

## POPULATIEONTWIKKELING EN VERSPREIDING VAN DE WOLF IN NEDERLAND

Een modelmatige studie hoe de binnen Nederland voorkomende wolvenpopulatie zich kán gaan ontwikkelen. Inclusief een ecologisch-juridische analyse hoe de Nederlandse populatie in relatie staat met de ons omringende landen.

*Door: Jasja Dekker, Bob van den Brink en Luuk Boerema*

*In opdracht van BIJ12*

# Samenvatting

## De onderzoeksopdracht

In opdracht van BIJ12 hebben Jasja Dekker, Bob van den Brink en Luuk Boerema tussen maart en half juni 2024 een analyse uitgevoerd naar wat kan worden verwacht omtrent de verdere ontwikkeling van de in Nederland voorkomende wolvenpopulatie in groei en ook verdere verspreiding.

Meer specifiek heeft de analyse zich gericht op het verkrijgen van inzicht in:

1. De huidige en toekomstige ontwikkeling van de wolvenpopulatie in Nederland en de factoren die hierop van invloed kunnen zijn (populatie en toekomstperspectief);
2. De huidige en toekomstige ontwikkeling van de verspreiding van de wolf in Nederland en de factoren die hierop van invloed kunnen zijn (verspreiding en toekomstperspectief);
3. De samenhang tussen de in Nederland voorkomende wolven(sub)populatie met de binnen Europa te onderscheiden wolvenpopulaties én de schaal waarop deze gedefinieerd kan worden (samenhang van de populatie).



Foto © Bob van den Brink

Voor deze analyse is een modelmatige studie en een literatuurstudie uitgevoerd.

De resultaten zijn vastgelegd in een rapport. De inhoud van het rapport is behoorlijk technisch en vereist van de lezer een zekere basiskennis over gebruik en toepassing van populatie-dynamische modellering en hoe verspreiding in kaart wordt gebracht. Daarnaast wordt ook een bepaalde mate van (achtergrond)kennis over ecologie van de wolf vereist. Inclusief hoe het juridisch beschermingskader (Habitatrichtlijn) moet worden uitgelegd.

Om die reden is ervoor gekozen een aparte – leesbare – samenvatting op te stellen.

In deze samenvatting zijn de hoofdpunten van het eindrapport opgenomen. Per onderdeel wordt verwezen naar de betreffende hoofdstukken. Deze samenvatting is hiermee ook een leeswijzer.

[Meer informatie over de opdracht van BIJ12 in hoofdstuk 1 Inleiding.](#)

## Wat weten wij van de huidige ontwikkeling rond de wolf in Nederland

De basis van zowel de modelstudie als de literatuurstudie ligt bij de door BIJ12 en ook het Wolvenmeldpunt verzamelde gegevens. Het gaat hier om waarnemingen die op basis van een vaste methodiek worden verzameld en beoordeeld op zekerheid in 4 scores: C1 (harde bewijzen), C2 (bevestigde waarneming), C3 (onbevestigde waarneming) en F (Verkeerde waarneming). Voor het opstellen van dit rapport is alleen gebruik gemaakt van bevestigde (C1 en C2) waarnemingen. Daarbij gaat het om zichtwaarnemingen, wolvenuitwerpselen en prooiresten uit de passieve monitoring, of door het wolvenmeldpunt uitgevoerde monitoring en registratie van schademeldingen.

Na de eerste (niet gevalideerde) waarneming van een wolf in Nederland in 2014 neemt het aantal met DNA geïdentificeerde individuen in Nederland tussen 2015 en 2018 toe van 1 tot 10 dieren. In 2019 wordt een eerste voortplanting vastgesteld waarbij minimaal 4 welpen zijn geboren. Over de jaren 2019 tot en met 2021 blijft het bij één roedel waar voortplanting plaatsvindt. In 2022 worden 4 voortplantende roedels vastgesteld en in 2023 is dit aantal uitgebreid tot 7 roedels.

De meest recente voortgangsrapportage van BIJ12 (mei 2024) vermeldt dat in de periode tussen 21 oktober 2023 tot en met 15 februari 2024 in totaal 51 verschillende wolven in Nederland met DNA zijn aangetoond.

Een schatting van het totaal in Nederland voorkomende (volwassen) wolven blijft moeilijk te maken omdat zwervende wolven (volwassen dieren die nog geen territorium hebben bezet of nog geen partner hebben gevonden) door hun snelle verplaatsing en verborgen leefwijze moeilijk zijn vast te stellen.

*Meer informatie over de ontwikkeling en voorkomen van de wolven binnen Nederland kan worden teruggevonden in hoofdstuk 2 en vooral paragraaf 2.4 'Wolven in Nederland in 2015-2023 in vogelvlucht'. Meer informatie kan ook worden gevonden op de website van BIJ12.<sup>1</sup>*

## Wat weten wij over de wolvenpopulaties binnen Europa

Binnen de landen die deel uitmaken van de Europese Unie worden negen van wolvenpopulaties onderscheiden. In totaal werd rond 2018 door het IUCN (International Union for the Conservation of Nature) geschat dat binnen de EU zo rond de 13.000 tot 14.000 wolven zouden voorkomen. In een recent document in opdracht van de Europese Unie (Blanco J.C. & Sundseth K. (2023)) wordt er geschat dat dit aantal inmiddels boven de 20.000 wolven ligt en dat in 23 lidstaten inmiddels sprake van voortplantende roedels. Het verspreidingsgebied van een aantal wolvenpopulaties binnen de EU breidt zich daarbij uit.

Wel moet met bovenstaande getallen voorzichtig worden omgegaan. Uit de laatste inventarisatie in 2023 volgt dat er flinke verschillen bestaan in de wijze waarop per lidstaat omgegaan wordt met de monitoring van (aantallen) wolven. Lang niet overal is duidelijk of ook bijvoorbeeld zwervende wolven (die geen bijdrage leveren aan de reproductie) en/of welpen worden meegeteld of juist buiten beschouwing worden gelaten. Ook dubbeltellingen bij grensoverschrijdende territoria kunnen niet overal worden uitgesloten. Waar niet geteld wordt leveren lidstaten schattingen aan die lang niet altijd betrouwbaar blijken.

Omdat de verspreiding van een aantal wolvenpopulaties toeneemt, neemt ook de kans toe dat sommige van deze populaties met elkaar in aanraking komen en uiteindelijk versmelten tot een nieuwe – grotere populatie. De Italiaanse en de Alpenpopulatie vertonen al langere tijd aansluiting met elkaar. Deze populatie heeft zich inmiddels ook verspreid tot in Frankrijk. Deze 'gegroepeerde' populatie wordt nu veelal als de Italiaans-Franse-Alpen populatie aangeduid.

De Centraal-Europese populatie (hierna: CE-populatie) wolvenpopulatie heeft zich ontwikkeld uit de Poolse populatie en komt inmiddels in een groot verspreidingsgebied. Dit omvat Polen, Duitsland, Tsjechië, Denemarken, Nederland, België en mogelijk ook al delen van Oostenrijk. Er wordt een mogelijk

<sup>1</sup> <https://www.bij12.nl/onderwerp/wolf/>

(geografisch) verband met de Baltische populatie aangenomen. Echter hier blijkt tot op heden nog geen belangrijke genetische uitwisseling plaats te vinden en moeten beide populaties nog steeds als aparte populatie worden beschouwd.

*Zie hiervoor paragraaf 2.1. en ook 2.2.3.*

Zie over de relatie tussen de Centraal-Europese populatie en de in Nederland voorkomende wolven het volgende onderdeel.

## De Nederlandse wolven en de Centraal-Europese wolvenpopulatie

Er is voldoende genetisch bewijs dat de wolven die in Nederland voorkomen voor het overgrote deel afkomstig zijn uit de (hiervoor al benoemde) Centraal-Europese populatie.

Uit de gegevens tot en met 2023 (bron data: BIJ12) blijkt wel dat 3 van de 90 met DNA geïdentificeerde wolven in Nederland afkomstig zijn van de Italiaans-Franse-Alpen populatie. Twee van deze dieren werden in 2020 voor het eerst vastgesteld en 1 dier voor het eerst in 2021. Tot op heden is de uitwisseling nog te beperkt geweest om invloed te hebben op de genetische uniciteit van de Centraal-Europese populatie. Wel wordt verwacht dat er op termijn meer uitwisseling zal gaan optreden tussen de Centraal-Europese populatie en de groeiende Italiaans-Franse-Alpen populatie.

*Zie hierover de paragrafen 2.2, 2.3 en 2.4. t/m 2.4.1 van het rapport.*

## Inzicht in populatieontwikkeling en toekomstperspectief – een modelstudie

Wat kan gezegd worden over huidige én toekomstige ontwikkeling van de wolvenpopulatie in Nederland.

Na de eerste waarnemingen van een zwerfende wolf in Nederland 2014 heeft de wolf zich nu ook gevestigd op de Veluwe en in Drenthe. Bijna 10 jaar na de eerste waarneming is er nu sprake van zeker 7 voortplantende roedels en worden op meer plekken zwerfende wolven waargenomen.

Om een beeld te krijgen welke ontwikkelingen de wolf nog kan doormaken binnen Nederland worden verschillende studies gedaan.

### **Habitatgeschiktheidsanalyse voor de wolf in Nederland**

Zo is begin 2024 door Wageningen Environmental Research (WENR) een studie gepubliceerd naar de habitatgeschiktheid voor de wolf binnen Nederland.<sup>2</sup> In deze studie wordt het potentiële verspreidingsgebied van de wolf in Nederland in kaart gebracht en maakt een inschatting van de geschiktheid van de delen van Nederland die geschikt kunnen zijn als leefgebied waar sprake kan zijn van permanente vestiging. Wolven op dispersie kunnen echter overal in Nederland opduiken en zich daar kortere of langere tijd ophouden. De studie baseert zich op voornamelijk Duitse kennis en data over wolven en richt zich in hoofdzaak op een inschatting van de draagkracht (aanwezigheid in het wild levende prooidieren en voldoende dekking en rust) van de delen van Nederland met lage menselijke invloeden en mate van bosbedekking.

### **Populatieontwikkeling van de wolf in Nederland**

De studie waar het rapport “Populatieontwikkeling en verspreiding van de wolf in Nederland” betrekking op heeft richt zich op een modelmatige inschatting van de te verwachten groei van de populatie binnen Nederland alsook de mogelijke toekomstige verdere verspreiding van de wolven binnen Nederland. Daarbij is eerst beoordeeld of de verzamelde data over gedrag, voortplanting en verspreiding van de sinds 2014 in Nederland voorkomende wolven voldoende zijn om als een kwalitatief goede steekproef te kunnen

<sup>2</sup> Biersteker, L., A. Planillo, D.R. Lammertsma, T. van der Sluis, F. Knauer, S Kramer-Schadt, E.A. van der Grift, M. Van Eupen, & H.A.H. Jansman, 2024. Habitatgeschiktheid voor de wolf in Nederland; Een modelanalyse. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3350. 38 blz.; 7 fig.; 2 tab.; 63 ref.

dienen voor een voorspelling naar de toekomst. Uiteindelijk moest worden gekozen om ook data en kennis uit Duitsland, andere landen in Europa en zelfs Noord-Amerika hierbij te betrekken en ook van populaties waar reeds langere tijd studies worden gedaan naar populatieontwikkelingen en gedrag. Voor het model belangrijke parameters zoals worpgrootte, migratie, jaarlijkse overleving, dispersie en vestigingskans zijn voor een betrouwbare steekproef over de in Nederland voorkomende wolven nu nog onvoldoende lange reeksen beschikbaar.

#### Vergelijk toegepaste modellen

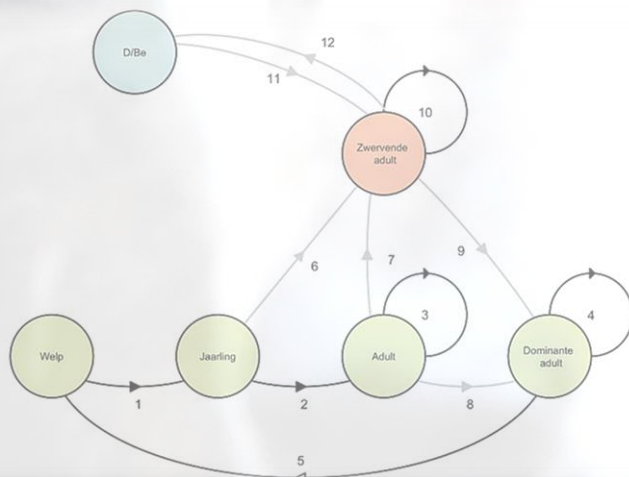
Er zijn in de afgelopen 30 jaar een flink aantal modellen voor wolven opgesteld en gepubliceerd. Er zijn 15 modellen gevonden die opgesteld zijn om in een afgebakende regio of gebied voorspellingen van de populatiedynamiek te doen. Uiteindelijk bleken deze modellen niet allemaal goed toepasbaar voor de nu voorliggende onderzoeksvraag.

#### Het model

Op basis van de verkenning van bestaande wolvenmodellen is voor deze studie de keuze gemaakt om voor de prognose van de Nederlandse wolvenpopulatie een eigen stage-structured populatiemodel op te stellen, met dichtheidsafhankelijke effecten in de vorm van een maximum aantal roedels (territoria). Het model wordt afgebakend tot wolven in Nederland, met migratie van en naar België en Duitsland.

Parameters worden, indien mogelijk, uit Nederlandse of Duitse velddata afgeleid. Waar dit niet mogelijk blijkt zijn gegevens gebruikt uit zo veel mogelijk vergelijkbare populaties.

Voor dit model zijn in een wolvenpopulatie vijf stadia onderscheiden (zie figuur 1). Ten eerste: dominante adulte wolven, welpen, jaarlingen en wolven van 2 jaar en ouder. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen subdominante en dominante wolven. Alleen de dominante wolven planten zich voort. Deze vormen samen de roedel.



Figuur 1, structuur van het populatiemodel van wolven in Nederland. Groen= roedel. Nummers bij de overgangen verwijzen naar de volgende processen hiernaast.

#### De overgangprocessen tussen de stadia in de wolvenpopulatie

- 1) Aandeel van welpen dat het jaar overleeft tot jaarling.
- 2) Aandeel van jaarlingen dat het jaar overleeft tot adult en bij roedel blijft.
- 3) Aandeel van adulte subdominante wolven dat overleeft en bij de roedel blijft.
- 4) Aandeel van dominante adulte wolven dat het jaar overleeft.
- 5) Geboortes: aantal geworpen jongen per roedel
- 6) Aandeel jaarlingen dat het jaar overleeft tot adult en roedel verlaat.
- 7) Aandeel van subdominante adulten dat het jaar overleeft tot adult en roedel verlaat.
- 8) Aandeel van adulte subdominante wolven dat een jaar overleeft en dominant wordt.
- 9) Aandeel van 'zwervende' adulte wolven dat een jaar overleeft en zich vestigt als dominante wolf.
- 10) Aandeel van zwervende adulte wolven dat het jaar overleeft en zich niet weet te vestigen.
- 11) Aantal jaarlijkse immigrerende wolven.
- 12) Aandeel jaarlijks emigrerende wolven.

Het model gaat uit van rekenstappen van 1 jaar. Binnen dat jaar gaan er dieren dood, worden welpen geboren, en gaan dieren over van het ene stadium naar het andere. Het aandeel welpen die het jaar overleven worden jaarlingen, jaarlingen die overleven en niet bij de roedel blijven verplaatsen naar stadium 'dispergerende wolven', etc. Dominante wolven blijven dit, maar de jaarlijkse sterfte wordt ook bij deze groep verrekend.

De voorspellingen over de eerste 10 jaren van de modelsimulatie zijn ter validatie vergeleken met de door BIJ12 verzamelde gegevens over roedels, populatieomvang en aantal welpen in Nederland in 2014-2023.

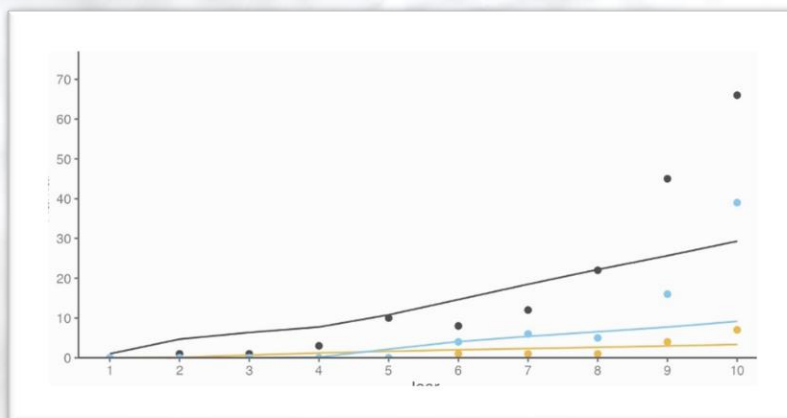
Zie voor verdere uitleg over de ontwikkeling van het model en toegepaste parameters: hoofdstuk 3, de paragrafen 3.2., 3.3. en 3.4.

## Resultaten

De basis modellering (Default model)

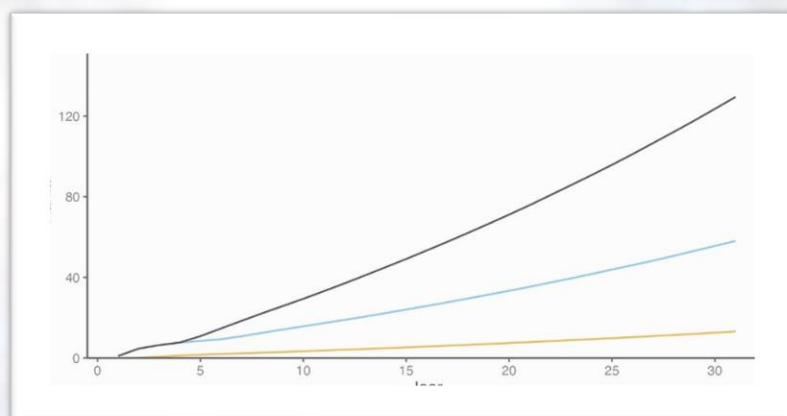
### Eerste 10 jaar

*Figuur 2. Ontwikkeling van de populatie wolven in Nederland volgens veldgegevens (punten) en volgens het default model. Zwart: populatieomvang Blauw: aantal welpen. Oranje: aantal roedels.*



### Over periode van 30 jaar na vestiging

*Figuur 3. Ontwikkeling van de populatie wolven in Nederland volgens veldgegevens (punten) en volgens het default model (lijnen). Zwart: aantal wolven, Blauw: aantal volwassen wolven, en oranje: aantal roedels. Modeljaar 1 is gelijkgesteld aan de velddata van 2014, etc.*



Het default model toont een gestage groei over de 30 jaren die gesimuleerd worden in figuur 3. Na 30 jaar zijn er 130 wolven, waarvan er 21 zwervende wolven zijn. Voor het overige zijn het 34 welpen, 25 jaarlingen, 10 subdominante en 13 dominante volwassen wolven, in 13 roedels. Het default model met de gebruikte parameters voor de groei van de wolvenpopulatie van de afgelopen 10 jaar onderschat het aantal territoria, aantal welpen en de omvang van de populatie. De populatie groeit in werkelijkheid sneller. Hieruit volgt dat de situatie in Nederland afwijkt van de parameters die in het model zijn gebruikt en die afkomstig zijn van data en studies uit Duitse of andere (Noord-Amerikaanse of Europese) wolvenpopulaties.

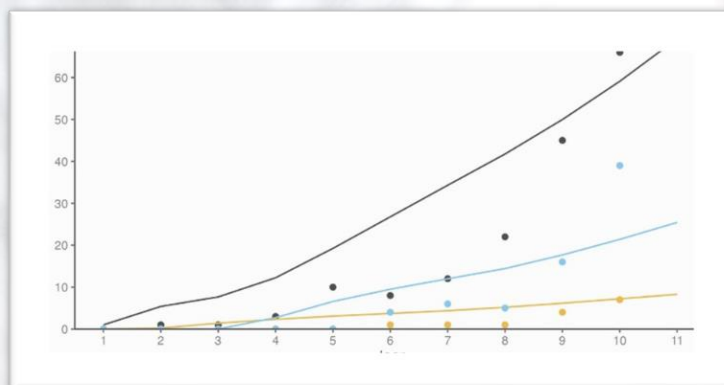
Met de basisgegevens in het default model zijn vervolgens een 13-tal varianten berekend. De belangrijkste varianten worden in paragraaf 3.6 van het rapport beschreven. De resultaten van de overige varianten zijn terug te vinden in bijlage 2 van het rapport.

Veranderingen van parameters volgens de verschillende varianten hadden in een aantal gevallen nauwelijks, en in een aantal gevallen een flinke invloed op de groei van de populatie, de populatieomvang en het aantal roedels.

Eén van de varianten wordt hierna – ter illustratie – weergegeven:

#### Verhoogde vestigingskans

*Figuur 4. Ontwikkeling van de populatie wolven in Nederland volgens veldgegevens (punten) en volgens het scenario dat de vestigingskans 90% bedraagt in plaats van 50% volgens default (lijnen). Zwart: aantal wolven, Blauw: aantal welpen, en oranje: aantal roedels. Model Jaar 1 is gelijkgesteld aan de velddata van 2014 etc.*



In het default model is een vestigingskans opgenomen van 50%. Deze kans is afkomstig uit een Noord-Amerikaanse studie en wordt in vrijwel alle populatiemodellen voor wolven gebruikt. Deze waarde lijkt echter voor de Nederlandse situatie niet op te gaan en voor dit model te laag. In de variant waarbij de vestigingskans initieel hoger is dan het default model bereikt de populatie binnen 30 jaar een stabiele omvang. De ontwikkelingen van dit model over de eerste 10 jaar past goed bij de aantallen wolven, roedels en aantal welpen dat in de afgelopen 10 jaar daadwerkelijk in Nederland is waargenomen.

#### Samenvatting overige resultaten

- In geen van de uitgewerkte varianten sterft de Nederlandse populatie uit. Dit komt mede omdat er een regelmatige influx is van dieren uit het nabije buitenland. De maximale draagkracht wordt niet in alle varianten binnen 30 jaar bereikt, maar wel in de modelvariant met hoge vestigingskans.
- In alle varianten ontstaat een wolvenpopulatie die bestaat uit gevestigde roedels en zwervende dieren. De roedels bestaan uit welpen, jaarlingen en dominante en subdominante adulten. De groep zwervende wolven wordt gevormd door dieren die uit het buitenland naar Nederland immigreren en uit dieren die in Nederland zijn geboren. Het model gaat er van uit dat een deel van die wolven Nederland op een gegeven moment verlaat.

#### **Aanbevelingen tot verbetering en toepassing van het model**

Naarmate wolven zich langer ophouden in Nederland, zal de hoeveelheid data over vestiging, voortplanting en sterfte toenemen. Met de juiste data komt er meer lokale kennis en zullen de resultaten van het model steeds meer betrouwbare uitkomsten opleveren. Dat is belangrijk, omdat wolven in Nederland in een nieuw type landschap (leefgebied) terecht komen en er andere processen zullen ontstaan dan die we kennen van het (dispersie)gedrag uit vroegere tijden of over wolven in minder antropogene landschappen.

Daarnaast wordt aangeraden om de informatie (en dus ook voor het model belangrijke data) voor een aantal parameters verder en zo mogelijk beter in beeld te brengen: het gaat dan om gegevens over worpgrootte (hoeveel welpen worden per worp daadwerkelijk geboren), de daadwerkelijke migratie naar en van de aan Nederland grenzende landen, de jaarlijkse overleving, dispersie en vestigingskans. Daarnaast wordt aanbevolen deze modelstudie uit te breiden met België en Duitsland om meer zicht te kunnen krijgen over de daadwerkelijke landsgrensoverschrijdende migratie en de daardoor optredende effecten in de omvang van de nationale populatie.

[Zie voor uitleg en resultaten en discussie inzake deze modelstudie Hoofdstuk 3, vanaf paragraaf 3.3.](#)



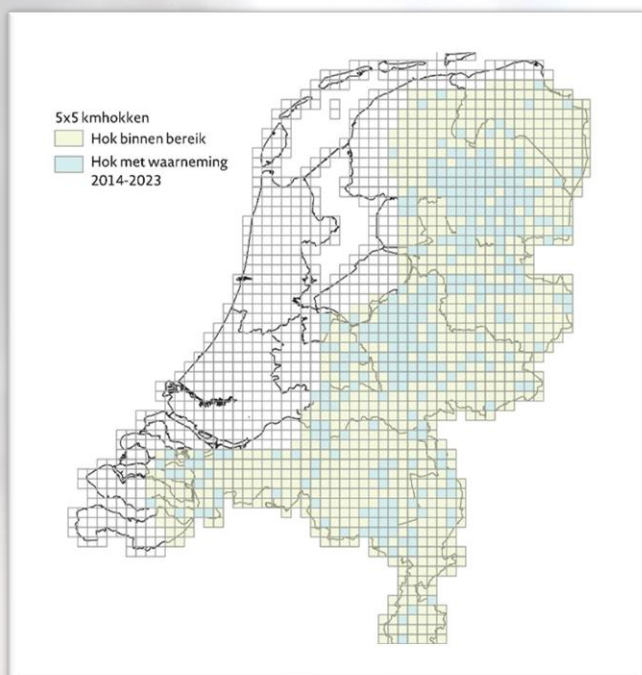
## Inzicht in verspreiding en toekomstperspectief via Occupancy Modeling

Wat kan gezegd worden over de huidige én toekomstige ontwikkeling van de verspreiding van de wolf in Nederland.

De meest eenvoudige, en een heel gebruikelijke manier om verspreidingsbeelden van soorten te maken is het simpelweg plotten van gedane waarnemingen op een kaart. Meestal in blokken van 1x1 kilometer of 5x5 kilometer. Het waarnemingsproces, het proces waarin de aanwezigheid van een diersoort tot een waarneming komt, is echter zelden perfect. Daarom noemt men een kaart met waarnemingen de ‘naïeve verspreiding’ (*naive occupancy*). Er zijn een aantal redenen waarom het waarnemingsproces zelden perfect is. Dit omdat bepaalde waarnemingen niet goed of in het geheel niet (kunnen) plaatsvinden en dus ook niet terugkomen op het verspreidingsbeeld.

Om deze factoren toch mee te kunnen wegen (niet melden, niet (goed) kunnen tellen en het niet achterlaten van sporen) is in de ecologie een specifieke statistische methodiek ontwikkeld: *occupancy modeling*. Door rekening te houden met de trefkans (de kans dat een soort wordt waargenomen) wordt met deze methode het naïeve verspreidingsbeeld omgezet naar het waarschijnlijke verspreidingsbeeld: ‘de kans op voorkomen (*occupancy*)’.

Om meer kennis op te doen van de trefkans en de ware verspreiding van wolven in Nederland zijn twee analyses uitgevoerd; een analyse van trefkans en verspreiding over de jaren 2014-2023 en een analyse van trefkans en verspreiding én de voorspelling van de verspreiding in 2023. Daarbij komt wel een probleem naar voren. Bij de meeste occupancy studies is het studiegebied op voorhand duidelijk afgebakend: er is een gebied van interesse waar, zover mogelijk, actief geïnventariseerd wordt. Hier is dat niet het geval, maar is er voor gekozen om bij de trefkansanalyse niet voor heel Nederland uit te voeren, maar de 5x5 km-hokken te betrekken waar ooit een wolf is waargenomen en de daartussen liggende hokken. Door dit studiegebied te kiezen wordt de trefkans en occupancy alleen berekend voor 5x5 km-hokken waar de wolf met enige zekerheid aanwezig had kunnen zijn. Het studiegebied is afgebakend door de wolvenwaarnemingen uit de periode 2014-2023 een 100% minimum convex polygoon te tekenen, aangevuld met de 5x5 km-hokken die tussen deze polygoon en de oostelijke en zuidelijke landsgrens liggen.

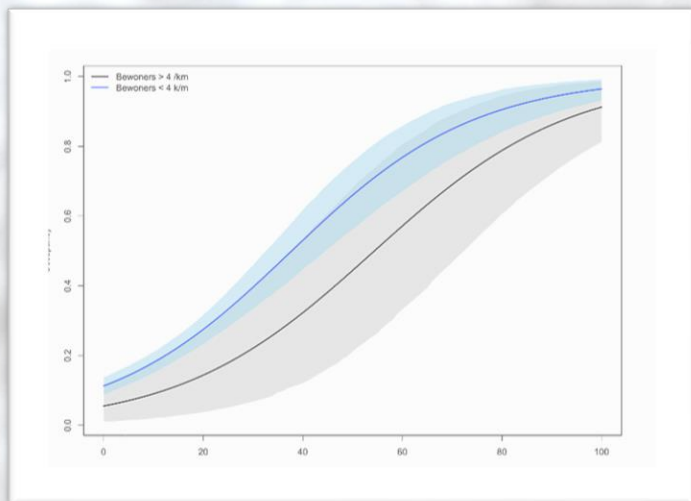


*Figuur 5 Naïeve occupancy in de periode 2014-2023: 5x5 km-hokken met waarnemingen van wolven, en de hokken die het studiegebied uitmaken.*

Bij deze analyses op basis van de data die verzameld is over de in Nederland voorkomende wolven, is voor het eerst het effect van trefkans en landschapskarakteristieken op het verspreidingsbeeld van wolven geanalyseerd. Gebruik maken van de daadwerkelijke waarnemingen van wolven in Nederland is een

waardevolle uitbreiding omdat wolven in nieuwe landschappen onverwacht gedrag of ecologische relaties kunnen vertonen.

Het model suggereert dat er iets meer 5x5 km-hokken bezet zijn dan het aantal waarin wolven zijn waargenomen. Het gaat daarbij om enkele atlasblokken per jaar. Dat betekent dat het verspreidingsgebied, gebaseerd op de huidige combinatie van het verzamelen van diverse waarnemingsbronnen (directe waarnemingen/cameravallen, registratie en validatie van schademeldingen) en de overige monitoring (keutels, prenten) goed in beeld komt.



*Figuur 6 De relatie tussen occupancy van wolven in een 5x5 km-hok (y-as) en aandeel bos bij hoge en lage dichtheden bewoners.*

Het effect op voorkomen van (de data voor) bevolkingsdichtheid, aandeel bos, en aantal schapen in een 5x5 km-hok leverde onzekere voorspellingen op. Dit kan komen doordat de gebruikte data onvoldoende gedetailleerd zijn, omdat er geen gebruik kon worden gemaakt van andere factoren, zoals dichtheid van wegnenet, aantallen reeën en andere wilde prooidieren en omdat het mogelijk is dat de wolven hier in Nederland (deels) andere keuzes maken voor hun leefgebieden/habitats dan door deze drie factoren gevangen wordt

### Aanbevelingen

De trefkansanalyse die is uitgevoerd moet gezien worden als een eerste verkenning van de mogelijkheden die zo'n analyse biedt. Daarbij vormden de beschikbaarheid van gegevens over dichtheden prooidieren (buiten gehouden schapen, herten, wilde zwijnen en reeën) een beperking. De analyses beperkten zich daardoor voor nu tot relatief eenvoudige modelering met een beperkt aantal factoren die een effect kunnen hebben op voorkomen of detectie. Er zijn een aantal verfijningen mogelijk, die meer inzicht zullen geven in het waarnemingsproces van wolvenmonitoring. Een aantal mogelijke verbeteringen:

- Meer of betere verklarende factoren opnemen, modellen vergelijken en de best verklarende modellen gebruiken voor het project van huidige en potentiële verspreiding.
- Het effect van waarnemingsmethode (directe waarneming, genetische sampling van prooiresten) op de trefkans te bepalen met '(multi-scale) multi-method occupancy modeling'.
- Onderscheid maken in de trefkans van waarnemingen. Wellicht zijn wolven beter zichtbaar in de zomer, of worden er direct nadat wolven het roedel verlaten meer dieren gevonden. Met een modelbenadering met 'occupancy with survey covariates' kan het effect van maand of seizoen op de trefkans bepaald worden.

[Zie voor uitleg en resultaten en discussie van deze 'occupancy studie' Hoofdstuk 4.](#)



## Uit de literatuurstudie

### Beïnvloedingsfactoren ontwikkeling & verspreiding van wolven

Via literatuurstudie is onderzocht welke factoren van invloed kunnen zijn op huidige en toekomstige verspreiding van de wolf in Nederland?

Hiervoor is teruggevallen op een publicatie uit 2015 van het Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE), Boitani et al.(2015). Hierin worden de belangrijkste bedreigingen van de negen Europese wolvenpopulaties beschreven. In 2022 is (eveneens door het LCIE) een beoordeling uitgevoerd naar de bedreigingen van wolvenpopulaties binnen Europa. Uit deze beoordeling kwamen het 'wegverkeer', 'illegale dodingen' en 'verstoring door aan toerisme gerelateerde activiteiten' naar voren als meest gemelde bedreigingsfactoren. Uit de informatie in deze rapporten kan worden opgemaakt dat deze per lidstaat en ook per gebied sterk kunnen verschillen. Voor dichtbevolkte landen waaronder delen van Duitsland worden verstaan, maar zeker ook de lage landen, komt een ander beeld naar voren dan bijvoorbeeld in landen als Spanje of kennis over de wolvenpopulaties in Oost-Europa. Voor Nederland en de hier voorkomende wolven(populatie) zijn factoren te onderscheiden die op korte termijn een belangrijke invloed kunnen hebben op overleving (bedreigingen). Daarnaast zijn factoren te onderscheiden die vooral op de langere termijn kunnen doorwerken, maar niet per se het voortbestaan van de populatie hoeven te beïnvloeden.

<i>Bedreigingen</i>
Sterfte door verkeer
Illegale dodingen
Fragmentatie, inkrimping of aantasting van verspreidings- of leefgebied
Verstorings door o.a. recreatieve activiteiten
Hybridisatie*

<i>Drukfactoren</i>
Degradatie van habitat/biotoopkwaliteit cq. afname geschikt habitat door (natuur)beheermaatregelen of veranderingen in het landgebruik
Degradatie van habitatkwaliteit door klimaatveranderingen
Beheersafschot of individueel afschot probleemwolf
Beperkingen in het landelijk gebied door plaatsing van hekwerken waaronder ook grootschalige afscherming van vee of andere prooidieren tegen predatie

\*hybridisatie lijkt tot op heden in Nederland geen probleem te zijn. Toch wordt deze als bedreiging meegenomen omdat wolf-hond hybridisatie de introductie van niet-adaptieve genen in de wilde wolvenpopulatie kan veroorzaken en als gevolg daarvan de genetische identiteit, de ecologie, morfologie en het gedrag van de wolven beïnvloeden.

[Zie hiervoor paragraaf 5.1.1. van het rapport.](#)

### Wat kunnen of moeten wij met deze gegevens en verzamelde informatie

#### Het bepalen van de (gunstige) Staat van Instandhouding

Op basis van de Habitatrictlijn moet de Staat van Instandhouding voor de wolf via een aantal invalshoeken worden bepaald. Hiervoor moeten allereerst een aantal referentiewaarden worden uitgewerkt; de 'Gunstige Referentiewaarden of Favourable Reference Values'(Hierna: FRVs). De informatie die uit deze modelstudie volgt en ook de informatie uit de WENR studie habitatkwalificatie kunnen dienen voor het uitwerken van deze FRV's. Voor soorten moeten Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang én verspreidingsgebied worden bepaald. Hierna kan pas worden bepaald hoe groot een wolven(sub)populatie minimaal moet zijn om te kunnen spreken van een Gunstige Staat van Instandhouding.

#### Bepalen Staat van Instandhouding op niveau van Biogeografische regio

Het beoordelen van soorten op het niveau van biogeografische regio's is een noodzakelijke stap om de staat van instandhouding te beoordelen op grond van artikel 17 van de Habitatrictlijn en Resolutie nr. 8 (2012) van de Conventie van Bern, en vormt tevens de basis voor de beoordeling van de toereikendheid van het Natura 2000-netwerk. Toch is het geen goed toepasbare wijze voor het beoordelen van de staat van instandhouding van de wolf. Zo zijn de grenzen van de biogeografische regio's ontworpen op basis van andere criteria dan de biologie van middelgrote/grote zoogdieren met als gevolg dat de grenzen vaak dwars door de actuele verspreidings- of leefgebieden van populaties lopen. Voor de beoordeling van de (gunstige) Staat van Instandhouding van bijvoorbeeld de Centraal-Europese wolvenpopulatie is een toets per biogeografische regio niet zinvol.

*Zie hiervoor paragraaf 5.1.2. van het rapport.*

### **Bepalen Staat van Instandhouding op populatieniveau**

Het is bijna onontkoombaar dat het bepalen en berekenen van de populatieomvang en het bepalen van de 'Gunstige Staat van Instandhouding' van de wolf enkel op Nederlands niveau ecologisch gezien weinig waarde heeft. Toch moet dit wel worden bepaald om te kunnen voldoen aan de eisen die juridisch worden gesteld aan het mogen afwijken van de strikte bescherming van de wolf. De lidstaat is verantwoordelijk voor het nakomen van richtlijnverplichtingen. Binnen een lidstaat mag, onder strikte voorwaarden, worden besloten tot het geven van toestemming om af te wijken van de strikte bescherming die de Habitatrictlijn voorschrijft. Het is daarom juridisch gezien niet onlogisch dat op het niveau van de lidstaat moet worden bepaald dat sprake moet zijn van een 'gunstige staat van instandhouding' van de betreffende strikt beschermde, zich binnen de lidstaat bevindende, soort. In zowel Europese als nationale rechtspraak over de beoordeling van het effect van een inbreuk op de bescherming van soorten is de lijn van de rechtspraak dat het effect op de staat van instandhouding 'van klein naar groot' moet worden beoordeeld: Het effect op de staat van instandhouding moet in de eerste plaats op het lokale, dan het regionale en vervolgens nationale niveau worden beoordeeld. Voor de wolf ligt het voor de hand om vervolgens de situatie op een breder (internationaal) niveau te beoordelen, gezien de kenmerken van de soort en zijn uitgebreide leefgebied.

*Zie hiervoor paragraaf 5.2.1. en 5.2.2. van het rapport.*

### **Grensoverschrijdende afstemming, monitoring en planvorming**

Om goed zicht te krijgen in de daadwerkelijke omvang en verspreiding van de Centraal-Europese populatie en daarmee ook tot een eenduidige bepaling van de (gunstige) Staat van Instandhouding lijkt het er op dat de afstemming tussen de lidstaten Polen, Duitsland, Denemarken, Nederland, België en wellicht ook Tsjechië en Oostenrijk zal moeten verbeteren. Er zal ingezet moeten worden op een eenduidige én onderling controleerbare wijze van monitoring van de wolven binnen het verspreidingsgebied van de Centraal-Europese populatie.

Volgens de Europese Commissie moet voor grensoverschrijdende wolvenpopulaties afstemming worden gezocht met lidstaten waarbinnen de betreffende populatie voorkomt. Maar meer dan enkel afstemming is nodig. Er zal – wanneer ook derogatie wordt voorzien van verbodsbepalingen – gewerkt moeten gaan worden met een landgrensoverschrijdend beschermings- en beheerplan voor de betreffende populatie. In een dergelijk plan zouden alle relevante bedreigingen, conflicten, kansen en behoeften met betrekking tot de wolf aan bod komen. Een dergelijk plan zou het best kunnen garanderen dat een gunstige staat van instandhouding voor de wolf in zijn hele verspreidingsgebied wordt bereikt en gehandhaafd, en tegelijkertijd, binnen de door de richtlijn gestelde grenzen, de nodige flexibiliteit bij het beheer bieden en de acceptatie van de wolf door het publiek (de zogenaamde 'maatschappelijke draagkracht') handhaven of verbeteren. Een passend en alomvattend instandhoudings- en beheersplan voor de wolf kan een goed algemeen kader bieden voor de toepassing van alle nodige instrumenten en maatregelen, met inbegrip van het mogelijke gebruik van afwijkingen op de verbodsbepalingen.

*Zie hiervoor paragraaf 5.2.3. en 5.2.4. van het rapport.*