



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Human-Lion conflict around Nairobi National Park: Lion (*Panthera leo melanochaita*, Hamilton Smith, 1842) Population Structure, Landscape Use and Diet, in a Semi-Fenced Park

Lesilau, F.L.

Citation

Lesilau, F. L. (2019, December 4). *Human-Lion conflict around Nairobi National Park: Lion (Panthera leo melanochaita, Hamilton Smith, 1842) Population Structure, Landscape Use and Diet, in a Semi-Fenced Park*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/81380>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/81380>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/81380> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Lesilau, F.L.

Title: Human-Lion conflict around Nariobi National Park: Lion (*Panthera leo melanochaita*, Hamilton Smith, 1842) Population Structure, Landscape Use and Diet, in a Semi-Fenced Park

Issue Date: 2019-12-04

Samenvatting

Conflicten tussen mensen en leeuwen rondom Nairobi National Park

Populatiestructuur, landschapsgebruik en dieet van leeuwen (*Panthera leo melanochaita*) in een gedeeltelijk omheind reservaat

Trefwoorden

Leeuw (*Panthera leo melanochaita*), populatiestructuur, dieet, mens-leeuw interacties, preventie van predatie van vee, Nairobi National Park, Kenia

Leeuwen zijn zogeheten apex-predatoren die een belangrijke rol spelen in de ecologie van Afrikaanse savannes. Maar de leeuw is ook een sleutelsoort, of 'flagship'-soort, die symbool staat voor kracht. Dit is door te voeren tot op het niveau van overheden en de commerciële sector, vooral het toerisme. Volgens een populatietelling die in 2013 plaatsvond, zijn er nog circa 32.260 in het wild levende leeuwen in Afrika. Daarbij herbergt Oost-Afrika de grootste populatie leeuwen (56,9% van het totaal) van alle leefgebieden in Afrika, waarvan 6,2% in Kenia te vinden is. De leeuwenpopulatie in Kenia staat onder druk als gevolg van menselijk toedoen bijvoorbeeld door degradatie en fragmentatie van het habitat, overbejaging van hun natuurlijke prooi of het gericht doden van leeuwen uit vergelding en het veranderlijke klimaat (grillige en onvoorspelbare seizoenen). Er zijn duidelijke aanwijzingen dat ook leeuwen in Kenia in aantal afnemen.

Om meer inzicht te krijgen in de factoren die een bedreiging vormen voor het voortbestaan van de resterende populatie leeuwen in Kenia, en deze op basis daarvan beter te kunnen beschermen, is het van essentieel belang om langdurig onderzoek te doen naar de ecologie van de leeuw en populaties te blijven volgen in aangewezen beschermde gebieden. De leeuwenpopulatie in Nairobi National Park (NNP) heeft veel te lijden gehad van stadsuitbreidingen, vergeldingsacties door veehouders en versnippering van het leefgebied. Dit heeft er in de afgelopen decennia toe geleid dat interacties tussen mensen en leeuwen rondom NNP steeds frequenter voorkomen met als gevolg dat leeuwen steeds vaker het doelwit zijn van vergeldingsacties door veehouders. Zo werden er in 2012, het jaar voorafgaand aan mijn onderzoek, zes leeuwen uit vergelding gedood door veehouders.

Mijn onderzoek is erop gericht om i) de factoren te analyseren die van invloed zijn op aanvallen op vee door leeuwen rondom Nairobi National Park, ii) de gevolgen te onderzoeken van het veranderende klimaat op de ecologie

van leeuwen en de conflicten die het gevolg zijn van veepredatie, en iii) de maatregelen in kaart te brengen die veeboeren rondom NNP hebben getroffen ter voorkoming van aanvallen op vee. Mijn onderzoek gaat in op de populatiestructuur, *home ranges*, bewegingen en landschapsgebruik van leeuwen, evenals het dieet en de prooiselectie van leeuwen. Daarnaast onderzoek ik in hoeverre de door lokale autoriteiten ingestelde maatregelen (zoals het hek rond het park) en door omwonenden ingezette methoden ter bescherming van hun vee, effectief zijn in het voorkomen en oplossen van conflicten.

Voor parkbeheerders is het van belang te beschikken over betrouwbare populatieschattingen van zowel de leeuwen als hun prooi om de populatie leeuwen effectief te kunnen beschermen. Mijn onderzoek heeft uitgewezen dat leeuwen aantallen in NNP in de afgelopen decennia varieerden tussen 34 en 43 (inclusief welpen), waarbij zowel natuurlijke als menselijke factoren bijdroegen aan de mortaliteit. Hoewel leeuwenpopulaties erom bekend staan snel te kunnen herstellen, mits vergeldingsacties en jacht op leeuwen tot een minimum worden beperkt, lijken deze leeuwen zich aangepast te hebben aan een sterke mate van verstoring door mensen, door zich ter compensatie van de toegenomen sterfgevallen, snel voort te planten in kleine troepen.

De verhouding van mannelijke en vrouwelijke leeuwen in het park bedraagt gemiddeld 1:1.56 op jaarbasis. Dit bleef gedurende mijn onderzoek (2012-2018) stabiel. In een dergelijke verhouding zijn leeuwen in staat zich met succes voort te planten en voor sterfgevallen te compenseren, wat in een relatief stabiele populatie heeft geresulteerd. Berekend over de periode 2012-2018 bestond een troep leeuwen gemiddeld uit $2,8 \pm 2,4$ individuen, inclusief welpen (<1 jaar). De grootste groep die werd waargenomen bestond uit 17 leeuwen en welpen. Groepen met adulte en sub-adulte leeuwen (1-2 jaar, exclusief welpen (<1 jaar)) hadden een gemiddelde grootte van $1,6 \pm 0,17$. Dit is kleiner dan de groepen van gemiddeld 2,6 individuen die andere onderzoekers in de Serengeti hebben waargenomen. In NNP werd geen verschil in groepsgrootte gevonden tussen het droge seizoen en het regenseizoen. Uit mijn onderzoek blijkt dat de heerschappijperiode van mannetjesleeuwen in NNP relatief lang was gedurende 2012-2018 (tot wel 4,5 jaar), als gevolg van een stabiele coalitie tussen twee troepleiders. Bij vergelijking van de periode dat een mannetjesleeuw over een troep heerst tussen NNP en andere reservaten in de regio, kwam naar voren dat deze heerschappijperiode in Queen Elizabeth National park in Uganda gemiddeld 7,5 jaar was (Van Orsdol. 1981), in Ngorongoro Crater gemiddeld 3 jaar (Hanby et al. 1987) en in Serengeti 2 jaar (Hanby et al. 1987). Vrouwtjes in de noordelijke en de centrale troep bleken daarnaast hun werpcyclus op elkaar te hebben afgestemd; hun jongen werden in de maanden september en februari geboren. In combinatie met de relatief lange heerschappijperiode van de mannetjes uit mijn onderzoek is de

grotere overlevingskans van welpen als gevolg van deze synchronisatie van werpcycli mogelijk een strategie om te compenseren voor het hogere sterftecijfer dat het gevolg is van het conflictprobleem rondom NNP.

De meeste wetenschappelijke literatuur geeft aan dat leeuwen grote *home ranges* nodig hebben om te kunnen overleven, vooral in het regenseizoen. Uit mijn onderzoek komt echter naar voren dat leeuwen in het niet-geheel omheinde NNP een zeer kleine *home range* hebben vergeleken met andere beschermde gebieden en dat er geen verschil in omvang van de *home ranges* is tussen het droge seizoen en het regenseizoen. Deze beperkte omvang van de *home ranges* in NNP zou een gevolg kunnen zijn van het feit dat leeuwen het gebied dat aan de stad grenst actief ontwijken (vanwege het lawaai, licht en stof) waardoor hun leefgebied in werkelijkheid nog kleiner is dan gedacht. Aangezien de dichtheid aan wilde prooidieren hoog is en de sterfte ten gevolge van natuurlijke oorzaken laag, is het voor leeuwen in NNP toch mogelijk om in de kleine *home ranges* van gemiddeld slechts 34 km² te overleven, ondanks de parkomheining.

In eerdere onderzoeken werd al succesvol gebruikgemaakt van morfologische analyses van de vacht van prooidieren uit leeuwnuitwerpselen om de dieetsamenstelling en prooikeuze van leeuwen te bepalen. Dit werd meestal gecombineerd met het tellen van (karkassen van) prooidieren langs transectlijnen. In mijn onderzoek heb ik kunnen aantonen dat het gebruik van DNA-metabarcoding als methode hierop een goede aanvulling is. Dankzij deze innovatieve techniek is het nu mogelijk om een breder voedselspectrum van leeuwen in kaart te brengen, inclusief de kleinere, onopvallende prooidieren zoals knaagdieren en vogels. Dergelijke kleine prooidieren blijven meestal onzichtbaar tijdens transecttellingen en worden ook vrijwel niet opgemerkt in morfologische analyses van haren onder de microscoop, maar zijn dus wel op te sporen met DNA-metabarcoding van uitwerpselen.

In NNP leven leeuwen grotendeels van wilde prooi-soorten maar tot op zekere hoogte ook van vee. Vooral wanneer de dichtheden aan prooidieren in het park laag zijn, zoals gedurende het regenseizoen, verlaten leeuwen het park om vee te doden. Hoewel dit ook in het droge seizoen werd waargenomen, was dat beduidend minder vaak. Leeuwen in NNP leven voor het overgrote deel van middelgrote prooidieren (gewicht van 50-200 kg), terwijl hun dieet op basis van de morfologische analyse van haren en de DNA-metabarcodingstechniek voor respectievelijk 2% en 9% bleek te bestaan uit zeer kleine prooidieren (<5 kg). Deze bevinding zou kunnen betekenen dat leeuwen hun prooikeuze kunnen aanpassen aan de beschikbaarheid van prooidieren, die afhankelijk is van variatie in tijd en ruimte en van extreme klimaatschommelingen. Dit laatste werd bevestigd door de relatie die ik vond tussen extreme, door El Nino veroorzaakte, klimaatgerelateerde omstandigheden en de aan-

wezigheid van zeer kleine prooidieren in leeuwenuitwerpselen. De microscopische morfologieanalyse van haren van prooidieren en de DNA-analyse lieten verder zien dat vee inderdaad deel uitmaakt van het dieet van leeuwen. En hoewel er in mijn onderzoek ook meldingen waren van fatale aanvallen door leeuwen op mensen, werd hiervan noch op basis van de morfologische analyse noch van de DNA-metabarcoding geen bewijs aangetroffen in de leeuwenuitwerpselen. Dat leeuwen in NNP jacht maken op mensen, kan op basis van mijn resultaten dan ook niet worden bewezen.

Tevens onderzocht ik welke rol de parkomheining en de verlichte veekralen in de bufferzone spelen in het terugdringen van conflicten tussen mensen en leeuwen. Een kwantitatieve analyse van de kosten die veehouders moesten maken als gevolg van aanvallen door leeuwen op hun vee wees uit dat zij hiervan jaarlijks gemiddeld 39.820 USD schade ondervonden. Deze hoge kosten zijn mogelijk het gevolg van de relatief ongehinderde toegang die leeuwen hebben tot het vee rondom NNP. Een hek dat het gehele park afsluit is mijns inziens echter geen haalbare oplossing voor dit probleem, aangezien de bufferzone een belangrijk deel uitmaakt van het leefgebied van de leeuwen. In plaats daarvan zou ik willen voorstellen de habitatconnectiviteit te verbeteren, waarbij het grote belang van de Kitengela-corridor voor de leeuwenpopulatie van NNP zeker in ogenschouw moet worden genomen.

Mijn onderzoek biedt nieuwe inzichten in de effectiviteit van verschillende soorten bouwmaterialen die voor veekralen worden gebruikt. Veekralen gemaakt van traditionele materialen (zoals hout, gaas, acaciatakken of prikkeldraad) werden vergeleken met veekralen uitgerust met moderne ledverlichting. Veekralen die een houten omheining hadden, verstevigd met een hekwerk van gaas van minimaal 2,5 meter hoog, bleken leeuwen beter te weren dan kralen van ander type materiaal. Daarnaast vond ik dat bij aanvallen door leeuwen op veekralen met een dak meer vee werd gedood en er ook ernstigere verwondingen optraden dan bij open veekralen zonder dak, waaruit het vee tijdens een aanval door een leeuw nog kan ontsnappen. De techniek met de ledverlichting blijkt uitzonderlijk effectief (96%) in het verminderen van nachtelijke aanvallen van leeuwen op veekralen waarbij vee wordt gedood. Een opmerkelijke bevinding ten aanzien van deze techniek was echter dat leeuwen hun gedrag, daar waar de ledverlichting was geïnstalleerd, leken aan te passen door het vee vaker overdag, wanneer het vee zich buiten de kralen bevond, aan te vallen.

Op basis van mijn onderzoek heb ik verschillende aanbevelingen geformuleerd voor het beheren van Nairobi National Park, waaronder het advies om de zuidoostelijke grens van het park niet te omheinen, maar om een 'groene muur' aan te leggen langs het grensgebied met de stad en om te investeren in de Kitengela-corridor.