zeeland Flanders, the Netherlands (Amphibia, Hylidae). *Bijdragen tot de Dierkunde* 57 (2): 151-163.
- TESTER, U., 1990. Artenschützerisch relevante Aspekte zur Ökologie des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.). Proefschrift Universiteit Basel, Basel.
- VERGOOSSEN, W.G., 1991. De boomkikker in Limburg; verleden, heden en toekomst. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht*.
- VERGOOSSEN, W.G. & H.J.M. VAN BUGGENUM, 2009. Boomkikker - *Hyla arborea*. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.). *Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008* Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 180-191.
- VOGLER, C., L. BRÄNDLI, J. JAQUIÉRY & N. PERRIN, 2006. Connectivity threshold in a treefrog (*Hyla arborea*) metapopulation. *Biology* 06. Poster presentations. Universiteit van Genève, Genève.
- VOS, C.C., 1999. A frog's-eye view of the landscape. Quantifying connectivity for fragmented amphibian population. *IBN Scientific Contributions* 18. Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO), Wageningen
- VOS, C.C., P. ARENS, H. BAVECO, R. BUGTER, H. KUIPERS & M.J.M. SMULDERS, 2005. Ruimtelijke samenhang en genetische variatie van Boomkikkerpopulaties in Nederland. *Alterra rapport 1065*. Alterra, Wageningen.
- WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS, 2011. Horsterplas-zuid. Effecten van herstel- en baggerwerkzaamheden in 1995. *Monitoringsresultaten 1994-2010*. Intern rapport nr. 2011-06. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard.
- ZOLLINGER, R., 2004. Das Artenschutzprogramm Laubfrosch in den Niederlanden. In: D. Glandt & A. Kronsage (red.). *Der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*)*. Biologie-Schutzmaßnahmen- Effizienzkontrollen. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 5: 175-181.



## ONDER DE AANDACHT

### GESLAAGD GENOOTSCHAPSFEEST

Op zaterdag 29 augustus vierde het Natuurhistorisch Genootschap in Roermond dat de vereniging sinds enige tijd de status Koninklijk mag voeren. Circa 70 leden namen deel aan deze gezellige, actieve en informele bijeenkomst. Na ontvangst met koffie en vlaai op het terras van Café Kanters in Herten, met prachtig uitzicht op de Maas en Roermond, heette voorzitter Harry Tolkamp iedereen van harte welkom. Kring Roermond had vijf verschillende excursies ge-



FOTO'S: OLGA OLPDEN KAMP

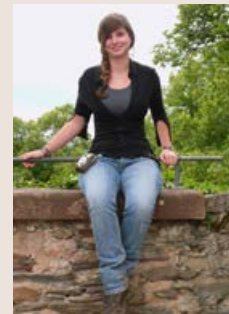
organiseerd zodat er voor elk wat wils was. Zo was er een wandeling langs de Roer en door Kasteelpark Hattem met een bezoek aan de vispassage bij de ECI-centrale waarbij onder andere een grote Meerval (160-170 cm) en tientallen Palingen werden waargenomen. Een andere groep verkende de Isabellagreed. Door het lage peil van de Maas konden hier anders onbereikbare plekken bezocht worden. In de omgeving van Maalbroek werd een excursie bekroond door de waarneming van een Zwarte ooievaar en ook de binnenstad van Roermond werd verkend. Een laatste groep maakte een kanotocht over de Roer. Daarbij werden veel Weidebeekjuffers, een enkele Gaffellibel, IJsvogels, Boomvalken, een Wespendif en veel sporen van Bevers waargenomen. De dag werd afgesloten met een gezellige BBQ bij café Kanters. Dank aan het bestuur van Kring Roermond voor de uitstekende organisatie.

*Het bestuur*

### EVEN VOORSTELLEN

Mijn naam is Martine Lemmens, 25 jaar oud en geboren en getogen in Bunde met het Bunderbos als achtertuin. Van jongs af aan ben ik geïnteresseerd in de natuur en heb vanuit die interesse Bos- en Natuurbeheer

gestudeerd in Wageningen. Na stages bij Stichting het Limburgs Landschap en IVN Limburg ben ik bij het Genootschap terecht gekomen. Vanaf 1 september werk ik als coördinator waarnemingsgegevens voor de NatuurBank Limburg, waar ik Karine Letourneur opvolg. Mijn taak is het faciliteren van allerhande zaken rond veldgegevens. Ik zie er naar uit om met de verschillende projecten van genootschapsleden in aanraking te komen en daarbij te mogen helpen. Dit kan zijn in de vorm van gegevensleveringen uit de NDF, het produceren van verspreidingskaartjes tot het informeren over de invoer van waarnemingen. Daarnaast hoop ik ook veel bij te leren van de enorme kennis die bij de leden aanwezig is. Mocht u vragen hebben of gegevens nodig hebben, schroom dan niet om mij te contacteren. Binnenkort zal ik de verschillende kringen en studiegroepen bezoeken om nader kennis te maken met het genootschap. Hopelijk tot dan!



*Martine Lemmens  
Medewerker  
NatuurBank  
Limburg  
e-mail: martine.lemmens@nhgl.nl,  
telefoon: 0475-386473*

## BINNENWERK BUITENWERK

OP DE INTERNETPAGINA WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

**N.B.** DE EXCURSIES EN LEZINGEN ZIJN OPEN VOOR IEDEREEN, ONGEACHT OF U WEL OF GEEN LID VAN EEN KRING OF STUDIEGROEP BENT.

- **DONDERDAG 1 OKTOBER** verzorgt Ruud van Dongen voor de **Kring Maastricht** een lezing over de Grauwe klauwier. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.
- **ZATERDAG 3 OKTOBER** inventariseert de **Paddenstoelenstudiegroep** onder leiding van Marc Houben (opgave verplicht via tel. 06-15063086) het Vijlenerbos. Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats 't Hijgend Hert aan de Rugweg te Vijlen.
- **ZATERDAG 3 EN ZONDAG 4 OKTOBER** organiseert de **Molluskenstudiegroep** een excursie naar Cadzand. Opgave verplicht bij Stef Keulen (tel. 045-4053602, biostekel@gmail.com).
- **ZONDAG 4 OKTOBER** organiseert Jos Hoogveld voor de **Kring Venlo** een excursie naar de Oostvaardersplassen. Vertrek om 7.00 uur vanaf de Hertog Reinoudsingel 116 te Venlo.
- **MAANDAG 5 OKTOBER** is er in Hulsberg een werkvond van de **Molluskenstudiegroep**. Aanvang 20.00 uur. Opgave verplicht (tel. 045-4053602, biostekel@gmail.com).
- **DONDERDAG 8 OKTOBER** verzorgt de **Kring Roermond** een lezingenavond met een lezing over de Otter door Bram Houben en over vissen in de Roer door Thijs Belgers. Aanvang 20.00 uur in het Groenhuis, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond.
- **ZATERDAG 10 OKTOBER** organiseert Peter Eenshuistra (opgave verplicht via tel. 077-3510676) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar het Zwart Water. Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats van het Limburgs Landschap aan de Schandelose Laan te Venlo.
- **ZATERDAG 10 OKTOBER** organiseert Elza Vandenabele voor de **Kring Heerlen** een excursie over de geologie van de Voerstreek. Vertrek om 10.00 uur vanaf het bezoekerscentrum Voerstreek aan de Pley 13 te 's Gravenvoeren. Opgave verplicht via planten@nhgl.nl of tel. 045-5354560.
- **ZONDAG 11 OKTOBER** organiseert Nico Ploumen voor de **Plantenstudiegroep** i.s.m. **Kring Heerlen** een paddenstoelenexcursie naar de Steenberg Wilhelmina. Vertrek om 9.30 uur vanaf de achterzijde station Maas-

tricht of om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats van restaurant Winselerhof, Tunnelweg 99 te Landgraaf.

● **MAANDAG 12 OKTOBER** verzorgt Jan Baars voor de **Kring Heerlen** i.s.m. de **Zoogdierenwerkgroep** een lezing over de Das. Aanvang 20.00 uur in Café Wilhelmina, Akerstraat 166, 6466 HP Kerkrade-West.

● **VRIJDAG 16 OKTOBER** is er een variavond van de **Plantenstudiegroep**. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **ZATERDAG 17 OKTOBER** organiseert Reimund Salzmann (opgave verplicht via tel. 045-5335104) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar Dreimühlen in de Kalk-eifel (D). Vertrek om 8.30 uur vanaf de parkeerplaats bij het Roda-stadion te Kerkrade.

● **ZONDAG 18 OKTOBER** organiseert Joris van Alphen (opgave verplicht via tel. 06-12436708 of familievanalphen@home.nl) voor de **Plantenstudiegroep** een excursie rondom Martinrive. Vertrek om 9.30 uur vanaf de Camping Dieupart (bij het kerkje tussen Remouchamps en Ay-waille, achter Delhaize).

● **ZONDAG 18 OKTOBER** organiseert Werkgroep Driestruik een werkdag waarbij ei-afzetplekken voor de Zandhagedis worden gemaakt. Aanvang 9.00 uur parkeerplaats Driestruik Keulsebaan Roermond, vanuit Roermond de 1ste onverharde weg na de penitentiaire inrichting rechts.

● **WOENSDAG 21 OKTOBER** is er bijeen-

komst van de **Vlinderstudiegroep**. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **ZATERDAG 24 OKTOBER** organiseert Henk de Vries (opgave verplicht via tel. 045-5214894) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar de Brunssummerheide. Vertrek om 10.00 uur vanaf de manege Brunssummerheide aan de Ouverbergstraat te Brunssum.

● **ZATERDAG 31 OKTOBER** organiseert Martin Zilverstand (opgave verplicht via tel. 045-5456777) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar het Beerenbos bij Kerkrade. Vertrek om 10.00 uur vanaf het Vincent van Goghplein te Haanrade (Kerkrade).

● **ZATERDAG 31 OKTOBER** organiseert Stef Keulen (opgave verplicht via tel. 045-4053602, biostekel@gmail.com) voor de **Molluskenstudiegroep** een excursie naar Kornelimünster (D). Vertrek om 10.30 uur vanaf de parkeerplaats Korneliemarkt bij de kerk/abdij te Kornelimünster.

● **ZONDAG 1 NOVEMBER** organiseert Pierre Grooten voor de **Plantenstudiegroep** een herfstwandeling rondom Wijlre. Vertrek om 9.30 uur vanaf de achterzijde station Maastricht of 10.00 uur vanaf parkeerplaats Kwakkerpool tussen Wijlre en Stokhem.

● **DONDERDAG 5 NOVEMBER** verzorgen Jean Claessens en Jacques Kleijnen

voor de **Kring Maastricht** i.s.m. de **Plantenstudiegroep** een lezing met als onderwerp Europese orchideeën en hun bestuivers. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **VRIJDAG 6 NOVEMBER** is er een varia-avond van de **Herpetologische Studiegroep** i.s.m. de **Vissenwerkgroep**. Aanvang 20.00 uur in het Groenhuis te Roermond.

● **ZATERDAG 7 NOVEMBER** organiseert Finy Wolfs (opgave verplicht via tel. 043-6012734) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar het Groote Bosch bij Slenaken. Vertrek om 10.30 uur vanaf de parkeerplaats naast restaurant 't Brugske aan de Dorpsstraat te Slenaken.



## NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

### COLOFON

#### DAGELIJKS BESTUUR

Harry Tolkamp (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester) & Michiel Merx (secretaris).

#### ALGEMEEN BESTUUR

Wouter Jansen, Nicole Reneerkens, Raymond Pahlplatz, Marian Baars, Stef Keulen, Pieter Puts, Victor van Schaik, Jan-Joost Bakhuizen, Katrien de Vos-Reesink & Johannes Regelink.

#### KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers, Martine Lemmens & Roel Steverink.

#### ADRES

Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl). www.nhgl.nl.

#### LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00. Okjen Weinreich (ledenadministratie@nhgl.nl). IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

#### BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicatiebureau@nhgl.nl). Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-. IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

#### KRINGEN

##### KRING HEERLEN

John Adams (heerlen@nhgl.nl).

##### KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (maastricht@nhgl.nl).

##### KRING ROERMOND

Math de Ponti (roermond@nhgl.nl).

##### KRING VENLO

Jos Hoogveld (venlo@nhgl.nl).

##### KRING VENRAY

Patrick Palmen (venray@nhgl.nl).

#### STUDIEGROEPEN

##### FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (foto@nhgl.nl).

##### HERPEETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Sabine de Jong (herpetofauna@nhgl.nl).

##### LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellen@nhgl.nl).

##### MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (mollusken@nhgl.nl).

##### MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossen@nhgl.nl).

##### PADDENSTOELLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddestoelen@nhgl.nl).

##### PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (planten@nhgl.nl).

##### PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (weert@nhgl.nl).

##### SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Wouter Jansen (sprinkhanen@nhgl.nl).

##### STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Erwin Geuskens (sok@nhgl.nl).

##### VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissen@nhgl.nl).

##### VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinders@nhgl.nl).

##### VOGELSTUDIEGROEP

Nicole Reneerkens (vogels@nhgl.nl).

##### WERKGROEP DRIESTRIJK

Wouter Jansen (driestruik@nhgl.nl).

##### ZOOGDIERENWERKGROEP

Bert Morelissen (zoogdieren@nhgl.nl).

#### STICHTINGEN

##### STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

##### STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

##### STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschaikestichting@nhgl.nl).

##### STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

## NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

**REDACTIE** Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Henk Heijligers, Jan Hermans, Martine Lejeune, Ton Lenders, Gerard Majoor, Arjan Ova & Guido Verschoor (redactie@nhgl.nl).

#### RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

**LAY-OUT & OPMAAK** Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4all.nl).

**EDITING SUMMARIES** Jan Klerkx, Maastricht.

**DRUK** SHD Grafimedia, Swalmen.



**COPYRIGHT** Auteursrecht voorbehouden.

Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg  
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



# SOK-MEDEDELINGEN 63

In de SOK-Medelingen 63 (september 2015) zijn vier artikelen opgenomen, die de diversiteit en de schijnbaar onuitputtelijkheid van onderzoeksmogelijkheden in en van de mergelgroeven weer eens onderstrepen.

John Hageman onderzoekt de correspondentie tussen de pioniers en publicisten van de jaren '30 van de vorige eeuw. In het archief van D.C. van Schaik vond hij 19 brieven van en aan Willy Verster uit Breda. Het is duidelijk dat beide heren elkaar 'gebruiken' om in de grottenwereld hun naamsbekendheid te vergroten. Ze vragen over en weer om voor hun publicaties en onderzoeken reclame te maken. Opvallend in de brieven van Verster is vooral dat hij van Schaik uiterst formeel benadert, maar zich daarbij wel erg onderdanig opstelt. Verster heeft het financieel niet breed en het blijkt overduidelijk dat iedere financiële buitenkans van harte welkom is en hij graag een positief beeld over zijn grottenkennis naar de buitenwereld schetst om er zijn voordeel uit te kunnen trekken.

In het artikel "Een intrigerend opschrift – (grotendeels) ontraadseld" van Rob Visser wordt een spannende zoektocht ondernomen naar de betekenis van een raadselachtig opschrift in de St. Pietersberg. Het opschrift bestaat uit onbegrijpelijke tekens of letters en is aanvankelijk niet te herleiden tot een taal. Het onderzoek verliep via een docent klassieke talen aan het Stedelijk Gymnasium in Leiden naar het Instituut voor Joodse Studies in Antwerpen van de Universiteit Antwerpen. Daar bleek dat de letters wel in het Hebreeuws alfabet waren geschreven, maar de taal Jiddisch was. Dat is weliswaar een Germaanse taal, maar met Hebreeuwse letters. Probleem was echter dat het opschrift in zogenaamde cursieve letters geschreven was, waar alleen een Litouwse docent aan de Sorbonne in Parijs een antwoord op had.

Kevin Amendt en Peter Jennekens beschrijven onder de titel "Groeve Ternaaien achter en omgeving" het gedeelte van de Sint Pietersberg, dat bekend is onder de naam plateau van Caestert, en dat niet

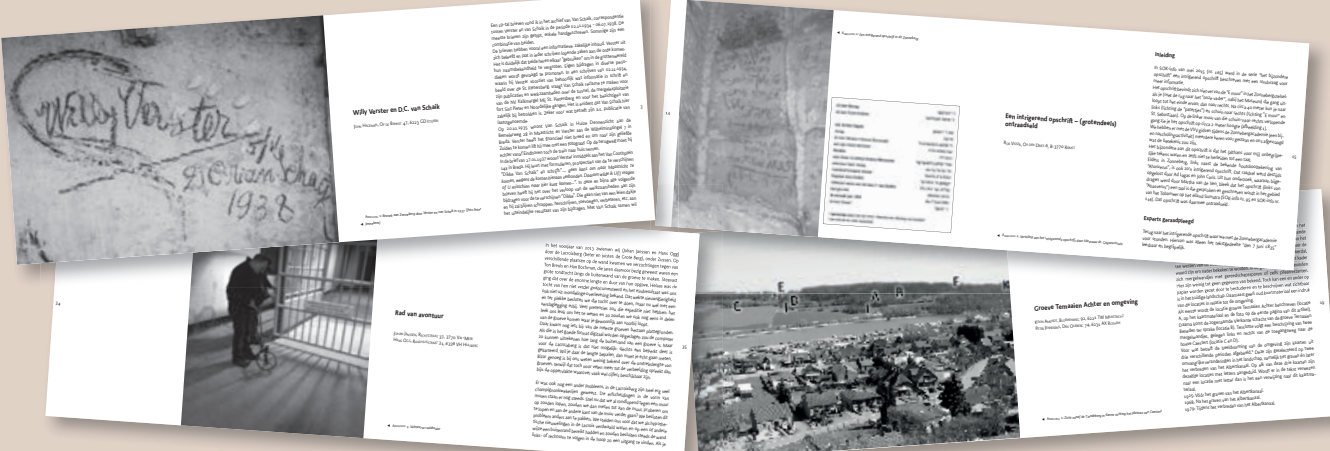
alleen interessant is vanwege de alom bekende onderaardse gangenstelsels. Ook iets dat er niet meer is, of waarvan het vermoeden bestaat dat er wellicht iets is geweest, trekt steeds weer de aandacht van menig groevegeïnteresseerde. In de helling van het Jekerdal, ten westen van de boerderij Caestert, zijn enkele locaties die het waard zijn om nader bekeken te worden. In de glooiende

helling bevinden zich mergelwandjes met gereedschapssporen of zelfs pilaarrestanten waarvan weinig tot geen gegevens bekend zijn. Toch kan een en ander op papier worden gezet door te bestuderen en te beschrijven wat zichtbaar is in het huidige landschap. Daarnaast geeft oud kaartmateriaal een indruk van de locaties in relatie tot de omgeving.

In het laatste artikel van Johan Janssen en Hans Ogg wordt het "Rad van avontuur" beschreven. De enigszins cryptische titel duidt niet op een kermisattractie, maar op een meetwiel waarmee grotere afstanden gemeten kunnen worden. Tijdens hun vele bergtochten kwam regelmatig de vraag naar voren hoeveel hectare de groeve groot zou zijn. Van de meeste groeven bestaan digitale plattegronden en kan de oppervlakte precies berekend worden. Maar van bijvoorbeeld de Grote Berg van Zussen bestaan die gegevens niet en blijft het bij schatten. Verder drong zich de vraag steeds vaker op, hoe groot de lengte van de totale omtrek dan zou zijn. De auteurs besloten dit met een meetwiel te gaan vastleggen. Later volgden meerdere groeven en zo ontstond een beeld in de verhouding oppervlakte en omtrek. Voor de liefhebbers: de omtrek van de Lacroixberg bedraagt 14.507 meter.

## BESTELINFORMATIE

SOK-Medelingen 63 is te bestellen door € 10,00 over te maken op rekening NL31INGB0000429851 (BIC: INGBNL2A) ten name van het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap te Melick. Dit bedrag is inclusief verzendkosten. Vermeld bij uw bestelling de gewenste publicatie en daarnaast uw adres, postcode en woonplaats.



# I N H O U D S O P G A V E

## **177** DE EIKELMUIS IN ZUID-LIMBURG

Komen de beschermingsmaatregelen nog op tijd?

*Maurice La Haye, Dick Bekker, Wesley Overman, Sil Westra, Gerards Müskens, Rob Gerards & Patrick Kloet*

In Zuid-Limburg is nog slechts één populatie bekend van de Eikelmuis (*Eliomys quercinus*). Deze populatie bevindt zich in het Savelsbos en wordt al diverse jaren intensief gevolgd. Helaas laat ze 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 beheermaatregelen gedaan om het laatste leefgebied voor de Eikelmuis te optimaliseren. Tevens wordt aanbevolen om ook buiten het Savelsbos opnieuw een inventarisatie-inspanning te plegen in vergelijkbare gebieden. Als ultieme maatregel om de Eikelmuis voor Nederland te behouden dient te worden overwogen om genetisch materiaal van deze soort veilig te stellen.

## **185** DE BOOMKIKKER IN DE DOORT EN OMGEVING

Deel 1. Ontwikkeling van de kooromvang in de periode 1978-2014

*Harry van Buggenum & Willem Vergoossen*

Door jaarlijkse tellingen in alle potentiële voortplantingswateren van de Doort en omgeving wordt aan de hand van de kooromvang een beeld geschetst van de populatieontwikkelingen van de Boomkikker (*Hyla arborea*) tussen 1978 en 2014. Het aantal koorplekken is, mede door de aanleg van nieuwe voortplantingswateren, gegroeid van zes tot meer dan 30. Parallel daaraan is ook de populatieomvang toegenomen van enkele dieren in 1978 tot een geschatte koorpopulatie van jaarlijks tussen 200 en 300 mannetjes. Uit de gegevens is af te leiden dat de maximale kooromvang nog niet is bereikt. In potentie zou, bij goed beheer, het maximaal vastgestelde aantal van 450 roepende mannetjes (in 2005) nog kunnen groeien tot ruim 800.

## **191** ONDER DE AANDACHT

## **191** BINNENWERK BUITENWERK

## **192** COLOFON