

**Hierna volgend
artikel is
afkomstig uit:**

De **Levende Natuur**

**Doelstelling van
'De Levende Natuur'**
Het informeren over
ontwikkelingen in onderzoek,
beheer en beleid op het
gebied van natuurbehoud
en natuurbeheer,
die van belang zijn voor
Nederland en België.
De artikelen zijn vooral
gebaseerd op eigen
ecologisch onderzoek,
ervaring of waarneming
van de auteurs.

De Levende Natuur
verschijnt 6x per jaar,
waaronder tenminste
één themanummer.

**U kunt zich abonneren
via onze website:**

[www.delevendenatuur.nl/
lezersservice.php](http://www.delevendenatuur.nl/lezersservice.php)

**of deze bon opsturen
naar:**

Abonnementenadministratie
De Levende Natuur
Antwoordnummer 7086
3700 TB Zeist

Tel. 085 0407400
klantenservice@virtumedia.nl

JA ik wil graag een abonnement
op *De Levende Natuur*

naam: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

telefoon: _____

e-mail: _____

**Ik machtig *De Levende Natuur* om het abonnementsgeld
af te schrijven van rekening:**

bank/giro: _____

naam: _____

plaats: _____

datum: _____ handtekening:

Graag aankruisen:

- proefabonnement** – € 13,- (drie nummers)
- particulier** – € 38,- (NL + B) – overige landen € 45,-
- instelling/bedrijf** – € 60,-
- student/promovendus** – € 13,50*

* (max. vier jaar; graag kopie college- of PhD kaart bijvoegen)
Na vier jaar gaat dit abonnement automatisch over in een regulier abonnement.

De prijsontwikkeling kan het stichtingsbestuur dwingen de tarieven
aan te passen. Tevens bent u gerechtigd om uw bank opdracht te geven
het bedrag binnen 30 dagen terug te boeken.

Zoogdieren in Deventer tuinen

Verstedelijking beïnvloedt het gebruik van het landschap door wilde dieren. Maar we weten maar weinig van zoogdieren in steden. In 2016 en 2017 is met het burgerwetenschapsproject *Wildcamera – zoogdieren in de achtertuin* de aanwezigheid van zoogdieren in tuinen in Deventer onderzocht, met verrassende resultaten.

Sil Westra, Natasja Menses & Roy Mol

Stedelijk gebied is een van de belangrijkste landgebruiksvormen geworden. Habitatverlies en versnippering van leefgebied door verstedelijking zijn een grote bedreiging voor onze inheemse zoogdiersoorten (Baker et al., 2003). Er zijn zoogdiersoorten, zoals vossen en egels, die steeds vaker in stedelijk gebied voorkomen (McKinney, 2008). Een interessante vraag is welke rol tuinen hierin spelen. Daarover is nog weinig bekend.

Een belangrijke aanpassing van sommige zoogdieren aan het leven in de stad is het vermijden van menselijke activiteit door aanpassing van het eigen activiteitspatroon. Voorbeelden zijn egel (Dowding et al., 2010), vos (Baker et al., 2007) en steenmarter (Herr, 2008, foto 2). Hierdoor krijgen mensen in urbane gebieden de aanwezige zoogdieren zelden te zien. Particuliere tuinen worden zelden onderzocht en de waarnemingen die binnenkomen via landelijke tuintellingen zijn hoofdzakelijk overdag gedaan. Door gebruik van wildcamera's is het mogelijk zoogdieren die



Foto 2. De steenmarter werd met regelmaat aangetroffen in diverse tuinen in Deventer. (Foto: Sil Westra)



Foto 1. Een van de wildcamera's die werden geplaatst in de Deventer tuinen. (Foto: Sil Westra)

voornamelijk in de avond en 's nachts actief zijn te inventariseren (Hamel et al., 2013). Het gebruik van wildcamera's is niet moeilijk en eenvoudig te standaardiseren en is daarom geschikt om te gebruiken voor burgerwetenschap (McShea et al., 2016). Het landelijke burgerwetenschapsproject *Wildcamera – zoogdieren in de achtertuin* is een initiatief van de Zoogdierverseniging, Wageningen Universiteit, Natuurpunt en Silvavir ecologisch advies (Westra et al., 2016). Met dit project wordt onderzocht welke zoogdieren in tuinen voorkomen. Door burgers actief te betrekken bij ecologisch onderzoek wordt hun kennis over biodiversiteit en de invloed die zij daar zelf op kunnen uitoefenen, vergroot (Cooper et al., 2007).

Verschillen tussen zoogdierfauna

Veel zoogdieren die gebruikmaken van de stedelijke omgeving, hebben groene aders nodig om zich te kunnen verplaatsen, te kunnen schuilen, voedsel te vinden of zich misschien zelfs te kunnen vestigen (Baker et al., 2003). Deze groene dooradering bestaat voor een groot deel uit particuliere tuinen en mogelijk zijn tuinen daarmee van levensbelang voor urbane soorten (Swinen & Nuyts, 2020). Over het gebruik van tuinen door zoogdieren in Nederland is echter nog weinig bekend. Dat leidt ons tot de volgende onderzoeksvragen: Welke zoogdieren maken gebruik van tuinen? En: Is er een verschil te zien tussen de zoogdierfauna in tuinen in de stad (uurbaan), de buitenwijken (sub-uurbaan) en in het

buitengebied (ruraal)?

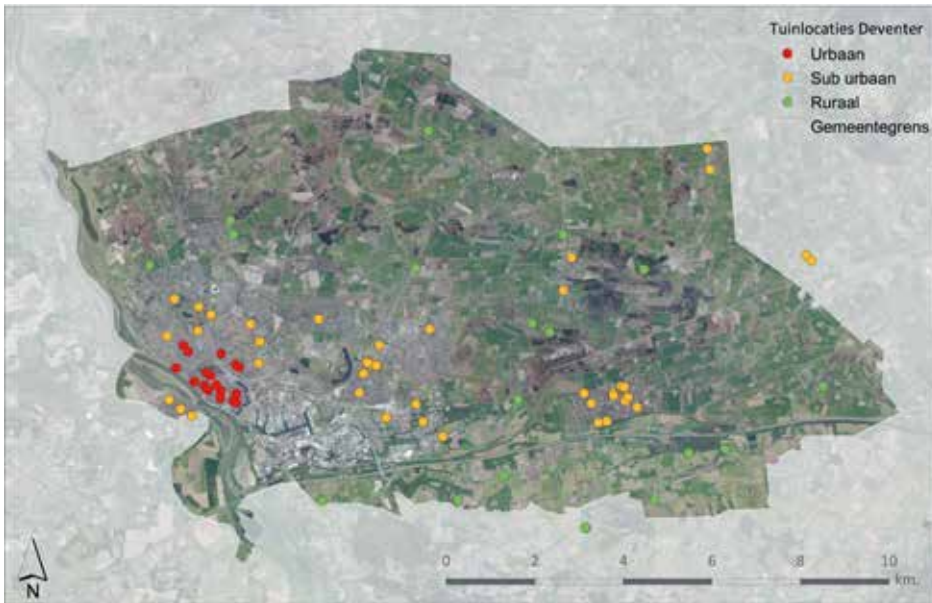
De gemeente Deventer ligt in Salland, in het zuidwesten van Overijssel. Binnen de gemeentegrenzen zijn in 76 tuinen 84 locaties bemonsterd voor het onderzoek. De locaties betreffen door mensen aangeboden tuinen om camera's op te stellen. Hierbij werd geen selectie toegepast op inrichting, grootte of mate van aanwezig groen. De locaties zijn op basis van hun ligging ingedeeld in één van drie zones:

1. Uurbaan (stedelijk gebied, $n = 17$);
2. Sub-uurbaan (stadsrandgebied of kernen van dorpen, $n = 43$);
3. Ruraal (landelijk gebied, $n = 24$ in 16 tuinen).

Zie ook fig. 1. Vijf locaties bevinden zich net buiten de gemeente, maar zijn wel meegenomen in dit onderzoek.

De geselecteerde tuinen lijken een representatieve weergave van de aanwezige tuinen binnen de gemeentegrenzen te geven. Van de 76 tuinen kregen acht grotere tuinen in de categorie ruraal twee camera's (foto 1).

In de periode van mei 2016 tot november 2017 zijn de geselecteerde 84 locaties volgens een gestandaardiseerde methode onderzocht op het voorkomen van wilde zoogdieren. Op elke locatie werd volgens een vast protocol dezelfde wildcamera-opstelling gehanteerd. Deze bestond uit een professionele wildcamera van het type Reconyx HC500 en een geurstation. De wildcamera werd met een horizontale positionering op 25 cm boven het maaiveld geplaatst op een voor zoogdieren kansrijke



Figuur 1. Kaart van Deventer met de ligging van de onderzochte locaties (n = 84). Alle locaties zijn op basis van ligging en eigenschappen ingedeeld in drie categorieën van verstedelijking: urbaan (n = 17), sub-urbaan (n = 43) en ruraal (n = 24).

locatie, zoals naast een heg of takkenhoop. Instellingen werden zo gezet dat de camera 24 uur per dag op basis van de Passive Infra Red (PIR) sensor door beweging en warmte werd geactiveerd en foto's registreerde. Per activering werden reeksen van minimaal tien foto's gemaakt. Deze reeksen worden gezien als één waarneming. De aantallen foto's per reeks zijn afhankelijk van hoe lang een dier actief was voor de lens. Op basis van de 'Rapidfire' optie blijven camera's net zolang foto's registreren totdat de activiteit verdwenen is.

Het geurstation dat in dit onderzoek is gebruikt, bestond uit een geperforeerd metalen blikje op een ijzeren pin dat op 150 cm voor de camera tot een hoogte van 15 cm in de grond werd gedrukt (foto 3). In het blikje werden drie thee-eieren geplaatst. Elk thee-ei bevatte een sponsje met geurstof: visolie, valerianaolie en pinda-kaas. Over de effectiviteit van geurstoffen bij wildcameraonderzoek is nog veel onduidelijk (Koenders, 2018). Het doel van de combinatie van geurstoffen was om een universele lokstof te creëren en de in de tuin aanwezige zoogdieren voor de camera te lokken. Het zicht rondom het geurstation werd zoveel mogelijk vrijgemaakt van vegetatie om zo min mogelijk obstructies in het beeld van de wildcamera te hebben. Gedurende de duur van het onderzoek hebben er telkens minimaal vier wildcamera's gelijktijdig in tuinen rondgereisd. Op iedere locatie heeft ten minste vier weken aaneengesloten een wildcamera gestaan. De periode van het jaar verschilde hierdoor sterk tussen de verschillende locaties. De geurstoffen zijn tussentijds niet verversen en de camera's zijn gedurende deze periode niet gecontroleerd. De foto's zijn na afloop bekeken, alle gefotografeerde dieren zijn op

naam gebracht en per locatie geadmineistreerd in het wildcamera-dataverwerkings-systeem Agouti.

Resultaten

Op de 84 Deventer tuinlocaties werden ruim 440.000 foto's verzameld. In alle tuinen werden dieren geregistreerd. Er werden 6.057 waarnemingen van zeventien soorten zoogdieren geregistreerd. Verreweg de meeste registraties waren van huiskat (tabel 1). Van de wilde zoogdieren werd bosmuis het vaakst gezien. Er werd eenmaal een pad geregistreerd. Op twee locaties werden alleen vogels vastgelegd, geen zoogdieren. Hoewel het onderzoek zich richt op zoogdieren, werden er ook 3.984 waarnemingen van 25 soorten vogels geregistreerd, waarvan de merel het vaakst werd geregistreerd (2.030 keer).

Het aantal registraties zegt niets over dichtheden, omdat individuen niet herkend kunnen worden en vanwege het geurstation mogelijk vaker terugkomen. Als we het aantal locaties waar soorten geregistreerd zijn uitzetten tegen het totaal aantal onderzochte locaties, vormt zich een beter beeld van de verhouding van het voorkomen van soorten (fig. 2). Hieruit blijkt dat huiskatten vrijwel overal zijn waargenomen. Maar ook dat bosmuis op minder locaties is waargenomen dan steenmarter, hoewel bosmuis veel meer waarnemingen heeft. De egel is op maar liefst 60 % van alle onderzochte locaties vastgelegd met onze wildcamera's en is daarmee het meest geregistreerde wilde zoogdier in Deventer (foto 4).

Als we het percentage van locaties waar de soort werd geregistreerd verdelen in de drie categorieën van verstedelijking, zien we dat de meeste soorten zijn waargenomen in de categorieën ruraal (15) en

sub-urbaan (15). In de categorie urbaan zijn slechts negen soorten zoogdieren waargenomen, waarvan drie gehouden soorten (huiskat, hond en konijn) (fig. 2). Ook het registratiepercentage ligt voor veel soorten in de categorie urbaan aanmerkelijk lager dan in sub-urbaan en ruraal. Zo is de egel in de categorie urbaan maar in 35,3 % van de tuinlocaties waargenomen (vrijwel gelijk aan het percentage ruraal) en in de categorie sub-urbaan op maar liefst 79,1 % van alle locaties. Tussen ruraal en sub-urbaan zijn ook duidelijke verschillen tussen soorten te zien. Zo zijn er soorten die procentueel het vaakst op sub-urbane locaties zijn geregistreerd, zoals steenmarter en bunzing. Ook zijn er soorten die het (sub-)urbane gebied lijken te mijden. In 33,3 % van alle onderzochte rurale locaties werden hazen geregistreerd en in slechts 2,3 % van alle sub-urbane locaties en 0 % van alle urbane locaties. Ree en das werden alleen op rurale locaties vastgelegd.



Foto 3 a, b en c. Het geurstation bestond uit een geperforeerd blikje (a) met daarin drie thee-eieren (b) met lokstoffen op een spons (c): valerianaolie, zalmolie en pinda-kaas. (Foto's: Sil Westra)

Soort	Aantal registraties	Aantal locaties waarin geregistreerd			
		Totaal (n=84)	Ruraal (n=24)	Sub-urbaan (n=43)	Urbaan (n=17)
das	2	2	2	0	0
vos	2	2	1	1	0
woelrat	2	2	0	2	0
ree	8	3	3	0	0
rosse woelmuis	20	3	1	2	0
huisspitsmuis	75	4	0	4	0
bruine rat	215	6	2	2	2
haas	37	9	8	1	0
konijn	141	11	5	5	1
eekhoorn	52	12	3	8	1
bunzing	45	14	3	11	0
hond	69	20	10	8	2
huismuis	777	22	7	12	3
bosmuis	846	41	15	23	3
steenmarter	121	44	10	28	6
egel	477	49	9	34	6
huiskat	3.167	80	21	42	17
Totaal aantal soorten per categorie			15	15	9

Tabel 1. Totaal aantal registraties en tuinlocaties van de waargenomen zoogdieren.

Discussie en conclusie

In dit onderzoek zijn huiskatten in alle categorieën van urbanisatie de meest waargenomen zoogdieren. Uit eerder onderzoek weten we dat predatie door huiskatten een rol kan spelen in de aan- of afwezigheid van andere zoogdieren. Of dat ook blijkt uit onze data, wordt hier niet behandeld en een nadere uitwerking zal dat moeten uitwijzen.

Ten opzichte van de categorieën urbaan en ruraal lijkt het sub-urbane gebied op

basis van onze gegevens meer te bieden te hebben voor steenmarter, egel, bunzing en eekhoorn. De voorkeur van deze zoogdieren voor de categorie sub-urbaan is in de weergegeven resultaten in fig. 2 duidelijk en opvallend. Omdat onze aantallen locaties beperkt zijn (n = 84), moedigen we aanvullend onderzoek aan om dit te bevestigen.

Op basis van onze resultaten lijken urbana en rurale locaties minder in trek voor steenmarter, egel, bunzing en eekhoorn in

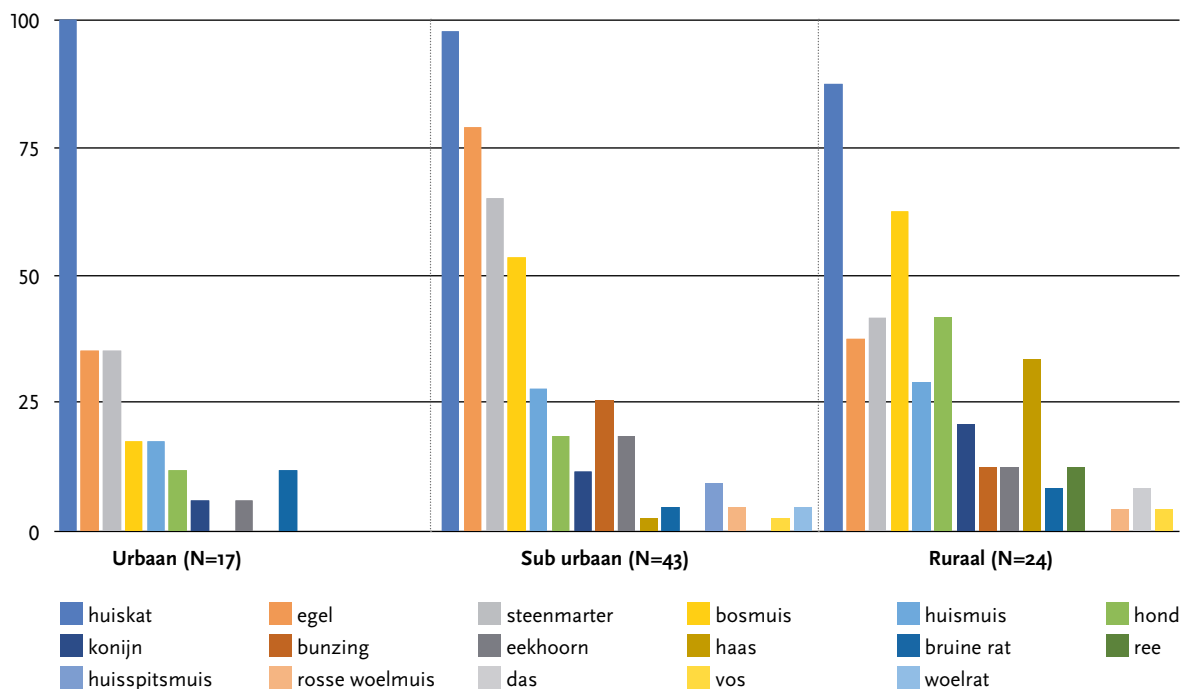
vergelijking met sub-urbane locaties. Dit lijkt in het eerst opzicht opmerkelijk, maar valt te verklaren wanneer wordt gekeken naar de bereikbaarheid en het omliggende landgebruik. Daarnaast zijn vele sub-urbane tuinen aaneengesloten als een netwerk en voorzien van structuren die dekking en voedsel geven. In het rurale gebied is deze aanwezigheid van dekking en voedsel geringer en het omliggende landschap minder divers door het homogene landgebruik (Noordman, 2016).

Naast deze homogenisatie in ruraal gebied, zorgt ook het gebruik van bestrijdingsmiddelen en het verdwijnen van kleine landschappelijke elementen voor een vermindering in biodiversiteit (Brussaard, 2008). In sub-urbane gebieden daarentegen zijn deze elementen waarschijnlijk aanwezig in de vorm van allerlei menselijke eigendommen, alsmede in de vorm van stedelijk groen. De grotere diversiteit in habitats zorgt in potentie wellicht voor geschikter leefgebied en een grotere biodiversiteit.

Hoewel egels ook in de winter bij temperaturen onder nul en zelfs in de sneeuw werden geregistreerd, is dit een periode van winterslaap voor de soort. Ongetwijfeld werden hierdoor egels op locaties die in de winter zijn bemonsterd gemist en ligt het percentage van tuinlocaties waar egels aanwezig zijn hoger dan de hier aangegevoerde 60 %.

Het geurstation dat is gebruikt in deze

Het percentage van locaties waar de soort werd geregistreerd per categorie van urbanisatie



Figuur 2. Het percentage van tuinlocaties waar de soort werd geregistreerd in verhouding tot het totaal aantal onderzochte tuinlocaties in die categorie. Op basis van ligging en kenmerken onderverdeeld in categorieën in mate van verstedelijking.



Foto 4. Egels werden veelvuldig geregistreerd in Deventer tuinen. (Foto: Sil Westra)

pilot is niet laagdrempelig in gebruik en er is geen aanleiding om te denken dat andere lokstoffen minder efficiënt zouden zijn (Koenders, 2018). Er worden daarom voor toekomstige wildcamerastudies geadviseerd om een blik sardines als lokmiddel te gebruiken (Westra et al., in prep). Deze methode wordt inmiddels gebruikt in landelijk verspreidingsonderzoek (Westra et al., 2016; La Haye et al., 2017). Om de efficiëntie van verschillende typen geurstoffen aan te tonen, is een grootschalig onderzoek naar het effect van lokstoffen zeer wenselijk.

Literatuur

Baker, P. J., C.V. Dowding, S.E. Molony, P.C.L. White & S. Harris, 2007. Activity patterns of urban red foxes (*Vulpes vulpes*) reduce the risk of traffic-induced mortality. *Behavioral Ecology* 18: 716–724.

Baker, P. J., R. J. Ansell, P. A. A. Dodds, C. E. Webber & S. Harris, 2003. Factors affecting the distribution of small mammals in an urban area. *Mammal Review* 33: 95–100.

Brussaard, L., 2008. Biodiversiteit in de landbouw. Wageningen Universiteit Bodemkwaliteit, Biodiversiteit Landbouw, Ecosysteemdiensten Agrarische Landschappen: 24-25.

Cooper, C., J. Dickinson, T. Phillips & R. Bonney, 2007. Citizen Science as a Tool for Conservation in Residential Ecosystems. *Ecology and Society* 12: 11.

Dowding, C. V., S. Harris, S. Poulton & P.J. Baker, 2010. Nocturnal ranging behaviour of urban hedgehogs, *Erinaceus europaeus*, in relation to risk and reward. *Animal Behaviour* 80: 13–21.

Hamel S., S.T. Killengreen, J.A. Henden et al., 2013. Towards good practice guidance in using camera-traps in ecology: influence of sampling design on validity of ecological inferences. *Methods in Ecology and Evolution* 2013: 105–113.

Herr, J., 2008. Ecology and behaviour of Urban Stone Martens (*Martes foina*) in Luxembourg.

PhD thesis. School of Life Sciences, University of Sussex. 226 p.

Koenders, W., 2018. To bait or not to bait. The costs and benefits of using lures for camera trapping studies. M.Sc. Thesis Nature management, Wageningen University & Research, Wageningen, Netherlands.

La Haye, M., V. Dijkstra, N. Huizenga, S.A. Westra & Y. Liefjing, 2017. NEM Verspreidingsonderzoek Bunting Boomarter: inventariseren met cameravallen. Handleiding ten behoeve van Netwerk Ecologische Monitoring. Zoogdiervereeniging, Nijmegen.

McKinney, M. L., 2008. Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems* 11: 161–176.

McShea, W.J., T. Forrester, R. Costello, Z. He & R. Kays, 2016. Volunteer-run cameras as distributed sensors for macrosystem mammal research. *Landscape ecology* 31 (1): 55-6.

Noordman, B., 2016. Biodiversiteit in urbane tuinen. HAS hogeschool Management van de leefomgeving. Onderzoeksrapport Tuin & Landschapsmanagement.

Swinnen, K. & E. Nuyts, 2020. Een cameravalnetwerk in Diepenbeekse tuinen. Wat valt hieruit te leren? *Zoogdier* 31-3: 11-13.

Westra, S.A., M. La Haye, K. Swinnen, Y. Liefjing & P.A. Jansen, 2016. Projectplan - Wildcamera zoogdieren in de achtertuin.

Westra, S.A., M. La Haye, Y. Liefjing & N. Menses, in prep. Op weg naar gestandaardiseerd onderzoek met wildcamera's.

Woods, M., A. McDonald & S. Harris, 2003. Predation by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. *Mammal Review* 33: 174-188.

Summary

Mammals in Deventer gardens

Urban area has become one of the important land uses in the Netherlands. Studies have shown that gardens may play a role in becoming a new (partial) habitat for some wildlife species, but much is still unknown.

In 2016 Silvavir ecological consultants teamed up with the Dutch Mammal Society, University of Wageningen and the Belgian nature conservation organization Natuurpunt to start a citizen science project in which volunteers collected data on wild mammals in gardens by using camera traps.

Between May 2016 and November 2017, a total of 84 locations in gardens were examined with a camera trap using a fixed protocol. Gardens had different characteristics and locations spread across the Dutch municipality of Deventer. The camera traps captured wild mammal species that regularly use gardens.

A total of 42 animal species and 17 mammals were identified. Most mammal species occurred in rural and suburban areas. This seems to confirm the hypothesis that suburban areas are important for wild mammals. However, the total number of sampled locations is limited.

House cats are by far the most abundant and widespread mammal species identified. The most abundant wild species were house mouse, wood mouse and hedgehog. The most widespread wild species were hedgehog, stone marten and wood mouse.

Dankwoord

Dank aan Erik Lam, stadsecoloog bij de gemeente Deventer voor het zien van potentieel in een startend project en het bijdragen van financiën. Zonder de 'supervrijwilligers' Anja Timmermans, David de Wit en Marleen Hoofd hadden we nooit zoveel tuinen kunnen bemonsteren, jullie belangeloze inzet voor het project wordt zeer gewaardeerd. Uiteraard worden ook de eigenaren van de tuinen die onderzocht zijn van harte bedankt voor de medewerking. Yorick Liefjink en Patrick Jansen van Wageningen University & Research, Maurice La Haye van de Zoogdiervereeniging en Kristijn Swinnen van Natuurpunt leverden belangrijke input bij de gevoerde overleggen tijdens het tot stand komen van dit onderzoek en bijbehorende methoden. Joep van Belkom hielp mee met het verwerken van de vele reeksen beelden in Agouti.

Sil Westra
Silvavir ecologisch advies
sil.westra@silvavir.com

Natasja Menses
Silvavir ecologisch advies
natasja.menses@silvavir.com

Roy Mol
Silvavir ecologisch advies
roy.mol@silvavir.com