

**Van:** art 5 1-2e @kpn mail.nl>  
**Verzonden:** maandag 19 december 2022 15:20  
**Aan:** art 5 1-2e  
**CC:** art 5 1-2e  
**Onderwerp:** Definitief rapport damwild Hoeksche Waard + factuur  
**Bijlagen:** Rapport Advies Damwild Hoeksche Waard - WA en NFA - definitieve versie 20221219.pdf; 2022-02 Factuur Worm Advies aan Provincie Zuid-Holland (PNR20031756) .pdf

Best art 5 1-2e

Met dank voor het getoonde vertrouwen hierbij het definitieve adviesrapport (in PDF) inzake het damwild in de Hoeksche Waard.

Naast het rapport ook de factuur ter info/kennisgeving; ik zal deze ook, zoals op de inkooporder vermeld, aan het Team Financiële Informatie toesturen ([facturen@pzh.nl](mailto:facturen@pzh.nl)) ovv het Inkoopordernr: PNR20031756).

Wij hopen dat jullie met het advies verder kunnen en wensen jullie fijne feestdagen en een goed begin van 2023!

Met vriendelijke groeten,

art 5 1-2e

art 5 1-2e

*WormAdvies  
Lammertsweg 41  
7535 DM Enschede  
053-4333795*

art 5 1-2e [kpnmail.nl](mailto:kpnmail.nl)

*Kvk 08219830*

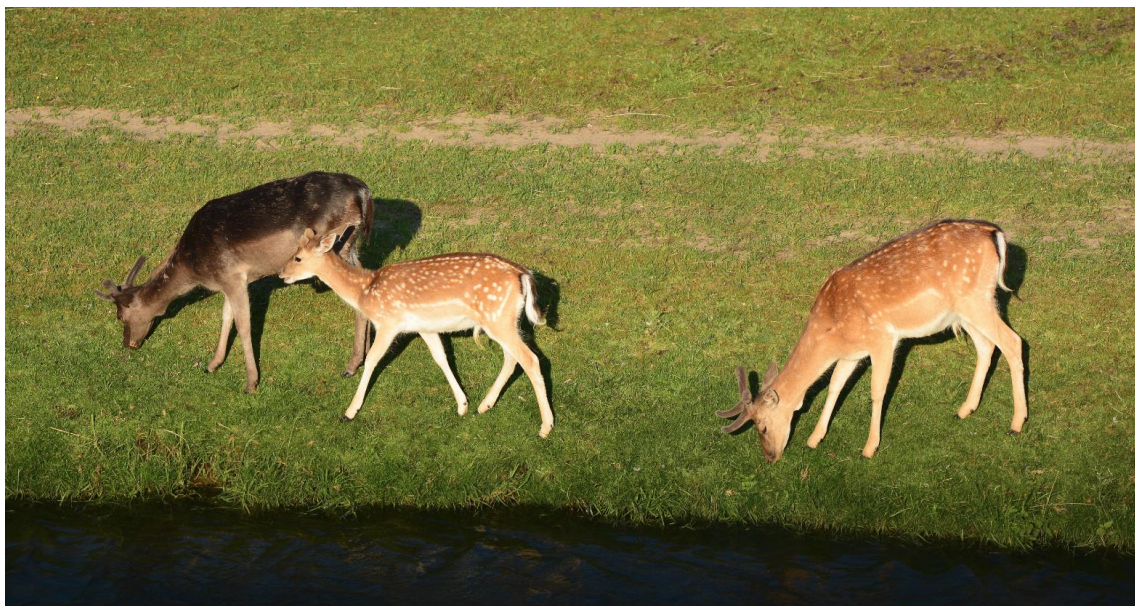






# Beheeradvies damwild in de ‘Hoeksche Waard’ (Zuid-Holland)

Een beheeradvies op basis van beschikbare gegevens



Worm-Advies ( [art 5 1-2c](#) ) en Natuurlijk! Fauna-Advies ( [art 5 1-2c](#) )

# Beheeradvies damwild in de 'Hoeksche Ward' (Zuid-Holland)

Een beheeradvies voor het damwild in de gemeente  
Hoeksche Ward (Zuid-Holland) op basis van bestaande  
kennis en beschikbare data.

*Colofon:*  
Door: Worm-Advies (ir. P.B. Worm) en Natuurlijk! Fauna-Advies (ing. C.F. Schoon)  
In opdracht van: Provincie Zuid-Holland  
Datum: 19 December 2022  
Versie: definitief (Rapport Advies Damwild Hoeksche Ward - WA en NFA - definitieve  
versie 20221219.doc)





## Inhoudsopgave

1. Inleiding en probleemstelling.....	1
2. Voorkomen, status en levenswijze van het damwild .....	3
3. Herkomst/historie van het damwild in de Hoeksche Waard .....	7
4. Geobserveerde en verwachte populatie-ontwikkeling (bij niet-ingrijpen).....	9
5. Mogelijkheden voor getalsmatig ingrijpen in de populatie.....	14
6. Beheersscenario's en consequenties .....	17
7. Monitoring/telling van de damhertenpopulatie .....	22
8. Advies.....	23
Bronvermelding.....	25

## 1. Inleiding en probleemstelling

Circa 20 jaar geleden zijn enkele damherten ontsnapt/losgelaten in de Ambachtsheerlijkheid Cromstrijen – de omgeving van Numansdorp in de Hoeksche Waard. Sindsdien groeit de populatie damherten gestaag en op dit moment lopen er naar schatting een 40-tal dieren (daarover verderop in dit advies meer). Mogelijk heeft er tussentijds aanvulling met nieuwe dieren plaatsgevonden als gevolg van nieuwe ontsnappingen uit hertenkampjes in de omgeving. De locatie waar de damherten verblijven is voornamelijk landbouwgebied.

Op 16 december 2020 heeft de Omgevingsdienst Haaglanden in mandaat van Gedeputeerde Staten een opdracht ex artikel 3.18 Wet natuurbescherming (Wnb) verleend om deze verwilderde populatie damherten in de Hoeksche Waard binnen 5 jaar geheel weg te nemen. Daarmee zou worden voorkomen dat de populatie verder doorgroeit, te groot wordt en de situatie daardoor uit de hand loopt in relatie tot verkeersveiligheid en schade aan landbouwgewassen.

In januari 2021 is een petitie gestart door een inwoner van de gemeente Hoeksche Waard om te voorkomen dat de damherten in de gemeente daadwerkelijk tot nul worden gereduceerd. Ook is tegen de opdracht van de Omgevingsdienst c.q. de Provincie om de stand tot nul te reduceren door dierenrechtenorganisaties beroep aangetekend en is een verzoek om voorlopige voorziening ingediend. De Rechtbank in Den Haag heeft daarop het besluit om de populatie te verwijderen vernietigd en heeft aangegeven dat de provincie een nieuw besluit moet nemen.

In een vergadering op 25 januari 2022 heeft de raad van de gemeente Hoeksche Waard een motie aangenomen met als strekking:

- Bij de provincie aan te dringen om af te zien van hoger beroep en een nieuw besluit te nemen om de damhertenpopulatie in de Hoeksche Waard te erkennen als wilde populatie, zodat een leefgebied, maatregelen voor populatiebeheer en een regeling voor schadevergoeding vastgesteld kunnen worden.
- Bij de provincie – gezien de overwegingen van de raad - aan te dringen op diervriendelijke alternatieven van populatiebeheer.

De gemeenteraad spreekt dus uit dat men liever de (een) populatie damherten behoudt, waarbij er wel vanuit diverse fracties is benadrukt dat een of andere vorm van beheer nodig zal zijn.

Op 2 juni 2022 jl. is er een informatiebijeenkomst met betrokken partijen georganiseerd. De informatiebijeenkomst was bedoeld om de diverse belanghebbenden te informeren en te luisteren naar hun wensen en ideeën. Ook zorgde de bijeenkomst ervoor dat de diverse belanghebbenden van elkaar horen wat zij vinden. Tijdens de bijeenkomst is door Gerrit Jnan Spek van Natuurlijk! Fauna-Advies een presentatie gegeven over ecologie en beheer van damherten. Uit de bijeenkomst bleek de meerderheid van de aanwezigen van mening dat ‘niks doen’ (*laissez faire*) geen optie was en een deel sprak zich uit voor het beheer van de populatie in de huidige omvang.

Gezien het bovenstaande heeft Gedeputeerde Staten aangegeven een nieuw besluit te nemen en alle belangen die in het gebied spelen opnieuw af te wegen. Als onderdeel hiervan is ook

gevraagd om een beheeradvies voor de damherten in de Hoeksche Waard. Een eerste invulling van dit beheeradvies is door Worm-Advies en Natuurlijk! Fauna-Advies op verzoek van en in opdracht van Provincie Zuid-Holland opgesteld en in dit rapport opgenomen.

Gevraagd is door Provincie Zuid-Holland om in het advies de volgende zaken aan bod te laten komen:

- Levenswijze/ecologie en groeipotentie van het damwild in de Hoeksche Waard.
- Herkomst/historie van het damwild in de Hoeksche Waard.
- Beschrijven van het gebied waar het damwild binnen de Hoeksche waard voorkomen.
- Beschrijven van de groeiwijze van de populatie vanaf circa 2000 tot heden.
- Beschrijven van verschillende beheersscenario's met bijbehorende consequenties.
- Beschrijven van alternatieve maatregelen anders dan afschot om de populatie te reguleren.
- Beschrijven van de ecologische draagkracht van het gebied voor het damwild.
- Beschrijven van de gewenste minimale omvang van de populatie vanuit ecologisch, populatie-genetisch en dierenwelzijn oogpunt.
- Aanbevolen wijze van monitoring/telling van de damherten.
- Advies aan de provincie over voor welk beheersscenario er het beste gekozen kan worden, ook rekening houdend met maatschappelijke en ecologische argumenten.

## 2. Voorkomen, status en levenswijze van het damwild

### 2.1 Voorkomen in de Hoeksche Waard

Het benuttingsgebied van het damwild in de gemeente Hoeksche Waard laat zich globaal duiden met het groen gearceerde gebied in figuur 1. Het betreft de Hogezaandse Polder, Polder Raepshille en de Plaat van het Land van Essche. Het gebied ligt ruwweg tussen de kernen Strijen en Numansdorp en is ruwweg 1125 ha groot.



**Figuur 1: Aanduiding ligging benuttingsgebied van het damwild in de Hoeksche Waard / Hogezaandse Polder (gemaakt met Qgis, ondergrond Top50raster via PDOK).**

Het benuttingsgebied is te karakteriseren als overwegend landbouwgebied (polders) met aan de zuidrand, tegen het Hollandsch Diep aan, wat meer ruige natuurstroken. Het benuttingsgebied is geen statisch gegeven. Het groen gearceerde gebied is te beschouwen als het benuttingsgebied op dit moment, gebaseerd op onze waarnemingen. Als de populatie verder groeit of het karakter van het benuttingsgebied verandert, dan verandert het benuttingsgebied ook (dynamisch dus). Het groen gearceerde gebied in figuur 1 is dan ook te beschouwen als een *indicatie* van het huidig benuttingsgebied.

### 2.2 Levenswijze damwild

Allereerst even over de gebruikte begrippen:

- ‘damwild’: de algemene term voor de soort, ongeacht geslacht;
- ‘damherten’: de volwassen mannelijke dieren (met ‘damspitser’ als aanduiding voor een mannelijk dier van 1 jaar);
- ‘damhindes’: de volwassen vrouwelijke dieren ((met ‘damsmaldier’ als aanduiding voor een vrouwelijk dier van 1 jaar).



Dat het damwild in overwegend landbouwgebied voorkomt, is niet zo bijzonder als dat het wellicht lijkt. Het damhert is namelijk een soort die zich kenmerkt door een groot aanpassingsvermogen. Het gaat het damhert in Nederland dan ook voor de wind: de soort kent een hoge netto reproductie (populaties groeien snel en gestaag), past zich gemakkelijk aan aan zowel zijn omgeving als aan de mens, heeft in het Nederlandse landschap als ‘intermediate feeder’ een brede dieetkeuze, spreekt tot de menselijke verbeelding (mensen vinden het leuk om ‘herten’ te zien), leert snel en van elkaar, en kan in hoge dichtheden voorkomen (Vereniging het Edelhert, 2011). De soort komt in heel veel verschillende landschapstypen voor en kan zich daar ook uitstekend handhaven. Omdat het damwild niet erg kieskeurig is, is het in allerlei leefgebieden aan te treffen. Het is ook bekend dat deze soort zich makkelijk in gevangenschap laat houden en al sinds de oudheid overal en nergens op de wereld geïntroduceerd; van Zuid-Afrika tot Nieuw-Zeeland aan toe (Schoon, 2022). Het damwild is zoals gezegd een weinig kieskeurige soort en stelt daarom niet zo veel eisen aan het landschap. Het benuttingsgebied hoeft slechts te voldoen aan een drietal eisen:

- er moet voldoende voedsel zijn,
- de soort moet zich er kunnen voortplanten en
- het landschap moet veiligheid bieden (in de vorm van beschutting en rust).

De omvang van een volwaardig leefgebied voor damwild is afhankelijk van de kwaliteit van dat leefgebied; met name de hoeveelheid en kwaliteit voedsel is daarin sturend.

### **Jaarcyclus**

Het damwild kent een jaarcyclus waarbij in de lente de in de winter opgebruikte energievoorraden weer aangevuld worden. Als variabele vreter gaat het damwild weer langzaam over van minder goed te verteren vezelrijk voedsel naar goed te verteren eiwitrijk voedsel. In het voorjaar wordt er ook verhaard (naar de zomervacht toe) en worden de kalveren geboren; in de regel 1 per damhinde. De kalveren worden vooral geboren in de periode half juni – begin juli, maar geboorten zijn mogelijk tot in augustus en september.

In de zomer staat alles in het teken van het zorgen voor en groeien van de kalveren. De mannelijke dieren, de damherten dus, zijn aan het opvetten voor de komende bronstperiode in de herfst en de groei van hun nieuwe geweien (bastgeweien) verloopt spoedig.

In de herfst, zo eind september - begin oktober komt bij de damhinden onder invloed van het korter worden van de daglichtperiodes de eisprongcyclus op gang. Als bevruchting uitblijft, dan volgt na 21 dagen opnieuw een eisprong. Het damhert kent dus meerdere eisprongen. De damherten starten eind augustus - begin september met het vegen van het gewei in aanloop naar de komende bronst. Het vegen wordt uiterlijk eind september afgerond, waarna vanaf begin oktober - half oktober de bronst begint. De bronst loopt door tot eind oktober - begin november en vergt veel energie (en leidt dus tot flinke afname van het lichaamsgewicht) van het hert.

In de winter blijft damwild graag langdurig in de bossen vanwege het dempende effect op temperatuurschommelingen en beschutting tegen neerslag en wind. Er ontstaan bovendien ook weer duidelijk van elkaar gescheiden damherten- en damhindenroedels.

### **Dagritme**

Het damwild is van nature dag- en schemeractief. Ook in de nachtelijk uren kan het actief zijn. Wanneer de herten het meest actief zijn hangt af van het moment van het jaar (voedselaanbod, voortplanting, dus de hierboven beschreven jaarcyclus) en factoren als de

mate van menselijke verstoring. De actieve periodes worden gekenmerkt door trekgedrag, voedsel zoeken, sociale interacties en lichaamsverzorging. De passieve periodes worden gebruikt om te herkauwen, te slapen en te rusten. Het damhert kent per dag zo'n 6 tot 8 periodes waarin het actief is.

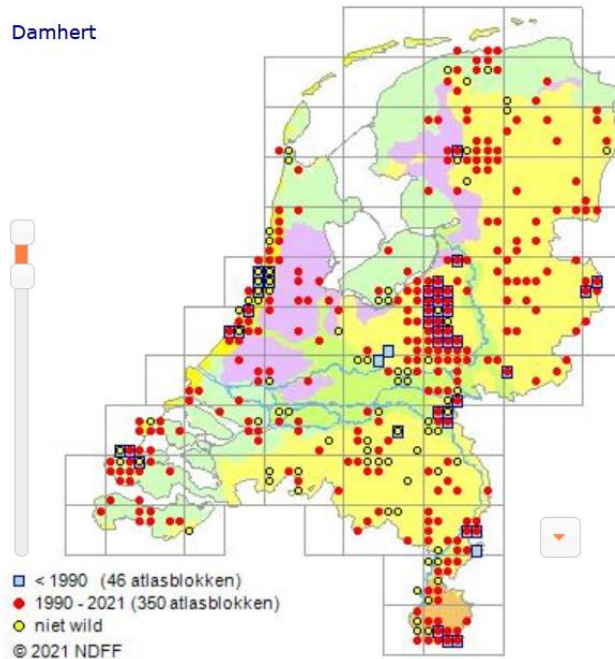
Tijdens de schemering treden met name de jonge herten uit de dekking om op het open land te gaan staan. Bij dit uittreden worden veelal de gebruikelijke wissels gebruikt en probeert het damwild zo veel als mogelijk tegen de wind in te lopen om zo als eerste eventuele onraad te kunnen ruiken. In principe loopt het damwild (buiten de bronstperiode) altijd van en naar het voedsel.

Wat wel belangrijk is voor dit beheeradvies is dus dat damherten zeer sociaal en daarmee onderling tolerant zijn en zeer flexibel in hun dieet/voedselkeuze. Dit in combinatie met hun snelle leer- en aanpassingsvermogen en grote groeisnelheid maakt dat de dieren – zonder ingrijpen - tot in zeer hoge dichtheden voor kunnen komen. In 2011 is door Vereniging het Edelhert een aantal verschillende leefgebieden van damwild onder de loep genomen. Daaruit bleek dat de netto-aanwas in Zuid-Kennemerland (inclusief de niet-bejaagde populatie in de Amsterdamse Waterleidingduinen) op ruim 29% lag en op de Zeeuwse eilanden, respectievelijk Schouwen en Walcheren, op 27% en 14% (periode tot 2010). Met de netto-aanwas wordt bedoeld: geboorte minus sterfte als percentage van de aanvangspopulatie in een jaar. De netto-aanwas in de AWD bedroeg tot 2010 ruim 24%. De verdubbelingstijd van een populatie bij een dergelijke netto-aanwas van 24% bedraagt iets meer dan 3 jaar ( $1,24 \times 1,24 \times 1,24 = 1,9!$ ). Voorgaande illustreert hoe snel een damwild-populatie zonder noemenswaardige sterfte-component kan groeien. Naast de landelijke toename in aantallen dieren is ook het areaal waarbinnen het damhert in Nederland voorkomt toegenomen (zie ook figuur 2). Dit valt voor een groot deel te verklaren uit het feit dat bij oplopende dichtheden in bestaande leefgebieden het damwild van daaruit weer actief nieuwe gebieden gaat koloniseren (dispersie en migratie). De sociale structuur van het damhert in combinatie met zijn grote vermogen om zich aan uiteenlopende omstandigheden aan te passen en de hoge netto aanwas, maakt dat deze soort in staat is om zich – mits niet afgeremd - in de toekomst in grote delen van Nederland permanent te vestigen. Een toename in benuttingsgebied met 100 km<sup>2</sup>/jaar is aannemelijk op basis van de recente historische ontwikkeling (Vereniging het Edelhert, 2011).

In 2021 is het minimale aantal damherten in Nederland o.b.v. een inventarisatie van rapportages en Faunabeheerplannen in Nederland geschat op ruim 6400 damherten. De helft daarvan leeft in de provincies Noord- en Zuid-Holland (Van Adrichem, 2021).

*Dama dama* (Linnaeus 1758)

Damhert



**Figuur 2: Toename verspreiding damwild in Nederland in de periode tot 1990 en de periode van 1990 tot en met 2021 (bron: NDFF / <https://www.verspreidingsatlas.nl/>).**

*Meer lezen over het damwild?*

- *Voor een uitgebreidere beschrijving van de leefwijze, het landschapsgebruik, het observeren en aanspreken van damwild wordt verwezen naar Schoon, 2022.*
- *Voor een uitgebreidere beschrijving van de historie van het damwild in Nederland: Van den Hoorn, 2006.*
- *Voor een uitgebreide beschrijving van de historie, verspreiding en ecologie van het damwild in zijn algemeenheid/mondiaal: Chapman, 1975.*

### 3. Herkomst/historie van het damwild in de Hoeksche Waard

Over de herkomst van het damwild in de Hoeksche Waard is al een uitgebreide notitie in 2021 verschenen (Groot Bruinderink, 2021). Van deze notitie is hieronder de voor dit advies relevantie essentie weergegeven (paragraaf 3.1) en aangevuld (paragraaf 3.2).

#### 3.1 Herkomst en historie (essentie uit rapportage Groot Bruinderink, 2021)

Groot Bruinderink (2021) stelt dat in alle gevallen van voorkomen van damwild in Nederland het dieren betreft die van origine afkomstig zijn uit omheinde ruimtes (rastersituaties). Het zijn dus allemaal van oorsprong ‘gehouden’ dieren. In Nederland betreffen alle bekende populaties die we kennen vanaf de jaren ‘80 dus dieren die afkomstig zijn uit park- c.q. rastersituaties. Inmiddels toont de nationale verspreidingskaart - zie voor de meest actuele weergave figuur 2 - het beeld van een metapopulatie.

De door Groot Bruinderink (2021) benaderde experts geven aan niet te geloven dat de populatie in de Hoeksche Waard is ontstaan door dispersie van damwild vanuit bestaande grote leefgebieden zoals de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD), de Manteling van Walcheren of de Veluwe. De aanwezigheid van damwild in de Hoeksche Waard is het gevolg van ontsnappingen of uitzettingen uit parkjes in de omgeving. Deze dieren zijn verwilderd, hebben zich in vrijheid voortgeplant en waarschijnlijk vermengd met soortgenoten die al langer in de omgeving leefden. Het is van belang dat deze kleine groep in de Hoeksche Waard niet compleet geïsoleerd is en blijft van andere populaties, maar dat uitwisseling van genetisch materiaal mogelijk wordt.

#### 3.2 Beschouwing en synthese

**De conclusie van Groot Bruinderink (2021) dat de aanwezigheid van damwild op willekeurig welke plek van voorkomen hert in Nederland terug te herleiden is naar (ontsnapping van) gehouden dieren wordt onderschreven.** In de circa 20 jaar dat de damherten nu in de Hoeksche Waard voorkomen heeft mogelijk vermenging plaats gevonden tussen de damherten in de Hoeksche Waard en andere, verwilderde en/of ontsnapte damherten in de nabije omgeving. Dit is mede het gevolg van de aanwezigheid van damhertenkampjes, dus gehouden dieren, in die omgeving. Het is echter wel als zeer onwaarschijnlijk te achten dat vermenging heeft plaatsgevonden vanuit reeds bestaande kernleefgebieden, zoals de AWD. Overigens is het zeer wel mogelijk dat in de (nabije) toekomst damherten van elders uit kunnen gaan wisselen met de damherten in de HW, gezien de snelle uitbreidingssnelheid van het benuttingsgebied in Nederland door damherten met circa 100 km<sup>2</sup> per jaar (zie paragraaf 2.2). Wel moeten er dan nog veel barrières genomen worden, zoals snelwegen, brede waterwegen, stedelijk gebied, etcetera.

Er is maar één manier om met zekerheid vast te stellen wat de herkomst van de dieren in de Hoeksche Waard is en dat via de weg van uitvoeren van uitgebreid genetisch onderzoek naar de damherten in de Hoeksche Waard en in de omringende gebieden. Dat kan wel, zie bijvoorbeeld de studie naar genetica bij wilde zwijnen (Jansman et al., 2013) en een vergelijkbare studie naar genetica bij edelherten in Nederland en dichtbij de grens gelegen

Duitse leefgebieden (De Groot et al., 2016), maar dit soort genetisch onderzoek is wel duur en tijdsintensief<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Om een voorbeeld te geven: in 2014 is door Alterra het onderzoek naar 'Herkomstbepaling en genetische vitaliteit van Edelherten en Wilde Zwijnen in Nederland' geoffreerd voor € 52.000,- excl BTW. Het ging hierbij om genetische analyse van 800 dieren: 300 edelherten en 500 wilde zwijnen.

## 4. Geobserveerde en verwachte populatie-ontwikkeling (bij niet-ingrijpen)

Dit hoofdstuk beschrijft de ecologische draagkracht van het huidige benuttingsgebied (figuur 1 in hoofdstuk 2) voor damwilde op basis van de beschikbare telgegevens (paragraaf 4.1) en op basis van het voor damherten beschikbare voedselaanbod (paragraaf 4.2). Tot slot wordt ingegaan op wat vanuit genetisch oogpunt een minimale populatiegrootte zou moeten zijn om duurzaam te kunnen voortbestaan, de *minimum viable population* (MVP).

### 4.1 Ecologische draagkracht op basis van analyse van de beschikbare telgegevens

Op basis van analyse van de door de FBE beschikbaar gestelde telgegevens kan het volgende worden geconstateerd:

1 Op basis van de *per capita ratio* (PCR; d.i. het netto aantal jongen per dier in de populatie dat in een gegeven jaar is geboren), berekend uit de telgegevens zoals weergegeven in de onderstaande tabel, bedraagt de maximale groei als er geen beperkingen gelden 80% (24% – 137%). Dit noemen we de *intrinsieke groei*. Deze hoge waarde is uitzonderlijk en kan alleen worden verklaard doordat de geslachtsverhouding in het eerste waarnemingsjaar sterk werd bepaald doordat er maar 1 hert is waargenomen op 3 hinds. Gezien het aantal kalveren moet er echter ook (minimaal) een 4<sup>e</sup> hinde zijn geweest zodat er toen in plaats van 8 dieren (minimaal) 9 dieren moeten zijn geweest.

2 De gevonden ondergrens voor de PCR lijkt meer in lijn te liggen met hetgeen elders gevonden wordt bij het damhert: 24%. (In de AWD bedroeg de intrinsieke groei langjarig 24% – 35%; in Zeeland gedurende de periode tot 2010: 14% - 27%), zie ook Vereniging het Edelhert (2011) voor meer groeicijfers in verschillende Nederlandse gebieden.

3 Voor de jaren 2021 en 2022<sup>2</sup> geldt dat er sprake is van een afname van het aantal waargenomen dieren. Deze afname kan *niet* worden verklaard door de aantallen valwilde en afschot in de periode 2020 – 2021: in 2020 2 stuks afschot, in 2021 9 stuks afschot en 2 stuks valwilde. Naar alle waarschijnlijkheid hebben we hier te maken met een waarnemingsbias<sup>3</sup>. Echter, het kan niet worden uitgesloten dat er ook dieren illegaal zijn verwijderd of anderszins uit de populatie zijn verdwenen.

---

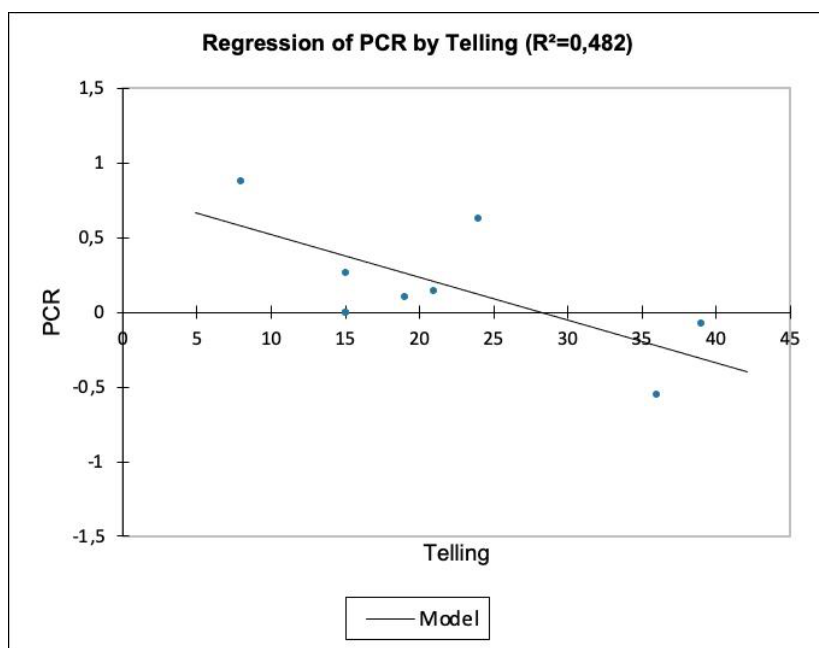
<sup>2</sup> Er zal nog een extra telling plaatsvinden eind 2022; in deze rapportage is daar geen rekening mee gehouden omdat de telling ten tijde van de rapportage nog niet was uitgevoerd.

<sup>3</sup> De *waarnemingsbias* is een foutenmarge die wordt veroorzaakt door omstandigheden tijdens de waarnemingsperiode. Het aantal waargenomen dieren is bijvoorbeeld mede afhankelijk van de weersomstandigheden (bij harde wind en regen tel je vaak minder dieren dan bij rustig, zonnig weer), de kennis en kunde van de waarnemer, een al dan niet wisselende samenstelling of hoeveelheid waarnemers, etcetera.

**Tabel 1: de getelde dieren in de Hoeksche Waard (data via de FBE; zie ook bijlage 1); de waargenomen spitsers zijn bij de herten gerekend.**

Jaartal	Hert	Hinde	Kalf	Onbekend	Totaal	Aanwas	Per Capita Ratio
2014	1	3	4	0	8	7	0,875
2015	4	5	5	1	15	0	0
2016	3	7	5	0	15	4	0,267
2017	6	7	6	0	19	2	0,105
2018	3	13	5	0	21	3	0,143
2019	6	16	2	0	24	15	0,625
2020	19	10	10	0	39	-3	-0,077
2021	8	11	7	10	36	-20	-0,556
2022	0	8	0	8	16	nmb	nmb

4 Alhoewel de relatie tussen populatiegrootte en de PCR een lineair verband toont (en wiskundig gezien ook moet vertonen), is de huidige set telgegevens van dien aard<sup>4</sup> dat de te berekenen ecologische draagkracht nog ongewis is; de berekende spreiding loopt op basis van de telgegevens en PCR nu nog uiteen van 5 tot 271 dieren voor het huidige benuttingsgebied.



**Figuur 3: relatie PCR en populatiegrootte; daar waar de lijn de Y-as snijdt wordt de intrinsieke groei gevonden, en daar waar de lijn de X-as snijdt wordt de ecologische draagkracht gevonden.**

<sup>4</sup> De gegevensset is eigenlijk nog vrij beperkt en de spreiding in de beschikbare cijfers is bovendien nog erg groot gebleken.

#### 4.2 Hoeveel damherten kunnen er in de Hoeksche Waard hun voedsel vinden en dus voorkomen?

De hoeveelheid damwild dat in de Hoeksche Waard voor kan komen zonder menselijk ingrijpen is, naast de in het vorige hoofdstuk aangehaalde relatie PCR en populatiegrootte), ook te benaderen aan de hand van het beschikbare voedsel (de zogenoemde *netto primaire productie*) en de voedselbehoefte van het damwild. Beide worden uitgedrukt in kilogrammen droge stof (DS). Een stuk damwild heeft een voedselbehoefte van circa 400 kg DS/Jaar (Tuckwell, 2003).

Uitgaande van een netto primaire productie van 10.000 kg DS/hectare/jaar (Agrimatie.nl) is eenvoudig te berekenen hoeveel dieren er op basis van beschikbaar voedsel voor zouden kunnen komen. Hierbij is uitgegaan van grasland als grondgebruikstype en is dus geen rekening gehouden met de akkerbouwpercelen die de Hoeksche Waard ook kent, omdat zo een minimaal te verwachten populatiegrootte kan worden bepaald. Als de akkerbouw ook mee wordt genomen, zal de hoeveelheid dieren vanwege de hogere primaire productie van akkerbouwgewassen ook toenemen.

Als we naast het graslandgebruik uitgaan van een zeer conservatieve inschatting dat 25% van die netto primaire productie ook daadwerkelijk bereikbaar/benutbaar is voor het damwild, dan levert dit een dichtheid op van ruim 6 stuks damwild per hectare in de Hoeksche Waard. Bij het huidige benuttingsgebied van 1.125 hectare (hoofdstuk 2) betekent dit dat er op grond van het beschikbare voedsel en de voedselbehoefte van het damhert minimaal 6.750 damherten voor kunnen komen.

Dat het damwild deze dichtheden ook daadwerkelijk kunnen bereiken blijkt uit de dichtheden die zijn bereikt in de Amsterdamse Waterleidingduinen (minimaal 3.000 stuks damwild geteld op 3.600 hectare laagproductieve duingrond). Deze aantallen waren al eerder voorspeld aan de hand van de netto primaire productie van het duin (4.000 kg DS/jaar); geschatte benuttingsgraad (10%), en de voedselbehoefte van het damhert (400 kg DS/jaar) (Van Breukelen et al., 2000).



#### 4.3 Over de minimaal levensvatbare populatiegrootte

Alle dynamiek in de omvang van een populatie van een soort is afhankelijk van voorspelbare (deterministische) kansen en van onvoorspelbare (toevallige, stochastische) kansen. Het beschikbaar komen van voedsel als gevolg van de wisseling van jaargetijden is een voorbeeld van een deterministisch fenomeen, en het uitbreken van een plotselinge catastrofe (b.v. een ziekte) is een voorbeeld van een stochastisch fenomeen.

Veel van de factoren die het voortbestaan van een soort beïnvloeden zijn stochastisch van aard, waarvan de volgende vier verschijnselen de belangrijkste zijn:

1. Demografische onzekerheid (veroorzaakt door willekeurige gebeurtenissen in overleving en reproductie bij individuen),
2. Omgevings- of milieu-onzekerheid (veroorzaakt door bijvoorbeeld onvoorspelbare veranderingen in weer, voedselbeschikbaarheid, parasieten etc. etc.),
3. Natuurlijke catastrofes (zoals overstromingen, branden, droogtes, stormen etc. etc.),
4. Genetische onzekerheid (door willekeurige veranderingen in de genetica door inteelt of genetische erosie doordat met een hele kleine groep dieren wordt gestart; dit wordt *het founder-effect* genoemd).

Met het kleiner worden van een (start)populatie, neemt de invloed van dit viertal onzekerheden toe en kunnen ze elkaar zelfs versterken.

Shaffer (1997) komt op basis van onderzoek naar demografische- en omgevingsonzekerheid, en catastrofes tot de volgende conclusies:

- 1 Vanwege de relatie tussen **demografische onzekerheid** en het voortbestaan van de populatie in tijd (*persistentie*) kan de conclusie getrokken worden dat demografische onzekerheden alleen bij kleine populaties (i.c. een populatie van tientallen tot honderden dieren groot) een rol spelen.
- 2 Vanwege de relatie tussen **omgevingsonzekerheid** en persistentie is er nauwelijks tot geen populatiegrootte die een lange termijn overleving van een soort garandeert. Invloed door deze vorm van onzekerheid op de lange termijn overleving is sterk afhankelijk van de groeisnelheid (en de variatie daarbinnen) van de betreffende soort.
- 3 Als demografische- en omgevingsonzekerheid gezamenlijk worden beschouwd, dan heeft dat tot gevolg dat indien met hele grote zekerheid een soort moet worden behouden, de populatie uit honderden tot wellicht miljoenen dieren groot moet zijn, of moet bestaan uit verschillende onderling verbonden populaties (de reeds eerder in dit advies vermelde *metapopulaties*).
- 4 Voor **catastrofes** is de relatie zelfs niet lineair maar afhankelijk van de natuurlijke logaritme van de populatiegrootte en bovendien sterk afhankelijk van de ernst van de catastrofe. Dit betekent dat de invloed van een catastrofe afneemt (en dus de persistentie toeneemt) naarmate de populatie (veel) groter is.

5 Er is (nog) geen duidelijke relatie met de **genetica**, maar wel is al duidelijk dat een toename van heterozygotie (simpel gesteld: de hoeveelheid genetische variatie op populatieniveau of zelfs op individueel niveau) de persistentie doet toenemen. Algemeen onderkend wordt daarom dat behoud van genetische variabiliteit cruciaal is voor het behoud van populaties.

Shaffer (1997) komt op basis van verschillende (met name genoemde) analyses tot de conclusie dat als het om genetische onzekerheid gaat, 50 tot 500 genetisch verschillende individuen volstaan voor de korte termijn persistentie.

Later onderzoek door O'Grady (2006) heeft echter aangetoond dat de genetische stochasticiteit een grotere rol speelt bij de lange termijn levensvatbaarheid van wilde dierpopulaties dan door Shaffer is aangenomen.

### **De lange termijn levensvatbaarheid**

De minimaal levensvatbare populatie (Minimum Viable Population, MVP) is gedefinieerd<sup>5</sup> als die populatiegrootte in een periode van 100 jaar, minimaal 95% kans heeft om te blijven bestaan. Oftewel: de extinctiekans mag over een tijdsbestek van 100 jaar niet groter zijn dan 5%.

Welke factoren zijn nu van belang voor de beoordeling van de minimaal benodigde populatiegrootte voor de Hoeksche Waard?

Gezien de huidige grootte van de populatie spelen de demografische en genetische onzekerheid momenteel de grootste rol bij het gegarandeerd voortbestaan van de populatie damherten. Dat betekent automatisch ook dat de te bepalen ondergrens voor de populatie damherten in de Hoeksche Waard nu wordt bepaald door de demografische en genetische onzekerheid en dat we voor de minimaal benodigde populatie dus moeten denken in termen van honderden dieren als het gaat om de lange termijn levensvatbaarheid.

Catastrofes en omgevingsonzekerheid zijn, vanwege de stabiele omgeving die Nederland is, niet aan de orde en hoeven niet te worden meegewogen bij de bepaling van de minimale grootte voor op lange termijn levensvatbare populatie.

Vooralsnog is het ontbreken van andere damhertpopulaties in de omgeving van de Hoekse Waard de reden dat deze populatie niet kan worden beschouwd als onderdeel van een meta-populatie.

Omdat we de genetica niet kennen van de damherten in de Hoeksche waard, maar wel weten dat de bronpopulatie zeer klein is geweest, moeten we voor een minimale populatiegrootte uitgaan van enkele honderden tot duizenden dieren om ook op lange termijn gegarandeerd levensvatbaar te zijn.

---

<sup>5</sup> Encyclopedia of Ecology, second edition; 2018; Elsevier

## 5. Mogelijkheden voor getalsmatig ingrijpen in de populatie

### 5.1 Inleiding

Over actief populatiebeheer, dus populatiebeheer door menselijk ingrijpen, is al (eindeloos) veel gepubliceerd. Met name rond de momenten waarop actief en indringend in Nederlandse populaties hoefdieren ingegrepen moest gaan worden, nadat de situatie in een gebied onhoudbaar was geworden, zijn veel publicaties verschenen over de wijze waarop dat actieve ingrijpen door de mens zou moeten plaatsvinden. Het gaat dan altijd in de basis om 3 vormen van actief ingrijpen:

- (1) afschot;
- (2) alternatief 1: wegvangen (en elders terugplaatsen);
- (3) alternatief 2: onvruchtbaarheid introduceren.

Vaak worden de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> methode geopperd, maar het is inmiddels genoegzaam bekend dat deze methoden al zo vaak onderzocht zijn/beoordeeld zijn<sup>6</sup> en in de praktijk niet of slecht blijken te werken, te arbeidsintensief zijn (en dus ook duur). Onder andere toen ingegrepen moest gaan worden in de Amsterdamse Waterleidingduinen (damherten) en in de Oostvaardersplassen (edelherten) zijn de alternatieve methodes opnieuw tegen het licht gehouden. Ook de Raad voor Dieraangelegenheden heeft zich hierover gebogen. De belangrijkste bevindingen uit deze studies zijn hieronder weergegeven.

### 5.2 Wegvangen (en verplaatsen)

Er zijn twee aanvaardbare methoden om herten in het wild te vangen (Boonk, 2015). Een daarvan is met behulp van een kraal, de tweede door middel van verdoving op afstand. Het volledig verdoven van een hert is de meest diervriendelijke methode, maar het is ook een zeer tijdrovende bezigheid en daardoor in principe alleen bruikbaar voor het vangen van enkele individuen. Om dit te kunnen doen moet het dier namelijk binnen schootsafstand van het verdovingsgeweer benaderd worden (circa 25 meter) om op een veilige en juiste manier het dier te kunnen verdoven. Vanwege het feit dat deze korte benaderingsafstand altijd gepaard gaat met het opmerken van de schutter door de dieren en de relatie met het schot wordt gelegd, kan alleen in het begin de dieren voldoende genaderd worden om te kunnen verdoven. Al gauw zal de vluchtrespons onder de damherten zo groot worden dat individuele dieren niet langer voldoende door de schutter met het verdovingsgeweer benaderd kunnen worden.

Het vangen van grote aantallen herten, zoals gewenst bij populatiereductie, is daarom alleen mogelijk met gebruik van een kraal. Dit is voor de dieren een aangelegenheid die meer stress veroorzaakt vanwege de aaneenschakeling van gebeurtenissen die zij onder volledig bewustzijn ondergaan. Deskundigen geven op basis van expert-judgement en ervaring aan dat herten in paniek raken als de kraal achter hen sluit en beoordelen het vangen met behulp van een kraal dan ook als 'niet aanvaardbaar'. Wat na eventuele insluiting in een kraal volgt is wederom een opeenstapeling van stress-gebeurtenissen: het vervoer en de (her)introductie elders. In de richtlijnen van de IUCN wordt bovendien aangeraden om geïntroduceerde herten gedurende een periode te monitoren. Hiervoor moeten zij een zender krijgen, en dat valt weer

---

<sup>6</sup> Faunabeheerplan Damherten Noord- en Zuid-Holland (2020) & Externe begeleidingscommissie Oostvaardersplassen (2018).

onder de wet voor dierproeven. Boonk (2015) concludeert op basis van haar studie en de vele deskundigen die ze gesproken heeft dat verplaatsen van individuen mogelijk is, maar de bruikbaarheid van de methode voor populatiereductie wordt sterk betwijfeld: “het verplaatsen van grote groepen herten met als doel populatiereductie is met het gebruik van het verdovingsgeweer niet mogelijk en de inzet van een kraal is zeer stresserend voor de dieren. Uiteindelijk bestaat ook de alternatieve mogelijkheid om herten te vangen met behulp van een kraal en vervolgens alsnog te doden.”

In het licht van het eventueel binnen Nederland verplaatsen van gevangen damwild moet bovendien ernstig rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat het houden van damwild per 2024 niet meer is toegestaan<sup>7</sup>.

### 5.3 Onvruchtbaarheid introduceren

Het toepassen van anticonceptie als methode om een populatiegroei te beperken dan wel te laten afnemen is uitgebreid onderzocht voor de Oostvaardersplassen (Stout et al., 2020). In deze studie van de Universiteit Utrecht is de geschiktheid van beproefde anticonceptiva beoordeeld als mogelijke aanvullende maatregel voor het beheer van de populaties grote grazers (in dit geval de edelherten, Konikpaarden en Heckrunderen in de Oostvaardersplassen). Gekeken is naar de effectiviteit, praktische uitvoerbaarheid, effecten op gezondheid en gedrag, kosten, ethische en juridische overwegingen en gevolgen voor het ecosysteem bij eventuele toepassing.

In de loop der jaren is consensus ontstaan over de eigenschappen van een ideaal anticonceptief voor vrijlopende dieren; belangrijke aspecten hierbij zijn veiligheid voor zowel de behandelde dieren als de andere dieren in de kudde en andere soorten in het ecosysteem. Bij voorkeur moet het anticonceptief zeer effectief aanslaan na een enkele behandeling, van afstand toegediend kunnen worden, reversibel zijn maar wel een lange werkzaamheid hebben (minstens één jaar). Tot op heden lijkt immuun-anticonceptie (d.w.z. een vaccin dat onvruchtbaarheid veroorzaakt) het dichtste bij het doel te komen. Echter, tussen de 40 en 75% van de geslachtsrijpe vrouwelijke dieren moet onvruchtbaar gemaakt worden om populatiegroei te voorkomen. Ook is het duidelijk dat de effecten, uitkomsten en gevolgen van anticonceptie nauwkeurig gemonitord moeten worden om zeker te weten dat er geen ongewenste en onverwachte effecten optreden en om het beleid (b.v. percentage behandelde dieren) tijdig aan te kunnen passen. Daarnaast is er ook onduidelijkheid over de effecten van anticonceptie op sociaal gedrag en structuur op de lange termijn. Het is wél duidelijk dat de populatieopbouw zal veranderen als gevolg van anticonceptie (de gemiddelde leeftijd zal stijgen). De methode is kostbaar omdat het zeer veel inzet van professionals kost om de dieren te benaderen en te behandelen. Stout et al. (2020) constateerden in hun wereldwijde studie dat er verschillende methodes gebruikt worden voor het toedienen van de anticonceptie, maar deze zijn niet automatisch toe te passen in de Oostvaardersplassen (of elders in Nederland). Zo worden er middelen gebruikt die in Nederland nog niet toegestaan zijn. De anti-conceptie-methode lijkt nog het meest bruikbaar bij de runderen en paarden in de OVP, maar met name voor de edelherten is het volgens de onderzoekers niet te doen. Bij koeien en paarden is het makkelijker omdat die in een vangkraal ingespoten kunnen worden. Edelherten moeten beschoten worden met pijltjes (‘darts’). Hiervoor geldt immers hetzelfde als is beschreven bij het verdoven met darts. Vanwege de snel gelegde relatie tussen de aanwezigheid van de mens

---

<sup>7</sup> Zie kamerstuk AH 669/2022Z17797 inzake het antwoord van minister Adema van LNV op vragen van Van der Plas over de voorgenomen veranderingen in de huis- en hobbydierenlijst.

en het (pijnlijke) injecteren met een dart, zal het dam- of edelhert zich niet meer voldoende laten benaderen om met darts te kunnen worden behandeld.

Voor de OVP is daarom in 2020 geconcludeerd dat anticonceptie toepassen op de grote grazers in de Oostvaardersplassen wel kan, maar wel erg duur is en dat de effecten ervan zeer onduidelijk zijn. Daarvoor is meer onderzoek nodig, dat ook weer extra (hoge) kosten met zich meebrengt. En als de anticonceptie al werkt, dan duurt het nog zeker drie jaar voor de groei van de populatie(s) tot stand wordt gebracht. Gedeputeerde Staten van Flevoland hebben daarom aan Provinciale Staten geadviseerd om niet te beginnen aan anticonceptie.

### 5.3 Conclusie

Gezien de huidige snelle uitbreiding van het damhert over Nederland en de toekomstige wetgeving is wegvangen en verplaatsen binnen Nederland geen optie. Grensoverschrijdend verplaatsen geeft extra stress door langere reistijden en dus langere verdovingsperiode en is lastiger vanwege toename van de juridische complexiteit. Overigens is het maar zeer de vraag wat er met de eventueel naar het buitenland verplaatste damherten gaat gebeuren; vrijwel overal betreft het beheerde populaties, dus de kans is groot dat de dieren alsnog (in het buitenland) afgeschoten worden.

Anticonceptie lijkt op basis van de studie van Stout et al. (2020) voor hertachtigen een brug te ver. Te gebruiken anti-conceptiemiddelen zijn nog niet toegelaten en hertachtigen op deze manier, op grote schaal en bovendien ook herhalend (!) behandelen is erg kostbaar. Bovendien zijn de effecten op welzijn van individuen en de populatie als geheel op de langere termijn onbekend. Mocht dit desondanks toch worden overwogen dan is er sprake van een dierexperiment waarvoor de Wet op de dierproeven van toepassing is.

Afschot is daarmee (nog steeds) de enig aangewezen methode om snel een gewenste populatiereductie te bewerkstelligen. Tevens kan hiermee, naast fixatie van de aantallen op het gewenste niveau (nog even los van hoe 'gewenst' precies gedefinieerd wordt) ook de gewenste ruimtelijke fixatie gerealiseerd worden (Spek & Worm, 2013). In het volgende hoofdstuk (6) wordt hier nader op ingegaan.

## 6. Beheerscenario's en consequenties

### 6.1 De verschillende beheerscenario's

De volgende drie beheerscenario's zijn geformuleerd:

1. Niet-ingrijpen en vanzelf op het niveau van de ecologische draagkracht laten komen van de populatie in de Hoeksche Waard.
2. Actief beheren van de populatie op een voorjaarsomvang van 40 dieren voor de Hoeksche Waard (i.c. consolideren van de huidige toestand waarvoor ook publieke consensus lijkt).
3. Uitfaseren van het damhert uit de Hoeksche Waard door middel van actief beheer (afschot van alle dieren).

#### **Scenario 1: niet ingrijpen**

Bij een beheer dat erop gericht is de damherten door te laten groeien naar ecologische draagkracht zal de populatie pas met groeien stoppen als voedsel limiterend wordt. In hoofdstuk 4 is aangegeven dat de op basis van de voedselbehoefte van het damhert en het in het huidige benuttingsgebied beschikbare voedsel voorspelde eindsituatie zal bestaan uit meerdere duizenden dieren. Daarnaast zal bij hoge(re) dichtheden emigratie uit de populatie plaatsvinden waardoor omliggende gebieden zullen worden gekoloniseerd door damherten uit de Hoeksche Waard. De negatieve effecten die dergelijke aantallen met zich meebrengen op landbouw, verkeersveiligheid en biodiversiteit zijn inmiddels genoegzaam bekend en ook ongewenst. Bij hogere dichtheden zal immers ook dispersie naar de naaste omgeving plaatsvinden.

#### **Scenario 2: actief beheren, doelstand 40 dieren (consolideren huidige stand)**

Bij een doelstand van 40 dieren (dit aantal is gekozen omdat dit werd genoemd in de informatiebijeenkomst) zal jaarlijks een hoeveelheid dieren dat gelijk is aan de netto aanwas uit de populatie moeten worden verwijderd. Dit te verwijderen quotum kan worden berekend aan de hand van het aantal in de populatie aanwezige reproductieve vrouwelijke dieren dat wordt vastgesteld aan de hand van de voorjaarstelling (maart/april; dus voor het reproductieseizoen!). De aanwas bedraagt gemiddeld 70% van het aantal vrouwelijke dieren in de populatie zodat bij een populatie van 40 dieren, gelijkelijk verdeeld over de geslachten, rekening moet worden gehouden met een afschot van  $20 * 70\% = 14$  dieren op jaarbasis.

Een verlaging en consolidatie van de populatie tot/op 40 dieren leidt echter tot een populatie die op langere termijn niet levensvatbaar is. Dit uit zich in de vorm van een verminderde *fitness*<sup>8</sup>. Dit kan ondervangen worden als er binnen dit scenario voor wordt gekozen door eenmaal per generatie 1 of 2 onverwante mannelijke dieren in de populatie te brengen of duurzame verbindingen met populaties tot stand te brengen (meta-populatie). Dat laatste vraagt om dermate investeringen en aanpassingen in de ruimtelijke ordening, dat deze optie niet echt realistisch is.

---

<sup>8</sup> De populatie-ecologische term *fitness* is een maat voor de mate van overleving en reproductie, met een duidelijke nadruk op reproductie.

### **Scenario 3: volledig uit-faseren van de populatie (nulstand)**

Door middel van actief beheer (lees: afschot) kan de populatie op drie manieren tot nul worden gereduceerd:

- alle dieren in één keer verwijderen (snelste manier),
- het binnen een vooraf overeengekomen termijn verwijderen van alleen de vrouwelijke dieren, waardoor de populatie zal verdwijnen omdat er op termijn geen aanwas meer mogelijk is (minder snelle methode), of
- jaarlijks meer schieten dan de bruto-aanwas, en geen rekening houden met de geslachtsverhouding (minst snelle methode omdat het reproductieve deel van de populatie langer binnen de populatie blijft).

Voor het afschot geldt dat dit zal moeten gebeuren via het zogenoemde ‘verstoringsarm bejagen’. Deze vorm van beheer is erop gericht om te allen tijde de relatie tussen de aanwezigheid van een mens en de dood van een soortgenoot bij de te beheren diersoort maximaal vermeden wordt. Een voorbeeld in het huidige tijdsgewricht van een op een juiste wijze verstoringsarm bejagen is het beheer van de damherten in de Amsterdamse Waterleidingduinen; de vluchtafstand van het damhert tussen mens en dier bij een wederzijdse ontmoeting is minder dan 50 meter, zelfs na een periode van vijf jaren met intensief afschot.

### 6.2 Modelsimulatie van de populatie

Scenario 1 (niet ingrijpen, populatie groeit door tot de ecologische draagkracht van 271 dieren) en 2 (de populatie wordt consolideerd op 40 dieren) zijn elk voor de Hoeksche Waard op een tweetal manieren in VORTEX gemodelleerd: eenmaal zonder rekening te houden met inteelt, en eenmaal wél rekening houdend met inteelt. Dit laatste gebaseerd op onderzoek van O’Grady naar de effecten van inteelt op wilde dierpopulaties. VORTEX is een stochastisch populatiemodel dat door de IUCN is ontwikkeld ten behoeve van het beheer van bedreigde diersoorten. Het is daarnaast ook prima te gebruiken voor niet-bedreigde diersoorten. De in VORTEX gebruikte parameterwaarden staan vermeld in Bijlage 2.

Om inteelt te simuleren zijn de scenario’s ook doorgerekend aan de hand van een gemiddelde inteelt zoals die door O’Grady is gevonden bij een 30-tal populaties wilde dieren.

De gesimuleerde populatie is gestart met een tiental dieren in een gelijke geslachtsverhouding. De ecologische draagkracht is voor de simulatie bepaald op de eerder berekende 271 dieren (op basis van de PCR-benadering). De daadwerkelijke populatiegrootte bij ongebreidelde groei op basis van het beschikbare voedsel in de Hoeksche Waard is nog vele malen groter! (zie hoofdstuk 4.2).

De populatieontwikkeling is 1000 maal voor een periode van 100 jaar gesimuleerd.

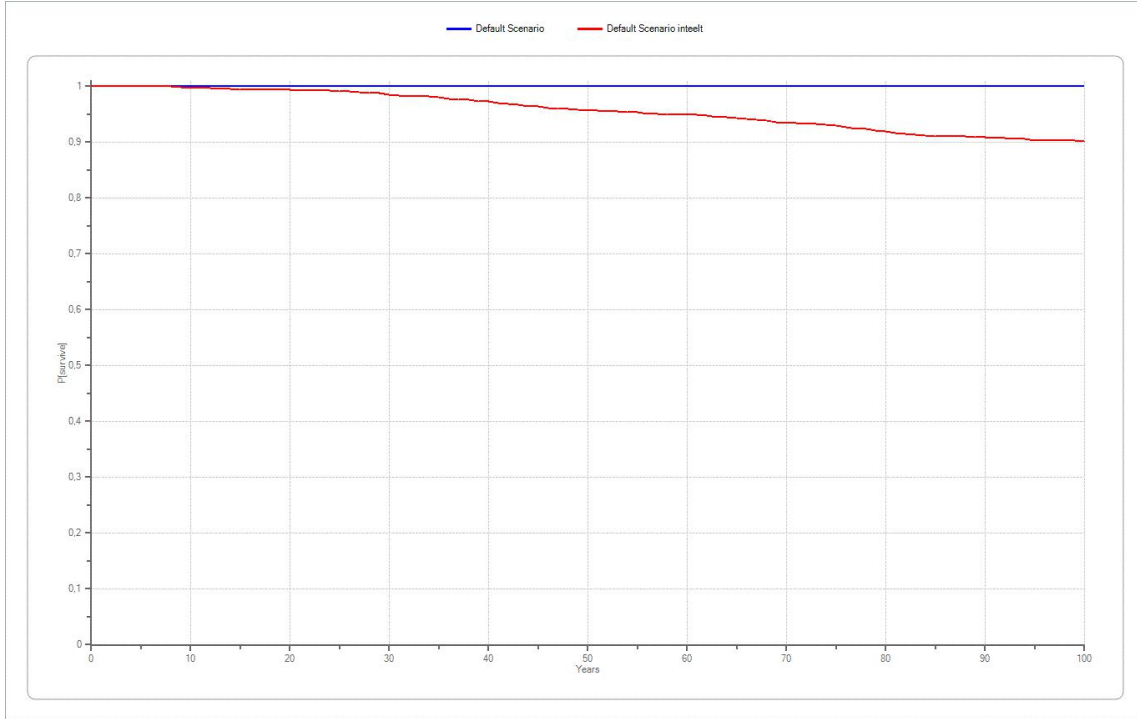
De kans op overleven ( $P(\text{survive})$ ) is weergegeven in onderstaande grafieken; de kans op uitsterven (extinctie) is de omgekeerde en te berekenen als  $1-P(\text{survive})$ .

### Scenario 1: Niet ingrijpen, ecologische draagkracht 271 dieren

Als we inteelt niet meenemen in het model dan groeide de populatie gedurende 999 maal uit tot circa 271 dieren (Zie bijlage 2 en hieronder). Eenmaal stierf de populatie binnen 9 jaar uit. Daarmee komt het extinctierisico voor dit scenario uit op 0,1%.

Als echter ook rekening wordt gehouden met inteelt, dan zien we een toename van het extinctierisico (de rode lijn gaat immers gestaag naar beneden; na 50 jaar is de kans op uitsterven groter dan 5%) en is het extinctierisico na 100 jaar 9%.

Dit levert in grafiekvorm het volgende beeld op voor dit scenario:

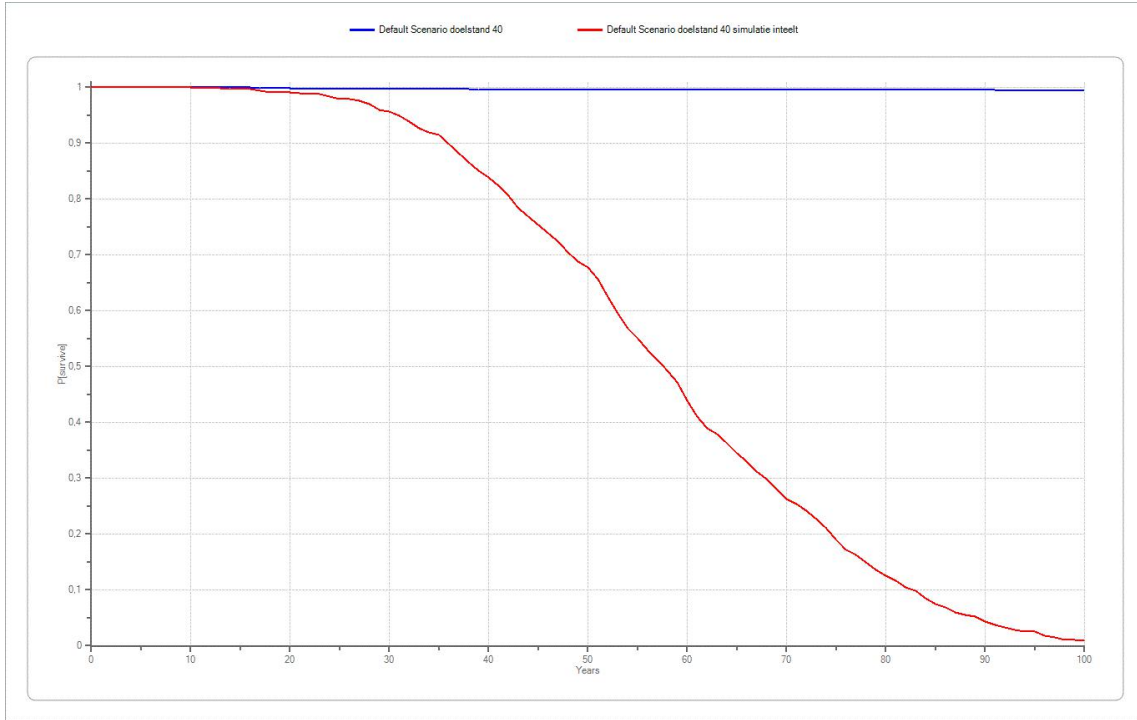


**Figuur 3: Overleving (P(survival)) van de defaultscenario's, met en zonder inteelt gemodelleerd. Blauw: zonder inteelt, Rood: met inteelt. De X-as is een tijdsas (0-100 jaar; de duur van de simulatie) en op de Y-as staat de overlevingskans (P-survive) aangegeven (0-1, dus van 0 tot 100%).**



### Scenario 2: actief beheer, consolideren van de populatie op 40 dieren

Ook is met het Vortex programma berekend wat er gebeurt als de populatie door middel van afschot op 40 dieren wordt gehouden. Dit is gedaan door het afschot te berekenen als verschil tussen de doelstand (40) en de jaarlijks berekende populatiegrootte (N). Dit berekende afschot is in de modellering vervolgens gelijkelijk verdeeld over de geslachten (50/50).



**Figuur 4: Overleving (P(survival)) van de scenario's met doelstand 40, met en zonder inteelt gemodelleerd. Blauw: zonder inteelt, Rood: met inteelt. Assen als bij figuur 3.**

De berekende extinctiekans voor het doelscenario zonder inteelt is 1%. Als inteelt wordt mee gemodelleerd neemt de extinctiekans echter toe: na circa 57 jaar is de extinctiekans al 50% en na 100 jaar zelfs 99%.

### 6.3 Conclusies populatiegroei en lange termijn levensvatbaarheid

#### **Conclusie populatiegrootte o.b.v. beschikbaar voedsel**

Voor de VORTEX-modellering is uitgegaan van een draagkracht van 271 dieren. Dit is echter gebaseerd op de PCR-analyse van de kleine set telgegevens.

In potentie en zonder menselijk ingrijpen zal de populatie damherten op basis van beschikbaar voedsel echter door kunnen groeien naar minimaal 6.750 dieren binnen het landbouwareaal van de Hoeksche Waard. Gezien de ervaringen in de AWD is dit laatste geheel niet denkbeeldig.

#### **Conclusies populatiegroei zonder verdere beheeringrepen**

Op basis van het door het VORTEX berekende groeicijfer verdubbelt de populatie iedere 4 jaar ( $r = 0,19$ ). Op basis van de met de PCR berekende intrinsieke groei verdubbelt de populatie iedere 3 jaar ( $r = 0,24$ ).

Echter, in dit scenario zal het voorkomen van het damhert niet beperkt blijven tot het huidige benuttingsgebied, maar zal het zich met grote zekerheid ook naar de omgeving uitbreiden (kolonisatie nieuwe gebieden, vergroten benuttingsgebied).

Het extinctierisico voor dit scenario is als volgt:

- 1 Geen beheeringrepen, zonder inteelt: 0,1%
- 2 Geen beheeringrepen, met inteelt: 9%

Als we uitgaan van de aanwezigheid van inteelteffecten - de startpopulatie is immers klein - dan is de lange termijn levensvatbaarheid niet gegarandeerd (extinctierisico  $> 5\%$ ). Mocht de populatie echter deel uit (gaan) maken van een metapopulatie waarin onverwante dieren meedoen in de reproductie, dan wordt het extinctieniveau veel lager dan hierboven berekend.

#### **Conclusies populatiegroei met beheeringrepen tot 40 dieren**

Het extinctierisico voor dit scenario is als volgt:

- 1 Beheren op doelstand 40 dieren, zonder inteelt: 1%
- 2 Beheren op doelstand 40 dieren, met inteelt: 99%

Als we uitgaan van de aanwezigheid van inteelteffecten (de "start"- of foundergroep is immers klein) dan is de lange termijn levensvatbaarheid niet gegarandeerd (extinctierisico  $> 5\%$ ).

#### **Conclusie lange termijn levensvatbaarheid**

Gezien de grootte van de huidige populatie ligt deze, als de genetische stochasticiteit wordt meegenomen, momenteel ver onder die van een theoretisch minimaal levensvatbare populatie.

## 7. Monitoring/telling van de damhertenpopulatie

Over monitoring van (zoog)dieren is heel wat literatuur voorhanden. In de IPC-uitgave 'Fauna-inventarisatie' (Schoon, 2012) wordt bij het onderdeel 'populaties schatten' aangegeven dat je in principe 3 methoden kunt toepassen:

1. directe tellingen,
2. indirecte tellingen en
3. schattingen aan de hand van afschotgegevens.

Den Ouden et al. (2020) geven een overzicht van verschillende directe en indirecte methoden. De in Nederland meest gangbare methodes zijn gebaseerd op directe tellingen o.b.v. zichtwaarnemingen. Hierbij worden elk jaar einde winter/begin voorjaar drie opeenvolgende tellingen uitgevoerd (avond, ochtend, avond) gedurende circa 2 uur voor zonsopkomst dan wel zonsondergang. De uitkomst wordt gezien als een indicatie van de MNA, de 'Minimum Number Alive'. Deze tellingen zijn bewezen onnauwkeurig als het gaat om het aangeven van de exacte omvang van populaties, maar geven bij langjarige toepassing wel een trend in de populatie-ontwikkeling (de populatie wordt groter, kleiner, blijft gelijk).

Een relatief nieuwe methode voor vaststellen van zowel het terreingebruik als ook de populatie-omvang is het plaatsen van een (intensief) netwerk van cameravallen en de verwerking van het vele beeldmateriaal. Deze methode wordt toegepast en ontwikkeld op het Park Hoge Veluwe i.s.m. Wageningen Universiteit. Ook genetische technieken kunnen inzicht geven in de werkelijke aantallen. Deze methode wordt al toegepast bij de otter en de wolf in Nederland en is mogelijk ook toepasbaar voor hoefdieren in Nederland. Echter, deze methode is op dit moment zowel intensief als ook erg kostbaar.

De telgegevens van de damherten in de Hoeksche Waard zijn door de FBE Zuid-Holland aangeleverd (bijlage 1). Deze telgegevens zijn gebaseerd op de jaarlijkse reewildtellingen waarbij ook de waargenomen damherten – volgens hetzelfde protocol– zijn meegenomen. De reewildtelling is een trendtelling met als doel een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de minimaal aanwezige aantallen van de voorjaarsstand van het ree – en in dit geval dus ook van het damhart. De reewildtelling is sinds 2007 is een trendtelling. Door ieder jaar op dezelfde wijze te tellen wordt achterhaald of de aantallen toe- of afnemen of gelijkblijven. Het is dus niet de bedoeling (of mogelijk) te achterhalen hoeveel reeën (of damherten) er precies in het gebied zitten. De telgebieden hebben een dusdanige oppervlakte dat ze goed in één telronde (eenmalig) doorkruist kunnen worden (zo'n 2 tot 2,5 uur). De telgebieden moeten zo worden gekozen dat voor elk van die gebieden eenzelfde telinspanning wordt geleverd. In beginsel ligt de indeling in telgebieden langjarig vast. De telling vindt in principe volledig plaats vanuit een langzaam rijdende auto, met uitzondering van die gebieden waar geen auto's kunnen komen of de omstandigheden van dien aard zijn dat niet vanuit de auto kan worden geteld; in dat geval kan bijvoorbeeld te voet, per fiets of vanaf aan-/hoogzit worden geteld (Jagersvereniging, 2022).

**Aangezien de damherten dus ook al sinds 2014 volgens het bovenstaande 'reewildprotocol' geteld zijn, is het voor het verkrijgen van statistisch betrouwbare gegevens het meest verstandig om deze tellingen de komende jaren op dezelfde manier voort te zetten; dus een gecombineerde reewild- damwildtelling.**

## 8. Advies

Het damhert wordt in Nederland beschouwd als een inheemse soort die ‘niet bedreigd’ wordt met een stabiele of zelfs toenemende trend. Het minimale aantal damherten in Nederland wordt geschat op ruim 6.400 damherten. De helft daarvan leeft in de provincies Noord- en Zuid-Holland. In de gemeente Hoeksche Waard leeft momenteel een populatie van ongeveer 40 stuks damwild. De aanwezigheid van damwild op willekeurig welke plek in Nederland is terug te herleiden naar (ontsnapping van) gehouden dieren. In de circa 20 jaar dat de damherten nu in de Hoeksche Waard voorkomen heeft mogelijk vermenging plaats gevonden tussen de damherten in de Hoeksche Waard en andere, verwilderde en/of ontsnapte damherten in de nabije omgeving. Het is echter wel zeer onwaarschijnlijk te achten dat vermenging heeft plaatsgevonden vanuit bestaande kernleefgebieden, zoals de Amsterdamse Waterleidingduinen. Er is maar één manier om met zekerheid vast te stellen wat de herkomst van de dieren in de Hoeksche Waard is en dat is door uitgebreid genetisch onderzoek naar de damherten in de Hoeksche Waard en in de omringende gebieden en rastersituaties. Dat kan wel<sup>9</sup>, maar het betreft duur en tijdsintensief onderzoek.

De door de FBE ter beschikking gestelde telgegevens (gebaseerd op het protocol voor trendtelling van reewild) zijn geanalyseerd. Een eenduidige ecologische draagkracht is op basis van deze gegevens nog niet te berekenen; de spreiding loopt nu nog uiteen van 5 tot 271 dieren voor het huidige benuttingsgebied. Als we in plaats van de telgegevens uitgaan van een het beschikbare voedselaanbod in het gebied van de HW voor het damhert, dan zou dit een dichtheid opleveren van circa 6 dieren per hectare in de Hoeksche Waard, hetgeen voor het huidige benuttingsgebied dan bijna 7.000 dieren zou betekenen.

Kijken we naar een genetisch (minimaal) gewenste populatie-omvang, dan zijn 50 tot 500 genetisch verschillende individuen nodig voor de overleving op korte termijn. Kijken we naar de lange termijn levensvatbaarheid (100 jaar) van wilde dierpopulaties dan gaat genetische stochasticiteit (‘toevalligheden’) een grotere rol spelen en moeten populaties groter zijn dan nodig is voor de korte termijn overleving.

Gezien de huidige grootte van de populatie in de HW spelen de demografische en genetische onzekerheid momenteel de grootste rol bij het gegarandeerd voortbestaan van de populatie damherten. Vooralnog is het ontbreken van andere damhertpopulaties in de omgeving van de Hoekse Waard de reden dat deze populatie niet kan worden beschouwd als onderdeel van een meta-populatie. Dat betekent dan ook dat we voor de minimaal benodigde populatie dus moeten denken in termen van honderden dieren als het gaat om de lange termijn levensvatbaarheid<sup>10</sup>.

Ten aanzien van de mogelijkheden om (kunstmatig) in te grijpen in de populatie-ontwikkeling zijn er in de basis 3 mogelijkheden: (1) afschot, (2) wegvangen (en elders terugplaatsen), (3) onvruchtbaarheid introduceren. Gezien het huidige voorkomen en de snelle verspreiding van het damhert over Nederland in combinatie met mogelijk beperkend Rijksbeleid (Positieflijst 2024 in wording) is wegvangen en verplaatsen binnen Nederland eigenlijk geen optie. Grensoverschrijdend verplaatsen geeft nog meer stress door langere reistijden en dus langere vereiste verdovingsperiode en is nog lastiger vanwege toename juridische complexiteit. Toepassen van anticonceptie is nog een brug te ver. Te gebruiken anti-conceptiemiddelen zijn

---

<sup>9</sup> Via spierweefsel of bloed. Via de uitwerpselen kan dit alleen als er sprake is van verse keutels.

<sup>10</sup> Zie ook hoofdstuk 4 van dit rapport

immers nog niet toegelaten, praktisch niet uit te voeren en op grote schaal hertachtigen op deze manier behandelen is erg kostbaar. Bovendien zijn de effecten op welzijn van individuen en de populatie als geheel op de langere termijn onbekend. Afschot is daarmee (nog steeds) de beste methode om een gewenste populatiereductie te bewerkstelligen. Tevens kan hiermee, naast fixatie van de aantallen op het gewenste niveau (nog even los van hoe ‘gewenst’ precies gedefinieerd wordt) ook de gewenste ruimtelijke fixatie gerealiseerd worden.

Een drietal beheersscenario's is nader bekeken:

- 1 Het niet-ingrijpen en vanzelf op het niveau van de ecologische draagkracht laten komen van de populatie in de Hoeksche Waard.
- 2 Het actief beheren van de populatie op een voorjaarsomvang van circa 40 dieren voor de Hoeksche Waard (i.c. consolideren van de huidige toestand waarvoor ook publieke consensus lijkt).
- 3 Het door middel van actief beheer (afschot) uitfaseren van het damhert uit de Hoeksche Waard.

Als er niet wordt ingegrepen (scenario 1) verdubbelt de populatie iedere 3 tot 4 jaar. In dit scenario zal het damhert niet beperkt blijven tot het huidige benuttingsgebied maar zal het zich ook naar de omgeving uitbreiden (kolonisatie nieuwe gebieden, vergroten benuttingsgebied). Als we uitgaan van inteelteffecten – en dat is reëel want de “start”- of foundergroep is immers klein - dan is de lange termijn levensvatbaarheid binnen dit scenario niet gegarandeerd. Deze laatste conclusie geldt ook voor scenario 2 (voorjaarspopulatie van ca 40 dieren), maar dan zijn de extinctierisico's flink groter: van 1% tot 99% (met inteelt). Voor het 3<sup>e</sup> scenario is het extinctierisico niet relevant (want het verdwijnen van alle damherten is daar het doel).

Kortom: de grootte van de huidige populatie ligt, indien de genetische stochasticiteit wordt meegenomen, ver onder die van een theoretisch minimaal levensvatbare populatie. Ook het eventueel door laten groeien richting de ecologische draagkracht biedt geen garanties, immers: de startpopulatie is zeer klein (geweest) en dus ook de genetische variatie. Mocht de populatie echter deel uit (gaan) maken van een metapopulatie waarin onverwante dieren meedoen in de reproductie of worden bij tijd en wijle nieuwe dieren actief ingebracht, dan is de uitsterfkans veel lager dan hierboven berekend en is beheersscenario 2 vanuit populatie-genetisch én maatschappelijk oogpunt te ondersteunen.

## Bronvermelding

Agrimatie.nl; 2022; *informatie over de agrosector*. WUR, Wageningen.

Boonk, F., 2015. *Het vangen en verplaatsen van grofwild als alternatief voor afschot binnen Nederland. Een onderzoek naar de mogelijkheden voor het vangen, verplaatsen, en (her)introduceren van grofwild naar andere natuurgebieden binnen Nederland*. Wageningen Universiteit.

Chapman, D. & N. Chapman, 1975. *Fallow Deer*. Coch-Y-Bonddu Books, Machynlleth. (vernieuwd uitgegeven in 1997).

De Groot, G.A., G.J. Spek, J. Bovenschen, I. Laros, T. van Meel, J.F. de Jong en H.A.H. Jansman, 2016. *Herkomst en migratie van Nederlandse edelherten en wilde zwijnen. Een basiskaart van de genetische patronen in Nederland en omgeving*. Alterra Wageningen UR, Wageningen i.s.m. Natuurlijk! Fauna-advies B.V. en Wageningen Universiteit. Alterra-rapport 2724.

Den Ouden, J. , D. Lammertsma & H. Jansman, 2020. *Effecten van hoefdieren op Natura 2000-boshabitattypen op de Veluwe*. Rapport Wageningen Universiteit / WEnR-rapport 3013, Wageningen.

Externe begeleidingscommissie Oostvaardersplassen, 2018, Advies beheer Oostvaardersplassen; Kaders voor provinciaal beleid Provincie Flevoland

Faunabeheereenheid Noord-Holland, 2020, Faunabeheerplan damherten duingebieden Noord- en Zuid-Holland 2020-2026

Groot Bruinderink, G.W.T.A., 2021. *Damherten in de Hoeksche Waard. Notitie i.h.k.v. Zitting Rechtbank Den Haag op 9 november 2021*. Faunapartner i.o.v. FBE Zuid-Holland.

Groot Bruinderink, G.W.T.A., C.F. Schoon, 2020, Evaluatie faunabeheerplan damhert Noord-Holland & Zuid-Holland, periode 2014-2019, Faunabeheereenheid Noord-Holland

Jagersvereniging, 2022. *Instructie voorjaarstelling*. Online: <https://www.jagersvereniging.nl/downloads/bestuurdersdocumenten/instructie-voorjaarstelling-telprotocol/>

Jansman, H., T. Hofmeester, G.A de Groot, I. Laros, J. Bovenschen, M. Speelman, J. van der Hout, J. Casaer, P. Breyne en H.P. Koelewijn, 2013. *Genetica van wilde zwijnen in Limburg en Noord-Brabant. Verspreiding, herkomst en verwantschap*. Alterra Wageningen UR i.s.m. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (INBO), Vlaanderen. Alterra-rapport 2404.

Hoorn, D.A.C van den, 2006. *Dama dama; het damhert in Nederland*. Vereniging tot behoud van het Veluws Hert, Apeldoorn.

O'Grady, Julian J. et al; 2006; *Realistic levels of inbreeding depression strongly affect extinction risk in wild populations*; in: Biological Conservation 133.

- Omgevingsdienst Haaglanden, 2020. *Beschikking Wet natuurbescherming - Beheer en schadebestrijding (inzake damherten in de Hoeksche Waard)*. Den Haag.
- Schoon, C.F., 2012. *Fauna-inventarisatie. Wetgeving en methoden*. IPC Groene Ruimte, Arnhem.
- Schoon, C.F., 2022. *Het Damhert; observeren en herkennen*. SAAM Uitgeverij, Hillegom.
- Schoon, R. & B. Worm 2011. *Sociaal, aaibaar, maar soms lastig. Hoe willen we met damherten de toekomst in?* In: Zoogdier 22 (4), tijdschrift van de Zoogdierverseniging.
- Shaffer, M; 1997; *Minimum Viable Populations: Coping with uncertainty*; in: “Viable populations for conservation”; p. 69 – 86; Cambridge University Press
- Spek, G.J. & P.B. Worm, 2013. *Plan van aanpak damherten Plantage Willem III en Remmerdense Heide*. In opdracht van Stichting Het Utrechts Landschap, De Bilt.
- Stout, T.A.E., J.A.P. Heesterbeek, F.L.B. Meijboom, S.S. Arndt, A. Grone, A.A. Freriks & A.M. Mouissie, 2020. *Literatuuronderzoek anticonceptie (bij vrijlopende dieren)*. Universiteit Utrecht i.s.m. Element Advocaten & Sweco Nederland.
- Tuckwell, Chris; 2003; *The deerfarming handbook*; Canberra
- Van Adrichem, N., 2021. *Inventarisatie Damherten*. In: Het Edelhert, uitgave winter 2021 (jubileumnummer).
- Van Breukelen, L., G.W.T.A. Groot Bruinderink, S.E. van Wieren, C.F. Schoon, M.J.M. Hootsmans, J.P. van der Hoek ; 2000; *Op de weg of uit de weg? Ontwikkeling van de populatie damherten in de AWD*; Alterra
- Van der Grift, E., A. Schotman, H. Jansman & G.A. de Groot. 2018. *Uitplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen*. WEnR-rapport 2903, Wageningen.
- Vereniging het Edelhert, 2011. *Voorstel voor landelijk beleid ten aanzien van damherten*. Apeldoorn.

## BIJLAGE 1 Telgegevens damherten Hoeksche Waard (FBE)

### DATAVERZOEK DAMHERTEN HOEKSCHE WAARD

Op 03 oktober '22 ontving de Faunabeheereenheid Zuid-Holland onderstaand dataverzoek:

Voor de adviesvraag i.r.t. de verwilderde damherten zou ik graag van jullie de onderstaande gegevens ontvangen.

- De afschotgegevens gedurende de looptijd van de opdracht.
- De telgegevens vanaf 2021
- De valwildgegevens (aanrijdingen, vastlopen in hekken, ect) vanaf 2021

Het verzoek heeft betrekking op opdracht ODH-2020-00146189. Deze is afgegeven op 16 december 2020 en loopt tot 16 december 2025. Op 23 december 2021 heeft Rechtbank Den Haag het besluit (de opdracht) vernietigd.

Onderstaande gegevens worden geleverd t.b.v. de adviesvraag zoals omschreven in het dataverzoek. Voor andere/toekomstige opdrachten of projecten dient een nieuw dataverzoek te worden ingediend.



## GEGEVENS

### Afschotgegevens

Tabel 1: Afschotregistraties damherten in WBE De Hoeksche Waard in de periode 16-12-2020 t/m 23-12-2021.

Jaar	Hert	Hinde	Spitser	Kalf	Totaal
2020	1	-	-	1	2
2021	-	5	1	3	9

### Telgegevens

In het aanvullend verweerschrift van de Omgevingsdienst Haaglanden van 27-10-2021 staan de telresultaten van 2014 t/m 2021 weergegeven. Voor dit dataverzoek heeft de Faunabeheereenheid de telresultaten van 2022, zoals ingevoerd in Dora, aan de tabel toegevoegd.

De telresultaten van 2022 zijn laag uitgevallen. De WBE geeft aan dat dit waarschijnlijk te maken heeft met verstoringen in het gebied van bijvoorbeeld houtkap en recreanten in de periode van de telling.

Tabel 2: Telresultaten voorjaarstellingen damherten in WBE De Hoeksche Waard sinds 2014.

Jaar	Hert	Hinde	Spitser	Kalf	Onbekend	Totaal
2014	1	3	0	4	0	8
2015	4	5	0	5	1	15
2016	3	7	0	5	0	15
2017	6	7	0	6	0	19
2018	2	13	1	5	0	21
2019	3	16	3	2	0	24
2020	9	10	10	10	0	39
2021	3	11	5	7	10	36
2022	0	8	0	0	8	16

### Valwild

Tabel 3: Valwildregistraties damherten in WBE De Hoeksche Waard in de periode 01-01-2021 t/m 18-10-2022. Alle drie registraties betreffen volwassen mannelijke damherten. De gegevens van 2022 zijn nog niet vastgesteld.

Jaar	Levend aangetroffen	Wildaanrijding	Dood aangetroffen	Totaal
2021	1	1	0	2
2022	0	0	1	1

## **BIJLAGE 2 VORTEX parameters**

VORTEX 10.0.7.9 -- simulation of population dynamics

Project: Hoeksche Waard

Project Notes: Modelsimulatie populatie damhert Hoeksche Waard

Scenario: Default Scenario

16-11-2022

1 populations simulated for 100 years for 1000 iterations

Sequence of events in each time cycle:

EV

Breed

Harvest

Mortality

Age

Disperse

Supplement

rCalc

Ktruncation

UpdateVars

Census

Extinction defined as no males or no females.

No inbreeding depression.

Populations: Population1

Reproductive System:

Polygyny, with new selection of mates each year

Females breed from age 2 to age 10

Males breed from age 4 to age 10

Maximum age of survival: 10

Sex ratio (percent males) at birth: 50

Independence between EV in reproduction and survival.

Population specific rates for Population1

Percent of adult females breeding each year: 100

with EV(SD): 10

Percent of adult males in the pool of breeders: 50

Brood size distribution:

100 percent size 1

Female annual mortality rates (as percents):

Age 0 to 1: 10 with EV(SD): 10  
 Age 1 to 2: 10 with EV(SD): 3  
 After age 2: 10 with EV(SD): 3

Male annual mortality rates (as percents):

Age 0 to 1: 10 with EV(SD): 10  
 Age 1 to 2: 10 with EV(SD): 3  
 Age 2 to 3: 10 with EV(SD): 3  
 Age 3 to 4: 10 with EV(SD): 3  
 After age 4: 10 with EV(SD): 3

Initial population size:

Age	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Females	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5
Males	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5

Carrying capacity: 271  
 with EV(SD): 0

Deterministic projections assume no stochastic fluctuations, no inbreeding depression, no limitation of mates, no harvest, and no supplementation.

Scenario: Default Scenario

Population 1: Population1

Deterministic population growth rate:

(Caution: Deterministic growth rate may not be meaningful if functions were used for some demographic rates.)

$$r = 0,1917$$

$$\lambda = 1,2113$$

$$R_0 = 2,4809$$

Generation time for:

females = 4,74

males = 6,23

Stable age distribution:

Age class	females	males
0	0,134	0,134
1	0,099	0,099
2	0,074	0,074
3	0,055	0,055
4	0,041	0,041
5	0,030	0,030
6	0,022	0,022
7	0,017	0,017

8	0,012	0,012
9	0,009	0,009
10	0,007	0,007

Ratio of adult males to adult females: 0,519

Initial population size,  $N = 10$

Initial carrying capacity,  $K = 271$

Provincie Zuid-Holland  
T.a.v. Team Financiële Informatie  
Postbus 90602  
2509 LP Den Haag  
Nederland

Betreft: Facturering conform inkoopordernr: PNR20031756

FAKTUUR	FAKTUUR- NUMMER WA-2022/02	FAKTUUR- DATUM 19 december 2022	
Omschrijving	BTW-%	Bedrag excl BTW	Bedrag incl BTW

Hierbij factureren wij u – zoals overeengekomen in Inkooporder PNR20031756 (zie verder bij 'opmerkingen' hieronder) – de overeengekomen prijs voor het opstellen van het gevraagde advies tegelijkertijd met de eindoplevering van het definitief adviesrapport Damherten in de Hoeksche Waard.

- Opstellen (definitief) advies vraag damherten 21,0% € 11.200,00 € 13.552,00

#### Opmerkingen:

Order PNR20031756

Orderdatum: 22-09-2022

Besteller [art 5 1-2e](#) Afdeling Water en Groen

Door Provincie Zuid-Holland aangeven commentaar op deze inkooporder:

Contactpersoon PZH: dhr [art 5 1-2e](#) telefonisch te bereiken op nummer 06 - 50 06 41 75.

Uw kenmerk: WA-2022/02, contactpersoon dhr [art 5 1-2e](#)

Opleverdatum: 31-12-2022

Afgesproken betalingstermijn: ineens na afronding op basis van facturatie onder vermelding van bovenstaand PNR nummer.

	Belastbaar Bedrag	BTW- bedrag	Faktuur- bedrag
<b>Totaal</b>	€ 11.200,00	€ 2.352,00	€ 13.552,00

Betaling s.v.p. binnen 14 dagen onder vermelding van het factuurnummer.