

Notitie: Gunstige Staat van Instandhouding edelherten Oostvaardersplassen Mei 2023, Staatsbosbeheer

1. Aanleiding:

Met enige regelmaat wordt gesteld dat de 'Gunstige Staat van Instandhouding' van de populatie edelherten (*Cervus elaphus*) in het geding komt door het door de provincie Flevoland vastgestelde 'beleidskader beheer Oostvaardersplassen'. In dit beleidskader is gekozen voor een doelstand van 500 edelherten om de biodiversiteit te herstellen.

In de Wet natuurbescherming, artikel 1.1 staat de 'Gunstige Staat van Instandhouding van een soort' als volgt gedefinieerd: "staat van instandhouding van een soort waarvoor geldt dat:

- a. uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en
- b. het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- c. er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden."

Bovenstaande drie punten zullen in deze notitie besproken worden, met de nadruk op punt a.

A. Levensvatbare populatie voor de lange termijn

A.1 Inleiding

De minimale levensvatbare populatie (MVP, Minimum Viable Population) is de omvang die een populatie moet hebben om op de lange termijn levensvatbaar te zijn. Aangezien niet alle volwassen individuen deelnemen aan de voortplanting wordt er in de literatuur verschil gemaakt tussen een Werkelijk benodigde populatie-omvang (N) en een Effectieve populatie-omvang (N_e). De werkelijk benodigde populatie-omvang (N) zal altijd groter zijn dan de Effectieve populatie-omvang (N_e). Een populatie moet voldoende groot zijn om in het geval van veranderende omstandigheden (habitatverlies, predatie, klimaat) en toevalsprocessen (veranderingen in demografie, genetische drift) het uitsterven van de populatie te voorkomen.

Op basis van genetische modellen is Franklin (1980) uitgekomen op de 50/500-regel, die nog steeds veel gebruikt wordt. Dit betekent dat bij een Effectieve populatiegrootte boven de 50 verondersteld wordt dat er op korte termijn geen risico is op uitsterven door verlies van genetische variatie. Boven de 500 wordt verondersteld dat zelfs op de lange termijn geen variatie verloren kan gaan en de populatie zich ook zal kunnen aanpassen aan veranderende omstandigheden in de toekomst. Echter, er is behoorlijk veel discussie onder wetenschappers over hoe de 50/500-regel te gebruiken voor het bepalen van de benodigde populatiegrootte voor een minimale levensvatbare populatie. Traill et al. (2007 en 2010) stelt dat voor sommige diersoorten een totale populatie van enkele duizenden individuen nodig is voor een levensvatbare populatie (gebaseerd op behoud van genetische variatie), maar zegt tegelijkertijd ook dat de daadwerkelijke minimale levensvatbare populatie omvang voornamelijk afhankelijk is van (veranderde) omstandigheden in de directe omgeving. Tegelijkertijd betwisten Flather et al (2011) en Jamieson (2012) de gebruikte modellen van Traill (2010) onder andere omdat dichtheidsafhankelijke processen (zoals voedselbeschikbaarheid en vruchtbaarheid) niet goed zijn meegenomen en er niet goed is gecorrigeerd voor onzekerheden in de data in de modellen.

A.2 Levensvatbare populatie, genetische diversiteit en gezondheid populatie

Bij de levensvatbaarheid van een populatie speelt genetische variatie en de mate waarin dit verandert een rol, maar populatiegrootte en genetische diversiteit en gezondheid zijn niet 1 op 1 gecorreleerd (Jamieson et al., 2012). Er spelen veel factoren een rol die het risico op uitsterven bepalen en genetische diversiteit is er daar één van (Jamieson et al., 2012). Over het algemeen geldt dat hoe kleiner een populatie hoe kwetsbaarder deze is voor toevallige processen met risico op uitsterven. De Groot et al. (2016) beschrijft deze factoren uitgebreid in het Alterra-rapport 2724. Een toevallig proces is genetische drift: het per toeval verdwijnen van zeldzame genetische varianten doordat de dieren die deze genetische variant bezitten verdwijnen uit de populatie. Daarnaast is er in een kleine populatie een mogelijke toename van paring tussen genetische verwanten (inteeft). Hoe minder genetische variatie in een populatie, hoe groter de kans op inteelt. Mocht er sprake zijn van afname in genetische variatie als gevolg van inteelt dan kan dat op termijn resulteren in morfologische afwijkingen (zoals overbeet) en problemen met reproductie en overleving (inteeftdepressie), wat de kans op uitsterven vergroot (Zachos et al., 2007).

Oostvaardersplassen

In 2016 is het meest recente rapport gepubliceerd waarin de genetische samenstelling van alle Nederlandse populaties edelherten wordt vergeleken met de belangrijkste grenspopulaties in België en Duitsland (De Groot et al, 2016). Voor deze analyse zijn van de edelherten in de Oostvaardersplassen DNA-samples uit 2007 gebruikt. Uit de analyse komt het volgende:

“Al met al ontstaat hieruit de indruk dat in de Oostvaardersplassen en in diverse deelpopulaties op de Veluwe de diversiteit en heterozygositeit niet wezenlijk afwijken van de situatie in uitgestrekte hertenpopulaties in onze buurlanden, die naar alle waarschijnlijkheid in een duurzame staat verkeren. Dit suggereert dat in de Oostvaardersplassen en op de Veluwe momenteel (*red. i.e. 2016*) sprake is van genetisch vitale hertenpopulaties.”

Deze genetisch vitale populatie edelherten in de Oostvaardersplassen is ontstaan doordat, tijdens het proces van herintroductie in de Oostvaardersplassen, 42 individuen van verschillende Europese hertenpopulaties (Groot-Brittannië, Oost-Europa en de Veluwe) zijn uitgezet, zodat de startpopulatie een grote genetische diversiteit had. Uit een DNA-onderzoek (De Groot et al. 2016) blijkt dat in de Oostvaardersplassen de genetische diversiteit en de heterozygositeit binnen de populatie edelherten nog steeds hoog was en niet wezenlijk afweek van de situatie bij naar alle waarschijnlijkheid duurzame populaties in België en Duitsland (De Groot et al, 2016). Bovendien blijkt uit het rapport van De Groot (2016) ook niet dat zij zich in 2016 zorgen maakten over de genetische variatie voor de nabije toekomst. Zoals staat opgetekend in het Alterra-rapport 2724:

“Met betrekking tot de herten in de Oostvaarderplassen lijkt er vooralsnog geen reden tot zorg: deze populatie kent momenteel een relatief hoge variatie en vertoont geen tekenen van inteelt. ..., en het lijkt erop dat een flink deel van deze variatie nog altijd behouden is gebleven.”

Bovendien staat in de conclusies van het Alterra-rapport 2724 opgetekend:

“Vergeleken met omvangrijke edelhertenpopulaties in omvangrijke bosgebieden elders in West-Europa, lijken de genetische diversiteit en heterozygositeit onder edelherten op de Veluwe vrijwel gelijkwaardig te zijn, en in de Oostvaardersplassen zelfs relatief hoog te zijn. Van een zorgwekkend niveau van genetische verarming of inteelt in de populaties lijkt hier op dit moment geen sprake.”

Sinds 2007 is edelhertenpopulatie van 1750 individuen door voortplanting gestegen naar 2650 individuen in 2017 en vervolgens gedaald naar een stand van ca 750 individuen in 2023 (telgegevens van mei). Het is niet bekend hoe de genetische variatie van de edelherten in de Oostvaardersplassen zich na 2007 heeft ontwikkeld. Eveneens is nog niet bekend wat het effect van het huidige populatiebeheer (controle op aantallen) op de genetische diversiteit is.

Daarnaast gaat het niet alleen om genetische diversiteit en de veranderingen daarin, maar vooral ook om de relatie tussen aantallen dieren, genetische diversiteit en vitaliteit van de dieren en daarmee van de levensvatbaarheid van de populatie. Hoe deze relatie er precies uit ziet en hoe dit zich verder zal ontwikkelen is niet bekend. Wel blijkt uit alle beschikbare informatie dat de edelherten in de Oostvaardersplassen vitaal zijn. In een recent gezondheidsrapport (23-01-2023) meldt de dierenarts bijvoorbeeld dat de edelherten in goede conditie zijn, de gangen goed zijn en ze alert gedrag vertonen.

Een voorbeeld van effecten van inteelt zijn gevonden in een door habitatfragmentatie geïsoleerde populatie edelherten in Sleeswijk-Holstein (Duitsland, Zachos et al., 2007). Deze populatie is rond 1870 ontstaan na de migratie van 6-8 individuen uit een naburige populatie en bestond in 2007 uit ca. 50 individuen. In de populatie zijn zo'n 130 jaar later morfologische misvormingen aangetroffen zoals een overbeet (onderkaak korter dan bovenkaak). Zo'n misvorming is na alle waarschijnlijkheid een gevolg van inteelt, doordat er in de afgelopen 30-40 jaar geen genetische uitwisseling met andere populaties heeft plaatsgevonden (Zachos et al., 2007). Het is aannemelijk dat de edelhertenpopulatie in de Oostvaardersplassen voorlopig niet het inteelt-scenario van Sleeswijk-Holstein wacht, aangezien de edelherten in de Oostvaardersplassen nog niet zo lang geïsoleerd is en bovendien de startpopulatie genetisch zeer divers was en uit het rapport van De Groot (2016) blijkt dat in 2016 nog geen reden was voor zorgen om de genetische diversiteit.

A.3 Minimale Levensvatbare populatie

Van der Grift (2018) geeft aan dat voor een 'open' populatie (dieren kunnen vrij uitwisselen met andere populaties) een omvang van 400 edelherten voldoende is voor een N_e van 50 individuen. In een populatie die wordt begrensd, waardoor spontane uitwisseling met andere deelpopulaties niet mogelijk is, wordt door Van der Grift (2018) een populatieomvang van 4000 edelherten geadviseerd ($N_e = 500$). De omrekeningsfactor die Van der Grift (2018) gebruikt dat 1 op de 8 edelherten (N_e/N) bijdraagt aan de voortplanting is gebaseerd op twee studies (Italië en Noord-Amerika) waar de N_e van de desbetreffende hertpopulatie is geschat aan de hand van modellen. Of deze omrekeningsfactor ook gebruikt kan worden voor de edelhertpopulatie in de Oostvaardersplassen is niet onderzocht. In de Oostvaardersplassen draagt 90% van de hinds bij aan de voortplanting, bij de herten gaat het om ongeveer 50% van het totaal van de mannelijke dieren die gedurende 5 tot 10 jaar actief aan de reproductie deelnemen. Dus regelmatig doen in de mannelijke lijn nieuwe individuen aan de reproductie mee. Daarbij hebben edelherten geen vaste partner, dus jaarlijks beslaat een hert andere hinds, wat eveneens tot variatie in de genenpool leidt. Impliciet kan worden afgeleid dat vanwege de isolatie in de Oostvaardersplassen, 4000 individuen wenselijk is voor een levensvatbare populatie op de lange termijn als er sprake zou zijn van een, voor altijd, continu gesloten populatie en er ook niet actief individuen uit andere deelpopulaties in Nederland of Europa regelmatig geïntroduceerd zouden (kunnen) worden om de genetische diversiteit op peil te houden.

Hoewel de edelhertpopulatie van de Oostvaardersplassen momenteel geïsoleerd is, kan spontane uitwisseling wel een toekomstig scenario zijn: er zijn al edelherten van de Veluwe de Randmeren overgestoken die zich hebben gevestigd in de Randmeerbossen op ~20 km afstand van de populatie in de Oostvaardersplassen. Deze edelherten kunnen in principe nu al via speciale 'inspring'-poorten in de Oostvaardersplassen komen. Spontane genetische uitwisseling met andere deelpopulaties zou in de toekomst dus tot de mogelijkheden kunnen behoren. Mocht spontane migratie niet tot stand komen dan kan er als alternatief kunstmatig voor uitwisseling tussen de verschillende deelpopulaties edelherten in Nederland gezorgd worden, waardoor in feite een kunstmatige open populatie ontstaat. Dit kan door middel van bijplaatsen van herten die bijdragen aan de voortplanting. Het bijplaatsen van een hert per generatie zou voldoende zijn om eenzelfde levensvatbaarheid te houden in een geïsoleerde populatie in vergelijking met een open populatie (Van der Grift, 2018). Als de deelpopulatie via spontane of kunstmatige uitwisseling 'vers bloed' krijgt is een N_e van 50 individuen (totale populatie omvang van 400 individuen) voldoende voor het behoud van een levensvatbare populatie op de lange termijn. Met de doelstand van 500 individuen in de Oostvaardersplassen is de populatie dus voldoende voor de lange termijn.

Een andere benadering voor de grootte van een levensvatbare populatie wordt gegeven door Kuiters et al. (2017). Kuiters et al. (2017) definieert een levensvatbare populatie damherten als een populatie waarbij de kans op uitsterven niet groter is dan 5% binnen een termijn van 100 jaar. Volgens Kuiters et al. (2017) is de minimale omvang voor een levensvatbare populatie damherten 150 individuen voor de komende 100 jaar. Als men deze definitie toepast op de edelherten in de Oostvaardersplassen zit de doelstand van 500 individuen daar ver boven.

A4 Conclusie

Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de levensvatbaarheid van de populatie edelherten in de Oostvaardersplassen niet in het geding is en ook niet hoeft te komen. Hoewel de populatie nu geïsoleerd is, lijken er in de nabije toekomst kansen te liggen voor uitwisseling met andere deelpopulaties. Mocht op termijn blijken dat de populatie-omvang in de Oostvaardersplassen te klein is of dat er aanwijzingen zijn van sterke achteruitgang in genetische variatie, dan kan dit verholpen worden door het bijplaatsen van herten die actief deelnemen aan de voortplanting om het effect van uitwisseling tussen (deel)populaties kunstmatig na te bootsen.

B. Natuurlijk verspreidingsgebied

Oorspronkelijk komt het edelhert in heel Nederland voor. Momenteel komen er edelhertpopulaties voor op de Veluwe, in de Oostvaardersplassen (1992) en een populatie die niet de status 'wild' heeft in het Weerterbos (2005). Zo af en toe loopt er een edelhert op de Utrechtse heuvelrug of aan de grens van het Duits Reichswald. Sinds een paar jaar loopt er een enkel individu in Drenthe en zijn er een aantal individuen van de Veluwe gevestigd in de Randmeerbossen van Flevoland. Het natuurlijke verspreidingsgebied van het edelhert (*Cervus elaphus*) in Nederland is door het Beleidskader beheer Oostvaardersplassen niet gewijzigd.

C. Voldoende geschikt habitat

Ook op de lange termijn zal er naar verwachting voldoende geschikt habitat zijn voor een populatie edelherten in de Oostvaardersplassen. Door uitvoering van het Beleidskader zal de habitatgeschiktheid niet afnemen.

Literatuurlijst

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*. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra-rapport 2724. 72 blz.; 12 fig.; 8 tab.; 45 ref.

Faunabeheereenheid Gelderland, 2019. Faunabeheerplan Grote Hoefdieren 2019-2025,

Flather, C.H., Hayward, G.D., Beissinger, S.R., Stephens, P.A. (2011) Minimum viable populations: is there a 'magic number' for conservation practitioners? *Trends in Ecology and Evolution* 26:6 307-316

Franklin, I.R. Evolutionary change in small populations.. In: Soule, M.E.; Wilcox, B.A. (eds), editor/s. *Conservation Biology - An evolutionary-ecological perspective..* Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, U.S.A.; 1980. 135-149. <http://hdl.handle.net/102.100.100/293218?index=1>

Jamieson, I.G., Allendorf, F.W. (2012) How does the 50/500 rule apply to MVPs? *Trends in Ecology and Evolution*, 27:10 578-584

Trail L. W., Bradshaw, C.J.A., Brook, B.W. (2007) Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. *Biological Conservation* 139: 159-166

Trail, L.W., Brook, B.W., Frankham, R.R., Bradshaw, J.A.C. (2009) Pragmatic population viability targets in a rapidly changing world. *Biological Conservation* doi:[10.1016/j.biocon.2009.09.001](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.09.001)

Van der Grift, E.A., A.G.M Schotman, H.A.H. Jansman & G.A. de Groot, 2018. *Uitplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen; Een quickscan van potentiële uitzetgebieden*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2903. 34 blz.; 0 fig.; 1tab.; 56 ref.

Werkbezoek dieren Oostvaardersplassen. 23 Januari 2023. Openbare informatie via:
<https://www.staatsbosbeheer.nl/uit-in-de-natuur/locaties/oostvaardersplassen/links-en-downloads>

Zachos F.E., Althoff C., v. Steynitz Y., Eckert I., Hartl, G.B. 2007. Genetic analysis of an isolated red deer (*Cervus elaphus*) population showing signs of inbreeding depression. *European Journal of Wildlife Research* 53:61-67