



foto Wieger Wamelink



# Is er ruimte voor wolven

De wolf nadert Nederland. Uit een modelstudie blijkt dat er genoeg geschikt leefgebied is voor mogelijk vijftig wolven. Door de aanwezigheid van ecoducten wordt de kans op een duurzame wolvenpopulatie aanzienlijk vergroot.

— Astrid Potiek (Wageningen Universiteit), Wieger Wamelink (Alterra, Wageningen UR), Rene Jochem (Alterra, Wageningen UR) & Frank van Langevelde (Wageningen Universiteit)

> Voor de vestiging van de wolf in Nederland zijn tenminste twee dingen van belang: de wolf moet Nederland kunnen bereiken, en het leefgebied moet geschikt zijn. Het eerste lijkt geen probleem te zijn. Zowel de Duitse als de Franse populaties breiden zich uit. Juveniele wolven trekken er graag op uit op zoek naar een nieuw territorium (dispersie). Jonge dieren van 1 à 2 jaar oud verlaten dan de roedel en gaan op zoek naar een nieuw leefgebied om een eigen roedel

te vormen, waarbij ze gemiddeld wel 200 kilometer afleggen voordat ze zich vestigen.

## Geschiktheid van Nederland

De andere vraag is: voor hoeveel wolven is er plaats in Nederland? Er is dus niet onderzocht hoe de kolonisatie van Nederland zou kunnen verlopen. Wel hebben we gekeken wat het effect van wildviaducten is op een stabiele populatie. De geschiktheid van Nederland als leefgebied voor de wolf is nog grotendeels onbekend. Door te dispergeren kunnen wolven Nederland koloniseren waarbij de wolven drukke wegen moeten passeren. Bij hun habitatkeuze vermijden ze echter wel gebieden in de nabijheid van drukke wegen. Omdat er veel drukke wegen in Nederland zijn, wordt hiermee de hoeveelheid geschikt habitat beperkt. Bij dispersie en het oversteken van wegen is rekening gehouden met sterfte. Ontsnipperingsmaatregelen zoals de aanleg van wildviaducten zorgen voor grotere habitatgebieden en tot minder verkeersslachtoffers. De geschiktheid van ons land voor wolven wordt mede bepaald door illegale jacht. In deze modelstudie is sterfte door jacht buiten beschouwing gelaten. Dit betekent dat we mogelijk een overschatting geven van het aantal wolven als ze (illegaal) geschoten worden. De schattingen zijn gedaan op basis van modelberekeningen.

We hebben in dit onderzoek aangenomen dat:

- Leefgebieden worden gescheiden door drukke wegen.
- Een gebied geschikt is wanneer dit voldoende wilde prooidieren bevat. Landbouwhuisdieren zijn buiten beschouwing gelaten.
- Een gebied groot genoeg moet zijn voor een roedel wolven. De aanname is dat de minimale oppervlakte-behoefte van een roedel wolven 120 km<sup>2</sup> is, wat overeenkomt met de minimale oppervlaktebehoefte in een gebied met hoge prooidichtheid (wolvenin-nederland.nl). Dit wordt gezien als absolute ondergrens, de fact finding studie over de wolf geeft minimaal 150 km<sup>2</sup>. Hierdoor kunnen we ook hier een overschatting van het aantal wolven krijgen.
- In hun zoektocht naar nieuwe gebieden passeren de wolven wegen, bij de habitatkeuze (territorium) gebeurt dit wel zo min mogelijk. Het vermijden van wegen bij habitatkeuze hangt af van de verkeersintensiteit. Daarom hebben we aangenomen dat in de provincies Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland zowel snelwegen als hoofdwegen worden vermeden bij habitatkeuze, terwijl in de rest van Nederland alleen snelwegen de habitatkeuze beperken.
- Wildviaducten werken ontsnipperend. Ze maken habitatgebieden groter en nemen bij dispersie barrières weg. De sterfte wordt hierdoor lager.



foto Eline Verwoerd



foto Evelien Alderliesten

# in Nederland?

## Draagkracht

Op basis van de aanwezigheid van prooidieren en de hoeveelheid geschikt habitat hebben we de draagkracht van Nederland voor wolven bepaald. Belangrijke prooidieren in Nederland zijn reeën, edelherten, damherten, wilde zwijnen, hazen en konijnen. Vogels en andere kleine zoogdieren hebben we in de modelstudie niet meegenomen als potentiële prooi. De Zoogdierenvereniging heeft gegevens geleverd over de locaties waar de verschillende prooidieren voorkomen, waarna op basis van het vegetatietype de dichtheid is geschat van de prooidieren. Het verloop in aantal prooidieren per jaar tot 2100 is hierbij dynamisch bepaald aan de hand van de beschikbare (eetbare) biomassa van de vegetatie.

Het model SUMO2 berekent de biomassa die per tijdstap gegeten wordt door alle grazers. Via een terugkoppeling tussen de beschikbaarheid van de vegetatie en de hoeveelheid prooidieren kunnen de aantallen prooidieren niet onbeperkt toenemen. Er is echter geen terugkoppeling van het aantal wolven op het aantal prooidieren. Dit kan tot een overschatting van het aantal prooidieren leiden en dus uiteindelijk ook op het aantal wolven.

Om het belang van ecoducten voor wolven in kaart te brengen is een scenario zonder ecoducten vergeleken met een scenario met de huidige en geplande ecoducten. De aanwezigheid van

ecoducten beïnvloedt zowel de hoeveelheid geschikt habitat als de kwaliteit hiervan, en daarmee de draagkracht voor wolven. In figuur 1 zijn voor beide scenario's de geschikte leefgebieden te zien, met voor elk leefgebied het potentieel aantal wolven. De figuur geeft het maximaal mogelijke aantal wolven weer op basis van de draagkracht van het landschap. In het veld wordt draagkracht nooit gehaald, onder andere door sterfte of het niet kunnen bereiken van potentieel habitat. De aanwezigheid van ecoducten zorgt er voornamelijk in noordoost Nederland voor dat leefgebieden met elkaar verbonden worden. Ook worden gebieden die op zichzelf niet groot genoeg zijn, door ecoducten verbonden. Door de aanwezigheid van ecoducten neemt de totale hoeveelheid leefgebied toe, en daarmee de draagkracht.

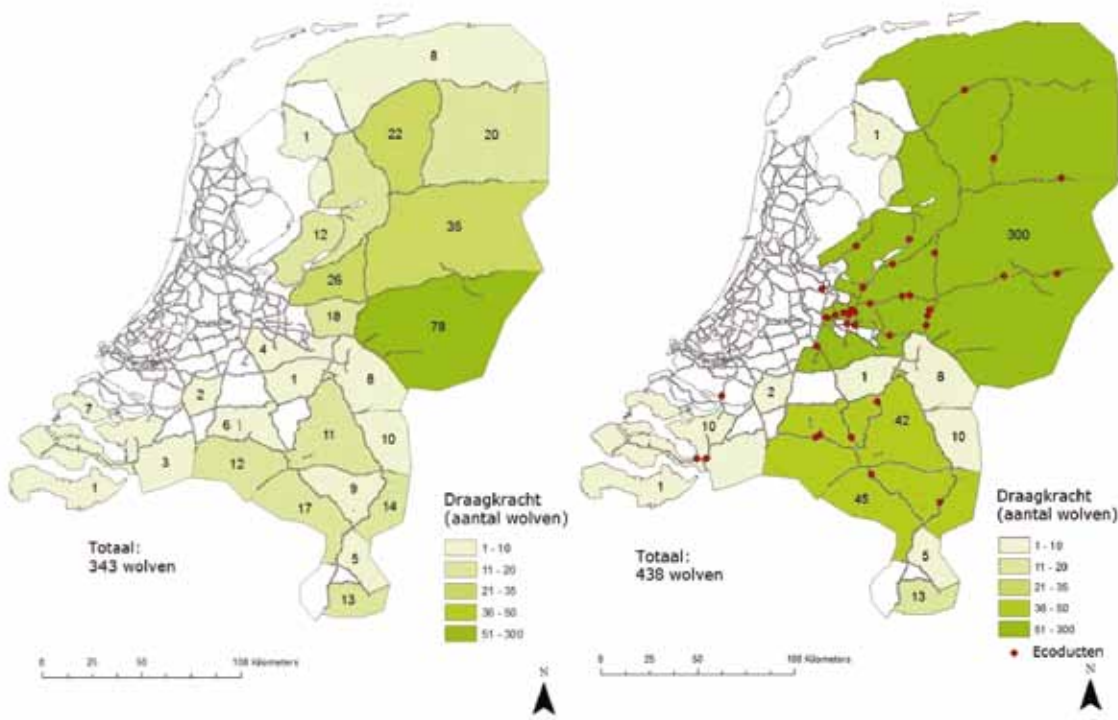
## Populatiodynamica

Met behulp van het simulatiemodel METAPHOR is de populatiodynamica van wolven in Nederland gesimuleerd. In dit model wordt voor elk individu de overleving, dispersie en reproductie berekend. Deze processen zijn afhankelijk van de habitatkwaliteit en het levensstadium van het individu. In dit model kan een wolf die op dispersie is zich in geschikte leefgebieden vestigen, mits de draagkracht van dit gebied nog niet bereikt is. Met behulp van dit model is gekeken hoe de populatiegrootte

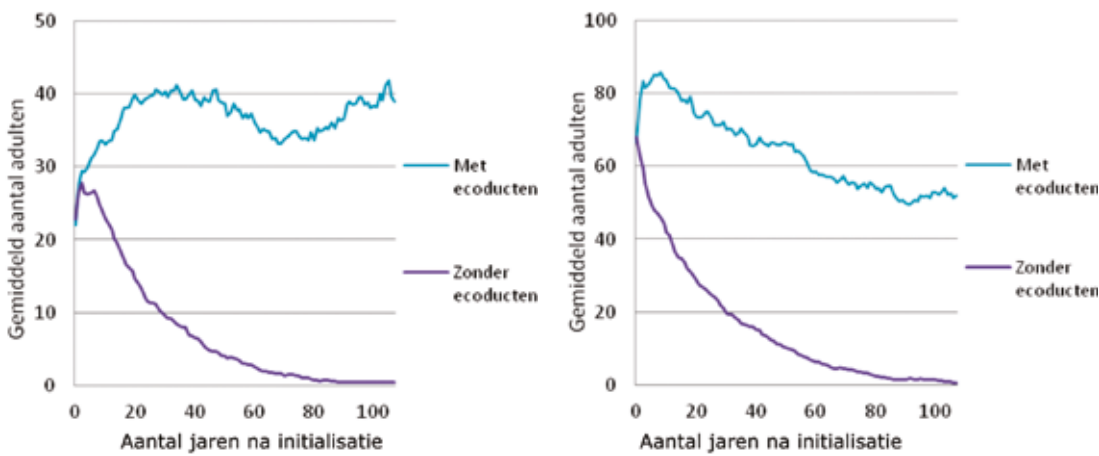
verandert in de tijd. Om te onderzoeken of een populatie wolven in Nederland zou kunnen overleven is een fictieve populatie van respectievelijk 50 of 150 wolven 'geïntroduceerd' in Nederland. Voor elk jaar is het gemiddelde aantal adulten berekend, zoals weergegeven in figuur 2.

Uit de simulaties blijkt dat de aanwezigheid van ecoducten de populatiegrootte sterk beïnvloedt. In afwezigheid van ecoducten neemt de populatiegrootte snel af, terwijl in aanwezigheid van ecoducten een evenwicht lijkt te ontstaan van ongeveer 40 à 50 wolven. Dat is flink lager dan de draagkracht. Dit betekent dat dus niet het voedselaanbod beperkend is voor de wolf, maar factoren als sterfte door oversteken van wegen en de sociale structuur van de wolven.

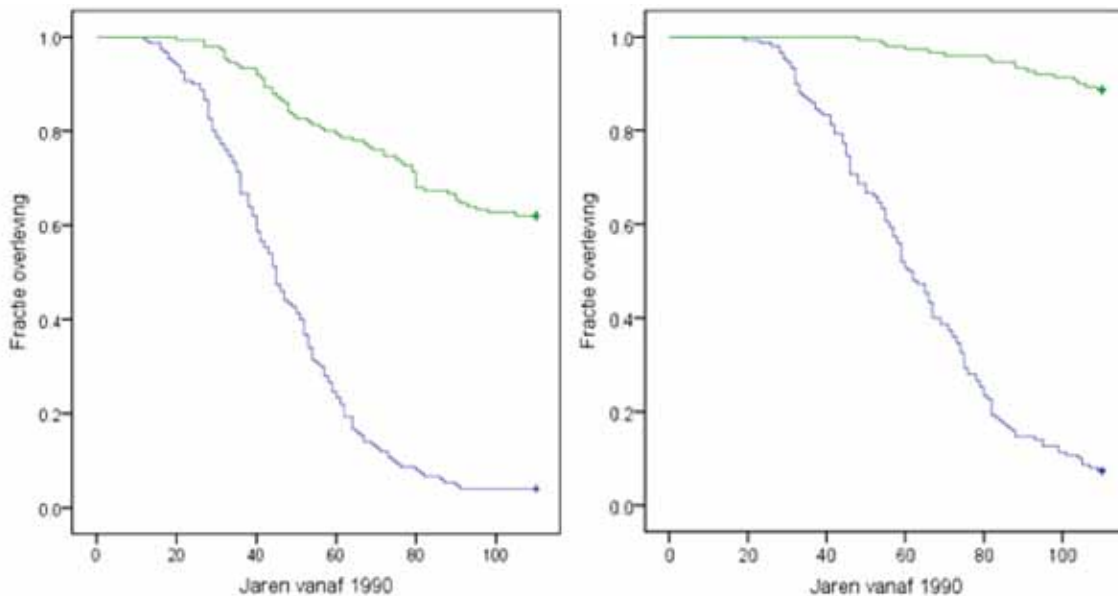
Als indicatie voor de levensvatbaarheid van de populatie hebben we gekeken welke fractie van de 150 herhalingen van het model METAPHOR niet uitsterft. In figuur 3 is deze fractie overleving uitgezet over de tijd voor zowel het scenario zonder als het scenario met ecoducten. Hierbij is voor elke herhaling gekeken of er nog levende individuen waren in 2100, en zo niet, in welk jaar de populatie uitsterft. Bij de start van het model is in elke herhaling de populatie in leven (fractie overleving 1.0). Voor elke modelsimulatie waarin de populatie uitsterft, daalt de lijn bij het desbetreffende jaar – de



**Figuur 1** Geschikt leefgebied voor wolven in Nederland voor een scenario zonder (links) en met ecoducten (rechts). Ecoducten zijn aangegeven met rode punten. In elk geschikt habitat is de draagkracht weergegeven (aantal wolven per geschikt habitat), met linksonder in de figuur het maximaal aantal wolven voor heel Nederland.



**Figuur 2** Het gemiddeld aantal adulte wolven op basis van 150 model runs. Op de x-as is de tijd weergegeven, in aantal jaren na initialisatie van het model. De initiële hoeveelheid adulten is 50 (links) en 150 (rechts). Omdat het model geïnitieerd is (het in het balans brengen van het model), is het aantal op tijdstip  $t=0$  niet 50 of 150. Beide figuren gaan naar een draagkracht van  $\pm 40$  a 50 wolven. Dit is blijkaar de draagkracht in Nederland



**Figuur 3** De fractie van de populaties die niet uitgestorven is, op basis van 150 model runs. De tijd op de x-as is weergegeven als aantal jaren na initialisatie van het model. De initiële hoeveelheid adulten is resp. 50 (links) en 150 (rechts). De groene lijn geeft de situatie met ecoducten, de blauwe lijn zonder ecoducten. De kans op overleving van een wolvenpopulatie in Nederland is heel klein zonder ecoducten.

fractie overleving neemt af. Uit de uitkomsten blijkt dat de aanwezigheid van ecoducten de levensvatbaarheid van de populatie significant verhoogt. In afwezigheid is in slechts 4% van de simulaties de populatie nog in leven in 2100, terwijl in aanwezigheid van ecoducten 62% van de populaties overleeft tot het eind van deze eeuw.

### Discussie en conclusies

Met de modelberekeningen geven wij aan dat er in principe leefgebied voor de wolf in Nederland aanwezig is, met name in het noorden en oosten, en dat er op termijn mogelijk veertig tot vijftig wolven in Nederland zouden kunnen voorkomen. Deze populatie lijkt redelijk stabiel. Het gaat hierbij om een eerste verkenning met een relatief simpel model en er is geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Dit model kan verder uitgebreid worden voor nauwkeurigere resultaten. Zo weten we niet zeker of we terecht mogen aannemen dat wegen een habitatgrens vormen. Wolven vermijden drukke wegen in hun habitat, maar mogelijk tolereren ze een bepaalde dichtheid aan (drukke) wegen of leren ze daarmee om te gaan. Hoewel de wolf een beschermde diersoort is in Europa, en jacht op wolven dus verboden is, is het op dit moment onduidelijk in hoeverre de wolf bejaagd (illegaal) zal worden in Nederland. We weten ook niet hoe groot het effect van mogelijke jacht op de overleving van de wolf zal zijn. Mogelijk moet een verhoogde mortaliteit als gevolg van (illegale) jacht worden meegenomen in het model. Bovendien is ook de invloed van verkeersslachtoffers nog onduidelijk. In het model hebben wolven een hogere mortaliteit in gebieden met een hogere wegendichtheid. De hoogte van deze extra mortaliteit is echter

moelijk in te schatten. Het zal duidelijk zijn dat (illegale) jacht en hoge aantallen verkeersslachtoffers het aantal wolven zal doen dalen. Een aanpassing van het dieet van de wolf in het model kan mogelijk andere resultaten opleveren. In het huidige model is de totale consumeerbare biomassa prooidieren berekend, en gebruikt om de draagkracht te schatten, ongeacht de soortensamenstelling van de prooidieren in het dieet. Dit dieet op basis van beschikbaarheid komt echter niet overeen met het dieet in Duitsland. Zo was in deze modelstudie ongeveer 50% van de totale beschikbare biomassa afkomstig van hazen en konijnen. In Duitsland vormen konijnen en hazen echter slechts 3% van het dieet. De aanname dat de verhoudingen van de verschillende prooidieren in het dieet overeenkomen met de verhoudingen in beschikbaarheid lijkt in het geval van hazen en konijnen niet realistisch. Het is mogelijk dat wolven zich niet zullen vestigen in een gebied waar de dichtheid aan reeën en andere hoefdieren laag is, ondanks de hoge dichtheid aan konijnen. Aan de andere kant zijn wolven opportunistische predatoren en veranderen hun dieet afhankelijk van het aanbod. Daarnaast zouden bijvoorbeeld ook ganzen onderdeel kunnen zijn van het dieet in Nederland, met name in de winter. In deze studie is vee niet meegenomen als prooi, aangezien het aandeel in het dieet met 0.6% in Duitsland relatief klein is.

In het model is er vanuit gegaan dat de wolf zich heeft gevestigd in Nederland. De mogelijkheid bestaat echter dat de wolf zich niet vestigt in Nederland, bijvoorbeeld door hogere kwaliteit habitat in Duitsland en Frankrijk. Een soortgelijke studie op grotere schaal, bijvoorbeeld voor heel Europa, zou een beter beeld

geven. Een dergelijke grootschalige studie zou ook kunnen aangeven of Nederland een zogenaamd 'sink' zal zijn voor de wolvenpopulaties in omliggende landen, bijvoorbeeld doordat de dichtheid aan prooidieren in Nederlands beperkt is of omdat er een hoge mortaliteit is door verkeer of jacht: in dat geval zal de wolvenpopulatie gevoed worden door adulten vanuit nabije populaties. Wanneer wolven zich in Nederland vestigen moet dit dan ook niet als een losse populatie gezien worden, maar als onderdeel van een Europese populatie. Deze studie geeft aan dat er genoeg geschikt habitat is voor wolven in Nederland, maar er zijn nog veel onzekerheden. Zolang de wolf nog niet in Nederland is gearriveerd zal dat deels ook onduidelijk blijven. Ecoducten verhogen de kans op een duurzame populatie in Nederland sterk.<

Dit artikel is gebaseerd op het rapport: Potential for Grey wolf *Canis lupus* in the Netherlands, Effects of habitat fragmentation and climate change on the carrying capacity. Potiek, A., G.W.W. Wamelink, R. Jochem and F. van Langevelde, 2012. Alterra rapport 2349.

A. Potiek MSc.  
Student Wageningen Universiteit, tegenwoordig  
University of Bielefeld, Department of Animal  
Behaviour  
astrid\_potiek@hotmail.com

Dr. ir. G.W.W. Wamelink & ing. R. Jochem  
Alterra, Wageningen UR  
wieger.wamelink@wur.nl

Dr. ir. F. van Langevelde  
Resource Ecology groep, Wageningen Universiteit  
frank.vanlangevelde@wur.nl

foto Edo van Uchelen

