

Zenderonderzoek waterspitsmuis biedt perspectieven voor beheer beekdalsystemen

foto Pim Lemmers



foto Paul van Hoof

Omwille van natuurherstel en waterbeheersing zijn veel beeklopen in hun oorspronkelijke staat teruggebracht. De waterspitsmuis, een zeldzame en kenmerkende predator van ongewervelden en gewervelden die thuishoort in natuurlijke beekdalen, kan profiteren van de herstelwerkzaamheden. Doordat waterspitsmuisen in lage dichtheden voorkomen en een verborgen levenswijze hebben, bestond er weinig kennis over hun habitatgebruik. Om meer inzicht te verkrijgen is er een zenderonderzoek uitgevoerd in het Noord-Brabantse beekdal van de Kleine Dommel. De resultaten geven handreikingen voor het beheer en de inrichting van beekdalsystemen.

Linker pagina: een deel van het onderzoeksgebied: een afwisselend beekdalcomplex van de Kleine Dommel bij Heeze.

Inzet linker pagina: in beekdallandschappen is de waterspitsmuis een schaars voorkomende, maar kenmerkende predator van ongewervelden en gewervelden.

tekst Joris Verhees, Tovi van der Putten, Paul van Hoof, Dirk Heijkers, Gert Hoogerwerf, Pim Lemmers (allen Natuurbalans - Limes Divergens), Fred de Boer, Helen Esser (beiden WUR) & Zsafia Koma (Norwegian Institute of Bioeconomy Research)

> De waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) komt voor langs wateren met een goed ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. In Nederland is de soort zeldzaam. Het zwaartepunt van de verspreiding bevindt zich in waterrijke provincies. Op de zandgronden in het oosten en zuiden van Nederland is de waterspitsmuis veelal beperkt tot beekdalsystemen. In de afgelopen decennia is de waterspitsmuis hier zeldzamer geworden. Kanalisatie van beken, intensivering van omliggende

gronden en het plaatsen van kunstwerken zoals dammen en stuwen heeft in het verleden geleid tot degradatie van het leefgebied van veel beekgebonden soorten, waaronder de waterspitsmuis. Er is gebleken dat lokale waterspitsmuispopulaties weer sterk kunnen toenemen na de uitvoer van herstelmaatregelen. Dit populatieherstel is beperkt tot de laagveengebieden, maar treedt daarbuiten niet op. Maar ook in beekdallandschappen op de zandgronden liggen reële kansen voor herstel.

Veel onbekend

Omwille van natuurdoelen en waterbeheersing worden tegenwoordig beeklopen hersteld. Het aanpassen van de waterloop staat hierbij vaak centraal, maar ook de inrichting van de direct aangrenzende gronden is van belang. Over de wijze waarop tijdens en na beekdalherstel in het beheer rekening kan worden gehouden met de waterspitsmuis, is nog veel onbekend. Dat heeft deels te maken met de verborgen levenswijze van de soort en de geringe kennis over de wijze waarop de waterspitsmuis de habitat gebruikt. Om meer kennis te vergaren en daarmee de waterspitsmuis adequater te kunnen beschermen, verleende de provincie Noord-Brabant in het kader van de Subsidieregeling natuur Noord-Brabant in 2022 een subsidie voor nader onderzoek. In Noord-Brabant is de waterspitsmuis aangewezen als prioritaire soort en op nationaal niveau geniet de soort bescherming via de Omgevings-

wet (art. 11.54). Het doel van het onderzoek was tweeledig: kwantificeren van de detectiekansen van verschillende inventarisatiemethoden en vaststellen van het habitatgebruik door middel van een zenderonderzoek. Via de QR-code onderaan dit artikel is literatuur te raadplegen over de detectiekansen van verschillende inventarisatiemethoden. Op deze plaats gaan we in op de resultaten van het zenderonderzoek en hoe die gebruikt kunnen worden voor een effectiever beheer en inrichting van beekdalen als leefgebied voor deze soort.

Kleine Dommel

De Kleine Dommel is een 21 kilometer lange laaglandbeek en behoort tot het stroomgebied van de Dommel. In Noord-Brabant is dit een van de weinige plekken waar de waterspitsmuis nog voorkomt. De onderzoeklocatie bestond uit een 3,5 kilometer lang deel van het beekdal grenzend aan de Strabrechtse Heide bij Heeze. Er is voor deze locatie gekozen vanwege de herinrichting van (delen van) dit beekdal een jaar eerder (2021). Door versmallen, verondiepen en opnieuw laten meanderen heeft de Kleine Dommel plaatselijk haar oorspronkelijk karakter teruggekregen. Door hogere stroomsnelheden is de habitatvariatie toegenomen en ontstonden weer goede kansen voor karakteristieke beekdalsoorten. Het gebied bestaat sinds de herinrichting uit een afwisselend complex van elzenbroekbossen, hooilanden, oeverhabitats, oude beekmeanders, rietvelden en zeggenmoerassen. Hierdoor is dit deel van de Kleine Dommel in potentie een geschikt leefgebied voor de waterspitsmuis.

Vangen, zenderen en volgen

Het zenderonderzoek naar het habitatgebruik van waterspitsmuisen is uitgevoerd in het najaar van 2022. Het najaar markeert het einde van het voortplantingsseizoen; waterspitsmuisdichtheden zijn dan het hoogst en jonge dieren verspreiden zich om op zoek te gaan naar een eigen territorium. Om waterspitsmuisen te voorzien van een zender zijn ze gedurende twee periodes in september en oktober gevangen met inloopvallen. In totaal zijn twee keer tweehonderd vallen verspreid geplaatst (tot maximaal 125 meter afstand van de beek) in verschillende biotopen, zoals oeverhabitats maar ook bosranden en zeggenmoeras. De inloopvallen werden voorzien van levende meelwormen en droog hooi. In totaal zijn twintig waterspitsmuisen gevangen. De dieren zijn uitgerust met een Holohil BD-2X zender van 0,39 gram. De zenders zijn aangebracht volgens de werkwijze van een eerder uitgevoerd Pools zenderonderzoek. Hierbij werd door één persoon een waterspitsmuis gefixeerd, waarbij een tweede persoon de zender aanbracht. Eerst werd een beetje rugvacht weggeknipt, waarna de zender met speciale huidlijm tussen de schouders werd aangebracht. Gezenderde waterspitsmuisen werden op dezelfde dag losgelaten op de vangstlocatie en vervolgens meerdere nachten van zonsopkomst tot zonsopkomst gevolgd. Dit gebeurde nagenoeg uitsluitend 's nachts, omdat waterspitsmuisen

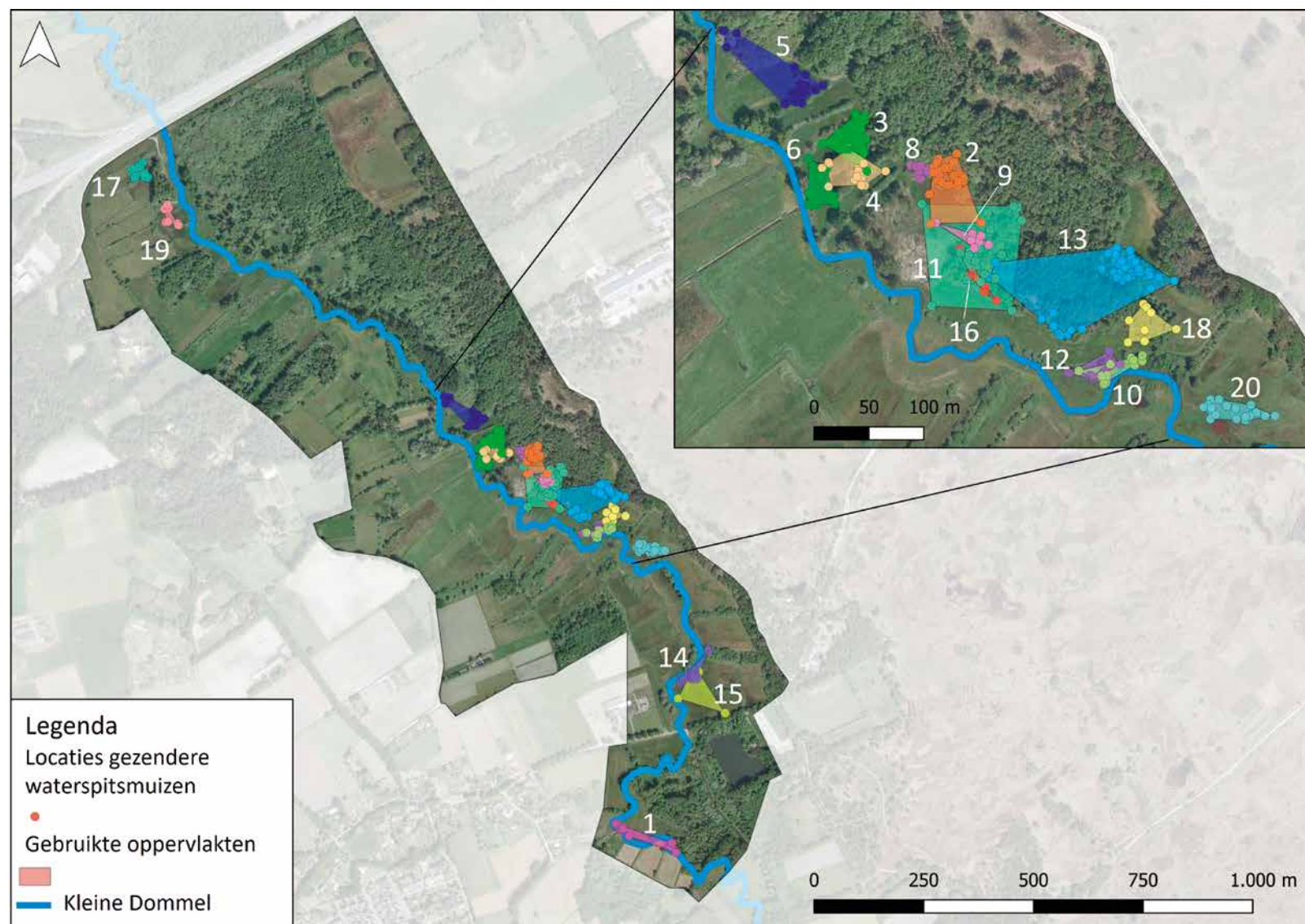


foto Pim Lemmers

Het aanbrengen van een zender op een waterspitsmuis gebeurt door twee personen. Eén persoon fixeert het dier, terwijl de ander een stukje rugvacht wegknijpt om de zender te kunnen bevestigen.



Figuur 1. Links: overzicht van een deel van het onderzoeksgebied langs de Kleine Dommel (Google Earth). Rechts: schematische weergave van een cilindervormig datapunt op lokale schaal (10 meter) met daarin een puntenwolk uit de AHN3-hoogtekaart rondom de locatie van een gezenderde waterspitsmuis.



Figuur 2. Locaties en gebruikte oppervlakten van twintig gezenderde waterspitsmuizen langs de Kleine Dommel bij Heeze. Iedere kleur staat voor één individu.

dan het actiefst zijn. Het opsporen en volgen van de dieren gebeurde door twee personen uitgerust met een ontvanger en een draagbare antenne. De locatie van een waterspitsmuis werd vastgelegd wanneer de geschatte afstand van een onderzoeker tot een dier circa 5 meter was. Na een kwartier werd een volgende waterspitsmuis opgespoord. Dit werd herhaald totdat iedere gezenderde waterspitsmuis was teruggevonden, waarna het eerste dier weer werd opgezocht. In totaal is 332 keer een locatie van een gezenderde waterspitsmuis vastgelegd.

Habitatgebruik

Gedurende het onderzoek bleven de zenders gemiddeld 4,2 dagen (spreiding 0,6-9 dagen) zitten, waarna ze vanzelf afvielen. Gemiddeld genomen gebruikten de waterspitsmuizen in deze tijd een oppervlakte van 1.905 m² variërend van 90-7.844 m² (figuur 2). Hierbij correleerde de bevestigingsduur van de zenders met de grootte van de gebruikte oppervlakte. Dat betekent dat de vermelde oppervlakten waarschijnlijk aan de lage kant worden ingeschat.

Het gebruikte biotoop overlapt vaak gedeeltelijk met dat van één tot vier andere waterspitsmuizen. De middelpunten van de gebruikte oppervlakten lagen allemaal binnen 100 meter van de Kleine Dommel. Waterspitsmuizen die werden gevangen in oeverhabitats, zijn hier veelal foeragerend waargenomen. Echter, individuen die niet langs de beekoever zijn gevangen maar verder weg in bijvoorbeeld bosranden, werden maar beperkt aangetroffen langs de beekoever (figuur 2). Dit laat zien dat waterspitsmuizen water- of oeverhabitats gebruiken om te foerageren maar daarvoor ook biotopen zoals broekbossen, bosranden en hooilanden benutten. Er zijn geen waarnemingen gedaan van waterspitsmuizen die zich in het water bevonden. Gedurende het onderzoek kwam het niet voor dat waterspitsmuizen de beek overstaken.

Als verblijfplaats maakten de waterspitsmuizen gebruik van ondergrondse gangenstelsels van bijvoorbeeld woelmuisen. Dezelfde verblijfplaatsen werden meerdere keren per nacht gebruikt, periodes van foerageren en rusten wisselden elkaar dan af. De verblijfplaatsen lagen altijd onzichtbaar voor het blote oog in een dichte vegetatie, zoals in elzenbroekbossen met een rijke ondergroei van zeggen, ruig begroeide oevers en in wilgenstruwelen. De ingangen zaten meestal verstopt onder boomstammen of in zeggenpollen. Eenmaal werd een zelfgebouwd nest gevonden, dat zich vlak onder de grond bevond op de oever van de Kleine Dommel. Het betrof een bolvormig nest van gedroogde grassen en zeggen met een doorsnede van ongeveer 5 centimeter.

Dichte lage vegetatie meest van belang

Uit de analyse blijkt dat een dichtheid van een <1 meter hoge vegetatie de belangrijkste variabele is voor het habitatgebruik van de waterspitsmuis (figuur 3). Over het algemeen geldt: hoe dichter de lage vegetatie des te gunstiger voor de waterspitsmuis. Langs de Kleine Dommel bestaat dichte lage vegetatie van <1 meter hoofdzakelijk

Analyse van acht habitatvariabelen

Om het habitatgebruik van de twintig gezenderde waterspitsmuizen te kwantificeren zijn in totaal acht habitatvariabelen afgeleid op basis van de AHN3-puntenwolk-hoogtekaart. De data van dit hoogtemodel zijn verzameld door middel van een lasertechnologie (LiDAR) vanuit de lucht. Hiermee is voor heel Nederland vlakdekkend de hoogte bekend van bijvoorbeeld de begroeiing met een nauwkeurigheid van ongeveer 5 centimeter. De acht habitatvariabelen die we op basis van de AHN3-puntenwolk hebben berekend zijn: 1. vegetatiedichtheid (%) <1 meter hoogte boven het maaiveld, 2. vegetatiedichtheid (%) 1-5 meter hoogte, 3. vegetatiedichtheid (%) 5-10 meter hoogte, 4. variatie in de vegetatiehoogte (m), 5. afstand tot water (m), 6. lengte van de bosrand (m), 7. open gebieden (m²) en 8. vegetatiehoogte (m).

De eerste vier variabelen zijn berekend op lokale schaal en de laatste vier op landschapsschaal (tabel 1). Een lokale schaal wil zeggen dat een variabele is berekend met een diameter van 10 meter op de opgenomen locaties van de

gezenderde waterspitsmuizen. Deze representeert het habitatgebruik op het niveau van een niche. Een landschapsvariabele is berekend met een diameter van 50 meter en weerspiegelt het habitatgebruik op een bredere schaal. Om te bepalen welke habitatvariabelen waterspitsmuizen in meerdere of mindere mate gebruiken, zijn de 332 opgenomen locaties van de gezenderde dieren vergeleken met 332 willekeurig bepaalde locaties in het onderzoeksgebied. Iedere locatie kan worden beschouwd als een cilindervormig datapunt met een diameter van 10 of 50 meter waaruit de acht variabelen zijn berekend op basis van de AHN3-puntenwolk-hoogtekaart (figuur 1). De volledige set met datapunten is geanalyseerd in een Species Distribution Model (SDM) waarbij het relatieve belang van de variabelen en de relatie met het voorkomen van de waterspitsmuis is vastgesteld. In het uiteindelijke model zijn acht onafhankelijke variabelen opgenomen. De ecologische relevantie voor iedere variabele is uitgelegd in tabel 1.

Variabele	Schaal (diameter 10 of 50 m)	Vegetatielaag van toepassing	Ecologische relevantie
Vegetatiedichtheid <1 m hoogte (%)	Lokaal	Kruidlaag	Waterspitsmuizen hebben een voorkeur voor een dichte vegetatie maar dit is mogelijk afhankelijk per vegetatielaag
Vegetatiedichtheid 1-5 meter hoogte (%)	Lokaal	Struiklaag	
Vegetatiedichtheid 5-10 m hoogte (%)	Lokaal	Boomlaag	
Variatie in vegetatiehoogte (m)	Lokaal	Alle vegetatie	Variatie in vegetatie funktioneert als microhabitats.
Afstand tot water (m)	Landschap	-	Waterspitsmuizen zijn semi-aquatisch en afhankelijk van water- en oeverhabitats om te foerageren
Lengte bosrand (m)	Landschap	Struik- en boomlaag	Waterspitsmuizen kunnen voorkomen in broekbossen
Open gebieden (m ²)	Landschap	< Kruidlaag	Delen met zeer lage vegetatie (<0,5 m) kunnen geschikt zijn als foerageerhabitat, maar grotere open gebieden zijn ongunstig vanwege onvoldoende beschutting
Vegetatiehoogte (m)	Landschap	Alle vegetatie	Vegetatiehoogte is van belang voor voldoende dekking

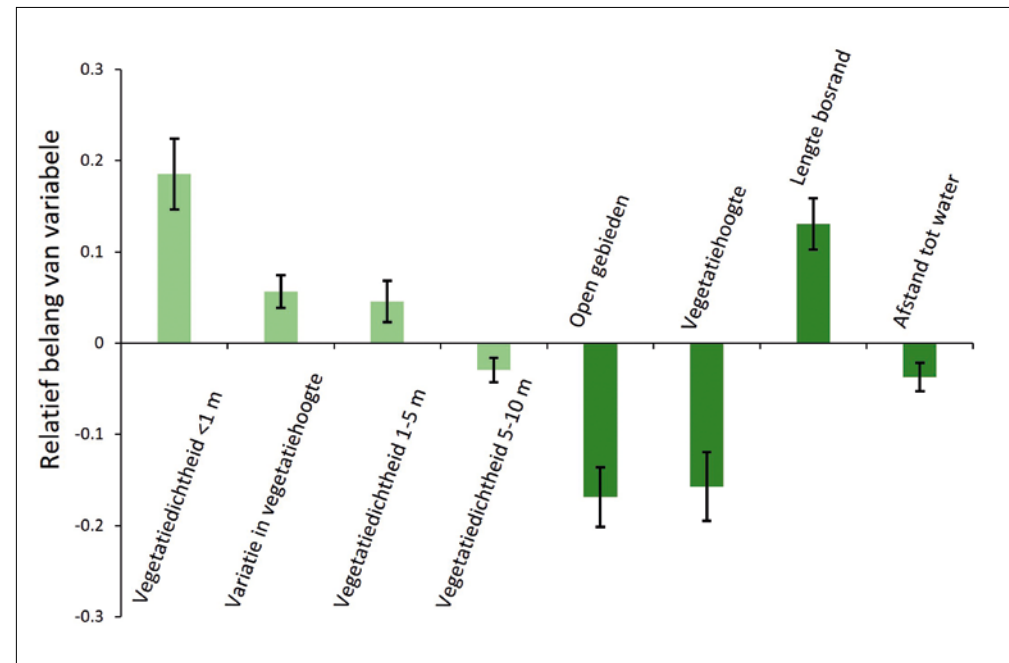
Tabel 1. Acht berekende en geanalyseerde LiDAR-variabelen, de schaal waarop de variabelen betrekking hebben en de ecologische relevantie. De kleuren corresponderen met figuur 3 en zijn representatief voor de schaal waarop de variabelen zijn berekend.

uit kruidenrijke hooilanden en compacte zeggenvegetaties.

De op één na belangrijkste variabele betreft open gebieden, plekken waar de vegetatiehoogte <0,5 meter is en vaak een kale bodem heeft. Het habitatgebruik neemt af naarmate de openheid toeneemt. De vegetatiehoogte (landschapsniveau) was eveneens belangrijk. Het habitatgebruik nam af bij een toenemende vegetatiehoogte. Ook de bosrandlengte (landschapsniveau) bleek belangrijk, een grote bosrandlengte is aantrekkelijker. De overige drie variabelen die betrekking hebben op de vegetatiedichtheid en -variatie in de struik- en boomlaag, evenals de afstand tot water, hebben een relatief laag belang (figuur 3). De vegetatiestructuur en -typen zijn bepalender voor de habitatgeschiktheid van de waterspitsmuis dan de afstand tot de beekoever. Hieruit blijkt dat de waterspitsmuis wordt aangetrokken door deze geschikte habitats, ook als deze op tientallen meters afstand van de beekloop liggen.

Beheer en inrichting van beekdalen

Vergeleken met zenderonderzoek in het algemeen was de onderzoeksperiode kort, maar op basis van de beschikbare technologie was dit voor de waterspitsmuis het best haalbare. Het was bekend dat de opgeplakte zenders snel zouden afvallen,



Figuur 3. Relatief belang van acht habitatvariabelen inclusief 95 procent-betrouwbaarheidsintervallen en de relatie (positief of negatief) met het habitatgebruik van de waterspitsmuis. Lichtgroen: variabelen op lokale schaal, donkergroen: variabelen op landschapsschaal



Een dichte lage vegetatie van <1 meter – kruidenrijke hooilanden en zeggenvegetaties – was de belangrijkste variabele voor het habitatgebruik van de waterspitsmuis.

maar de toepassing van andere zendertypen was niet mogelijk vanwege de (geringe) grootte en de morfologie van het dier. Ondanks de vrij korte zenderduur hebben we duidelijke voorkeuren in het habitatgebruik in het najaar kunnen onderscheiden. De inzichten kunnen helpen bij het treffen van soortgerichte beheer- en inrichtingsmaatregelen.

In het algemeen staat de waterspitsmuis bekend als een semi-aquatische soort die een deel van haar prooiën onder water vangt, maar in dit onderzoek werden geen waterspitsmuizen in het water waargenomen en sommige maakten helemaal geen gebruik van oeverhabitats. In het beekdal van de Kleine Dommel gebruikten gezenderde waterspitsmuizen een grote diversiteit aan biotopen, zoals elzenbroekbroekbossen met een dichte ondergroei van zeggen, natuurlijke bosranden van deze broekbossen met een geleidelijke overgang via dichte wilgenstruwelen naar hooiland en riet- en zeggenmoeras.

Voor de waterspitsmuis dient de aandacht dus niet alleen uit te gaan naar oppervlaktewateren en direct aangrenzende oeverhabitats, maar naar het beekdal in brede zin. De dichtheid van lage (<1 meter) vegetatie en variatie aan biotopen, waaronder kruidenrijke hooilanden en zeggenvegetaties, blijken van het grootste belang te

zijn. Tijdens de herinrichting van dit deel van de Kleine Dommel is geprobeerd rekening gehouden met deze aspecten. Zo zijn de oude beekmeanders pas drie jaar later gedempt nadat oeverhabitats langs de nieuwe beekloop goed ontwikkeld waren. Hierdoor belandde de waterspitsmuis niet plotseling in een (open) pionierssituatie, maar was er altijd beschutting aanwezig. Ook zijn door maaiveldverlaging nieuwe geschikte biotopen ontstaan, zoals vochtige hooilanden en riet- en zeggenvegetaties en enkele wilgenstruwelen. Op dergelijke hooilanden en riet- en zeggenvegetaties wordt momenteel veelal een maaibeheer toegepast. Het maaien van deze habitats resulteert weliswaar tijdelijk in open gebieden die door waterspitsmuizen worden gemeden, maar is tegelijkertijd een vereiste om dergelijke biotopen in stand te houden.

Waterspitsmuizen zijn jaarrond actief en dus moet er ook in de winter voldoende geschikt habitat zijn. Door een terugkerend (cyclisch) gefaseerd maaibeheer waarbij jaarlijks voldoende vegetatie blijft staan, behouden habitats jaarrond hun waarde. Hoeveel vegetatie er tijdens het cyclisch maaibeheer moet blijven staan, is op basis van deze studie niet te bepalen, maar om de connectiviteit te behouden wordt aanbevolen om maximaal aaneengesloten lengtes van 150

meter te maaien. Dit komt namelijk overeen met de maximale afstand die een gezenderde waterspitsmuis in het onderzoek aflegde.

In voor waterspitsmuizen geschikte vegetaties met een maaibeheer is het belangrijk kleinschalig te werk te gaan. Een waarschijnlijk gunstige richtlijn, afgeleid van het toegepaste maaibeheer in het onderzoeksgebied, is om 30 tot 50 procent niet jaarlijks te maaien. Bij voorkeur worden de natste delen dan niet gemaaid.

Het leefgebied van de waterspitsmuis kan worden verbeterd door natuurlijke overgangsvvegetaties te creëren, zoals overgangen van lage en hoge vegetaties en mantel-zoomvegetaties langs bosranden. Landschapsstructuren zoals verspreide wilgenstruwelen en ruig begroeide greppels bevorderen de habitatgeschiktheid verder. Een dergelijk beheer verbetert niet alleen de kwaliteit van het leefgebied van de waterspitsmuis, maar past ook goed in het reguliere beheer voor tal van andere kenmerkende beekdalsoorten.

verhees@natuurbalans.nl

Voor bronnen scan de QR-code:



Natuurlijke overgang van een bosrand van een elzenbroekbos naar aangrenzende wilgenstruwelen en een zeggenmoeras.