



PLAN VAN AANPAK

Vergelijking onderzoeksmethoden waterspitsmuis
Silvavir ecologisch advies

FEBRUARI 2022



SILVAVIR
ECOLOGISCH ADVIES
FAUNAWERK & GIS

Een initiatief van Silvavir ecologisch advies
In samenwerking met Datura Moleculair solutions



Plan van aanpak

Vergelijking onderzoeksmethoden waterspitsmuis

Ing. S.A. (Sil) Westra

Rapportage nr.: 2021-1107

Datum uitgave: 11 februari 2022

Versie: Concept

Veldwerk: Ing. S.A. (Sil) Westra
Bc. N. (Natasja) Menses
Ing. R.R. (roy) Mol
Ing. J. (Jelmer) de Jong

Auteurs: Ing. S.A. (Sil) Westra

Kwaliteitscontrole: -

Productie: Silvavir ecologisch advies
Kanaaldijk Oost 16
7433PP Schalkhaar
www.silvavir.com

Ing. S.A. (Sil) Westra
Adviseur ecologie
sil.westra@silvavir.com
Tel: 06-54376380

Opdrachtgever: Silvavir ecologisch advies
Kanaaldijk Oost 16
7433PP Schalkhaar
www.silvavir.com

Februari 2022

Rapportage van Silvavir ecologisch advies

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	2
1. INLEIDING	3
2. METHODE	3
2.1 Vooronderzoek en veldverkenning	4
2.2 Live trapping.....	4
2.3 Environmental DNA	5
2.4 Wildcamera's Struikrover en Mostela.....	5
3. DISCUSSIE.....	6
4. REFERENTIES.....	8

1. INLEIDING

Dit is een project van Silvavir zonder opdrachtgever of externe financiering met als doel om verschillende onderzoeksmethoden voor waterspitsmuis met elkaar te vergelijken. Tegenwoordig wordt er veel onderzoek gedaan naar kleine zoogdieren met gebruik van environmental DNA (eDNA). Voor veel soorten werkt dit goed maar voor waterspitsmuis is hier nog niet iedereen het over eens. Dat maakt vergelijkend onderzoek zeer gewenst.

Recente navraag (juli 2021) bij environmental DNA (eDNA) laboratoria, soortspecialisten en collega-bureaus wijst uit dat er geen consensus is over meest sluitende methode voor het aantonen of uitsluiten van aanwezigheid van waterspitsmuis. Het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdierverseniging beschouwen de eDNA methode voor waterspitsmuis als niet voldoende getoetst en schrijven de klassieke live trap methode voor in haar protocollen (Bergers & La Haye, 2000; Koelman, 2007). Het gebruik van Longworth live traps is hierbij sinds lange tijd de standaard (*figuur 1*). Ook met gebruik van wildcamera's kunnen tegenwoordig kleine zoogdieren worden geïnventariseerd.



Figuur 1. Longworth live traps worden ingezet als de klassieke methode voor het vangen van kleine zoogdieren.

2. METHODE

De keuze voor de onderzoeksgebieden voor deze studie wordt in eerste instantie bepaald door externe hulpvragen die aan Silvavir worden gesteld rondom waterspitsmuis. Vanuit hier wordt onderzoek ingezet, veelal op basis van slechts één van de drie methoden afhankelijk van de keuze en financiële middelen van de opdrachtgever. Aanvullend worden door Silvavir met eigen middelen en in eigen tijd de overige methoden meegenomen in het uitgezette onderzoek. Aanvullend op gebieden die voortkomen uit hulpvragen wordt naar gebieden gezocht waar collega's in het werkveld succesvol waterspitsmuizen hebben gevangen met live traps. Deze gebieden worden vervolgens met de overige twee methoden onderzocht door Silvavir.

Om resultaten met verschillende methoden met elkaar te kunnen vergelijken hebben we het onderzoek hier uitgevoerd met drie methoden; de Longworth live trap methode (paragraaf 2.2), eDNA bodemonsters voor waterspitsmuis (paragraaf 2.3) en er zijn op kleine zoogdieren aangepaste

wildcamera's Struikrover en *Mostela* ingezet (paragraaf 2.4). De onderzoeksmaterialen worden gelijktijdig volgens een vast schema ingezet (*tabel 1*).

Tabel 1: Overzicht veldbezoeken. O = ochtend, A = avond

Datum	Werkzaamheden
Dag 1 (vrijdag)	Inloopvallen plaatsen en prebaiten
Dag 3 (maandag)	O: vallen op scherp zetten. A: 1 ^e controle
Dag 4 (dinsdag)	O: 2 ^e controle + plaatsen wildcamera's A: 3 ^e controle
Dag 5 (woensdag)	O: 4 ^e controle + eDNA samples verzamelen A: 5 ^e controle
Dag 6 (donderdag)	O: 6 ^e controle en opruimen
Dag 32 of later	Ophalen wildcamera's

2.1 Vooronderzoek en veldverkenning

Als de plangebieden bekend zijn wordt een inschatting gemaakt van de kans om de soort daadwerkelijk te kunnen aantonen. Allereerst is tijdens een bureauonderzoek gekeken naar kansrijke locaties voor het veldonderzoek. Dat is gedaan op basis van een analyse van de bekende verspreidingsgegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), navraag bij de Zoogdiervereniging en het beoordelen van de aanwezigheid van mogelijk geschikt biotoop op basis van luchtfoto's en kaartmateriaal. Tijdens een veldverkenning zijn de definitieve locaties vastgesteld (*figuur 2*).



Figuur 2. Een indruk van een onderzoekslocatie voor waterspitsmuis in natuurgebied Westelijke Langstraat (NB).

2.2 Live trapping

De Longworth live trap methode die we hier hanteren is de klassieke IBN methode, genoemd naar het voormalig Instituut voor Bos en Natuuronderzoek (Bergers en La Haye, 2000; Koelman, 2007).

Per locatie worden 20 vallen uitgezet per twee in een raai van tien vallenparen op een onderlinge afstand van elkaar van 10 meter. Door de vallen per twee te plaatsen wordt voorkomen dat algemene soorten de vallen te snel bezetten. De vangkans van de schaarsere doelsoort wordt hiermee vergroot. De vallen plaatsen we in geschikt habitat van waterspitsmuis en zo dicht mogelijk bij open water. Voorafgaand aan het vangen gaat een prebait periode in. Tijdens de prebait periode staan de vallen

niet op scherp en kunnen de doelsoorten aan de vallen wennen zonder dat ze daadwerkelijk gevangen worden. Prebaiten verhoogt het vangsucces. De inloopvallen worden gevuld met hooi, gemengd graan, wortel en meelwormen wat bij het scherp zetten en na iedere vangst wordt ververs. Na een prebait periode van drie dagen gaan de inloopvallen op scherp en worden ze zesmaal gecontroleerd met een tussenliggende periode van 12 uur. Controles vonden plaats net na de schemerperioden tijdens zonsopkomst en zonsondergang (*tabel 1*).

2.3 Environmental DNA

Environmental DNA (eDNA) is een relatief nieuwe methode om de aanwezigheid van soorten in onder andere water- en bodemonsters of monsters van uitwerpselen aan te tonen (Herder et. al, 2012). De methode is gebaseerd op het feit dat levende dieren via feces, huidcellen en urine DNA in het afgenomen monster achter laten (*figuur 3*). Door deze te analyseren op DNA van een doelsoort is het mogelijk de aanwezigheid van een soort aan te tonen zonder dat de soort zelf gevangen of waargenomen hoeft te worden (Herder et. al, 2014; Herder et. al, 2015).



Figuur 3. Voor het eDNA onderzoek naar waterspitsmuis worden bodemsamples verzameld.

Per locatie wordt voor dit onderzoek ten minste één bodemonster afgenomen ten behoeve van waterspitsmuis. Dit gebeurt door in potentieel waterspitsmuishabitat op de oever daar waar kale plekken of opgangen zijn samples van de strooisellaag te verzamelen. Er zijn ten minste 15 sub-samples per eDNA bodemonster per locatie genomen volgens het aangehouden protocol (Datura, 2021).

De afgenomen samples zijn verzameld in buisjes en opgestuurd naar Datura Moleculair Solutions BV. En daar onderzocht op het lab op aanwezigheid van DNA van waterspitsmuis door middel van soort specifieke analyse.

2.4 Wildcamera's Struikrover en Mostela

Voor het inventariseren van zoogdieren zijn veelal gespecialiseerde onderzoeksmethoden en/of apparatuur nodig. Zo zijn aangepaste wildcamera's zoals Struikrovers en Mostela's een geschikte methode voor het inventariseren van kleine zoogdieren (Mos & Hofmeester, 2020; Smaal, 2020).

Struikrovers en Mostela's zijn specifiek ontwikkeld voor kleine marterachtigen maar worden met succes ingezet voor het aantonen van aanwezigheid van waterspitsmuis (Visser, 2021).

Een struikrover is een half open buis met een wildcamera (in dit geval een Reconyx HS2X) met voorzetlensje op sterkte erin. Op deze manier is de camera geschikt om op korte afstand van de lens scherpe foto's te kunnen maken. Er worden in feite macrofoto's van kleine zoogdieren gemaakt. Een Mostela is een vergelijkbaar onderzoeksinstrument en fungeert als een dichte kist met een wildcamera (in dit geval een Reconyx HS2X) erin. Via een opengewerkte buis lopen foeragerende en nieuwsgierige kleine zoogdieren de Mostela in. In de Struikrover wordt een geperforeerd blikje sardines aangebracht en in de Mostela een schaalpje met visolie (*figuur 4*). Beide bedoeld als lokstof om de doelsoorten te lokken. De wildcamera's zijn ingesteld op fotostand en werken 24 uur per dag. De triggergevoeligheid staat op zijn gevoeligst ingesteld (de Rapidfire functie) en per trigger worden er 10 foto's achter elkaar gemaakt om de kans te vergroten dat een snel passerend dier geregistreerd wordt én goed op de foto komt. Op elk van onderzoekslocaties worden voor dit onderzoek telkens één Mostela en één Struikrover ingezet.



Figuur 4. Mostela (links) en Struikrover (rechts) zijn beide aangepaste wildcamera's voor het registreren van kleine zoogdieren

De Mostela's en Struikrovers worden zo dicht mogelijk aan de waterlijn geplaatst in waterspitsmuishabitat en blijven ten minste 28 dagen op een vaste plek staan. Na deze periode zijn de geheugenkaarten uit de camera's uitgelezen en de resultaten zijn verwerkt in het cameravaldataverwerkingssysteem Agouti (agouti.eu).

3. DISCUSSIE

eDNA onderzoek heeft als voordeel dat het, in tegenstelling tot de methode met inloopvallen, minder onderzoeksinspanning vergt en er geen dieren gevangen en gehanteerd hoeven te worden en er geen sterfte optreedt. Mits goed gevalideerd is een determinatie op basis van eDNA altijd foutloos. Omdat waterspitsmuizen veelal in lage dichtheden voorkomen en hun uitwerpselen voornamelijk op het land deponeren laten ze weinig DNA achter in het water ofwel wordt het DNA zodanig uitgespoeld dat het zeer lastig te traceren is. Daarom wordt er gekozen voor bodemonsters langs wateropgangen (Datura, 2022).

Het werken met live traps vergt een goede ecologische kennis van de doelsoort en de eisen die het stelt aan de leefomgeving. Daarnaast vergt determinatie op basis van vangsten met live traps een goede soortenkennis van de onderzoeker. Ook ontstaat door het plaatsen onderzoeksmaterialen in

het veld het risico op schade of diefstal (*figuur 5*). Dat risico is er bij eDNA niet. Een nadeel van de eDNA methode is dat het voor sommige soorten zoals de waterspitsmuis nog niet voldoende bekend is hoe bemonstering het beste kan worden opgezet om de detectiekans te vergroten. Zeker wanneer er onderzoek wordt gedaan in gebieden waar geen verspreidingsgegevens bekend zijn.



Figuur 5. Uitgemaakte inlooptrap locatie 1

Het werken met wildcamera's is eenvoudig alleen ook hier ontstaat het gevaar op schade of diefstal. Daarnaast is de apparatuur relatief kostbaar waardoor er over het algemeen veel minder onderzoeksmaterialen in het veld worden geplaatst in vergelijking met aantallen live traps. Het voordeel van wildcamera's is dat ze gemakkelijk lange tijd in het onderzoeksgebied geplaatst kunnen worden zonder dat dat meer veldwerk en dus kosten met zich mee brengt. Het is zeer aan te raden een kwalitatief hoogwaardige camera te gebruiken bij onderzoek naar waterspitsmuis aangezien determinatie van wildcamerabeelden een uitdaging kan zijn. Hoe scherper en beter belicht de beelden hoe beter de determinatie.

Buiten de bekende verspreiding blijft het een uitdaging om waterspitsmuis aan te tonen. Vergelijkend methodisch onderzoek is daarom erg belangrijk om te bepalen of alternatieve methoden op live trappen vergelijkbare of betere resultaten voor waterspitsmuis oplevert. Ook vanuit de natuurwetgeving en het bevoegd gezag is die noodzaak geuit. Het vergelijkende methodische onderzoek kan het beste worden voortgezet meeliftend met bestaand onderzoek maar ook in gerichte gebieden waarvan met voorafgaand aan het veldonderzoek met zekerheid kan worden gesteld dat er wel of geen doelsoorten aanwezig zijn.

4. REFERENTIES

Bergers, P., La Haye, M., (2000). *Kleine zoogdieren betrouwbaarder en efficiënter inventariseren*, *De Levende natuur*, 101 (2):52-58.

Datura Moleculair Solutions BV., (2022). *Protocol eDNA bodembemonstering – waterspitsmuis*, <https://datura.nl/wp-content/uploads/2020/01/eDNA-bodemsamplingprotocol-algemeen.pdf>

Herder, J., J. van Delft en T. Dejean, 2012. Environmental DNA – een nieuwe inventarisatiemethode. [RAVON](#), Volume 14 - Issue 2 p. 32- 38

Herder, J.E., A. Valentini, E. Bellemain, T. Dejean, J.J.C.W. van Delft, P.F. Thomsen en P. Taberlet.,(2014). *Environmental DNA - toepassingsmogelijkheden voor het opsporen van (invasieve) soorten*. Stichting RAVON, Nijmegen, Rapport 2013-104.

Herder J.E., E. Bellemain, R. Witte, D. Bekker & M. La Haye, (2015). *Noordse woelmuis inventariseren met eDNA*. *De Levende Natuur*, 116 (2): 67-69.

Koelman, R. M., (2007). *Handleiding inventarisatie noordse woelmuis m.b.v. Inloopvallen*, 24.

La Haye, M. & Westra S., (2015). *Veldonderzoek noordse woelmuis in het Oostzanerveld met eDNA*. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen, Rapport 2015.040.

Mos, J. & T.R. Hofmeester,(2020). *The Mostela: an adjusted camera trapping device as a promising non-invasive tool to study and monitor small mustelids*. *Mammal Research*. doi: 10.1007/s13364-020-00513-y.

Smaal, M., (2020). *De Struikrover | Buro Smaal Zoogdieronderzoek*. <https://burosmaal.nl/de-struikrover/>

Verbeylen G. & Marien G., (2009). *Inventarisatie van en maatregelen voor de waterspitsmuis (Neomys fodiens) in Vlaams-Brabant, Natuurpunt Studie (Zoogdierenwerkgroep), Mechelen, België*, Rapport Natuur.studie 2009/12

Visser, A.F., (2021). *Een vergelijking tussen de cameravalmethode en de inloopvalmethode bij de inventarisatie van de waterspitsmuis (Neomys fodiens)*.