# Ezels op Bonaire

**Achtergrondrapport voor beleidsadvies over**

**de toekomstige positie van ezels op Bonaire**

**Sierk F. Spoelstra**

**juli 2019**

# Ezels op Bonaire

## Achtergrondrapport voor beleidsadvies over de toekomstige positie van ezels op Bonaire aan Openbaar Lichaam Bonaire en het Ministerie van Landbouw van Bonaire.

**Datum: juli 2019**

Sierk F. Spoelstra[1]

**Rapport: Stichting KibraHacha, Bonaire**

De Stichting Kibrahacha ( Bonaire) beoogt bescherming en verbetering van de natuur en het milieu van Bonaire. We willen dit doel bereiken door het ontwikkelen van projecten op het gebied van natuur, landbouw, gebiedsontwikkeling en milieu. Voor contact: Almenkerk@gmail.com



[1] Sierk F. Spoelstra (*1946) studeerde milieuhygiëne aan de Wageningen Universiteit. Na promotie op een microbiologisch onderwerp werkte hij in verschillende functies bij (voorgangers van) Wageningen Livestock Research. Sinds 2011 is hij met pensioen.

# Inhoud

**Samenvatting** ..... 4
1. Inleiding ..... 9
1.1 Werkwijze ..... 9
1.2 Aanleiding ..... 10
2 Ezels op Bonaire ..... 12
2.1 Aantallen ..... 12
2.2 Herkomst ..... 13
2.3 Soort en ras ..... 13
2.4 Regulatie van de ezelpopulatie op Bonaire sinds 1950 ..... 15
2.5 Gezondheid ..... 16
2.6 Ezels in de Donkey Sanctuary Bonaire ..... 17
2.7 Dierenwelzijn ..... 18
2.8 Ezels op andere eilanden ..... 19
2.9 Betekenis van ezels ..... 21
3 Problemen toegeschreven aan ezels op Bonaire ..... 22
3.1 Verkeersongelukken en overlast ..... 22
3.2 Overbegrazing ..... 23
3.3 Fijn stof ..... 25
4 Mogelijke (deel)oplossingen voor problemen met ezels ..... 26
4.1 Verwijdering van ezels ..... 26
4.2 Afrasteren ..... 26
4.3 Vruchtbaarheid beperken ..... 28
4.4 Behouden door opnieuw betekenis geven aan ezels ..... 30
4.5 Oplossing voor verkeersongelukken en overlast door een combinatie van maatregelen ..... 32
4.6 Holistic Management™ ..... 34
5 Conclusies ..... 35
6 Referenties ..... 37
Bijlage 1. Geraadpleegde personen ..... 41
Bijlage 2. Schatting van populatie aanwas van ezels ..... 42
Bijlage 3. Voederbehoefte van ezels ..... 43
Bijlage 4. Economische waarde ..... 45
Bijlage 5. Identificatie en Registratie van dieren (I&R) ..... 47
Bijlage 6. Anticonceptie ..... 48

# Samenvatting

Bonaire kent reeds geruime tijd de situatie dat door overbegrazing door loslopend vee de terrestrische biodiversiteit onder druk staat en indirect door afspoeling ook mariene biodiversiteit wordt aangetast. Als resultaat van een eerder onderzoek door Wageningen Livestock Research is het plan Professionele Geitenhouderij Bonaire gestart dat beoogt om het houden van geiten op basis van lokale ruwvoerproductie rendabel te maken en de geiten binnen omheiningen te houden. Naast geiten lopen ook nog naar schatting 500 ezels los rond op het eiland die bijdragen aan de overbegrazing, betrokken zijn bij verkeersongelukken en overlast bezorgen door onder meer aanplant te vernielen. Dit rapport beoogt om een onderbouwing te geven voor de huidige positie van ezels op Bonaire, de problemen die ze veroorzaken en van mogelijk oplossingsrichtingen. Het vormt daarmee de basis van het beleidsadvies dat aangeboden is aan het Openbaar Lichaam Bonaire en Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Voedselkwaliteit op Bonaire (LNV).

**Ezels**

Het aantal los lopende ezels op Bonaire kan worden geschat op ongeveer 500, waarvan maximaal 200 gecastreerde mannetjes. Verder bevinden zich ruim 700 ezels (merries en gecastreerde hengsten) in de Donkey Sanctuary Bonaire (DSB).

De ezels stammen af van gedomesticeerde ezels die in het begin van de zestiende eeuw door de Spanjaarden naar Bonaire zijn gebracht. Op Bonaire bestond sindsdien tot in het begin van de twintigste eeuw een extensieve vorm van veehouderij waarbij ezels (en ander vee) in het wild rondliepen en gevangen werden als ze nodig waren voor de mens. In het midden van de twintigste eeuw kwam hieraan een einde doordat ezels niet meer nodig waren voor transport en mensen een agrarisch bestaan opgaven voor beter betaald werk in de olie-industrie op naburige eilanden en toerisme. Ezels zijn door particulieren toen los gelaten en hebben zich in het wild gehandhaafd.

Het totaal aantal ezels op Bonaire in het midden van de jaren 50 van de vorige eeuw en nu (2018) is vergelijkbaar en bedraagt ongeveer 1000-1200 (waarvan nu 700 in DSB). Dit gegeven en andere indicatoren wijzen er op dat ezels zich net (dus geen beduidende groei of achteruitgang in aantallen) hebben kunnen handhaven. De populatie aan ezels wordt naar alle waarschijnlijkheid gereguleerd door gebrek aan voer en water gedurende perioden van droogte. Een combinatie van verminderde vruchtbaarheid en waarschijnlijk vooral juveniele sterfte tijdens droge perioden en ingrijpen van de mens (ongelukken en vangst) beperken de groei van de populatie en hebben geleid tot de huidige aantallen ezels.

DNA-onderzoek wijst er op dat de ezels afstammen van de uitgestorven wilde Nubische ezel. Door langdurige afzondering kan verondersteld worden dat de ezels op Bonaire specifiek genetische kenmerken hebben behouden of verworven. Over genetische variatie binnen de populatie op Bonaire en verwantschap met ezels op andere eilanden en met name Aruba en St. Eustatius zijn geen gegevens bekend.

De ezels op Bonaire kennen geen natuurlijke vijanden en endemische ziekten komen niet voor. Wel sterven dieren ten gevolge van verkeersongelukken, tetanus en gebrek. Tot 20% van de ezels in DSB heeft gebreken die in elk geval deels aan inteelt kunnen worden toegeschreven.

**Betekenis van ezels op Bonaire**

De bevolking van Bonaire is gehecht aan hun "wilde" ezels en beschouwen ze als hun cultureel erfgoed. Echter de historie van de ezels op Bonaire is overwegend oppervlakkig bekend.

Over de betekenis van de ezel als specifiek ras[2] zijn geen gegevens aanwezig.

De ezels hebben een beperkte betekenis als toeristische attractie in DSB en als leuke ontmoeting van toeristen met loslopende dieren.

Verder is de economische betekenis van ezels negatief. De los lopende ezels zijn betrokken bij verkeersongelukken, dragen bij aan overbegrazing en daarmee aan afspoeling van grond en vorming van stof. Vernielingen of de noodzaak om aanplant en natuurgebieden en tuinen middels hekwerken voor ezels (en geiten) af te sluiten brengen zowel privaat als publiek kosten met zich mee en tasten ecosysteemdiensten op het eiland aan. Bij uitvoerig van het plan Professionele Geitenhouderij Bonaire zal bij niet ingrijpen de ezelpopulatie toenemen omdat dan gewas dat nu door geiten wordt gegeten voor ezels beschikbaar komt. De ezelpopulatie kan dan weer groeien tot weer voerbeperking optreedt.

**Problemen**

Los rond lopende ezels zijn betrokken bij verkeersongelukken. Meestal sterft de ezel en is er sprake van vooral materiele schade en soms van persoonlijk letsel. Naar verluid is in elk geval een persoon komen te overlijden ten gevolge van verkeersongeluk waarbij een ezel betrokken was. In de periode 2013-2016 heeft het OLB in samenwerking met DSB een vang- en castratieprogramma uitgevoerd, waarbij merries en veulens in de DSB zijn opgevangen en hengsten na castratie weer zijn los gelaten. De daling van het aantal geregistreerde ongelukken wijst er op de genoemde maatregelen leidden tot minder ongelukken.

Bronnen geven aan dat door vroegere houtkap en overbegrazing de natuur op Bonaire arm aan soorten is, veel plantensoorten bedreigd zijn en herstel niet plaats kan vinden. Ook draagt overbegrazing bij aan aantasting van het mariene ecosysteem door afspoeling van grond. Schattingen geven aan dat er in 2014 32.000 geiten vrij rond liepen. Het aantal ezels is beperkt is ten opzichte van het aantal geiten. Wel eet een ezel meer dan een geit. De voederbehoefte 500 ezels komt naar schatting overeen met ongeveer 2500 geiten. Echter geiten en ezels hebben verschillende verteringssystemen en verschillen in foerageergedrag. Ezels eten alles wat een geit eet en kunnen bij gebrek uitwijken naar slechter verteerbaar materiaal zoals takjes en jonge boompjes. Hierdoor leveren ezels waarschijnlijk een relatief een grotere bijdrage aan het kaal houden van de bodem en daarmee aan erosie met afspoeling en stofvorming. Er is negatief statistisch verband gerapporteerd tussen enerzijds aanwezigheid van ezels en anderzijds, afwezigheid van grond bedekking en bedekking met koraalrif van de zeebodem.

Als een dier graast, zal het die planten en die delen van planten selecteren, die de hoogste voederwaarde hebben. Dit maakt het erg moeilijk om in te schatten hoeveel voer in een natuurgebied beschikbaar is en wat de draagkracht van een gebied is. Onderzoek op Curaçao wijst er op dat bij een dichtheid van 1 geit of minder per 10 ha de natuur zich weer kan ontwikkelen.

[2] Een ras is in tegenstelling tot soort geen exact gedefinieerd begrip.

**Mogelijke deeloplossingen van problemen met ezels**
**Betekenis geven aan ezels**

Ten aanzien van de genetica van ezels zijn louter een beperkt aantal DNA-analyses beschikbaar, die aan tonen dat de ezels afstammen van de wilde Nubische ezel. Hoe bijzonder de ezels zijn en in welke mate ze verwant zijn aan andere ezelpopulaties in het Caribisch gebied en met name de ezels op Aruba en St. Eustatius is onbekend. Het is aan te bevelen om via DNA analyse variatie binnen de ezelpopulatie en verwantschap met andere populaties te laten onderzoeken door het Centrum Genetische Bronnen Nederland.
Op basis van dergelijke analyses kan worden nagegaan of de ezels op Bonaire en bij voldoende verwantschap samen met ezels van Aruba en St. Eustatius als een afzonderlijk ras kunnen worden beschouwd en als zodanig geregistreerd bij de FAO. DNA-analyse kan ook meer inzicht geven op het voorkomen van gebreken ten gevolge van inteelt en een basis geven voor het behoud van een gezonde populatie.

**Behoud van los lopende ezels door een combinatie aan maatregelen**
Er bestaat bij velen een voorkeur om de loslopende ezels Bonaire handhaven. Om de genoemde problemen op te lossen wordt door de voorstanders een combinatie van maatregelen voorgesteld:

1, een verbod op het geven van voer een water aan ezels binnen de bebouwde kom;
2, inrichten van drink en eventueel voerplekken in de *mundi*;
3, het beter markeren van oversteekplaatsen van ezels;
4, beter zicht creëren door bermen van oversteekplaatsen vrij te maken van begroeiing
5, strikte handhaving van snelheids- en alcohollimieten bij bestuurders van motorvoertuigen.

Het wordt betwijfeld of een dergelijke aanpak nu en in de toekomst effectief kan zijn. Gedragsverandering van mensen en ook van dieren blijken vaak moeilijk te realiseren. Bovendien toenemende afrastering van onder meer natuurparken, bevolkingsgroei gecombineerd met huizenbouw, meer verkeer verkleint het gebied waar ezels los kunnen rondlopen. Als de los lopende geiten in de toekomst verwijderd zijn zal het aantal ezels toenemen en zullen maatregelen ter beheer van de populatie ezels in toenemende mate nodig zijn.

**Ezelreservaat**
Gesprekspartners gaven overwegend aan dat ze weliswaar de voorkeur geven aan ezels vrij in de natuur, maar dat het handhaven van een populatie in een groot afgeschermd gebied waar ze vrij kunnen rondlopen een goede keus is. DSB werd ook wel gezien als een aanvaardbaar alternatief, maar vaak met de opmerking dat het aantal ezels daar groot ten op zichtte van het oppervlak van het terrein.
Als mogelijk locaties, met terrein met een oppervlak van honderden tot enkel duizenden hectares, waar ezels binnen een afrastering gehouden zouden kunnen worden, werden genoemd Brasil Labra, een af te rasteren terrein in de omgeving van Rincon en Bolivia.
Beheer zal primair gericht zijn op het handhaven van een gezonde populatie die qua omvang past bij het beoogde terreinbeheer, bijvoedering in perioden van voertekort en bij de na te streven natuurdoelen op het terrein. Bij gezondheid moet vooral gedacht worden aan het handhaven van

een vitale populatie zonder gebreken ten gevolge van inteelt. Om een vitale populatie te behouden is populatiebeheer nodig om overbevolking met ezels te voorkomen.

**Populatiebeheer**

De voorkeur van gesprekspartners ging hierbij uit naar het beperken van de vruchtbaarheid van merries, gevolgd door castratie van hengsten, vangen en exporteren, slachten en benutten en afschieten als allerlaatste optie.

Vruchtbaarheid beperking kan op vele manieren. Het gescheiden houden van merries en hengsten is wel effectief maar wijkt af van de oorspronkelijke vorm van houderij op Bonaire, waarbij er per groep merries één hengst aanwezig was. Operatieve castratie van hengsten en sterilisatie van merries vereisen dat de dieren gevangen worden en een invasieve ingreep plaatsvindt.

Er zijn veel potentiële mogelijkheden voor anticonceptie voor dieren ontwikkeld.

De meest onderzochte middelen voor paarden (en soms ezels) zijn immuun- anticonceptiva die door vaccinatie worden toegediend. Ondanks het vele onderzoek zijn veel ontwikkelde middelen niet geregistreerd of niet geregistreerd voor gebruik bij paarden en ezels door de betreffende instanties in Europa en de Verenigde Staten. Het is wettelijk niet toegestaan niet-geregistreerde producten te gebruiken. Ook al zou een middel geregistreerd zijn dan is toepassing niet zonder problemen. De dieren moeten verschillende keren worden gevangen en door combinatie van onzekerheden over de populatiedynamiek, de werkingsgraad en over het weer (en daarmee beschikbaarheid van voer) is het effect op de populatie niet goed voorspelbaar.

In een eventueel ezelreservaat kan overwogen worden om met een deelpopulatie ervaring op te doen met “off label” het gebruik. Waarbij het nodig is om wettelijke toelating vooraf te controleren of toestemming te verkrijgen. Verder is het waarschijnlijk nodig om binnen het park afrasteringen te maken om te behandelen dieren tijdelijk op te vangen.

**Nieuwe betekenis geven aan ezels**

Een elders beproefde wijze om vee te behouden dat hun traditionele functie verloren heeft is om de dieren een nieuwe economische functie te geven. Voor ezels zou dat kunnen zijn een toeristische functie of een functie als productie dier (vlees, huid, melk) voor een specifieke markt. Dit laatste lijkt door gebrek aan voer op Bonaire en gebrek aan ondernemerschap niet haalbaar. Ook de mogelijkheden voor een uitgebreidere toeristische functie lijken vooralsnog beperkt door gebrek aan ondernemerschap. Ook worden ezels op Bonaire nauwelijks gehouden als hobbydier.

**Conclusie**

Oplossing voor problemen met ezels zal gezocht moeten worden in ten eerste een principe beslissing of ezels op Bonaire moeten worden behouden of verwijderd.

Daarna komt de vraag in beide gevallen van hoe door beleid het gekozen toekomstperspectief vorm te geven. Een plan van aanpak “Behoud van ezels” of “Verwijdering van ezels” kan in de tijd gelijk op lopen met het plan Professionalisering Geitenhouderij Bonaire. Dit betekent dat de streefdatum voor afronding 2026 is. Dit geeft tijd om een “geen spijt” aanpak te kiezen en in ieder geval meer informatie over de genetische variatie en verwantschap te verwerven en het verhaal van de ezel als cultureel erfgoed nader aandacht te geven.

Bij behoud van ezels ligt het lijn om te streven naar registratie als afzonderlijk ras en het ras te behouden in een reservaat waarin de ezels zoveel mogelijk worden gehouden zoals in hun

traditionele habitat. Hierbij zullen afgewogen keuzes gemaakt moeten worden tussen omvang van een vitale en gezonde populatie en natuurdoelen binnen het reservaat. Populatie beheer is onvermijdelijk. Vruchtbaarheidsbeperking door de noodzaak om dieren verschillende keren te vangen, onzekerheid van effecten en afwezigheid van toegelaten middelen vooralsnog niet te realiseren.

Dit rapport wordt gedurende drie maanden na aanbieding niet verder verspreid. Na deze datum staat het opdrachtgever Stichting KibraHacha Bonaire en de auteur vrij het rapport te publiceren.

Het uitvoeriger beleidsadvies is weergegeven in een afzonderlijk -vertrouwelijk- document.

# 1. Inleiding

Deze studie over de positie van ezels op Bonaire sluit aan op de studie door Wageningen Universiteit en Research van Bos, Neijenhuis en Debrot (2015, niet gepubliceerd) over geiten, gericht op het voorkomen van overbegrazing op het eiland door loslopende geiten. De onderhavige studie is uitgevoerd in opdracht van de Stichting KibraHacha op Bonaire in samenwerking met POP Bonaire (Plattelandsontwikkelings-programma, Bonaire). Vooraf is contact geweest met het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en het Openbaar Lichaam Bonaire (OLB). Beide instanties gaven aan dat ze een beleidsadvies in zake ezels verwelkomen.

## 1.1 Werkwijze

In overleg met dr. Bram Bos en dr. Francesca Neijenhuis (beiden Wageningen Livestock Research) en ing. Jan Jaap Van Almenkerk (KiraHacha Bonaire) is eerst een verkennende studie uitgevoerd om een indruk te krijgen van de situatie met betrekking tot ezels op Bonaire. Bos en Neijenhuis zijn de auteurs van het Beleidsadvies Geitenhouderij op Bonaire (2015) en het Plan van Aanpak Professionele Geitenhouderij Bonaire (2019). Van Almenkerk was contactpersoon namens opdrachtgever en samen met ing. Sherwin Pourier, projectleider van POP Bonaire. In Skype-gesprekken met Van Almenkerk werd een stakeholderanalyse uitgevoerd (Burgha en Varvazovsky, 2000). Deze analyse was gericht op het in kaart brengen van belangrijke organisaties, personen en hun posities in relatie tot ezels op Bonaire. Deze analyse vormde de basis voor de gevoerde gesprekken tijdens het verblijf op Bonaire van 12 tot 26 nov. 2018 (voor een overzicht van gesprekspartners zie Bijlage 1). Met één vooraf geïdentificeerde stakeholder kon niet worden gesproken wegens afwezigheid. Wel is gesproken met twee medewerkers. Door gesprekspartners werden soms suggesties gedaan om andere stakeholders te raadplegen. Dit leidde tot aanvullende contacten (meestal gesprekken, soms telefonisch of via email). Twee personen hebben op eigen initiatief contact opgenomen, dit heeft geleid tot Skype-gesprekken na terugkomst in Nederland. Verder zijn willekeurig enkele personen aangesproken om te vragen naar hun visie. Met drie personen werd het gesprek voortgezet omdat ze op Bonaire geboren waren. Anderen bleken recente inwoners van Bonaire. Het contact met het bestuur van Kriabon vond plaats tijdens een bestuursvergadering en was daardoor beperkt, zowel in tijd als in uitwisseling van informatie. De gesprekken, waarvan drie in de aanwezigheid van Van Almenkerk of Pourier) vonden zonder uitzondering plaats in een welwillende en plezierige sfeer. Van ieder gesprek werd voor eigen gebruik een bondig schriftelijk verslag gemaakt.

De gesprekken, in de vorm van semigestructureerde interviews, hadden twee hoofddoelen. 1, In beeld krijgen wat de positie van de organisatie c.q. persoon is ten aan zien van de huidige en toekomstige situatie van ezels op Bonaire. 2, verkrijgen en verifiëren van informatie over ezels.

Ad 1. Ten aanzien van de positie van de organisatie ten opzichte ezels op Bonaire stonden de volgende zaken centraal: probleemdefinitie c.q. visie op de huidige positie van ezels, voorkeursoplossing van het gedefinieerde probleem, eigen bijdrage om het probleem op te lossen, verwachting van de inzet van andere organisaties, onacceptabele oplossingsrichtingen (vergelijk: Grin en Van de Graaf, 1994).

Ad 2. Over veel zaken bleken geen harde gegevens voorhanden en moest worden afgegaan op een inschatting van de gesprekspartner en (inschatting van) diens deskundigheid. Dit betrof o.m. het aantal ezels in het wild, sterfte in tijden van droogte, voorkomen van gebreken als gevolg van inteelt,

sterfte door gebrek en andere oorzaken, effecten van begrazing en afrasteren op natuurontwikkeling. Vergelijking van antwoorden en hoe de antwoorden werden onderbouwd leidden dan tot een inschatting van de feitelijk situatie (bijv. aantal ezels). Soms kon verder vergeleken worden met inzichten van deskundigen of gegevens uit de meestal wetenschappelijke literatuur (inteelt, sterfte). Een voordeel met name bij het inschatten van effecten van begrazing op natuur en biodiversiteit en te verwachten effecten bij het terugdringen van begrazing was dat er onderzoek is verricht op Bonaire (o.m. Van Der Lelij et al.,2013; Debrot et al., 2017; Roberts, 2017; Bos en Nijenhuis, 2019).

Bij terugkomst in Nederland werd contact opgenomen met verschillende deskundige personen en instellingen (o.a. Centrum voor Genetische Bronnen Nederland, College ter Beoordeling van Geneesmiddelen) om leemten op te vullen.

In het rapport is geprobeerd op basis van de gesprekken, documenten en wetenschappelijk literatuur tot onderbouwing van problemen en mogelijke oplossingen te komen. Dit met als doel om de elementen te benutten voor het opstellen van beleidsscenario's. Het geven van onderbouwing kent natuurlijk beperkingen. Uiteraard kon maar met een beperkt aantal personen gesproken worden. Beperkingen golden ook ten aanzien van documenten. Steeds bleken er nog meer mogelijk relevante documenten zijn. Met betrekking tot wetenschappelijk literatuur is het steeds de uitdaging om de generieke of elders verkregen inzichten te interpreteren naar de huidige toestand op Bonaire.

Op basis van dit rapport is een vertrouwelijk beleidsadvies geschreven dat samen met de eerste versie van dit rapport in maart 2019 is aangeboden aan ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (min LNV) en het Openbaar Lichaam Bonaire (OLB). Op basis van verkregen reacties is in dit definitieve en openbare rapport de paragraaf over de werkwijze herschreven en een paragraaf over Holistic Management™ toegevoegd.

## 1.2 Aanleiding

Het laatste decennium zijn drie uitgebreide onderzoekprojecten uitgevoerd over de relatie tussen natuur en economie op Bonaire. Een omvangrijk project was de economische evaluatie van meer dan tien ecosysteemdiensten op Bonaire door het Instituut voor Milieustudies van de Vrije Universiteit van Amsterdam (voor een samenvatting zie Van der Lely et al., 2013). Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken. Zij schatten de waarde van ecosysteemdiensten in 2012 op 105 miljoen US$/jaar. Zij geven aan dat bij het uitblijven van maatregelen om natuur op land en in zee te beschermen de waarde van de ecosysteemdiensten in 10 jaar terug zal lopen naar 60 miljoen US$/jaar.
De tweede omvangrijke studie werd uitgevoerd door Roberts (2017) in het kader van haar dissertatie getiteld *Environmental conservation across ecosystem boundaries: Connecting management and funding* aan de St. Edward University in Edinburgh (UK). Opvallende conclusies van deze studie zijn 1. dat het uitrasteren van ezels (en geiten) uit afstroomgebieden de meest effectieve maatregel is om aantasting van koraalriffen door afspoeling van grond te beperken en 2. Dat duiktoeristen (*Scuba divers*) bereid zijn substantieel financieel (bijv. via een heffing) bij te dragen aan herstel van het terrestrische ecosysteem vanuit het besef dat degradatie hiervan door afspoeling ook het mariene ecosysteem aantast.
De derde studie werd uitgevoerd door Wageningen UR, in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en het Openbaar Lichaam Bonaire (OLB). Het zwaartepunt lag daarbij op het

stoppen van de overbegrazing door loslopende geiten (Bos et al., 2015, 2017). Bij stakeholders op Bonaire kregen zij ondersteuning voor een scenario waarbij gestreefd wordt naar een professionele geitenhouderij op basis van ruwvoerproductie op het eiland[3].
Eén van de belangrijke voorwaarden daarbij was een oplossing voor de problematiek van loslopende verwilderde ezels. De huidige studie vloeit direct voort uit deze laatste voorwaarde. Bij eerdere pogingen om een oplossing te vinden voor problemen, die geassocieerd zijn met loslopende ezels, bleken er bij partijen op Bonaire verschillende visies en opvattingen over zowel de problematiek als mogelijke oplossingen.

[3] Zie ook www.youtube.com/watch?v=qLcViWDb_s4&feature=youtu.be.

# 2 Ezels op Bonaire

## 2.1 Aantallen

De afgelopen 15 jaar hebben verschillende onderzoekers geprobeerd het aantal ezels op Bonaire te bepalen. Dieben (2004) probeerde het aantal ezels te schatten aan de hand van tellingen van mesthopen van ezels en het aantal waargenomen ezels per *viewpoint*. Zij schatte dat er maximaal 7 ezels per km² aanwezig waren en concludeerde dat dit een overschatting is. Meer recent telden Lagerveld et al. (2015) tijdens een transsectie telonderzoek in 2014, 473 geiten en 56 ezels. Statistisch berekenden zij 32200 geiten (95% betrouwbaarheidsinterval 19800-52600). Zij vermeldden dat het aantal getelde ezels te laag was om tot een betrouwbare schatting voor het eiland te komen. Ook Rogers (2017) telde ezels tijdens een transsectie-onderzoek. Zij nam 160 ezels waar in de droge periode van 2015 en 90 in de natte periode van 2015/2016. Ook zij concludeerde dat de waarnemingen geen basis gaven voor een betrouwbare berekening van het aantal ezels op Bonaire.

Tabel 1. Aantallen ezels op Bonaire*

| Jaar | Aantal ezels | Bron |
|---|---|---|
| 1762 | 886 | Hartog, 1957; p286 |
| 1825 | 355 | Hartog, 1957; p209 |
| 1863 | 1060 (“447 in gebruik en 800 in de bossen”) | Hartog, 1957; p209 |
| 1880 | 886 | Hartog, 1957;p286 |
| 1900 | 1528 | Hartog, 1957; p286 |
| 1934 | 1050 | Hartog, 1957; p286 |
| 1952 | 1000 | Hartog, 1957;p286 |
| 1953 | 750 | Hartog, 1957;p286 |
| 1955 | 1000 | Hartog, 1957;p286 |
| 1956 | 1200 | Hartog, 1957; p286 |
| 2004 | <7/ km² | Dieben 2004 |
| 2014 | 55 (waargenomen) | Lagerveld et al., 2015 |
| 2015 | 160 in droge periode en 90 in natte periode (waargenomen) | Rogers, 2017 |
| 2018 | 1200 (waarvan >700 in DSB) | Opgave DSB + schattingen |

*De aantallen zijn vaak eerder gissingen dan gefundeerde schattingen (Hartog, 1957, p 286)

Tijdens gesprekken gehouden in november 2018 op het eiland werden getallen genoemd van 300 tot 3000 ezels in de *mundi*. Een getal van rond de 400-500 werd door drie personen genoemd, die regelmatig in de *mundi* komen en specifiek in ezels zijn geïnteresseerd. Bij gebrek aan een beter onderbouwde schatting wordt in dit rapport een getal van ongeveer 500 loslopende ezels aangehouden. Dit aantal kan worden opgedeeld in ongeveer 200 gecastreerde hengsten, 100 hengsten, 100 merries en 100 veulens. Dit als gevolg van een vang- en castratieprogramma in de periode van 2013-2016, waarbij 200 gevangen hengsten zijn gecastreerd en teruggezet in het wild,

terwijl gevangen merries en veulens naar de opvang van de Donkey Sanctuary Bonaire (DSB) werden gebracht. Hiernaast waren november 2018 ruim 700 ezels in DSB. Dit betrof merries en gecastreerde hengsten, die als veulen in DSB zijn opgevangen.
Ook in de geschiedschrijving van Bonaire door Hartog (1957) worden voor verschillende jaren ramingen van het aantal ezels op Bonaire vermeld (Tabel 1).

## 2.2 Herkomst

Hartog (1957) citeert in zijn boek over de geschiedenis van Bonaire uit verslagen van bewindvoerders en reizigers. Soms bevat dit ook gegevens over aantallen ezels en hoe ze werden gehouden. Hieruit komt het volgende beeld naar voren. In het begin van de Spaanse tijd (1499-1626) werden ezels (en andere landbouwhuisdieren) vanuit Hispaniola (het eiland van Haïti en de Dominicaanse Republiek) naar Bonaire gebracht (p.30). Dit met economische motieven. Het eiland, mogelijk vanwege zijn beperkte omvang en juist omdat het een eiland was van waaruit de dieren niet konden ontsnappen, werd gebruikt voor vermeerdering van ezels. De ezels konden los rondlopen en zich voortplanten, totdat er behoefte was aan ezels voor gebruik of voor export. Uit verschillende passages in het boek ontstaat de indruk dat dit systeem tot in de twintigste eeuw heeft bestaan.

## 2.3 Soort en ras

In 2014 zijn 9 ezels in de DSB onderzocht op hun verwantschap met de wilde Nubische ezel *(Equus asinus africanus)* en de wilde Somalische ezel (*Equus asinus somalicus*). Vergelijking van mitochondriaal DNA wees uit dat de ezels afstammen van de (nu uitgestorven) wilde Nubische ezel (Anoniem, 2013,2014; vgl. ook Kimura et al., 2010).
Aanvankelijk werd geconcludeerd dat de Bonairiaanse ezels zeer nauw verwant zouden zijn aan Nubische ezel. De conclusie dat de Bonairiaanse ezel daarmee erg bijzonder is (Fitch, 2014) was echter prematuur. De DNA-vergelijking was qua omvang beperkt.

### 2.3.1. Wild of gedomesticeerd?

Op Bonaire wordt vrijwel unaniem naar de vrij rondlopende ezels verwezen als **wilde** ezel. Uiteraard lopen deze ezels vrij, ”in het wild”, rond, maar zijn het daarmee ook wilde ezels? Deze vraag is vanuit verschillende gezichtshoeken van belang. Ten eerste ten aanzien van de verantwoordelijkheid van de mens. Het is zonneklaar, dat de mens de ezel heeft geïntroduceerd op Bonaire. Bij het dan los laten rondlopen en zich handhaven kan van een invasieve soort worden gesproken. Als het een gedomesticeerd dier betreft kan de mens ook verantwoordelijk worden geacht voor de zorg voor deze dieren. Voor wilde dieren kan de mens zorg aanvaarden voor het ecosysteem waarin deze dieren leven, maar in het algemeen niet voor individuele dieren.
Rond 1500 kwamen de wilde Nubische ezel en de wilde Somalische ezel nog wel in oostelijk Afrika voor, maar het is niet goed voorstelbaar dat de Spanjaarden ezels uit het wild vingen om mee te nemen naar Amerika. Het ligt voor de hand dat ze gedomesticeerde ezels meenamen vanuit Spanje, de Canarische eilanden of Madeira, eilanden die de schepen aandeden op weg naar Amerika (Carneiro et al., 2018). Gedomesticeerde ezels waren daar voorhanden, waren hanteerbaar tijdens transport en konden na aankomst worden ingezet voor werkzaamheden. Of later nog nieuwe introducties van ezels hebben plaats gevonden op Bonaire is niet bekend. Pas uit de 19e eeuw zijn

er beschrijvingen over hoe het systeem functioneerde. Met name Van Uytrecht (geciteerd door Hartog, 1957, p196 e.v.), die in opdracht van het gouvernement het eiland driemaal bezocht, heeft hiervan uitvoerig verslag gemaakt. Naar aanleiding van zijn bezoek in 1825 tekent hij aan dat hij tegen verkoop van ezelinnen (merries dus) is zolang er voldoende voer is. Verder noteert hij dat er 1 ezel(hengst) op 10 ezelinnen werden gevangen en hij adviseert om pas ezelinnen te verkopen als er te veel ezels op het eiland zijn. Kennelijk werden bij voorkeur hengsten uit de populatie gehaald voor werk en verkoop en liet men de merries voor voortplanting "in de bossen" (Hartog, p. 196-198).

Verder is het opmerkelijk dat het particulieren, "vrijen", niet toegestaan was om ezels in bezit te hebben en er mee te fokken tot 1836. In 1836 kon ieder particulier gezin tegen halve prijs twee ezels, maar geen ezelinnen, verwerven. De achterliggende reden is dat inkomsten uit fokken, verkoop en gebruik van ezels aan het gouvernement, de eigenaar van Bonaire van 1816-1868, moesten toevallen (Hartog, p 196-198).

De export van ezels liep in de jaren 1820-1830 goed, maar nam daarna af omdat de vraag op suikerplantages op o.a. Jamaica afnam. Daar werden ezels en muildieren vervangen door stoommachines (Hartog, 1957, p. 208). Ezels konden na 1868 weer behoorlijk worden geëxporteerd naar de Bovenwindse eilanden en Venezuela (222 in 1879; 247 in 1882; 126 in 1883; 316 in 1884; 20 in 1900; 5 in 1918 en 31 in 1920). Na 1920 stopte de export van ezels (Hartog, 1957, p 285). Ook werden muildieren (ezelhengst x paardenmerrie) gefokt (Hartog, p 209 ). Ook dit wijst op houderij, want voor het fokken van muildieren is intensieve menselijke begeleiding nodig.

Uit bovenstaande blijkt dat de ezels op het eiland waren ten behoeve van de mens, of om te verkopen of om zelf te gebruiken. Om continuïteit te waarborgen is uiteraard voortplanting nodig, waartoe merries met een beperkt aantal hengsten vrij konden rondlopen. De passages uit Den Hartog (1957) wijzen er op dat sprake was van een extensief houderijsysteem, waarbij men ezels ten behoeve van voortplanting en opfok in het wild liet rondlopen.

Na 1868 ontstonden ook kleinere particuliere boerenbedrijven, de kunuku's. Op deze bedrijven werden ezels voor het werk en transport gebruikt. Rond 1950 werden door aanleg van waterleiding, de komst van gemotoriseerd transport en vooral omdat een deel van de bevolking beter betaald werk in de olie-industrie op Aruba en Bonaire en later de toeristenindustrie verkoos boven een bestaan op de kunuku's, ezels overbodig en losgelaten. Het cultuurlandschap met afgerasterde kunuku's, functionerende waterputten en systemen van waterretentie werd grotendeels verwaarloosd. Of het voor 1950 ook gewoonte was om ezels, die niet meer nodig waren, weer los te laten is niet duidelijk. De vergelijking van de geraamde aantallen ezels rond 1950 met meer recente schattingen wijzen er op dat de populatie zich qua omvang min of meer heeft gehandhaafd

### *2.3.1 Domesticatie*

Domesticatie van ezels heeft naar schatting 5500-8000 jaar geleden plaatsgevonden. Domesticatie is een langdurig proces, waarin gedurende enkele duizenden jaren door menselijk handelen de ezels zich genetisch aanpassen aan het samenleven met mensen en aan functies waartoe zij door mensen werden (en worden) gebruikt (Voor een overzicht zie bijv. Neijenhuis en Hopster, 2018).
Kimura et al. (2010) vonden dat gedomesticeerde ezels rond 15 mutaties in het mDNA (mitochondriaal DNA) afstaan van de wilde Nubische ezels. Bij verwildering kunnen opnieuw genetische aanpassingen optreden. Echter verwildering gedurende 50 tot maximaal 500 jaar is niet

voldoende om weer terug te keren tot volledige aanpassing aan het wild. Dit is in lijn met de ervaring van o.a. DSB dat gevangen ezels zich snel weer aanpassen en mak zijn.
Een andere benadering is om het onderscheid tussen enerzijds gedomesticeerd en het daarvan afgeleide begrip verwilderd en anderzijds wild los te laten. Bijna overal heeft de mens de afgelopen eeuwen dieren, waaronder landbouwhuisdieren, naar andere continenten gebracht. Vaak bleken deze geïmporteerde dieren, omdat ze geen natuurlijke vijanden hadden, zich snel uit te breiden. Bekende voorbeelden betreffen verwilderde paarden, varkens en ezels in VS en West Australië. Omdat ze de bestaande ecosystemen aantasten, worden ze als invasief beschouwd en worden eradicatie-programma's uitgevoerd. Vaak met weinig succes, omdat het in de uitgestrekte gebieden door de vaak hoge voortplantingssnelheid en grote aantallen niet lukt de verwilderde populatie te beheersen (bijv. Veitch and Cloud, 2002).

De filosofie van *Deep Ecology*, geïntroduceerd door de filosoof Arne Næss, beschouwt niet het dier als de invasieve soort maar de mens, die dieren en planten met zich meebracht. Vanuit het gezichtspunt van Antropoceen is het de mens die opnieuw de continenten heeft voorzien van een nieuwe flora en fauna en moeten de zo ontstane ecosystemen in zijn totaliteit beheerd worden (Lundgren et al., 2018; Wallach et al., 2018). In hun publicaties wordt naar verwilderde dieren (*feral*) verwezen als *post-domestic wild animals*. Vanuit deze redenatie zijn de los lopende ezels op Bonaire te beschouwen als voorheen gedomesticeerde wilde ezels (*post-domestic wild donkeys)*. Op Bonaire gaat het om een kleine populatie, op een beperkt, door de zee afgegrensd oppervlak en bovendien een populatie die gedurende de afgelopen 4-5 eeuwen onderdeel was van een - weliswaar extensieve - vorm van veehouderij. Pas sinds de jaren 50 van de vorige eeuw zijn ze verwilderd en hebben ze hun rol als landbouwhuisdier geheel verloren.

Verwijdering van grazers kan naast gewenste ook onvoorziene effecten hebben, zoals woekering van tot dan door begrazing gecontroleerde planten en dieren en een toenemend gevaar voor bosbranden. Op Bonaire wordt in dit verband gewezen op de sterk rankende plant Beyisima (*Antigonon leptipus)* en neem tree (*Azadirachta indica*).

## 2.4 Regulatie van de ezelpopulatie op Bonaire sinds 1950

De gegevens in Tabel 1 suggereren dat 50-60 jaar geleden en nu vergelijkbare aantallen ezels op Bonaire aanwezig zijn (ongeveer 1000). Rond 1955 betrof dit ezels in het wild en nog een beperkt aantal ezels in particulier eigendom[4]. Ook toen was men al beducht voor auto-ongelukken (er waren in 1956 247 auto's op het eiland, Hartog, 1957, p243) en werden ezels vogelvrij verklaard (Hartog p. 285). Sinds 1992 neemt DSB ezels op. In eerste instantie betrof dit verkeersslachtoffers. In de jaren 2013-2016 werd in het kader van een overeenkomst tussen het OLB en DSB ook ezels gevangen en opgenomen. Dit om door vermindering van de loslopende populatie het aantal verkeersongelukken met ezels en overlast door ezels terug te brengen. Merries en veulens werden opgevangen in DSB, hengsten werden gecastreerd, gemerkt (met een oormerk en chip) en weer losgelaten.

[4] In 2014-2015 zijn 224 ezels gecastreerd en ingeënt tegen tetanus. Gegevens over de overleving van deze ruinen zijn niet voorhanden. De oormerken raken verloren en de chips kunnen niet op afstand worden uitgelezen.

Het resultaat is dat het aantal ezels in de DSB - eind 2018 ruim 700 - fors is toegenomen. Met deze ezels wordt niet gefokt. Alleen de ongeveer 100 merries in het wild kunnen zich nog voortplanten. Verder zijn in het wild maximaal 200 gecastreerde hengsten aanwezig.

De constatering dat het totaal aantal ezels op Bonaire naar schatting in het midden van de jaren 50 van de vorige eeuw ongeveer hetzelfde was als eind 2018 geeft aan dat geboorte en sterfte min of meer met elkaar in evenwicht zijn (zie ook Bijlage 2). Er zijn ook andere aanwijzingen dat in droge perioden de populatie afneemt om in nattere perioden weer wat te groeien.
In interviews meldden enkele personen dat ze met name na een droge periode in de *mundi* schedels van ezels hebben gevonden (een gesprekspartner meldde 50 schedels in één seizoen te hebben gevonden). Gebrek aan voer en water dwingt ezels om in wijdere omgeving voer (gras, kruiden, blad en takjes) te zoeken. Dit leidt tot vorming van kleine semipermanente groepen gericht op het zoeken van voer. Bij voldoende voer ontstaan meer permanente groepen van een hengst met meerdere vrouwtjes gericht op voortplanting (Rudman, 1998). Dieben (2004) signaleert dat "Bij de ezels op Bonaire een losse sociale structuur voor komt. Deze kleine tijdelijke groepen verplaatsen zich nooit als een kudde maar vormen semi-stabiele groepen. Het alfamannetje vervult vaak de taak van de hoeder van de kudde; hij drijft de dieren uiteen of juist naar elkaar toe. Er is echter geen significant overheersende sociale structuur te onderscheiden. De groepsgrootte varieert van 1 tot 14 ezels met een gemiddelde groepsgrootte van 4 dieren". De kleine instabiele groepen bestaan veelal uit dezelfde ezels (Dieben, 2001; pers. med. Debrot, 2018; data betreffen 2014).
Ezels komen vooral in droge perioden naar de stad waar ze soms door de bevolking voer en water aangeboden krijgen of vinden.
De conclusie is dat door de grote graasdruk door loslopende geiten, schapen en ezels er in droge perioden een tekort aan voer en water is. Hiermee is de beschikbare hoeveelheid voer dat groeit en water in de graasgebieden bepalend voor vruchtbaarheid, overleving en sterfte (vgl. Choquenot, 1991). Opgemerkt kan worden dat in het algemeen de sterfte onder juveniele dieren in het wild groot is en oudere dieren een betere overleving kennen (Gaillard, 1996).

Echter bovenstaande conclusie dat ezels door gebrek sterven op Bonaire werd weersproken door meerdere gesprekspartners, die stelden dat ezels zo robuust zijn en zich zo goed in het - bijna savanne - klimaat van Bonaire thuis voelen dat ze zich wel redden.

## 2.5 Gezondheid

De veeartsen met wie is gesproken, stelden dat ezels op Bonaire weinig ziekten kennen. Tetanus komt voor (frequentie wordt geschat op gemiddeld 15/jaar) en is vooral het gevolg van geïnfecteerde verwondingen aan menselijke artefacten (afrasteringen, blik etc.) en onderlinge gevechten. Andere ziekten werden niet genoemd. Het gevaar voor "officieel aangifteplichtige" ziekten wordt door het feit dat Bonaire een eiland is laag ingeschat[5].
In tijden van gebrek aan voer en water is het waarschijnlijk dat vruchtbaarheid laag is, omdat dieren met een gebrekkige conditie niet in oestrus komen, een dracht niet kunnen voldragen, of het veulen

[5] De OIE, World Organisation for Animal Health stelt deze lijst op. Voor paardachtigen betreft het: Amerikaanse/Venezolaanse paardenencephalomeyelitis, Epizootische lymphangitis, Paardenpest, Dourine, Kwade droes, Infectieuze anemie, Westnijlkoorts, Japanse encephalitis, Hendra virus. In het geval een dergelijke ziekte wordt geconstateerd moet de betreffende populatie selectief of volledig worden geruimd (Barrandeguy en Carossino, 2018)

niet kunnen zogen. Echter rapportage of waarnemingen die dit op Bonaire onderbouwen zijn niet aangetroffen, behalve de algemene opmerking dat ezels in de droge perioden erg mager zijn.
In interviews werd gesteld dat ezels in het wild er erg gezond uitzien, zelfs gezonder dan in gevangenschap. Op de vraag of erfelijke gebreken bij de ezels voorkomen, werd doorgaans ontkennend geantwoord. Dit wordt ondersteund in een brief aan OLB in 2014 (Gothran, 2014), waarin op basis van DNA-analyse wordt gesteld dat de genetische variatie binnen de populatie dusdanig is dat niet gevreesd hoeft te worden voor gebreken ten gevolge van inteelt (het onderliggende rapport is niet beschikbaar). Eén gesprekspartner stelde dat ezels met ernstige erfelijke gebreken in het wild waarschijnlijk niet overleven.
Uit contacten met veeartsen, die betrokken waren geweest bij translocatie of castraties, kwam een ander beeld naar voren. Zij schatten het percentage ezels dat erfelijke gebreken heeft op 2-10% (3 veeartsen). Tijdens een rondleiding op DSB, waarbij ezels met gebreken werden getoond, werd dit aantal geschat op 20%. Dit betrof dwerggroei, dunne vacht en kale plekken, gebitsproblemen (onderbeet en overbeet), slecht beendergestel (o.a. “hanenstap”) en aanwezigheid van zowel vrouwelijke als mannelijk geslachtskenmerken.
De ezels op Bonaire kennen geen natuurlijke vijanden.

## 2.6 Ezels in de Donkey Sanctuary Bonaire

Sinds 1992 bestaat een ezelopvang op Bonaire, de “Donkey Sanctuary Bonaire” (DSB). De ezelopvang is gesitueerd op een 60 ha groot terrein zuidoostelijk van Kralendijk.

De achterliggende filosofie van DSB is dat de ezels op Bonaire verwilderde landbouwhuisdieren zijn, waarvoor de mens een zorgplicht heeft. DSB richt zich op het welzijn van individuele dieren en zet zich in om gewonde (vooral als gevolg van auto-ongelukken), ziekte en verzwakte ezels (vooral ten gevolge van honger en dorst) op te vangen. Ingeval van zwaar letsel worden ezels door en op aanwijzing van een veearts geëuthanaseerd. Aanvankelijk werden vooral ezels, die bij een autogeluk gewond waren geraakt, opgevangen. In 2013 werd een overeenkomst met de OLB gesloten waarbij ezels werden gevangen (in afgesloten tuintjes, via grondlasso of verdovingsgeweer). Gevangen merries en veulens werden overgebracht naar DSB, hengsten werden gecastreerd en voorzien van een oormerk en chip weer losgelaten in de *mundi*. Gevangen hengsten werden niet opgenomen in DSB omdat ze door hun competitief gedrag meer ruimte vragen en de ruimte in DSB beperkt is.

Deze aanpak ontving weerstand van de Bonaire Donkey Protection League en haar sympathisanten omdat deze zou leiden tot het uitsterven van de verwilderde ezel op Bonaire. De weerstand was zodanig dat de OLB besloot om het castreren in 2014 en de vangst in 2016 te stoppen. Door de opvang van gevangen ezels steeg het aantal ezels in de DSB van ongeveer 326 in 2013 naar meer dan 700 november 2018. Een verdere groei van het huidige aantal ezels is te voorzien, omdat in samenwerking met Stichting Natuur Parken (Stinapa) de natuurparken Washington- en Slagbaaipark ezelvrij worden gemaakt. Ook de daar gevangen merries en veulens worden door DSB opgenomen en de hengsten (nu niet gecastreerd) buiten deze parken los gelaten. Twee zegslieden gaven zeer verschillende schattingen van de nog aanwezige ezels in deze parken (12 en ongeveer 200).
Vermeerdering van ezels vindt niet plaats in de DSB. DSB is bereid om mee te werken aan nader genetisch onderzoek van de populatie en sluit op termijn voortplanting niet uit.
DSB wordt geëxploiteerd op basis van toegangskaartjes, donateurs, verkoop van vooral souvenirs en vrijwilligersarbeid, soms aangevuld met andere giften en subsidies. De ezelopvang wordt aanbevolen als toeristische attractie door o.m. Tripadvisor en er wordt voorlichting gegeven over

ezels. Aan toeristen van cruiseschepen wordt in samenwerking met een touringcarbedrijf bezoeken aan DSB aangeboden
Het terrein van DSB is deels een kale rotsachtige grond (kalksteengrond) en deels begroeid met wilde salie, een plant die niet door ezels wordt gegeten. Een deel (naar schatting 20%) van de ezels heeft gebreken, die mogelijk verband houden met inteelt. Het terrein maakt een rustige indruk, waarbij ezels nieuwsgierig op bezoekers toekomen. De verzorging lijkt adequaat en stereotype gedrag is niet waargenomen.
De meest nabije bewoning is op ongeveer 3 km afstand van DSB. Het bestemmingsplan laat niet toe dat daar de bebouwing de komende 10 jaar in betekenisvolle mate wordt uitgebreid. Toch klagen nu al bewoners over overlast van DSB. Dit door stank, stof en fijn haar in vooral droge periodes.
De ezels worden gevoerd met aangekocht voer. Dit betreft doorgaans vrij ruwcelstofrijk hooi uit - indien verkrijgbaar - Venezuela en basisvoer met vitaminen en mineralen (10% ruw eiwit en 0,47% P in de luchtdrogestof) uit Nederland.
Een natuurbeschermingsorganisatie wijst op het risico van af- en uitspoeling van met name nitraat uit mest en urine naar zee en het gevaar dat daardoor het mariene ecosysteem wordt aangetast. Een deel van de mest wordt gratis weggegeven aan een tuiniersvereniging, die als doel heeft mensen maatschappelijk te rehabiliteren. Urine zakt in de grond en zal snel uiteenvallen in ammoniak en kooldioxide. Een deel van de mest blijft liggen. Aangenomen moet worden dat de organische stof uit mest in het droge klimaat doorgaans langzaam wordt afgebroken. Bij een tropische stortbui treedt mogelijk afspoeling naar zee op.
De totale N-productie in de mest en urine van 700 ezels per jaar kan worden geschat op 700 ezels die elk 700 kg ds voer eten met 11 g N/kg ds (tabelwaarde paardenhooi is 10 g N/kg luchtdrogestof). Dit geeft ongeveer 5400 kg N, dus 90 kg N/ha.jaar. Indien het voer 2,0 g P/kg ds bevat (ongeveer de waarde van paardenhooi) dan geeft dit een P uitstoot van 16 kg P/ha.jaar. In het geval van een terrein met een groeiend gewas zou dit geen excessieve bemesting zijn. Bovendien is in deze schatting geen rekening gehouden met de afgevoerde mest.
Op het terrein van DSB wordt, afgezien van mogelijk afspoeling tijdens een stortbui, de P uit mest waarschijnlijk geïmmobiliseerd in de kalksteen. Naar het lot van urine-N en N uit feces kan alleen gegist worden. De verhoudingen van opname door wilde salie, vervluchtiging (als ammonia, N2, NOx) ten opzichte van uitspoeling als nitraat kan de auteur dezes niet inschatten.

Het terrein van DSB is aangewezen als ezelopvang en er mogen ezels, paarden en geiten worden gehouden. Er is geen limiet gesteld aan het aantal daar op te vangen dieren.[6]

## 2.7 Dierenwelzijn

Met het beoordelen van het dierenwelzijn van de verwilderde ezels doet zich een dilemma voor. Als ezels beschouwd worden als gehouden dieren, behoort de mens zorg te dragen voor deze dieren en kunnen de vijf vrijheden voor het borgen van dierenwelzijn (FAWC, 1992) gebruikt worden om een indruk te krijgen van het welzijn van de ezels. Echter op Bonaire betreft het verwilderde dieren, die zich al meerdere generaties hebben weten te handhaven. Voor met name huisdieren, verwilderde katten en honden, zijn casussen beschreven van de (vaak uiteindelijk juridische) afweging tussen de zorgplicht van de mens ten opzichte van de overlast en natuurschade. Uiteindelijk wordt soms afschot toegestaan en soms moet worden volstaan met vangen, steriliseren en terugzetten. Ook voor landbouwhuisdieren zijn dergelijke casussen bekend. De

[6] Volgens politiekeur is het houden van meer dan 50 ezels belastend voor het milieu en is een vergunning nodig. DSB heeft hiervan een ontheffing.
http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Bonaire/358110/358110_3.htm

Oostvaardersplassen is in Nederland het bekendste voorbeeld. Hierbij was de oorspronkelijke filosofie om een afgerasterd terrein van 5000 ha te beheren ten behoeve van natuurontwikkeling door grote grazers, waaronder Heck-runderen en Konik (paarden). De omvang van de populaties grote grazers werd uiteindelijk bepaald door het voeraanbod, met name in de wintertijd. Bij grote sterfte ontstond bij herhaling een maatschappelijke discussie over ethische houdbaarheid van het beheermodel. Langzamerhand is de beheervorm verschoven van zelfredzaamheid met preventief afschot van "dieren in het wild" naar nu actief beheer van de populatie via afschot van herten en het vangen en herplaatsen van paarden (Anoniem, 2018).
Als we de vijf vrijheden, geformuleerd voor landbouwhuisdieren, toepassen op de verwilderde ezels op Bonaire, dan blijkt dat mogelijk alleen de vrijheid om natuurlijk gedrag te vertonen aanwezig is, mits niet ingeperkt door de leefomstandigheden.

Tabel 2. De vijf vrijheden voor dierenwelzijn (FAWC, 1992)

1. Vrij van dorst, honger en ondervoeding
2. Vrij van fysiek en thermaal ongerief
3. Vrij van pijn, verwonding en ziekten
4. Vrij van angst en chronische stress
5. Vrij om natuurlijk gedrag te vertonen

Een dilemma is of deze vrijheden, ontworpen voor landbouwhuisdieren, toegepast mogen worden op verwilderde dieren. Als dit het geval is dan worden de ezels op Bonaire gehouden in gevangenschap op een eiland van 28.000 ha met onvoldoende bescherming en verzorging. Als alternatief kunnen de ezels beschouwd worden als in het wild levende dieren, waarvoor de mens geen zorgplicht kent. De dieren maken dan deel uit van een ecosysteem met een natuurlijke flora en fauna. De mens heeft in algemene zin een verantwoordelijkheid om ecosystemen te beschermen zodat biodiversiteit in stand blijft.

## 2.8 Ezels op andere eilanden

Een niet uitputtende zoektocht op internet leert dat ook op andere eilanden in het Caribisch gebied de combinatie van loslopende geiten en verwilderde ezels voorkomt. De achtergrond lijkt steeds min of meer hetzelfde. De ezels zijn met de Spanjaarden of Britten meegekomen en zijn ingezet voor de fokkerij van muildieren/muilezels en als werk- en lastdieren. Door afnemend belang van de landbouw en intrede van technologie zijn de ezels overbodig geworden en weten zich verwilderd als populatie te handhaven.
Problemen die ze veroorzaken zijn overbegrazing, overlast voor bewoners en verkeersongelukken. Steeds is er ook weerstand tegen beheersmaatregelen om deze problemen op te lossen. De overheid heeft vaak te weinig financiën, (een deel van de) bewoners zijn gehecht aan de loslopende ezels en dierenwelzijnsorganisaties zijn kritisch op maatregelen die een inbreuk op de integriteit van het dier inhouden.

**Aruba**. Op *Aruba* was het aantal verwilderde ezels door ziekte in de jaren 1970 teruggelopen tot enkele tientallen. Dankzij de *donkey sanctuary* Aruba is er sprake van herstel en zijn er nu ongeveer 130 ezels (http://main.arubandonkey.org; pers. med. Desiree Eldering).

**St. Eustatius**. Enkele tientallen ezels liepen los rond en enkele tientallen werden verzorgd in een omheind gebied door LVV (2013). Droogte en onvoldoende verzorging leidde tot ondervoeding en

sterfte in 2015.(vergelijk:https://caribischnetwerk.ntr.nl/2015/08/25/opnieuw-problemen-met-ezelopvang-st-eustatius/ ; https://statianews.com/intervention-needed-to-save-statia-donkeys-says-party-for-the-animals/). Sinds kort is hier ook een ezelopvang met ongeveer 60 ezels. In 2016 heeft de eilandsraad een verordening ingesteld waarbij identificatie en registratie van vee verplicht is en het los laten rondlopen verboden. Indien dit laatste toch voorkomt kan de bevoegde instantie het vee vangen, laten slachten of afschieten (Eilandsverordening, 2016ab).

**Curaçao.** Op particulier terrein aan de oostkant van Curaçao lopen verwilderde ezels rond. Overal in openbaar terrein langs de noordoost kust en westkant van het eiland zwerven verwilderde ezels rond. Er zijn geen recente tellingen beschikbaar.

**Antigua**. Nabij Bethesda is er op Antigua een ezelopvang met ongeveer 150 ezels. (http://www.bbc.com/news/world-latin-america-41941415 ). In de ezelsopvang van Antigua worden mannelijke ezels gecastreerd en er waren plannen (2017) om ook de ezels in het wild te castreren.

**Turks and Caicos eilanden**. Hier zijn rond 2008 80 verwilderde ezels gevangen en na training en vaccinatie overgebracht naar boerderijen in de Dominicaanse republiek. Dit onder begeleiding van Donkey Sanctuary UK (Vgl Turks and Caicos Sun June17-14, 2008, p17). Op het schaars bewoonde eiland Salt Cay lopen nog ezels vrij rond. Een bezoek aan dit eilandje wordt aanbevolen als toeristische attractie. (www.thevenetiangracebay.com/top-5-animal-activities-turks-caicos)

**St John** (U.S. Maagdeneilanden; https://www.luckythreeranch.com/lucky-three-ranch-training/mule-crossing/donkeys-of-st-john). In het Nationale park van St. John zijn er naar schatting 300 ezels. Men is daar gestart met een experiment met immuun-anticonceptie.

**St Kitts en Nevis** (http://www.thestkittsnevisobserver.com/local-news/donkey-problem-exactly ; http://www.thestkittsnevisobserver.com/local-news/nevis-now-donkey-dumpster/ ). Op Nevis Island is men overgegaan tot het doden van ezels (2017). Export kon niet omdat de dieren dragers waren van een ziekte en er was geen geld en ruimte voor een opvang. Deze aanpak heeft geleid tot negatieve reacties van de bevolking. Recent is onderzoek gedaan naar immuun-anticonceptie. In een email (januari 2019) schreef Dr D. Knobel (Ross University, School of Medicine, St. Kitts): *"We are researching the safety and efficacy of injectable immune-contraceptives in donkeys to try to address a need for an effective formulation that could potentially be included in a comprehensive management plan. Early trials show some promise but we are still some way off being able to make recommendations on what to use and how best to apply it".*

**Galapagos.** Hoewel niet behorend tot het Caribisch gebied kennen deze eilanden vergelijkbare problemen met overbegrazing door verwilderde landbouwhuisdieren**.** Op het eiland Santiago en een deel van het eiland Isabela zijn ezels en geiten verwijderd in een eradicatie programma, waarbij jacht uit de lucht gevolgd werd door jacht op de grond (Carrion et al., 2007). De kosten van met name de grondjacht en inspanningen om herintroductie te voorkomen bleken hoog (Carrion et al., 2011).

Het *Domestic animal diversity information system* van de FAO (DAD-IS) geeft informatie over rassen met hun aantallen van gedomesticeerde dieren. Van Caribische eilanden zijn ezelrassen vermeld op

Cuba (*Asnal criollo* en *Asno americano*), Haïti (*BouriK*) en Saint Kitts and Nevis (*Saint Kitts and Nevis donkey*).

## 2.9 Betekenis van ezels

### *2.9.1 Culturele waarde*

In de gesprekken gaven alle *Bonairianen* aan dat de ezels behoren tot hun cultureel erfgoed en dat ze moeten blijven. Dit sluit aan bij eerdere publicaties (Roberts, 2017). Inwoners zijn gehecht aan hun "wilde" ezel. Regelmatig werd in gesprekken verwezen naar de Spanjaarden die de ezels op het eiland introduceerden in het begin van de 16 eeuw en het eiland gebruikten als plaats voor vermeerdering van ezels en voor export naar andere gebieden. Meestal werd dit geïnterpreteerd als dat de ezels door de Spanjaarden werden losgelaten en sindsdien in het wild op het eiland aanwezig zijn. Toen privéplantages ontstonden en percelen werden uitgegeven aan kleine boeren rond 1870 was het in niemands belang dat verwilderde ezels rondliepen. Die werden grotendeels gemanaged door uitsluiting. De meeste ezels waren kostbare huisdieren en niet "wild". Daar is een hele ambacht en cultuur rond ontstaan (pers. med. Debrot, 2019). Tot in de jaren 50 van de vorige eeuw werden ezels gebruikt in het agrarische huishoudens voor transport en werk. Toen ezels geen functie meer hadden zijn ze werden vrijgelaten. Sommige gesprekspartners vertelden hoe bijzonder leuk ze het vonden als ze als kind een ezel in stad zagen. In het Mangazina di Rei wordt enige aandacht besteed aan de rol van ezels in de gemeenschap in de eerste helft van de twintigste eeuw. Voor een cultureel erfgoed dat kennelijk breed als "eigen" en "belangrijk" wordt ervaren lijkt de feitelijk kennis over de historische positie van ezels op Bonaire beperkt en versnipperd aanwezig.

### *2.9.2 Toerisme en ezels op Bonaire*

Gesprekspartners hebben de indruk dat toeristen het leuk vinden om ezels in het wild te zien en te fotograferen. In toeristische promotie voor Bonaire worden afbeeldingen gebruikt waar ezels op staan (naast flamingo's en lora's). Websites van o.a. Tripadvisor raden een bezoek aan DSB aan.
In de marketing-strategie van de Tourist Corporation Bonaire (TCB) wordt geen aandacht besteed aan de ezels op het eiland (pers. med. Hassel, 2018, Croes et al., 2017). Volgens TCB vragen voornamelijk Europeanen naar de DSB, Amerikanen zouden dit zelden doen. Naast DSB en mogelijk een touringcarbedrijf dat cruise-toeristen naar de DSB vervoert zijn er geen andere bestemmingen op het eiland waarin ezels een rol spelen. In het visiedocument voor verdere toeristische ontwikkeling van Bonaire (Croes et al., 2017) wordt in algemene termen aandacht besteed aan de ontwikkeling van de attractiviteit van natuurreservaten en van toeristische bestemmingen op het eiland. Aan een mogelijk rol van ezels wordt geen expliciete aandacht besteed.

### *2.9.3 Economische waarde*

De economische waarde van ezels is negatief en bestaat vooral uit het herstellen van schade en de kosten van maatregelen om schade te voorkomen. De directe en meest zichtbare schade door ezels betreft gevolgen van verkeersongelukken, vraat- en vernielingsschade. De indirecte kosten van hekwerken en schade aan vermindering van ecosysteemdiensten moeten ook aan geiten worden toegeschreven. Deze indirecte kosten kunnen, bijvoorbeeld door verminderde toeristische attractiviteit, bij niet ingrijpen de directe schade als gevolg van ongelukken en overlast overstijgen (vergelijk Bijlage 4).

# 3 Problemen toegeschreven aan ezels op Bonaire

Verschillende problemen op het eiland worden toegeschreven aan of in verband gebracht met de aanwezigheid van loslopende ezels. Voor verkeersongelukken en directe overlast is de relatie inderdaad duidelijk. De andere problemen houden verband met de gevolgen van (over)begrazing, waarvoor (gezien de aantallen) vooral geiten verantwoordelijk lijken te zijn. Het inschatten van de bijdrage van ezels ten opzichte van andere dieren of andere bronnen is lastig.

Het Plan van Aanpak Professionele Geitenhouderij op Bonaire (Tabel 3; Bos en Neijenhuis, 2019) heeft als doel dat rond 2026 geen geiten meer los rondlopen op Bonaire. Omdat de populatie van ezels voornamelijk gereguleerd wordt door het voeraanbod in de natuur, komt na verwijdering van geiten meer voer beschikbaar voor ezels. Te verwachten valt dat dan de ezelpopulatie zal toenemen en uiteindelijk zal stabiliseren op een niveau waarbij weer voerbeperking optreedt. In dit rapport wordt er van uit gegaan dat de doelstellingen van het Plan Professionalisering Geitenhouderij Bonaire worden gehaald. In deze paragraaf worden de huidige problemen met ezels geïnventariseerd en zover mogelijk onderbouwd.

Tabel 3. Fasering plan van Aanpak Professionalisering Geitenhouderij Bonaire (Bos en Neijenhuis, 2019).

| | |
|---|---|
| Fase I. | Veevoerproductie op LVV-terrein, tegelijk plannen en opstarten water- en veevoerproductie op definitieve (grotere) locatie; I&R-systeem opzetten. (Jaar 1-2). |
| Fase II. | Praktijkdemonstratie met netwerk van circa 10 kunukero's en 1000 geiten; investeren in fokkerijverbetering en handhaving. Monitoring en leren. (Jaar 2-4). |
| Fase III. | Wegvangen wilde (ongemerkte) geiten en ezels uit publieke ruimte. (Jaar 4-5). |
| Fase IV. | Opschaling veevoerproductie naar tweede (grotere) locatie op basis van RO-water, indien haalbaar aangevuld met het plannen en opstarten van water- en veevoerproductie op basis van oude RWZI op een derde locatie (Jaar 4-6). |
| Fase V. | Handhaving algeheel verbod op loslopende dieren. (Jaar 6-7). |

## 3.1 Verkeersongelukken en overlast

Hartog (1957, p 285) vermeldt dat midden jaren vijftig van de twintigste eeuw: "De dieren [ezels] telen zich natuurlijk steeds voort, zodat ze een gevaar voor het toenemend autoverkeer worden geacht. Tot 's avonds laat lopen zij in de straten van Kralendijk. Het eilandbestuur heeft daarom in 1955 alle ezels vogelvrij verklaard". Het eiland kende toen ongeveer 5500 inwoners en 247 auto's.

Het probleem van auto-ongelukken lijkt dus niet van recente datum en kennelijk werden toen ook reeds maatregelen genomen om het aantal ezels te beperken. Het aantal auto-ongelukken waarbij ezels betrokken was in elk geval (en mogelijk reeds eerder) van 2013-2016 reden om tot vangst van ezels en plaatsing in DSB over te gaan. Tevens werd de vruchtbaarheid van de populatie beperkt door hengsten, die weer in het wild werden losgelaten, te castreren.

Zowel de politie als DSB, die bijstand verleent als er een ongeluk met een ezel is, houden het aantal ongelukken met ezels bij. In de eerste helft van 2013 waren er 34 geregistreerde ongelukken met ezels (politie) en in de eerste helft van 2014 17 ongelukken, waarna er in de tweede helft van 2014 nog nauwelijks ongelukken plaatsvonden. Deze reductie ten opzichte van 2013 wordt toegeschreven aan het vangst- en castratieprogramma van OLB en DSB. Na 2015, na het stopzetten van het programma, is het aantal ongelukken weer toegenomen tot 119 in 2015 en 129 in 2016. In

2017 bedroeg het aantal ongelukken 27 en de eerste helft van 2018 13 (+9 ezels die later werden gevonden en kennelijk waren gestorven als gevolg van een niet gerapporteerd ongeluk). De reden van afname van het aantal verkeersongelukken waarbij ezels betrokken waren in 2017 en daarna ten opzichte van 2016 is de auteur niet duidelijk. DSB geeft aan dat bijna alle ezels die betrokken zijn bij een verkeersongeluk omkomen of vanwege de ernstige verwondingen moeten worden geëuthanaseerd.

Ook vertelde een gesprekspartner dat hij een familielid verloren heeft ten gevolge een ongeluk met een ezel. Vaak blijft het bij blikschade, die echter alleen door de autoverzekering wordt vergoed als men een *all risk* verzekering heeft. Jurisprudentie wijst uit dat OLB niet aansprakelijk kan worden gesteld.

## 3.2 Overbegrazing

Debrot et al. (2017) rapporteerden over staat van en bedreiging van inheemse soorten op (onder andere) Bonaire. Van ruim 80% van de ecologische habitats werd de kwaliteit vanuit het oogpunt van behoud van flora en fauna als ongunstig beoordeeld. Bij niet ingrijpen geven zij aan dat het toekomst perspectief voor deze habitats voor 100% matig tot zeer ongunstig is. Als oorzaken noemen zij historische houtkap, overbegrazing door loslopend vee en klimaatverandering. Zij concluderen dat “Habitats met een ongunstige kwaliteit, zijn daardoor onvoldoende veerkrachtig om de effecten van klimaatverandering nu en in de toekomst op te vangen. De afwezigheid van geïntroduceerd grazend vee en bepaalde invasieve exoten is bepalend voor de biodiversiteit van de habitats”.

Schattingen geven aan dat er rond 2014 32.000 geiten en 500-1.000 ezels vrij rond liepen op het eiland naast andere verwilderde dieren (Dieben, 2004; Lagerveld et al, 2014; Roberts, 2017; Stinapa, pers. med.). Het is duidelijk dat het aantal ezels beperkt is ten opzichte van het aantal geiten. Wel is de ezel de grootste van deze dieren en zal dus meer eten. Als we de voederbehoefte van ezels omrekenen naar geiten naar evenredigheid van hun metabool gewicht dan komen 500 ezels van 150 kg ruwweg overeen met 2500 geiten van 20 kg. De voederbehoefte van 500-1000 ezels (omgerekend vergelijkbaar met 2500-5000 geiten) is beperkt (8-16%) ten opzichte van de voederbehoefte van 32.000 geiten (vergelijk Bijlage 3). Echter geiten en ezels hebben verschillende verteringssystemen en verschillen in foerageergedrag, waardoor ezels andere invloed op de vegetatie kunnen hebben dan geiten.

### *3.2.1 Begrazing. Geiten versus ezels*

Als een dier graast, zal het die planten en die delen van planten selecteren, die de hoogste voederwaarde hebben. Dit maakt het erg moeilijk om in te schatten hoeveel voer in een natuurgebied beschikbaar is en wat de draagkracht van een gebied is. Op de Antillen is beperkt onderzoek gedaan naar het graasgedrag van geiten en niet specifiek naar dat van ezels.
Geurts (2014) en Van de Ende (2015) onderzochten in Washington-Slagbaai Park (Bonaire) het eetgedrag van geiten. Zij vonden dat geiten een groot aantal verschillende plantensoorten aten. Dit varieerde van bladverliezende struiken (o.a. *Prosopsis*), dood plantaardig materiaal tot bast van kolomcactussen. Alleen in droge perioden aten geiten kolomcactussen en werden ze minder kieskeurig.

Debrot en De Freitas (1993) vergeleken op Curaçao de vegetatie van rotsachtige perceeltjes waar geiten wel konden komen met perceeltjes waar geiten niet konden komen. De vegetatie van de

begraasde percelen verschilde sterk van de niet-begraasde percelen. De begraasde percelen hadden een lagere bodembedekking met planten, meer kale grond en een kleinere soortenrijkdom. De begroeiing van begraasde percelen bestond vooral uit (schijf)cactussen en acacia. In de niet-begraasde percelen domineerden traag groeiende planten, die in een voedselarme omgeving gedijen, waaronder Bromelia soorten.

Het wegvangen van geiten in het Christoffel park liet zien dat na het terugbrengen van het aantal geiten tot ongeveer 1 per 10 ha de vegetatiedichtheid sterk toenam en zeldzame planten verschenen (Van Buurt en Debrot, 2012). Dat begrazing op Bonaire en elders leidt tot eenzijdige en geringere plantengroei en vooral verminderde bodembedekking is het meest zichtbaar op plaatsen waar afrasteringen geplaatst zijn. Binnen de afrastering is bodembedekking met planten aanwezig en een grotere plantenrijkdom. Terwijl buiten de afrastering kale grond met struikgewas domineert. Voorbeelden zijn natuurparken, Dos Pos en door Debrot aangelegde proefterreintjes.

Uit onderzoek elders uitgevoerd blijkt dat verwilderde ezels bijna alles eten wat door geiten en schapen wordt gegeten. Verder eten ezels meer kruiden dan geiten of schapen. Wanneer geiten vooral blad eten, verorberen ezels ook takjes en wortels van kleine bomen en struiken (Said Al Harthi,, 2008). Uiteraard is het rantsoen afhankelijk van beschikbaarheid, waarbij ezels niet kieskeurig zijn. In een semiaride gebied in Californië, waar ook verwilderde schapen en geiten aanwezig waren, aten ezels 39 verschillende plantensoorten. Overall bestond het jaarrantsoen voor 3.9% uit grassen, 30.1 % uit kruiden en 61.1 % uit bladeren en takjes (Woodward and Ohmart, 1976). De onderzoekers concludeerden dat verwilderde ezels een voorkeur hebben voor grassen en kruiden, maar als deze schaars zijn worden ze gedwongen om bladeren en takjes te eten. Volwassen dieren besteden tot 85% (veulens 65%) van een etmaal aan foerageren (Canacoo and Avornyo, 1998). Het eiwitgehalte van het voer lijkt geen invloed te hebben op de opname zoals bij andere grote grazers, zodat per tijdseenheid forse hoeveelheden vezelrijk materiaal kunnen worden opgenomen. Mueller et al. (1998) veronderstellen dat ezels een voerstrategie hebben die gericht is op het opnemen van grotere hoeveelheden vezelrijk materiaal en dat dit mogelijk is door een efficiënt kies-kaak systeem.

### 3.2.2. Begrazing en aantasting koraalrif

Roberts (2017) en Roberts et al. (2017b, 2018) hebben geprobeerd om de rol van ezels bij overbegrazing en afspoeling op Bonaire te scheiden van die van andere dieren. Zij zocht naar statistische verbanden tussen begroeiing en het aantal ezels enerzijds en anderzijds aantasting van koraalriffen. Zij (Roberts, 2017) vonden een lineaire relatie tussen de bedekking van de zeebodem met koraal enerzijds met anderzijds aantallen ezels, terreingesteldheid en grondbedekking (met vegetatie). Haar conclusie is dat de bedekking van de zeebodem met koraalriffen wordt bevorderd door graasdruk op het land te verlagen en waardoor verstoorde ecosystemen zich kunnen herstellen. Door dichtere begroeiing komt kale, deels losgetrapte grond, niet meer voor, waardoor bij zware tropische regenval de kracht van water wordt afgeremd, het water beter wordt vast gehouden en er geen of minder grond afspoelt naar zee.

Haar onderzoek wees uit dat met name de activiteit van ezels leidt tot onbegroeide gebieden en afspoeling die het rif aantasten. Waarschijnlijk is dit het gevolg van het foerageergedrag van ezels waarbij ze, bij gebrek aan gras en kruiden ook boompjes met wortel en al uitrukken.

Roberts (2017) en Roberts et al. (2017b) hebben op basis van het onderzoek een beleidsplan uitgewerkt. Het uitdrukkelijk doel van dat plan is dat het beschermen van koraalrif tegen afspoeling. Zij stellen voor om ezels (en geiten) door afrastering uit te sluiten van die natuurgebieden, i.c. stroomgebieden, die bij regenval afspoeling geven. Door juist in deze gebieden ezels uit te sluiten kan daar restauratie van de flora plaatsvinden en bij regenval afspoeling worden voorkomen.

### 3.3 Fijn stof

In 2009 is onderzoek uitgevoerd naar voorkomen, bronnen en perceptie van fijnstof op Bonaire. In droge perioden is de hoeveelheid fijnstof in de lucht vaak boven de EU-normen. Het betreft hier stof van industriële herkomst (steenvergruizing en asfalt-industrie), van verkeer in combinatie met onverharde wegen en van agrarische gebied ten gevolge van overbegrazing. Verder is er enkele tientallen dagen per jaar sprake van een forse toevoer van Sahara stof (Nolet en Van der Veen, 2009). Ook in deze studie wordt overbegrazing als een deel van het probleem geïdentificeerd. In het rapport worden alleen geiten genoemd en een inschatting van de bijdrage van ezels en andere dieren is niet mogelijk.

# 4 Mogelijke (deel)oplossingen voor problemen met ezels

In gesprekken zijn suggesties gedaan om problemen die geassocieerd worden met ezels of overbegrazing op te lossen. Vaak waren dit deeloplossingen, soms ontkenning van deelproblemen en een enkele keer de drastische oplossing van het verwijderen van alle ezels van Bonaire.

## 4.1 Verwijdering van ezels

Enkele natuurorganisaties toonden zich in gesprekken voorstander van het verwijderen van alle los rondlopende ezels van Bonaire. De meest genoemde aanpak was hierbij afschieten. Tijdens eerdere vangprogramma's en bij het ezel-vrijmaken van Washington-Slagbaai park is ervaring door onder meer DSB opgedaan met het vangen en transporteren van ezels. De indruk is dat dit zowel qua dierenwelzijn als kosten een acceptabele manier van werken is. Ook gezien de relatief kleine oppervlakte van het eiland lijkt het niet nodig om over te gaan tot jacht uit de lucht aangevuld met jacht op de grond zoals elders is toegepast en in de literatuur als waarschijnlijk de meest effectieve en goedkoopste methode wordt beschreven (Carrion et al., 2007; 2011, zie ook overzicht van Roberts, 2017). Echter, afschieten stuit op Bonaire op maatschappelijke weerstand. De weerstand kan worden opgedeeld tegen 1, weerstand van het verdwijnen van vrij rondlopende ezels; 2, het verloren gaan van de aanwezigheid van ezels op Bonaire en 3, het afschieten op zich. De weerstand ad 1 en 2 werd zichtbaar tijdens vangst- en castratieprogramma in de jaren 2013-2016 en leidde uiteindelijk tot het stoppen van het programma. Ook Roberts (2018) concludeert op basis van het oordeel van 5 experts op Bonaire dat eradicatie weinig draagvlak kent op Bonaire (0,5 op schaal van 0=onaanvaardbaar tot 2= volledig aanvaardbaar). Opvallend is dat zij geen onderscheid maakt tussen het genoemde vangst- en castratieprogramma en verwijdering door doden. Ter vergelijking: niets doen en door een hek uitsluiten, verkregen een score voor aanvaardbaarheid van respectievelijk 0,72 en 0,95. Afschieten ter eradicatie en als mogelijkheid van populatiebeheer wordt door enkele natuurorganisaties aanvaardbaar geacht en door enkele andere gesprekspartners soms aanvaardbaar geacht voor beheer van de populatie. Gesprekspartners gaven overwegend aan dat ze de voorkeur geven aan behoud van de vrij rondlopende ezel op Bonaire, maar dat ze tegelijkertijd de problemen van verkeersongelukken en overlast opgelost willen zien.

## 4.2 Afrasteren

Ezels (en andere graasdieren) worden in toenemende mate via afrasteringen geweerd uit bepaalde gebieden. Dit betreft natuurparken, percelen voor herbebossing en cultuurgebieden.
Roberts (2017) en Roberts et al. (2018) concludeerden, dat het plaatsen van afrasteringen rond afspoeling-gevoelige gebieden (in feite droge rivierbeddingen, in totaal ongeveer 1000 ha) om ezels (en andere grazers) te weren een effectieve manier is om daar bodembedekking te verkrijgen en afspoeling te voorkomen. Deze maatregel bleek in haar studie even effectief om koraalriffen te beschermen als het verwijderen van alle ezels. Zij gaf tevens aan dat bij andere doelen (zoals specifieke en algemene natuurdoelen en uiteraard het voorkomen van ongelukken en overlast door ezels) de keuze op andere gebieden om af te rasteren zal vallen. Gesprekspartners gaven overwegend aan dat ze weliswaar de voorkeur geven aan ezels vrij in de natuur, maar dat het handhaven van een populatie in een groot afgeschermd gebied waar ze vrij kunnen rondlopen een goede tweede keus is. DSB werd ook wel gezien als een aanvaardbaar alternatief, maar vaak met de

opmerkingen dat de aantallen ezels daar wel groot zijn, de bewegingsruimte beperkt is en ezels er weinig actief kunnen zijn.
Als mogelijk locaties, waar ezels binnen een afrastering gehouden zouden kunnen worden, werden genoemd Brasil Labra, omgeving van Rincon en Bolivia. In een eerder rapport (Anoniem, 2003) werden Bonaire-Zuid en Lima als mogelijk geschikte terreinen genoemd. Echter de aanbeveling voor deze terreinen lijkt meer ingegeven door de mogelijke beschikbaarheid dan geschiktheid, gezien de nabijheid van de stad en bodemgesteldheid.

Als de ezelpopulatie beheerd moet worden, zal dit primair gericht zijn op de aantallen dieren en de gezondheid van de dieren. Bij aantallen zal het gaan om aantallen die passen bij het beoogde terreinbeheer, of men wil bijvoederen in perioden van voertekort en welke natuurdoelen nagestreefd worden. Bij gezondheid moet vooral gedacht worden aan het handhaven van een vitale populatie zonder gebreken ten gevolge van inteelt.
Zowel bij het handhaven van de huidige situatie van vrij rondlopende ezels als bij opvang van ezels in een afgerasterd terrein gaven gesprekspartners aan populatiebeheer nodig te vinden. Uit de gevoerde gesprekken kwam een volgorde van voorkeur van maatregelen voor populatie beheer naar voren. Vaak ging de voorkeur uit naar het beperken van de vruchtbaarheid van merries, gevolgd door castratie van hengsten, vangen en exporteren, slachten en benutten en afschieten als allerlaatste optie.
De opties slachten en benutten en exporteren lijken op dit moment niet reëel, omdat zowel op Bonaire als daarbuiten geen vraag is naar levende ezels noch naar ezelvlees of -huiden van Bonaire.

#### *4.2.1 Beheer populatie in een ezelreservaat*

Als alternatief voor los rond lopen over her hele eiland zou een afgerasterd terrein van honderden tot enkele duizenden hectares gereserveerd kunnen worden voor ezels. In een dergelijk terrein kunnen ezels extensief gehouden worden, min of meer vergelijkbaar met de historische situatie. Alle in het wild lopende merries en een aantal hengsten kunnen hierin opgevangen worden. Op basis van genetische informatie en indien nuttig rekening houdend met genetische informatie van de ezels op St. Eustatius en Aruba, kan een fokbeleid worden geformuleerd en doorgevoerd gericht op het in stand houden van een beperkte maar gezonde populatie ezels. Uiteraard kunnen hier ook de ezels van DSB bij worden betrokken. Daar er (vooralsnog?) geen marktvraag naar ezels op Bonaire is moet om de populatieomvang te handhaven het te veel aan dieren worden geruimd of het teveel aan aanwas voorkomen worden door de vruchtbaarheid te beperken.
Ruimen kan door vangen en verkoop, afschieten, vangen en euthanaseren, vangen en slacht. Gesprekspartners gaven de voorkeur aan vruchtbaarheidsbeperking boven ruimen.

#### *4.2.2 Beheer totale populatie aan ezels op Bonaire, Aruba en St. Eustatius*

Naar het zich laat aanzien wordt het huidige aantal ezels in het wild (naar ruwe schatting 500) al als problematisch ervaren, gezien de toename in ongelukken, overlast en noodzaak van afrastering van uitspoeling gevoelige gebieden. Onder die 500 ezels zijn op dit moment waarschijnlijk maximaal 100 merries (de scheve verhouding is het resultaat van het vang- en castratieprogramma 2013-2016). Echter, als de beschikbaarheid van voer toeneemt als de geiten verwijderd zijn, zal de populatie zich uitbreiden. Om de populatie niet te laten groeien, moet worden ingegrepen. Voor behoud van een vitale populatie is het totaal aantal ezels in het wild op dit moment aan de beperkte kant. Volgens de criteria van de FAO (ongedateerd) bevinden populaties van 100-1000 vruchtbare merries of 5-20

vruchtbare mannelijke dieren van een bepaald ras zich in de gevarenzone van verdwijning (*endangered*). Indien genetisch en organisatorische mogelijk zou een grotere beter tegen uitsterven beschermde populatie verkregen worden wanneer de ezels van Bonaire, Aruba en St. Eustatius als één ras beschouwd kunnen worden.

#### *4.2.3 Beperking van aantallen ezels*

Een gezonde populatie dieren, die beschikt over voldoende voer en water en geen predatoren kent, zal groeien tot voer en water weer beperkend zijn. Dit geldt ook voor ezels op Bonaire, zowel in het wild als bij ezels gehouden op een afgesloten groot terrein. Bij niet ingrijpen neemt uiteindelijk de vruchtbaarheid af en de sterfte van vooral jonge dieren toe tot een tijdelijk -vaak seizoensgebonden- evenwicht weer is hersteld. Om problemen voor mens, natuur en dier ten gevolge van een te grote populatie te voorkomen is populatiebeheer onvermijdelijk.
Populatiebeheer van ezels op Bonaire maakt tot dusverre een reactieve indruk. Er werd pas ingegrepen als de aanwas als te groot werd ervaren. Ingrepen betroffen in elk geval het toestaan van afschot (1956); instellen commissie (2002), vangprogramma 2007?, vangst- en castratieprogramma 2013-2016. De grootste populatie vruchtbare vrouwelijk ezels - nu weliswaar onttrokken aan voortplanting - bevindt zich in DSB. Verder zijn er naar schatting nog omstreeks 100 merries in het wild. Los van allerlei randvoorwaarden zijn er verschillende methoden om het aantal dieren en de gezondheid van de dieren te sturen.

**Afschot.** In elk geval historisch gezien is afschot de meest toegepaste methode van populatiebeheer bij dieren in het wild. Afschot wordt selectief toegepast om tot een kleinere, vitalere populatie te komen door zwakke dieren uit de populatie te nemen. Gesprekspartners op Bonaire wijzen - uitzonderingen daar gelaten - afschot af.

**Vangen.** Op Bonaire is ervaring opgedaan met het vangen van ezels via een beenlasso, lokken naar een omheinde plek en door immobilisatie met een verdoofgeweer. Vangen gaat steeds gepaard met stress van zowel het individuele dier als de groep. Na vangst werden gezonde merries en veulens overgebracht naar DSB. Ezelhengsten werden gecastreerd en weer losgelaten en ernstig zieke of verzwakte dieren geëuthanaseerd. Deze aanpak is bewezen effectief in het verminderen van het aantal ezels in het wild en in het verlagen van het aantal verkeersongelukken met ezels. Wel is er forse weerstand van vooral de Bonaire Donkey Protection League, omdat deze aanpak op termijn leidt tot het verdwijnen van de bijzondere “wilde” ezels op Bonaire.
Om te voorkomen dat de komende jaren het aantal ezels in het wild weer zodanig toeneemt dat ook ongelukken en overlast weer toenemen en bij uitvoering van nog te formuleren toekomstig beleid extra inspanningen moeten worden verricht verdient het aanbeveling om op korte termijn het vangen van merries te hervatten. Opvang van deze merries zou weer in DSB kunnen of in een alternatief, echter onder voorwaarde dat wanneer de merries nodig zijn voor vermeerdering ter instandhouding van de populatie dat ze daarvoor beschikbaar blijven.

### 4.3 Vruchtbaarheid beperken

#### *4.3.1 Hengsten en merries gescheiden houden*

De eenvoudigste manier om vruchtbaarheid te beperken is om hengsten en merries apart van elkaar te houden. Hierbij kan het aantal ezels beperkt blijven en indien gewenst bevruchting door geselecteerde hengsten via natuurlijke paring of kunstmatige inseminatie plaatsvinden. Bij verwilderde ezels zijn varianten op gescheiden huisvesten mogelijk. De op Bonaire toegepaste

werkwijze van vangen, de merries opvangen in DSB en de mannetjes castreren heeft laten zien dat het de populatie in het wild doet afnemen. Deze aanpak, hoewel bewezen effectief, ontbeert een breed geaccepteerde visie, een consequent uitgevoerd beleid en is op Bonaire omstreden.

### *4.3.2 Castreren of steriliseren*

Op Bonaire is ervaring opgedaan met operatief castreren van ezelhengsten. Verder zijn er plannen geweest om merries via een kijkoperatie (laparoscopie) te steriliseren (pers. med. Klaver 2018). Dit plan is echter nooit uitgevoerd. Het voordeel van het steriliseren ten opzichte van castratie is dat merries in de natuur kunnen blijven zonder zich voort te planten. Als niet alle hengsten zijn gecastreerd, inclusief de *nachwuchs*, gaat de voortplanting door. Sterilisatie en castratie zijn invasieve methoden en niet zonder risico's op complicaties. De overwogen sterilisatie en deels uitgevoerd castratieprogramma leidden tot verkleining van de genetische basis van ezels op Bonaire en bij consequente doorvoering uiteindelijk tot het uitsterven van de ezel op Bonaire.

### *4.3.3 Anticonceptie*

Er zijn veel potentiële mogelijkheden voor anticonceptie voor dieren ontwikkeld (voor een overzicht van middelen en mogelijk gevolgen voor dier en populatie zie bijv. Hampton et al., 2015). Een beperkt aantal middelen is beproefd op verwilderde paarden of ezels.
De twee meest onderzochte groepen middelen voor paarden (en soms ezels) zijn immuun-anticonceptiva. Ondanks het vele onderzoek zijn veel ontwikkelde middelen niet geregistreerd door de betreffende instanties in Europa (*European Medicine Authority*) en de Verenigde Staten van Amerika (*Environmental Protection Agency*, *Food and Drugs Authority*). Het is wettelijk niet toegestaan niet-geregistreerde producten te gebruiken.
Toepassing van anticonceptie-vaccins is niet zonder problemen. Dieren moeten verschillende keren gevangen of *gedart* en gevaccineerd worden, waarbij lichamelijke reacties en stress kunnen optreden bij het individuele dier en stress in de groep. Er van uitgaand dat het doel is om een vitale populatie te handhaven worden bij voorkeur zwakkere dieren gevaccineerd. Verder is het nodig om een goede schatting te maken welk deel van de populatie behandeld moet worden om op termijn het gewenste aantal vitale dieren te bereiken. Dierherkenning is essentieel om te weten welk dier wordt behandeld en om bij vervolgbehandeling of herhaling het individuele dier te vangen en te herkennen. De middelen zijn niet 100% effectief en bij een overdosis kan permanente onvruchtbaarheid optreden.

In de huidige situatie op Bonaire met naar schatting 100 merries in het wild lijkt - ook al zou het wettelijk geoorloofd zijn - toepassing van deze preparaten te risicovol. Combinatie van onzekerheden over de populatiedynamiek, de werkingsgraad en onzekerheid over toekomstige weerssituatie (en daarmee beschikbaarheid van voer) kan leiden tot te sterke krimp van de populatie.

In een eventueel ezelreservaat kan overwogen worden om met een deelpopulatie ervaring op te doen met "off label" het gebruik van een middel dat voor een andere diersoort is toegelaten. Waarbij het nodig is om wettelijke toelating vooraf te controleren of toestemming te verkrijgen in het kader van een formeel wetenschappelijk experiment. Verder is het waarschijnlijk nodig om binnen het park afrasteringen te maken om te behandelen dieren tijdelijk op te vangen (zie ook Bijlage 6).

## 4.4 Behouden door opnieuw betekenis geven aan ezels

Ezels op Bonaire hebben hun oude positie als last-, trek- en fokdier sinds midden vorige eeuw verloren en hebben nu vooral betekenis als ”wilde populatie” en als cultureel erfgoed van Bonaire. Een mogelijkheid om ezels te behouden is om de ezels nieuwe economische en versterkte culturele functies te geven.

### *4.4.1 Versterking als cultureel erfgoed*

**Aandacht voor de geschiedenis.** Geconstateerd is reeds dat Bonaireanen aan hun ezels gehecht zijn en ze beschouwen als hun cultureel erfgoed. Dit echter zonder dat het verhaal van de ezel op Bonaire in enige breedte en diepte bekend is. Ook het museum Mangazina di Rei verstrekt beperkt informatie over de rol van ezels. Radio&TV-Bonaire/ *Fundashon Historiko* Bonaire beschikt over interviews met oude (vaak reeds overleden) personen waarin ook regelmatig aandacht aan ezels wordt besteed. Dit materiaal kan worden opgenomen in een documentaire die inzicht geeft in de positie van ezels in de twintigste eeuw. Verder kunnen musea op Bonaire gestimuleerd worden om meer aandacht te besteden aan de positie van ezels op Bonaire.

**Registratie als Bonairiaans of Antilliaans ras.** De ezels op Bonaire vormen in elk geval sinds het begin van de twintigste eeuw en mogelijk vanaf de 16e eeuw een afgezonderde populatie. Dit kan genetisch grote gevolgen hebben. Enerzijds kunnen het dieren zijn waarin bepaalde kenmerken behouden zijn of juist het tegendeel dat andere kenmerken zijn verworven. Het beperkte genetische onderzoek dat heeft plaatsgevonden was alleen gericht op de verwantschap met nu verdwenen wilde ezels. De ezels bleken daarbij af te stammen van *Equus asinus africanus* (de Nubische wilde ezel), zoals veel gedomesticeerde ezelrassen. Dit neemt niet weg dat de huidige populatie zich waarschijnlijk genetisch onderscheidt van andere populaties. Dit opent de weg om de Bonairiaanse of -als de ezels op Aruba en St. Eustatius nauw verwant blijken te zijn- de Antilliaanse ezel als ras te registreren bij de FAO in het in het kader van bescherming van genetische bronnen (Scherf, 2000; FAO-DAD-IS[7]).

Bij de huidige aantallen ezels (in totaal, inclusief DSB, ongeveer 1200 en deels ruinen) kan er sprake zijn van een *endangered genetic resource*, hetgeen voor de overheid een zorgplicht voor het ras zou kunnen betekenen. De status als erkend ras opent de mogelijkheden van ondersteuning bij de instandhouding van de populatie. Dergelijk ondersteuning wordt in Nederland en de Nederlandse Antillen als wettelijke ondersteunde taak verricht door het Centrum voor Genetische Bronnen, Nederland (CGN[8]). In het algemeen worden hierbij twee wegen gevolgd, *in vitro* en *in situ* conservering. Bij *in vitro* conservering gaat het vooral om invriezen en bewaren van sperma. Bij *in situ* conservering gaat het om het handhaven van de dieren binnen hun traditionele agro-ecosysteem. Op Bonaire betrof dit tot in het begin van de twintigste eeuw als een dier binnen een extensief houderijsysteem. Waarbij mogelijk de verschillen voor de situatie van loslopende dieren tussen “verwilderd” en “extensief gehouden” vooral liggen in de gebruikswaarde en daarmee aandacht van de mens voor de ezelpopulatie.

---

[7] FAO-DAD-IS. *Domestic Animals Diversity Information System* van de FAO. Website http://www.fao.org/dad-is.

[8] CGN, https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Wettelijke-Onderzoekstaken/Centrum-voor-Genetische-Bronnen-Nederland).

Nadere inzicht over variatie tussen en binnen populaties op Bonaire, Aruba en St. Eustatius en fokadvies ter behoud van de populatie kan worden gekregen door DNA-analyses. Degelijke analyses worden verricht en fokadviezen worden gegeven door het CGN. Fokadviezen in Nederland worden met ondersteuning van CGN ook gegeven door de Stichting Zeldzame Huisdierrassen (www.szh.nl). De ezels op Bonaire voldoen waarschijnlijk wel aan de criteria voor een zeldzaam ras, nl. 40 jaar zuivere teelt en gedurende 6 generaties geen vreemd bloed (zie website SZH). Of de SZH bereid is om haar activiteiten uit te breiden naar de BES-eilanden is een punt voor overleg.

Een veel voorkomend probleem van geïsoleerde en kleine populaties is dat gebreken ten gevolge van inteelt optreden. Dit is waarschijnlijk ook het geval met de ezels op Bonaire. Via genetisch DNA onderzoek kan dit nader verduidelijkt worden.
Voor de instandhouding van een gezonde en vitale populatie op Bonaire en eventueel Aruba en St. Eustatius als ras zijn de volgende stappen aan te bevelen:
Genetisch onderzoek naar verwantschap tussen de populaties op Bonaire, Aruba en St. Eustatius. Bij voldoende verwantschap kan worden overwogen dit als één ras te beschouwen, hetgeen instandhouding door de grotere totale populatie en mogelijkheid van uitwisselen van hengsten vergemakkelijkt.
Om vervolgens het ras te behouden zijn een aantal stappen noodzakelijk:

- Oprichten van een stamboek, dat het beheer van de populatie voor zijn rekening neemt.
- Genetisch onderzoek naar de variatie binnen de populaties om de mate van inteelt vast te stellen en om als basis te dienen voor een fokbeleid voor een gezonde en vitale populatie.
- Aanmelding als ras, afhankelijk van de uitkomsten als Bonairiaanse ezel of Antilliaanse ezel (uiteraard mogen andere namen worden gekozen) bij FAO-DAD-IS .
- Verkenning van de mogelijkheid om ondersteuning te verkrijgen van SZH bijvoorbeeld bij het opzetten van een stamboek
- Identificatie en registratie individuele ezels (Bijlage 5)

### *4.4.2 Nieuwe economische functies*

Ezels op Bonaire hebben hun functie als last-, transport- en fokdier en daarmee hun economisch belang verloren. Voor zeldzame huisdierrassen geldt in het algemeen dat een goede manier om ze te behouden is om ze een nieuwe economische functie te geven. Veelal ligt dit in de sfeer van recreatie en of een specifiek -regionaal- product. Vlees, zuivelproducten en eieren van zeldzame huisdierrassen, soms gekoppeld aan een regio worden herkenbaar op de markt gebracht (zie bv Zeldzaam Lekker, http://www.zeldzaamlekker.nl/). Paarden, geiten en schapen (kuddes) worden ingezet voor recreatieve doeleinden en voor beheer van natuurterreinen.
Theoretisch gezien zijn er de volgende mogelijkheden om ezels op Bonaire weer een economische functie te geven.

**Toeristische functie.** Op dit moment hebben ezels op Bonaire een beperkte recreatieve en educatieve functie via de DSB. Een bezoek aan de ezelopvang wordt aangeboden en door bezoekers ervaren als interessant. Ook geeft DSB voorlichting over ezels. Verder wordt gesteld dat een ontmoeting met verwilderde ezels een positieve ervaring is voor toeristen. Een aanbod van ezeltochten, wandelen met ezels en ezel rijden zoals elders wel gebeurt in toeristische gebieden is niet aanwezig. Voorbeelden van ezeltochten voor toeristen bestaan o.m. in de Dominicaanse republiek en Europa (Camillo et al., 2018). Ontwikkeling van een eventuele markt hiervoor vraagt zowel ondernemerschap als kennis van het houden van ezels. Tijdens gesprekken is gebleken dat een dergelijk ondernemerschap hooguit latent aanwezig is.

**Productie van vlees, huiden en melk.** Productie van vlees voor export en huiden voor productie van het traditioneel Chinese medicijn. In beide gevallen gaat het om productie voor export. De grootste markt voor ezels is China waar ezelvlees wordt gegeten. Ook het traditionele Chinese medicijn *ejiao* wordt gemaakt van het bindweefsel van ezelhuiden. Voor dit medicijn is er een tekort aan ezelhuiden, waardoor zelfs het stropen van ezels in met name Afrika voorkomt (Wallach et al., 2018; vgl. rapport-huidhandel-ezels-web.591515.). In Brazilië zijn recent grotere bedrijven ontstaan, die zich richten op de productie van ezels (Carneiro et al., 2018). Om een globale indruk te geven van prijzen: ezelhuiden worden en gros op www.alibaba.com aangeboden voor 5-40$/stuk en ingevroren ezelvlees voor 400-600$/ton. In Europa zijn nichemarkten ontwikkeld voor ezelvlees (vaak worsten) en ezelmelk als alternatief voor koemelk of als basis voor cosmetica (Camillo et al., 2018).

Voor introductie op Bonaire van dierlijke productie gebaseerd op ezels is de kennis noch de infrastructuur op aanwezig. Ook het gebrek aan voer van eigen bodem en toegang tot de markt of ontwikkeling van een markt zijn belangrijke obstakels.

**Landschapsbeheer.** Mogelijkerwijs worden in de toekomst een of meerdere natuurparken op Bonaire zodanig beheerd dat een beperkte en beheerde populatie van ezels daar een positieve rol kan spelen. Bijvoorbeeld door het bevorderen van biodiversiteit door begrazing. Gelijktijdig zou er dan nog een gebied zijn waar ezels los rondlopen, wat mensen op Bonaire kennelijk aanspreekt. Een dergelijke functie vraagt maatregelen om de huidige problemen met betrekking tot overlast en gebrek aan dierenwelzijn ter vermijden. Een goede omheining, het beheer van de populatie en veterinair toezicht zijn hierbij essentieel.

**Hobbydier.** Er is een vierde vorm van betekenis geven, die op dit moment op Bonaire zo goed als afwezig is: niet-beroepsmatige houderij uit hobby. Kleine aantallen ezels worden door particulieren gehouden en verzorgd, naast de huidige ezelopvang. Dit kan de kern worden van een stabiele, beheerste een maatschappelijk aanvaardbare oplossing.

### 4.5 Oplossing voor verkeersongelukken en overlast door een combinatie van maatregelen

In brieven gericht aan het eilandbestuur en door gesprekspartners werd aangegeven dat het probleem van overlast en ongelukken door ezels door een combinatie van maatregelen kan worden opgelost.
De maatregelen hebben als doel:

- Verandering van het gedrag van bewoners door regelgeving en handhaving zodat ze geen water en voer meer wordt verstrekt aan ezels en tuinen en vuilniscontainers adequaat worden afgeschermd.
- Versterking van de handhaving door het openbaar bestuur, zodat de maximumsnelheid en de alcoholnorm niet worden overschreden.
- Aanpassing van de openbare ruimte door plaatsing van (meer) waarschuwingsborden en oversteekplaatsen van ezels te voorzien van brede bermen zodat goed zicht ontstaat.
- Het herstel van waterputten en bijvoeren het in geval van voergebrek, zodat ezels niet meer naar de stad komen.

Het moet ernstig worden betwijfeld of een dergelijke aanpak nu en in de toekomst effectief kan zijn. Hiervoor zijn verschillende redenen.

- Gedragsverandering bij inwoners en bestuurders via waarschuwingen, regelgeving en handhaving blijken steeds weer lastig te bewerkstelligen.
- Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor de ezels. Ook in de 19e eeuw en midden 20e eeuw werd reeds gerapporteerd over overlast en gevaar voor verkeersongelukken door ezels. En dit in een tijd dat er aanzienlijk minder mensen op het eiland woonden en er nog nauwelijks auto's waren. Het aantal ezels kan toen wel hoger zijn geweest als nu. Mogelijk dat bij goede organisatie van aanbod van water en voer in de droge tijd een deel van de ezels niet meer naar de stad gaat. Echter of de ezels die nu bijna altijd naar de stad gaan dit nog afleren kan worden betwijfeld.

Er zijn nog drie ontwikkelingen waarom de oplossing van de genoemde gecombineerde maatregelen niet voor de hand ligt.

- Bij realisatie van het project Geprofessionaliseerde Geitenhouderij neemt de graasdruk door geiten af, waardoor er meer goed verteerbaar voer beschikbaar komt voor ezels. De loslopende ezelpopulatie zal groeien en rekening moet worden gehouden met meer dan de huidige duizend ezels in de toekomst.
- Het gebied dat beschikbaar is voor vrij rond lopende ezels op Bonaire neemt langzaam in oppervlak af. De parken Washington-, Slagbaai- en Brasil Lebra (samen ongeveer 6000 ha) worden nu ezelvrij gemaakt. Ook elders worden afrasteringen geplaatst (o.a. nieuwe aanplant en bij kunuku's) om ezels te weren.
- Het wordt drukker op Bonaire. De bebouwing op Bonaire neemt met het inwonertal toe (van 12.000 in 2005 naar bijna 20.000 eind 2018). Met de gemiddelde gematigde groei van 3 % (CBSstatline) over de afgelopen 7 jaar zal Bonaire in 2030 naar schatting 27.500 inwoners tellen. Met het aantal inwoners, welvaart en toeristen zal ook het aantal auto's toenemen. Het particulier autobezit steeg van 7.300 in 2013 tot 8.600 in 2017-2018 (exclusief huurauto's). Bij het doorzetten van deze groei van 4,5%/jaar zal het aantal particuliere auto's in 2030 ongeveer 14.500 zijn. Het aantal cruise toeristen steeg van 150.000 in 2013 naar bijna 500.000 in 2018 (Croes et al., 2017) en er worden 120 nieuwe hotelkamers gerealiseerd voor verblijfstoeristen (duiken).

Samengevat: Bevolkingsgroei gecombineerd met huizenbouw en aanleg van o.a. verkeersinfrastructuur verkleint de gebieden waar ezels los kunnen rondlopen. Als de geiten uit dergelijke gebieden verwijderd worden zal het aantal ezels elders groeien en zullen zowel bij niet ingrijpen als bij gedeeltelijke opvang in de ezelopvang meer verkeersproblemen en andere ongewenste confrontaties met ezels voorkomen.
De huidige opvang telt 700 ezels. Bij forse toename en meer woonbebouwing in de omgeving, zal de spanning tussen bewoning en ezelopvang met overlast door stof, haar en geur toenemen. Dit afgezien van het langetermijnperspectief dat de huidige stichting DSB voor ogen heeft, waarbij door natuurlijke sterfte het aantal ezels in DSB weer af neemt

## 4.6 Holistic Management™

Enkele gesprekspartners wezen op het gedachtengoed van Holistic Management™ (HM) en spraken hun zorg uit of het verwijderen van grazers uit de *mundi* niet juist zal leiden tot verdere degradatie van de natuur op Bonaire. Zij verwezen hierbij naar de -aansprekende-filmpjes van lezingen van de grondlegger van HM, Allan Savory (bijv. Savory, 1983). Een vaak geciteerd filmpje uit 2013 is:

https://www.ted.com/talks/allan_savory_how_to_green_the_world_s_deserts_and_reverse_climate_change?nolanguage=en%2CTED#t-1320454.

Hierin legt Savory uit dat introductie van meer grazers de oplossing is voor herstel van natuur en zelfs de remedie is tegen woestijnvorming. De uitgangspunten van het contextueel bepalen van doelen, rekening houden met complexiteit, aanpassingsvermogen en strategisch beslissen, kortom de kenmerken van adaptief management worden door veel auteurs onderschreven. Echter alle beweringen gedaan in bovengenoemd filmpje zijn door Briske et al. (2013) ontkracht. Ook voor de basiselementen van HM namelijk dat graslanden historische gezien een co-productie is van rondtrekkende grote grazers en grasgroei, dat kort intensief begrazen en vertrappen van gras voorwaarden zijn voor hergroei en waterabsorptie door de bodem blijken allen ongefundeerd of onjuist (Holchek, 2000; Carter et al., 2014; Sherren en Kent, 2019). Mann en Sherren (2018) constateren “dat HM een fluïde en heterogeen concept is dat moeilijk is te definiëren en te evalueren is”.

Gezien het weinige concrete gedachtengoed van HM, de complexiteit van adaptief management, het gevarieerde landschap en de beperkte beschikbare omvang van graslanden op Bonaire kan HM geen realistische alternatief zijn voor het oplossen van problemen met overbegrazing op Bonaire.

# 5 Conclusies

In het bovenstaande is geprobeerd op basis van gesprekken, documenten en wetenschappelijk literatuur tot onderbouwing van problemen en mogelijke oplossingen te komen. Dit met als doel om de elementen te benutten voor het opstellen van beleidsscenario's. Iedere poging tot onderbouwing kent uiteraard zijn beperkingen. Een aantal zaken zijn duidelijk geworden, voor andere zaken blijft er onduidelijkheid bestaan en zal nadere actie nodig om tot meer inzicht te geraken. Hieronder volgt een opsomming van de belangrijkste conclusies en onzekerheden.

Aantallen ezels. Het noemen van aantallen blijft een hachelijke zaak. Er bestaan geen formeel gevalideerde tellingen. Genoemde aantallen zijn en blijven schattingen die met onzekerheid omgeven zijn.

Wilde ezels. De ezels op Bonaire zijn geen wilde dieren. Ze stammen af van dieren die gedomesticeerd zijn geweest en zijn lang gehouden in een extensieve vorm van dierhouderij. In gangbaar wetenschappelijk jargon en in o.a. regelgeving van de FAO zijn het verwilderde dieren. Recentere - minder gangbare - theorieën over het Antropoceen kijken hier anders tegenaan en spreken van post-gedomesticeerd wild (*post domestic wild animals*).

De ezels op Bonaire stammen af van de wilde Nubische ezel. Hiermee is weinig gezegd over hoe bijzonder de Bonairiaanse ezel is. Langdurige isolatie kan leiden tot een specifieke populatie die als ras gekenmerkt zou kunnen worden en gezien de beperkte omvang van populatie mogelijk als *endangered genetic resource* bescherming verdiend. Via DNA onderzoek kan dit verder uitgezocht worden.

Dezelfde langdurige isolatie kan ook leiden tot erfelijke gebreken. Een brief van een Amerikaanse en universiteit en waarnemingen op Bonaire spreken elkaar hier tegen. Ook wat dit betreft kan DNA-onderzoek nader inzicht geven.

Dat de ezels op Bonaire zich goed redden in het wild is een misvatting. Door gebrek in droge perioden is waarschijnlijk de vruchtbaarheid laag en vooral juveniele sterfte hoog vergeleken met gehouden ezels.

Bewoners van Bonaire zijn gehecht aan de ezels en willen ze graag behouden. Alleen sommige natuurorganisaties geven de voorkeur aan verwijdering om de natuur op het land de kans te geven om zich te ontwikkelen en aantasting van het mariene ecosysteem door afspoeling te stoppen.

Bewoners van Bonaire zijn gehecht aan hun ezels als cultureel erfgoed. Echter het verhaal van hun ezels is oppervlakkig en gefragmenteerd bekend. Bij een beslissing tot behoud van de ezel is aandacht voor het verhaal aan te bevelen.

In dit rapport wordt uitgaan van uitvoering van het Plan van aanpak Professionele geitenhouderij op Bonaire. Dat houdt in dat er rekening mee gehouden is dat na 2026 geen geiten meer los rond lopen op Bonaire. Bij niet ingrijpen kan de ezelpopulatie fors groeien als het voer dat nu nog door geiten wordt gegeten beschikbaar komt voor ezels. Problemen ten gevolge van overbegrazing blijven bestaan. Ongelukken en overlast zullen toenemen. Mede door het steeds intensiever gebruik (bewoning, toeristen, auto's, afgerasterde gebieden) van het eiland lijken voorgestelde combinaties van maatregelen, waaronder verbod voeren en water geven aan ezels, water en voer aanbieden buiten de stad, handhaving van met name

maximum snelheid, maximum alcohol promillage in het verkeer en plaatsen van meer waarschuwingsborden onvoldoende garantie te bieden. Ongelukken en overlast blijven voorkomen.

Er lijkt een voorkeur te bestaan bij de gesprekspartners om de populatie te beheren door beïnvloeding van de vruchtbaarheid boven ruimen. De voor verwilderde populaties paarden en ezels meest onderzochte producten zijn immuun-vaccins. Echter de Europese noch de Amerikaanse autoriteiten hebben deze middelen geregistreerd voor gebruik. Deze middelen mogen derhalve niet worden gebruikt.

Oplossing voor problemen met ezels zal gezocht moeten worden in ten eerste een principe beslissing of ezels op Bonaire moeten worden behouden of verwijderd.

Daarna komt de vraag in beide gevallen van hoe door het beleid het gekozen toekomstperspectief vorm te geven. Een plan van aanpak “Behoud van ezels” of “Verwijdering van ezels” kan in de tijd gelijk op lopen met het plan Professionalisering Geitenhouderij Bonaire. Dit betekent dat de streefdatum voor afronding 2026 is. Dit geeft tijd om een “Geen Spijt” aanpak te kiezen en in ieder geval meer informatie over de genetische variatie en verwantschap te verwerven en het verhaal van de ezel als cultureel erfgoed aandacht te geven.

**Dankwoord**
De gesprekspartners op Bonaire hebben mij steeds gastvrij en met grote welwillendheid ontvangen en hebben daarmee gezorgd voor een uiterst plezierig verblijf. Hiervoor hartelijk dank. Ook hierdoor kijk ik met genoegen terug op mijn eerste bezoek van 12 nov.-25 nov. 2018 aan het mooie eiland Bonaire. Jan Jaap Van Almenkerk was contactpersoon en inspirator in de voorbereiding en samen met en Sherwin Pourier begeleiders tijdens het verblijf.
Deze studie is mede mogelijk gemaakt door het Wereld Natuurfonds, door een deel van de onkosten voor haar rekening te nemen en Red Palm Village door onderdak ter beschikking te stellen.

# 6 Referenties


- Ambrosia, R.L., B.N. Roberts, T.A. Roberts, B.L. DeYoung, E.W. Peterson, H.J. Bertschinger, M.L. Schulman, M. Crampton, R. Roth, P.J. Van Zyl, N. Cameron-Blake, M.L. Vandenplas, D.L. Knobel, H.M. French, 2017. Porcine and recombinant zona pellucida vaccines as immunocontraceptives for donkeys in the Caribbean. Clinical theriogenology, 9:439.
- Anoniem. 2003. Rapport Commissie ezelproblematiek. 19 maart 2003.
- Anoniem. 2012. Tabellenboek veevoeding 2012. CVB-reeks nr. 50. Centraal Veevoederbureau: Bunnik.
- Anoniem. 2013 (?) Mitochondrial DNA analysis of donkeys of the island Bonaire. Analyse rapport Texas A&M Veterinary Medical Center.
- Anoniem. 2014a. Genetische achtergrond van de ezels van Bonaire (*Equus asinus*). Analyserapport Gendika BV.
- Anoniem. 2014b. Genetische achtergrond van de ezels op Sint Eustatius (*Equus asinus*). Analyserapport Gendika BV.
- Anoniem. 2018. Externe begeleidingscommissie beheer Oostvaardersplassen), Advies beheer Oostvaardersplassen.
- Barrandeguy, M.E., M. Carossino. 2018. Infectious diseases in donkeys and mules: an overview and update. Journal of equine veterinary science, 65: 98-105.
- BLM. 2010. BLM-4700-1 Wild Horses and Burros Management Handbook. Washington, D.C.
- BLM, 2017. https://eplanning.blm.gov/epl-front-office/projects/nepa/107049/155146/189898/Appendix_L_-PZP_Literature_Review.pdf
- Bos, B., F. Neijenhuis. 2019. Plan van aanpak professionele geitenhouderij op Bonaire. Concept-rapport januari 2019. Wageningen Livestock Research: Wageningen.
- Brief 2017. Van staatssecretaris EZ aan vz Eerste Kamer betreffende regelgeving Caribisch gebied. Datum: 23 juni 2017.
- Briske, D.D., B.T. Bestelmeyer , J. R. Brown , S. D. Fuhlendorf, H.W. Polley 2013. The Savory method can not green deserts or reverse climate change. Rangelands, 35:72-74. 2013. DOI: http://dx.doi.org/10.2111/RANGELANDS-
- Brugha, R., Z. Varvazovsky. 2000. Stakeholder analysis: a review. Health policy and planning, 15: 234-246.
- Buurt, G. van, A.O. Debrot. 2012. Exotic and invasive terrestrial and freshwater animal species in the Dutch Caribbean. Report number C001/12. Imares.
- Camillo, F., A. Rota, L. Biagini, M. Tesi, D. Fanelli, D. Panzani. 2018. The current situation and trend of donkey industry in Europe. J. equine vet. Science, 65:44-49.
- Campbell K. and Donlan C.J. 2005. Feral goat eradication on islands. Conservation biology, 19: 1362–1374.
- Canacoo, E.A., F.K. Avornyo. 1998. Daytime activities of donkeys at range in the coastal savanna of Ghana. Applied animal behaviour science, 60: 229-234.
- Carneiro, G.F., J. E. C. Lucena, L. de Oliveira Barros. 2018. The current situation and trend of the donkey industry in south america. Journal of equine veterinary science, 65: 106-110.
- Carrion, V., C. J. Donlan, K. Campbell, C. Lavoie, F. Cruz. 2007. Feral donkey (Equus asinus) eradications in the Galapagos. Biodiversity and Conservation, 16: 437–445.

- Carrion, V., C. J. Donlan, K. Campbell, C. Lavoie, F. Cruz. 2011. Archipelago-wide island restoration in the Galápagos islands: reducing costs of invasive mammal eradication programs and reinvasion risk. PLoS ONE, 6(5): e18835. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018835.
- Carter, J., A. Jones, M. O'Brien, J. Ratner, G.Wuerthner. 2014. Review Article
- Holistic Management: Misinformation on the Science of Grazed Ecosystems. International Journal of Biodiversity, Volume 2014, Article ID 163431, 1
- http://dx.doi.org/10.1155/2014/163431.
- Choquenot, D. 1990. Rate of Increase for Populations of Feral Donkeys in Northern Australia. Journal of Mammalogy, 71: 151–155.
- Choquenot, D. 1991. Density-dependant growth. Body condition and demography in feral donkeys:testing the food hypothesis. Ecology 72: 805-813.
- Croes, R., M.A. Rivera, K. semrad, V. Shapoval, M. van Niekerk. 2017. Tourism synergizing people & nature for a better tomorrow 2017-2027. Report University of Central Florida
- Cuddeford, D., R.A. Pearson, R.F. Archibald, R.H. Muirhead. 1995. Digestibility and gastro-intestinal transient time of diets containing different proportions of alfalfa and oat straw given to thoroughbreds, highland ponies, shetland ponies and donkeys. Animal science, 66: 407-417.
- DAD-IS, Domestic animal diversity information system breeds by species and country http://dad.fao.org. (Bekeken 3 jan 2019).
- Debrot, A.O., J.A. de Freitas. 1993. A Comparison of ungrazed and livestock-grazed rock vegetations in Curacao. Biotropica, 25: 270-28.
- Debrot, A.O., Henkens, R.J.H.G., Verweij, P.J.F.M. (reds.). 2017. Staat van de natuur van Caribisch Nederland 2017: Een eerste beoordeling van de staat (van instandhouding), bedreigingen en managementimplicaties van habitats en soorten in Caribisch Nederland. Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen Marine Research rapport C086/17.
- Dieben, J. 2004. Populatie- en gedragsonderzoek naar de ezels van Bonaire. Rapport. Doctoraal scriptie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Dieben, J. 2004. Populatie- en gedragsonderzoek naar de ezels van Bonaire. Doctoraal scriptie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Eilandsverordening. 2016a. Eilandsverordening tot wijziging van de veeverordening. AB29016 no. 20.
- Eilandsverordening. 2016b. Eilandsverordening tot wijziging van de eilandsverordening bevordering openbare orde en bescherming gemeenschap. AB 2016 no. 21
- Ende van de, B., (2015) How do the distribution and abundance of cacti species relate to microsite types and goat presence? Thesis report, Wageningen University.
- FAO. Ongedateerd. Secondary guidelines for development of a national farm animal genetic resources management plans. Management of small populations. http://www.fao.org/3/a-w9361e.pdf. (Bekeken 18 jan. 2019).
- FAWC (Farm Animal Welfare Council) 1992. FAWC Updates the Five Freedoms. Veterinary record 131: 357.
- Fitch, R.T. 2014. Caribbean donkey DNA perfect match to rare, globally endangered ass. SFTHH maart 2014. Trfitchauthor.com

- Gaillard, J.M, M. Festa-Bianchet,N. G. Yoccoz. 1996. Population dynamics of large herbivores: variable recruitment with constant adult survival. Trends in ecology & evolution, 13: 58-63.
- Geurts, K. 2014. The abundance of feral livestock in the Washington Slagbaai National Park , Bonaire. Master thesis Imares, Wageningen UR.
- Gothran, E.G. 2014. Brief van Texas University aan Openbaar Lichaam Bonaire. Datum 16 okt.
- Grin, J. en H. van de Graaf (1994). Handelingstheorieën en beïnvloeding in netwerken: Ongelijksoortige rationaliteiten en congruente betekenissen. Beleidswetenschap, 4: 349-366.
- Hartog, J. 1957. Geschiedenis van de Nederlandse Antillen. Deel II. Bonaire, van indianen tot toeristen. Gebroeders de Wit: Aruba. p. 453.
- Hampton, J.O., T.H. Hyndman, A, Barnes, T. Collins. 2015. Is wildlife fertility control always humane? Animals, 5: 1047-1071.
- Holechek, J.L., H. Gomes, F. Molinar, D. Galt, R. Valdez. 2000. Short-Duration Grazing: The Facts in 1999. Rangelands, 22: 18-22.
- Israely, H., I. Choshniak, C.E. Stevens, M.W. Demment, A. Shkolnik. 1989. Factors determining the digestive efficiency of the domesticated donkey (*Equus asinus asinus*). Quarterly journal of experimental physiology, 74: 1-6.
- Kimura, B., F.B. Marshall, S. Chen, S. Rosenbom, P.D. Moehlman, N. Tuross, R. C. Sabin, J.F. Kirkpatrick, R.O. Lyda, K.M. Frank. 2011. Contraceptive vaccines for wildlife: a review.
- American journal of reproducion immunology, 66: 40–50.
- Lagerveld, S., D. Debrot, P. Bertuol, N. El Davaasuren, F. Neijenhuis. 2015. Populatieschatting geiten op Bonaire. Imares Wageningen UR Rapport c115/15.
- Lelij, C. van der, J.A., van Beukering, P.J.H., Muresan, L., Zambrano Cortes, D., Wolfs, E., Schep, S., 2013. The Total Economic Value of Nature on Bonaire. IVM Rapport 849: Amsterdam.
- Lundgren, E.J. , D. Ramp, A.D. Wallach, W.J. Ripple. 2018. Introduced megafauna are rewilding the Antropocene. Ecography, 41: 857-866.
- Malo, J.F., P. Alebas, S.M. Giannoni, J. Traba. 2011. Feral livestock threatend landscape dominated by columnar cacti. Acta oecologica, 37: 249-255.
- Mann, C., K. Sherren. 2018. Holistic Management and Adaptive Grazing: A Trainers' View. Sustainability, 10: 1848.
- Martin-Rosset, W. 2018. Donkey nutrition and feeding: nutrient requirements and recommended allowances—A review and prospect. Journal of equine veterinary science, 65: 75-85.
- Mueller, P.J., P. Protos, A. Houpt, J. van Soest. 1998. Chewing behaviour in the domestic donkey (*Equus asinus*) fed fibrous forage. Applied animal behaviour science, 60: 241-251.
- Neijenhuis, F., B. Bos, D. Debrot. 2015. Beleidsadvies Geitenhouderij op Bonaire. Vertrouwelijk advies aan OLB en Ministerie van EZ. Wageningen Livestock Research: Wageningen: Wageningen.


[9] Zie ook: (http://www.ivm.vu.nl/en/projects/Projects/economics/Bonaire/index.aspx http://www.ivm.vu.nl/en/research-new/environmental-economics/projects/Bonaire)

- Neijenhuis, F., I. Vermeij, B. Bos. 2016. Professionele ruwvoerproductie en geitenhouderij op Bonaire. Ongepubliceerd rapport. Wageningen Livestock Research: Wageningen.
- Neijenhuis, F. H. Hopster. 2018. Gedomesticeerd? Begripsomschrijvingen, beoordelingskader, toegepast op rendier en zeboe. Rapport 1102. Wageningen Livestock Research: Wageningen.
- Nolet, C., M. van der Veen. 2009. Stofonderzoek Bonaire. Stichting KibraHacha: Bonaire.
- Roberts, M., 2017. Environmental conservation across ecosystem boundaries: connecting management and funding. University of St Andrews. PhD thesis. (https://doi.org/10023/12052).
- Roberts, M., Hanley, N., Cresswell, W., 2017a. User fees across ecosystem boundaries: are SCUBA divers willing to pay for terrestrial biodiversity conservation? Journal environmental management, 200: 53–59. http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.05.070.
- Roberts, M., Hanley, N., Williams, S., Cresswell, W., 2017b. Terrestrial degradation impacts on coral reef health: evidence from the Caribbean. Ocean coastal management, 149: 52–68.
- Roberts, M., W. Cresswel, N. Hanley. 2018. Prioritising invasive species control actions: evaluating effectiveness, costs, willingness to pay and social acceptance. Ecological economics, 152: 1-8.
- Rocha. J.M., J. F. Fereira-Silva, H.F. V. Neto, M. T. Moura, H. N. Ferreira, V. A. da Silva Júnior, H. C. M. Filho and M. A. L. de Oliveira. 2018. Immunocastration in donkeys: clinical and physiological aspects. Pferdeheilkunde–Equine medicine, 34: 1-3.
- Rudman, R. 1998. The social organisation of feral donkeys (Equus asinus) on a small Caribbean island. St. John, US Virgin Islands). Applied animal behaviour science, 60: 2011- 228.
- Said Al Harthi, L. , M. D. Robinson, O. Mahgoub, O. 2008. Diets and resource sharing among livestock on the Saiq plateau, Jehel Akhdar Mountains, Oman. International journal of ecology and environmental sciences, 34 : 113-120.
- Savory, A. 1983. The Savory grazing method or Holistic Resource Management. Rangelands, 5: 155-159.
- Scherf, R.D. 2000. World watch list for domestic animals. Part 4. Feral animals. Problems and potential. Rome: FAO. p. 717-726. http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/009/x8750e/x8750e04.pdf
- Sherren, K., C. Kent. 2019. Scientometric polarization on Holistic Management as competing understandings. Renewable agricultural food systems, 34: 77-92.
- Turner, J.W., Jr, I. K. M. Liu and J. F. Kirkpatrick. 1996. Remotely delivered immunocontraception in free-roaming feral burros (*Equus asinus*). Journal of reproduction and fertility, 107: 31-35.
- Veitch C.R. and Clout M.N. (eds) 2002. Turning the tide: The eradication of invasive species. World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Wallach, A.D., E.J. Lundgren, W.J. Ripple, D. Ramp. 2018 Invisible megafauna. Conservation biology, 32: 962-965.
- Woodward, S.L., R.D. Ohmart. 1976. Habitat use and fecal analysis of feral burros (*Equus asinus*), Chemehuev Mountains, California, 1974. Journal of range management, 29: 482-485.

# Bijlage 1. Geraadpleegde personen

Jan Jaap van Almenkerk
Boi Antoin
Paulo Bertuol
Al Catalfumo en Marian Walthie
Danilo Christiaan
Julianka Clarenda
Hans Faassen
Paul Hoetjes
P.J. (James) Kroon
Jan Laarakker
Marina Melis en Ed koopman
Anthony Nicolaas (en bestuur Kriabon)
Reynold Oleana
Sherwin Pourier
Frank van Slobbe
George Thodé
Fulco de Vries
Yoeri de Vries
Drie willekeurig aangesproken geboren Bonairianen

**Per telefoon of Skype**
Rona Aguilar - Catalfumo
Pieter van Baren
Eric Gietman
Malinda Hassell
Desiree Eldering

# Bijlage 2. Schatting van populatie aanwas van ezels

Als we de schattingen mogen geloven dan ligt het aantal ezels nu en midden vorige eeuw in dezelfde orde van grootte. Deze aantallen zijn niet alleen het resultaat van vermeerdering en sterfte in het wild. Ook de mens heeft indirect (auto-ongelukken) en direct via doden (jaren 1950) en vangst (1992-nu) de populatie beïnvloed. Een enigszins nauwkeurig onderscheid tussen vermeerdering en sterfte in het wild en afname van de populatie in het wild door menselijk toedoen (ongelukken, vangst en castratie) is niet mogelijk. Wel kan via rekenmodellen enig inzicht worden gekregen. Voor groei van een populatie kan de formule

$$Yx = A * (1 + b)^{\mathrm{x}}$$

worden toegepast. Hierin is Yx het aantal ezels in jaar x, A het aantal ezels in jaar 1 en b de groei per jaar als fractie van het aantal aanwezige ezels. Bij gelijkblijvende populatie is b gelijk aan 0. In de literatuur wordt, bij geen voerbeperking, voor verwilderde populaties in Australië groeisnelheden gegeven in de orde van 0,2-0,27 (Choquenot, 1990). Als de populatie zou bestaan uit 20 % niet voortplantende dieren waaronder veulens, 40% hengsten en 40% merries, die jaarlijks een veulen werpen dan is bij geen sterfte b=0,4). Met andere woorden b in de orde van 0,2 komt overeen met een sterfte van 20% van de dieren per jaar. Als we aannemen dat op Bonaire jaarlijks 10% van de dieren door menselijk ingrijpen (incl. ongelukken, uit de populatie worden genomen wordt b=0,1 en komt de schijnbare sterfte uit op 30% per jaar (gemiddelde levensverwachting van 3,3 jaar). Schijnbare sterfte omdat eenzelfde effect verkregen wordt door verminderde vruchtbaarheid (door gebrek, uitgevoerde castraties in het verleden en inteelt). Indien dit op Bonaire het geval zou zijn dan waren er uitgaande van 1000 ezels in 1958 er in 2018 (60 jaar later) 1000 ezels.

Tabel 1. Modelberekening van de groei van de ezelpopulatie in het wild.

| Groei/jaar in het wild (fractie) | Ezels verwijderd uit de populatie door mens | Netto groei van populatie b= | Berekend aantal ezels in 2018 Yx |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,1 | -0,1 | 43 |
| 0,3 | 0,1 | 0,2 | 69 miljard |
| 0,15 | 0,1 | 0,05 | 16679 |
| 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1000 |
| 0,055 | 0,05 | 0,005 | 1300 |

$Yx= A*(1+b)^x$ worden toegepast. Hierin is Yx het aantal ezels in jaar x, A het aantal ezels in jaar 1 en b de groei als fractie per jaar. Bij gelijkblijvende populatie is b gelijk aan 0. Uitgegaan is van A=1000 ezels in 1958 en x=60 jaar (2018).

# Bijlage 3. Voederbehoefte van ezels

Ezels zijn paardachtigen en hebben ook een vergelijkbaar verteringssysteem. Voerbestanddelen, met name vezels, die niet in de maag en dunne darm verteren komen in het *caecum* (blinde darm) waar ze met behulp van micro-organismen worden afgebroken en de daarbij vrijkomende nutriënten opgenomen. Nederlandse normen voor behoeften aan energie en eiwit voor onderhoud (=niet vermageren en niet aankomen) van een merrie van 150 kg bedragen (Tabellenboek veevoeding: de in de tabellen gegeven waarden voor een merrie van 200 kg is in evenredigheid van het metabool gewicht omgerekend naar een merrie van 150 kg; Anoniem. 2012)

Tabel 1. Voederbehoefte en voederwaarde ezels.

a. Voederbehoefte merrie of ruin van 150 kg*

| | Energiebehoefte voor onderhoud | Eiwitbehoefte voor onderhoud | |
|---|---|---|---|
| Per dag | 0,99 EWpa | 77 VREp | |
| Per jaar | 361 Ewpa | 28105 Vrep | |

1 EWpa= netto-energie van 1 kg "standaard" haver; 1 VREp= g verteerbaar ruw eiwit/kg ds (ruw eiwit=Nx6,25).

b. Voederwaarde van enkele voedermiddelen

| Voedermiddel | EWpa/kg ds | VREp/kg ds | Kg ds nodig voor onderhoudsenergie/jaar voor een paard van 150 kg. (en VREp) |
|---|---|---|---|
| Haver | 0,99 | 92 | 365 (+6570) |
| Grashooi, paarden, fijn | 0,70 | 81 | 516 (+13691) |
| Grashooi paarden , grof | 0,55 | 50 | 656 (+4695) |
| Haver stro | 0,38 | 10 | 950 (-18605) |
| Tarwe stro | 0,28 | 8 | 1289 (-17793) |

*Tabellenboek veevoeding (2012). De energiebehoefte van paarden (uitgedrukt als EWpa is evenredig met het metabool gewicht (levend gewicht tot de macht ¾). Voor alle vormen van extra inspanning of productie (hengsten, drachtige, zogende, werkende dieren, groei) komt er een toeslag op de behoefte voor onderhoud. VRE (verteerbaar ruw eiwit). Ruw eiwit is het gehalte aan stikstof vermenigvuldigd met 6,25.

Door twee tot twee en half maal zo lang te kauwen en een langere passage tijd van het voer door het verteringskanaal kunnen ezels in het algemeen toe met 20-25% minder voer toe dan paarden en 15-20% minder voer dan pony's (zie bijv. Cuddefjord et al., 1995; Martin-Rosset, 2018). Als aangenomen wordt dat het voer dat ezels op Bonaire in het wild opnemen maximaal de verteerbaarheid van tarwestro heeft dan is per ezelmerrie van 150 kg ongeveer 1000 kg ds per jaar nodig (1289 -0,25*11289=968 kg ds). Daarboven op komt de behoefte aan voer voor inspanningen zoals lopen, dracht en zogen.

In situaties waarbij er weinig voer beschikbaar en ezels slechter verteerbaar materiaal opnemen zal de aantasting van natuur toenemen. In afwijking van ander grote grazers wordt de voeropname niet beperkt door lage gehalten aan ruw eiwit in het voer. Waarschijnlijk omdat ezels, net als paarden, instaat zijn geabsorbeerd ammonium te recirculeren (zie bijv. Israely et al., 1989).

# Bijlage 4. Economische waarde

De (verwilderde) ezels op Bonaire hebben hun functies als last- transport en fokdier verloren. Verder worden er geen ezels gehouden als hobby. Vlees van ezels wordt op Bonaire niet gegeten. Er worden geen ezels ter slachting aan het slachthuis aangeboden, hoewel dit wel mag[10]. Logischerwijs is ook geen afzet van vlees en huiden van ezels. De gezondheidsgeschiedenis van ezels wordt niet geregistreerd en de ezels hebben geen paspoort, waardoor hun vlees volgens de Nederlandse wetgeving niet in de voedselketen mag worden gebracht. Dit geldt ook voor eventueel verwerking in voer voor huisdieren. Voor slacht is een paspoort vereist waar uit blijkt dat het dier geen medicatie heeft gehad die ongewenste residuen achterlaat. Deze wetgeving is niet van toepassing op Bonaire. Voor geiten, waarvoor identificatie en registratie op Bonaire waarschijnlijk wel geldt, wordt deze verplichting niet gehandhaafd[11].

Ezels die ten gevolge van een ongeluk, euthanasie of anders sterven gaan naar het plaatselijke vuilnisstort. De verbrandingsoven Bonaire kan wel kleine huisdieren verwerken maar is te klein voor ezels. Kadavers van in de natuur gestorven ezels blijven liggen en verdwijnen snel. Geconcludeerd wordt dat -behoudens de ezels in DSB- aan de ezels Bonaire nu geen geldelijke waarde kan worden toegekend.

De economische waarde van de aanwezigheid van ezels op het eiland kan niet worden ingeschat. De positieve bijdrage is beperkt tot toeristische waarde van vooral bezoeken aan de ezelopvang. Overlast door stof, stank, vernieling van tuintjes en ter voorkoming van overlast investeringen in afrasteringen van natuurparken, aanplant, agrarische productie en tuinen) zijn mogelijk kwantificeerbaar, maar de gegevens ontbreken.

De negatieve effecten op het terrestrische ecosystemen als gevolg door overbegrazing door geiten en ezels zijn aan toonbaar aan de hand van zichtbare en in principe via plant karteringen kwantificeerbaar. Effecten op het mariene ecosysteem en zijn dit niet, omdat de aantasting op dit moment vooral door geiten plaatsvindt. Geconcludeerd wordt dat ezels op Bonaire een sterk negatieve economische betekenis hebben voor het eiland.

---

[10] (http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/-Nederlandse%20Antillen/1830/1830_1.html

[11] http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Nederlandse%20Antillen/14743/14743_1.html) ]

Tabel 1. Samenvatting economische betekenis van ezels op Bonaire

| Activiteit | Kosten/opbrengst per stuk/geval | Aantal per jaar | Geschatte waarde (€/a |
|---|---|---|---|
| Toeristische attractie loslopende ezels | pm | pm | =pm |
| Bezoek ezelopvang | 10€ | ? | 600000* |
| Immaterieel waarde als cultureel erfgoed | | | + pm |
| Bijdrage aan stofoverlast | | | -pm |
| Kosten afrasteringen tuinen en bescherming aanplant | | | -pm |
| Kosten afrasteringen natuurparken | | | -pm |
| Verkeersongevallen | -1000 | 20 | -20000 |
| Overlast: vernielingen, | -100 | 100 | -10000 |
| Bijdrage aan overbegrazing en aantasting terrestrische ecosysteem | - pm | ? | -pm |
| Bijdrage aantasting marien ecosysteem | - pm | ? | -pm |

- Geschatte kosten aan voer

# Bijlage 5. Identificatie en Registratie van dieren (I&R)

Ezels zijn volgens de Nederlandse wetgeving gehouden dieren en de eigenaar heeft een zorgplicht voor deze dieren. Verder bestaat er de plicht tot registratie en identificatie. Voor paarden en ezels is het inbrengen van een chip en het bijhouden van een paspoort verplicht. Deze regelgeving is op Bonaire niet van kracht[12]. Caribisch Nederland heeft binnen de Europese Unie de status van Landen en Gebieden Overzee (LGO). Voor de LGO geldt een speciaal regime: de bijzondere associatieregeling die is uitgewerkt in het LGO-besluit. Het Hof van Justitie heeft in verscheidene zaken geoordeeld dat algemene verdragsbepalingen en afgeleide EU-wetgeving zonder uitdrukkelijke verwijzing niet op de LGO van toepassing zijn.
Een additionele complicatie is dat het op Bonaire over een verwilderde populatie van een landbouwhuisdieren gaat. Met verwilderde populaties van landbouwhuisdieren is in Nederland alleen beperkte ervaring in natuurgebieden. Ook daar is voor runderen in het kader van I&R het dragen van een oormerk verplicht. In de Oostvaardersplassen is geëxperimenteerd met Konik(paarden) en Heck runderen. Deze dieren worden daar beschouwd als wilde dieren, hetgeen aanhoudend leidt tot maatschappelijke discussie met betrekking tot zorgplicht. Onlangs heeft de commissie Van Geel (Anoniem, 2018) aanbevolen om het regime van natuurlijk evenwicht met preventief afschot in situaties van honger op te heffen en over te gaan tot actief beheer van de aantallen grote grazers.

[12] Wel op Saba, zie
http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/historie/Saba/25710/25710_2.)

# Bijlage 6. Anticonceptie

Er zijn veel potentiële mogelijkheden voor anticonceptie voor dieren ontwikkeld (voor een overzicht van middelen en mogelijk gevolgen voor dier en populatie zie bijv. Hampton et al., 2015). Grofweg gaat het om hormonen, hormoonagonisten en immuun-anticonceptiva. Een beperkt aantal middelen is beproefd op verwilderde paarden of ezels.

De twee meest onderzochte groepen middelen voor paarden (en soms ezels) zijn immuno-vaccins. De eerste groep betreft vaccins die de aanmaak (of rijping) van ei- en zaadcellen verhinderen doordat het antistoffen bevat tegen het Gonadotrophine Release Hormoon (GnRH). De tweede groep betreft vaccins met antistoffen die zich binden aan het oppervlak van eicellen, de Pellucida zone en daarmee bevruchting blokkeert, de Porcine Zone Pellucida (pZP) vaccins (BLM, 2017, Kirkpatrick et al., 2011). Van beide typen vaccins bestaan commerciële preparaten.

De vaccinatie dient als boostervaccinatie (of als adjuvant) te worden herhaald binnen enkele weken en daarna periodiek. Improvac® is een GnRH vaccin dat in Nederland geregistreerd is voor gebruik bij varkens om beregeur te voorkomen. Zonastat-H, PZP-22 (beide natief) en SpayVac® (recombinant) zijn pZP vaccins. Echter geen van deze middelen is in Nederland geregistreerd. Zonastat H en PZP-22 zijn wel in de VS geregistreerd[13], maar lijkt gebruik gebonden aan toestemming door autoriteiten belast met gebiedsbeheer (BLM, 2010).

Het College ter Beoordeling Geneesmiddelen (CBG) antwoordde desgevraagd dat deze producten in Nederland niet geregistreerd zijn en niet mogen worden gebruikt. ”De wet is eenduidig: een diergeneesmiddel mag **niet** worden gebruikt ter behandeling van dieren **indien het niet geregistreerd is** in het betreffende land. In Nederland betekent dit dat het diergeneesmiddel een zogenaamd RegNL nummer moet hebben. De achterliggende reden is het feit dat de aanvrager (farmaceutische industrie) een dossier heeft moeten inleveren bij de betrokken overheidsinstanties (CBG of EMA). Dit dossier bevat studies met betrekking tot veiligheid (voor mens, dier, milieu) en werkzaamheid.

Aan de hand van dit dossier wordt een afweging gemaakt, de zogenaamde risk/benefit analysis en bij positieve uitkomst wordt het diergeneesmiddel geregistreerd. Een uitzondering vormt een veldstudie, uitgevoerd ten behoeve van het dossier ter onderbouwing van registratie van een diergeneesmiddel. In dat geval moet de aanvragende farmaceutische firma een officiële proefontheffing van de overheid krijgen om dit niet geregistreerde diergeneesmiddel onder gecontroleerde omstandigheden in te mogen zetten. Hiertoe dienen ze de proefopzet aan te leveren en andere informatie met betrekking tot veiligheid voor mens, dieren milieu. De genoemde immuun-vaccins zijn niet geregistreerd en worden tevens niet ingezet ten behoeve van een gecontroleerde veldstudie met proefontheffing, derhalve mogen ze **niet worden gebruikt** in Nederland.”

De vaccins worden gegeven als injectie met de hand of met een verdovingsgeweer. Afhankelijk van welk vaccin wordt gebruikt moet de vaccinatie vaker of minder vaak worden herhaald. In principe is de onvruchtbaarheid omkeerbaar. Effectiviteit na behandeling met pZP-vaccin varieert van 50-90% twee jaar na de behandeling en van 40-75% vier jaar na de behandeling (BLM, 2017). In het Caribisch gebied op de eilanden Nevis en St. Kitts is experimenteel ervaring

[13] Registratie vindt plaats door de Europese Geneesmiddelen Autoriteit (*European Medicine Authority*) en College ter Beoordeling Geneesmiddelen (CBG). In de VS zijn dit *Environmental Protection Agency* en *Food and Drug Administration*.

opgedaan met het toepassen van pZP-vaccin op verwilderde ezels (Ambrosius et al., 2017). Zij verwelkomen partners voor een wetenschappelijk ondersteund veldonderzoek (pers. med. D. Knobel). Alternatieven zijn vaccins die invloed hebben op hormonen die een rol spelen bij voortplanting, zoals GnRH vaccins. Deze vaccins zijn echter minder onderzocht bij paarden en ezels dan pZP.
Toepassing van anticonceptie-vaccins is niet zonder problemen. Dieren moeten verschillende keren gevangen of *gedart* en gevaccineerd worden, waarbij lichamelijke reacties en stress kunnen optreden bij het individuele dier en stress in de groep. Er van uitgaand dat het doel is om een vitale populatie te handhaven worden bij voorkeur zwakkere dieren gevaccineerd. Verder is het nodig om een goede schatting te maken welk deel van de populatie behandeld moet worden om op termijn het gewenste aantal vitale dieren te bereiken. De middelen zijn niet 100% effectief en bij een overdosis kan permanente onvruchtbaarheid optreden. Dierherkenning is essentieel om te weten welk dier wordt behandeld en om bij vervolgbehandeling of herhaling het individuele dier te vangen en te herkennen.

In de huidige situatie op Bonaire met naar schatting 100 merries in het wild lijkt -ook al zou het wettelijk geoorloofd zijn- toepassing van deze preparaten te risicovol. Combinatie van onzekerheden over de populatiedynamiek, de werkingsgraad en over het weer (en daarmee beschikbaarheid van voer) kan leiden tot te sterke krimp van de populatie.

In een eventueel ezelreservaat kan overwogen worden om met een deel populatie ervaring op te doen met “off  label” het gebruik van bijvoorbeeld Improvac®. Waarbij het nodig is om wettelijke toelating vooraf te controleren of toestemming te verkrijgen. Verder is het waarschijnlijk nodig om binnen het park afrasteringen te maken om te behandelen dieren tijdelijk op te vangen.

Foto van Wayaká Advies, genomen in 2016 op een kunuku van een geitenhouder.
De geiten lopen rond op het kale gedeelte, het deel achter het hek is de tuin, waar geen geiten lopen

Foto van Wayaká Advies, 2011, naast een kunuku in Bara di Karta. De eigenaar heeft zijn kunuku in 2010 volledig dicht gemaakt. Na ongeveer 4 jaar blijft de grond buiten de kunuku kaal, maar binnen is het volledig dichtgegroeid.

Foto van Directie Ruimte en Ontwikkeling 2003. Sedimentflush naar de zee vanuit Saliña di Vlijt.

Foto van Directie Ruimte en Ontwikkeling 2003. Sedimentflush naar de zee vanuit Saliña di Vlijt

Foto Spoelstra nov. 2018. Erosiegeul nabij Dos Pos.