

OP ZOEK NAAR KANSRIJKE BEHEER- STRATEGIEËN VOOR WASBEREN (*Procyon lotor*) IN NEDERLAND

Een verkenning van mogelijkheden
voor effectieve beheermiddelen
en grensoverstijgende samenwerking



Ministerie van Landbouw, Visserij,
Voedselzekerheid en Natuur

provincie limburg



OP ZOEK NAAR KANSRIJKE BEHEERSTRATEGIEËN VOOR WASBEREN (*Procyon lotor*) IN NEDERLAND

Een verkenning van mogelijkheden
voor effectieve beheermiddelen
en grensoverstijgende samenwerking

In opdracht van: Provincie Limburg &
Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur

Opgesteld door: Pim Lemmers & Maurice La Haye

Projectnummers: 23-166 & 24-145

Datum: 19 augustus 2025



Rapporttitel	
OP ZOEK NAAR EFFECTIEVE BEHEERSTRATEGIEËN VOOR WASBEREN IN NEDERLAND	
Een verkenning van mogelijkheden voor effectieve beheermiddelen en grensoverstijgende samenwerking	
Getekend voor akkoord	
Naam en functie van vertegenwoordigingsbevoegde	René Krekels - directeur
Handtekening	
Datum	19 augustus 2025

Colofon

© 2025 ¹Natuurbalans - Limes Divergens BV / ²Zoogdiervereniging / ³Nederlands Expertisecentrum Exoten
 Provincie Limburg / Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN)

Tekst en samenstelling: dr. Pim Lemmers^{1,3} & dr. Maurice La Haye^{2,3}

Projectleiding: dr. Pim Lemmers

Eindverantwoordelijk: drs. René Krekels¹

Met medewerking van: Bram Aarts, Robert Delbroek, Sanne Hoevens, Eveline van der Jagt, René Janssen, Miriam Maas, Giovanna Massei, Franck Meijboom, Alfred Melissen, Niels de Nijs, Martijn van Oene, Monique Principi, Saskia Ruth, Bert de Smidt, Arie Trouwborst, alle deelnemers aan de Expertbijeenkomst (Expertmeeting Raccoons) in Brussel en alle respondenten op de vragenlijst

Projectnummers: 23-166 (Provincie Limburg) & 24-145 (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur)

In opdracht van: Provincie Limburg (contactpersoon: Saja Erens) & Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (contactpersonen: Liesbeth Kap & Ypie Boersma)

Foto's omslag: Wasbeer in een boom (Fotograaf: David Menke, publiek domein)

Wijze van citeren: Lemmers, P. & M. La Haye, 2025. Op zoek naar kansrijke beheerstrategieën voor wasberen in Nederland. Een verkenning van mogelijkheden voor effectieve beheermiddelen en grensoverstijgende samenwerking. Nederlands Expertisecentrum Exoten: Natuurbalans - Limes Divergens BV & Zoogdiervereniging, Nijmegen

Niets uit dit rapport mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Provincie Limburg & Ministerie van LVVN en Natuurbalans - Limes Divergens BV noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Natuurbalans - Limes Divergens BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Natuurbalans - Limes Divergens BV. Provincie Limburg & Ministerie van LVVN vrijwaren Natuurbalans - Limes Divergens BV voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.



Natuurbalans - Limes Divergens BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Natuurbalans - Limes Divergens BV is gecertificeerd door EBN Certification en voldoet aan de eisen gesteld in de norm ISO 9001:2015.



SAMENVATTING

Achtergrond

De invasieve uitheemse wasbeer (*Procyon lotor*) komt als gevolg van ontsnappingen, maar ook als gevolg van bewuste uitzettingen, tegenwoordig in een groot deel van Europa voor. Vanuit een ecologisch perspectief wordt dit als ongewenst beschouwd. De wasbeer is een terrestrisch, middelgroot zoogdier dat graag in de buurt van vochtig habitat zoals beekdalen en moerasgebieden leeft. Als generalistische omnivoor is de wasbeer een alleseter. De negatieve effecten van wasberen bestaan uit predatie van kwetsbare soorten (ecologisch), overlast voor mensen en potentiële verspreiding van zoönosen (gevaar voor de volksgezondheid). In 2016 is de wasbeer opgenomen op de Europese Unielijst van invasieve exoten (EU-Verordening nr. 1143/2014 betreffende de preventie en beheersing van de introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten). EU-lidstaten zijn verplicht om het ontstaan van een populatiewasberen op hun grondgebied vroegtijdig te detecteren, om deze op te sporen en, indien mogelijk, te verwijderen of om gevestigde wijdverspreide populaties te beheren zodat ongewenste effecten veroorzaakt door deze soort zo veel mogelijk worden voorkomen. Sinds eind 2017 komt er een wasberenpopulatie voor in de provincie Limburg, maar ook elders in Nederland worden in toenemende mate wasberen gesignaleerd. Het bestrijden van de meeste Europees aangewezen invasieve exoten, waaronder de wasbeer, is in Nederland grotendeels een provinciale verantwoordelijkheid. Op dit moment is in Nederland vooral sprake van populatievorming in Limburg, maar ook in andere provincies worden recentelijk wasberen met jongen waargenomen. Verwijdering van de wasberenpopulatie bij een langdurige en gecoördineerde aanpak wordt op dit moment nog als haalbaar ingeschat. Daarom is het de ambitie van de Rijksoverheid met betrekking tot de wasbeer om een nulstand te verkrijgen.

Doel

Voor de Nederlandse situatie geldt dat populatievorming door wasbeer vooralsnog alleen in de provincie Limburg aan de orde is. De strategieën zijn daarom opgesteld met de Limburgse situatie als uitgangspunt. Toch zijn de uitkomsten van dit onderzoek ook bruikbaar voor situaties elders in Nederland wanneer daar sprake zal gaan zijn van populatievorming. De haalbaarheid van uitroeiing van de wasberenpopulaties in Nederland op de lange termijn is onzeker, omdat bestrijding van de soort moeilijk is en ook omdat wasberen binnenkomen uit buurlanden. Om die reden wordt door de overheid gezocht naar geschikte beheerstrategieën die kansrijk zijn voor de lange termijn en een aanvulling kunnen vormen op de twee huidige vormen van bestrijding: vangen door een gespecialiseerd vangteam en afschot door jagers en beverrat- en muskusratbestrijders van het Waterschap. Tevens is in het voorliggende project gezocht naar geschikte locaties waar een grensoverstijgende pilot naar het beheer van wasberen kan worden uitgevoerd in nauwe samenwerking met buurlanden of buurregio's van Nederland. De doelgroep van dit rapport bestaat uit beleidsmakers, ecologen, natuurbeheerders, wasberenbestrijders en andere geïnteresseerden.

Methode

In dit project zijn beheerstrategieën voor wasberen geïdentificeerd en beoordeeld op hun haalbaarheid op basis van de beschikbare wetenschappelijke literatuur, deelname aan wetenschappelijke symposia en geraadpleegde kennis bij nationale en internationale experts. Tijdens werksessies met acht experts zijn alle strategieën beoordeeld aan de hand van twaalf beoordelingscriteria (huidige technische haalbaarheid en technische haalbaarheid op lange termijn, baten voor biodiversiteit op de korte en lange termijn, juridische haalbaarheid, financiële haalbaarheid, welzijn van wasbeer, maatschappelijk draagvlak, milieu-impact, kans op ongewenste neveneffecten, baten voor de volksgezondheid en haalbaarheid van de doelstelling van het benaderen van een nulstand), op basis van consensus. Na de beoordeling van de (combinatie van de) meest kansrijke strategieën zijn praktische aanbevelingen opgesteld voor het opstellen van een mogelijk grensoverstijgend pilotproject. De eerste resultaten zijn gepresenteerd en bediscussieerd tijdens de Expertbijeenkomst (Expertmeeting Raccoons, 23 september 2024 in Brussel). Hieraan namen 39 personen deel, verdeeld over vijf landen: België (n=13), Duitsland (n=6), Frankrijk (n=2), Luxemburg (n=3), en Nederland (n=13). Ook werd de Europese Commissie vertegenwoordigd door twee personen. Naar aanleiding hiervan zijn de resultaten verder verbeterd.

Resultaten

Naast de twee beheerstrategieën voor wasberen die momenteel het huidig beleid vormen (1. Huidig beleid: afschot door jagers en bijvangst muskus- en beverratbestrijders van het Waterschap, 2. Huidig beleid: gespecialiseerd bestrijdingsteam met aselectieve vallen) zijn acht aanvullende 'nieuwe' strategieën uitgewerkt en beoordeeld(3.

Selectieve anticonceptie: immunocontraceptieve vaccins, 4. Selectieve anticonceptie: orale toediening, 5. Vangen, steriliseren en vrijlaten (TNR), 6. Selectieve 'slimme' vallen - mechanisch, 7. Selectieve 'slimme' vallen - met beeldherkenningssoftware, 8. Selectieve 'slimme' vallen- pootomsluitende vallen, 9. Mitigatie van gevoelige soorten, 10. Gene editing). Tot slot kwam de strategie van 'Niets doen' aan bod, waarbij geen enkele beheerstrategie wordt toegepast.

Van vijf van de elf strategieën is uiteindelijk ingeschat dat de doelstelling van het benaderen van een nulstand in meer of mindere mate kan worden behaald. Dit gaat om de volgende vijf beheerstrategieën: huidig beleid: afschot door jagers, huidig beleid: gespecialiseerd team (vangen met aselectieve vangkooi/kastval), selectieve vallen: mechanisch, selectieve vallen: met beeldherkenningssoftware en selectieve vallen: pootomsluitende vallen. De strategie mitigatie van gevoelige soorten (bijv. boommanchet, wasbeer-werende nestkasten of elektrische afrasteringen voor bescherming van kwetsbare soorten) wordt gezien als een geschikte aanvullende 'no-regret'-maatregel op de voorgenoemde strategieën. Maar indien enkel op mitigatie van gevoelige soorten wordt ingezet als beheerstrategie dan wordt deze als ontoereikend geacht om de doelstelling te behalen.

Van de volgende strategieën is ingeschat dat ze niet toereikend zijn om één of meer redenen om de doelstelling van het benaderen van een nulstand te behalen: selectieve anticonceptie: immunocontraceptieve vaccins, selectieve anticonceptie: orale toediening, vangen, steriliseren en vrijlaten - TNR, gene editing en de strategie van niets doen. Met uitzondering van de beheerstrategie 'mitigatie van gevoelige soorten', geldt dat deze vijf beheerstrategieën op dit ogenblik juridisch niet uitvoerbaar zijn.

Conclusies

Een combinatie van de haalbare beheerstrategieën lijkt de beste aanpak bij de bestrijding van wasberen. Met behulp van de inzet van 'slimme' vallen kan de vangstefficiëntie van een professioneel vangteam verder worden geoptimaliseerd en afschot door jagers en bever- en muskustratbestrijders van het Waterschap kan hierbij een belangrijke ondersteuning vormen. Ook goed geïnstrueerde particuliere terreineigenaren en/of gemeentes kunnen het beheer ondersteunen met 'slimme' vallen. Nota bene, mitigerende maatregelen kunnen altijd worden gezien als 'no-regret-maatregelen' en kunnen zodoende altijd worden getroffen om lokale populaties van kwetsbare inheemse soorten te beschermen.

Het terugdringen van de wasbeer in Nederland zal naar verwachting alleen kans van slagen hebben wanneer de bestrijding in nauwe samenwerking en coördinatie met de buurlanden plaatsvindt. Hierop wordt ook aangedrongen in de EU Exotenverordening (art. 22). Aanbevolen wordt om als pilot een grensoverstijgende bestrijdingsaanpak op te zetten. Twee mogelijke locaties zijn hiervoor geïdentificeerd: pilotgebied 1 ligt grofweg tussen Susteren (NL) - Born (NL) - Gangelt (DU) - Heerlen (NL). Iets ten zuiden hiervan begint pilotgebied 2, dat grofweg ligt tussen Maastricht (NL)- Heerlen (NL) - Aachen (DU) - Eupen (BE) - Verviers (BE) - Luik (BE). De resultaten en data uit een pilot kunnen uiteindelijk modelmatig worden ingezet om vast te stellen bij welke beheerinspanning de volledige verwijdering in Nederland wordt verkregen of hoe en wanneer dit het best benaderd kan worden.

SUMMARY

Background

The invasive alien raccoon (*Procyon lotor*) now occurs across much of Europe, as a result of escapes, as well as deliberate introductions. Which is considered undesirable from an ecological perspective. It is a terrestrial, medium-sized mammal that likes to be found near to wetland habitat such as stream valleys and wetlands. As a generalist omnivore, the raccoon eats everything available. The negative impacts of raccoons consist mainly of predation of vulnerable species (ecological), nuisance and potential spread zoonoses like the raccoon roundworm (public health hazard). In 2016, the raccoon was included in the European Union list of invasive exotic species (EU Regulation No. 1143/2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species). EU Member States are required to detect the emergence of raccoon populations on their territory at an early stage, to identify and, where possible, remove them, or to manage established widespread populations in order to prevent, as far as possible, any undesirable effects caused by this species. At present, the population establishment is mainly concentrated in Limburg, but raccoons with young have also been observed in other provinces recently. Removal of the raccoon population through a long-term, coordinated approach is currently still considered feasible. The national government's ambition with regard to raccoons is therefore to achieve a zero population.

Goal

In the Netherlands, raccoon populations are currently only present in the province of Limburg. The strategies have therefore been drawn up based on the situation in Limburg. However, the results of this study can also be applied to situations elsewhere in the Netherlands where raccoon populations may develop. The long-term feasibility of eliminating the raccoon population in the Netherlands is uncertain, because control is difficult and also because raccoons enter the Netherlands from neighbouring countries. For this reason, the government is searching for suitable management strategies that are promising for the long term and can complement the two current strategies of control: trapping by a specialized trapping team and shooting by hunters and coypu and muskrat controllers from the Water Board. This project also explored suitable locations where a cross-border pilot on raccoon management could be conducted in close cooperation with neighbouring countries or regions. The target audience for this report consists of policymakers, ecologists, nature conservationists, raccoon control officers and other interested parties.

Method

In this project, management strategies for raccoons were identified and assessed for their feasibility based on the available scientific literature, participation in scientific symposia and consultation with national and international experts. During working sessions with eight experts, all strategies were assessed on the basis of twelve assessment criteria (current technical feasibility and long-term technical feasibility, short- and long-term benefits for biodiversity, legal feasibility, financial feasibility, raccoon welfare, public support, environmental impact, risk of undesirable side effects, benefits for public health and feasibility of the objective of approaching a zero population), based on consensus. After assessing the most promising strategies (and combinations thereof), practical recommendations were drawn up for setting up a possible cross-border pilot project. The initial results were presented and discussed during the Expert Meeting (Expert Meeting Raccoons, 23 September 2024 in Brussels). Thirty-nine people from five countries participated: Belgium (n=13), Germany (n=6), France (n=2), Luxembourg (n=3), and the Netherlands (n=13). The European Commission was also represented by two people. Consequently, the results were further improved.

Results

In addition to the two management strategies for raccoons that currently form the basis of current policy (1. Current policy: culling by hunters and bycatch by muskrat and coypu control teams of the Water Board, 2. Current policy: specialised control team with aselective traps), eight additional “new” strategies have been developed and assessed (3. Selective contraception: immunocontraceptive vaccines, 4. Selective contraception: oral administration, 5. Trap, neuter and release (TNR), 6. Selective “smart” traps - mechanical, 7. Selective “smart” traps - with image recognition software, 8. Selective “smart” traps - leg-encircling traps, 9. Mitigation of sensitive species, 10. Gene editing). Finally, the “Doing nothing” strategy was discussed, in which no management strategy is applied.

Five of the eleven strategies were ultimately assessed as being able to achieve the objective of approaching zero status to a greater or lesser extent. This concerns the following five management strategies: current policy: culling by hunters, current policy: specialised team (capture with non-selective trap), selective traps: mechanical, selective traps: with

image recognition software and selective traps: leg-hold traps. The strategy of mitigating sensitive species (e.g. tree collars, raccoon-proof nesting boxes or electric fences to protect vulnerable species) is considered a suitable additional “no-regret” measure to the aforementioned strategies. However, if mitigation of sensitive species is used as the sole management strategy, it is considered insufficient to achieve the objective.

The following strategies are considered insufficient for one or more reasons to achieve the objective of approaching zero: selective contraception: immunocontraceptive vaccines, selective contraception: oral administration, trapping, sterilisation and release - TNR, gene editing and the strategy of doing nothing. With the exception of the “mitigation of susceptible species” management strategy, these five management strategies are currently not legally viable.

Conclusions

A combination of feasible management strategies seems to be the best approach to controlling raccoons. The use of “smart” traps can further optimise the trapping efficiency of a professional trapping team, and culling by hunters and beaver and muskrat controllers from the Water Board can provide important support in this regard. Well-trained private landowners and/or municipalities can also support management with “smart” traps. It should be noted that mitigating measures can always be seen as “no-regret measures” and can therefore always be taken to protect local populations of vulnerable native species.

Reducing the raccoon population in the Netherlands is only expected to be successful if control measures are carried out in close cooperation and coordination with neighbouring countries. This is also emphasised in the EU Exotic Species Regulation (Art. 22). It is recommended that a cross-border control approach is being set up as a pilot project. Two possible locations have been identified for this: pilot area 1 is roughly located between Susteren (NL) - Born (NL) - Gangelt (Germany) - Heerlen (NL). Pilot area 2 begins slightly south of this, roughly between Maastricht (NL)-Heerlen (NL) - Aachen (Germany) - Eupen (Belgium) - Verviers (Belgium) - Liège (Belgium). The results and data from a pilot can ultimately be used in a model to determine the management effort required to achieve complete removal in the Netherlands or how and when this can best be approached.

RÉSUMÉ

Contexte

Le raton laveur (*Procyon lotor*), espèce exotique envahissante, est aujourd'hui présent dans une grande partie de l'Europe, à la suite d'évasions, mais aussi d'introductions délibérées. D'un point de vue écologique, cela est considéré comme indésirable. Le raton laveur est un mammifère terrestre de taille moyenne qui aime vivre à proximité d'habitats humides tels que les vallées fluviales et les zones marécageuses. En tant qu'omnivore généraliste, le raton laveur mange de tout. Les effets négatifs des ratons laveurs sont la prédation d'espèces vulnérables (écologique), les nuisances pour les humains et la propagation potentielle de zoonoses (danger pour la santé publique). En 2016, le raton laveur a été inscrit sur la liste européenne des espèces exotiques envahissantes (règlement UE n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes). Les États membres de l'UE sont tenus de détecter à un stade précoce l'apparition d'une population de ratons laveurs sur leur territoire, de la localiser et, si possible, de l'éliminer ou de gérer les populations établies et répandues afin d'éviter autant que possible les effets indésirables causés par cette espèce. Depuis fin 2017, une population de ratons laveurs est présente dans la province du Limbourg, mais on signale également de plus en plus de ratons laveurs ailleurs aux Pays-Bas. La lutte contre la plupart des espèces exotiques envahissantes désignées au niveau européen, dont le raton laveur, relève en grande partie de la responsabilité des provinces néerlandaises. À l'heure actuelle, la population se développe principalement dans le Limbourg, mais des ratons laveurs avec leurs petits ont récemment été observés dans d'autres provinces. L'élimination de la population de ratons laveurs dans le cadre d'une approche coordonnée à long terme est encore considérée comme réalisable. C'est pourquoi l'ambition du gouvernement national en ce qui concerne les ratons laveurs est d'atteindre un niveau zéro.

Objectif

Dans le cas des Pays-Bas, la formation d'une population de ratons laveurs ne concerne pour l'instant que la province du Limbourg. Les stratégies ont donc été élaborées en se basant sur la situation dans cette province. Cependant, les résultats de cette étude peuvent également être utilisés pour d'autres régions des Pays-Bas où une population pourrait se former. La faisabilité de l'éradication à long terme des populations de ratons laveurs aux Pays-Bas est incertaine, car la lutte contre cette espèce est difficile et parce que les ratons laveurs arrivent des pays voisins. C'est pourquoi les autorités recherchent des stratégies de gestion appropriées qui soient prometteuses à long terme et puissent compléter les deux formes actuelles de lutte : la capture par une équipe spécialisée et l'abattage par des chasseurs et des agents de lutte contre les ragondins et les rats musqués de l'agence de l'eau. Le présent projet a également cherché des sites appropriés où un projet pilote transfrontalier de gestion des ratons laveurs pourrait être mis en œuvre en étroite collaboration avec les pays ou régions voisins des Pays-Bas. Le groupe cible de ce rapport comprend les décideurs politiques, les écologistes, les gestionnaires de la nature, les chasseurs de ratons laveurs et autres parties intéressées.

Méthode

Dans le cadre de ce projet, des stratégies de gestion des ratons laveurs ont été identifiées et évaluées quant à leur faisabilité sur la base de la littérature scientifique disponible, de la participation à des symposiums scientifiques et des connaissances consultées auprès d'experts nationaux et internationaux. Au cours de sessions de travail avec huit experts, toutes les stratégies ont été évaluées à l'aide de douze critères d'évaluation (faisabilité technique actuelle et faisabilité technique à long terme, avantages pour la biodiversité à court et à long terme, faisabilité juridique, faisabilité financière, bien-être des ratons laveurs, soutien social, impact environnemental, risque d'effets secondaires indésirables, avantages pour la santé publique et faisabilité de l'objectif de tendre vers un niveau zéro), sur la base d'un consensus. Après l'évaluation des stratégies les plus prometteuses (ou de la combinaison de celles-ci), des recommandations pratiques ont été formulées pour l'élaboration d'un éventuel projet pilote transfrontalier. Les premiers résultats ont été présentés et discutés lors de la réunion d'experts (Expertmeeting Raccoons, 23 septembre 2024 à Bruxelles). Trente-neuf personnes ont participé à cette réunion, réparties dans cinq pays : Belgique (n=13), Allemagne (n=6), France (n=2), Luxembourg (n=3) et Pays-Bas (n=13). La Commission européenne était également représentée par deux personnes. À la suite de cette réunion, les résultats ont été encore améliorés.

Résultats

Outre les deux stratégies de gestion des rats laveurs qui constituent actuellement la politique en vigueur (1. Politique actuelle : abattage par des chasseurs et prises accessoires par les chasseurs de musqués et de ragondins de la Waterschap, 2. Politique actuelle : équipe de lutte spécialisée utilisant des pièges non sélectifs), huit « nouvelles » stratégies supplémentaires ont été élaborées et évaluées (3. Contraception sélective : vaccins immunocontraceptifs, 4. Contraception sélective : administration orale, 5. Capture, stérilisation et remise en liberté (TNR), 6. Pièges « intelligents » sélectifs - mécaniques, 7. Pièges « intelligents » sélectifs - avec logiciel de reconnaissance d'images, 8. Pièges « intelligents » sélectifs - pièges à pattes, 9. Atténuation des espèces sensibles, 10. Édition génétique). Enfin, la stratégie « Ne rien faire », qui consiste à n'appliquer aucune stratégie de gestion, a été abordée.

Cinq des onze stratégies ont finalement été jugées susceptibles d'atteindre, dans une mesure plus ou moins grande, l'objectif d'une population proche de zéro. Il s'agit des cinq stratégies de gestion suivantes : politique actuelle : abattage par des chasseurs, politique actuelle : équipe spécialisée (capture à l'aide de cages/pièges à cage non sélectifs), pièges sélectifs : mécaniques, pièges sélectifs : avec logiciel de reconnaissance d'images et pièges sélectifs : pièges à mâchoires. La stratégie de mitigation des espèces sensibles (par exemple, manchons d'arbres, nichoirs anti-rats laveurs ou clôtures électriques pour la protection des espèces vulnérables) est considérée comme une mesure complémentaire « sans regret » appropriée aux stratégies susmentionnées. Toutefois, si la stratégie de gestion repose uniquement sur l'atténuation des effets sur les espèces sensibles, elle est jugée insuffisante pour atteindre l'objectif fixé.

Les stratégies suivantes ont été jugées insuffisantes pour atteindre l'objectif de zéro cas pour une ou plusieurs raisons : contraception sélective : vaccins immunocontraceptifs, contraception sélective : administration orale, capture, stérilisation et remise en liberté - TNR, édition génétique et stratégie de l'inaction. À l'exception de la stratégie de gestion « atténuation des espèces sensibles », ces cinq stratégies de gestion ne sont actuellement pas juridiquement applicables.

Conclusions

Une combinaison des stratégies de gestion réalisables semble être la meilleure approche pour lutter contre les rats laveurs. L'utilisation de pièges « intelligents » permet d'optimiser encore davantage l'efficacité des captures d'une équipe de capture professionnelle, et les tirs effectués par les chasseurs et les agents de lutte contre les castors et les muskrats de l'agence de l'eau peuvent constituer un soutien important à cet égard. Les propriétaires fonciers privés et/ou les municipalités bien informés peuvent également soutenir la gestion à l'aide de pièges « intelligents ». Il convient de noter que les mesures d'atténuation peuvent toujours être considérées comme des « mesures sans regret » et peuvent donc toujours être prises pour protéger les populations locales d'espèces indigènes vulnérables.

La réduction du nombre de rats laveurs aux Pays-Bas n'aura de chances de réussir que si la lutte est menée en étroite collaboration et coordination avec les pays voisins. C'est également ce que préconise le règlement européen sur les espèces exotiques (art. 22). Il est recommandé de mettre en place une approche transfrontalière de lutte contre cette espèce à titre expérimental. Deux sites potentiels ont été identifiés à cet effet : la zone pilote 1 se situe approximativement entre Susteren (NL) - Born (NL) - Gangelt (DE) - Heerlen (NL). Un peu plus au sud commence la zone pilote 2, qui se situe approximativement entre Maastricht (NL)-Heerlen (NL) - Aix-la-Chapelle (DE) - Eupen (BE) - Verviers (BE) - Liège (BE). Les résultats et les données issus d'un projet pilote peuvent finalement être utilisés dans un modèle afin de déterminer les efforts de gestion nécessaires pour parvenir à une élimination complète aux Pays-Bas ou comment et quand cela peut être abordé au mieux.

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund

Der invasive gebietsfremde Waschbär (*Procyon lotor*) kommt heute aufgrund von Entweichungen, aber auch aufgrund bewusster Aussetzungen in weiten Teilen Europas vor. Aus ökologischer Sicht wird dies als unerwünscht angesehen. Der Waschbär ist ein terrestrisches, mittelgroßes Säugetier, das gerne in der Nähe von feuchten Lebensräumen wie Bachtälern und Sumpfgebieten lebt. Als generalistischer Allesfresser ernährt sich der Waschbär von allem. Die negativen Auswirkungen von Waschbären bestehen in der Prädation gefährdeter Arten (ökologisch), Belästigungen für Menschen und der potenziellen Verbreitung von Zoonosen (Gefahr für die öffentliche Gesundheit). Im Jahr 2016 wurde der Waschbär in die Liste der invasiven gebietsfremden Arten der Europäischen Union aufgenommen (EU-Verordnung Nr. 1143/2014 über die Verhinderung und Bekämpfung der Einschleppung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten). Die EU-Mitgliedstaaten sind verpflichtet, die Entstehung einer Waschbärenpopulation auf ihrem Hoheitsgebiet frühzeitig zu erkennen, diese aufzuspüren und, wenn möglich, zu entfernen oder etablierte, weit verbreitete Populationen zu kontrollieren, um unerwünschte Auswirkungen dieser Art so weit wie möglich zu verhindern. Seit Ende 2017 gibt es eine Waschbärenpopulation in der Provinz Limburg, aber auch anderswo in den Niederlanden werden zunehmend Waschbären gesichtet. Die Bekämpfung der meisten in Europa als invasiv eingestuften gebietsfremden Arten, darunter auch der Waschbär, liegt in den Niederlanden weitgehend in der Zuständigkeit der Provinzen. Derzeit bildet sich in den Niederlanden vor allem in Limburg eine Population, aber auch in anderen Provinzen wurden kürzlich Waschbären mit Jungen gesichtet. Die Entfernung der Waschbärenpopulation durch einen langfristigen und koordinierten Ansatz wird derzeit noch als machbar eingeschätzt. Daher ist es das Ziel der niederländischen Regierung, die Waschbärenpopulation auf Null zu reduzieren.

Ziel

Für die Situation in den Niederlanden gilt, dass die Ansiedlung von Waschbären bislang nur in der Provinz Limburg ein Thema ist. Die Strategien wurden daher auf der Grundlage der Situation in Limburg entwickelt. Dennoch sind die Ergebnisse dieser Untersuchung auch für Situationen in anderen Teilen der Niederlande nutzbar, wenn es dort zu einer Ansiedlung kommen sollte. Die langfristige Durchführbarkeit einer Beseitigung der Waschbärenpopulationen in den Niederlanden ist ungewiss, da die Bekämpfung dieser Tierart schwierig ist und Waschbären aus Nachbarländern einwandern. Aus diesem Grund sucht die Regierung nach geeigneten Managementstrategien, die langfristig vielversprechend sind und die beiden derzeitigen Bekämpfungsmethoden ergänzen können: das Fangen durch ein spezialisiertes Fangteam und das Abschießen durch Jäger und Biberratten- und Bisamrattenbekämpfer der Wasserbehörde. Außerdem wurde im vorliegenden Projekt nach geeigneten Standorten gesucht, an denen in enger Zusammenarbeit mit Nachbarländern oder Nachbarregionen der Niederlande ein grenzüberschreitendes Pilotprojekt zur Bekämpfung von Waschbären durchgeführt werden kann. Die Zielgruppe dieses Berichts sind politische Entscheidungsträger, Ökologen, Naturschutzbeauftragte, Waschbärenbekämpfer und andere Interessierte.

Methode

In diesem Projekt wurden Managementstrategien für Waschbären identifiziert und anhand der verfügbaren wissenschaftlichen Literatur, der Teilnahme an wissenschaftlichen Symposien und der Konsultation nationaler und internationaler Experten auf ihre Durchführbarkeit hin bewertet. In Arbeitssitzungen mit acht Experten wurden alle Strategien anhand von zwölf Bewertungskriterien beurteilt (aktuelle technische Durchführbarkeit und langfristige technische Durchführbarkeit, kurz- und langfristiger Nutzen für die Biodiversität, rechtliche Durchführbarkeit, finanzielle Durchführbarkeit, Wohlergehen der Waschbären, gesellschaftliche Akzeptanz, Auswirkungen auf die Umwelt, Risiko unerwünschter Nebenwirkungen, Nutzen für die öffentliche Gesundheit und Durchführbarkeit des Ziels, eine Null-Population anzustreben) auf der Grundlage eines Konsenses bewertet. Nach der Bewertung der (Kombination der) vielversprechendsten Strategien wurden praktische Empfehlungen für die Ausarbeitung eines möglichen grenzüberschreitenden Pilotprojekts erstellt. Die ersten Ergebnisse wurden während der Expertentagung (Expertmeeting Raccoons, 23. September 2024 in Brüssel) vorgestellt und diskutiert. Daran nahmen 39 Personen aus fünf Ländern teil: Belgien (n=13), Deutschland (n=6), Frankreich (n=2), Luxemburg (n=3) und die Niederlande (n=13). Auch die Europäische Kommission war mit zwei Personen vertreten. Auf dieser Grundlage wurden die Ergebnisse weiter verbessert.

Ergebnisse

Neben den beiden derzeitigen Strategien zur Bekämpfung von Waschbären (1. Aktuelle Strategie: Abschuss durch Jäger und Beifang durch Biber- und Bisamrattenbekämpfer der Wasserbehörde, 2. Aktuelle Strategie: spezialisiertes Bekämpfungsteam mit aselektiven Fallen) wurden acht zusätzliche „neue“ Strategien ausgearbeitet und bewertet (3. Selektive Empfängnisverhütung: immunokontrazeptive Impfstoffe, 4. Selektive Empfängnisverhütung: orale Verabreichung, 5. Einfangen, Sterilisieren und Freilassen (TNR), 6. Selektive „intelligente“ Fallen – mechanisch, 7. Selektive „intelligente“ Fallen – mit Bilderkennungssoftware, 8. Selektive „intelligente“ Fallen – Fußfallen, 9. Minderung der Auswirkungen auf empfindliche Arten, 10. Gen-Editing). Schließlich wurde die Strategie „Nichts tun“ diskutiert, bei der keine Kontrollstrategie angewendet wird.

Bei fünf der elf Strategien wurde letztendlich eingeschätzt, dass das Ziel, eine Nullquote zu erreichen, mehr oder weniger erreicht werden kann. Dies betrifft die folgenden fünf Kontrollstrategien: aktuelle Politik: Abschuss durch Jäger, aktuelle Politik: spezialisiertes Team (Fangen mit aselektiven Fallen/Kastenfallen), selektive Fallen: mechanisch, selektive Fallen: mit Bilderkennungssoftware und selektive Fallen: Fußfallen. Die Strategie zur Minderung der Auswirkungen auf empfindliche Arten (z. B. Baummanschetten, waschbärabweisende Nistkästen oder elektrische Zäune zum Schutz gefährdeter Arten) wird als geeignete ergänzende „No-Regret“-Maßnahme zu den oben genannten Strategien angesehen. Wenn jedoch nur die Minderung empfindlicher Arten als Managementstrategie eingesetzt wird, wird diese als unzureichend angesehen, um das Ziel zu erreichen.

Die folgenden Strategien werden aus einem oder mehreren Gründen als unzureichend angesehen, um das Ziel der Annäherung an einen Nullstand zu erreichen: selektive Empfängnisverhütung: immunokontrazeptive Impfstoffe, selektive Empfängnisverhütung: orale Verabreichung, Einfangen, Sterilisieren und Freilassen – TNR, Gen-Editing und die Strategie des Nichtstuns. Mit Ausnahme der Managementstrategie „Minderung empfindlicher Arten“ sind diese fünf Managementstrategien derzeit rechtlich nicht umsetzbar.

Schlussfolgerungen

Eine Kombination aus den realisierbaren Managementstrategien scheint der beste Ansatz zur Bekämpfung von Waschbären zu sein. Durch den Einsatz „intelligenter“ Fallen kann die Fangeffizienz eines professionellen Fangteams weiter optimiert werden, wobei die Abschüsse durch Jäger und Biber- und Bisamrattenbekämpfer der Wasserbehörde eine wichtige Unterstützung darstellen können. Auch gut instruierte private Grundstückseigentümer und/oder Gemeinden können die Bekämpfung mit „intelligenten“ Fallen unterstützen. Bemerkenswert ist, dass mildernde Maßnahmen immer als „No-Regret-Maßnahmen“ angesehen werden können und daher jederzeit ergriffen werden können, um lokale Populationen gefährdeter einheimischer Arten zu schützen.

Die Reduzierung der Waschbärenpopulation in den Niederlanden wird voraussichtlich nur dann erfolgreich sein, wenn die Bekämpfung in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit den Nachbarländern erfolgt. Dies wird auch in der EU-Verordnung über gebietsfremde Arten (Art. 22) gefordert. Es wird empfohlen, als Pilotprojekt einen grenzüberschreitenden Bekämpfungsansatz zu entwickeln. Zwei mögliche Standorte wurden dafür identifiziert: Pilotgebiet 1 liegt grob zwischen Susteren (NL) – Born (NL) – Gangelt (DU) – Heerlen (NL). Etwas südlich davon beginnt Pilotgebiet 2, das grob zwischen Maastricht (NL) – Heerlen (NL) – Aachen (DU) – Eupen (BE) – Verviers (BE) – Lüttich (BE) liegt. Die Ergebnisse und Daten aus einem Pilotprojekt können schließlich modellhaft eingesetzt werden, um festzustellen, mit welchem Verwaltungsaufwand eine vollständige Beseitigung in den Niederlanden erreicht werden kann oder wie und wann dies am besten angegangen werden kann.

INHOUD

1	INLEIDING.....	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Bestrijding	1
1.3	Verkenning van effectieve beheerstrategieën.....	2
2	METHODIEK.....	4
2.1	Informatieverzameling.....	4
2.1.1	Literatuuronderzoek.....	4
2.1.2	Symposia.....	4
2.1.3	Opinie van experts.....	5
2.2	Beoordeling van beheerstrategieën.....	5
3	ACHTERGROND EN ECOLOGIE.....	7
3.1	Achtergrond	7
3.2	Ecologie	7
3.3	Uitbreiding	9
3.4	Risico's en effecten	12
3.4.1	Ecologisch	12
3.4.2	Volksgezondheid.....	15
3.4.3	Maatschappelijke schade en overlast	16
3.4.4	Economisch.....	17
4	EXPERT-OPINIES EN VERKENNING SAMENWERKING.....	18
4.1	Betrokken experts	18
4.1.1	Respondenten vragenlijst.....	18
4.1.2	Expertbijeenkomst wasberen 23 september 2024.....	18
4.2	Resultaten	19
4.2.1	Vragenlijst.....	19
4.2.2	Stand van zaken beheerstrategieën BeNeLux, Duitsland, Frankrijk	20
4.2.3	Stand van zaken samengevat	25
4.2.4	Presentatie populatiebeheer met anticonceptie en 'slimme' vallen	25
5	UITWERKING VAN MOGELIJK KANSRIJKE BEHEERSTRATEGIEËN	27
5.1	Huidig beleid: afschot door jagers	28
5.1.1	Beoordeling afschot door jagers.....	28
5.2	Huidig beleid: gespecialiseerd team (vangen met aselectieve vangkooi/kastval)	30
5.2.1	Beoordeling gespecialiseerd vangteam	31
5.3	Selectieve anticonceptie als nieuwe aanvullende niet-dodelijke beheerstrategie.....	32
5.3.1	Immunocontraceptieve vaccins.....	33
5.3.2	Oraal toegediende anticonceptiemiddelen.....	33
5.3.3	Beoordeling selectieve anticonceptie	34
5.4	Vangen, steriliseren en vrijlaten (TNR) als nieuwe aanvullende niet-dodelijke beheerstrategie	37
5.4.1	Beoordeling TNR.....	38
5.5	Inzet selectieve vallen door gespecialiseerde bestrijding als nieuwe aanvullende niet-dodelijke beheerstrategie	40
5.5.1	'Slimme' mechanische val	40
5.5.2	'Slimme' val met herkenningsoftware	41
5.5.3	'Slimme' val dat o.b.v. hoogte van dier activeert (LIFE MICA).....	42
5.5.4	Pootomsluitende val.....	42
5.5.5	Beoordeling selectieve vallen	43

5.6	Mitigatie van effecten als nieuwe aanvullende niet-dodelijke beheerstrategie	45
5.6.1	Beoordeling mitigatie van effecten	48
5.7	Gene editing als nieuwe aanvullende niet-dodelijke beheerstrategie	50
5.7.1	Beoordeling	50
5.8	Niets doen	52
5.8.1	Beoordeling niets doen	53
5.9	Beoordeling samengevat	54
6	UITWERKING VAN EEN VERVOLG.....	57
6.1	Combinatie van beheerstrategieën.....	57
6.2	Grensoverstijgende pilot.....	58
6.2.1	Mogelijk te betrekken partijen	58
6.2.2	Mogelijke locaties	59
6.2.3	Opzet- en aandachtspunten	62
6.2.4	Controle tijdens en na de interventie.....	64
7	CONCLUSIES	66
7.1	Beantwoording onderzoeksvragen	66
7.2	Conclusie	68
8	LITERATUUR	69
BIJLAGE 1	VRAGENLIJST VOOR HET INVENTARISEREN VAN EXPERTOPINIES	79

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De wasbeer is een middelgroot, terrestrisch levend zoogdier, dat circa 100 jaar geleden vanuit Noord-Amerika naar Europa is geëxporteerd ten behoeve van de bontindustrie (Salgado 2018; Stope 2023). De eerste uitzetting vond in 1934 plaats nabij het Duitse plaatsje Vöhl. Als gevolg van ontsnappingen uit onder meer kwekerijen, dierenparken, bij particulieren, maar ook andere uitzettingen komt de soort tegenwoordig in een groot deel van Europa voor. In 2016 is de wasbeer opgenomen op de Europese Unielijst van invasieve exoten (EU-verordening 1143/2014) op basis van een risicobeoordeling (Zalewski 2011). Opname op de Unielijst houdt in dat voor de wasbeer sinds 3 augustus 2016 een Europees verbod geldt op bezit, handel, kweek, transport en import. EU-lidstaten zijn verplicht om het ontstaan van een populatie wasberen op hun grondgebied vroegtijdig te detecteren, om deze op te sporen en, indien mogelijk, te verwijderen of om gevestigde wijdverspreide populaties te beheren zodat ongewenste effecten veroorzaakt door deze soort zo veel mogelijk worden voorkomen.

Juridisch gezien heeft de wasbeer in Nederland op dit moment de 'artikel 17-status' volgens het 'Masterplan uitroeiing en beheer van Unielijstsoorten' (Bok et al. 2017). Het beheren of bestrijden van de meeste Europees aangewezen invasieve exoten, waaronder de wasbeer, is in Nederland grotendeels een provinciale verantwoordelijkheid. Sinds eind 2017 komt er een wasberenpopulatie voor in de provincie Limburg, maar ook elders in Nederland worden in toenemende mate wasberen gesignaleerd (La Haye et al. 2022; Elders 2024). Het overgrote deel van Nederland wordt als potentieel geschikt habitat voor wasbeer beschouwd (Falaschi et al. 2025), waardoor een verdere verbreiding op termijn aannemelijk is. De Nederlandse overheid ambieert een nulstand, hetgeen betekent dat bij een melding van een wasbeer de provincie deze dient op te sporen en uit het wild te verwijderen. Het laten uitvoeren van bestrijding is een provinciale verantwoordelijkheid. Vroegtijdige detectie en snel ingrijpen wordt als enige mogelijkheid beschouwd om een land of regio vrij van wasberen te houden (Adriaens et al. 2019).

1.2 BESTRIJDING

De Provincie Limburg heeft tussen oktober 2019 en april 2022 in het kader van onderzoek en monitoring wasberen laten vangen. Er zijn in deze periode in totaal 95 wasberen gevangen en vervolgens opgevangen bij Stichting AAP (La Haye et al. 2022). Er was in 2022 echter geen grootschalige opvangcapaciteit meer bij Stichting AAP, of elders, beschikbaar. Daarnaast beschouwt de Provincie Limburg grootschalige opvang van wasberen ook niet meer als een reële optie, omdat er inmiddels ook instroom is van wasberen uit Wallonië, Vlaanderen en aangrenzend Duitsland (rond Sittard leeft een lokale, grensoverstijgende populatie), waardoor er in Limburg geen sprake meer is van een geïsoleerde populatie.

Aangezien Gedeputeerde Staten van Limburg een wettelijke verantwoordelijkheid hebben om de wasbeer te bestrijden vanwege de bescherming van de inheemse biodiversiteit is in oktober 2022 nieuw beleid vastgesteld (Gedeputeerde Staten van Limburg 2022). Daarin is het doden van wasberen als bestrijdingsmethode toegevoegd aan de escalatieladder en mogelijk gemaakt via een nieuwe opdracht/ontheffing wasbeer (Provincie Limburg 2022). Bij het ontbreken van alternatieven, mogen jachtaktehouders sinds oktober 2022 wasberen in de gehele provincie bestrijden via afschot en/of vangen en daarna doden. Ook is sinds januari 2024 op basis van deze provinciale opdracht/ontheffing een beroepsmatig en gespecialiseerd vangteam in geheel Limburg actief om wasberen te vangen (figuur 1.1) en nadien te doden. Zij maken gebruik van beaasde inloophallen die zijn uitgerust met een valalarm, welke een melding geeft als er een dier

in de val zit. De vangstefficiëntie van deze aanpak blijkt hoog en deze methode lijkt te leiden tot een populatiereductie (La Haye et al. 2022). Daarnaast vangt het Waterschap Limburg soms wasberen als bijvangst tijdens de muskus- beverrattenbestrijding. In 2023 betrof dat drie wasberen en in 2024 waren dat 26 wasberen.

De haalbaarheid van uitroeiing van de wasberenpopulatie in Nederland op de lange termijn is onzeker, omdat bestrijding in sommige gevallen moeilijk is en ook omdat wasberen binnenkomen uit buurlanden (Wijgerse 2024). Om die reden wordt beleidsmatig gezocht naar geschikte beheermethoden en -strategieën die kansrijk zijn voor de lange termijn, en een aanvulling kunnen vormen op de huidige bestrijding door een gespecialiseerd vangteam, afschot door jagers en afschot van bijvangst door muskus- en beverrattenbestrijders van het waterschap. Tevens wordt gezocht naar geschikte locaties waar een (grensoverstijgende) samenwerking met België en Duitsland het wasberenbeheer kan versterken. Het voorliggend onderzoek heeft zich daarop gericht.



Figuur 1.1 Een wasbeer in een vangkooi in Zuid-Limburg, gevangen door het gespecialiseerde vangteam van de provincie Limburg (29 oktober 2024). De inzet van een vangteam is een van de beheerstrategieën in het huidige beleid. In de buis erboven is het valalarm te zien, deze geeft een signaal dat de val dicht is zodat direct kan worden gereageerd op de gesloten val (foto: René Janssen).

1.3 VERKENNING VAN EFFECTIEVE BEHEERSTRATEGIEËN

Dit onderzoek beschrijft de huidige internationale stand van zaken en toekomstige (on)mogelijkheden voor effectieve niet-dodelijke beheermiddelen en beheerstrategieën voor wasberen, en geeft voorstellen voor concreet inzetbare maatregelen die aanvullend kunnen zijn op de huidige praktijk van het vangen door specialisten met inloopvallen en afschot door jagers en/of hiertoe bevoegde bestrijders. De twee huidige beheerstrategieën (vangen door specialisten en afschot door jagers en bevoegde bestrijders), alsmede acht aanvullende beheerstrategieën en de beheerstrategie 'niets doen' zijn uitgewerkt en beoordeeld op basis van wetenschappelijke literatuur en geraadpleegde kennis bij nationale en internationale experts. Na de beoordeling van de (combinatie van de) meest kansrijke en haalbare strategieën, zijn concrete aanbevelingen geformuleerd voor het opstellen van een mogelijk grensoverstijgend pilotproject.

Concreet lagen de volgende onderzoeksvragen ten grondslag aan het onderzoek:

1. Wat is in hoofdlijnen de stand van zaken omtrent kansrijke beheerstrategieën voor wasbeer?
2. Welke organisaties, primair in de Benelux, maar ook binnen de EU of daarbuiten, zijn betrokken bij onderzoek en/of uitvoering van niet-dodelijke beheermiddelen van wasbeer?
3. Welke aspecten van niet-dodelijke beheerstrategieën zijn bekend en welke onbekend?
4. Welke vervolgstappen ten aanzien van samenwerkingsmogelijkheden en technologische ontwikkeling zijn nodig en hoe zouden die kunnen worden gezet?

2 METHODIEK

2.1 INFORMATIEVERZAMELING

2.1.1 Literatuuronderzoek

Als eerste stap is een literatuuronderzoek uitgevoerd met behulp van de zoekprogramma's Web of Science en Google Scholar aan de hand van een set representatieve zoektermen (Tabel 2.1). Hierbij zijn steeds de eerste 50 hits beoordeeld op bruikbaarheid. Daarnaast is ook gezocht naar informatie op 'ResearchGate' en voor Nederlandstalige artikelen is gezocht op www.natuurtijdschriften.nl. Tenslotte is de geciteerde literatuur van beschikbare artikelen en rapporten gebruikt voor het vinden van extra relevante literatuur.

Tabel 2.1 De gebruikte zoekmachines en –termen voor het verzamelen van relevante literatuurbronnen over wasberen.

Zoekmachine	Zoektermen
Google Scholar & Web of Science	' <i>Procyon lotor</i> ' AND containment; 'effect mitigation'; eradication; impact; predation; 'non-lethal control' 'population control' risk*;
ResearchGate	<i>Procyon lotor</i> Raccoon
Natuurtijdschriften.nl	Wasbeer

2.1.2 Symposia

Ten behoeve van dit onderzoek zijn vijf symposia bijgewoond:

1. FEW: Scientific Exchange on Fertility Control, Environment and Wildlife, op 17 januari 2024 in Luxemburg (Luxemburg);
2. 2^e Europese wasberencolloquium, op 18-20 april 2024 in Pratovecchio Stia (Italië);
3. Expertbijeenkomst (Expertsmeeting Raccoons) voor betrokken overheidsexperts (beleidsmedewerkers en beleidsmanagers) en onderzoekers uit de Benelux, Duitsland en Frankrijk, op 23 september 2024 in Brussel (België);
4. IUCN Workshop on invasive alien raccoon, op 29 januari 2025 (digitaal);
5. 3^e Europese wasberencolloquium, op 13-15 maart 2025 in Hessen (Duitsland).

Tijdens de drie laatstgenoemde symposia zijn de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Hier zijn belangrijke contacten gelegd en deze bijeenkomsten zijn gebruikt om experts te bevragen wat hun mening is over de opgestelde beheerstrategieën (zie paragraaf 2.1.3). Ook zijn verschillende experts betrokken bij de beoordeling van de beheerstrategieën tijdens een aparte werksessie (paragraaf 2.2). Daarnaast zijn contacten gelegd om toe te werken naar een grensoverstijgende samenwerking rond de bestrijding van wasberen om zodoende relevante organisaties en personen te vinden waarmee een kansrijke samenwerking kan ontstaan en een grensoverstijgend pilotproject kan worden uitgevoerd.

2.1.3 Opinie van experts

Er is een vragenlijst opgesteld voor experts en overheidsvertegenwoordigers die betrokken zijn bij onderzoek, bestrijding en/of het beleid van wasberen om de stand van zaken omtrent de wasbeer in hun land te inventariseren (bijlage 1). De vragen hadden betrekking op risico's en effecten van wasberen en de diverse meningen en visies met betrekking tot effectief beheer. Daarnaast was de vragenlijst bedoeld om contactgegevens van de betreffende instanties te verzamelen.

De vragenlijst is verspreid via digitale platforms EURORACCOON (maillijst met ruim 100 abonnees) en het Botstiber Institute for wildlife fertility control (nieuwsbrief met circa 1800 abonnees). Daarnaast zijn verschillende experts en vertegenwoordigers op het gebied van wasberen persoonlijk benaderd.

2.2 BEOORDELING VAN BEHEERSTRATEGIEËN

Op grond van verzamelde informatie afkomstig van het literatuuronderzoek, de symposia en de expertinschattingen van auteurs is een eerste selectie gemaakt van mogelijk kansrijke strategieën voor het beheersen en bestrijden van wasberenpopulaties. Tijdens werksessies met experts zijn de beheerstrategieën, de strategie 'niets doen' en het huidige beleid voorgelegd en beoordeeld op de onderstaande twaalf criteria (tussen haakjes is de definitie van ieder criterium beknopt uitgelegd):

1. Huidige technische haalbaarheid (ingeschat of de uitvoering direct mogelijk is);
2. Technische haalbaarheid op lange termijn (ingeschat is of de uitvoering binnen enkele jaren mogelijk is);
3. Baten voor biodiversiteit korte termijn (inschatting van de gevolgen voor de biodiversiteit die vrij direct zichtbaar kunnen zijn, binnen enkele jaren);
4. Baten voor biodiversiteit lange termijn (inschatting van de gevolgen voor de biodiversiteit die lang kunnen duren, binnen enkele decennia);
5. Juridische haalbaarheid (inschatting van in welke mate de strategie juridisch haalbaar is. Juridisch onmogelijke strategieën zijn als zeer laag beoordeeld);
6. Financiële haalbaarheid (inschatting van de kosten die direct gekoppeld zijn aan de uitvoering van de beheermethode/strategie, dus geen kosten m.b.t. preventie, voorlichting, maatschappelijke kosten, etc.);
7. Welzijn van wasbeer (inschatting van de mate van stress die de wasbeer/wasberen ondervinden door de wijze van beheer);
8. Maatschappelijk draagvlak (inschatting van het maatschappelijk draagvlak voor de strategie met het oog op verwachte impact op dierenwelzijn en milieu);
9. Milieu-impact (inschatting van de verwachte milieu-impact);
10. Kans op ongewenste neveneffecten (met ongewenste neveneffecten wordt bijv. bedoeld: bijvangsten van andere soorten, overlast en schade door wasberen voor maatschappij);
11. Baten voor de volksgezondheid (inschatting van in hoeverre effecten er bestaan voor de volksgezondheid, waarbij geldt dat meer wasberen leidt tot een toename van de aanwezigheid van zoönotische ziekteverwekkers);
12. Haalbaarheid van de doelstelling (inschatting of de doelstelling van het benaderen van een nulstand met de strategie wordt gehaald).

Alle beheerstrategieën zijn beoordeeld aan de hand van het beste professionele oordeel van de hieronder genoemde acht experts, op basis van consensus. Elk criterium is gescoord aan de hand van een vijfpuntschaal: 1 = zeer laag (zeer groot), 2 = laag (groot), 3 = matig, 4 = hoog (gering) en 5 = zeer hoog (zeer gering). Er is bewust geen gebruikgemaakt van weegfactoren omdat het naar

de mening van de beoordelingscommissie te arbitrair bleek om bepaalde wegingen toe te passen op specifieke criteria.

De volgende acht experts waren bij de beoordeling van de beheerstrategieën betrokken (alfabetische volgorde):

- Robert Delbroek, ecooloog bij Studiebureau NATURA, maakt onderdeel uit van het gespecialiseerd vangteam dat wasberen vangt in opdracht van de Provincie Limburg;
- René Janssen, ecooloog bij Bionet Natuuronderzoek, maakt onderdeel uit van het gespecialiseerd vangteam dat wasberen vangt in opdracht van de Provincie Limburg;
- Dr. Maurice La Haye, Teamleider bij de Zoogdiervereniging, verbonden aan Nederlands Expertisecentrum Exoten en de Radboud Universiteit, specialist op het gebied van invasieve uitheemse zoogdieren;
- Dr. Pim Lemmers ecooloog bij Natuurbalans – Limes Divergens, verbonden aan Nederlands Expertisecentrum Exoten en Radboud Universiteit, specialist op het gebied van invasieve uitheemse soorten;
- Dr. Miriam Maas, dierenarts en onderzoeker bij het Centrum Infectieziektebestrijding in het centrum Zoönosen en Omgevingsmicrobiologie aan het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu;
- Prof. dr. Franck Meijboom, dierethicus en hoogleraar sustainable animal stewardship aan de Universiteit Utrecht;
- Drs. Alfred Melissen, dierenarts en ambtelijk directeur bij de Faunabeheereenheid Limburg;
- Prof. dr. mr. Arie Trouwborst, jurist en hoogleraar natuurbeschermingsrecht aan de Tilburg University.

3 ACHTERGROND EN ECOLOGIE

3.1 ACHTERGROND

De wasbeer is een middelgroot terrestrisch zoogdier met een langharige, peper-en-zoutkleurige vacht. Kenmerkend voor de wasbeer zijn het zwarte masker rond de ogen en de 4 tot 7 zwart-witte ringen op de staart. Het lichaam is maximaal 75 cm, de staart 25 cm en het gewicht maximaal 10 kg. Van nature komt de wasbeer voor in Noord-Amerika. In de jaren dertig van de twintigste eeuw is de soort voor de pelsdierfokkerij ingevoerd in Europa, waarna ontsnappingen plaatsvonden, maar nadien zijn wasberen ook actief uitgezet in onder meer Duitsland als jachtwild (Fischer et al. 2016). Meer recent zijn ontsnappingen uit dierenparkjes een beruchte introductieroute. Wasberen worden soms ook als huisdier gehouden en kunnen dus ook bij particulieren ontsnappen.

Op basis van genetisch onderzoek is gebleken dat de Duitse populatie door verschillende uitzettingen is ontstaan (Fischer et al. 2015). Ook in Frankrijk kennen de populaties een verschillende genetische herkomst (Larroque et al. 2023). Eenmaal in de vrije natuur zijn wasberen uitstekend in staat te overleven, zich voort te planten en een populatie op te bouwen. Tegenwoordig zijn uit de meeste Europese landen waarnemingen bekend (Salgado 2018). In Nederland dateert de eerste waarneming van een wasbeer uit 1960 (Van Wijngaarden 1961). Het betrof een dier nabij het Limburgse Herkenbosch dat in drie weken tijd 25 kippen doodbeet voor het kon worden gevangen. In 2017 werden voor het eerst jonge wasberen in Nederland gezien, hetgeen indicatief is voor voortplanting (Bekker et al. 2017). Dit was eveneens in de provincie Limburg.

3.2 ECOLOGIE

Wasberen hebben een voorkeur voor parkachtige landschappen, afwisselende gebieden met bossen, waterlopen, beekjes en akkers (Salgado 2018). De wasbeer leeft graag in de buurt van water en ook in moerasbos komt het dier voor (Morelissen 2010; Heske & Ahlers 2016). In de Verenigde Staten is vastgesteld dat in stedelijk gebied hogere dichtheden worden aangetroffen dan daarbuiten (Prange et al. 2003). In dorpen en steden kan de wasbeer uitstekend overleven en wordt de soort regelmatig gezien tijdens het zoeken naar eten in vuilnisbakken of bij tuinvijvers. Ze hebben geen natuurlijke predatoren in Europa (Stope 2023), maar zijn wel regelmatig verkeersslachtoffer (Ziegler de Ziegleck auf Rheingrüb 2017). In het natuurlijke verspreidingsgebied in Noord-Amerika worden wasberen gepredeerd door grotere predatoren zoals poema (*Puma concolor*), met name bij het stedelijk gebied waar de wasberendichtheid hoger is (Kertson et al. 2011).

De aanwezigheid van water is belangrijk voor het voorkomen van wasberen. Vanaf de oever wordt met de gevoelige voorpoten in het water naar voedsel gezocht. Wasberen zijn goed in het oplossen van relatief ingewikkelde taken om voedsel te zoeken (Stanton et al. 2024). Dit maakt dat ze adaptief zijn en snel nieuwe manieren van voedsel zoeken vinden. In stedelijk gebied vormen vetbollen, vogelvoerplankjes en andere vogelfeeders een aantrekkelijke bron van voedsel, maar de wasbeer komt soms ook huizen binnen (bijvoorbeeld via het kattenluikje) om (katten)brokjes te eten of op zoek naar ander voedsel. De omnivore wasbeer is niet kieskeurig in het dieet en eet dat wat voor handen is. Als voedsel worden amfibieën, ongewervelden (insecten, kreeftachtigen en mollusken), plantaardig materiaal (fruit), reptielen, vissen, vogel(eieren) en zoogdieren genoemd (Bartoszewicz et al. 2008; Salgado 2018; Michler 2020). In de zomer kan dat vooral fruit zijn (pruimen, druiven, appels, kersen), maar ook vuilnisbakken en composthopen met etensresten worden bezocht voor voedsel. In tuinen kunnen kippen- en konijnenhokken worden opengebroken, waarna ze worden gedood en opgegeten. Op het Iberisch schiereiland

vormt de invasieve uitheemse rode Amerikaanse rivierkreeft het hoofdvoedsel van de wasbeer en gesuggereerd wordt dat de overdadige voedselbeschikbaarheid in de vorm van exotische rivierkreeften de uitbreiding van de wasbeerpopulatie faciliteert (Zalewski 2011; Salgado 2018). In Nederland is de oprukkende rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*) zeer wijdverspreid in het midden en westen van het land (Koese 2021) en de soort zou daarmee ook in Nederland een belangrijke voedselbron voor de wasbeer kunnen gaan vormen.

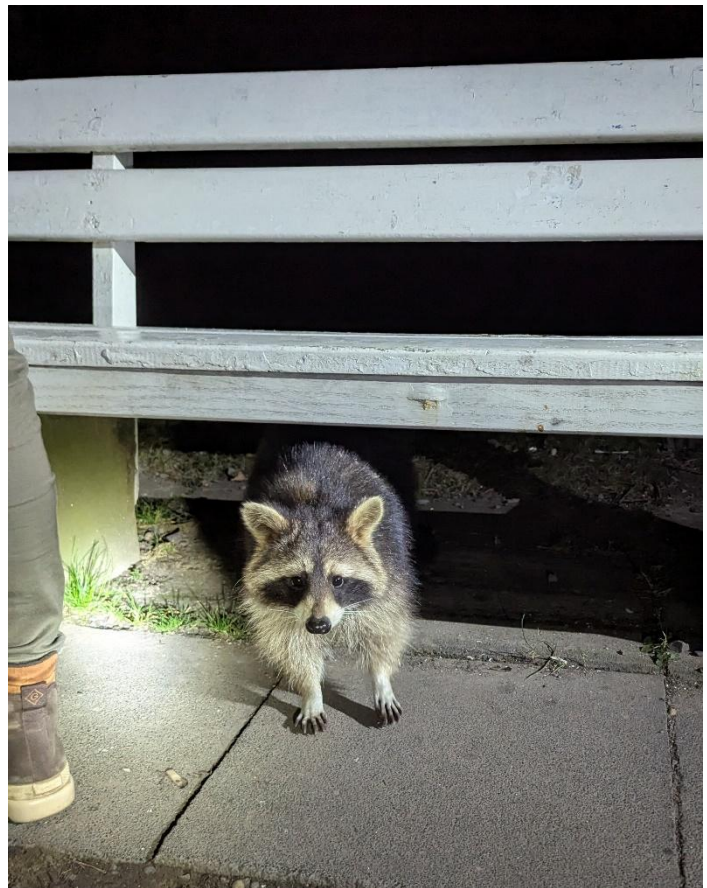
De wasbeer is nachtactief en heeft een nogal verborgen leefwijze (Michler 2017). Overdag schuilen wasberen in boomholten, houtstapels, hopen, rietland, maar ze kunnen (overdag) ook slapen op vogelnesten in bomen of in de vork van een tak (Bartoszewicz et al. 2008). In dorpen en steden vinden wasberen schuilmogelijkheden in schoorstenen, spouwmuren, schuurtjes, garages, klimop of bijvoorbeeld onder zonnepanelen. Uit een telemetrische Duitse studie bleek dat van de ruim 11.000 geïdentificeerde slaapplekken, het in 61% bomen betrof, in 38% van de gevallen op of onder de grond en ca. 1% was in gebouwen (Michler 2017). Beuk (50%) en eiken (34%) bleken proportioneel de belangrijkste slaapbomen. In 80% van de gevallen van slapende wasberen in bomen bleken ze in boomholtes te verblijven. In de overige gevallen sliepen ze in takvorken, sparrentoppen of nestkasten. De gemiddelde slaaphoogte was volgens Michler (2017) 9,7m. Wasberen kunnen een netwerk aan slaapplekken hebben, waarbij sommige plaatsen vaker worden bezocht. Toch is beuk over het algemeen slecht toegankelijk voor wasberen omdat deze bomen een relatief gladde stam hebben en voor wasberen lastig zijn om in te klimmen.

In de winter, vanaf november, neemt de activiteit sterk af en trekken de dieren zich terug in een vaste verblijfplaats. Hier kunnen ze ook met meerdere dieren tegelijk in verblijven (Michler

2017). In Polen is geconstateerd dat wasberen bij een dagtemperatuur van -10°C, gedurende anderhalve maand in hun (ondergrondse) verblijfplaatsen bleven (Bartoszewicz et al. 2008; Ważna et al. 2024). In Duitsland is een periode van circa twee maanden vastgesteld voor een ondergronds verblijf in de winter (Michler 2017). In de loop van februari eindigt de winterrust en worden de dieren weer actiever (Bartoszewicz et al. 2008).

De paartijd is afhankelijk van het weer, in Duitsland werd vastgesteld dat deze periode van midden januari tot midden maart duurde (Michler 2017). Jongen werden twee maanden later geboren, in de periode midden maart-midden mei. Meer informatie over de geboortebiologie en het habitatgebruik hieromtrent is uitgebreid beschreven door Michler (2017).

Wasberen leven in een sociaal verband en zijn niet erg territoriaal (Michler 2017). Hierdoor kunnen de dichtheden,



Figuur 3.1 In de Duitse stad Kassel wordt de wasberendichtheid ingeschat op 100 wasberen per km². Hier wordt niet aan beheer of bestrijding gedaan. Als een gevolg van interacties met mensen zijn de wasberen hun schuwheid verloren (foto: Pim Lemmers, 13 maart 2025).

zeker in stedelijk gebied, fors oplopen (Michler et al. 2004; Bartoszewicz et al. 2008; Riley et al. 1998). Dichtheden kunnen zelfs oplopen tot meer dan 100 dieren per km² zoals het geval is in de Duitse stad Kassel (Michler et al. 2004), waar niets aan beheer wordt gedaan. Hier zijn wasberen een bekend fenomeen in het straatbeeld en zijn ze hun schuwheid deels verloren (figuur 3.1). In de Verenigde Staten zijn zelfs dichtheden tot 333 dieren per km² vastgesteld (Riley et al. 1998). In het landelijke gebied zijn dichtheden beduidend lager, tot 8 dieren per km² (Muschik et al. 2011).

Uit zenderonderzoeken is gebleken dat de homerange uiteenloopt van gemiddeld 165 ha (Gautrelet et al. 2024), 940 ha (Meulemans 2021), 1.063 ha (Michler 2017), tot 1.230 ha (Hohmann et al. 2000). Zowel Hohmann et al. (2000), Michler (2017) als Meulemans (2021) toonden aan dat mannelijke exemplaren een twee tot drie keer zo grote homerange hebben als vrouwtjes. Jonge dieren hebben daarnaast een significant kleinere homerange dan adulte dieren (Michler 2017). Ook toonde Michler (2017) aan dat tussen de seizoenen een verschil in de grootte van de homerange bestaat, in de winter is deze beduidend kleiner dan in de zomer. In het stedelijk gebied kan de homerange twee keer zo klein zijn als in het buitengebied (Gautrelet et al. 2024).

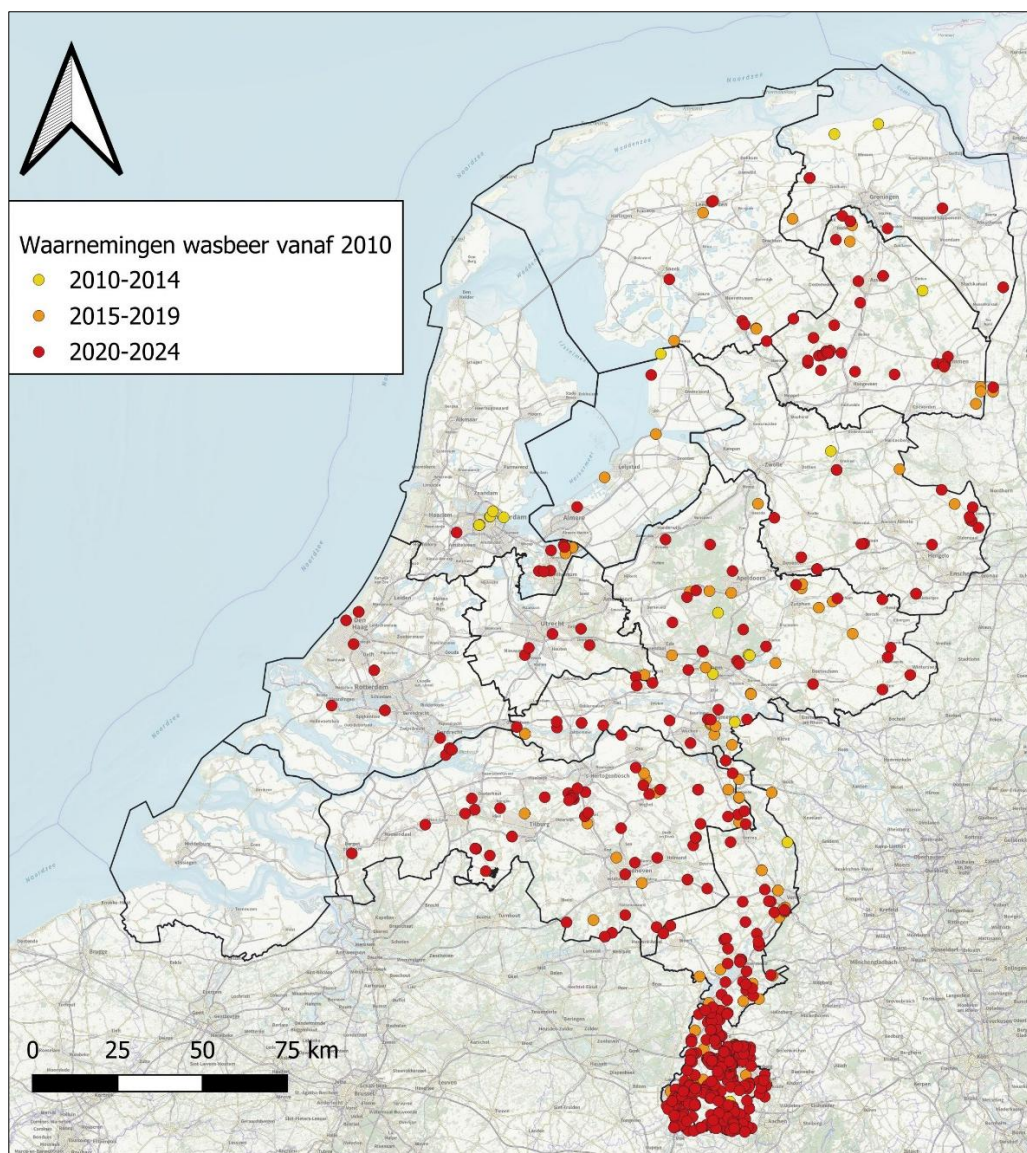
Michler (2017) toonde aan dat jonge mannetjes (n=35) allemaal hun geboortegebied verlieten en daar gemiddeld 42 km (min. 3; max. 285) voor aflegden. Jonge vrouwtjes (n=55) bleven juist allemaal in het geboortegebied aanwezig. De jonge mannetjes begonnen aan het verlaten van het moederterritorium vanaf een leeftijd van 7,5 maanden en hierbij werd geen voorkeursrichting gevonden. Meulemans (2021) constateerde een dispersiesnelheid van 1,7 km per uur.

Gedurende de zomer zorgt de moeder voor de in dat jaar geboren jongen, maar in de loop van de herfst valt de familie uit elkaar. Vrouwtjes krijgen vanaf het tweede levensjaar in principe jaarlijks rond april/mei één worp met gemiddeld 3-5 jongen die gedurende de zomer en vroege herfst worden verzorgd. Vanaf de winter moeten de jongen voor zichzelf zorgen. In het wild worden ze circa vijf jaar oud, maar wasberen kunnen in gevangenschap zeker 18 jaar worden (Michler 2017).

Wasberen kunnen uitstekend klimmen en zwemmen. Daardoor kunnen ze gemakkelijk in bomen klimmen of huizen en gebouwen binnenkomen. Wasberen lopen per nacht ettelijke honderden meters tot zelfs kilometers op zoek naar voedsel en/of een schuilplaats. De dieren bewegen zich daarbij het liefst door of langs dekkinggevendende vegetatie zoals bosjes, bomenrijen of heggen en hagen.

3.3 UITBREIDING

De wasbeer is een uit Noord-Amerika afkomstige exoot die door menselijk handelen in Europa terecht is gekomen. In Duitsland en Frankrijk zijn al tientallen jaren populaties aanwezig die langzaam in verspreiding en aantal toenemen. Sinds circa 10 jaar lijkt de uitbreiding van de populaties in Europa sterker te zijn gaan toenemen. In België, meer specifiek in Wallonië, is inmiddels een populatie van tienduizenden wasberen aanwezig in de bos- en waterrijke Ardennen. Veel 'recente' nieuwe populaties in Europa zijn terug te herleiden naar kleine dierenparken, van waaruit stelselmatig wasberen ontsnappen en in de vrije natuur terecht komen. De in de met provincie Limburg grensoverstijgende populatie bij Sittard heeft vermoedelijk eveneens een herkomst uit een lokaal (Duits) dierenpark.



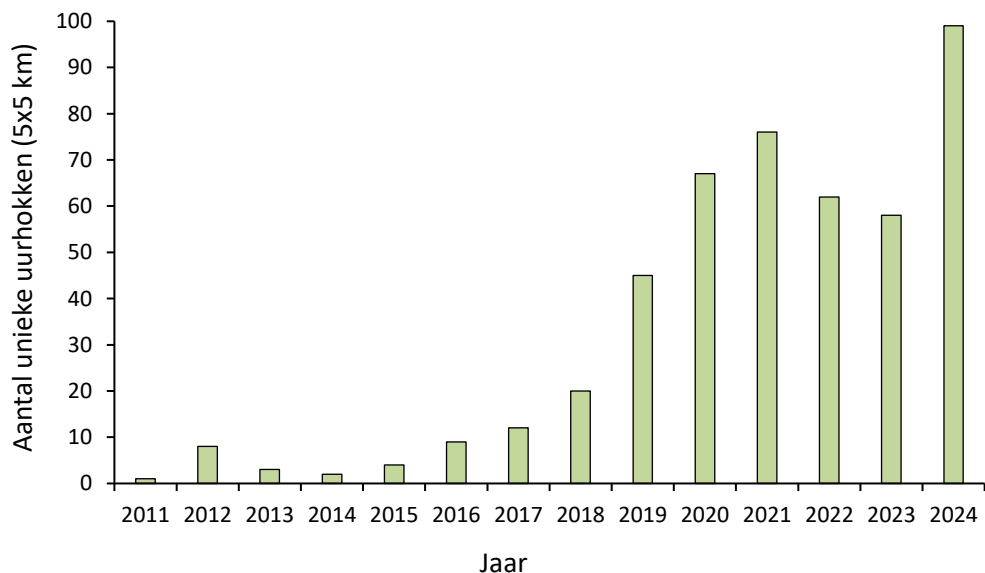
Figuur 3.2 Bevestigde waarnemingen van wasbeer in Nederland uit de periode 2010-2024. De overgrote meerderheid van waarnemingen is afkomstig uit de provincie Limburg (Bron: NDFF/Zoogdiervereniging).

In Nederland was in de periode 1970-1988 mogelijk al eerder sprake van lokale populatievorming op de Veluwe en Utrechtse Heuvelrug, maar na verloop van tijd is de wasbeer, om onbekende redenen, weer uit deze regio's verdwenen (Broekhuizen et al. 2016). In Limburg is tot het midden van de jaren negentig sprake van een toename in waarnemingen, echter het aantal waarnemingen nam na deze periode weer af (Morelissen 2010). Nadien zijn wel jaarlijks wasberen incidenteel gemeld uit vrijwel alle provincies in Nederland. Maar pas vanaf omstreeks 2016 is een toename van het aantal meldingen en in verspreiding zichtbaar (figuur 3.2, figuur 3.3). Mogelijk dat dit ook verband houdt met de opkomst van waarnemingen-websites, zoals www.telmeel.nl en www.waarneming.nl, waar wasberen (waar ook andere planten en dieren) kunnen worden gemeld. Sinds de start van het Wasberenmeldpunt (www.wasberenmeldpunt.nl) in opdracht van provincie Limburg en onder coördinatie van de Zoogdiervereniging is het aantal meldingen verder toegenomen tot meerdere tientallen meldingen per jaar (figuur 3.3).

Meldingen van wasberen in Nederland hadden tot ongeveer 10 jaar geleden vermoedelijk veelal betrekking op ontsnapte huisdieren of individuen die als verstekeling waren meegelift. Sporadisch liften wasberen als verstekeling mee met schepen uit Noord-Amerika, zo arriveerde in januari 2017 een wasbeer in de haven van Rotterdam en in september 2021 een dier in de haven van Zeebrugge (België). Inmiddels worden wasberen in heel Nederland gesignaleerd, waardoor de inschatting is dat er (opnieuw) lokaal kleine populaties aan het ontstaan zijn, zoals in Limburg, Drenthe en Noord-Brabant. In de laatstgenoemde provincie zijn in 2025 voor het eerst wasberen met jongen aangetroffen. In provincies die grenzen aan België en Duitsland is sprake van (beperkte) instroom uit de buurlanden. In de provincie Limburg heeft dit al daadwerkelijk geleid tot een populatie die in 2018 werd geschat op circa 100 dieren (Delbroek & Janssen 2018), waarbij sinds die tijd ook regelmatig dieren met jongen worden gesignaleerd. In Limburg vormen de wasberen in het Geleenbeekdal en het Roode beekdal een duidelijk genetisch te onderscheiden lokale, grensoverstijgende populatie met een vermoedelijke Duitse oorsprong (de aanwezige wasberen zijn vermoedelijk ontsnapt uit een Duits dierenpark dat net over de grens met Nederland is gelegen).

De wasberen uit de Maasvallei en het Geuldal zijn nog onvoldoende genetisch geanalyseerd. Op basis van een beperkte dataset lijkt het aannemelijk dat deze dieren afstammen van de populatie in de Belgische Ardennen (La Haye et al. 2022).

De snelle populatievorming in Limburg, en daarmee Nederland, heeft zich sneller voorgedaan dan dat aanvankelijk werd verwacht (Lammertsma et al. 2008). Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat de huidige Nederlandse wasberenpopulatie geen gevolg is van een verwachte kolonisatie vanuit Duitsland, maar ontstaan is door eerdergenoemde ontsnapping uit een lokaal (Duits) dierenpark. Uit een analyse van verspreidingsdata met een habitatgeschiktheidsmodel is gebleken dat het overgrote deel van Nederland als potentieel geschikt habitat voor wasbeer kan worden gezien (Falaschi et al. 2025). Verdere uitbreiding en vestiging van de wasbeer in Nederland is daarom te verwachten.



Figuur 3.3 Weergave van het jaarlijks totaal aantal uurhokken (5x5 km) in Nederland waarin wasberen sinds 2011 zijn waargenomen. Voor ieder jaar is het aantal uurhokken met één of meer gevalideerde meldingen van wasberen opgeteld (Bron: NDFF/ Zoogdiervereniging).

3.4 RISICO'S EN EFFECTEN

De nadelige effecten of risico's van wasberen zijn enerzijds afhankelijk van de schaal waarop wasberen voorkomen en anderzijds de aantallen of dichtheden. Is de wasbeer alleen lokaal aanwezig met een klein aantal en daarmee in een lage dichtheid, dan zullen de nadelige effecten niet of nauwelijks aanwezig, meetbaar of 'voelbaar' zijn. Als de soort echter wijdverspreid en in grote aantallen (hoge dichtheid) aanwezig is, dan zal het (ervaren) effect ook veel groter zijn. In onderstaand schema is getracht dat inzichtelijk te maken. Nederland heeft momenteel te maken met een 'lokale' aanwezigheid van wasberen in relatief lage aantallen, waardoor er op veel vlakken 'geen problemen' worden ervaren. In het schema van figuur 3.4 is dat de positie linksboven. Als de populatie wasberen verder in aantal toeneemt, maar alleen lokaal, dan is het goed mogelijk dat er lokaal nadelige effecten gaan optreden (linksonder). Als de aantallen en dichtheden in heel Nederland laag blijven, wat zonder ingrijpen niet wordt verwacht, dan zullen her en der nadelige effecten ontstaan (het vakje rechtsboven). In het scenario dat in heel Nederland de aantallen en daarmee de dichtheden toenemen, zullen op veel meer locaties negatieve effecten optreden er is er sprake van 'grote problemen', de positie rechtsonder. De doelstelling van de overheid is het bereiken van een nulstand, wat in de praktijk betekent dat ernaar gestreefd moet worden om linksboven in het schema te blijven. Als niet wordt ingegrepen in de populatie wasberen, dan is het onvermijdelijk dat Nederland uiteindelijk rechtsonder in het schema (figuur 3.4) uitkomt, dat risico's met zich meebrengt en op diverse vlakken negatieve effecten zal hebben (paragraaf 3.4.1-3.4.4).

		Schaal	
		Lokaal	Wijdverspreid
Dichtheden	Laag	Geen probleem	Problemen?
	Hoog	Problemen?	Grote problemen

Figuur 3.4 Schematisch overzicht van wanneer de nadelige effecten of risico's van de aanwezigheid van wasberen kenbaar worden of meetbaar zijn. Zolang de soort lokaal voorkomt in lage aantallen zijn er geen of nauwelijks negatieve effecten, maar als de soort wijdverspreid voorkomt in hoge dichtheden zijn de negatieve effecten en overlast groot. Vanuit het voorzorgsprincipe is het verstandig om linksboven in het schema te blijven.

3.4.1 Ecologisch

De (negatieve) ecologische effecten van wasbeer op flora en fauna in Europa komen met name voort uit predatie. Daarnaast kan de overdracht van parasieten een impact hebben op andere zoogdieren.

Predatie

Of predatie door wasberen een probleem is, is echter afhankelijk van het type ecosysteem, de aanwezigheid van 'gevoelige' soorten en de lokale aantallen (dichtheden) van wasberen. Uit een Duits onderzoek naar de voedselkeuze bleek dat wasberen opportunistisch gebruik maken van

de beschikbare voedselbronnen (Michler 2020). In het onderzoek van Michler (2020) in Duitsland zijn 113 latrines (poepplekken) onderzocht en de aanwezige keutels geanalyseerd. Het meest werden ongewervelden gegeten (51,9% van de biomassa), planten (31,8%) en gewervelden (16,3%). Regenwormen en weekdieren vormden de grootste deel van het dieet binnen de ongewervelden, fruit vormde het grootste plantaardige deel en vissen en amfibieën waren het grootste onderdeel van de gewervelden. Andere gegeten gewervelden bleken vogels en zoogdieren. Reptielen bleken sporadisch te worden gegeten.

De voedselkeuze is afhankelijk van het seizoen en het type habitat. In het stedelijk gebied blijken beduidend minder gewervelde soorten te worden gegeten. Maaginhouden van wasberen in Vlaanderen bleken de volgende uiteenlopende voedselbronnen te bevatten: Amerikaanse vogelkers, braam, brood, cultuurkers, cultuurpruim, ei, hazelnoot, kippenvlees, kattenbrokken, libellenlarve, maïs, mos, muis, regenworm, rundvlees, rups, slakken, tomaat, varkensvlees, vliegenmade, vis, verschillende vogels en zonnebloempitten (Van den Berge et al. 2024). Uit een Waalse studie is gebleken dat wasberen voornamelijk insecten, maïs, amfibieën, gedroogd fruit en vis eten (Libois et al. 2019), maar alle klassen gewervelden, ongewervelden (oligochaeten, gastropoden, geleedpotigen), zaden, gedroogd fruit, vlezige vruchten en antropogene voedselresten werden in magen gevonden. Op basis van de maaginhouden werd ingeschat dat de voedselconcurrentie tussen wasbeer en das (*Meles meles*) waarschijnlijk vrij laag zal zijn.

De belangrijkste negatieve ecologische effecten veroorzaakt door de wasbeer bestaan uit predatie van 'predatiegevoelige' soorten (Oe et al. 2020). Bij vogels zijn het met name watervogels zoals eenden, die in oevers of op eilanden broeden, boombroedende en nestkastbewonende vogels (wasberen worden door nestkasten aangetrokken, zie figuur 3.5) en spechten, roofvogels (havik *Acipenser gentilis*, rode wouw *Milvus milvus* en zwarte wouw *M. migrans*) en vliegenvangers die door wasberen worden gepredeerd (García et al. 2012; Klammer et al. 2018; Salgado 2018; Schwab et al. 2018; Fiderer et al. 2019; Gottschalk et al. 2019; Michler 2020). In de Eifel (Duitsland) zijn in (steen)groeves jonge oehoes (*Bubo bubo*) gedood door wasberen (Harms 2022). Ook worden amfibieën gepredeerd (Oe et al. 2020; Peter et al. 2024), waaronder in Nederland bedreigde en beschermde amfibieën zoals geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*) en rugstreeppad (*Epidalea calamita*). Deze soorten kunnen massaal gevangen en opgegeten worden, ondanks dat de soorten gifklieren hebben (Anoniem 2018; mond. med. LANUV Noordrijn-Westfalen). In Italië leidt de aanwezigheid van wasberen in de Apennijnen tot het vrijwel verdwijnen of zeer sterk achteruitgaan van populaties inheemse witklauwkreeften (*Austroptamobius fulcisanus*), die daar al sterk onder druk staat (Tricarico et al. 2021). De wasbeer kan ook bodem-zoetwatermosselen prederen en zodoende een grote negatieve impact op populaties van deze ongewervelden hebben (Martinez et al. 2013; Wažna et al. 2025). Voor zoogdieren kan de wasbeer via predatie een bedreiging vormen voor overwinterende vleermuizen in groeven- en bunkerstelsels (McAlpine et al. 2011; Cichocki et al. 2021; Knolle & Wielert 2024), maar ook vleermuizen in vleermuiskasten kunnen gepakt worden door wasberen. Daarnaast lopen eikelmuizen (*Eliomys quercinus*), die gebruik maken van speciale eikelmuiskasten, gevaar. Hazelmuizen (*Muscardinus avellanarius*) overwinteren in een nest op de bosbodem en zijn dan eveneens erg kwetsbaar voor wasberen die de bosbodem structureel afzoeken. Tenslotte worden ook andere kleine zoogdieren zoals konijnen (*Oryctolagus cuniculus*) en muizen gepredeerd door de wasbeer (García et al. 2012).



Figuur 3.5 Wasberen worden aangetrokken door vogelnestkasten en zijn in staat om met hun voorpoten broedende vogels en hun eieren of kuikens van het nest te halen. De reguliere vogelnestkasten in gebieden met veel wasberen kunnen daarmee een 'sink' vormen voor nestkastbroedende vogels. De kast die links is weergegeven is zodanig ontworpen dat deze te diep is voor wasberen om de broedende vogels te bereiken. Deze foto is genomen op 4 april 2024 nabij Göttingen in de Duitse deelstaat Nedersaksen (foto: Vivien Wirz).

Of predatie van wasberen uiteindelijk zal leiden tot het compleet verdwijnen van populaties van specifieke soorten is vooralsnog onduidelijk en zal sterk afhankelijk zijn van de populatiedichtheden van wasberen (hogere predatiedruk bij een hogere dichtheid) en de staat van instandhouding van de inheemse soort (grotere impact bij een kleine populatie aangezien deze zich minder goed kan herstellen), maar ook van de schaal waarop wordt gekeken. Lokaal of zelfs regionaal kunnen gevoelige prooi-soorten sterk in aantal afnemen of verdwijnen als gevolg van predatie door wasberen, terwijl populaties prooi-soorten landelijk of op provinciaal niveau in voldoende mate aanwezig zijn om te kunnen spreken van een gunstige staat van instandhouding. In het Duitse natuurgebied Müritzer National Park kon de hypothese dat wasberen de duurzame staat van instandhouding van diverse vogelsoorten negatief beïnvloedden (op basis van de afgeleide biomassa-proporities) niet worden ondersteund (Michler 2020). Vaak zal de wasbeer zorgen voor extra predatiedruk, maar slechts zelden lijkt de wasbeer de oorzaak dat een populatie definitief verdwijnt. Echter, onderzoeken naar het effect van wasbeer op populaties van bedreigde of gevoelige soorten zijn moeilijk en schaars, en vragen vaak een lange adem. Effecten kunnen pas na lange tijd zichtbaar worden en zijn daardoor notoir lastig in te schatten of te monitoren. Bovendien is vaak ook geen goed referentiescenario (situatie en populatie vóór de aankomst van de wasbeer) om het effect van predatie door de wasberen te kunnen meten.

In Nederland kunnen boom- en nestkastbewonende vogels negatieve effecten ondervinden van de soort, waarbij met name in koloniebroedende soorten (reigers, lepelaars, aalscholvers, etc.) en roofvogels een verhoogd risico lopen. In heel Nederland kunnen watervogels die in oevers op of eilanden broeden het slachtoffer worden van wasberen: eenden, ganzen, rietvogels, maar wellicht ook koloniebroeders als kokmeeuw (*Chroicocephalus ridibundus*) en sterns. Amfibieën zoals boomkikker (*Hyla arborea*), geelbuikvuurpad, rugstreeppad en vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*) lopen het risico om gepredeerd te worden omdat de larven in relatief ondiepe voortplantingswateren. Ook overwinterende vleermuizen in mergelgroeven en andere winterobjecten kunnen gepredeerd worden door wasbeer.

Lokaal of regionaal kan het broedsucces dus dalen. Zolang de wasbeer niet overal aanwezig is (of lokaal wordt bestreden), is het dus mogelijk dat in gebieden waar de wasbeer (nog) niet voorkomt het broedsucces of voortplantingssucces groot genoeg is om de verliezen elders te compenseren. Maar voor kwetsbare soorten is het mogelijk dat (broed)verliezen op termijn ook elders niet meer gecompenseerd worden en populaties vogels hieronder te lijden krijgen. De broedende oehoes in de voormalige ENCI-groef bij Maastricht zijn daarvan een mogelijk voorbeeld, ondanks dat in recente jaren broedsels regelmatig mislukken (geen uitvliegende jongen door waarschijnlijk predatie) en de oudervogels vaak slechts enkele jaren aanwezig zijn (mogelijk als gevolg van een hoge belasting met gifstoffen of zware metalen), zijn in de groef altijd minimaal twee broedparen aanwezig (mondelinge mededeling Natuurmonumenten). De groef is daarmee feitelijk een 'sink' (zwart gat), maar de lokale populatie wordt elke keer opnieuw aangevuld met (jonge) oehoes van elders. Met een uitbreidende wasberenpopulatie kan dit op termijn een risico gaan vormen voor de duurzame instandhouding van de oehoepopulatie in Nederland.

Of de (extra) predatie door wasberen daadwerkelijk risico's vormt voor de duurzame instandhouding van populaties van 'gevoelige' soorten is (dus) op voorhand niet met zekerheid te voorspellen, maar vanuit het voorzorgsprincipe is het belangrijk dat de risico's laag of afwezig zijn en blijven om onomkeerbare schade te voorkomen.

Overdracht van parasieten en ziekten

De wasberenspoelworm (*Baylisascaris procyonis*) die wordt (over)gedragen door wasberen kan ook andere kleine zoogdieren als tussengastheer hebben die de latrines bezoeken. Het is mogelijk dat populaties van de tussengastheren hieronder te lijden hebben en uiteindelijk verdwijnen. In Noord-Amerika is vastgesteld dat het knaagdier *Neotoma magister* (Allegheny woodrat, geen Nederlandse naam) lokaal uitstierf in gebieden waar de wasberenspoelworm in hoge dichtheden voorkwam (Logiudice 2003). Maar ook andere kleine zoogdierensoorten kunnen besmet raken en bijdragen aan de verdere verspreiding van de wasberenspoelworm, die op zijn beurt een impact kan hebben op die soorten (Beasley et al. 2013; Garrett et al. 2024).

Ook kunnen wasberen verschillende ziekten zoals rabiës (hondsdolheid) en parvovirussen overdragen naar andere zoogdieren zoals otter of wilde kat (Allison et al. 2013; Wallace et al. 2014).

Samengevat

Samenvattend is de kans aanwezig dat wasberen de EU-instandhoudingsdoelstellingen voor een aantal strikt beschermde soorten, zoals een aantal bedreigde amfibieën en zoogdieren, en diverse vogelsoorten, lokaal in gevaar (kunnen) brengen of in ieder geval het in standhouden van duurzame populaties ernstig kan bemoeilijken.

3.4.2 Volksgezondheid

De wasbeer kan drager zijn van verschillende zoönotische ziekteverwekkers (of pathogenen) die een risico kunnen vormen voor mensen (Beltrán-Beck et al. 2012; Maas et al. 2021; Reinhardt et al. 2023a, b). Door de toename van het aantal wasberen in Nederland, nemen ook de risico's toe om aan deze ziekteverwekkers te worden blootgesteld. De wasbeer is met name berucht vanwege de (mogelijke) aanwezigheid van wasberenspoelworm, maar in wasberen kunnen ook andere spoelwormen aanwezig zijn (Reinhardt et al. 2023a). Mensen die geïnfecteerd raken met eitjes van de wasberenspoelworm kunnen in uitzonderlijke gevallen ernstig ziek worden en neurologische klachten ontwikkelen (Maas et al. 2021). De kans voor mensen om besmet te raken is vooralsnog erg klein, maar in Limburg bleek bijna 60% van de wasberen besmet te zijn met wasberenspoelworm. De wasberenspoelworm wordt ook in België, Duitsland, Frankrijk en Luxemburg aangetroffen. Vergeleken met de landen om ons heen is de besmettingsgraad van wasberen met wasberenspoelworm in Nederland hoog. Een toename van het aantal wasberen

zal uiteindelijk leiden tot een verhoogde kans om in aanraking te komen met de wasberenspoelworm. In geurbaniseerde gebieden waar wasbeerdichtheden zeer hoog kunnen worden is het volksgezondheidsrisico groter. Mensen kunnen geïnfecteerd raken door in direct contact te komen met de eitjes die in de uitwerpselen van wasberen zitten. Wasberen kunnen ook andere zoönotische ziekteverwekkers (hondsdoelheid en leptospirose) verspreiden (Reinhardt et al. 2023b), de kans daarop is echter laag.

Wasberen vormen door het dragen van verschillende zoönotische ziekteverwekkers een risico voor de volksgezondheid. De risico's voor de volksgezondheid worden momenteel als gering ingeschat, maar het risico zal naar alle waarschijnlijkheid toenemen bij een groei van de wasberenpopulatie.

3.4.3 Maatschappelijke schade en overlast

Wasberen kunnen in de stedelijke omgeving overlast veroorzaken door huizen en gebouwen binnen te dringen of door op zoek te gaan naar etensresten of ander eetbaar (menselijk) afval. Doordat de dieren goed kunnen klimmen is het bijzonder lastig om een huis of gebouw 'wasbeer'-bestendig te maken. Wasberen zijn sterke dieren en kunnen zich daardoor met enige moeite toegang verlenen tot huizen en gebouwen en daarbij flink wat schade aanrichten. Eenmaal op zolder, in het gebouw of in de spouw kunnen de geluidsoverlast en schade fors oplopen. Hier kunnen maatregelen tegen worden genomen, bijvoorbeeld afsluitbare afvalcontainers, manchetten tegen regenpijpen en het plaatsen van hekjes op het dak om te voorkomen dat wasberen omhoogklimmen (figuur 3.6). De kosten daarvan zijn voor particulieren zelf. In de Duitse stad Kassel zijn de voorgenomen preventieve maatregelen tegen wasberen een veelvoorkomend gezicht.



Figuur 3.6 Preventieve maatregelen die genomen zijn in de Duitse stad Kassel waar de hoogste dichtheid aan wasberen in Europa voorkomt. Het betreft: A) afvalcontainers die alleen met een sleutel kunnen worden geopend, B) hekje op het dak om te voorkomen dat wasberen omhoogklimmen en C) een manchet tegen een regenpijp om te voorkomen dat wasberen het dak bereiken (foto's: Pim Lemmers).

Wasberen kunnen via kattenluikjes in de (bij)keuken, garage of schuur terecht komen, waarbij de dieren gelokt kunnen zijn door bijvoorbeeld een schaal met kattenbrokjes. Binnenshuis kunnen wasberen een ravage aanrichten, kasten of koelkasten opentrekken op zoek naar voedsel en daardoor flink wat schade en rommel veroorzaken.

Buitenshuis kunnen wasberen vuilnisbakken leeghalen op zoek naar eetbaar afval of bijvoorbeeld de composthoop overhoophalen op zoek naar eten. Ook tuinvijvers kunnen worden verruïneerd door wasberen die op zoek zijn naar voedsel.

De wasbeer kan ook een rol spelen in de overdracht van de hondenziekte (ziekte van Carré). Tenslotte zijn wasberen in staat om konijnen-, duiven- en kippenrennen in te komen en de aanwezige dieren (en eventuele eieren) op te eten. In de zomer zijn fruitbomen en druiven ook zeer aantrekkelijk voor wasberen. In de winter en herfst worden vetbollen gegeten, vogelfeeder leeggehaald of voederhuisjes bezocht.

De maatschappelijke schade en overlast van wasberen is in Nederland momenteel nog gering, maar mensen die te maken krijgen met schade en overlast kunnen flinke hinder en (geluids)overlast ondervinden van de dieren. Een toename van de populatie wasberen zal leiden tot (veel) meer schade, hinder en overlast.

3.4.4 Economisch

De economische schade die wasberen kunnen veroorzaken bestaat, afgezien van schade aan en in gebouwen, voornamelijk uit landbouwschade, waarbij wasberen met name maïs en fruit eten (Beasley & Rhodes 2008; Zalewski 2011). Door experts worden als belangrijke economische schade de volgende aspecten genoemd: gevolgen voor kleinschalige pluimveehouderij, schade aan eigendom, stedelijke overlast, economische gevolgen door gezondheidseffecten en investeringen in volksgezondheid, schade aan gewassen, kosten door bestrijding, interferentie met diergezondheidsprogramma's (bestrijding van Afrikaanse varkenspest en vogelgriep) (hoofdstuk 4.2.1). In België, Duitsland en Nederland lijkt de economische schade vooralsnog beperkt (Lammertsma et al. 2008; Van den Berge et al. 2024). Mogelijk kwetsbare ondernemingen zijn fruittelers (bijv. bessen, boomgaarden), maisvelden en wijngaarden. Ook is er een gevaar van wasberen op terreinen met veel kabels en leidingen zoals het chemische industrieterrein Chemelot, luchthavens of ziekenhuizen.

In Japan wordt de wasbeer bestreden vanwege de veroorzaakte landbouwschade. In financiële zin betrof de schade in Japan in 2017 enkele miljoenen euro's (Suzuki & Ikeda 2020). Het is niet duidelijk wat de populatiedichtheid was. Naast de kosten van gemaakte schade zal ook het treffen van preventieve maatregelen voor het weren van wasberen in kwetsbare gewassen geld kosten.

4 EXPERT-OPINIES EN VERKENNING SAMENWERKING

4.1 BETROKKEN EXPERTS

4.1.1 Respondenten vragenlijst

In totaal is de vragenlijst door 17 respondenten ingevuld uit acht landen (tabel 4.1): België (n=5), Duitsland (n=1), Frankrijk (n=2), Italië (n=1), Nederland (n=5), Oostenrijk (n=1), Verenigd Koninkrijk (n=1), Verenigde Staten (n=1). Het betrof acht respondenten die actief zijn als ecooloog/wetenschapper en negen die actief zijn in het beleid.

Tabel 4.1 Een overzicht van de geaffilieerde organisatie en het land van iedere respondent.

ORGANISATIE	LAND
Eurogroup for Animals	België
Leefmilieu Brussel	België
NATURA	België
Research Institute for Nature and Forest (INBO)	België
Thünen Federal Research Institute	Duitsland
Collectivité Européenne d'Alsace	Frankrijk
Office Français de la Biodiversité	Frankrijk
University of Turin	Italië
Faunabeheer Eenheid Limburg	Nederland
Faunabeheereenheid Noord-Brabant	Nederland
Provincie Fryslân	Nederland
RIVM	Nederland
Büro für Wildökologie, Artenschutz und Naturbildung	Oostenrijk
Botstiber Institute for Wildlife Fertility Control Europe, University of York	Verenigd Koninkrijk

4.1.2 Expertbijeenkomst wasberen 23 september 2024

Aan de Expertbijeenkomst (Expertmeeting Raccoons) die op 23 september 2024 in het Huis van de Benelux in Brussel werd georganiseerd, namen 40 personen deel, verdeeld over vijf landen (tabel 4.2). Dit betrof België (n=13), Duitsland (n=6), Frankrijk (n=2), Luxemburg (n=3), en Nederland (n=14). Ook werd de Europese Commissie vertegenwoordigd door twee personen. Het betrof 11 personen die actief zijn als ecooloog/wetenschapper en 29 die actief zijn in het beleid.

Tabel 4.2 Een overzicht van de geaffilieerde organisatie en het land van iedere deelnemer aan de Expertbijeenkomst op 23 september 2024 in Brussel. Tenzij het anders tussen haakjes is weergegeven, betrof het één persoon per organisatie.

ORGANISATIE	LAND
Agentschap voor Natuur en Bos (2 pers.)	België
Benelux-Unie (4 pers.)	België
Bruxelles Environnement/Leefmilieu Brussel (2 pers.)	België
Eurogroup for Animals	België
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (2 pers.)	België

Service Public de Wallonie, Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole	België
SPWARNE Département de la Nature et des Forêts (DNF)	België
Studiebureau NATURA	België
Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz	Duitsland
Landesvertretung Nordrhein-Westfalen	Duitsland
Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research & Faunawatch foundation (2 pers.)	Duitsland
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	Duitsland
Thünen-Institut für Waldökosysteme	Duitsland
Office français de la biodiversité (2 pers.)	Frankrijk
Administration de la nature et des forêts, Luxembourg	Luxemburg
Ministerium für Umwelt, Klima und Biodiversität	Luxemburg
Musée National d'Histoire Naturelle, Luxembourg	Luxemburg
Faunabeheereenheid Limburg	Nederland
Jagersvereniging	Nederland
Ministerie van Landbouw, Voedselzekerheid, Visserij en Natuur	Nederland
Natuurbalans - Limes Divergens	Nederland
Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit	Nederland
Provincie Gelderland	Nederland
Provincie Limburg	Nederland
Provincie Fryslân	Nederland
Unie van Waterschappen	Nederland
Veldwerk	Nederland
Waterschap Limburg (2 pers.)	Nederland
Zoogdiervereniging	Nederland
Europese Commissie (2 pers.)	

4.2 RESULTATEN

4.2.1 Vragenlijst

Risico's en effecten

Twee van de respondenten van de vragenlijst geven aan dat ze niet bekend zijn met negatieve ecologische effecten die worden geassocieerd met de wasbeer. De overige 15 respondenten geven aan hier wel bekend mee te zijn. Het betreft in de meeste gevallen predatie van inheemse soorten waaronder amfibieën, kleine zoogdieren, (holen/nestkastbroedende) zangvogels, roofvogels en uilen, weidevogels en watermacrofauna zoals libellenlarven en mollusken. Andere negatieve effecten die genoemd zijn hebben betrekking op de overdracht van zoönotische ziekteverwekkers zoals de wasberenspoelworm. Tot slot werd competitie met de boommarter (*Martes martes*) ook als mogelijk negatief effect genoemd.

Eveneens geven twee respondenten aan niet bekend te zijn met negatieve economische effecten. Als belangrijkste worden door de overige 15 respondenten de volgende economische effecten genoemd: gevolgen voor kleinschalige pluimveehouderij, schade aan

landbouwgewassen zoals mais, schade aan eigendom van particulieren (o.a. opengebroken zolders of kelders, schade aan isolatiemateriaal, schade aan keukens wanneer toegang verschaft wordt door het kattenluikje, doden van huisdieren zoals kippen en konijnen), stedelijke overlast (o.a. openen vuilniscontainers, verspreiden vuil), economische gevolgen door gezondheidseffecten en investeringen in volksgezondheid en interferentie met diergezondheidsprogramma's (bestrijding Afrikaanse varkenspest). Volksgezondheidsrisico's die genoemd worden hebben betrekking op zoönotische ziekteverwekkers. De wasbeer kan ook een rol spelen in de overdracht van de hondenziekte (ziekte van Carré).

Beheer

Niets doen aan (de groei van) de wasbeerpopulatie wordt door de meerderheid (n=15) van de respondenten op de vragenlijst beschouwd als een onverstandige optie. Twee respondenten noemen het zelfs onacceptabel. Met name is 'niets doen' onverstandig voor gebieden met voor predatie kwetsbare en/of beschermde/bedreigde soorten. Niets doen betekent dat de wasberenpopulatie verder zal toenemen en dat de bovengenoemde negatieve effecten met betrekking tot de ecologie, economie en volksgezondheid met de wasberenpopulatie mee zullen groeien. Benadrukt wordt dat het van belang is om kennis over effectief beheer met buurlanden uit te wisselen evenals samen te werken om de te verwachte negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.

Van de 17 respondenten hebben er vier aangegeven dat er geen behoefte is aan aanvullende beheermethodieken. Argumentatie hiervoor wordt niet gegeven. Een 13-tal respondenten gaven aan dat er wel behoefte is voor alternatieven, waarvan tien hun antwoord beargumenteerden. De redenen ervoor zijn dat met name het afschot door jagers en het niet-gecoördineerd vangen in verschillende landen niet effectief is gebleken aangezien de populaties sterk blijven toenemen. Aanvullende beheerstrategieën zouden zich volgens de respondenten moeten richten op een oplossing voor de lange termijn. Genoemde argumenten hebben betrekking op de verfijning van de huidige vangmethodiek door beeldherkenning om selectiever wasberen te vangen en daarmee het vangen kostenefficiënter te maken (het reageren op bijvangst is nu nog een grote kostenpost qua tijdsinvestering). Als aanvulling op het wegvangen wordt selectieve anticonceptie genoemd. Geadviseerd wordt om de effectiviteit van verschillende methoden voor populatiecontrole te toetsen via modelmatige studies en veldproeven.

Ten aanzien van niet-dodelijke beheerstrategieën zijn de respondenten verdeeld. Enkel het treffen van niet-dodelijke beheerstrategieën wordt door de respondenten over het algemeen niet als een doeltreffende maatregel gezien voor het verminderen van wasberenpopulaties. Met name is er kritiek op TNR (vangen, steriliseren en vrijlaten), dit wordt beschouwd als niet effectief, duur en enkel een oplossing om de publieke opinie te plezieren. Beargumenteerd wordt dat zolang de wasberen in de natuur aanwezig zijn, de dieren een negatieve invloed blijven uitoefenen op het ecosysteem en de volksgezondheid. Vier respondenten zien de meerwaarde van selectieve anticonceptie in.

4.2.2 Stand van zaken beheerstrategieën BeNeLux, Duitsland, Frankrijk

Tijdens de Expertbijeenkomst is door delegaties van België, Duitsland, Frankrijk, Luxemburg en Nederland uiteengezet dat alle landen actief aan het beheer (bestrijden) van wasbeerpopulaties werken. Voor België geldt dit voor alle drie de gewesten (Vlaamse gewest, Brussels Hoofdstedelijk gewest en Waalse gewest) en voor Duitsland voor de drie deelstaten die waren vertegenwoordigd (Nedersaksen, Noordrijn-Westfalen en Rijnland-Palts). De toegepaste

beheermiddelen en -strategieën bleken echter te verschillen tussen de landen en gewesten. Hieronder zijn samenvattingen van de toegepaste beheermiddelen en -strategieën uiteengezet op basis van de presentaties van iedere delegatie.

België

Uit waarnemingen.be blijkt dat het aantal gemeentes waarin wasberen in België zijn gesignaleerd tijdens de afgelopen 15 jaar is vertienvoudigd. Van circa 20 naar circa 200 (hierbij is niet gecorrigeerd voor waarnemingsinspanningen en andere factoren).

In het Vlaams gewest was het sinds 2009 al niet meer toegestaan om wasberen als huisdieren te houden. Vooralsnog zijn er in Vlaanderen sporadische waarnemingen van wasberen, echter, sinds 2016 lijkt er sprake van een toenemende trend van het aantal meldingen en het aantal kilometerhokken waarin wasberen worden waargenomen. In de jaren 2021, 2022 en 2023 zijn respectievelijk 8, 13 en 9 wasberen gevangen (Van den Berge et al. 2024). Wasberen worden door ingeschakelde bestrijders gevangen met inloopvallen, ook is het jagers toegestaan om wasberen te schieten. Gevangen dieren worden gesteriliseerd en opgevangen in dierentuinen of opvangcentra. Concrete afschotdata ontbreken. Vlaanderen geeft invulling aan het wasberenbeheer door tijdelijk en plaatselijk beheer en preventie van overlast en door mitigatie (Van den Berge et al. 2024). Momenteel is Vlaanderen ook bezig met een wettelijke verruiming om meer bestrijdingsmogelijkheden beschikbaar te maken en daarmee de bestrijding te kunnen optimaliseren. Het overzicht namens het Vlaamse gewest is uiteengezet door een vertegenwoordiger van het Agentschap Natuur & Bos (ANB).

In het Brussels Hoofdstedelijk gewest zijn slechts enkele waarnemingen van wasberen bekend. Dit betrof een verkeerslachtoffer, een ontsnapt huisdier en een wasbeer in een park. Het beleid in het Brussels Hoofdstedelijk gewest is om actief in te grijpen na een waarneming en het dier te vangen. Het overzicht namens het Brussels Hoofdstedelijk gewest is uiteengezet door een vertegenwoordiger van Leefmilieu Brussel.

In het Waalse gewest wordt de wasberenpopulatie anno 2024 geschat op 92.000 dieren, een aantal dat beduidend hoger is dan in de andere twee gewesten in België en toenemend. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in het zuidoostelijk deel van Wallonië, grenzend aan Duitsland, Frankrijk en Luxemburg. Vanaf 2006 zijn de eerste wasberen via Duitsland binnengekomen, sinds 2008 via Luxemburg en sinds 2020 is er ook (natuurlijke) immigratie vanuit Frankrijk.

Wasberen blijken sterk te worden aangetrokken tot vogelnestkasten en er bestaan zorgen over het voor duurzaam voortbestaan van populaties eenden, reigers en zwarte ooievaar. Boomkragen bleken in verschillende gevallen niet effectief.

Tussen mei 2019 en september 2020 zijn in Wallonië 1.685 individuen gevangen of geschoten. Geconstateerd is dat populatieherstel na (fors) ingrijpen weer snel optreedt, zoals gebleken is na de bestrijding van wasberen in het gebied waar Afrikaanse Varkenspest was uitgebroken. De wasberen moesten daar bestreden worden, omdat de vallen voor de wilde zwijnen zeer regelmatig bezocht werden door wasberen en daardoor dicht sloegen. In korte tijd moesten duizenden wasberen worden gedood om effectief zwijnen te kunnen vangen. Onder meer op basis van deze ervaring wordt ingeschat dat de bestrijdingsinspanning meer dan 50% van de aanwezige dieren in de populatie dient te 'raken' om een wezenlijk resultaat te bewerkstelligen. In Wallonië is nog geen gecoördineerde actielijn uitgezet, maar er wordt gewerkt aan een regionaal plan van aanpak voor de wasbeer. Op het ogenblik bestaan er wel verschillende

bestrijdingsinitiatieven. Zo worden wasberen geschoten tijdens de uitoefening van de zwijnenjacht. Verder is het, naast het gebruik van vuurwapens, in Wallonië ook toegestaan om wasberen te doden met soortspecifieke klemmen (conibear) en luchtdrukwapens. Het levend vangen van wasberen is toegestaan. Het is aan jagers, terreineigenaren en -beheerders toegestaan om deze bestrijdingsmethodieken uit te oefenen. Tot slot is er in Wallonië behoefte aan een regionaal beheerplan voor de bestrijding van de soort. Het overzicht namens het Waalse gewest is uiteengezet door een vertegenwoordiger van Service public de Wallonie agriculture ressources naturelles et environnement.

Duitsland

De beide aan Nederland grenzende Duitse deelstaten Nedersaksen en Noordrijn-Westfalen, alsmede de meer zuidelijk gelegen deelstaat Rijnland-Palts waren tijdens de Expertbijeenkomst vertegenwoordigd.

Nedersaksen is de meest noordelijke aan Nederland grenzende deelstaat. Het aantal verkeerslachtoffers en geschoten wasberen in deze deelstaat neemt sinds 2007 sterk toe. In 2022-2023 zijn 23.300 dode wasberen gemeld, waarvan 4% verkeerslachtoffers. In de grensregio met Nederland is de wasberendichtheid vooralsnog laag en lijkt de populatie stabiel (Wild & Jagd 2023). Vermoed wordt dat dit een gevolg is van de intensieve bestrijding door jagers. In het oostelijke deel van Nedersaksen zijn de vangsten beduidend hoger.

Particuliere jagers spelen een belangrijke rol in de bestrijding van wasberen in Nedersaksen. Dit gebeurt middels afschot en kooivangsten. Enkel vallen die levend vangen zijn toegestaan. In de helft van alle jachtgebieden wordt intensieve vallenjacht uitgeoefend, dat mede wordt gefinancierd door de overheid. In natuurgebieden worden beroepsjagers ingezet. Er is geconstateerd dat bestrijding in zo veel mogelijk gebieden dient plaats te vinden. Als dit niet gebeurt kunnen gebieden waar geen bestrijding plaatsvindt gaan fungeren als reservoirs. Gesteld wordt dat het behouden van een intensieve jacht essentieel is om wasbeerpopulaties te onderdrukken. Er bestaan twijfels over de effectiviteit van anticonceptie. Het overzicht namens de Duitse deelstaat Nedersaksen is uiteengezet door een vertegenwoordiger van Wildtiererfassung Niedersachsen.

De deelstaat Noordrijn-Westfalen ligt ten zuiden van Nedersaksen en ten noorden van Rijnland-Palts. Sinds 2009 nemen wasberen hier flink toe, met name vanaf 2016 zoals ook in Nederland is geconstateerd. Het aantal dode wasberen dat in 2022-2023 is gemeld betreft ruim 24.500 dieren. Evenals in Nedersaksen is er in de grensregio met Nederland sprake van relatief lage dichtheden die ook niet lijken toe te nemen. Dit wordt verklaard door de intensieve bestrijding die plaatsvindt. In het oostelijk deel van Noordrijn-Westfalen zijn de dichtheden van wasberen beduidend hoger. In deze deelstaat is predatie van onder meer geelbuikvuurpad, rugstreeppad en holenbroedende vogels zoals steenuil (*Athene noctua*) geconstateerd.

Particuliere jagers spelen een belangrijke rol in de wasberenbestrijding. Dit gebeurt middels afschot en kooivangsten. Vanuit een dierenwelzijnsoogpunt zijn enkel inloopvallen toegestaan die levend vangen. Voordat de inloopvallen mogen worden gebruikt dienen jagers eerst een eendaagse opleiding te volgen om er bekwaam mee te kunnen omgaan. De vallen dienen ook bij de overheid te worden aangemeld en altijd voorzien te zijn van een valalarm. Geconstateerd is dat een intensieve bestrijdingsinspanning noodzakelijk is om een impact op de populatie te bewerkstelligen. Met betrekking tot anticonceptie bestaat er voornamelijk twijfel over de toediening ervan. Het overzicht namens de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen is uiteengezet

door een vertegenwoordiger van Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen.

De meest zuidelijk gelegen Duitse deelstaat die vertegenwoordigd was betrof Rijnland-Palts. Hier is sinds 2012 een sterke populatietoename geconstateerd, met name vanaf 2019. Het aantal gedode wasberen dat in 2022-2023 werd gemeld bedroeg circa 2.000 dieren. In de grensgebieden met Luxemburg/Wallonië en het noordoosten met Noordrijn-Westfalen zijn relatief de hoogste dichtheden aanwezig. Maar de dichtheden in deze deelstaat zijn relatief laag vergeleken met meer noordoostelijk gelegen deelstaten. In Rijnland-Palts is een impact door predatie geconstateerd op jonge oehoes, weidevogels (kievit *Vanellus vanellus*) en watervogels (fuut *Podiceps cristatus*), amfibieën (gewone pad *Bufo bufo*) en reptielen (Europese moerasschildpad *Emys orbicularis*). Ter bescherming van bestaande populaties blijkt het gebruik van elektrische rasters lokaal effectief (zie ook paragraaf 5.6 mitigerende maatregelen). Particuliere jagers spelen een belangrijke rol in de wasberenbestrijding, dit wordt gecoördineerd door jachtverenigingen. Afschot en kooivangsten worden daarvoor ingezet. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn het dierenwelzijn van de wasberen en extra inspanning in natuurgebieden. Het overzicht namens de Duitse deelstaat Rijnland-Palts is uiteengezet door een vertegenwoordiger van Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz.

Frankrijk

In Frankrijk dateert de eerste waarneming uit 1960, afkomstig van wasberen die ontsnapten van een NAVO-basis. Daarna volgden nog dierentuinsontsnappingen waarmee in Frankrijk drie populaties zijn ontstaan. Recent genetisch onderzoek heeft laten zien dat twee populaties genetisch (ecologisch) geïsoleerd zijn, maar dat in de meest noordelijke populatie inmiddels genetische uitwisseling met de Waalse populatie plaatsvindt (Larroque et al. 2023).

Er bestaat in Frankrijk voor wasberen geen beheerplan of strategie op nationaal niveau of populatiegericht plan van aanpak. De wasbeer is van september - februari bejaagbaar en andere maanden op individuele aanvraag. Het gehele jaar is het toegestaan om wasberen te vangen met een inloopval of een dodelijke val die niet noodzakelijk soortspecifiek hoeft te zijn. Er wordt geen heil gezien in 'vangen-steriliseren-terugplaatsen' (TNR, paragraaf 5.4), mede vanwege de lage effectiviteit en hoge kosten die deze methode met zich meebrengt. Er wordt positief gekeken naar het gebruik van anticonceptie, mede omdat er positieve ervaringen zijn opgedaan met het toedienen van rabiësvaccins bij vossen (*Vulpes vulpes*). Desondanks wordt onderstreept dat er nog diverse kennishiaten aan anticonceptie kleven die beter onderzocht dienen te worden. Het overzicht namens de Franse delegatie is uiteengezet door een vertegenwoordiger van Office Français de la Biodiversité.

Luxemburg

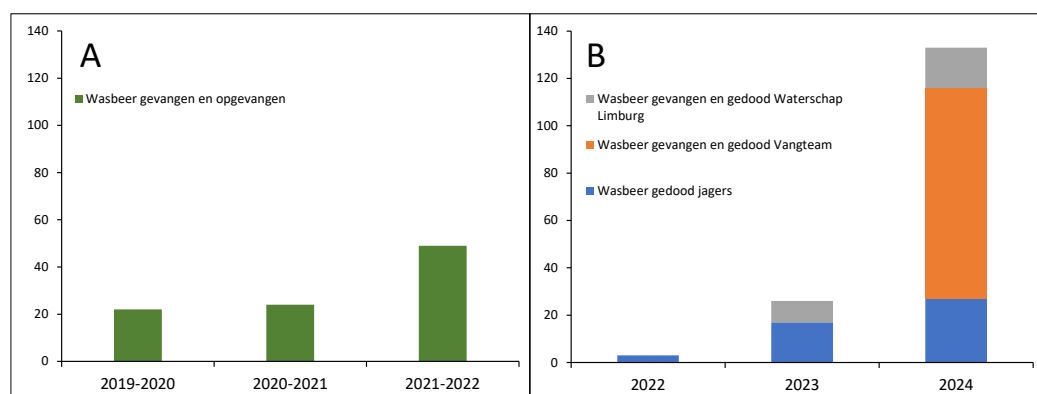
De eerste waarneming van een wasbeer in Luxemburg dateert uit het jaar 1979. Tegenwoordig is de soort in dit land zeer wijdverspreid. Luxemburg beschikt niet over een goede inschatting van de populatieomvang maar op basis van jachtstatistieken lijkt er sprake van een sterk groeiende populatie in aantal en in areaal. Afschot door jagers is sinds 2011 toegestaan en sinds 2020 bestaat er een nationale strategie voor de bestrijding van wasberen die is uitgewerkt in een actieplan (De Sousa 2020). Gezien de wijde verspreiding is het beleid om hoofdzakelijk in te zetten op populatiebeheer door middel van afschot en het al dan niet vangen door ingehuurd specialisten. In gebieden met kwetsbare soorten worden wasberen vooral gevangen en verwijderd of wordt ingezet op mitigerende maatregelen (zie paragraaf 5.6).

Er wordt onderkend dat er meer onderzoek nodig is om de effectiviteit van aanvullende, niet-dodelijke beheerstrategieën zoals selectieve contraceptieven te bepalen. Het overzicht namens de Luxemburgse delegatie is uiteengezet door een vertegenwoordiger van Administration de la nature et des forêts.

Nederland

In Nederland dateert de eerste waarneming uit 1960. Tot 2011 leek er geen sprake van populatievorming. Sinds het jaar 2016 is er sprake van een steeds sterker toenemend aantal meldingen van wasberen (figuur 3.3). In 2018 werd het aantal wasberen in Limburg op ca. 100 geschat (Delbroek & Janssen, 2018). Van de periode daarna zijn geen goede populatieschattingen beschikbaar. Er bestaan in Nederland twee populaties die tevens grensoverstijgend zijn, maar wasberen worden in toenemende mate gesignaleerd in heel Nederland (figuur 3.2 & 3.3). Beide populaties komen voor in de meest zuidelijke provincie, Limburg: 1) Het beekdal van de Geleenbeek en Rode beek nabij Sittard, en grensoverstijgend in de omgeving van het Duitse Wildpark Gangelt (geïsoleerde populatie). En 2) het beekdal van de Geul en de Belgische Hoge Venen en Duitse Eiffel. Evenals in Vlaanderen zijn de rest van de waarnemingen in Nederland vooralsnog sporadisch en lijkt er nog geen of nauwelijks sprake van populatievorming.

Op basis van de vooralsnog beperkte verspreiding hanteert Nederland een nulstand als beleid, dat wil zeggen dat het streven is om de aanwezige wasberenpopulaties volledig te verwijderen. De uitvoering van dit beleid is in Nederland gedelegeerd naar de 12 provincies, waardoor in de praktijk de intensiteit van de bestrijding per provincie verschilt. De provincie Limburg is wat bestrijding van wasberen betreft het meest actief (en heeft ook de grootste populatie).



Figuur 4.1 Het aantal wasberen dat tussen 2019-2024 in de provincie Limburg uit de natuur is verwijderd. A) Tussen 2019-2022 zijn wasberen door een gespecialiseerd vangteam verwijderd en werden ze opgevangen bij Stichting AAP. Toen werden perioden gebruikt, een periode die startte op 1 april en eindigde op 31 maart. B) Vanaf 14 oktober 2022 is een Opdracht verleend om wasberen te doden en vanaf 8 januari 2024 vangt het gespecialiseerde vangteam actief wasberen weg na een melding (Data: Faunabeheereenheid Limburg)

De provincie Limburg geeft sinds 2024 invulling aan de bestrijdingsopgave door gemelde wasberen direct te laten opsporen en vangen door een gespecialiseerd vangteam. Het team maakt hierbij gebruik van cameravallen en inloopvallen die zijn voorzien van een valalarm. Gevangen wasberen worden gedood door middel van luchtdrukwapen met een schot in de kop conform de richtlijnen van dodingsmethoden door niet-dierenartsen die zijn opgesteld door de Universiteit Utrecht (CenSAS 2021). Daarnaast heeft Gedeputeerde Staten Limburg in 2022 in het kader van schadebestrijding een opdracht/ontheffing verleend voor de bestrijding van de wasbeer aan de Faunabeheereenheid Limburg (FBE Limburg) die deze als machtiging kan

doorschrijven aan jachtaktehouders (en andere daartoe gekwalificeerde personen) zodat ook zij onder voorwaarden aan schadebestrijding door de wasbeer kunnen doen. Daarbij wordt een escalatieladder gehanteerd, bij het ontbreken van geschikte alternatieven mogen jaarrond wasberen met inloopvallen gevangen en nadien (indien niet aangezogen) gedood worden en mag afschot op afstand plaatsvinden buiten de zoogperiode, zowel 's nachts als overdag waarbij nachtzichtapparatuur (warmtebeeld en restlichtversterkers) en digitale richtkijzers gebruikt mogen worden. Voorwaarden voor de inzet van de ontheffing is dat vangt of afschot binnen 24 u wordt geregistreerd in het Fauna-Registratie-Systeem (FRS) of doorgegeven aan de FBE Limburg. In 2024 werden meer wasberen gevangen door het gespecialiseerde vangteam (69,9%), dan door jagers (20,3%) of bever- en muskusratbestrijders van het Waterschap Limburg (12,8%) (figuur 4.1). Het overzicht namens de Nederlandse delegatie, is uiteengezet door een vertegenwoordiger van de Zoogdiervereniging.

4.2.3 Stand van zaken samengevat

Wasberen komen voor binnen de lands-, gewest- of provinciegrenzen van alle betrokken delegaties die aanwezig waren op de Expertbijeenkomst in Brussel. Ook neemt het aantal waarnemingen van wasberen overal toe. Grote populaties zijn aanwezig in België (Waalse gewest), Duitsland (Nedersaksen, Noordrijn-Westfalen, Rijnland-Palts), Frankrijk en Luxemburg. In het Vlaamse gewest en het Hoofdstedelijk Gewest Brussel lijkt nog geen sprake van populatievorming. In Nederland komen twee kleine populaties voor. Aangegeven werd dat in het Vlaamse gewest, het Hoofdstedelijk Gewest Brussel en Nederland een nulstand-beleid voor wasberen gehanteerd wordt. Hier wordt door gespecialiseerde teams actie ondernomen op iedere melding van een wasbeer. Ook is afschot door jagers toegestaan.

Van de aanwezige delegaties bleek Nederland het enige land waar het is toegestaan om bij bestrijding (in opdracht van de overheid) gebruik te maken van warmtebeeld- of restlichtversterkende vizieren om 's nachts afschot te kunnen bewerkstelligen. Dit heeft er mee te maken dat in het Nederlandse systeem een onderscheid bestaat tussen jacht (Rijksbevoegdheid) en schadebestrijding/populatiebeheer en exotenbestrijding (provinciale bevoegdheid) waarbij het beheer van de wasbeer door jachtaktehouders als een vorm van schadebestrijding wordt gezien waarvoor de provincie ruimere inzet en aanvullende middelen kan toegestaan. Overal wordt gewerkt met afschot en inloopvallen. In Wallonië en Frankrijk zijn daarbij ook dodelijke klemmen (conibear) toegestaan. In Duitsland wordt de intensieve jacht op wasberen als een geschikte beheerstrategie gezien. De lokale overheid voorziet hierin door het aanschaffen en beschikbaar stellen van inloopvallen. In Noordrijn-Westfalen worden mensen die wasberen willen vangen eerst opgeleid door middel van een eendaagse cursus om het dierenwelzijn van gevangen wasberen te borgen. Ook dienen vallen te worden aangemeld bij de overheid. Frankrijk meldt als enige dat er naast jacht geen nationaal, populatiegericht plan van aanpak is voor de bestrijding van de soort, maar jagers bestrijden wasberen door middel van afschot. In het algemeen is er behoefte aan meer effectieve maatregelen, elke combinatie van maatregelen die meer wasberen uit de populatie haalt wordt als winst gezien.

4.2.4 Presentatie populatiebeheer met anticonceptie en 'slimme' vallen

Een afgevaardigde van het Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung presenteerde de stand van zaken van een onderzoek naar populatiebeheer door middel van anticonceptie en het inzetten van 'slimme' vallen met kunstmatige intelligentie die de anticonceptie toedienen. Deze combinatie wordt als kansrijk geacht, omdat de beheerjacht en mitigerende maatregelen van de afgelopen decennia in Duitsland onvoldoende effectief zijn gebleken om de groei van de

populatie wasberen af te remmen en onvoldoende bescherming bieden aan kwetsbare (prooi)soorten. Het toedienen van anticonceptie als vruchtbaarheidscontrole is echter nog niet onderzocht en getest voor wasberen.

Door het Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung wordt immunocontraceptie met behulp van een zona pellucida-vaccin van varkens beschouwd als een veelbelovende kandidaat voor vruchtbaarheidscontrole bij wasberen. Het vaccineren gebeurt in het spierweefsel (=intramusculair) waarna antilichamen worden gevormd tegen de zona pellucida (=eicel), waardoor bevruchting niet langer meer mogelijk is (zie paragraaf 5.3 voor meer achtergrondinformatie over anticonceptie als beheerstrategie voor wasberen). In een gunstig geval is één vaccinatie voor een semipermanente (3-4 jaar) sterilisatie nodig, maar mogelijk zijn meer vaccinaties nodig. Het onderzoek duurt nog circa 3-4 jaar om meer zekerheid over de steriliteit en gezondheid te verkrijgen. De voorlopige testresultaten lijken volgens de onderzoekers veelbelovend.

Een belangrijk onderdeel van het onderzoek betreft het ontwikkelen van 'slimme' vallen die met behulp van kunstmatige intelligentie wasberen individueel kunnen herkennen, fixeren en ze vervolgens automatisch intramusculair vaccineren. De gedachte is dat daarna de gevaccineerde dieren weer vrijgelaten kunnen worden. Het doel van de individuele herkenning is dat wordt bijgehouden of een individu al is gevaccineerd.

Aangegeven werd dat de 'slimme' vallen met kunstmatige intelligentie reeds ontwikkeld zijn. Verwacht wordt dat het instrument vooral interessant is voor toepassing in stedelijk gebied, waar de dichtheden aan wasberen doorgaans hoger zijn en bestrijding lastiger is. Echter, de toelating van nieuwe medicijnen in de Europese Unie kan zeer lang duren, waardoor wordt verwacht dat het ook zeer lang kan duren voor deze techniek in de praktijk kan worden toegepast. Het Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung heeft wel aangegeven graag mee te denken en deel te willen nemen aan een grensoverstijgend pilotonderzoek.

5 UITWERKING VAN MOGELIJK KANSRIJKE BEHEERSTRATEGIEËN

In dit hoofdstuk zijn acht 'nieuwe', aanvullende niet-dodelijke beheerstrategieën voor wasberen geïdentificeerd, uitgewerkt en beoordeeld. Voor de Nederlandse situatie geldt dat populatievorming door wasbeer vooralsnog alleen in de provincie Limburg aan de orde is. De strategieën zijn daarom opgesteld met de Limburgse situatie als uitgangspunt. Toch zijn de uitkomsten van dit onderzoek ook bruikbaar voor situaties elders in Nederland wanneer daar sprake zal gaan zijn van populatievorming. Het gaat om de volgende acht 'nieuwe' beheerstrategieën:

1. Selectieve anticonceptie: immunocontraceptieve vaccins;
2. Selectieve anticonceptie: orale toediening;
3. Vangen, steriliseren en vrijlaten (TNR);
4. Selectieve 'slimme' vallen: mechanisch;
5. Selectieve 'slimme' vallen: met beeldherkenningssoftware;
6. Selectieve 'slimme' vallen: pootomsluitende vallen;
7. Mitigatie van gevoelige soorten;
8. Gene editing.

Deze 'nieuwe' beheerstrategieën worden naast de huidige twee vormen van (dodelijk) beheer gezet:

1. Afschot van wasberen door jagers, eventueel met behulp van nachtzichtkijkers al dan niet op basis van vrijwilligheid (paragraaf 5.1);
2. Het bestrijden van wasberen met behulp van een gespecialiseerd vangteam met aselectieve vallen op locaties waar wasberen aanwezig zijn of waar wasberen zijn gesignaleerd (paragraaf 5.2).

Tot slot wordt de strategie van 'Niets doen' beschreven, waarbij geen enkele beheerstrategie wordt toegepast (het 'niets doen' is de strategie).

De strategieën in dit hoofdstuk zijn stuk voor stuk en op zichzelfstaand uitgewerkt en beoordeeld. Pas in hoofdstuk 6 wordt ingegaan op het effect van het eventueel combineren van deze strategieën.

De beoordeling van alle elf strategieën vond plaats door een team van experts en aan de hand van verschillende criteria. Voor het scoren van elk criterium is een vijfpuntschaal gebruikt: 1 = zeer laag (zeer groot), 2 = laag (groot), 3 = matig, 4 = hoog (gering) en 5 = zeer hoog (zeer gering). Zie paragraaf 2.2 voor het beoordelingsteam en de gevolgde methodiek en tabel 5.1 met de uitkomsten van alle beoordelingen.

Er bestaan ook andere niet-dodelijke beheerstrategieën zoals biologische bestrijding middels het stimuleren van natuurlijke vijanden of het manipuleren van de habitat om deze minder geschikt te maken. Vanwege de generalistische (omnivore) levenswijze van wasberen en de afwezigheid van natuurlijke vijanden in Europa worden deze strategieën op voorhand ongeschikt geacht en komen ze daarom verder niet meer aan bod.

De noodzaak voor het ingrijpen in de populatie wasberen vloeit voort uit de wettelijke verplichtingen die gelden vanuit de Unielijst (EU Verordening 1143/2014) ten aanzien van populatieregulatie, met het oog op het behoud en bescherming van de inheemse biodiversiteit. Ook de volksgezondheid is een motivatie voor het bestrijden van wasberen (Wijgerse 2024). Aangezien de wasbeer in Nederland het beginstadium van kolonisatie lijkt te gaan passeren, of reeds is gepasseerd, wordt het treffen van passende maatregelen om de populatie te beperken

steeds urgenter. De populatie is nu nog relatief gering, maar kan op termijn in korte tijd fors toenemen (Salgado 2008). In een eerdere literatuurstudie is geconcludeerd dat het vangen van wasberen als meest geschikte aanpak wordt beschouwd voor het onderdrukken of verwijderen van wasberenpopulaties (De Hoop et al. 2016).

De aanwezigheid en toename van de wasbeer in Nederland is mede afhankelijk van migratie van dieren uit de buurlanden, hetgeen een grensoverstijgende samenwerking noodzakelijk maakt. In Duitsland wordt bijvoorbeeld ingezet op afschot (dat veelal minder intensief is dan actieve bestrijding) door jachtaktehouders die geen gebruik mogen maken van nachtzichtkijkers. En daar blijft de populatie vrijwel overal toenemen (Salgado 2018). Al lijkt Nedersaksen een snelle westelijke uitbreiding op deze wijze te verhinderen (Reichler et al. 2024, presentatie Benelux Wasberen Meeting, 23/09/2024). De bestrijding kan doeltreffender plaatsvinden met een verbeterde monitoring en/of verbeterde opsporing (met innovatieve technieken, zoals bijvoorbeeld eDNA dat wordt ingezet voor het opsporen van muskusratten bij verlaagde dichtheden). Een aanvullende mogelijkheid kan zijn dat goed geïnstrueerde particuliere terreineigenaren en/of gemeentes het ingezette beheer ondersteunen. Gericht vangen, na klachten of zichtmeldingen, kan effectief zijn en kan wasbeerpopulaties sterk reduceren of geïsoleerde populaties zelfs doen verwijderen (Mazzamuto et al. 2020). In Nederland is voor het doorgeven van waarnemingen het Wasberenmeldpunt actief.

Er is, mede door het ontbreken van een gezamenlijke en gecoördineerde aanpak in de buurlanden van Nederland, behoefte aan meer inzicht in aanvullende beheerstrategieën die in een grensoverstijgende aanpak kunnen worden ingezet om de wasberenpopulatie in Nederland te verkleinen, fors terug te dringen of zelfs een nulstand te verkrijgen. Daartoe zijn in dit rapport diverse, in eerste instantie op de Nederlandse situatie gerichte beheerstrategieën uitgewerkt. Uitgangspunt bij alle strategieën is dat de huidige bestrijding van wasberen door middel van afschot, vangkooien en een gespecialiseerd vangteam daarnaast in stand blijft. De praktijk laat namelijk zien dat bestrijding zonder een beroepsmatige aansturing of aanpak veelal onvoldoende is om een groei van de populatie te voorkomen (Michler et al. 2023). Aanvullende middelen en strategieën zijn nodig om meer grip te krijgen op de populatie.

5.1 HUIDIG BELEID: AFSCHOT DOOR JAGERS

Sinds 14 oktober 2022 mogen jachtaktehouders (oftewel jagers) in geheel Nederlands Limburg wasberen bestrijden door middel van afschot met het vuurwapen en nachtzichtapparatuur (warmtebeeld en restlichtversterkers) en digitale richtkijkers. Jagers zijn in de provincie Limburg gemachtigd om gebruik te maken van nachtzichtapparatuur die het mogelijk maken om de wasberen tijdens nachtelijke omstandigheden goed zichtbaar te krijgen. Ze krijgen in Nederland geen vergoeding voor hun geïnvesteerde tijd of gemaakte kosten, het dus betreft vrijwillige jacht. Echter, een motivatie voor een jager om wasberen te doden kan zijn om de impact van wasbeer op bejaagbaar en te benutten wild in het gepachte jachtterrein te beperken. Jagers in Nederland zijn verplicht om hun afschotgegevens door te geven via het Fauna-Registratie-Systeem (FRS) of een soortgelijk systeem. In de afgelopen jaren zijn in Limburg 47 wasberen geschoten: 3 in 2022 (vanaf oktober 2022 is hiervoor ontheffing verleend), 17 in 2023 en 27 in 2024 (zie ook figuur 4.1; Data: Faunabeheereenheid Limburg).

5.1.1 Beoordeling afschot door jagers

Technische haalbaarheid op korte en lange termijn

Afschot door jagers kent geen technologische beperkingen. Zowel op de korte als lange termijn is deze beheerstrategie daarom als zeer hoog beoordeeld.

Baten voor biodiversiteit op korte en lange termijn

Er is nog nooit vastgesteld dat met alleen afschot door vrijwillige jagers een wasberenpopulatie in aantal verminderde of is verdwenen. Aangenomen dat jagers dit vrijwillig blijven uitoefenen, zal dit op de korte termijn naar verwachting leiden tot minder wasberen, maar ingeschat wordt dat alleen afschot door jagers als beheerstrategie een vrij beperkte bijdrage levert aan het verkleinen van de wasberenpopulatie op lange termijn. Deze strategie heeft daarmee hooguit een matig positief effect op de biodiversiteit op de korte termijn. Op de lange termijn zal de wasberenpopulatie naar alle waarschijnlijkheid toenemen (evenals in de rest van Europa), resulterend in meer wasberen. De baten voor de biodiversiteit voor de lange termijn zijn daarmee ingeschat als laag.

Juridische haalbaarheid

Afschot door jagers is onderdeel van het huidige beleid, dus de juridische haalbaarheid is zeer hoog. Hierbij is aangenomen dat jagers het afschot kosteloos blijven uitvoeren.

Financiële haalbaarheid

Deze beheerstrategie kost de overheid niets, omdat jagers (vrijwillige jacht) geen vergoeding krijgen voor het doden van wasberen. Zodoende is de financiële haalbaarheid ingeschat op zeer hoog.

Welzijn van wasbeer

Uitgaande van het feit dat een kundig jager het schot op een juiste manier plaatst kan worden aangenomen dat het beschoten dier op slag dood is en niets van het schot meekrijgt, daardoor is ook de ervaren stress minimaal (Sharp & Saunders 2011; Smith et al. 2022). Dit maakt dat het ingeschatte welzijn van een wasbeer bij afschot is beoordeeld als hoog.

Maatschappelijk draagvlak

Het verwachte maatschappelijk draagvlak ten aanzien van het doden van wasberen en de jacht is ingeschat als laag. Ingeschat wordt dat doden en jacht beide niet populair zijn bij het algemene publiek.

Milieu-impact

Een jager schiet met munitie die bestaat uit een zogenaamde deelmantelpatroon: een koperen mantel met loden kern. Hiervan blijft de patroon meestal in het dier achter, maar het is mogelijk dat een klein deel in het milieu terecht komt. Het gaat hierbij echter hooguit om enkele grammen metaal, de milieu-impact daarvan is verwaarloosbaar. Zodoende is de milieu-impact van afschot door jagers als zeer gering ingeschat.

Kans op ongewenste neveneffecten

Herkenning van soorten maakt onderdeel uit van de cursus Jacht & Faunabeheer, de opleiding die verplicht is voor het verkrijgen van een jachttakte. Aangenomen kan worden dat jagers onderscheid kunnen maken tussen wasberen en andere inheemse zoogdiersoorten zoals de das. Nachtzichtapparatuur vormt een zeer geschikt hulpmiddel voor de identificatie van soorten tijdens nachtelijke omstandigheden. De kans dat per ongeluk een verkeerde beschermde soort wordt geschoten wordt als zeer gering ingeschat en de kans op ongewenste neveneffecten daarmee ook.

Baten voor volksgezondheid

Er is nog nooit aangetoond dat enkel het inzetten op de afschot van wasberen door jagers een negatief effect heeft op omvang van de wasberenpopulatie. Dat betekent dat inzetten op 'alleen afschot door jagers' als beheerstrategie (evenals in de rest van Europa) hoogstwaarschijnlijk zal leiden tot meer wasberen. De baten voor de volksgezondheid die daarmee gepaard gaan zijn ingeschat als laag.

Haalbaarheid doelstelling van beheerstrategie

Het wordt niet als aannemelijk geacht dat de doelstelling van het bereiken van een nulstand wordt gehaald indien enkel ingezet wordt op afschot van wasberen door jagers als beheerstrategie. Daarom is de haalbaarheid van de doelstelling van deze strategie als laag beoordeeld. Het kan wel als aanvulling worden ingezet op andere strategieën.

5.2 HUIDIG BELEID: GESPECIALISEERD TEAM (VANGEN MET ASELECTIEVE VANGKOOI/KASTVAL)

Tussen oktober 2019 en april 2022 is in opdracht van de Provincie Limburg onderzocht of wasberen te vangen zijn en is ervaring opgedaan met het bestrijden van wasberen in de Nederlandse situatie (La Haye et al. 2022). Tussen 1 april 2019 en 31 maart 2020 werden 22 wasberen gevangen, in hetzelfde seizoen 2020-2021 werden 24 wasberen gevangen en in 2021-2022 betrof het 49 wasberen. Vanaf 8 januari 2024 is een gespecialiseerd vangteam in opdracht van de Provincie Limburg actief om wasberen te vangen en te doden, in dat jaar werden 89 wasberen gevangen en gedood. De inschatting van het gespecialiseerde vangteam is dat het merendeel van de wasberenpopulatie jaarlijks wordt weggevangen, maar zeker niet alle dieren. Bovendien blijven er dieren uit de buurlanden bij komen.

Het vangteam maakt gebruik van met blikjes sardientjes beaasde inloopvallen die zijn uitgerust met een TRAPMASTER valalarm (La Haye et al. 2022). Een valalarm geeft een melding wanneer een dier in de val zit, zodat snel actie kan worden ondernomen. Dat geeft voordelen met betrekking tot het welzijn van de gevangen dieren, aangezien een dier niet tot een volgende controle in een val hoeft te zitten. Een val hoeft alleen gecontroleerd te worden na een melding, die de vanger op de hoogte stelt dat de val is dichtgegaan (Martin 2021). Bovendien wordt op deze wijze de val ook efficiënt benut, omdat de val na een vangst snel weer op scherp kan worden gezet.

Tijdens het pilotproject in 2019-2022 zijn verschillende soorten als bijvangst in de vallen terechtgekomen, het ging daarbij om bruine rat (*Rattus norvegicus*), bunzing (*Mustela putorius*), egel (*Erinaceus europaeus*), huiskat (*Felis catus*), vogels, vossen, wezel (*M. nivalis*) en zelfs een (ontsnapte) Europese nerts (*M. lutreola*) die uit Duitse Dierenpark Gangelt afkomstig bleek te zijn (La Haye et al. 2022). Tussen oktober 2019 en april 2022 zijn 50-60 vallen gebruikt die met tussenpozen op scherp stonden. Bij 101 van de 171 (59%) val-alarmmeldingen betrof het een dier, terwijl 41% van de val-alarmmeldingen een 'loos alarm' betrof of wasberen die de val van de buitenzijde lieten dichtvallen omdat ze bij het aas probeerden te komen (pers. obs. René Janssen, Bionet Natuuronderzoek). Van alle meldingen betrof het dus slechts 49 maal (28,7%) een wasbeer. Met andere woorden, bij 71,3% van de meldingen betrof het geen wasbeer. In de praktijk blijkt dat het uit de vallen halen (en weer loslaten) van bijvangsten een aanzienlijk deel van de beschikbare tijd kost. Ingeschat wordt dat de vangsteffektiviteit kan worden vergroot wanneer er gebruik gemaakt wordt van 'slimme' vallen, omdat het de tijd die gemoeid gaat met bijvangst (30%) en loos alarm (41%) sterk kan reduceren.

Ook al zijn de bijvangsten in de jaren na 2022 verminderd, toch gaf het vangteam aan dat de verwachte impact van het vangen op de wasberenpopulatie kan worden vergroot door het inzetten van meer en efficiëntere vallen. De inzet van meer vallen is alleen mogelijk als het budget voldoende toereikend is of als de vangstefficiëntie wordt vergroot door minder bijvangsten, bijvoorbeeld door de eerdergenoemde inzet van 'slimme' vallen en minder 'loos alarm' meldingen door stevigere vallen. Het aanvullend inzetten van anticonceptie na een sterke populatiereductie met vallen kan een grote impact op de populatie hebben (Croft et al. 2021). Naast het vergroten van de vangstefficiëntie kan de inzet van 'slimme' vallen de wasberen die zogenaamd 'trap shy' (die zich niet laten vangen met de reguliere vangkooien) zijn, helpen vangen. 'Trap shyness' wordt mogelijk veroorzaakt doordat de dieren relatief grote cognitieve vaardigheden hebben en eerder hebben geleerd van een vangst in een val (Stanton et al. 2024).

5.2.1 Beoordeling gespecialiseerd vangteam

Technische haalbaarheid op korte en lange termijn

De huidige situatie van een gespecialiseerd vangteam om wasberen te bestrijden kent geen technologische beperkingen omdat het momenteel wordt uitgevoerd. Zowel op de korte als lange termijn is deze beheerstrategie daarom als zeer hoog beoordeeld.

Baten voor biodiversiteit op korte en lange termijn

Aangezien het vangteam relatief veel wasberen uit de natuur verwijderd en dat leidt tot een afnemende populatie. Daarmee heeft deze strategie een direct positief effect voor de biodiversiteit op de korte termijn. De baten voor de biodiversiteit op de korte termijn worden daarom ingeschat als hoog. Bij het volhouden van deze strategie zal het aantal wasberen verder dalen maar verwacht wordt dat niet dezelfde vangstaantallen zullen worden bereikt als dat met de inzet van 'slimme vallen' zal lukken. Op de lange termijn zijn de baten voor de biodiversiteit daarom ook als hoog beoordeeld.

Juridische haalbaarheid

Een gespecialiseerd vangteam om wasberen te bestrijden is onderdeel van het huidige beleid dus de juridische haalbaarheid van deze strategie is zeer hoog.

Financiële haalbaarheid

De inzet van een gespecialiseerd vangteam is een beheerstrategie waarvoor mensen worden ingehuurd. Dat vergt een continue financiële inspanning en borging daarvan, zodra deze wegvalt zal de wasberenpopulatie toenemen. De kosteneffectiviteit van het inzetten van een gespecialiseerd vangteam is ten opzichte van de strategie met 'slimme' vallen ingeschat als matig, omdat er verfijningen in de vangstefficiëntie kunnen worden aangebracht waarmee bespaard kan worden op menskracht.

Welzijn van wasbeer

In de praktijk blijkt dat eenmaal gevangen wasberen zich 'overgeven' aan de situatie en afwachten op wat er komt. Vallen die zijn uitgerust met een valalarm maken de tijd dat een dier in de val zit zo kort mogelijk. Toch is het denkbaar dat de dieren stress ondervinden door het vangen. Zodoende wordt het welzijn van wasberen bij de inzet van een gespecialiseerd vangteam dat gebruik maakt van kooivallen met een valalarm als matig ingeschat.

Maatschappelijk draagvlak

Het minimaliseren van bijvangsten zal door mensen als positief worden gezien. Ook het verwijderen van een invasieve exoot uit de natuur zal door een deel van de maatschappij als positief worden gezien. Toch valt te verwachten dat het bestrijden van de relatief esthetisch 'aantrekkelijke' wasbeer ook op maatschappelijke weerstand zal stuiten (Sanka 2021). Het maatschappelijk draagvlak voor het vangen van wasberen en vervolgens het doden ervan door een gespecialiseerd vangteam wordt daarom als matig ingeschat.

Milieu-impact

Er wordt geen milieu-impact verwacht bij deze beheerstrategie. Deze categorie is dan ook als zeer gering beoordeeld.

Kans op ongewenste neveneffecten

De kans op bijvangst van ongewenste soorten is aanwezig. Echter, doordat er snel gehandeld wordt bij een val-alarmmelding zitten bijvangsten slechts een korte tijd in de val. Deze categorie is daardoor als gering beoordeeld.

Baten voor volksgezondheid

Het verwijderen van veel wasberen uit de natuur heeft als direct gevolg dat het aantal wasberen met wasberenspoelworm zal afnemen, waarmee ook de besmettingskans voor mensen om wasberenspoelworm op te lopen zal afnemen. En dat heeft een positief effect voor de volksgezondheid, waardoor dit aspect als zeer hoog is beoordeeld.

Haalbaarheid doelstelling van beheerstrategie

Het pilotproject in 2019-2022 en de inspanningen vanaf 2024 laten zien dat het bestrijden van wasberen door een gespecialiseerd vangteam met inloopvallen praktisch uitvoerbaar is. Naar verwachting wordt hiermee een aanzienlijk deel van de populatie weggevangen. Niet alle dieren ('trap shy wasberen') laten zich echter vangen, daarvoor zijn verfijningen in de techniek nodig zoals inzet van 'slimme' vallen. De haalbaarheid van de doelstelling om een nulstand te bereiken door de inzet van een gespecialiseerd vangteam is daarom ingeschat als hoog.

5.3 SELECTIEVE ANTICONCEPTIE ALS NIEUWE AANVULLENDE NIET-DODELIJKE BEHEERSTRATEGIE

Het inzetten van selectieve anticonceptiemiddelen (om de vruchtbaarheid van de doelsoort te verminderen) ter mitigatie van negatieve effecten veroorzaakt door invasieve exoten wordt als een potentieel haalbaar aanvullende maatregel beschouwd voor het klassieke vangen en doden van dieren. Hierover schreef expert Giovanna Massei in 2023 een review waarbij ze vruchtbaarheidsbeheersing bij wilde dieren vanuit een Europees perspectief heeft benaderd. In het voorjaar van 2024 organiseerde ze namens het Botstiber Institute for Wildlife Fertility Control, de Scientific Exchange on Fertility Control, Environment and Wildlife in Luxemburg. De hier gepresenteerde kennis is opgesteld op basis van de review (Massei 2023), de opgedane kennis tijdens de Scientific Exchange in Luxemburg en aangevuld met kennis op basis van literatuur.

Het principe van 'fertility control' gaat uit van het feit dat anticonceptiemiddelen selectief (soortspecifiek) in het veld worden toegediend aan de doelsoort waardoor de voortplantingscapaciteit van individuen van de doelsoort (al dan niet tijdelijk) tot een minimum wordt beperkt. Hierdoor neemt de snelheid van de populatiegroei op termijn af. Als de belangrijkste voordelen van selectieve anticonceptie ten opzichte van het klassieke vangen en doden van dieren worden genoemd dat ongewenste bijvangsten worden voorkomen en dat het inzetten van selectieve anticonceptiemiddelen een hoger maatschappelijk draagvlak heeft doordat dieren niet hoeven te worden gedood.

Een goed voorbeeld hiervan is het beheer van een populatie invasieve geiten (*Capra hircus*) in een dorp in Wales (Cowan et al. 2020). De zeer zichtbare en iconische geiten zorgden voor overlast en een negatieve impact op het beschermde gebied maar de dieren waren ook een toeristische attractie. Er was geen maatschappelijk draagvlak voor afschot waardoor anticonceptiemiddelen werden toegepast om de populatie te reguleren. Hierdoor nam de populatie gestaag af omdat er geen nieuwe dieren meer bij kwamen, maar de dieren bleven zichtbaar aanwezig als toeristische attractie. Deze omstandigheden zijn echter niet geheel aan de orde bij wasberen, waarbij het gaat om een dynamisch populatie die bovendien aangevuld kan worden vanuit het buitenland.

Toediening van selectieve anticonceptie kan ook leiden tot minder ziekteoverdracht doordat er minder contact is tussen dieren, zoals aangetoond werd bij de invasieve voskoesoe (*Trichosurus vulpecula*) in Nieuw-Zeeland (Ramsey 2007). Dit komt omdat anticonceptiemiddelen het paringsgedrag verandert waardoor de dieren elkaar minder of niet meer actief opzoeken (Caley & Ramsey 2001).

Het deel van de populatie waarbij anticonceptie zou moeten worden toegediend om efficiënt te werken, hangt af van het feit of er nog andere beheermaatregelen worden getroffen. Uit een modelmatige studie naar grijze eekhoorns (*Sciurus carolinensis*) bleek dat met enkel het aanbieden van anticonceptie aan 100% van de aanwezige eekhoorns de betreffende populatie

na >50 jaar niet was uitgestorven (Croft et al. 2021). Echter, gecombineerd met het wegvangen bleek het toedienen van anticonceptie aan 75% van de populatie geschikt om deze na 11 jaar te laten uitsterven.

Massei (2023) maakt onderscheid tussen twee anticonceptietypen die geschikt zijn voor toediening bij dieren in het wild, namelijk immunocontraceptieve vaccins (paragraaf 5.3.1) en oraal toegediende anticonceptiemiddelen (paragraaf 5.3.2). Voor het toedienen van vaccins (paragraaf 5.3.1) dienen de dieren te worden gevangen. Orale toediening van anticonceptiemiddelen in de vorm van synthetische hormonen (paragraaf 5.3.2) kan aan de hand van behandeld aas, maar voorkomen moet worden dat andere zoogdieren het aas kunnen bereiken. Bovendien kan dit type anticonceptiemiddel enige tijd in het milieu achterblijven waardoor ze via predatoren en aaseters een onbedoeld effect op de voedselketen kan hebben. Zowel bij vaccins als synthetische hormonen zijn de effecten van de afgenomen vruchtbaarheid na een eenmalige behandeling tijdelijk. Het effect kan worden verlengd door boosters bij vaccins (waarvoor dieren opnieuw dienen te worden gevangen) en meer langdurige toediening van de synthetische hormonen. Tot slot bestaan er ook diverse juridische en financiële knelpunten omtrent de toepassing aangezien sommige middelen niet in de EU zijn geregistreerd. Het verkrijgen van een geldige registratie kost echter miljoenen euro's en de procedure voor goedkeuring neemt meerdere jaren in beslag (Massei 2023).

5.3.1 Immunocontraceptieve vaccins

Immunocontraceptieve vaccins worden geïnjecteerd in het spierweefsel en beïnvloeden hormonen en/of eiwitten die betrokken zijn bij de reproductie. Massei (2023) beschrijft voor zoogdieren twee typen immunocontraceptieve vaccins. Vaccins gebaseerd op het zogenaamde gonadotropin-releasing hormone (GnRH) en het zona pellucida (ZP). De GnRH-immunocontraceptieve vaccins stimuleren het immuunsysteem om antilichamen tegen het GnRH hormoon aan te maken waardoor de aanmaak van voortplantingshormonen afneemt of stagneert (Massei 2023). Het ZP is een eiwitlaag dat een bevrucht eitje omringt waardoor zaadcellen het eitje herkennen en kunnen bevruchten. Het zogenaamde porcine zona pellucida (PZP) is een immunocontraceptieve vaccin dat antilichaamaanmaak van zaadcellen op het ei-oppervlak aanmaakt waardoor zaadcellen niet kunnen aanhechten en waardoor geen bevruchting kan plaatsvinden. Niet ieder immunocontraceptief vaccin is even effectief voor iedere doelsoort, zo bleek PZP effectief te zijn voor diverse hoefdieren, zeehonden en beren maar niet voor knaagdieren en wild zwijn (*Sus scrofa*) (Massei 2023).

Verschillende studies laten zien dat immunocontraceptieve vaccins het reproductiesucces van de doelsoorten significant verlagen (bijv. Turner et al. 2007; Miller et al. 2009; Massei et al. 2012; Rutberg et al. 2013), maar een klein aandeel van de populatie blijft vaak toch reproduceren. Bovendien is het effect van de anticonceptie tijdelijk, namelijk enkele jaren waarbij tussentijds soms ook een booster dient te worden toegediend. Als groot voordeel van immunocontraceptieve vaccins noemt Massei (2023) dat ze niet bioaccumuleren in roofdieren of aaseters omdat ze worden verteerd in het spijsverteringsstelsel. In het Verenigd Koninkrijk zijn inmiddels proeven succesvol uitgevoerd met het toedienen van immunocontraceptieve vaccins bij dassen (Cowan et al. 2019).

5.3.2 Oraal toegediende anticonceptiemiddelen

Door Massei (2023) worden ook twee typen oraal toegediende anticonceptiemiddelen voor zoogdieren beschreven: ContraPest en EP-1. ContraPest is ontwikkeld om de vruchtbaarheid van ratten te beperken. Het wordt vloeibaar toegediend tussen voedsel voor een minimale periode van 50 dagen waarna het effectief is voor een periode die gelijk staat aan drie worpen. Aangezien dit middel is ontwikkeld voor bruine rat wordt het hier niet verder behandeld. Het anticonceptiemiddel EP-1 betreft synthetische hormonen (een combinatie tussen levonorgestrel en quineestrol) die in oplossing kunnen worden gebracht en vloeibaar worden toegediend (Liu et al. 2012a). De synthetische hormonen zijn effectief voor alle zoogdieren, dus ook voor wasberen.

Bij vrouwelijke dieren zorgt EP-1 voor een vergroting van de baarmoeder waardoor worpgroottes afnemen en de kans op miskramen wordt vergroot. Bij mannetjes zorgt het voor vermindering van de werking van de voortplantingsorganen. Eénmalige toediening is voldoende voor EP-1 om effectief te laten functioneren, maar de effecten zijn tijdelijk en geheel omkeerbaar na verloop van tijd. De tijdelijkheid hangt af van de dosis (Liu et al. 2012b). De synthetische hormonen kunnen worden overgedragen in de voedselketen aan roofdieren of aaseters. Volgens Massei (2023) zijn in Europa in het wild nog geen proeven uitgevoerd met EP-1 vanwege de mogelijke effecten van de synthetische hormonen die in de voedselketen of het oppervlaktewater terecht kunnen komen en de kennishiaten hieromtrent. Levonorgestrel en quinestrol vertonen een vergelijkbaar afbraakpatroon, in de bodem zijn beide stoffen na circa 30 dagen geheel afgebroken (Tang et al. 2019).

5.3.3 Beoordeling selectieve anticonceptie

Op basis van het bovenstaande worden twee methodieken in theorie geschikt geacht voor de tijdelijke vruchtbaarheidsbeheersing van de wasbeer: een immunocontraceptief vaccin dat eerder al succesvol bij dassen is toegepast (Cowan et al. 2019) en orale toediening van de synthetische hormonen EP-1. De studie bij dassen door Cowan et al. (2019) is hierbij als referentiesituatie aangenomen, aangezien dassen een enigszins vergelijkbare leefwijze en lichaamsgrootte hebben.

Technische haalbaarheid op korte en lange termijn

Vaccin

Voor het toedienen van een immunocontraceptief vaccin bij wasberen dienen de dieren eerst te worden gevangen. Vervolgens dient het dier in de kooi te worden gefixeerd waarna het vaccin intramusculair (in het spierweefsel) wordt toegediend. Aangezien voor dassen geconcludeerd is dat vaccinatie iedere twee jaar dient plaats te vinden om demografische impact op de populatie te behouden (Cowan et al. 2019) zal dit voor wasbeer waarschijnlijk ook aan de orde zijn. Zodoende dienen de dieren voor de rest van hun leven individueel herkenbaar te worden gemaakt, bijvoorbeeld door het onderhuids plaatsen van een PIT-tag-transponder (deze wordt ook bij huisdieren geplaatst en gaat levenslang mee) of door een oorknipjes-systeem. Het vangen, fixeren in de kooi, vaccineren en het onderhuids plaatsen van een PIT-tag of een oorknipje gaat gepaard met stress en ongerief voor het individu.

Verwacht wordt dat wasberen iedere twee jaar dienen te worden gevaccineerd om het gewenste effect van steriliteit te behouden (op basis van Cowan et al. 2019), dus dient iedere wasbeer elke twee jaar ook te worden gevangen. Aangezien wasberen zich vaak lastig laten terugvangen, betekent dit voor de lange termijn dat er permanent, jaarlijks vangstinspanningen dienen te worden geleverd om eventuele nieuwe dieren (bijv. door immigratie of toch voortplanting) te behandelen. Zodoende is de technische haalbaarheid van vaccins op de korte termijn als zeer laag beoordeeld. Verwacht wordt dat technologische verbeteringen zullen leiden tot verfijningen in de benodigde handelingen, zoals door een vaccinatierobot, waardoor de technische haalbaarheid van vaccins op de lange termijn als laag is ingeschat.

Orale toediening synthetisch hormonen

De synthetische hormooncombinatie EP-1 dient oraal te worden toegediend. Dit kan via aas waar de hormonen aan zijn toegevoegd, maar een belangrijk aandachtspunt is dat het aas niet bereikbaar is voor andere zoogdieren. Inheemse zoogdiersoorten waar op basis van de morfologie en voedselvoorkeur rekening mee gehouden dient te worden zijn boommarter, steenmarter (*Martes foina*), bunzing en Europese rode eekhoorn (*Sciurus vulgaris*). Wasberen zijn echter zeer inventieve zoogdieren die goed kunnen klimmen en die met hun poten op plekken kunnen komen waar weinig andere soorten bij kunnen komen. Toediening zou daarom bijvoorbeeld kunnen geschieden met een aangepaste pootomsluitende val (een FET-val zoals

bijv. EGG-trap) of een speciaal voederstation. Pootomsluitende vallen worden in de Verenigde Staten gezien als een zeer effectieve manier om wasberen te vangen en zijn zo ontwikkeld dat wasberen wel bij het aas kunnen maar vogels, eekhoorns, ratten en honden niet (Austin et al. 2004). Bovendien kan het aas binnen de EGG-trap niet natregenen waardoor de EP-1 hormonen niet onnodig in het milieu terechtkomen.

Een andere mogelijkheid is het ontwikkelen van een voederstation dat bijvoorbeeld in een boom wordt gehangen. Door hun lenigheid, gewicht en de inventiviteit van wasberen zou het mogelijk moeten zijn om een voederstation te ontwikkelen dat wel door wasberen bezocht en open gemaakt kan worden, en niet door andere soorten. Een open-gaas bodem (met opvangbak) kan er bovendien voor zorgen dat eventueel gemorst behandeld aas niet in het milieu terecht komt. De plaatsing op enige hoogte in een boom kan ervoor zorgen dat andere zoogdieren, zoals wilde zwijnen, vossen of egels, niet bij het aas kunnen komen of het voederstation kunnen vernielen.

Studies met verschillend aas in verschillende hoeveelheden, uitgevoerd in de Verenigde Staten, lieten zien dat wasberen in alle gevallen de meest waargenomen soort was (Johnson et al. 2016; Haley et al. 2019). De hoogste kans om wasberen aan te trekken werd vastgesteld op plekken met een relatief lage aas-dichtheid, met aas dat uit een vismeelpolymeer bestond. Maar in het veld werd het aas ook door andere soorten zoals vossen gegeten. Wasberen kunnen eveneens gelokt worden met verse producten zoals fruit, kattenvoer, vis en pindakaas, maar gelet op de houdbaarheid is het raadzaam om met bijvoorbeeld vismeelpellets te werken. In China werd EP-1 opgelost in ethanol en verdund met water, daarna werd suiker (2%) toegevoegd, gevolgd door het medium (in dat geval havermost omdat het een proef met herbivore knaagdieren betrof) waarin de hormonen in een concentratie 0,005% waren opgelost (Liu et al. 2012b). Voor wasberen is nog niet duidelijk welke concentratie EP-1 nodig is om tijdelijke onvruchtbaarheid te bewerkstelligen, daarom is het raadzaam om een overmaat te gebruiken op basis van andere zoogdiersoorten van gelijke grootte. De beschikbaarheid van chemische middelen tegen vruchtbaarheid die oraal kunnen worden toegediend via soortspecifiek lokaas zoals EP-1, zou de toepassing van deze middelen als instrument voor het beheer van invasieve soorten als de wasbeer aanzienlijk kunnen vergroten (Smith et al. 2022).

De technische haalbaarheid van een oraal toegediend hormoon voor wasberen op de korte termijn is als matig ingeschat, omdat het onduidelijk is of een voldoende groot deel van de aanwezige wasberen het middel wel binnen zal krijgen. Verwacht wordt dat er geen grote technologische belemmeringen bestaan voor de uitvoering ervan, daardoor is de technische haalbaarheid op de lange termijn eveneens als matig ingeschat.

Baten voor de biodiversiteit op korte en lange termijn

De baten voor de biodiversiteit op korte en lange termijn van beide typen anticonceptie zijn vergelijkbaar. Bij een voldoende dekking (minimaal 75%) reduceert selectieve anticonceptie nieuwe aanwas waardoor de populatie niet of nauwelijks verder toeneemt. Zolang de behandelde dieren blijven leven zullen de ecologische risico's (paragraaf 3.4) echter op een vergelijkbaar niveau voortbestaan. De baten voor de biodiversiteit voor de korte termijn zijn daarom beoordeeld als zeer laag. Wanneer selectieve anticonceptie wordt gestaakt, zullen de negatieve ecologische effecten weer toenemen door de groeiende populatie wasberen.

Op de lange termijn zal het verminderen van de reproductie leiden tot een kleinere populatie, mits voldoende dieren de anticonceptie binnenkrijgen en immigratie van niet behandelde dieren beperkt is (Croft et al. 2021). Maar dit zal een grote inspanning vereisen. Door het wegvallen van de reproductie en het optreden van (natuurlijke) sterfte zal de populatie wasberen in een gunstig geval verminderen, waardoor op termijn de (negatieve) ecologische effecten verminderen. Het is echter ook mogelijk dat de (negatieve) ecologische effecten blijven optreden in habitats die zeer aantrekkelijk zijn voor wasberen, te meer omdat wasberen zeer tolerant zijn ten opzichte van andere wasberen in hun territoria en makkelijk migreren. Ook bij lage dichtheden wasberen die niet reproduceren bestaat de kans dat er een negatief ecologisch effect zal zijn. Daarmee zijn

de baten voor de biodiversiteit voor lange termijn voor beide typen anticonceptie als matig beoordeeld.

Juridische haalbaarheid

Volgens Massei (2023) is de toepassing van immunocontraceptieve vaccins in de EU momenteel beperkt tot relatief kleine, geïsoleerde populaties van charismatische soorten (geiten, huis-katten) en worden vaccins ook toegepast in situaties waarin afschot niet legaal of veilig is, zoals in stedelijk gebied of nationale parken. In alle gevallen is het nodig dat dieren worden gevangen. Echter, wasberen zijn aangewezen als invasieve soort van EU-belang (Verordening nr. 1143/2014) en de dieren mogen na gevangen te zijn volgens deze wetgeving nooit meer in het wild worden vrijgelaten. Het gebruik van vaccins is daardoor niet mogelijk en de juridische haalbaarheid is zodoende als zeer laag beoordeeld.

Voor het gebruik van orale anticonceptie hoeven dieren niet te worden gevangen dus hoeven ze ook niet te worden vrijgelaten, waarmee deze juridische belemmering niet bestaat voor dit type anticonceptie. Wel geldt dat de synthetische hormonen niet in de EU zijn toegestaan (Massei 2023). Uit navraag bij het ministerie van LNVN blijkt dat levonorgestrel en quinestrol inderdaad niet in de EU zijn toegelaten voor gebruik bij dieren. Mogelijk dat er ten behoeve van onderzoek een (eenmalige) vrijstelling kan worden verleend, maar het Ministerie van LNVN kon hierover geen uitsluitsel geven. Een verkenning van juridische mogelijkheden hieromtrent wordt aanbevolen. De juridische haalbaarheid voor het inzetten van anticonceptie met orale toediening is op het ogenblik beoordeeld als zeer laag.

Financiële haalbaarheid

Gezien de terugkerende handelingen die gepaard gaan met toedienen van immunocontraceptieve vaccins zullen de kosten die hiermee zijn gemoeid naar schatting een veelvoud bedragen van het toedienen van synthetische hormonen. De financiële haalbaarheid van immunocontraceptieve vaccins is daardoor naar verwachting zeer laag, van synthetische hormonen wordt de financiële haalbaarheid als laag ingeschat.

Welzijn van wasbeer

Vanuit een oogpunt van dierenwelzijn is ingeschat dat de toediening van een immunocontraceptief vaccin gepaard gaat met meer stress en ongerief voor wasberen dan de toediening van de synthetische hormoon EP-1. Voor de toediening van EP-1 hoeven dieren niet te worden gevangen, gefixeerd, gevaccineerd en hoeven ze niet herkenbaar te worden gemaakt.

Wel wordt de mogelijkheid tot voortplanting ontnomen, dit wordt beschouwd als een potentieel welzijnspunt omdat de levenscyclus niet kan worden volbracht. Het vangen, fixeren en vaccineren zijn jaarlijks terugkerende handelingen die voor wilde dieren in een natuurlijke biotoop stress opleveren. Toch is vergeleken met de andere beheerstrategieën het dierenwelzijn ingeschat op matig, omdat het een kortdurende handeling is.

Vanuit een dierenwelzijnsoogpunt heeft de orale toediening van EP-1 de voorkeur. Het dierenwelzijn is voor EP-1 daarom ingeschat op hoog.

Maatschappelijk draagvlak

Een zwaarwegend aspect ten gunste van anticonceptie is dat wasberen hiervoor niet hoeven te worden gedood. Toch wordt geïnterfereerd in het zelfstandig kunnen functioneren van de wasberen. Ook zullen de wasberen nog enkele jaren in de natuur aanwezig blijven en zorgen voor maatschappelijke overlast. Alles afwegend is het maatschappelijk draagvlak voor de inzet van anticonceptie vergeleken met de andere strategieën beoordeeld als hoog.

Milieu-impact

Bij het vaccineren komen geen ongewenste stoffen in het milieu die een effect kunnen hebben op het milieu. De milieu-impact van immunocontraceptieve vaccins is als zeer gering ingeschat.

Een negatief aspect van synthetische hormonen is dat ze wel in het milieu terecht kunnen komen. In welke mate dat in de praktijk zal voorkomen is onbekend (Massei 2023). Residuen kunnen in het milieu van hormonen die via de ontlasting of urine worden uitgescheiden. Ook een dier dat kort na de behandeling doodgaat kan leiden tot hormonen in het milieu. De milieu-impact van synthetische hormonen met als doel de vruchtbaarheid te beperken is als groot beoordeeld.

Kans op ongewenste neveneffecten

Bij het gebruik immunocontraceptieve vaccins om de reproductie te beperken blijven wasberen in het milieu aanwezig tot ze sterven waardoor ze maatschappelijke overlast en andere neveneffecten kunnen blijven veroorzaken. De kans op ongewenste neveneffecten van de vaccins op zichzelf is daardoor als matig ingeschat.

De ongewenste neveneffecten van synthetische anticonceptiehormonen hebben grote raakvlakken met de milieu-impact. Ze kunnen in het milieu terechtkomen en al dan niet inheemse zoogdieren bereiken en de vruchtbaarheid ervan beïnvloeden (ook al breken ze binnen circa 30 dagen af). Daarnaast kunnen ze in zeldzame gevallen ook een invloed hebben op mensen die ermee in contact komen. En tot slot blijven wasberen in het milieu tot ze sterven waardoor ze maatschappelijke overlast en andere neveneffecten kunnen blijven veroorzaken. De kans op ongewenste neveneffecten bij synthetische anticonceptiehormonen is als groot ingeschat.

Baten voor de volksgezondheid

De verwachte baten voor de volksgezondheid van beide typen anticonceptie zijn vergelijkbaar. Selectieve anticonceptie heeft als doel om nieuwe aanwas te voorkomen, waardoor de populatie wasberen op termijn moet afnemen. Zolang de behandelde dieren blijven leven zullen de effecten voor de volksgezondheid (paragraaf 3.4) op een vergelijkbaar niveau voortbestaan. Verwacht wordt dat de baten voor de volksgezondheid daarmee uiteindelijk een matig effect zullen hebben.

Haalbaarheid doelstelling van beheerstrategie

Afgezien van de technische en financiële beperkingen en de verwachte milieu-impact, is het voor anticonceptie juridisch gezien op geen enkele manier mogelijk om het toe te passen in de Europese Unie. Enerzijds verbiedt Exotenverordening (nr. 1143/2014) het vrijlaten van Unielijstsoorten dat nodig is ten behoeve van de gevaccineerde dieren, anderzijds dient voor het gebruik van orale anticonceptie een zeer lange en kostbare toelatingsprocedure te worden doorlopen. De haalbaarheid van beide typen anticonceptie om de doelstelling om tot een nulstand te komen te behalen is daarom als zeer laag ingeschat.

5.4 VANGEN, STERILISEREN EN VRIJLATEN (TNR) ALS NIEUWE AANVULLENDE NIET-DODELIJKE BEHEERSTRATEGIE

Verwilde populaties honden en katten kunnen net als wasberen overlast veroorzaken, maar voor het doden van honden en katten is weinig maatschappelijk draagvlak, waardoor vaak andere manieren van beheer worden gezocht om een populatie te verkleinen of het dierenwelzijn van in het wild levende honden en katten te verbeteren. Voor het doden van wasberen bestaat eveneens maatschappelijk weinig draagvlak, omdat wasberen als 'aaibaar' en als 'schattig' worden gezien, bovendien bestaat er een steeds sterkere maatschappelijke stroming dat het doden van dieren per definitie onethisch is. De TNR-methode ('Trap-Neuter-Return') is weliswaar verboden op basis van de Exotenverordening (nr. 1143/2014), maar wordt regelmatig genoemd als geschikte beheerstrategie. Vanuit die gedachte is het als mogelijke methode verkend om het aantal wasberen in Nederland te verminderen.

De afkorting TNR staat voor 'Trap-Neuter-Return', dat te vertalen is als 'Vangen-Steriliseren-Terugplaatsen'. Het principe van TNR gaat uit van het vangen van in het wild voorkomende en overlastveroorzakende dieren. De gevangen dieren worden (operatief) gesteriliseerd, waarna ze weer op de plek van vangen worden vrijgelaten. Zo wordt voorkomen dat binnen een

(afgebakende) populatie van wilde dieren voortplanting optreedt. Het doel is dat de populatie door (natuurlijke) sterfte op den duur in omvang zal afnemen en daarmee ook de problematiek die de populatie veroorzaakt (Boone 2015; Spehar & Wolf 2017). Deze methodiek om populaties te verminderen die om een specifieke reden 'overlast' of 'leed' (ook het dierenwelzijn van individuen kan in het geding zijn) veroorzaken, is de afgelopen decennia vooral toegepast op (verwilderde) huisdieren, zoals honden of katten. Een succesvolle aanpak van TNR betekent echter wel dat immigratie van nieuwe individuen voorkomen dient te worden en dat minimaal 75% van de aanwezige dieren behandeld dient te worden om op termijn enig effect te hebben op de aantallen (Schmidt et al. 2009; Croft et al. 2021; Gunther et al. 2022). In de praktijk blijft zelden aan alle voorwaarden voldaan te kunnen worden, waardoor TNR veelal niet effectief is (Gotsis 2014; Read et al. 2020; Coe et al. 2021; Gunther et al. 2022). Daarnaast is de techniek van TNR deels gestoeld op het feit dat territoriale, gesteriliseerde dieren hun territorium bezet houden onafhankelijk van andere factoren. Daardoor zou de dichtheid en de aantallen van de doelsoort niet moeten toenemen. Wasberen zijn echter niet territoriaal, dus TNR zal zeer waarschijnlijk niet leiden tot een stabilisatie van de dichtheid. De dichtheid en aantallen zullen bij wasberen afhankelijk zijn van andere factoren zoals de beschikbaarheid van voedsel en niet van wel/niet kunnen voortplanten.

5.4.1 Beoordeling TNR

Technische haalbaarheid op korte en lange termijn

Een belangrijk aspect van TNR is dat de wasberen eerst dienen te worden gevangen om (operatief) gesteriliseerd te kunnen worden. Het vangen van wasberen is effectief, maar er bestaat altijd een percentage van de populatie dat zich niet laat vangen (individuen die 'trap shy' zijn). De inspanning die geleverd moet worden bij TNR is dus minimaal hetzelfde als gekozen wordt voor het beheer van de populatie met vallen of mogelijk is er een grotere inspanning nodig, doordat de wasberen in leven blijven en herhaaldelijk in de val kunnen lopen (al zullen de meeste wasberen zich vermoedelijk niet vaak herhaaldelijk laten vangen na een negatieve ervaring). Na het vangen zullen de wasberen door een dierenarts gesteriliseerd moeten worden en zichtbaar gemerkt om een onnodige (tweede) ingreep te vermijden. Na de operatie dienen de wasberen minimaal een week te worden opgevangen om de wond te laten herstellen en het is bekend dat wasberen de hechtingen kunnen lostrekken. Dit vereist een zeer grote opvangcapaciteit (wasberen zijn zeer slim en in staat te ontsnappen als de opvang niet hermetisch is afgesloten) en veel gekwalificeerd personeel voor de ingreep en verwachting, dat momenteel niet voorhanden is. De technische haalbaarheid op korte termijn is daarom beoordeeld als zeer laag.

Op de lange termijn zijn wellicht verfijningen denkbaar in de operatieprocedure, zoals een laparoscopie waarbij door middel van kleine incisies van ongeveer 0,5-1 cm in de buikholte de ei- of zaadleiters kunnen worden afgesloten. Dit zal tot een beduidend snellere hersteltijd leiden en minder ongerief, mede ook doordat er beduidend minder hechtingen worden geplaatst en kunnen worden losgetrokken. Maar een grote opvangcapaciteit zal nodig blijven. De technische haalbaarheid op de lange termijn is beoordeeld als laag.

Baten voor biodiversiteit op korte en lange termijn

Mocht het lukken om een voldoende groot deel van de populatie te vangen, te steriliseren en terug te plaatsen, dan zal de populatie in theorie op de lange termijn gaan afnemen door de optredende (natuurlijke) sterfte. Wasberen worden in het wild circa drie tot vijf jaren oud (zie paragraaf 3.2), waardoor de populatie relatief langzaam zal afnemen (mits de immigratie en reproductie van onbehandelde wasberen inderdaad beperkt is). De aanwezige populatie zal dus ook langere tijd aanwezig zijn, voor ongewenste effecten blijven zorgen via predatie en overlast blijven veroorzaken in de menselijke omgeving. De negatieve effecten van wasberen zullen bij het succesvol uitvoeren van TNR (dus) gedurende langere tijd aanwezig blijven en slechts na

verloop van tijd mogelijk enigszins afnemen. Zodoende zijn de baten voor biodiversiteit op korte en lange termijn respectievelijk als zeer laag en matig ingeschat.

Juridische haalbaarheid

Het grootste juridische knelpunt voor het toepassen van de TNR-methode zit bij de laatste stap: het terugplaatsen van de wasberen op de vanglocatie. Het is wettelijk verboden om eenmaal gevangen soorten die vermeld staan op de Unielijst (EU Exotenverordening nr. 1143/2014) weer terug te plaatsen in het wild. Een eenmaal gevangen wasbeer, zelfs als het een bijvangst is, mag niet meer worden losgelaten, maar zal naar een opvang moeten worden gebracht of op een toegestane wijze moeten worden gedood. In het kader van onderzoek of bestrijding door middel van 'judasdieren' zijn wel uitzonderingen mogelijk (op basis van een door RVO/LVVN goedgekeurde aanvraag), maar dat zal altijd gekoppeld zijn aan een specifiek (onderzoeks)gebied, een specifieke onderzoeksvraag of in het kader van bestrijding. Voor 'regulier beheer' is terugplaatsen niet toegestaan en naar alle waarschijnlijkheid zal dat ook niet gebeuren. Zodoende is de juridische haalbaarheid als zeer laag beoordeeld.

Financiële haalbaarheid

De kosten die gemaakt worden bij het toepassen van TNR zijn divers, maar de kosten voor het plaatsen en controleren van de vallen zijn hoog en daar komen de kosten van de sterilisatie en tijdelijke opvang bij (IUCN 2017). Naar schatting zullen de kosten minimaal honderden tot duizend euro per wasbeer bedragen. Bovendien zijn de kosten blijvend zolang er aanwas is van wasberen. De financiële haalbaarheid is daarmee als laag beoordeeld.

Welzijn van wasbeer

TNR wordt vaak genoemd als een diervriendelijker alternatief dan doden, omdat individuen in staat zijn om hun wilde levenswijze voort te zetten en alleen stress en ongerief ondervinden. Afhankelijk van de wijze van sterilisatie kunnen er ook gedragsveranderingen optreden, maar dat zal naar verwachting geen direct effect hebben op het welzijn van individuele dieren. Het ongerief komt voort uit de handelingen met betrekking op het vangen, het bijkomen van de narcose en het helen van de wond tijdens tijdelijke opvang. Naar verwachting geeft dit meer ongerief dan alleen vangen en doden. Het welzijn van de wasbeer van TNR is daarom als matig beoordeeld.

Maatschappelijk draagvlak

Maatschappelijk gezien zal TNR vermoedelijk op vrij veel steun kunnen rekenen, omdat bij deze methode de wasberen niet gedood hoeven te worden. De effecten van wasberen zullen daardoor nog voor langere tijd aanwezig zijn en merkbaar blijven. Vanwege de operatieve ingreep die noodzakelijk voor de sterilisatie wordt ingeschat dat het maatschappelijk draagvlak enigszins lager scoort dan anticonceptie. Dit criterium is daarom beoordeeld als matig.

Milieu-impact

Er wordt geen milieu-impact verwacht van TNR. Deze categorie is als zeer gering beoordeeld.

Kans op ongewenste neveneffecten

Bij de inzet van TNR om de reproductie te beperken blijven wasberen in het milieu aanwezig tot ze sterven waardoor ze maatschappelijke overlast en andere neveneffecten kunnen blijven veroorzaken. De kans op ongewenste neveneffecten is daardoor als matig ingeschat.

Baten voor de volksgezondheid

In principe zal TNR ertoe moeten leiden tot de populatie wasberen op de lange termijn afneemt, waardoor ook de risico's voor de volksgezondheid van mensen zullen afnemen (de aanname is dat het risico gelijktijdig toeneemt met het aantal wasberen en *vice versa*). Maar gezien de vele onzekerheden omtrent TNR zijn de baten voor de volksgezondheid beoordeeld als matig.

Haalbaarheid doelstelling van beheerstrategie

Afgezien van de diverse beperkingen van TNR, is het juridisch gezien op geen enkele manier mogelijk om deze beheerstrategie toe te passen in de Europese Unie. De haalbaarheid van TNR om een nulstand te behalen is daarom als zeer laag ingeschat.

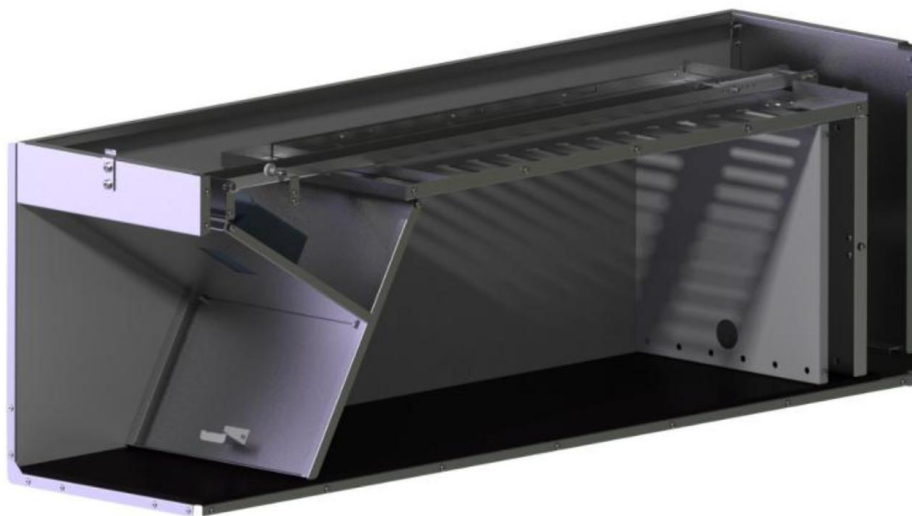
5.5 INZET SELECTIEVE VALLen DOOR GESPECIALISEERDE BESTRIJDING ALS NIEUWE AANVULLENDE NIET-DODELIJKE BEHEERSTRATEGIE

Beroepsmatige bestrijding van invasieve zoogdieren is in Nederland geen onbekend fenomeen. De ooit wijdverspreide invasieve muskusrat (*Ondatra zibethicus*) wordt al ruim 80 jaar beroepsmatig bestreden door ingehuurd specialisten met als gevolg dat de populatie sterk is afgenomen (Van Loon et al. 2017). De prognose is nu dat de muskusrat vrijwel volledig uit Nederland kan worden verwijderd wanneer voldoende inspanning wordt geleverd (Bos & Gronouwe 2018). Goede organisatie en coördinatie, voldoende bestrijdingsinspanning, maar ook innovatie in opsporings- en bestrijdingstechnieken komen de bestrijdingsefficiëntie van de muskusrat (en wasbeer) ten goede. Het aanvullend inzetten van anticonceptie na een sterke populatiereductie met vallen kan een grote impact op de populatie hebben (Croft et al. 2021). Een van de innovatieve bestrijdingstechnieken betreft het inzetten van ‘slimme’ vallen (CLO 2024). Onder ‘slimme’ vallen kunnen verschillende typen vallen worden verstaan:

1. Vallen die alleen mechanisch kunnen worden geactiveerd door de doelsoort (figuur 5.1; FallenFuchs 2024);
2. Vallen die gebruik maken van een geïntegreerde soortenidentificatie-module (met herkenningssoftware) die de val laat sluiten wanneer de doelsoort is herkend (figuur 5.2), dergelijke vallen zijn in ontwikkeling;
3. Vallen die op basis van de hoogte van het dier al dan niet worden geactiveerd, deze vallen zijn in het kader van het LIFE MICA-project ontwikkeld;
4. Pootomsluitende vallen die alleen door wasberen kunnen worden geactiveerd.

5.5.1 ‘Slimme’ mechanische val

De ‘slimme’ mechanische kooival voor wasberen wordt geactiveerd doordat alleen de wasbeer in staat is om de val te activeren wanneer deze bij het aas probeert te komen (FallenFuchs 2024). De vallen kunnen daarnaast worden uitgerust met een valalarm zodat de gebruiker geïnformeerd wordt dat de val dicht zit en de wasbeer zo kort mogelijk in de val zit. De kosten van een val bedragen € 449,-. De effectiviteit van dergelijke vallen voor het vangen van wasberen wordt door experts als hoog ingeschat, maar deze vallen moeten in Nederland nog worden getest. Bovendien zijn de vallen met 28 kg per stuk zwaar en lastig om in het veld op moeilijk te bereiken plekken te plaatsen.

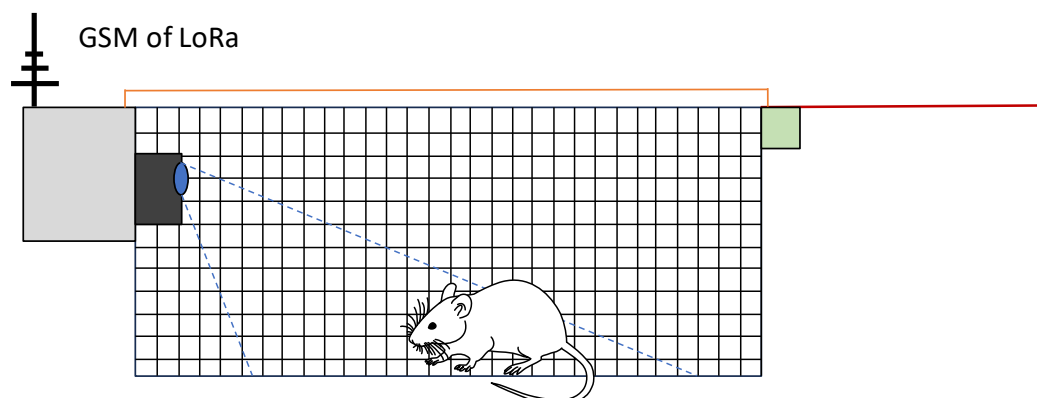


Figuur 5.1 Voorbeeld van een ‘slimme’ val die mechanisch wordt geactiveerd doordat alleen de beverrat of wasbeer (doelsoorten van dit ontwerp) in staat zijn om de val te activeren. De vallen kunnen worden uitgerust met een valalarm zodat de gebruiker geïnformeerd wordt dat de val dicht zit en er direct kan worden ingegrepen (Foto met schriftelijke toestemming overgenomen van FallenFuchs 2024).

5.5.2 ‘Slimme’ val met herkenningsoftware

Uit een zoektocht in de wetenschappelijke literatuur blijkt dat ‘slimme’ kooivallen op basis van een camera met herkenningsoftware nog nauwelijks zijn toegepast in de praktijk. Er is één Japanse studie naar voren gekomen die de toepassing beschrijft van automatische herkenningsoftware van wasbeer en wasbeerhonden in een ‘slimme’ val (Kouda et al. 2011). De studie is zesmaal geciteerd maar niet door andere studies die over ‘slimme’ vallen rapporteren. Ook is niet duidelijk of de ‘slimme’ vallen ook werkelijk in de praktijk zijn gebruikt, of dat het bij een theoretische beschrijving is gebleven. Voor het softwarematig herkennen van wasberen zijn eerder al verschillende getrainde herkennings-modellen ontwikkeld, bijvoorbeeld datitran GitHub (2017), Segura (2020) en sv2441 GitHub (2023). Op basis van deze bevindingen lijkt de haalbaarheid van het ontwikkelen van een ‘slimme’ val met herkenningsoftware voor wasberen hoog.

Een Poolse studie laat zien dat het haalbaar is om een ‘slim’ valsysteem te bouwen op 12 Volt, dat de software verschillende soorten herkent en dat de val dicht valt bij een positieve identificatie (Kuchár et al. 2024). De zoekopdracht naar ‘slimme’ vallen vond ook verwijzingen naar de ‘slimme’ vallen die in het kader van het LIFE MICA-project voor de muskusrat en beverrat (*Myocastor coypus*) zijn ontwikkeld door het bedrijf Robor Nature (zie paragraaf 5.5.3). Uit navraag bleek dat de ‘slimme’ vallen met herkenningsoftware momenteel ook door Robor Nature in ontwikkeling zijn in het kader van het LIFE SMART IAS-project (vervolg op LIFE MICA). Wasbeer kan hier ook mee worden herkend en aangegeven werd dat dit type ook voor wasbeer kan worden gebruikt. Het LIFE SMART IAS-project loopt tot februari 2028.



Figuur 5.2 Schematische weergave van een 'slimme' inloopval op met een automatische soortherkenning (op basis van het ontwerp van Kuchár et al. 2024). Het zwarte vierkant met blauwe oog representeert de camera. Zodra een dier wordt gedetecteerd geeft de camera dit door aan de processor die berekent of het dier de doelsoort is. Wanneer het de doelsoort betreft, dan geeft de processor dit door via de oranje kabel aan de motor (in groen), die de deur (rood) dicht laat vallen. Het valalarm informeert de gebruiker vervolgens via GSM of LoRa dat de val dicht zit zodat er direct kan worden ingegrepen.

5.5.3 'Slimme' val dat o.b.v. hoogte van dier activeert (LIFE MICA)

Als een spin-off van het LIFE MICA-project zijn door Robor Nature eerder 'slimme' kooivallen voor de aquatische beverrat en muskusrat ontwikkeld die op basis van de hoogte van het dier worden geactiveerd middels een infraroodsensor. Kleinere soorten raken het licht van de infraroodsensor niet en activeren de val dan ook niet. Naar verwachting is de selectiviteit van deze val op het land beduidend lager, waardoor ook bijvangsten van soorten met een vergelijkbare grootte als wasbeer zoals das, kat of vos te verwachten zijn, maar ook springende of klimmende dieren zoals rode eekhoorn en bruine rat. Dit maakt dat dit type val als ongeschikt wordt beschouwd voor het effectief vangen van wasberen. Daarom komt dit type val verder niet meer aan bod in de beoordeling.

5.5.4 Pootomsluitende val

Bij een pootomsluitende val wordt het vangstmechanisme geactiveerd wanneer de voorpoot van een wasbeer bij het aas probeert te komen. Een bekend voorbeeld van een pootomsluitende val is de EGG-trap. Pootomsluitende vallen zijn zeer effectieve en selectieve vallen om wasberen te vangen (Austin et al. 2004). Ze zijn zodanig ontwikkeld dat wasberen wel bij het aas kunnen, maar vogels, eekhoorns, ratten en honden niet. Door het aas met een voorpoot te pakken activeert de wasbeer het vangstmechanisme waardoor het dier vast komt te zitten, maar in tegenstelling tot andere pootvallen ontstaat er geen trauma (Proulx et al. 1993; Janssen 2024). Andere pootvallen zoals de zogenaamde conibear worden door experts niet als diervriendelijk beschouwd, maar pootomsluitende vallen wel (Stevens & Proulx 2022). Dit komt doordat de omklemde poot afgeschermd wordt vastgehouden, zodoende kunnen de dieren zichzelf geen schade aanbrengen door in de vastgehouden poot te bijten (Proulx 2022). Wasberen bleken bovendien minder te ontsnappen uit de pootomsluitende EGG-traps vergeleken met pootvallen (Hubert et al. 1996). Ongewenste neveneffecten van de pootomsluitende vallen lijken op basis van de gevonden literatuur beperkt of afwezig, maar vooralsnog ontbreekt een specifieke studie waarin voor- en nadelen van verschillende vangmiddelen op diverse aspecten (waaronder fysieke beschadigingen of stress) worden vergeleken. Pootomsluitende kunnen worden voorzien van een valalarm.

De kosten van dit type val zijn relatief laag, namelijk circa € 20-50,- per stuk. De inzet ervan kan met name nuttig zijn om (valschuwe) wasberen te vangen die niet op een andere wijze verwijderd kunnen worden (La Haye et al. 2022).

Of de pootomsluitende vallen juridisch gezien gebruikt mogen worden binnen de EU stond ter discussie. Nu is duidelijk dat iedere lidstaat zelf dient te beslissen over het toestaan van het gebruik van pootomsluitende vallen, dit wordt hier toegelicht. Sinds 1991 is het gebruik van ‘wildklemmen’ binnen de EU verboden op grond van verordening 1991/3254, maar het was onduidelijk of de pootomsluitende vallen juridisch gezien als wildklem dienen te worden gezien. Als definitie van een wildklem wordt namelijk de volgende omschrijving gegeven: *“een instrument dat dient om een dier vast te houden of te vangen door middel van haken die om een of meer poten van het dier dichtklappen, waardoor het dier deze poot of poten niet uit de klem kan bevrijden.”*. In de verordening staat bovendien dat een wildklem niet-selectief is. Echter, pootomsluitende vallen zijn juist zeer selectief, waardoor alleen wasberen worden gevangen. Daarnaast schrijft de EU voor (op basis van EU Richtlijn 2004/0183) dat dieren alleen volgens humane methodieken mogen worden gevangen. Door experts op het gebied van het vangen van wasberen is de EGG-trap, het klassieke voorbeeld van een pootomsluitende val, geclassificeerd als diervriendelijk vangmiddel (Stevens & Proulx 2022).

In Italië zijn de pootomsluitende EGG-traps tussen 2016-2019 gebruikt om wasberen succesvol te bestrijden (Mazzamuto et al. 2020). Navraag door Janssen (2024) wees uit dat de Italiaanse onderzoekers aangeven dat het gebruik van EGG-traps in Italië niet verboden is. Het Italiaanse Higher Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA) adviseerde het gebruik ervan om het vangstsucces te vergroten.

Eerder is ook geconcludeerd dat pootomsluitende vallen niet onder de definitie van ‘wildklem’ vallen, dus ook niet onder het verbod van artikel 2 van de Pootklemverordening 1991/3254, immers is er geen sprake van “haken” (“jaws” in de Engelse versie) die zich om de poot sluiten (Trouwborst 2025). Navraag bij de Europese Commissie maakte duidelijk dat als *‘voldaan wordt aan de regels rond dierenwelzijn, zoals gesteld door het verantwoordelijke bevoegd gezag’* het gebruik van pootomsluitende vallen als geoorloofd wordt gezien.

5.5.5 Beoordeling selectieve vallen

Vanwege de verwachte overeenkomstige effecten van de vier soorten ‘slimme’ vallen die geschikt geacht worden voor wasberen, zijn de beoordelingen hieronder samengevat. Verschillen in beoordeling zijn uitgelicht.

Technische haalbaarheid op korte en lange termijn

De technische haalbaarheid van ‘slimme’ mechanische vallen is ingeschat als hoog, maar er zijn beperkingen met betrekking tot de praktische uitvoerbaarheid vanwege het hoge gewicht. Verwacht wordt dat verfijningen in het ontwerp zullen leiden tot praktische verbeteringen waardoor de inschatting van de technische haalbaarheid op de lange termijn als zeer hoog is ingeschat. De technische haalbaarheid van de ‘slimme’ val met herkenningssoftware voor de korte termijn is matig, omdat er voor wasberen nog geen werkend (prototype) verkrijgbaar is (deze is door Robor Nature in ontwikkeling, i.h.k.v.h. LIFE SMART IAS-project). Echter, ingeschat wordt dat hiervoor geen technologische belemmeringen bestaan en dat dit type val op de lange termijn beschikbaar kan worden gemaakt. Voor pootomsluitende vallen is de technische haalbaarheid zowel voor de korte als lange termijn ingeschat op zeer hoog, omdat deze methodiek bewezen effectief is.

Baten voor biodiversiteit op korte en lange termijn

Het vangen van wasberen wordt als een van de meest geschikte bestrijdingsmethodieken voor wasberen beschouwd (De Hoop et al. 2016; Smith et al. 2022). Het zorgt ervoor dat wasberen direct uit de omgeving worden verwijderd, waardoor de dieren geen (ecologische) schade meer kunnen aanrichten. Zodoende zijn de baten voor de biodiversiteit op de korte termijn als hoog ingeschat.

De inzet van ‘slimme’ vallen zorgt ervoor dat de vangstcapaciteit flink kan worden vergroot, leidend tot een sterkere druk op de wasberenpopulatie en de reductie daarvan. De beoordeling

op de lange termijn is zeer hoog, aangezien verwacht wordt dat de inzet van 'slimme' vallen leidt tot steeds minder wasberen en krimp van de populatie wasberen, hetgeen de biodiversiteit ten goede komt.

Juridische haalbaarheid

Het vangen van wasberen met behulp van inloopvallen is gangbaar beleid in de provincies en wordt ondersteund door de landelijke overheid. Op basis van dit onderzoek worden geen juridische belemmeringen provinciale overheden gezien voor om de inzet van pootomsluitende vallen voor de bestrijding van de wasbeer toe te staan. De juridische haalbaarheid van alle drie de typen 'slimme' vallen is als zeer hoog beoordeeld.

Financiële haalbaarheid

De financiële haalbaarheid van deze beheerstrategie is een aandachtspunt. De reden hiervoor is dat de arbeidsinspanning van beroepsmatige en gespecialiseerde bestrijding permanent is zolang wasberen in het wild voorkomen, gepaard gaat met blijvende maar uiteindelijk afnemende kosten voor het vangen. Daarnaast zijn sommige 'slimme' vallen vrij kostbaar. De inschatting is echter dat de kosteneffectiviteit van het inzetten van 'slimme' vallen op de lange termijn aanzienlijk gunstiger zal uitpakken ten opzichte van de huidige bestrijding zonder 'slimme' vallen. De financiële haalbaarheid van deze beheerstrategie wordt daarom alsnog als hoog ingeschat.

Welzijn van wasbeer

In de praktijk blijkt dat eenmaal gevangen wasberen zich 'overgeven' aan de situatie en afwachten wat er komt. En (slimme) vallen die zijn uitgerust met een valalarm maken de tijd dat een dier in de val zit zo kort mogelijk. Toch is het denkbaar dat de dieren stress ondervinden door het vangen. Vergeleken met de andere strategieën wordt het welzijn van wasberen met alle drie de typen 'slimme' vallen daardoor als matig ingeschat.

Maatschappelijk draagvlak

Het minimaliseren van bijvangsten zal door veel mensen als positief worden gezien. Ook het verwijderen en daarna doden van een invasieve exoot uit de natuur zal door een groot deel van de mensen als positief worden gezien. Toch valt te verwachten dat het bestrijden van de relatief esthetisch 'aantrekkelijke' wasbeer op enige maatschappelijke weerstand stuit (Sanka 2021). Het maatschappelijk draagvlak wordt daarom als matig ingeschat voor beide mechanische 'slimme' vallen en de vallen met beeldherkenning.

Echter voor de pootomsluitende vallen is het verwacht maatschappelijk draagvlak een categorie lager beoordeeld, als laag, omdat het 'beeld' van een wasbeer in een pootval (ook al is deze diervriendelijk) door de maatschappij als minder diervriendelijk wordt beschouwd dan het 'beeld' van een dier in een kooi. Om deze reden wordt het gebruik van pootomsluitende vallen afgeraden in stedelijk gebied en natuurgebieden waar veel recreatie plaatsvindt.

Milieu-impact

Er wordt geen milieu-impact verwacht van 'slimme' vallen. Deze categorie is als zeer gering beoordeeld.

Kans op ongewenste neveneffecten

De kans op bijvangst van ongewenste soorten is zeer heel laag of nihil. Ook bestaan er geen andere ongewenste neveneffecten van 'slimme' vallen. Deze categorie is als zeer gering beoordeeld.

Baten voor de volksgezondheid

Het verwijderen van wasberen met een grote mate van effectiviteit zal leiden tot, in eerste instantie, hoge vangstaantallen en een daling van het aantal wasberen. Dit heeft als een direct gevolg dat het aantal wasberen dat besmet is met wasberenspoelworm ook afneemt waarmee

het risico voor mensen om besmet te raken met wasberenspoelworm zal afnemen (er van uitgaande dat besmette wasberen niet actief de menselijke omgeving opzoeken). Dit heeft daarmee een positief effect voor de volksgezondheid, waardoor dit aspect als zeer hoog is beoordeeld.

Haalbaarheid doelstelling van beheerstrategie

Het pilotproject in 2019-2022 en de inspanningen vanaf 2024 laten zien dat het bestrijden van wasberen met vallen praktisch uitvoerbaar is. Een verbetering van de techniek ten behoeve van de specificiteit van het bestrijdingsmiddel zal de haalbaarheid van de doelstelling om een nulstand te komen over het algemeen ten goede komen, maar tussen de typen 'slimme' vallen worden wel verschillen verwacht. De mechanische vallen zijn momenteel erg zwaar en daarom lastig op moeilijk toegankelijke plekken te plaatsen, de haalbaarheid hiervan is beoordeeld als matig. Voor vallen met beeldherkenning is de haalbaarheid als hoog beoordeeld omdat er vooralsnog weinig bewijs bestaat dat de techniek goed werkt (maar de verwachtingen zijn groot). Voor de pootomsluitende vallen bestaat wel veel bewijs dat de techniek goed werkt, daarom is de inzet van deze vallen als zeer hoog beoordeeld.

5.6 MITIGATIE VAN EFFECTEN ALS NIEUWE AANVULLENDE NIET-DODELIJKE BEHEERSTRATEGIE

Een alternatieve niet-dodelijke beheerstrategie voor wasberen betreft het mitigeren van ongewenste effecten bij gevoelige inheemse soorten (zie ook hoofdstuk 3) door het inzetten op preventie (IUCN 2017; Michler et al. 2023). Deze beheerstrategie gaat dus niet in op het beheren van wasbeerpopulaties, maar op het ontzien van de impact op beschermde soorten. Ze kunnen worden gezien als 'no regret'-maatregelen.

Boommanchet, -kraag of -gordel

Een boomkraag (ook wel boomgordel genoemd, figuur 5.3) en een boommanchet, zijn eenvoudige maar doeltreffende ontwerpen om te voorkomen dat klimmende soorten via de stam in een boom kunnen klimmen. Een boomkraag bestaat uit een gordel van aaneengeschakelde pinnen die om een boom wordt bevestigd, de pinnen voorkomen dat een dier naar boven kan klimmen. De boomkraag is ontwikkeld om steenmarters en katten uit bomen te houden. Ervaringen met boomkragen in Wallonië hebben laten zien dat boomkragen voor wasberen niet goed functioneren en kunnen worden gepasseerd. Voor wasbeer blijken boommanchetten veel effectiever.

Een boommanchet is een glad plastic scherm dat om de stam van de boom wordt gespannen waardoor een wasbeer niet naar boven kan klimmen (figuur 5.4). In Duitsland en Wallonië worden ze gebruikt om nesten van roofvogels te beschermen. De kosten van een boomkraag (pinnen) zijn laag, namelijk €20,- à €30,- per stuk (Ongediertebestrijden.nl 2024). Vermoedelijk zijn de kosten van een boommanchet eveneens laag, maar het aanbrengen is maatwerk en kost relatief meer tijd.



Foto 5.3 Voorbeeld van een boomkraag die wordt gebruikt om te voorkomen dat soorten als wasberen of katten in een boom kunnen klimmen (Foto met schriftelijke toestemming overgenomen van Wolfswinkel.nl 2025).

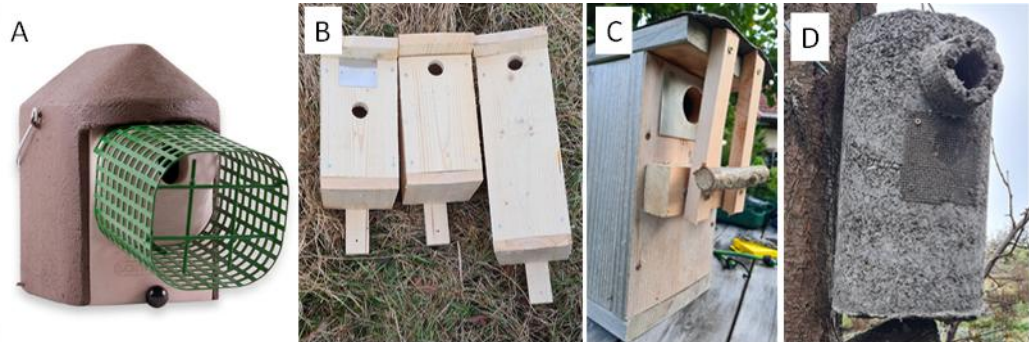


Figuur 5.4 Voorbeeld van een boommantel die is aangebracht om een nest van rode wouw te beschermen (foto: Hubert Stumpf, met schriftelijke toestemming overgenomen van Pressestelle UNESCO-Biosphärenreservat Rhön, Rhoenkanal.de 2024).

Wasbeerwerende vogelnestkasten

Vogelnestkasten kunnen worden aangepast om de broedende vogels in de kast onbereikbaar voor wasberen te maken (figuur 5.5). Door middel van gaas voor de invliegopening wordt

voorkomen dat een wasbeer met een poot in de invliegopening kan reiken en de broedende vogels of de jongen van het nest kan pakken. Deze maatregel werkt ook voor in nestkastverblijvende vleermuizen (Michler et al. 2023) en vermoedelijk ook voor nestkasten van eikelmuizen. In Michler et al. (2023) worden verschillende aanbevelingen gedaan voor het voor wasbeer onbereikbaar maken van nestkasten.



Figuur 5.5 Voorbeelden van wasbeerwerende vogelnestkasten: A) Het gaas voorkomt dat een wasbeer broedende vogels kan vangen uit de invliegopening (Foto met schriftelijke toestemming overgenomen van Waveka.nl 2024), B) een test tussen verschillende diepten van vogelnestkasten waarbij slechts de rechter kast diep genoeg bleek voor vogels om niet te worden gepredeerd, C) gecreëerde ruimte bij de invliegopening om te voorkomen dat wasberen het nest bereiken en D) een wasbeerbestendige vogelnestkast van houtbeton (foto's: Eckhard Gottschalk).

Elektrisch draadraster om terrein

Het plaatsen van een elektrisch draad(raster) blijkt een zeer geschikte methode om wasberen te weren (Lokemoen et al. 1982; LaGrange 1995; Pound et al. 2012; Quinn et al. 2015). In Nederland wordt het ingezet als vaste afwering tegen vossen rondom grote en kleine percelen (BIJ12 2024). In Duitsland worden elektrische draadrasters gebruikt om broedende weidevogels te beschermen tegen predatie door wasberen.

Een elektrisch draadraster tegen vossen bestaat uit vijf stroomdraden op hoogtes van 20, 40, 60, 90 en 120 centimeter boven het maaiveld, rasterpalen en hoek- en schoorpalen. De kosten voor een vast elektrisch draadraster bedragen ongeveer €8,- per meter, dat neerkomt op ongeveer €3.200,- per hectare (BIJ12 2024). De kosten voor de plaatsing zijn ongeveer €7,- per meter en ongeveer €2.800,- per hectare. Daarnaast is een schrikdraadapparaat nodig, de kosten hiervan lopen uiteen van €500,- tot enkele duizenden euro's. De levensduur is zo'n 10-25 jaar. Er is terugkerende onderhoud nodig om de werking te waarborgen. Ook bestaan er verplaatsbare elektrische rasters, de kosten hiervan zijn lager (€1.600,- per hectare) maar het plaatsen is aanzienlijk arbeidsintensiever en levensduur is slechts enkele jaren (BIJ12 2024). De plaatsing van elektrische draadrasters om belangrijk leefgebied te beschermen van amfibieën/reptielen (Quinn et al. 2015) of op de grond broedende vogels is een mogelijk geschikte aanpak tegen predatie door wasberen (Lokemoen et al. 1982; LaGrange et al. 1995). Dergelijke rasters hebben terugkerend onderhoud nodig om de functionaliteit te waarborgen en in natuurgebieden waar geen stroom is zal met accu's of een zonnepaneel moeten worden gewerkt.

Afschrikdraad om invliegopening vleermuisverblijfplaats

Eerder onderzoek heeft laten zien dat steenmarters uit gebouwen kunnen worden geweerd met (elektrisch) schrikdraad (Kistler et al. 2013). Voor sommige Zuid-Limburgse groeves waar vleermuizen overwinteren (winterobjecten) is het denkbaar om een dergelijke afschrikconstructie met een elektrisch schrikdraad bij de invliegopening aan te brengen zodat wasberen het winterobject niet kunnen betreden. De schrikconstructie dient zodanig te worden ontworpen dat vleermuizen hier niet verstrikt in kunnen raken. Bij groeves met zeer veel al dan niet verborgen invliegopeningen (zoals bijvoorbeeld de Zonneberg, onderdeel van de Pietersberg) is een dergelijke constructie niet mogelijk.

Bescherming bedreigde amfibieën met betongaas

In Noordrijn-Westfalen worden voortplantingswateren van geelbuikvuurpad met betongaas afgeschermd. Dit komt omdat wasberen hebben laten zien dat het merendeel van de populatie van deze bedreigde amfibieën in enkele nachten opgegeten kan zijn.

5.6.1 Beoordeling mitigatie van effecten

Technische haalbaarheid op korte en lange termijn

De technische haalbaarheid van het treffen van mitigerende maatregelen voor het behalen van de doelstelling geen of weinig schade aan biodiversiteit op de korte termijn is ingeschat als matig. Er bestaat een aantal technische mogelijkheden om verschillende kwetsbare (soorten van) soortgroepen op kleine en of lokale schaal te kunnen beschermen en het treffen van maatregelen wordt technologisch niet beperkt. Het vereist echter wel kennis van verblijf- of broedplaatsen aangezien die, voor de bedreigde soort essentiële, elementen wasbeervrij dienen te worden gehouden. Het is praktisch en technisch lastig uitvoerbaar om alle (landelijke) verblijf- en broedplaatsen te beschermen. Voor de lange termijn is ingeschat dat het eveneens technisch niet haalbaar is om landelijk de locaties van alle werkelijke en potentiële verblijf- of broedplaatsen van kwetsbare soorten inzichtelijk te krijgen en wasbeervrij te maken en te houden. Bovendien vereisen de getroffen maatregelen onderhoud om de maatregelen duurzaam effectief te houden. De technische haalbaarheid van het treffen van mitigerende maatregelen als beheerstrategie voor wasberen op de lange termijn is daardoor als matig beoordeeld.

Baten voor biodiversiteit op korte en lange termijn

Door het treffen van mitigerende maatregelen worden alleen plekken beschermd waarvan bekend is dat daar kwetsbare, beschermde inheemse soorten voorkomen. Immers, waar de inheemse soort niet aanwezig is hoeft deze ook niet te worden beschermd. En daar waar de soort niet bekend is maar wel voorkomt kan ze niet worden beschermd. De baten voor biodiversiteit op de korte termijn zijn daarom beoordeeld als matig.

Op de lange termijn kan de natuurlijke verspreiding en daarmee genetische uitwisseling van minder mobiele soorten dan vogels in het gedrang komen omdat ze buiten beschermd terrein een hoog predatierisico lopen aangezien de wasberenpopulatie daar niet wordt beheerst. De wasberenpopulatie zal intussen ongehinderd blijven toenemen en uitbreiden, wat verder bijdraagt aan de isolatie en verspreiding van kwetsbare (niet mobiele) soorten.

Daarnaast worden bijvoorbeeld bomen door het nemen van maatregelen waarschijnlijk ook onbereikbaar gemaakt voor een groot aantal andere soorten, wat overigens ook geldt voor andere functionele leefgebieden. De baten voor biodiversiteit op de lange termijn van *enkel* het treffen van mitigerende maatregelen als beheerstrategie voor wasberen zijn daarom beoordeeld als zeer laag.

Desondanks kan het treffen van mitigerende maatregelen gunstig uitpakken voor de biodiversiteit, omdat bedreigde soorten lokaal worden beschermd en deze strategie kan lokaal altijd als 'no-regret'-maatregel worden ingezet.

Juridische haalbaarheid

Het betreft allemaal maatregelen die juridisch zijn toegestaan en ten gunste van de lokale biodiversiteit komen. Als het treffen van enkel mitigerende maatregelen de enige beheerstrategie wordt, dan zou dat betekenen dat er niets aan bestrijding van wasberen wordt gedaan. Echter, in combinatie met andere beheerstrategieën zijn mitigerende maatregelen prima inzetbaar als 'no-regret'-maatregel.

Lokaal kan het functioneel leefgebied van andere inheemse soorten worden belemmerd (bijv. boomarter of eekhoorn bij boommanchet, das bij elektrische rasters). De juridische haalbaarheid van deze beheerstrategie is, de voor- en nadelen afwegend, beoordeeld als hoog.

Financiële haalbaarheid

Alle potentiële en werkelijke verblijf- of broedplaatsen van kwetsbare soorten dienen te worden beschermd. Zowel voor inventarisatie, materiaal, uitvoer en terugkerend onderhoud op een nationale schaal wordt dit als een kostbare beheerstrategie beschouwd. De financiële haalbaarheid van enkel het treffen van mitigerende maatregelen op een nationale schaal wordt dan ook als laag beschouwd. Maar zoals eerder genoemd kan het lokaal als 'no-regret'-maatregel worden ingezet.

Welzijn van wasbeer

Enkel inzetten op mitigerende maatregelen betekent dat de wasberenpopulatie onverminderd zal toenemen. Qua dierenwelzijn van wasberen kan het resulteren in een verbeterd welzijn voor wasberen, omdat er niet wordt ingegrepen in de populatie. Daarmee is het welzijn van wasbeer bij deze strategie als zeer hoog beoordeeld.

Maatschappelijk draagvlak

Het treffen van de mitigerende maatregelen heeft een landschappelijk-esthetische impact, immers er zullen veel elektrische rasters worden geplaatst in natuurterreinen. Ook zijn veel inventarisaties nodig om de bomen waarin roofvogels hun nest hebben of mogelijk kunnen gaan maken van een boommanchet te voorzien. Dergelijke maatregelen gaan gepaard met veel (vrijwillige) inspanningen en extra kosten. Anderzijds betekent deze beheerstrategie ook dat er geen wasberen gedood worden, hetgeen naar verwachting een hoog maatschappelijk draagvlak heeft.

Milieu-impact

Het inzetten op enkel mitigerende maatregelen als beheerstrategie voor wasberen zou betekenen dat veel boommanchetten, en -kragen maar ook elektrische rasters worden geplaatst in de natuur. De kans is groot dat een (relatief klein) deel van deze plastic materialen zoekraakt en uiteindelijk afbreekt in het milieu. De milieu-impact is daarom beoordeeld als matig.

Kans op ongewenste neveneffecten

De mitigerende maatregelen zorgen ook voor het in enige mate ongeschikt raken van het functioneel leefgebied van inheemse soorten die in hetzelfde biotoop voorkomen. Voorbeelden daarvan zijn boommanchet of Europese rode eekhoorn die bepaalde bomen niet meer kunnen bereiken door boommanchetten en -kragen. Door elektrische rasters raken delen van het leefgebied van bijvoorbeeld das onbereikbaar. Zodoende is ingeschat dat de kans op ongewenste neveneffecten bij deze beheerstrategie matig is.

Baten voor de volksgezondheid

Het inzetten op enkel mitigerende maatregelen als beheerstrategie zou betekenen dat de wasberenpopulatie onverminderd in aantal kan toenemen. Het belangrijkste risico daarbij voor de volksgezondheid is dat de verspreiding van de wasberenspoelworm ook sterk zal blijven uitbreiden. De baten voor de volksgezondheid van een groeiende populatie wasberen zijn beoordeeld als zeer laag.

Haalbaarheid doelstelling van beheerstrategie

Het lijkt niet realistisch om de uitvoering van het treffen van mitigerende maatregelen als beheerstrategie op te schalen naar een nationaal niveau. De haalbaarheid van de doelstelling die de Nederlandse overheid heeft om met deze beheerstrategie een landelijke nulstand te bereiken wordt daarom als zeer laag ingeschat. Toch is het lokaal zeker mogelijk en effectief om bijvoorbeeld een aantal belangrijke amfibieënpoelen of belangrijke weidevogelgebieden uit te rasteren, of boommanchetten te plaatsen bij roofvogelnesten. Het treffen van deze 'no-regret'-maatregelen wordt ook aangemoedigd voor de lokale bescherming van kwetsbare soorten.

5.7 GENE EDITING ALS NIEUWE AANVULLENDE NIET-DODELIJKE BEHEERSTRATEGIE

Een nieuwe, veelbelovende aanpak voor het bestrijden van invasieve exoten betreft 'gene editing'. Hierbij worden dieren op een zodanige wijze genetisch 'aangepast' dat een specifiek gen de grootste kans heeft om doorgegeven te worden aan de volgende generatie: een kans die beduidend groter is dan de 'normale' kans van 50%. Zulke genen komen van nature voor in populaties planten en dieren, maar kunnen ook synthetisch worden 'ontworpen' en met de CRISPR-Cas9 methode heel gericht in het genoom van de doelsoort worden 'ingebouwd' of gestuurd (COGEM 2018). Op deze wijze ('gene drive') kan een specifiek gen, met een verhoogde kans op overerving, worden ingebouwd in een individu. Een dergelijk gen kan specifieke negatieve effecten hebben die vervolgens in een populatie worden verspreid: een verkorte levensduur, een verlaagde voortplanting of het produceren van enkel mannelijke nakomelingen (COGEM 2018).

Door het ontwikkelen van genetische veranderde individuen die vervolgens aan een bestaande populatie van een invasieve soort worden toegevoegd, is het mogelijk om een specifiek gen efficiënt te verspreiden binnen een populatie, met als uiteindelijk doel om specifieke, gewenste effecten in de doelpopulatie teweeg te brengen (COGEM 2018).

5.7.1 Beoordeling

Technische haalbaarheid op korte en lange termijn

Het genetisch manipuleren van een doelsoort met CRISPR-Cas9 is met succes in het laboratorium getest op malariamuggen (Hammond et al. 2016). Hierbij werden aangepaste (speciaal gefokte) mannetjes met een specifiek gen uitgezet. Het aantal betrof 10% van het totaal aan mannetjes, en 5% van de totale onvankelijke populatie. In meer dan 90% van de nakomelingen werden de genen van de aangepaste muggen teruggevonden, wat voldoende was om een sterk (negatief) effect te hebben op de populatie. In Australië is de reuzenpad (*Rhinella marina*) genetisch aangepast om larven kannibalistisch te maken om de soort zo haar eigen belangrijkste predator te laten worden (Shine & Baeckens 2023). Op dit moment lopen ook studies naar muizen, met als doel muizen zodanig aan te passen dat de dieren enkel nog mannelijke nakomelingen produceren (IUCN 2017). Het doel daarvan is om surplus bij proefdieren te voorkomen. Mogelijk kan de techniek ook gebruikt worden om voortplanting te beperken met als doel het laten uitsterven van een populatie. Op wasberen is deze techniek voor zover bekend nog niet toegepast (of überhaupt voorgesteld), maar het lijkt aannemelijk dat als deze methode in muizen werkt, het ook bij grotere zoogdieren toepasbaar is. Echter, bij het gebruik van deze techniek in de natuur kan natuurlijke selectie en evolutie niet op voorhand worden uitgesloten waardoor het gewenste effect niet (meer) optreedt. De technische haalbaarheid op korte termijn is beoordeeld als zeer laag, op de lange termijn als matig.

Baten voor biodiversiteit op korte en lange termijn

Het toepassen van 'gene editing' op wasberen lijkt op de lange termijn technisch gesproken mogelijk (mits de experimenten met muizen slagen), maar ecologisch is een muis geheel anders dan een wasbeer. Muizen zijn kortlevende dieren met een hoge reproductie, terwijl wasberen langer levende dieren zijn met een relatief veel lagere reproductie. Een belangrijke voorwaarde is dat deze techniek alleen effectief is als seksuele voortplanting plaatsvindt binnen de gehele populatie (COGEM 2018), hetgeen in principe aan de orde is bij wasbeer (Dharmarajan et al. 2009; Hauver et al. 2010). Het is dan ook de vraag hoe snel specifieke genen zich zullen verspreiden in een populatie en hoe groot het effect zal zijn en op welke tijdschaal. Daarbij is het ook de vraag hoeveel 'aangepaste' individuen initieel moeten worden losgelaten om het specifieke gen in een populatie te introduceren en hoelang het gen aanwezig blijft in een populatie. Als een gen te negatieve effecten heeft, zal het snel weer uit de populatie verdwijnen, doordat de fitness van individuen te veel daalt.

Naast het bovengenoemde effect zullen de negatieve ecologische effecten van de genetisch aangepaste wasberenpopulatie een aantal generaties voortduren zolang de populatie nog niet is verdwenen. Daarmee blijven negatieve effecten van wasberen op de korte termijn aanhouden. De baten voor biodiversiteit op de korte termijn zullen dus zeer laag zijn. Maar wanneer het gewenste gen tot uiting komt, dan wordt verwacht dat de aanwezige wasberen zich niet meer of veel minder zullen voortplanten en uiteindelijk uitsterven. Het is echter niet te voorspellen of de geïntroduceerde genen zullen worden verspreid over de gehele populatie en of daarmee het gewenste effect bereikt wordt. Als dat niet zo is, dan zal de populatie op termijn weer gaan groeien.

Er bestaat daarnaast een zeer kleine kans dat het gen uiteindelijk ook de Noord-Amerikaanse inheemse wasbeerpopulatie kan bereiken, dat is een ongewenst risico. Er komen namelijk meelifers via boten naar Nederland en België, dus kan deze route ook andersom worden gevolgd. Op grond van het bovenstaande is ingeschat dat de baten voor biodiversiteit op de lange termijn matig zullen zijn.

Juridische haalbaarheid

Gene editing is over het algemeen verboden in de EU. Biotech bij dieren kennen we in de praktijk alleen voor medische toepassingen en ander wetenschappelijk onderzoek. In die gevallen kan het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een vergunning verlenen (Besluit GGO) voor onderzoek in laboratoria (ingeperkt gebruik) en veldproeven (introductie in het milieu). Daarnaast zullen vergunningen benodigd zijn die betrekking hebben op de Omgevingswet, Wet op dierproeven en mogelijk ook de Wet dieren. Tevens is het op basis van de EU Exotenverordening 1143/2014 verboden om invasieve exoten, zoals de wasbeer, te kweken, verhandelen of los te laten in de vrije natuur en zal hiervoor ook een ontheffing verleend moeten worden.

Juridisch gezien lijkt 'gene editing' van wasberen in het kader van beheer/bestrijding dan ook uitermate lastig of zelfs onmogelijk. Het is juridisch zeer lastig om genetisch aangepaste wasberen te creëren en mogelijk nog lastiger om de dieren in voldoende grote aantallen te kweken en vervolgens los te laten in het wild. De juridische haalbaarheid is beoordeeld als zeer laag.

Financiële haalbaarheid

De techniek van 'gene editing' van zoogdieren bevindt zich nog in de experimentele, ontwikkelende fase, waardoor de kosten ongetwijfeld nog zeer hoog zullen zijn en daarom feitelijk nog niet realistisch te berekenen. Verwacht wordt dat de kosten nog veel te hoog zullen zijn om als beheerstrategie voor wasberen in Nederland te kunnen worden ingezet. De financiële haalbaarheid is daarom als zeer laag beoordeeld.

Welzijn van wasbeer

Vanuit het oogpunt van dierenwelzijn is 'gene editing' een methodiek die relatief weinig welzijnsproblemen voor wasberen met zich meebrengt. Dieren die een aangepast genoom hebben (of erven) moeten gezond zijn en niet direct last hebben van de aanpassing, omdat anders het doorgeven van het specifieke gen aan de volgende generatie niet of onvoldoende zal plaatsvinden en daarmee de methode onvoldoende effectief zal zijn. Echter, bij de ontwikkeling van een specifiek, doeltreffend gen en het verkrijgen van wasberen met een aangepast genoom zullen mogelijk wel de nodige dierenwelzijns-issues spelen bij de ontwikkeling van de methodiek, hetgeen eigenstandige afwegingen binnen de Wet op de dierproeven zal vergen. Vergeleken met de andere beheerstrategieën is het uiteindelijke dierenwelzijn van wasberen in het wild beoordeeld als hoog.

Maatschappelijk draagvlak

Het genetisch modificeren van dieren ligt maatschappelijk zeer gevoelig. De effecten op het milieu zullen nihil zijn, omdat het enkel leidt tot een verminderde levensverwachting of een verminderde voortplanting van wasberen wat niet direct leidt tot milieueffecten.

Op een populatie van wasberen kan het natuurlijk wel een effect hebben, in die zin dat de populatie afneemt, wat het doel is van de ingreep. In Europa is de wasbeer een invasieve exoot en zal een afname van de populatie een gewenst effect zijn. Het maatschappelijk draagvlak voor deze methode wordt als laag ingeschat.

Milieu-impact

Omdat genetisch gemanipuleerde wasberen geen ongewenste stoffen in het milieu brengen is de verwachte milieu-impact ingeschat als zeer gering.

Kans op ongewenste neveneffecten

Zolang wasberen in het milieu aanwezig zijn bestaat er een kans op ongewenste neveneffecten. De uitvoering van deze methode behelst verschillende generaties aan wasberen in het milieu voordat het gewenste gen tot uiting komt. Aangezien wasberen ongeveer in het tweede levensjaar jongen krijgen komt dat in de praktijk neer op overlast en andere ongewenste neveneffecten voor een periode van diverse jaren. Wanneer het gen goed is verspreid door de populatie en het tot uiting komt, nemen de ongewenste neveneffecten af. Aangezien dit nog niet eerder is gedaan, bestaat er een hoge mate van onzekerheid van de inschatting. De kans op ongewenste neveneffecten van gene editing is beoordeeld als matig.

Baten voor de volksgezondheid

Aangezien de genetisch aangepaste wasberenpopulatie gedurende een aantal generaties zal blijven toenemen, neemt ook het aantal wasberen dat besmet is met zoönosen toe. Maar pas wanneer het gewenste gen op de lange termijn tot uiting komt wordt verwacht dat de populatie niet meer kan voortplanten en snel uitsterft waarna de kans op overdracht van zoönosen afneemt. De baten voor de volksgezondheid zijn ingeschat als matig.

Haalbaarheid doelstelling van beheerstrategie

Gene editing is op dit moment nog lang niet toepasbaar op wasberen. De haalbaarheid van deze beheerstrategie om de doelstelling van een nulstand te bereiken in Nederland is daarom beoordeeld als zeer laag.

5.8 NIETS DOEN

Indien ervoor gekozen wordt om de populatie wasberen in Nederland niet te beheren, dan zal dat ertoe leiden dat op termijn vrijwel overal in Nederland wasberen aanwezig zullen zijn. Vermoedelijk zullen open gebieden wel wat meer gemedend worden, denk daarbij aan het open veenweidegebied van westelijk en noordelijk Nederland of de zeer open zeekelegebieden in zuidwest en noord Nederland. Mogelijk kunnen uiteindelijk zelfs de Waddeneilanden gekoloniseerd worden door wasberen. Dit proces zal vermoedelijk enkele tientallen jaren in beslag nemen, omdat de populatie in eerste instantie slechts langzaam zal toenemen. In Duitsland was de populatiegroei de afgelopen decennia in verschillende deelstaten tussen de 10 à 20% per jaar (Van der Grift et al. 2016), waarbij de populatie na een lange 'lag-fase', pas na enkele decennia een snelle exponentiële groei liet zien (Fischer et al. 2016; Salgado 2018).

Naar verwachting zal in Nederland de populatie zonder extra ingrijpen fors toenemen. Vermoedelijk zal de populatie globaal elkaar vijf jaar in omvang verdubbelen op basis van een verwachte jaarlijkse populatiegroei van circa 10-20% (van der Grift et al. 2016). De wasberen zal daardoor in aantal en verspreiding een toename gaan laten zien. Na verloop van tijd (onbekend is hoe lang) zal deze groei waarschijnlijk weer afvlakken en zal de populatie zich stabiliseren op

een onbekend, maar waarschijnlijk hoog niveau. In stedelijk gebied kunnen dan per km² enige tientallen tot honderden wasberen aanwezig zijn (zie paragraaf 3.2), terwijl in het landelijk gebied de dichtheden lager zullen zijn met naar verwachting circa 2-10 wasberen per km².

5.8.1 Beoordeling niets doen

Technische haalbaarheid op korte en lange termijn

De technische haalbaarheid van 'niets doen' is op de korte en lange termijn zeer hoog, want er hoeft niet te worden ingegrepen en dat is zonder meer uitvoerbaar. Op de lange termijn zal de roep om 'ingrijpen' wellicht wel gaan toenemen onder druk van de ervaren overlast (zie *maatschappelijk draagvlak*).

Baten voor biodiversiteit op korte en lange termijn

Zonder ingrijpen zullen (prooi)soorten die gevoelig zijn voor predatie door wasberen, zoals in bomen broedende (roof)vogels, watervogels, in kolonies en/of op eilanden broedende vogelsoorten, diverse soorten amfibieën ondergrondse overwinterende vleermuizen (paragraaf 3.4.1) en weidevogels in aantal achteruitgaan of zelfs lokaal of regionaal uitsterven. Dit proces zal vermoedelijk sluipenderwijs gaan, omdat een eventuele achteruitgang van de soorten (die gevoelig zijn voor predatie) in eerste instantie gecompenseerd zal worden door migratie van individuen van buiten het gebied. Als deze 'brongebieden', door een verdere toename van wasberen, op termijn verdwijnen (zie ook de figuur aan het begin van het hoofdstuk), kunnen soorten echter in korte tijd fors in aantal afnemen of zelfs uitsterven. Dit proces zal veel sneller zichtbaarder worden bij soorten die nu al bedreigd zijn zoals de geelbuikvuurpad, vroedmeesterpad of rode wouw, dan bij soorten die nu nog in heel Nederland vrij algemeen voorkomen (bijvoorbeeld kokmeeuw en aalscholver (*Phalacrocorax carbo*). Zodoende zijn de baten van 'niets doen' voor de biodiversiteit op de korte termijn als laag beoordeeld en op de lange termijn als zeer laag.

Juridische haalbaarheid

Juridisch gezien heeft de wasbeer in Nederland op dit moment de 'artikel 17-status' volgens het 'Masterplan uitroeiing en beheer van Unielijstsoorten' (Bok et al. 2017), hetgeen betekent dat Nederland er alles aan moet doen om een nulstand te verkrijgen en houden. Een scenario van 'niets doen', waarbij populatievorming gaat optreden in heel Nederland is daarmee juridisch gezien in strijd met de geldende Europese regelgeving (NVWA 2016). Daarmee is het scenario juridisch gezien als zeer laag beoordeeld.

Indien sprake is van een vroege fase van invasie en voldaan is aan de voorwaarden genoemd in artikel 18 van de EU Exotenverordening kan een lidstaat (van de EU) beslissen geen uitroeiingsmaatregelen te nemen, bijvoorbeeld omdat deze technisch niet uitvoerbaar zijn of omdat geschikte methoden ontbreken (dat zal echter wel onderbouwd moeten worden). Daarmee zou de status van de wasbeer kunnen wijzigen naar de 'artikel 19-status' (waarvoor een beheersopgave geldt als een verwijderingsopgave niet meer lukt). Ook dan is er nog steeds de verplichting om beheersmaatregelen te nemen, maar daar wordt aan gekoppeld dat dit 'kosteneffectief' gedaan kan worden (een kosten/batenanalyse). Dit laatste scenario doet zich ook voor als we op een gegeven moment moeten constateren dat ondanks maximale inzet op verwijdering toch sprake is van wijdverspreide populatievorming in Nederland. Het Rijk kan dan aan Europa verzoeken om de status van de wasbeer voor Nederland aan te passen naar art 19-soort van de EU-Exotenverordening (wijdverspreide soort waarvoor een beheersopgave geldt).

Financiële haalbaarheid

Als besloten wordt om 'niets doen' tot beleid te verheffen, dan is de uitvoering daarvan financieel relatief zeer gunstig voor de provincie of het Rijk want het kost niets. Zodoende is de financiële haalbaarheid van deze strategie als zeer hoog beoordeeld.

Welzijn van wasbeer

Qua dierenwelzijn van wasberen kan het scenario 'niets doen' resulteren in een verbeterd welzijn, omdat wasberen niet meer gevangen (en daarna gedood) hoeven te worden, waardoor de dieren geen stress ondervinden van het vangen. Wasberen zijn niet territoriaal en zullen dan in grote getalen voorkomen. Het welzijn van wasbeer van de beheerstrategie 'niets doen' is beoordeeld als zeer hoog.

Maatschappelijk draagvlak

Naar verwachting zal het maatschappelijke draagvlak voor het niet ingrijpen in de groeiende wasberenpopulatie hoog zijn, omdat het vangen en doden van dieren niet populair is. Het is mogelijk dat op de wat langere termijn, als mensen meer en meer worden geconfronteerd met de negatieve aspecten van de aanwezigheid van wasberen, het draagvlak afneemt en de roep om in te grijpen sterker wordt. Echter gezien de onzekerheden over het maatschappelijk draagvlak op de lange termijn is deze categorie als hoog beoordeeld.

Milieu-impact

De milieu-impact van 'niets doen' is als zeer gering beoordeeld want het leidt niet ongewenste stoffen in het milieu.

Kans op ongewenste neveneffecten

Niets doen zal op termijn leiden tot hoge dichtheden aan wasberen, met name in de stedelijke omgeving. De verwachte ongewenste neveneffecten zullen dan hoofdzakelijk betrekking hebben op overlast voor de maatschappij (zie paragraaf 3.4.3). De kans op ongewenste neveneffecten bij 'niets doen' is als groot beoordeeld.

Baten voor de volksgezondheid

In hoeverre de risico's voor de volksgezondheid toenemen bij een groeiende populatie wasberen die (deels) besmet is met wasberenspoelworm of een andere zoönose, is niet bekend en lastig te voorspellen. In Duitsland waar in sommige steden de dichtheden aan wasberen hoog kunnen zijn, lijkt dit vooralsnog niet tot veel ziektegevallen te leiden. Echter, onderzoekers van onder andere het RIVM (Maas et al. 2021) adviseren om de risico's voor de volksgezondheid op de langere termijn te verkleinen door nu al te beginnen met het voorlichten van mensen die beroepsmatig contact hebben met wasberen en om te investeren in publieksvoorlichting om contact met wasberen en wasbeerlatrines te vermijden (Gavin et al. 2002). De baten voor de volksgezondheid van niets doen zijn beoordeeld als zeer laag omdat de nationale prevalentie van de wasberenspoelworm sterk zal toenemen met een groeiende wasberenpopulatie.

Haalbaarheid doelstelling van beheerstrategie

De haalbaarheid van de doelstelling om de nulstand te bereiken bij 'niets doen' is zeer laag. Immers, de populatie wasberen zal ongeremd blijven toenemen.

5.9 BEOORDELING SAMENGEVAT

De twee huidige beheerstrategieën (vangen door specialisten en afschot door jagers), alsmede acht aanvullende beheerstrategieën en de beheerstrategie 'niets doen' zijn uitgewerkt en beoordeeld. Hiervoor is gebruik gemaakt van verzamelde kennis uit wetenschappelijke literatuur en symposia, en aan de hand van het beste professionele oordeel van acht experts, op basis van consensus. In de paragrafen 5.1-5.8 is de context van de elf beheerstrategieën uitgewerkt en zijn de strategieën beoordeeld aan de hand van twaalf criteria (zie paragraaf 2.2 voor de gevolgde methodiek en de duiding van de criteria). De onderbouwing van iedere beoordeling is in de paragrafen 5.1-5.8 uiteengezet. In tabel 5.1 zijn de uitkomsten van alle beoordelingen per beheerstrategie samengevat.

Van vijf van de elf strategieën is uiteindelijk ingeschat dat de doelstelling van het benaderen van een nulstand in meer of mindere mate kan worden behaald. Dit gaat om de volgende vijf beheerstrategieën: huidig beleid: afschot door jagers (paragraaf 5.1), huidig beleid: gespecialiseerd team (vangen met aselectieve vangkooi/kastval) (paragraaf 5.2), selectieve vallen: mechanisch (paragraaf 5.5), selectieve vallen: met beeldherkenningssoftware (paragraaf 5.5) en selectieve vallen: pootomsluitende vallen (paragraaf 5.5). De strategie mitigatie van gevoelige soorten (paragraaf 5.6) wordt gezien als een geschikte aanvullende no-regret-maatregel op de voorgenoemde strategieën. Maar indien enkel op mitigatie van gevoelige soorten wordt ingezet als beheerstrategie dan wordt deze als ontoereikend geacht om de doelstelling te behalen.

Van de volgende strategieën is ingeschat dat ze niet toereikend zijn om één of meer redenen om de doelstelling van het benaderen van een nulstand te behalen: selectieve anticonceptie: immunocontraceptieve vaccins (paragraaf 5.3), selectieve anticonceptie: orale toediening (paragraaf 5.3), vangen, steriliseren en vrijlaten: TNR (paragraaf 5.4), gene editing (paragraaf 5.7) en de strategie van niets doen (paragraaf 5.8). Met uitzondering van de beheerstrategie 'mitigatie van gevoelige soorten', geldt dat deze vijf beheerstrategieën op dit ogenblik juridisch niet uitvoerbaar zijn. De mitigatie van gevoelige soorten kan wel als goede aanvulling, als een 'no-regret' maatregel, gebruikt worden in gebieden met kwetsbare soorten in aanvulling op de hierboven genoemde haalbare beheerstrategieën, maar niet als het wordt ingezet als enige strategie.

Geen van de onderzochte beheerstrategieën blijkt op dit moment de ultieme oplossing te bieden voor het reduceren of elimineren van wasbeerpopulaties indien deze op zichzelf staand worden uitgevoerd. De meest kansrijke aanpak voor het behalen of benaderen van een nulstand aan wasberen lijkt te bestaan uit het combineren van beheerstrategieën. In paragraaf 6.1 van het volgende hoofdstuk wordt verder ingegaan op het toepassen van een strategieëncombinatie. In paragraaf 6.2 zijn aandachtspunten geformuleerd bij het opzetten van een grootschalige, grensoverstijgende pilot (over bestuurlijke landsgrenzen heen).

Tabel 5.1 Beoordelingen van effecten en haalbaarheid van acht aanvullende ‘nieuwe’ beheerstrategieën voor de beheersing van wasberenpopulaties in Nederland, uitgevoerd door een expertteam bestaand uit acht leden. Iedere beoordeling is gedaan op basis van consensus. De duiding van ieder beoordelingscriterium is uiteengezet in paragraaf 2.2. Ter referentie zijn tevens twee vormen van het huidige beleid beoordeeld: 1) afschot door middel van jagers en 2) vangst door een gespecialiseerd bestrijdingsteam met aselectieve vallen, en de strategie van niets doen. Elk criterium is gescoord aan de hand van een vijfpuntschaal: 1 = zeer laag (zeer groot), 2 = laag (groot), 3 = matig, 4 = hoog (gering) en 5 = zeer hoog (zeer gering).

	Huidige technische haalbaarheid	Technische haalbaarheid op lange termijn	Baten voor biodiversiteit korte termijn	Baten voor biodiversiteit lange termijn	Juridische haalbaarheid	Financiële haalbaarheid	Welzijn van wasbeer	Maatschappelijk draagvlak	Milieu-impact	Kans op ongewenste neveneffecten	Baten voor Volksgezondheid	Haalbaarheid doelstelling
1. Huidig beleid: afschot door jagers (§5.1)	Zeer hoog	Zeer hoog	Matig	Laag	Zeer hoog	Zeer hoog	Hoog	Laag	Zeer gering	Zeer gering	Laag	Laag
2. Huidig beleid: gespecialiseerd team (vangen met aselectieve vangkooi/kastval) (§5.2)	Zeer hoog	Zeer hoog	Hoog	Hoog	Zeer hoog	Matig	Matig	Matig	Zeer gering	Gering	Zeer hoog	Hoog
3. Selectieve anticonceptie: immunocontraceptieve vaccins (§5.3)	Zeer laag	Laag	Zeer laag	Matig	Zeer laag	Zeer laag	Matig	Hoog	Zeer gering	Matig	Matig	Zeer laag
4. Selectieve anticonceptie: orale toediening (§5.3)	Matig	Matig	Zeer laag	Matig	Zeer laag	Laag	Hoog	Hoog	Groot	Groot	Matig	Zeer laag
5. Vangen, steriliseren en vrijlaten, TNR (§5.4)	Zeer laag	Laag	Zeer laag	Matig	Zeer laag	Laag	Matig	Matig	Zeer gering	Matig	Matig	Zeer laag
6. Selectieve vallen: mechanisch (§5.5)	Hoog	Zeer hoog	Hoog	Zeer hoog	Zeer hoog	Hoog	Matig	Matig	Zeer gering	Zeer gering	Zeer hoog	Matig
7. Selectieve vallen: met beeldherkenningssoftware (§5.5)	Matig	Zeer hoog	Hoog	Zeer hoog	Zeer hoog	Hoog	Matig	Matig	Zeer gering	Zeer gering	Zeer hoog	Hoog
8. Selectieve vallen: poot-omsluitende vallen (§5.5)	Zeer hoog	Zeer hoog	Hoog	Zeer hoog	Zeer hoog	Hoog	Matig	Laag	Zeer gering	Zeer gering	Zeer hoog	Zeer hoog
9. Mitigatie van gevoelige soorten (§5.6)	Matig	Matig	Matig	Zeer laag	Hoog	Laag	Zeer hoog	Hoog	Matig	Matig	Zeer laag	Zeer laag
10. Gene editing (§5.7)	Zeer laag	Matig	Zeer laag	Matig	Zeer laag	Zeer laag	Hoog	Laag	Zeer gering	Matig	Matig	Zeer laag
11. Niets doen (§5.8)	Zeer hoog	Zeer hoog	Laag	Zeer laag	Zeer laag	Zeer hoog	Zeer hoog	Hoog	Zeer gering	Groot	Zeer laag	Zeer laag



6 UITWERKING VAN EEN VERVOLG

6.1 COMBINATIE VAN BEHEERSTRATEGIEËN

Alle beheerstrategieën zijn op zichzelfstaand uitgewerkt en beoordeeld, maar het is ook duidelijk geworden dat het combineren van beheerstrategieën de beste resultaten zal geven. Geen enkele beheerstrategie is waarschijnlijk effectief voor het bereiken van *alle* individuen. Sommige wasberen mijden bijvoorbeeld vangkooien, maar kunnen mogelijk wel verwijderd worden door afschot, toch is afschot soms überhaupt niet mogelijk (bijvoorbeeld in het stedelijk gebied). In dat geval zal een pootomsluitende val dat individu mogelijk uit de populatie kunnen halen. Op basis daarvan lijkt het combineren van beheerstrategieën noodzakelijk om succesvol te kunnen zijn.

De beheerstrategie 'slimme' vallen blijkt als beheerstrategie het meest kansrijk (tabel 5.1). Binnen deze beheercategorie is de pootomsluitende val het hoogst beoordeeld, gevolgd door de twee andere subcategorieën van de 'slimme' vallen en de strategie 'gespecialiseerd vangteam met aselectieve vallen' (wat nu al wordt toegepast in de provincie Limburg). De strategie 'afschot door jagers' (dat in Limburg naast het professionele vangteam ook plaatsvindt) scoort goed. Ingeschat wordt dat de overige beheerstrategieën inclusief 'niets doen' op dit ogenblik (al dan niet op juridische gronden) niet uitvoerbaar zijn, de argumentatie hiervoor is in de desbetreffende paragrafen in hoofdstuk 5 uiteengezet. Nota bene, mitigerende maatregelen kunnen altijd worden gezien als 'no-regret'-maatregelen en kunnen zodoende altijd worden getroffen om lokale populaties van kwetsbare inheemse soorten te beschermen in de aanwezigheid van hoge wasbeerdichtheden (Michler et al. 2023). Soorten die in de mogelijke pilotgebieden (paragraaf 6.2) voorkomen en waarvoor het treffen van mitigerende maatregelen interessant is, zijn onder meer broedvogels in nestkasten, eikelmuis, geelbuikvuurpad, vroedmeesterpad, oehoe, havik, rode wouw, en diverse koloniebroeders.

De strategieën met 'slimme' vallen, aselectieve vallen en afschot door jagers, grijpen in op de overleving van de wasberen. Een modelmatige studie voor het beheer van grijze eekhoorns liet zien dat de *combinatie* tussen ingrijpen op de overleving en voortplanting met anticonceptie het hoogste rendement geeft met betrekking tot het verlagen van de populatie (Croft et al. 2021). Het gebruik van anticonceptie is echter op dit moment niet toegestaan, waardoor voor de korte termijn ingezet dient te worden op het ontwikkelen en inzetten van 'slimme' vallen, waarbij afschot door jagers een belangrijke ondersteuning kan vormen. Toch is het raadzaam om de mogelijkheden voor anticonceptie intussen verder te verkennen omdat het een waardevolle schakel kan vormen in de populatiereductie. Wanneer de wasberenvolpopulatie sterk is gereduceerd, heeft het aanvullend inzetten van anticonceptie de grootste en meest efficiënte impact (Croft et al. 2021). Belangrijke randvoorwaarden bij het gebruik van anticonceptie zijn dat de populatie min of meer 'gesloten' is (weinig migrerende dieren die het gebied binnenkomen) en dat grondeigenaren in een gebied meewerken. Door het combineren van beheerstrategieën is er een maximaal effect op de populatie. Daarnaast kan de bestrijding ook effectiever plaatsvinden met een verbeterde monitoring en/of verbeterde opsporing (met innovatieve technieken, zoals bijvoorbeeld eDNA dat wordt ingezet voor het opsporen van muskusratten bij verlaagde dichtheden). Een aanvullende mogelijkheid is dat goed geïnstrueerde particuliere terreineigenaren en/of gemeentes het ingezette beheer ondersteunen door wasberen met 'slimme' vallen te vangen. Gericht vangen, na klachten of zichtmeldingen zoals via het

Wasberenmeldpunt, kan effectief zijn en kan wasbeerpopulaties sterk reduceren of geïsoleerde populaties zelfs doen verwijderen (Mazzamuto et al. 2020).

Om de effectiviteit van beheer goed te kunnen doorgronden is het wenselijk om een modelmatige verkenning van gecombineerde beheerstrategieën, naar voorbeeld van Croft et al. (2021), uit te voeren voor de wasbeer op basis van data en cijfers uit de praktijk.

Het terugdringen van de wasbeer in Nederland zal naar verwachting alleen kans van slagen hebben wanneer de bestrijding in nauwe samenwerking en afstemming met de buurlanden plaatsvindt. In België wordt kritisch gekeken naar de kans van slagen van een duurzame, grootschalige aanpak van wasberen (Van den Berge et al. 2024). Dat een landelijke en grensoverstijgende aanpak niet kansloos is, is af te leiden uit de bestrijding van de muskusrat en de beverrat. De ooit zeer algemene en wijdverspreide muskusrat is door een voldoende hoge vangstinspanning van hoge kwaliteit (beroepsmatige, gespecialiseerde bestrijders) en een goede organisatorische ondersteuning sterk teruggedrongen in Nederland. De verwachting is dat de gehele Nederlandse populatie binnen tien jaar vrijwel geheel kan zijn verwijderd (Bos & Gronouwe 2018). De bestrijding van de beverrat door Nederlandse vangers gebeurt ook over de grens en leidt tot een aantoonbaar beduidend lagere instroom in Nederland.

Voor de wasbeer geldt dat de haalbaarheid van grensoverstijgend beheer en bestrijding verkend kan worden in een gezamenlijke pilot met buurlanden. Zo'n pilot zal meer inzicht verschaffen over de werkelijke benodigde bestrijdingsinzet, de beste combinatie van beheerstrategieën, of de regelgeving rond bestrijding op orde is en zal uitwisseling van informatie sterk bevorderen (paragraaf 6.2).

6.2 GRENDOVERSTIJGENDE PILOT

6.2.1 Mogelijk te betrekken partijen

Tijdens de Expertbijeenkomst (zie hoofdstuk 4) is door vertegenwoordigers aangegeven dat de betrokken gewesten, provincies, deelstaten en landen over het algemeen openstaan voor een grensoverstijgende samenwerking. Internationale samenwerking zal ertoe leiden dat geleerd kan worden van de aanpak in verschillende landen en hoe (wettelijke) obstakels opgelost moeten worden. Bovendien zal samenwerking ertoe leiden dat effectieve maatregelen uitgewisseld worden en snel(ler) bekend worden in een andere taal. Een grensoverstijgende samenwerking is bovendien noodzakelijk, omdat de populatie wasberen grensoverstijgend aanwezig is. Eventuele beheermaatregelen moeten dan ook grensoverstijgend worden ingevoerd om uiteindelijk de wasbeerpopulatie in een groot gebied te verminderen. Zonder grensoverstijgende samenwerking en bestrijding zal een land (of deelstaat/provincie) een continue bron blijven van migrerende wasberen richting de regio of land die aan het beheren is, waardoor de doelstelling van het bereiken van een nulstand naar alle waarschijnlijkheid niet haalbaar zal zijn.

Een pilot die grootschalig en over bestuurlijke landsgrenzen heen wordt opgezet, biedt de kans om de bestrijding tussen landen te coördineren, de noodzakelijke samenwerking te evalueren, kennishiaten te signaleren en de opgedane kennis snel en effectief te delen.

De volgende partijen waren vertegenwoordigd tijdens de Expertbijeenkomst en zijn het aanspreekpunt voor een grensoverstijgende pilot:

- **België**
Vlaamse gewest: Agentschap Natuur & Bos (ANB);
Brussels Hoofdstedelijk gewest: Leefmilieu Brussel (Bruxelles Environnement);
Waalse gewest: Service public de Wallonie agriculture ressources naturelles environnement;
Instituut Natuur-en Bosonderzoek (INBO).



- **Duitsland**
Deelstaat Nedersaksen: Wildtierfassung Niedersachsen;
Deelstaat Noordrijn-Westfalen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen (LANUV);
Deelstaat Rijnland-Palts: Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz.
- **Luxemburg:** Administration de la nature et des forêts.
- **Frankrijk:** Office Français de la Biodiversité.

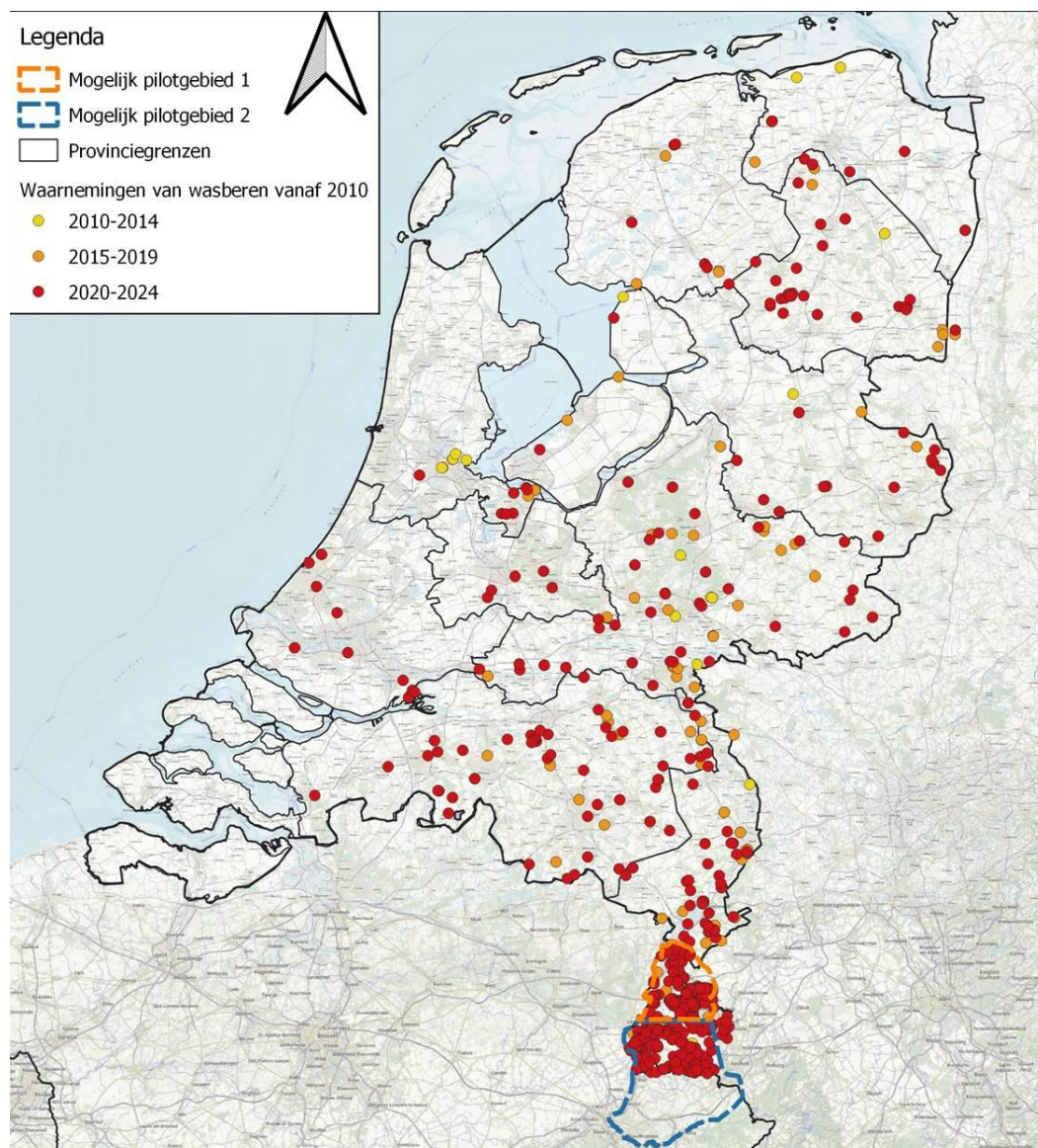
6.2.2 Mogelijke locaties

Mazzamuto et al. (2020) stelden dat het vanggebied dient te worden bepaald aan de hand van het bekende voorkomen van een populatie. Nederland heeft twee kernpopulaties wasberen die voor een deel tot buiten de Nederlandse landsgrenzen aanwezig zijn. Beide kernpopulaties liggen in de provincie Limburg en lenen zich voor pilots met een grensoverstijgende samenwerking (figuur 6.1).

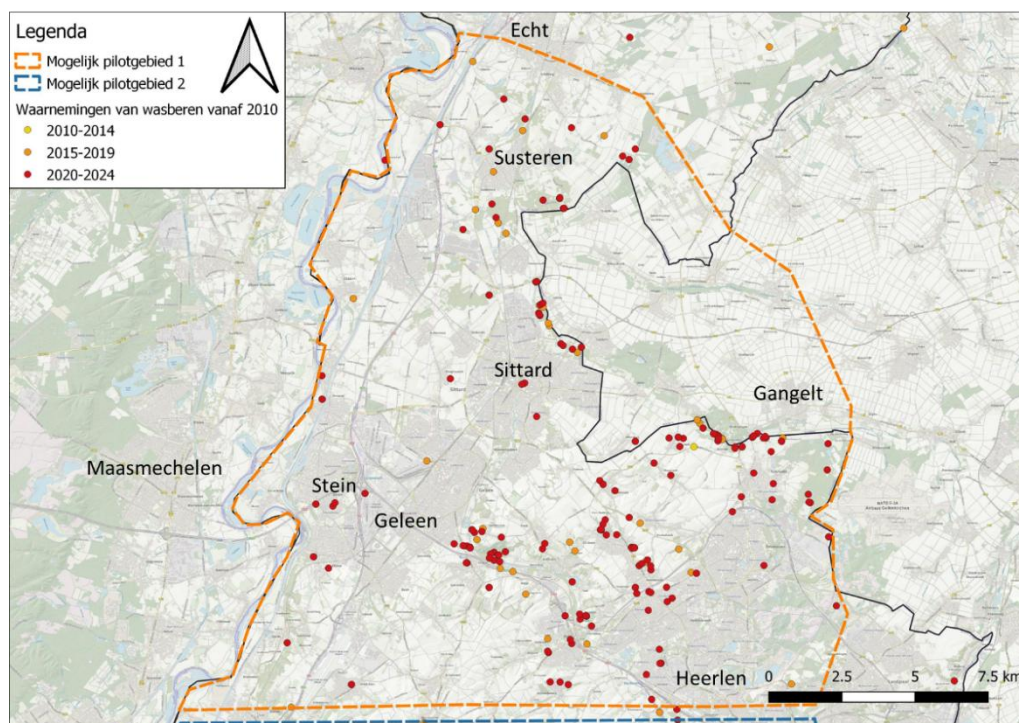
Mogelijk pilotgebied 1 ligt grofweg tussen Susteren – Born – Gangelt - Heerlen. Iets ten zuiden hiervan begint het mogelijke pilotgebied 2, grofweg gelegen tussen Maastricht – Heerlen – Aachen – Eupen – Verviers - Luik.

Mogelijk pilotgebied 1 (figuur 6.2): Het beekdal van de Geleenbeek en Rode beek/Rodebach nabij Sittard, en grensoverstijgend bij het Duitse Wildpark Gangelt (Noordrijn-Westfalen) herbergde een tot voor kort geïsoleerde wasberenpopulatie. Dit zou een geschikte locatie voor een grensoverstijgende pilot kunnen zijn omdat de wasberenpopulatie hier relatief geïsoleerd is. Dat maakt dat effecten van ingrepen op de populatie goed meetbaar zijn, aangezien er in dit gebied nog geen grote instroom van wasberen is te zien uit het oosten van Noordrijn-Westfalen.

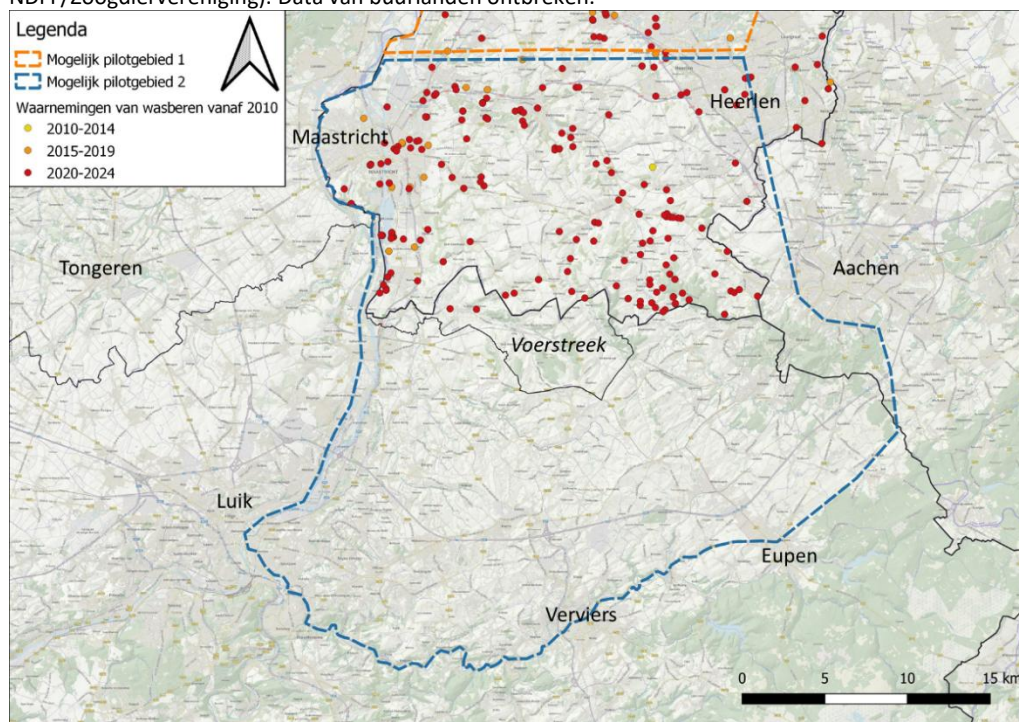
Mogelijk pilotgebied 2 (figuur 6.3): Het tweede mogelijk kansrijke gebied voor een grensoverstijgende pilot ligt iets meer naar het zuiden. Het betreft de beekdalen van de Geul/Geule, Voer en Berwijn/Berwinne en grenst aan de Belgische Hoge Venen en Duitse Eiffel. Aan de westzijde vormt de Maas/Albertkanaal de grens en aan de oostzijde is een arbitraire grens getekend waarin het Aachenerwald is meegenomen. Het pilotgebied betreft een grove begrenzing met veel optimaal habitat (onder andere beekdalen, moerasbos maar ook stedelijk gebied). De wasberenpopulatie is hier minder geïsoleerd, maar de samenwerking kan daar door drie landen worden opgepakt, namelijk België, Duitsland en Nederland. Het pilot gebied ligt tussen de steden Luik – Verviers – Eupen – Aachen – Heerlen - Maastricht. In België betreft dit het Vlaamse gewest in de Voerstreek en het Waalse gewest. In Duitsland zijn dit bosgebieden (Aachenerwald) ten zuiden en oosten van de stad Aachen (Nordrein-Westfalen). Naar verwachting zal er een instroom van wasberen naar het pilotgebied 2 blijven vanuit de Hoge Venen/Eiffel dat voor uitdagingen kan zorgen, maar ook kansen ten aanzien van een evaluatie van de bestrijdingseffectiviteit.



Figuur 6.1 Twee gebieden (oranje en blauwe omlijning) die mogelijk geschikt zijn voor een grensoverstijgende pilot liggen elk in een van de twee grensoverstijgende kernpopulaties van wasbeer, in de provincie Limburg. De verspreiding van wasberen in Nederland vanaf 2010 is tevens weergegeven (Bron: NDFF/Zoogdiervereniging).



Figuur 6.2 Begrenzing van mogelijk pilotgebied 1 voor een grensoverstijgende pilot tussen Duitsland en Nederland. De verspreiding van wasberen in Nederland vanaf 2010 is tevens weergegeven (Bron: NDFF/Zoogdiervereniging). Data van buurlanden ontbreken.



Figuur 6.3 Begrenzing van pilotgebied 2 voor een grensoverstijgende pilot tussen België (Vlaams gewest, Voerstreek en Waalse gewest), Duitsland en Nederland. De verspreiding van wasberen in Nederland vanaf 2010 is tevens weergegeven (Bron: NDFF/Zoogdiervereniging). Data van buurlanden ontbreken.

6.2.3 Opzet- en aandachtspunten

In deze paragraaf zijn aandachtspunten geformuleerd en puntsgewijs uiteengezet die dienen voor de opzet van een grensoverstijgende pilot, alsmede aandachtspunten waar rekening mee dient te worden gehouden. Op basis van een succesvolle eliminatie-actie in Italië hebben Mazzamuto et al. (2020) verschillende belangrijke aandachtspunten geformuleerd die hieronder ook zijn genoteerd. Er is een onderscheid gemaakt in aandachtspunten van organisatorische aard en aandachtspunten die betrekking hebben op de beheerstrategieën. Van belang is een goed plan van aanpak en het formuleren van doelen die ten grondslag van de aanpak liggen.

Organisatie

- De wasbeer leeft graag in de buurt van water en parkachtige landschappen, afwisselende gebieden met (moeras)bossen, waterlopen, beekjes en akkers (zie hoofdstuk 3). In Nederland lijken wasberen te worden aangetrokken door beekdalen. Als startpunt voor grensoverstijgende bestrijding lijkt het daarom raadzaam om de bestrijding in relatief natte gebieden te intensiveren zodat de beekdalen een 'sink' (een put) gaan vormen voor de populatie en hopelijk wasberen die in de omgeving leven aantrekken. Vanuit de beekdalen kan de bestrijding worden uitgerold naar andere landschappelijke elementen (kleine bosjes, poelen en groeves).
- Wasberen houden geen rekening met bestuurlijke of eigendomsgrenzen, het is belangrijk dat zo veel mogelijk regionale en lokale overheden, terreinbeheerders en particulieren aansluiten bij een bestrijdingscampagne. Bewustwording en -making van het wasberenprobleem bij het grote publiek is essentieel. Niet mee willen werken betekent uiteindelijk ook bijdragen aan de verslechtering van de biodiversiteit.
- Er dient rekening te worden gehouden met het sociale aspect waarin bestrijdingsacties plaatsvinden. Belanghebbenden kunnen volgens Mazzamuto et al. (2020) een groot verschil maken in het succes van de uitroeiing door toegang te verlenen tot hun land, waarnemingen te doen en ondersteuning te bieden tijdens het vangen. Voorlichting van betrokkenen en lokale mensen, en tevens transparantie over bestrijdingsacties worden aanbevolen.
- De pilot dient scherp te krijgen wat de juridische knelpunten en uitdagingen precies zijn. Op de lange termijn is het raadzaam om de landelijke wetgeving met betrekking tot bestrijding van wasberen tussen de landen/landen/staten/gewesten die deelnemen aan de grensoverstijgende pilot zo veel als mogelijk te harmoniseren.
- De coördinatie en aansturing van de bestrijding alsmede het beheer van vangstdata dient zo veel mogelijk door één partij te worden georganiseerd, en in samenwerking met betrokken overheidsinstanties. In Nederland is de beheersing van muskus- en beverrat organisatorisch goed geregeld door de Unie van Waterschappen. Aan de hand van de pilot dient scherp te worden gekregen hoe een optimale bestrijdingsorganisatie voor wasberen eruit zou kunnen zien. Een robuuste organisatorische structuur zou de bestrijding van wasberen (in Nederland) naar verwachting sterk ten goede komen.
 - Ook het Waterschap Limburg vangt soms wasberen als bijvangst tijdens de beverrattenbestrijding (9 wasberen in 2023, 17 in 2024). Het is raadzaam om deze organisatie mee te nemen in de organisatie van de wasberenbestrijding. De uitbreiding van het takenpakket van rattenvangers kan echter wel leiden tot meer benodigd personeel.
- Een doel van de pilot is het in beeld krijgen wat een bestrijding- of een bestrijdingsorganisatie zou kosten als de uitkomsten van de pilot worden geëxtrapoleerd naar een landelijke of grensoverstijgende aanpak. Immers, het (financieel) borgen van voldoende (draagvlak voor) bestrijding is essentieel op de lange termijn. Bestrijding van wasberen is een zaak van lange adem (denk ook aan de muskus- en beverrattenbestrijding; Bos & Gronouwe 2018). Als er geen lange termijnverbintenis



en -toewijding is, dan zal de bestrijding uiteindelijk mislukken en met enige vertraging uitlopen in het scenario 'niets doen'.

- Waarschijnlijk zal een permanente bestrijding noodzakelijk zijn, zoals ook het geval is bij de muskus- en beverrat.
 - Inzichtelijk gemaakt dient te worden hoeveel bestrijdingsinzet nodig is als Nederland wasbeervrij is en inzet gericht is op het tegengaan van de instroom in grensgebieden.
 - Inzichtelijk gemaakt dient te worden hoeveel bestrijdingsinzet nodig is als de wasbeer in heel Nederland aanwezig zou zijn in dezelfde dichtheden en in verspreiding zoals in Wallonië en Duitsland.
- De uitvoering vindt primair plaats door gespecialiseerde teams die wasberen beroepsmatige en actief opsporen aan de hand van meldingen via meldpunten, kansrijke plekken en contacten met terreineigenaren. Ook dienen jagers en geïnteresseerde vrijwilligers aan de bestrijding deel te kunnen nemen (zie onderdeel beheerstrategieën).
- Afschot door jagers kan een belangrijke ondersteunende aanvulling vormen op de bestrijding door het gespecialiseerd vangteam, omdat jagers ook 'niet vangbare' wasberen kunnen doden. Aangezien jagers op vrijwillige basis opereren is het raadzaam dat coördinatie op provincie-niveau plaatsvindt (bijvoorbeeld door een Faunabeheereenheid, FBE) evenals dat er afstemming en contact is tussen het vangteam en jagers. Bestrijding van wasberen enkel aan jagers overlaten is in Nederland niet effectief en zal leiden tot een groei van de wasberenpopulatie.
 - Wasberen dienen als invasieve exoot landelijk te worden vrijgesteld.
 - Jagers met honden kunnen worden gemachtigd om bestrijding uit te voeren in meerdere aaneengesloten jachtvelden.

Beheerstrategieën

- Een combinatie van beheerstrategieën is het meest effectief om wasberenpopulaties te reduceren.
 - Er bestaan geen juridische belemmeringen om de beheerstrategie met 'slimme' vallen en afschot door jagers te starten. Hiermee zal naar verwachting de grootste populatiereductie kunnen worden bewerkstelligd.
 - Op basis van dit onderzoek worden geen juridische belemmeringen provinciale overheden gezien voor om de inzet van pootomsluitende vallen voor de bestrijding van de wasbeer toe te staan.
 - Het inzetten van oraal toegediende anticonceptie is momenteel niet mogelijk. Hiervoor bestaan technologische, ecologische en juridische kennishiaten (zie paragraaf 7.1). Deze dienen eerst te worden opgelost voordat met deze strategie kan worden gestart. Bovendien dient te worden vermeld dat de Duitse deelstaten kritisch waren op het gebruik van oraal toegediende anticonceptie.
- Het geïntegreerde gebruik van cameravallen tijdens de hele bestrijdingscampagne wordt als essentieel beschouwd om de populatie te monitoren en de vangstinspanningen op verschillende locaties waar nodig bij te stellen.
- In het landelijk gebied kan bestrijding plaatsvinden door middel van de inzet van 'slimme' mechanische en/of beeldherkenningsvallen (deze zijn momenteel in ontwikkeling i.h.k.v.h. LIFE SMART IAS-project, zie ook paragraaf 5.5.2), en pootomsluitende vallen. *De vallen moeten daarbij altijd uitgerust worden met een*

valalarm, zodat de tijd dat een wasbeer in een val zit zo veel als mogelijk wordt beperkt om daarmee de stress voor de gevangen dieren te minimaliseren.

- Het gebruik van pootomsluitende vallen in het stedelijk gebied wordt afgeraden. Dit geldt ook in natuurgebieden waar veel recreatie plaatsvindt.
- Het is belangrijk dat de vangstinspanning (aantal vallen per moment per locatie) telkens goed wordt vastgelegd ter evaluatie van de effectiviteit van de bestrijding.
- In Nederland is nachtelijk afschot met behulp van nachtzichtapparatuur (warmtebeeld en restlichtversterkers) en digitale richtkijkers toegestaan. Het is raadzaam om te onderzoeken of dit ook is toe te staan in de landen die betrokken worden bij een grensoverstijgende pilot. Warmtebeeldkijkers kunnen ook behulpzaam zijn voor het overdag opsporen van wasberen.
 - In het buitengebied dienen wasberen zowel overdag als 's nachts kunnen te worden opgespoord met nachtzichtapparatuur (warmtebeeld en restlichtversterkers) en digitale richtkijkers en door jagers te worden geschoten met een vuurwapen.
 - In bewoond gebied (bebouwde kom) is het gebruik van vuurwapens verboden. Hier kan het gebruik van een luchtdrukwapen (perslucht, PCP; zoals toegestaan is in Wallonië voor wasbeer) in combinatie met een warmtebeeldkijker uitkomst bieden. Hiervoor dient wel een draagverlof (WM14) door de politie te zijn afgegeven.
- Bestrijding met inloopvallen op particuliere terreinen zou kunnen plaatsvinden door de particulieren zelf die zijn opgeleid via bijvoorbeeld een eendaagse cursus. Vergelijkbaar met de aanpak in de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen, waar er momenteel een verplichte eendaagse opleiding bestaat voor jagers voor het mogen gebruiken van inloopvallen. De vallen dienen dan ook bij de overheid te worden aangemeld. Wanneer een particulier in Nederland een wasbeer heeft gevangen dan dient de mogelijkheid te bestaan dat deze wordt opgehaald door een lid van het vangteam (of anderszins op een deskundige wijze worden gedood).
- Data van vangsten, afschot en verkeersslachtoffers dienen te worden bijgehouden en centraal worden beheerd. Onderstaande beproefde mogelijkheden van dataverzameling worden hiervoor in ieder geval aangeraden:
 - Afschot of de vangst van ieder dier door jagers, (muskusrat)bestrijders of particulieren dient ook altijd gemeld te worden en het melden ervan dient zo laagdrempelig mogelijk te worden gemaakt. Voor jagers in Nederland bestaat het Fauna-Registratie-Systeem (FRS) voor het melden van afschotcijfers.
 - Particulieren zouden hun vangst kunnen melden bij de coördinerende instantie.
 - Het is ook nuttig om mensen op te roepen om verkeersslachtoffers te melden zodat meer inzicht verkregen wordt in het aantal verkeersslachtoffers. Het Wasberenmeldpunt lijkt hiervoor een geschikt middel.
- Mitigerende maatregelen kunnen altijd worden getroffen om lokale populaties van kwetsbare inheemse soorten te beschermen in de aanwezigheid van wasberen. Deze beheerstrategie kan integraal onderdeel uitmaken van de grensoverstijgende pilot door de aanschafprijs van bijvoorbeeld boommanchetten of andere middelen voor particulieren te reduceren of te vergoeden.

6.2.4 Controle tijdens en na de interventie

Een belangrijk aspect bij een grensoverstijgende bestrijdingspilot betreft de standaardisering van de methodieken. Met een gestandaardiseerde methodiek kan de efficiëntie en effectiviteit van de getroffen beheerinspanning naderhand worden bepaald. Zowel voor aanvang als tijdens de bestrijding dienen de ingreepgebieden structureel te worden gemonitord om te bepalen wat het effect is van de bestrijding op de wasberendichtheid, dan wel of de gebieden vrij zijn van



wasberen. Geschikte methoden hiervoor lijken transectinventarisaties met cameravallen, aangevuld met vangstdata (Adriaens et al. 2019; Mazzamuto et al. 2020; Podgórski et al. 2020). Podgórski et al. (2020) beschrijven gedetailleerde methodieken voor het structureel onderzoeken van de populatiedichtheid van wasberen. Mogelijk kan (e)DNA ook een rol spelen bij het monitoren van wasberen.

7 CONCLUSIES

7.1 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

Tijdens de uitvoering van het voorliggende onderzoek is ingegaan op het uitwerken en het beoordelen van mogelijke, niet dodelijke beheerstrategieën, aanvullend op de huidige inzet van vangen en afschot van wasberen voor het verkrijgen van een nulstand voor wasberen in Nederland. De onderzoeksvragen die daaraan ten grondslag lagen, worden in deze paragraaf beantwoord.

1. Wat is in hoofdlijnen de stand van zaken omtrent kansrijke beheerstrategieën voor wasbeer?

Antwoord: Het inzetten van een gespecialiseerd vangteam voor wasberen en (aanvullend) afschot van wasberen door jagers vormt momenteel het huidige beleid. Volgens de beoordeling in dit rapport is dat al een kansrijke combinatie van beheerstrategieën. Het beheer kan echter verder worden geoptimaliseerd. Ten eerste, door het gespecialiseerde vangteam en geïnteresseerde en gemotiveerde jagers gebruik te laten maken van 'slimme' vallen die soortspecifiek zijn, dus alleen wasberen vangen. Hierdoor zal de vangstefficiëntie worden verhoogd. Een aanvullende mogelijkheid is dat ook goed geïnstrueerde particuliere terreineigenaren en/of gemeentes het beheer ondersteunen door wasberen met 'slimme' vallen te vangen. Het blijkt dat gericht vangen effectief kan zijn en wasbeerpopulaties sterk kan reduceren of geïsoleerde populaties zelfs geheel kan verwijderen. Orale toediening van anticonceptie is vooralsnog ongeschikt, omdat het op dit moment juridisch niet is toegestaan in de EU om orale anticonceptie te gebruiken bij dieren in het wild. Om deze beheerstrategie als aanvulling op het bovenstaande in te kunnen zetten dienen verschillende knelpunten te worden opgelost (zie onderzoeksvraag 3).

Mitigerende maatregelen (bijv. boommanchetten, wasbeerwerende nestkasten of elektrische afrasteringen voor bescherming van kwetsbare soorten) kunnen altijd worden toegepast en kunnen gezien worden als 'no-regret'-maatregelen om lokale populaties van kwetsbare inheemse soorten helpen te beschermen, maar het is niet *de* oplossing.

Niet-dodelijke beheerstrategieën die op voorhand als ongeschikt worden beoordeeld betreffen de inzet van immunocontraceptieve (anticonceptie)vaccins, gene editing en TNR (vangen-steriliseren-vrijlaten). Voor deze drie strategieën dienen behandelde wasberen te worden vrijgelaten of uitgezet, iets dat als juridisch onmogelijk wordt gezien. De Europese Commissie heeft namelijk aangegeven dat het vrijlaten van soorten die vermeld staan op de Unielijst nooit zal worden toegestaan.

2. Welke organisaties, primair in de Benelux, maar ook binnen de EU of daarbuiten, zijn betrokken bij onderzoek en/of uitvoering van niet-dodelijke beheermiddelen van wasbeer?

Antwoord: Tijdens de Expertbijeenkomst op 23 september 2024 in Brussel zijn relevante overheidsorganisaties die betrokken zijn bij wasberenbeheer geïdentificeerd. In hoofdstuk 4 is hiervan een overzicht gepresenteerd.

3. Welke aspecten van niet-dodelijke beheerstrategieën zijn bekend en welke onbekend?

Antwoord: Bekende aspecten van niet-dodelijke beheerstrategieën worden uitvoerig in hoofdstuk 5 besproken, hier worden slechts de nog nader te onderzoeken aspecten besproken.



Belangrijke onbekende aspecten van niet-dodelijk beheerstrategieën zijn van technologische en juridische aard (zie volgende alinea). Ook is de uiteindelijke effectiviteit van de meest kansrijke, aanvullende beheerstrategieën, al dan niet in combinatie, in de praktijk nog onbekend. Om hier meer inzicht in te verkrijgen is het advies om als vervolgstap een grensoverstijgend pilot-bestrijdingsonderzoek uit te voeren (zie onderzoeksvragen 1 en 4 van dit rapport). De resultaten daarvan kunnen ook worden gebruikt in een modelmatige studie om door te rekenen welke inspanningen verder geleverd dienen te worden om de ambitie van een nulstand te halen en op welke termijn een nulstand haalbaar is, of benaderd kan worden.

Een belangrijk onbekend aspect van technologische aard heeft betrekking op de 'slimme' vallen met beeldherkenning. Dergelijke vallen zijn reeds ontwikkeld, maar nog niet verkrijgbaar voor wasberen (paragraaf 5.5.2). Het Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung gaf aan al een 'slimme' val met kunstmatige intelligentie voor het toedienen van anticonceptievaccins in ontwikkeling te hebben (paragraaf 4.2.4). Mogelijk kan deze 'slimme' val een startpunt voor verdere ontwikkeling vormen. Bij de ontwikkeling is het raadzaam om de 'slimme' val door een niet-commerciële partij te laten ontwikkelen, zodat de uiteindelijke verkoopkosten zo beperkt mogelijk blijven. Het doel hiervan is om 'slimme' vallen voor zoveel mogelijk partijen betaalbaar en beschikbaar te krijgen. Totdat de 'slimme' vallen met beeldherkenning beschikbaar zijn kunnen de reeds beschikbare 'slimme' mechanische vallen (paragraaf 5.5.1) en pootomsluitende vallen (paragraaf 5.5.4) worden gebruikt om de beoogde pilot mee uit te voeren.

Als een andere mogelijke beheerstrategie is de orale toediening van anticonceptie (hormonen) geïdentificeerd, dat een *aanvulling* kan vormen op het gebruik van 'slimme' vallen (anticonceptie alleen is onvoldoende voor een snelle reductie van de aantallen). Voordat orale anticonceptie kan worden ingezet dient echter nog een aantal technologische, ecologische en juridische belemmeringen te worden opgelost. Raadzaam is om de haalbaarheid verder te verkennen en indien het haalbaar blijkt, de belemmeringen op te lossen:

- Het technologische kennishiaat heeft betrekking op de toediening van de anticonceptie. Orale anticonceptie bestaat uit een hormonencombinatie en is daarmee aspecifiek, hetgeen betekent dat het werkt op alle zoogdieren. Technologische ontwikkeling dient zich te richten op de soort specifieke *toediening* van de anticonceptie bij wasbeer. Mogelijk zou dit met behulp van een 'slim' voerstation met beeldherkenning kunnen of met behulp van een aangepaste EGG-trap (een type pootomsluitende val), die alleen wasberen kunnen openen of waarbij alleen wasberen bij het lokaas kunnen komen. Dat zowel mannetjes als vrouwtjes wasberen de anticonceptie binnenkrijgen is geen probleem, omdat hormonen vaak alleen werkzaam zijn in mannetjes of vrouwtjes en daardoor geen negatieve effecten hebben op het andere geslacht.
- Een onbekend aspect van ecologische aard heeft betrekking op de innamefrequentie. Om een impact van anticonceptie op een populatie te zien, dient de inname hoog te zijn (minimaal 75% van de dieren dient het middel binnen te krijgen; Croft et al. 2021). Daarom zal onderzocht moeten worden of het mogelijk is om voldoende dieren het middel toe te dienen. Dit kan experimenteel in het veld worden getest met zogenaamde 'bait-markers', zonder dat de anticonceptie zelf hoeft te worden gebruikt (Hadidian et al. 1989).

- Een ander onbekend aspect is in welke mate de (toegediende) hormonen in het milieu terecht komen: door uitscheiding (ontlasting) van wasberen, door (via) dode wasberen of door vermorsen bij de voerstations.
- Tot slot bestaat er een juridisch knelpunt omtrent het gebruik van orale anticonceptie. De veelgebruikte hormooncombinatie EP-1 is vooralsnog niet in de Europese Unie toegelaten. Het is belangrijk dat verkend wordt hoe EP-1 wel als middel kan worden toegelaten.

4. Welke vervolgstappen ten aanzien van samenwerkingsmogelijkheden en technologische ontwikkeling zijn nodig en hoe zouden die kunnen worden gezet?

Antwoord: Tijdens de Expertbijeenkomst op 23 september 2024 in Brussel is door alle vertegenwoordigers aangegeven dat ze willen samenwerken in een (lands)grensoverstijgende pilot (hoofdstuk 4). Een logische vervolgstap ten aanzien van samenwerkingsmogelijkheden zou zijn om met de overheidsorganisaties die geïnteresseerd zijn een concreet plan van aanpak voor een pilot uit te werken. Een essentieel punt hierbij is dat er op de lange termijn voldoende borging en draagvlak voor het volhouden van bestrijding dient te zijn. Bestrijding van wasberen is een zaak van lange adem. Als er geen lange termijn-verbintenis en -toewijding is (denk ook aan de muskusrattenbestrijding), dan zal het uiteindelijk leiden, met enige vertraging, tot het scenario 'niets doen'. Aanbevelingen voor de benodigde technologische ontwikkeling zijn gegeven bij onderzoeksvraag 3. Mogelijke locaties voor een grensoverstijgende pilot zijn uitgewerkt in paragraaf 6.2.2. Andere concrete aanbevelingen en aandachtspunten voor de opzet van een grensoverstijgende pilot zijn uitgewerkt in paragraaf 6.2.3.

7.2 CONCLUSIE

Geen van de onderzochte, opzichzelfstaande beheerstrategieën blijkt op dit moment de ultieme oplossing(en) te bieden voor het reduceren of elimineren van wasbeerpopulaties in de Benelux en aangrenzende regio's. Echter, ondanks de tot op heden groeiende wasbeerpopulaties, bestaan er wel, al dan niet direct inzetbare, mogelijk effectieve beheerstrategieën die een aanvulling vormen op het huidige beleid. Het combineren ervan, alsmede het bundelen van krachten van verschillende overheden, organisaties en particulieren, biedt een perspectief voor het verkrijgen van een nulstand of minimaal een beheersbare stand van de wasbeer in Nederland. Door middel van een internationale samenwerking kan de instroom in de Nederlandse grensgebieden worden tegengegaan. Het borgen van voldoende draagvlak en middelen is voor een lange termijnstrategie essentieel om de bestrijding van de wasbeer langdurig vol te houden. Als de langjarige toewijding voor beheer ontbreekt, is het bestrijden van wasberen zinloos en wordt, al dan niet bewust, gekozen voor de strategie van 'niets doen', hetgeen in strijd is met de Exotenverordening 1143/2014 en op termijn beduidende gevolgen zal hebben voor de biodiversiteit en de maatschappij.



8 LITERATUUR

Adriaens, T., E. Branquart, D. Gosse, J. Reniers, S. Vanderhoeven (2019) Feasibility of eradication and spread limitation for species of Union concern sensu the EU IAS Regulation (EU 1143/2014) in Belgium. Institute for Nature and Forest Research, Service Public de Wallonie, National Scientific Secretariat on Invasive Alien Species, Belgian Biodiversity Platform

Allison, A.B., D.J. Kohler, K.A. Fox, J.D. Brown, R.W. Gerhold, V.I. Shearn-Bochsler, E.J. Dubovi, C.R. Parrish, E.C. Holmes (2013) Frequent cross-species transmission of parvoviruses among diverse carnivore hosts. *Journal of Virology* 87(4): 2342–2347

Anoniem (2018) Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Waschbär – Management- und Maßnahmenblatt zu VO (EU) Nr. 1143/2014

Austin, J., M.J. Chamberlain, B.D. Leopold, L.W. Burger Jr. (2004) An evaluation of EGG™ and wire cage traps for capturing raccoons. *Wildlife Society Bulletin* 32(2): 351–356

Bartoszewicz, M., H. Okarma, A. Zalewski, J. Szczęsna (2008) Ecology of the raccoon (*Procyon lotor*) from western Poland. *Annales Zoologici Fennici* 45: 291–298

Beasley, J.C., O.E. Rhodes (2008) Relationship between raccoon abundance and crop damage. *Human-Wildlife Conflicts* 2(2): 248–259

Beasley, J.C., T.S. Eagan, L.K. Page, C.A. Hennessy, O.E. Rhodes (2013) *Baylisascaris procyonis* infection in white-footed mice: Predicting patterns of infection from landscape habitat attributes. *Journal of Parasitology* 99 (5): 743–747

Bekker, D., M. Pekel, M. Montizaan (2017) Voortplanting wasbeer in Nederland een feit (Bericht NatureToday). Opgeroepen op 29 juli 2024 van: <https://www.zoogdiervereniging.nl/nieuws/2017/voortplanting-wasbeer-nederland-een-feit>

Beltrán-Beck, B., F.J. García, C. Gortázar (2012) Raccoons in Europe: disease hazards due to the establishment of an invasive species *European Journal of Wildlife Research* 58(1): 5–15

BIJ12 (2024) Vossen – Maatregelen vanaf november 2024. Opgeroepen op 6 augustus van: <https://www.bij12.nl/onderwerp/faunashade/schade-voorkomen/vossen/>

Bok, J., J.P. Cronau, J.N.J. Kooijman, H.E. Groenewoud, K.L. Westra-Coes, J.W. Lammers, I. Jonker, D. Moerkens, A. Reichgelt, R.H. Ruks, H. Siebel (2017) Masterplan uitroeiing en beheersing Unielijstsoorten. Focusgroep Beheer, Den Haag

Boone, J.D. (2015) Better trap–neuter–return for free-roaming cats: Using models and monitoring to improve population management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 17 (9): 800–807

Bos, D., J. Gronouwe (2018) Toekomst van het muskusrattenbeheer in Nederland. De mogelijkheden onderzocht. A&W-rapport 2461 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek/DosPisos & Feanwâlden/Rheden

- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters, J.C. Buys (2016) Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden
- Caley, P., D. Ramsey (2001) Estimating disease transmission in wildlife, with emphasis on leptospirosis and bovine tuberculosis in possums, and effects of fertility control. *Journal of Applied Ecology* 38: 1362–1370
- CenSAS (2021) Adviesrapport dodingsmethoden toepasbaar in wildopvangen door niet-dierenartsen. Centre for Sustainable Animal Stewardship, Universiteit Utrecht, Utrecht
- Cichocki, J., A. Ważna, A. Bator-Kocoł, G. Lesiński, R. Grochowalska, J. Bojarski (2021) Predation of invasive raccoon (*Procyon lotor*) on hibernating bats in the Nietoperek reserve in Poland. *Mammalian Biology* 101(1): 57–62
- CLO (2024) Muskusrat, 1950-2023. Compendium voor de Leefomgeving. Opgeroepen op 25 juli 2024 van: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl106720-muskusrat-1950-2023>
- Coe, S.T., J.A. Elmore, E.C. Elizondo, S.R. Loss (2021) Free-ranging domestic cat abundance and sterilization percentage following five years of a trap–neuter–return program. *Wildlife Biology* Vol 2021 (1): 1–8
- COGEM (2018) CRISPR & Het Dier, Implicaties van genome editing voor maatschappij en beleid, signalering cgM/180501-01. Commissie Genetische Modificatie (COGEM), Bilthoven
- Cowan, D.P., G.C. Smith, M. Brash, F. Bellamy, G. Massei, R. Conwel, F. Vial (2019) Evaluation of a single-shot gonadotropin-releasing hormone (GnRH) immunocontraceptive vaccine in captive badgers. *European Journal of Wildlife Research* 65: 118
- Cowan, D.P., Z. Van der Waal, S. Pidcock, M. Gomm, N. Stephens, M. Brash, P.C. White, L. Mair, A.C. Mill (2020) Adaptive management of an iconic invasive goat *Capra hircus* population. *Mammal Review* 50: 180186
- Croft, S., J.N. Aegerter, S. Beatham, J. Coats, G. Massei (2021) A spatially explicit population model to compare management using culling and fertility control to reduce numbers of grey squirrels. *Ecological Modelling* 440: 109386
- Datitran GitHub (2017) Raccoon detector dataset. Opgeroepen op 25 juli 2024 van: https://github.com/datitran/raccoon_dataset
- De Hoop, L., J.M.M. van der Loop, H.H. van Kleef, E. De Hullu, R.S.E.W. Leuven (2016) Maatregelen voor het elimineren en beheersen van invasieve exoten van EU-belang in Nederland. Radboud Universiteit & Stichting Bargerveen, Nijmegen
- De Sousa, T. (2020) Plan d'action pour espèces exotiques envahissantes au Grand-Duché de Luxembourg: le Raton laveur, *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758). Administration de la nature et des forêts, Luxembourg
- Delbroek, R., R. Janssen (2018) Wasbeer in de grensregio – Monitoring in het oostelijk deel van Nederlands Limburg – situatie tot begin oktober 2018. Bionet Natuuronderzoek, Echt-Susteren



Dharmarajan, G., J.C. Beasley, J.A. Fike, O.E. Rhodes (2009) Population genetic structure of raccoons (*Procyon lotor*) inhabiting a highly fragmented landscape. *Canadian Journal of Zoology* 87(9): 814–824

Elders, V. (2024) De wasbeer en soortspecifieke meldpunten. *Kijk op Exoten* 12(2): 16–17

Falaschi, M., A. Simoncini, L. Ancillotto, A. Viviano, M. Menchetti, G. Mazza, E. Mori (2025) Crossing borders: Connectivity analyses reveal potential patterns of range expansion of the Northern raccoon in Europe. *NeoBiota* 99: 71–92

FallenFuchs (2024) FALLENFUCHS Invasiv Neo. Die perfekte Lebendfalle für Nutria & Waschbär. Opgeroepen op 30 juli 2024 van: <https://www.fallenfuchs.com/de/fallensysteme/fallenfuchs-invasiv-neo.html>

Fiderer, C., T. Göttert, U. Zeller (2019) Spatial interrelations between raccoons (*Procyon lotor*), red foxes (*Vulpes vulpes*), and ground-nesting birds in a Special Protection Area of Germany. *European Journal of Wildlife Research* 65: 14

Fischer, M.L., A. Hochkirch, M. Heddergott, C. Schulze, H.E. Anheyer-Behmenburg, J. Lang, F.-U. Michler, U. Hohmann, H. Ansorge, L. Hoffmann, R. Klein, A.C. Frantz (2015) Historical invasion records can be misleading: genetic evidence for multiple introductions of invasive raccoons (*Procyon lotor*) in Germany. *PLoS ONE* 10(5): e0125441

Fischer, M.L., M.J.P. Sullivan, G. Greiser, J. Guerrero-Casado, M. Heddergott, U. Hohmann, O. Keuling, J. Lang, I. Martin, F. Michler, A. Winter, R. Klein (2016) Assessing and predicting the spread of non-native raccoons in Germany using hunting bag data and dispersal weighted models. *Biological Invasions* 18: 57–71

García, J.T., F.J. García, F. Alda, J.L. González, M.J. Aramburu, Y. Cortés, B. Prieto, B. Pliego, M. Pérez, J. Herrera, L. García-Román (2012) Recent invasion and status of the raccoon (*Procyon lotor*) in Spain. *Biological Invasions* 14: 1305–1310

Garrett, K., I. Buchta, C.A. Cleveland, A. Holley, S.G.H. Sapp, M. Yabsley (2024) Prevalence of *Baylisascaris procyonis* in wild rodents in central Georgia, USA. *One Health* 18: 100742

Gautrelet, M., J-F. Gerard, R. Helder, P. Fournier, C. Fournier-Chambrillon, P. Hubert, E. Isère-Laoué, L. Capitaine, M. Dupuy, L. Dispan de Floran, C. Alleman, A. Devos (2024) First look on the home range, movement, and habitat selection of the invasive Northern raccoon (*Procyon lotor*) in France through two contrasted populations. *European Journal of Wildlife Research* 70: 7

Gavin, P.J., K.R. Kazacos, T.Q. Tan, W.B. Brinkman, S.E. Byrd, A.T. Davis, M.B. Mets, S.T. Shulman (2002) Neural larva migrans caused by the raccoon roundworm *Baylisascaris procyonis*. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 21(10): 971–975

Gedeputeerde Staten van Limburg (2022) Mededeling portefeuillehouder inzake Aanpak Wasbeer, brief gedeputeerde Gabriëls van 11-10-2022 (GS DOC-00321502), <https://limburg.bestuurlijkeinformatie.nl/Reports/Item/8fb12d24-781d-4834-855b-75c085c5efdd>

Gotsis, T. (2014) Feral cats: Do Trap-Neuter Return programs work? NSW Parliamentary Research Service, December 2014. E-brief Issue 18/2014

Gottschalk, E., R. Bayoh, M. Kamrad, N. Wasmund (2019) Sterblichkeit junger Rotmilane *Milvus milvus* im Nest – Ausmaß und Ursachen. Vogelwelt 139: 155–160

Gunther, I., H. Hawlena, L. Azriel, D. Gibor, O. Berke, E. Klement (2022) Reduction of free-roaming cat population requires high-intensity neutering in spatial contiguity to mitigate compensatory effects. PNAS 119(15): e2119000119

Hadidian, J., S.R. Jenkins, D.H. Johnston, P.J. Savarie, V.F. Nettles, D. Manski, G.M. Baer (1989) Acceptance of simulated oral rabies vaccine baits by urban raccoons. Journal of Wildlife Diseases 25: 1–9

Haley, B.S., A.R. Berentsen, R.M. Engeman (2019) Taking the bait: species taking oral rabies vaccine baits intended for raccoons. Environmental Science and Pollution Research 26: 9816–9822

Hammond, A., R. Galizi, K. Kyrou, A. Simoni, C. Siniscalchi, D. Katsanos, M. Gribble, D. Baker, E. Marois, S. Russell, A. Burt, N. Windbichler, A. Crisanti, T. Nolan (2016) A CRISPR-Cas9 gene drive system targeting female reproduction in the malaria mosquito vector *Anopheles gambiae*. Nature Biotechnology 34: 78–83

Harms, C. (2022) Prädationsdruck reduziert den Bruterfolg von Uhus *Bubo bubo*. Ornithologischer Beobachter 119: 62–73

Hauver, S.A., S.D. Gehrt, S. Prange, J. Dubach (2010) Behavioral and genetic aspects of the raccoon mating system. Journal of Mammalogy 91(3) 749–757

Heske, E.J., A.A. Ahlers (2016) Raccoon (*Procyon lotor*) activity is better predicted by water availability than land cover in a moderately fragmented landscape. Northeastern Naturalist 23(3): 352–363

Hohmann, U., R. Gerhard, M. Kasper (2000) Home range size of adult raccoons (*Procyon lotor*) in Germany. Zeitschrift für Säugetierkunde 65: 124–127

Hubert, G.F. Jr., L.L. Hungerford, G. Proulx, R.D. Bluett, L. Bowman (1996) Evaluation of two restraining traps to capture raccoons. Wildlife Society Bulletin 24(4): 699–708

IUCN (2017) Information on non-lethal measures to eradicate or manage vertebrates included on the Union list. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. IUCN, Gland

Janssen, R. (2024) EGG-trap of andere soortspecifieke pootval voor wasbeer als aanvullende vangmethode? Notitie 25 juli 2024. Bionet Natuuronderzoek, Stein

Johnson, S.R., N.J. Crider, G.A. Weyer, R.D. Tosh, K.C. VerCauteren (2016) Bait development for oral delivery of pharmaceuticals to raccoons (*Procyon lotor*) and striped skunks (*Mephitis mephitis*). Journal of Wildlife Diseases 52(4): 893–901

Kertson, B.N., R.D. Spencer, C.E. Grue (2011) Cougar prey use in a wildland–urban environment in Western Washington. Northwestern Naturalist 92(3): 175–185



Kistler, C. D. Hegglin, K. von Wattenwyl, F. Bontadina (2013) Is electric fencing an efficient and animal-friendly tool to prevent stone martens from entering buildings? *European Journal of Wildlife Research* 59: 905–909

Klammer, G., M. Klammer, T. Schluffer, J. Pusch (2018) Schutz von Rotmilan-Horstbäumen. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 55: 2

Knolle, F., S. Wielert (2024) Fledermäuse und Waschbären (*Procyon lotor*) – ein Problem. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Karstkunde Harz* 1/2: 3–9

Koese, B. (2021) Even voorstellen: de rivierkreeften in Nederland. *De Levende Natuur* 122(4): 127–132

Kouda, M., M. Morimoto, K. Fujii (2011) A face identification method of non-native animals for intelligent trap. MVA2011 IAPR Conference on Machine Vision Applications. Nara, Japan

Kuchár, P., M. Vároš, R. Pirník, J. Kafková, J. Kekelák, G. Garraffa, D. Šišmišová (2024) Development of a smart non-lethal trap prototype utilising ESP32-CAM and PIR sensor. 2024 ELEKTRO: 1–6

La Haye, M., D.L. Bekker, R. Delbroek, R. Janssen (2022) De wasbeer in Limburg, periode 2019-2022. Rapportnr. 2022.09. Zoogdiervereniging/Bionet Natuuronderzoek, Nijmegen/Stein

LaGrange, T.G., J.L. Hansen, R.D. Andrews, A.W. Hancock, J.M. Kienzler (1995) Electric fence predator enclosure to enhance duck nesting: a long-term case study in Iowa. *Wildlife Society Bulletin* 23(2): 261–266

Lammertsma, D.R., G.W.T.A. Groot Bruinderink, S. Broekhuizen (2008) Wasberen (*Procyon lotor* L. 1758) in Nederland; verspreiding, ecologie en mogelijk gevolgen voor Nederland. Alterra, Wageningen

Larroque, J., P. Chevret, J. Berger, S. Ruelle, T. Adriaens, K. Van Den Berge, V. Schockert, F. Léger, G. Veron, C. Kaerle, C. Régis, M. Gautrelet, J.-F. Maillard, S. Devillard (2023). Microsatellites and mitochondrial evidence of multiple introductions of the invasive raccoon *Procyon lotor* in France. *Biological Invasions* 25: 1955–1972

Libois, R. V. Schockert, C. Lambinet, J. Richet, I. Campos Martinez, A. Levert, J. Gautherot (2019) Trophic niche of three carnivores in southern Belgium: raccoon (*Procyon lotor*), European badger (*Meles meles*) and stone marten (*Martes foina*). *Unité de recherches zoogéographiques, Université de Liège*

Liu, M., X. Wan, Y. Yin, Y. Li, F. Sun, Z. Zhang, Y. Wang (2012a) Subfertile effects of quinestrol and levonorgestrel in male rats. *Reproduction, Fertility and Development* 24(2): 297

Liu, M., J. Qu, M. Yang, Z. Wan, Y. Wang, Y. Zhang, Z. Zhang (2012b) Effects of quinestrol and levonorgestrel on populations of plateau pikas, *Ochotona curzoniae*, in the Qinghai-Tibetan Plateau. *Pest Management Science* 68: 592–601

Logiudice, K. (2003) Trophically transmitted parasites and the conservation of small populations: raccoon roundworm and the imperiled Allegheny woodrat. *Conservation Biology* 17(1): 258–266

Lokemoen, J.T., H.A. Doty, D.E. Sharp, J.E. Neaville (1982) Electric fences to reduce mammalian predation on waterfowl nests. *Wildlife Society Bulletin* 10(4): 318–323

Maas, M., R. Tatem-Dokter, J.M. Rijks, C. Dam-Deisz, F. Franssen, H. van Bolhuis, M. Heddergott, A. Schleimer, V. Schockert, C. Lambinet, P. Hubert, T. Redelijk, R. Janssen, A.P.L. Cruz, I.C. Martinez, Y. Caron, A. Linden, C. Lesenfants, J. Paternostre, J. Van der Giessen, A.C. Frantz (2021) Population genetics, invasion pathways and public health risks of the raccoon and its roundworm *Baylisascaris procyonis* in northwestern Europe. *Transboundary and Emerging Diseases* 69: 2191–2200

Martin, A.R. (2021) Reliability and effective use of electronic trap monitoring systems based on cellular networks. *Biological Invasions* 24: 1247–1251

Martinez, I.C., J. Gautherot, C. Lambinet, V. Schockert, R. Libois (2013) Ecological impacts of an invasive species in Wallonia, the raccoon (*Procyon lotor*). 31st IUGB Congress 27-29 August 2014, Brussels

Massei, G. (2023) Fertility control for wildlife: a European perspective. *Animals* 13(428): 1–17

Massei, G., D.P. Cowan, J. Coats, F. Bellamy, R. Quy, S. Pietravallo, L.A. Miller (2012) Long term effects of immunocontraception on wild boar fertility, physiology and behaviour. *Wildlife Research* 39: 378–385

Mazzamuto, M.V., M. Panzeri, F. Bisi, L. A. Wauters, D. Preatoni, A. Martinoli (2020) When management meets science: adaptive analysis for the optimization of the eradication of the Northern raccoon (*Procyon lotor*). *Biological Invasions* 22: 3119–3130

McAlpine, D.F., K.J. Vanderwolf, G.J. Forbes, D. Malloch (2011) Consumption of bats (*Myotis* spp.) by raccoons (*Procyon lotor*) during an outbreak of white-nose syndrome in New Brunswick, Canada: implications for estimates of bat mortality. *The Canadian Field Naturalist* 125: 257–260

Meulemans, S. (2021) Suivi par collier GPS du raton laveur (*Procyon lotor*) dans la forêt de Saint-Michel Freyr: Etude de sa sélection et de son utilisation de l'habitat en milieu naturel. MSC dissertatie, Université de Liège, Luik

Michler, B.A. (2020) Koproskopische Untersuchungen zum Nahrungsspektrum des Waschbären *Procyon lotor* (Linné, 1758) im Müritz-Nationalpark (Mecklenburg-Vorpommern) unter spezieller Berücksichtigung des Artenschutzes und des Endoparasitenbefalls. PhD dissertatie, Technische Universität Dresden, Dresden

Michler, B.A., F. Dati, F.-U. Michler (2023) Der Nordamerikanische Waschbär in Deutschland – Hintergrund, Konfliktfelder & Managementmaßnahmen. Hoofdstuk 4. In C.C. Voigt (red.): Evidenzbasiertes Wildtiermanagement. Springer Spektrum, Berlin. pp 59–102

Michler, F.-U., U. Hohmann, M. Stubbe (2004) Investigations on daytime resting site selection and home range of raccoons (*Procyon lotor* Linné, 1758) in an urban habitat in Kassel (North Hesse). *Mammalian Biology* 69: 26–27

Michler, F.-U. (2018) Säugetierkundliche Freilandforschung zur Populationsbiologie des Waschbären *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758) in einem naturnahen Tieflandbuchenwald im Müritz-



Nationalpark (Mecklenburg-Vorpommern). – Wildtierforschung in Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin

Miller, L.A., K.A. Fagerstone, D.C. Wagner, G.J. Killian (2009) Factors contributing to the success of a single-shot, multiyear PZP immunocontraceptive vaccine for white-tailed deer. *Human-Wildlife Conflicts* 3: 103–115

Morelissen, H. (2010) Wasbeer (*Procyon lotor*). In: Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007 (red.: N. Huizenga et al.). Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht

Muschik, I., B. Köhnemann, F.U. Michler (2011) Untersuchungen zur Entwicklung des Raum- und Sozialverhaltens von Waschbär-Mutterfamilien (*Procyon lotor* L.) und dessen jagdrechtliche Relevanz. *Beiträge zur Jagd- und Wildtierforschung* 36: 573–585

NVWA (2016) Onderbouwing strategie Unielijstsoorten. Bouwstenen voor het bepalen van de strategie voor eliminatie en beheer van Unielijstsoorten (EU-verordening 1143/2014) in Nederland. Versie 1.0. Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering Divisie Landbouw & Natuur, Utrecht

Oe, S., M. Sashika, A. Fujimoto, M. Shimozuru, T. Tsubota (2020) Predation impacts of invasive raccoons on rare native species. *Scientific Reports* 10(1): 20860

Ongediertebestrijden.nl (2024) Marter gordel om boom. Opgeroepen op 6 augustus 2024 van: <https://www.ongediertebestrijden.shop/steenmarter/marter-afweergordel-om-de-boom-of-pijp/>

Peter, N., A.V. Schantz, D.D. Dörge, A. Steinhoff, S. Cunze, A. Skaljic, S. Klimpel (2024) Evidence of predation pressure on sensitive species by raccoons based on parasitological studies. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 24: 100935

Prange, S., S.D. Gehrt, E.P. Wiggers (2003) Demographic factors contributing to high raccoon densities in urban landscapes. *The Journal of Wildlife Management* 67(2): 324–333

Proulx, G. (2022) Modifications to improve the performance of mammal trapping systems. Chapter 12. In: *Mammal Trapping – Wildlife Management, Animal Welfare & International Standards* (red: G. Proulx). Alpha Wildlife Publications, Sherwood Park

Proulx, G., D.K. Onderka, A.J. Kolenosky, P.J. Cole, Pamela, R.K. Drescher, M.J. Badry (1993) Injuries and behaviour of raccoons (*Procyon lotor*) captured in the Soft Catch™ and the EGG™ traps simulated natural environments. *Journal of Wildlife Diseases* 29(3): 447–452

Podgórski, T., P. Acevedo, M. Apollonio, T. Berezowska-Cnota, C. Bevilacqua, J.A. Blanco, T. Borowik, G. Garrote, D. Huber, O. Keuling, R. Kowalczyk, B. Michler, F.-U. Michler, A. Olszańska, M. Scandura, K. Schmidt, N. Selva, A. Sergiel, S. Stoyanov, R. Vada, J. Vicente (2020) Guidance on estimation of abundance and density of wild carnivore populations: methods, challenges, possibilities. European Food Safety Authority supporting publication 2020: EN-1947

Pound, J.M., K.H. Lohmeyer, R.B. Davey, L.A. Soliz, P.U. Olafson (2012) Excluding feral swine, javelinas, and raccoons from deer bait stations. *Human-Wildlife Interactions* 6(1): 169–177

Provincie Limburg (2022) Provincie Limburg, besluit Wet natuurbescherming Soorten, Faunabeheer (wasbeer). Provinciaal Blad Provinciaal blad 2022(12423): 1, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2022-12423.html>

Quinn, D.P., S.M. Kaylor, T.M. Norton, K.A. Buhlmann (2015) Nesting mounds with protective boxes and an electric wire as tools to mitigate diamond-backed terrapin (*Malaclemys terrapin*) nest predation. *Herpetological Conservation and Biology* 10(3): 969–977

Ramsey, D. (2007) Effects of fertility control on behavior and disease transmission in brushtail possums. *The Journal of Wildlife Management* 71(1): 109–116

Read, J.L., C.R. Dickman, W.S.J. Boardman, C.A. Lepczyk (2020) Reply to Wolf et al.: Why Trap-Neuter-Return (TNR) is not an ethical solution for stray cat management. *Animals* 10 (9): 1525

Reinhardt, N.P., M. Wassermann, J. Härle, T. Romig, L. Kurzrock, J. Arnold, E. Großmann, U. Mackenstedt, R.K. Straubinger (2023a) Helminths in invasive raccoons (*Procyon lotor*) from Southwest Germany. *Pathogens* 12(7): 919

Reinhardt, N.P., J. Köster, A. Thomas, J. Arnold, R. Fux, R.K. Straubinger (2023b) Bacterial and viral pathogens with one health relevance in invasive raccoons (*Procyon lotor*, Linné 1758) in Southwest Germany. *Pathogens* 12(3): 389

Rhoenkanal.de (2024) Manschetten für Rotmilane – Saubere Nistkästen für Gartenvögel. Opgeroepen op 23 oktober 2024 van: <https://rhoenkanal.de/2021/02/manschetten-fuer-rotmilane-saubere-nistkaesten-fuer-gartenvoegel/>

Riley, S.P., J. Hadidian, D.A. Manski (1998) Population density, survival, and rabies in raccoons in an urban national park. *Canadian Journal of Zoology* 76(6): 1153–1164

Rutberg, A.T., R.E. Naugle, J.W. Turner, M.A. Fraker, D.R. Flanagan (2013) Field testing of single-administration porcine zona pellucida contraceptive vaccines in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). *Wildlife Research* 40: 281–288

Salgado, I. (2018) Is the raccoon (*Procyon lotor*) out of control in Europe? *Biodiversity and Conservation* 27: 2243–2256

Sanka, M. (2021) Does the aesthetic appeal of a neotenic animal shrink when considered a pest? MSc dissertatie, University of Otago, Dunedin

Schmidt, P.M., T.M. Swannack, R.R. Lopez, M.R. Slater (2009) Evaluation of euthanasia and trap–neuter–return (TNR) programs in managing free-roaming cat populations. *Wildlife Research* 36: 117–125

Schwab, T., S. Fischer, E. Arndt (2018) The raccoon *Procyon lotor* as predator of the pied flycatcher *Ficedula hypoleuca* in a nest box area in Saxony-Anhalt. *Vogelwelt* 138: 177–184

Segura, T. (2020) Repelling raccoons with computer vision. Opgeroepen op 30 juli 2024 van: <https://thaddeus-segura.com/raccoons/>



Sharp, T., G. Saunders (2011) A model for assessing the relative humaneness of pest animal control methods (Second edition). Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra

Shine, R., S. Baeckens (2023) Rapidly evolved traits enable new conservation tools: perspectives from the cane toad invasion of Australia. *Evolution* 77(8): 1744–1755

Smith, K.G., A.L. Nunes, J. Aegerter, S.E. Baker, I. Di Silvestre, C.C. Ferreira, M. Griffith, J. Lane, A. Muir, S. Binding, M. Broadway, P. Robertson, R. Scalera, T. Adriaens, P-A. Åhlén, A. Aliaga, K. Baert, D.E. Bakaloudis, S. Bertolino, L. Briggs, E. Cartuyvels, F. Dahl, B. D'hondt, M. Eckert, F. Gethöffer, E. Gojdičová, F. Huysentruyt, D. Jelić, A. Lešová, M. Lužnik, L. Moreno, G. Nagy, L. Poledník, C. Preda, J. Skorupski, D. Telnov, T. Trichkova, H. Verreycken, M. Vucić (2022) A manual for the management of vertebrate invasive alien species of Union concern, incorporating animal welfare. 1st Edition. Europese Unie, Brussel

Spehar, D.D., P.J. Wolf (2017) An examination of an iconic Trap-Neuter-Return program: the Newburyport, Massachusetts case study. *Animals* 7(11): 81

Stanton, L.A., C. Cooley-Ackermann, E.C. Davis, R.E. Fanelli, S. Benson-Amram (2024) Wild raccoons demonstrate flexibility and individuality in innovative problem-solving. *Proceedings of the Royal Society B* 291: 20240911

Stevens, E., G. Proulx (2022) Empowering the public to be critical consumers of mammal trapping (mis)information: The case of the northern raccoon captured in a conibear 220 trap in a Kansas suburb. Chapter 10. In: *Mammal Trapping – Wildlife Management, Animal Welfare & International Standards* (red: G. Proulx). Alpha Wildlife Publications, Sherwood Park

Stope, M.B. (2019) Wild raccoons in Germany as a reservoir for zoonotic agents. *European Journal of Wildlife Research* 65: 94

Stope, M.B. (2023) The raccoon (*Procyon lotor*) as a neozoon in Europe. *Animals* 13(2): 273

Suzuki, T., T. Ikeda (2020) Invasive raccoon management systems and challenges in regions with active control. *BMC Ecology* 20: 68

sv2441 GitHub (2023) Raccoon-detection-using-YoloV8-and-Roboflow. Opgeroepen op 25 juli 2024 van: <https://github.com/sv2441/Raccoon-Detection-using-YoloV8-and-Roboflow>

Tang, T., J. Chenyang, X. Zhenlan, Z. Changpeng, Z. Meirong, Z. Xueping, W. Qiang (2019) Degradation kinetics and transformation products of levonorgestrel and quinestrol in soils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 67 (15): 4160–4169

Tricarico, E, P. Ciampelli, L. De Cicco, S.A. Marsella, L. Petralia, B. Rossi, A. Zoccola, G. Mazza (2021) How raccoons could lead to the disappearance of native crayfish in Central Italy. *Frontiers in Ecology and Evolution* 9: 681026

Trouwborst, A. (2025) Trapping and re-educating bold wolves in the European Union: Obligatory and illegal at the same time? *Review of European, Comparative & International Environmental Law* 34(1): 76–88

- Turner, J.W., D.R. Flanagan, A.T. Rutberg, J.F. Kirkpatrick (2007) Immunocontraception in wild horses: One inoculation provides two years of infertility. *Journal of Wildlife Management* 71: 662–667
- Van den Berge, K., J. Gouwy, F. Berlengee, K. Schamp (2024) De wasbeer (*Procyon lotor* L. 1758) in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2024 (50). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel
- Van der Grift, E.A., D.R. Lammertsma, H.A.H. Jansman, R.M.A. Wegman (2016) Onderzoek naar het voorkomen van de wasbeer in Nederland. Wageningen Environmental Research, Wageningen
- Van Loon, E.E., D. Bos, C.J. van Hellenberg Hubar, R.C. Ydenberg (2017) A historical perspective on the effects of trapping and controlling the muskrat (*Ondatra zibethicus*) in the Netherlands. *Pest Management Science* 73(2): 305–312
- Van Wijngaarden, A. (1961) Een wasbeer, *Procyon lotor* (L.), in Nederland in het wild gevangen. *Natuurhistorisch Maandblad* 50(5/6): 54–55
- Wallace, R.M., A. Gilbert, D. Slate, R. Chipman, A. Singh, C. Wedd, J.D. Blanton (2014) Right place, wrong species: a 20-year review of rabies virus cross species transmission among terrestrial mammals in the United States. *PLoS One*. 9(10): e107539
- Waveka (2024) Nestkast 2GR. Opgeroepen op 23 oktober 2024 van: <https://www.waveka.nl/product/mezenkast-2gr-ovaal/>
- Ważna, A., K. Nowakowski, P. Kurek, M. Cieplinski, J. Cichocki (2024) Use of European badger setts by invasive raccoons and other mesocarnivores in western Poland. *Mammal Research* 69: 615–620
- Ważna, A., B. Gołdyn, M. Ciepliński, J. Bojarski, J. Cichocki (2025) Predation on endangered mussels by invasive raccoons: a case study from western Poland. *Nature Conservation Journal* 58: 183–194
- Wijgerse, L. (2024) What to do with the raccoon: perceptions, values and beliefs in raccoon management in Limburg of policy makers and policy implementers. BSc dissertatie. Radboud Universiteit, Nijmegen
- Wild & Jagd (2023) Landesjagdbericht Niedersachsen 2022/2023. Landesjägerschaft Niedersachsen, Hannover
- Wolfswinkel.nl (2025) Kattenafweergordel tot boomomtrek 115 cm. Opgeroepen op 14 januari van: <https://www.wolfswinkel.nl/product/75211/kattenafweergordel-tot-boomomtrek-115-cm>
- Zalewski, A. (2011) GB Non-native Organism Risk Assessment for *Procyon lotor*. GB Non-native Species Secretariat, York
- Ziegler de Ziegleck auf Rheingrüb, H. (2017) Analyses of road-Kills data harvested voluntarily: The case of the Eurasian badger (*Meles meles*), the European polecat (*Mustela putorius*) and the raccoon (*Procyon lotor*) in Wallonia. MSc dissertatie, Université de Liège, Luik



BIJLAGE 1 VRAGENLIJST VOOR HET INVENTARISEREN VAN EXPERTOPINIES

1 Personal information

Name

Function

Organisation

Country

E-mail address

May we contact you at a later moment for more information?

Are you okay with publishing your name in our report or do you prefer only the name of your organisation / institute or do you want to stay completely anonymous?

2 Risks and effects of raccoon management

In what year was the raccoon first observed in your country?

Are you familiar with the ecological effects of raccoon?

Are you familiar with the (negative) economic effects of raccoon?

Are you familiar with the threats raccoons pose for national health?

3 Effective management

Is the land or region where you're working/living actively managing or trying to manage / limit the population of raccoons?

Can you specify with which management tools you are familiar?

Can you also indicate the effectiveness of each management tool?

Do you think there is a need for alternative management tools?

What is your opinion on the deployment of non-lethal management tools like selective anticonception and or TNR?

What is your opinion on the strategy of doing nothing as a form of raccoon management?

Can this possibility be reconciled with the loss in biodiversity?

4 Other

Are there any other organisations you know involved in raccoon population management (that are not present in this colloquium) and that should be approached by us?