



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap

Institutionen för biomedicin och veterinär  
folkhälsvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och  
hälsa

# Tjuvjakt och bevarande av giraffer

*Alexandra Valfridsson*

*Uppsala  
2018*



*Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen  
Delnummer i serien: 2018:81*



# Tjuvjakt och bevarande av giraffer

## Poaching and conservation of giraffes

*Alexandra Valfridsson*

**Handledare:** Jens Jung, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

**Examinator:** Maria Löfgren, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i veterinärmedicin

**Kurskod:** EX0700

**Program/utbildning:** Veterinärprogrammet

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2018

**Serienamn:** Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

**Delnummer i serien:** 2018:81

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** Giraff, tjuvjakt, giraffe camelopardalis, bevarande, nätgiraff, rothschild giraff

**Key words:** Giraffe, poaching, giraffe camelopardalis, conservation, reticulated giraffe, Rothschild giraffe

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	1
SUMMARY .....	2
INLEDNING.....	3
MATERIAL OCH METODER .....	3
LITTERATURÖVERSIKT .....	3
Indelning av arter och underarter.....	3
<i>Vad är en art?</i> .....	3
<i>Gamla artindelningen</i> .....	4
<i>Nuvarande artindelningen</i> .....	4
<i>Nya förslag för artindelningen</i> .....	4
<i>Underarternas utbredning</i> .....	5
<i>Hotade underarter enligt den officiella artindelningen</i> .....	5
Giraffernas levnadssätt .....	5
Tjuvjakt.....	6
<i>Tjuvjakt på giraffer</i> .....	6
<i>Påverkan på giraffpopulationen</i> .....	6
<i>Jaktmetoder</i> .....	6
<i>Primära användningsområden för den jagade giraffen</i> .....	7
Övrig påverkan från människor och domesticerade djur.....	7
Rovdjurspåverkan på giraffernas population.....	7
DISKUSSION.....	8
SLUTSATS.....	12
REFERENSLISTA .....	13
Icke publicerat material .....	15



## SAMMANFATTNING

Giraffen är världens högsta landlevande däggdjur och förekommer i vilt tillstånd på Afrikas savanner söder om Sahara. De lever solitärt eller i ostabila, små hjordar och konkurrerar inte med andra arter om födan vilken huvudsakligen består av blad från träd och buskar av arten *Acacia. Spp.*

I nuläget är girafferna uppdelade i en art med nio underarter, vilka skiljer sig åt med pälsmönster, hornens placering och pälsfärg. Nya studier grundade på genetiska tester föreslår istället en indelning av fyra arter med fem underarter, där fyra av de nuvarande underarterna blivit i hopslagna till två. Oavsett indelning är ett bra bevarandearbete nödvändigt om alla underarter ska fortsätta att existera.

Giraffpopulationen har på 30 år sjunkit med närmare 40 % och arten kategoriserades därför som ”sårbar” på IUCNs rödlista år 2016 från det tidigare ”livskraftig”. Rovdjur anses inte ha någon påtaglig påverkan på populationen utan orsaken till minskningen beror istället på mänskliga faktorer. Tjuvjakt och habitatförlust till följd av utbredning anses vara de primära anledningarna. Giraffen jagas främst då den genererar mycket kött, för sin tjocka hud som lämpar sig bra för tillverkning av flertalet produkter som väskor och kläder, men även av medicinska skäl då det förekommer teorier om att förtäring av hjärna och benmärg kan bota HIV/AIDS. I takt med att den mänskliga populationen växer blir habitatförlusten för girafferna mer påtaglig. Dels genom behovet av mer åkermark, betande boskap men även skövling av träd för tillverkning av kol att elda med. Detta har en negativ påverkan på giraffpopulationen då deras födotillgång minskar.

Tjuvjägare är ofta fattiga människor som jagar för att livnära sig och det är dessutom ovanligt att tjuvjägare blir gripna. För att motverka tjuvjakten behöver därför problemet angripas från olika håll. Dels genom att involvera lokalbefolkningen som förslagsvis kan få del i inkomsten från turismen, att utbilda dem för att öka värdet för djurlivet men också lägga vikt på att lagar följs på rätt sätt både av befolkningen och myndigheter.

För att skydda girafferna mot utrotning krävs också ett bevarandearbete för att minska tjuvjakten och påverkan på habitatet. I Kenya har antalet parkvakter i Maasai Mara reservatet utökats för att möjliggöra patrullering dygnet runt. Räkna antalet individer och utbilda lokalbefolkningen är andra viktiga bevarandeåtgärder.

## SUMMARY

The giraffe is the tallest land-living mammal on earth, located in the wild on savannas in sub-Saharan Africa. They live in solitary or unstable, small groups and do not compete with other animals about food, which mainly consists of leaves from trees and bushes of *Acacia. Spp.*

The giraffe is currently divided into one species with nine subspecies. They differ from each other with pelage pattern, positioning of the ossicones and coat color. New studies based on genetic testing propose another taxonomy with four species and five subspecies, where four of the current subspecies been put together to two subspecies. A good conservation program is necessary regardless of either way to divide into subspecies, if neither of them will cease to exist.

The whole population of the giraffe has been declining with almost 40 % for the last 30 years and is the reason for IUCN red list to change the species status from “least concern” to “vulnerable” the year of 2016. Carnivores are not considered to have that big of a negative effect on the population, instead the decline is considered to be an effect of human factors. Poaching and loss of habitat due to human propagation is thought to be one of the main reasons. The giraffe is mainly hunted for it’s meat and it’s thick skin which is used for making various products like bags and clothes, but also for medical reasons where theories occurs about eating the brain and bone marrow can cure HIV/AIDS. As the human population grows the habitats of the giraffes grow smaller, that because of the need for agriculture land, grazing areas for the livestock but also because the trees are cut down due to the making of firewood. This does have a negative effect on the giraffe population due to the decreasing of feeding assets.

Poachers are often poor people who hunts for food. It is also uncommon that poachers get arrested. It is therefor necessary for the poaching problem to be assessed from different perspectives. One solution could be to involve the locals who can get a part of the tourism income and educate them to increase the value for wildlife. But it’s also important that both the population and authorities is following the law.

To save the giraffes from extinction is it therefor necessary to work with the conservation and put the focus on stopping the poaching and habitat decrease. They have in Maasai Mara reserve in Kenya increased the number of rangers, making it possible to patrol the reserve both day and night. Counting all individual giraffes and educate the locals are other important ways for the conservation.



## INLEDNING

Giraffen är världens högsta landlevande däggdjur (IUCN, 2016). Med en höjd på mellan 3,8 - 6 meter minskar konkurrensen om föda, då de når till delar av träden som inget annat betande djur kommer åt (Hall, u.å.). Med en vikt mellan 1–2 ton (Hall, u.å.) är de attraktiva byten för tjuvjägare, då jakten innebär liten ansträngning men genererar mycket kött (Muller, 2008).

Ett stort problem för girafferna är tjuvjakt, som antas vara en av orsakerna till den stora populationsminskningen med närmare 40 % de senaste 30 åren (IUCN, 2016). Minskningen ligger till grund för att IUCN år 2016 klassade arten (*Giraffa camelopardalis*) som sårbar från tidigare ”livskraftig” (IUCN, 2016; Mutu, 2017). Vissa underarter är även mer drabbade än andra, där fyra ökar i antal, en är stabil men fyra minskar i antal (IUCN, 2016). En åtgärd för att säkerställa artens fortlevnad är att hålla en frisk och livskraftig population i djurparker (Amundin, 2016). Genom att djurparkerna är med i ett gemensamt bevarandeprogram, behandlas alla girafferna som en population trots att varje djurpark var för sig inte har det stora genetiska materialet som behövs för en bra avel (Amundin, 2016; EAZA, u.å.).

Syftet med arbetet är att besvara frågeställningarna:

- Hur stor påverkan tjuvjakten har på girafferna och deras population.
- Vilken påverkan människan har haft på beståndet.
- Hur man arbetar för bevarandet av girafferna där extra fokus ligger på två underarter, nätgiraffen (*G. c. reticulata*) och Rothschilds giraff (*G. c. rothschildi*).

## MATERIAL OCH METODER

Litteratursökning har gjorts i databaserna Pubmed, Google Scholar och Primo. Sökord som använts är ”Giraffa camelopardalis”, ”Giraffe”, ”poaching”, ”species”, ”subspecies”, ”feeding”, ”threat”, ”diseases” ”livestock” samt kombinationer av dessa. Källor från referenslistor har även använts. Då tjuvjakt är ett ämne det finns lite forskning om har dessutom artiklar från nyhetssidor och muntlig kontakt med John Doherty, involverad i ”Reticulated Giraffe project” i Kenya använts som informationskälla.

## LITTERATURÖVERSIKT

### Indelning av arter och underarter

#### ***Vad är en art?***

Trots flertalet förslag råder oenighet om hur begreppet art ska definieras (Johannesson, u.å.). Vanligast är det biologiska artbegreppet. Det innebär att en grupp individer reproducerar sig med varandra men inte med andra grupper, vilka då skulle tillhöra en annan art (Johannesson, u.å.; Nationalnyckeln, u.å.). Anledningar till att olika arter inte fortplantar sig med varandra beror på att parningstiden inte sammanfaller, de inte svarar på varandras parningssignaler eller att de inte förekommer i samma miljöer. Det fall där det ändå inträffat blir avkommorna oftast sterila (Nationalnyckeln, u.å.). Enligt det fylogenetiska artbegreppet delas istället arterna in i populationer efter ärftliga egenskaper vilka särskiljer dem från andra populationer. Det är ofta yttre eller anatomiska egenskaper som färg, pälsmönstring eller former på kroppsdelar (Nationalnyckeln, u.å.).

Arter kan sedan delas in i underarter. Dessa populationer tillhör samma art men skiljer sig åt med genetiskt betingade särdrag. (NE, u.å.). För att underarter ska räknas krävs det ofta att gruppen är geografiskt skild från andra underarter. Det förekommer att underarter parar sig med varandra och avkommorna förblir då fertila (NE, u.å.).

### **Gamla artindelningen**

Tidigare ansågs girafferna bestå av två arter *Giraffa reticulata* och *Giraffa camelopardalis*. Den senare kan sedan delas upp i tio underarter, baserat på undersökningar gällande pälsmönstring, hornsättning och till viss del pälsfärg (Lydekker, 1904).

### **Nuvarande artindelningen**

I dagens officiella indelning antas istället att alla giraffer räknas till samma art, *Giraffa camelopardalis* vilken sedan delas upp i nio underarter (Dagg, 2014; IUCN, 2016). Afrikanska giraffer har ofta liknande men inte identiska fläckmönster vilket delvis ligger till grund för bestämningen av underarterna (Dagg, 2014). Giraffer från olika ställen i Afrika har observerats para sig fritt med varandra i djurparker. Dock detta sker ytterst sällan i det fria, utan någon direkt förklaring (Dagg, 2014). Andra menar istället att det rör sig om fem, sex eller åtta underarter till arten *Giraffa camelopardalis* (Brown *et al.*, 2007).

### **Nya förslag för artindelningen**

Giraffens underarter skiljer sig mycket åt med pälsmönster och geografisk lokalisation (Brown *et al.*, 2007). Det tyder på en reproduktiv isolering mellan underarterna utan något genetiskt utbyte. Hypotesen testades genom en mitokondrie DNA-analys med material från sex underarter. Analysen visade på stor genetisk variation mellan underarterna, även mellan de som geografiskt befinner sig nära varandra. Detta trots att de inte var åtskilda av topografiska hinder, som Massai-, Rothschild- och nätgirafferna i Kenya. Enbart tre fall av underartshybrider påträffades och bevisning för genetiskt utbyte mellan underarterna är därför låg. Den stora genetiska och fenotypiska skillnaden mellan underarterna samt avsaknaden av hybrider, ligger till grund för författarnas förslag om en indelning innefattande ett minimum av sex arter istället för en (Brown *et al.*, 2007).

I en annan studie där en multi-locus nukleär genanalys genomfördes kunde de nio underarterna delas in i fyra genetiskt avskilda kluster, förslagsvis arter med underarter till två av dem (Fennessy *et al.*, 2016).

1. Sydlig giraff (*G. giraffa*) med två underarter, Sydafrikansk giraff (*G. g. giraffa*) och Angolansk giraff (*G. g. angolensis*).
2. Massaigiraff (*G. tippelskirchi*)
3. Nätgiraff (*G. reticulata*)
4. Nordlig giraff (*G. camelopardalis*) med tre underarter, Västafrikansk giraff (*G. c. peralta*), Kordofangiraff (*G. c. antiquorum*) och Nubisk giraff (*G. c. camelopardalis*)

Thornicrofts giraff (*G. c. thornicrofti*) räknas i nuläget som en underart men visade sig i denna studie inte vara genetiskt skild från Massaigiraffen och har därför blivit i hopslagen med den. Detsamma gäller för Rothchildgiraffen (*G. c. rothschildi*) som genetiskt kunde likställas med den Nubiska giraffen (Fennessy *et al.*, 2016).

## Underarternas utbredning

Giraffer förekommer i 18 länder i Afrika söder om Sahara och är utrotade i sju (IUCN, 2016). Av de nio underarterna är det idag fyra stycken som ökar i antal (Angolansk giraff, Sydafrikansk giraff, Västafrikansk giraff och Rothschild giraff), fyra som minskar i antal (Kordofansk giraff, Nubisk giraff, Nätgiraff och Massaigiraff) och en som är stabil (Thornicrofts giraff) (IUCN, 2016).

Tabell 1. Antal individer och utbredning av underarterna till *Giraffa camelopardalis* Siffror är hämtade från Fennessy et al., 2016 och populationsstatus och hotbild från IUCN, 2016.

Underart	Länder	Populationsstorlek	Hotkategorisering
Angolansk giraff	Botswana & Namibia	↑13000	
Kordofangiraff	Centrala & Östra Afrika	↓2000	
Massaigiraff	Kenya & Tanzania	↓32000	
Nubisk giraff	Sudan & Etiopien	↓650	
Nätgiraff	Kenya, Etiopien & Somalia	↓8650	
Rothschildgiraff	Uganda & Kenya	↑1500	Hotad
Sydafrikansk giraff	Sydafrika, Botswana, Zambia, & Zimbabwe	↑31500	
Thornicrofts giraff	Zambia	550	
Västafrikansk giraff	Niger	↑400	Hotad

## Hotade underarter enligt den officiella artindelningen

Enligt Internationella Naturvårdsunionen, IUCN är arten *Giraffa camelopardalis* i sin helhet klassad som sårbar då populationen har minskat med 36-40 % mellan 1985-2015 (IUCN, 2016). Av de enskilda underarterna blev den västafrikanska giraffen (*G. c. peralta*), som är begränsad till en population belägen i det sydvästra hörnet av Niger, kategoriserad som hotad av IUCNs rödlista från år 2008. Detsamma gällde för Rothschildgiraffen (*G. c. rothschildi*) från år 2010, dessa finns i Uganda och i centrala och sydvästra Kenya dit de blivit introducerade (IUCN, 2016).

## Giraffernas levnadssätt

Girafferna lever i savann och skogsområden i Afrika söder om Sahara (IUCN, 2016). De observeras ofta i grupp, men grupperna tenderar vara förhållandevis ostabila, där individer tillkommer och lämnar slumpmässigt (Doherty, 2011). Girafftjurar är ofta solitära medan giraffkor oftare bildar mindre hjordar innefattande upp till 5-6 individer (Bercovitch & Berry, 2012). Giraffen vaktar inga revir och hemområdets storlek beror på mattillgången (Kolmården, 2016; Hall, u.å.).

Giraffkon är dräktig i 14 månader och föder en unge (Hall, u.å.). Redan under första levnadsmånaden börjar ungen äta blad samtidigt som den diar men avvänjs inte fullständigt förrän den är ca ett år gammal (Deacon *et al.*, 2015). Kalven diar som mest de två första månaderna och chansen att kon blir dräktig igen under denna tid är ytterst liten, men därefter ökar chansen för ovulation trots att den fortsätter ge di. Kalvningsintervallet varierar mellan 580 – 680 dagar för både vilda giraffer och giraffer i fångenskap (Deacon *et al.*, 2015).

Giraffer är bladbetande djur med en varierande diet som innefattar löv, stjälkar, blommor och frukter på träd och buskar (IUCN, 2016). Giraffernas födopreferenser varierar stort beroende på lokalisering och

årstid (Ciofolo & Pendu, 2002). I en studie observerades girafferna välja mellan minst 45 olika växtarter, men de föredrar olika akacior vilka utgör majoriteten av födointaget (Ciofolo & Pendu, 2002; IUCN, 2016). Under regnperioden utgör olika buskar av arten *Acacia spp* huvudfödan, men även *Boscia angustifolia* och *Combretum micranthum* förekommer. Under torrperioden föredrar de istället olika trädarter, *Acacia albida*, *Combretum glutinosum* och *Acacia lutea* (Ciofolo & Pendu, 2002). Giraffer är inte heller beroende av att dricka vatten varje dag då de får i sig mycket av sin vätska via födan (IUCN, 2016).

## **Tjuvjakt**

Tjuvjakt eller illegal jakt är ett sätt för fattiga människor att tillgodose sitt proteinbehov, då de inte har råd att köpa kommersiellt uppfött kött (Kideghesho, 2016). Det förekommer även kommersiell tjuvjakt där djuren jagas för en viss produkt, som elefanterna för deras betar och noshörningar för deras horn, vilket sedan säljs vidare genom illegal handel. Resultatet av denna jakt bygger på efterfrågan av produkten vilken kan vara fatal för de arter som är påverkade. Då efterfrågan varit som störst har det genererat i massiv tjuvjakt. Ofta utsätts så kallade nyckelarter eller paraplyarter för tjuvjakt, vilka spelar en viktig roll för samhällskulturen och ekosystemets funktion. Undanröjande av dessa kan därmed påverka ekosystemet negativt. Bevarandearbete av dessa arter kan ge ett sekundärt skydd till andra arter som lever i samma habitat. Tjuvjakt kan också ha en negativ ekonomisk påverkan, då många länder i Afrika är beroende av sin djurlivsbaserade turism, vilket bistår med många arbeten. I länder söder om Sahara är 70 % av turismen djurlivsbaserad (Kideghesho, 2016).

### **Tjuvjakt på giraffer**

#### **Påverkan på giraffpopulationen**

Antalet giraffer i Afrika har minskat med närmare 40 % de senaste 30 åren där tjuvjakt anses vara en av de primära orsakerna (IUCN, 2016; Okello *et al.*, 2015). I en studie om giraffer i nationalparken Serengeti i Tanzania observerades en skev könsfördelning i alla åldrar där honorna dominerade (Marealle *et al.*, 2010). De jämförde könsfördelningen mellan låg och högriskområden för tjuvjakt och såg en signifikant skillnad mellan könen i området med hög risk för tjuvjakt. Girafferna observerades även vara mer vaksamma, åt under kortare perioder och flydde längre sträckor i högriskområdet jämfört med lågriskområdet. Detta kan tyda på att de är mer stressade där. Tidigare studier på andra arter har även visat att honor i god kondition oftare föder söner, medan honor med en hög nivå av kortikosteroider tenderar att föda fler döttrar än de med låga nivåer. En hög stressnivå orsakad av konstant störning av tjuvjägare anses därför vara en möjlig orsak till att den skeva könsfördelningen mot honor sker i högriskområden för tjuvjakt (Marealle *et al.*, 2010).

#### **Jaktmetoder**

Giraffer är lugna, avslappnade djur och utgör därför ett enkelt byte för tjuvjägare då de ofta står stilla och stirrar på en eventuell fara innan de springer iväg. Detta gör det enklare för tjuvjägarna att skjuta dem, antingen med gevär men även med spjut (Muller, 2008). Det är även fördelaktigt att använda olika typer av snaror då giraffen lätt trasslar in sig med sina långa ben och deras långa hals kan lätt fastna i vajersnaror (Muller, 2008). Snaror kan vara av olika material, som rep eller olika metalltrådar (Strauss, 2009). Snarorna kan sättas upp i trädskronorna så att girafferna fastnar när de letar föda. Det förekommer även markbelägna snaror, i vilka andra djur som gnuer, zebbor och gaseller utöver giraffer utgör ett potentiellt byte, för tjuvjägarna. Snaror uppsatta i träd har specifik avsikt att fånga giraffer (Strauss *et al.*, 2015). Djuren klarar sig sällan efter att ha hamnat i snarorna, men vissa lyckas ta sig loss. Dessa

individer har sedan observerats antingen med rester av snaror på sig eller skador på platsen där snaran varit belägen. Vajersnaror orsakar djupare och mer oregelbundna sår än vad repsnarorna gör och i de fall där snaran finns kvar krävs det immobilisering av djuret för att kunna avlägsna den (Strauss, 2009; Strauss *et al.*, 2015).

### **Primära användningsområden för den jagade giraffen**

De primära orsakerna att jaga giraffen är för köttet och skinnet men andra orsaker förekommer (Muller, 2008). De är framförallt ett attraktivt byte då de genererar en stor mängd kött utan att det krävs så mycket ansträngning för det (Muller, 2008; Strauss, 2009). Den tjocka huden är hållbar och lämpar sig till en rad olika produkter exempelvis tillverkning av kläder, skor, väskor, hattar och överdrag till trummor (Muller, 2008). Giraffens svans kan i vissa kulturer användas som ett tecken på makt, eller som en flugpiska (Mutu, 2017). Både hud och svans kan användas för tillverkning av smycken och prydnadssaker (Okello *et al.*, 2015). En annan teori är att de jagas av medicinska skäl då vissa tror att konsumtion av giraffers hjärnor eller benmärg skulle kunna bota HIV/AIDS (Strauss, 2009; Mutu, 2017).

### **Övrig påverkan från människor och domesticerade djur**

Giraffens habitat består huvudsakligen av savannlandskap med vegetation som olika träd, speciellt akacia-arter och buskar (Abate & Abate, 2017). En minskning av habitatet har en negativ påverkan på giraffpopulationen. Behovet av ved att elda med, samt betesmark till tamboskapen är en bidragande faktor till skövling av skog. I Etiopien där det finns två kraftigt minskande underarter, Nubisk giraff (*G. c. camelopardalis*) och nätgiraff (*G. c. reticulata*), hugger befolkningen ner akacia-arter till koltillverkning vilket är en bidragande orsak till populationens minskning (Abate & Abate, 2017). I Eritrea har girafferna blivit helt utrotade till följd av habitatförlust. (Marais *et al.*, 2014). Orsaken var den snabbt växande mänskliga populationen, vilket resulterade i ökad efterfrågan på jordbruksland, ved att elda med samt byggmaterial (Marais *et al.*, 2014).

Giraffer har liten konkurrens vad det gäller föda, däremot större i fråga om vatten (Awange *et al.*, 2004). Giraffer positionerar sig utefter var det finns tillgång till vatten och föda (Awange *et al.*, 2004). Då tamboskapen betar i närheten till vatten under dagtid, tvingas giraffer och andra herbivorer bort från att tillgodose sin föda i närhet till vattenhål (Ogotu *et al.*, 2014). Minskad vattentillgång, medför en längre sträcka för att tillgodose sitt vattenbehov samt utsätter dem för en större predatorisk risk genom att de tvingas dricka på nätterna då rovdjuren är som mest aktiva (Ogotu *et al.*, 2014).

### **Rovdjurspåverkan på giraffernas population**

Tack vare sin storlek anses vissa herbivorer som giraffer, elefanter och noshörningar vara relativt befriade från rovdjurspåverkan (Sinclair *et al.*, 2003). Giraffer tenderar dessutom att försvara sig med kraftfulla sparkar (Dagg, 2014). Enstaka kalvar kan dödas av rovdjuren, men det anses inte ha någon effekt på populationen (Sinclair *et al.*, 2003). Giraffkalvöverlevnaden kan dock påverkas beroende på om migrerande hjordar av zebbor och gnuer, vilka är lejonens primära byte, finns lokalt närvarande eller inte (Lee *et al.*, 2016; Strauss *et al.*, 2015). Under säsonger då hjordarna var frånvarande minskade kalvöverlevnaden med 11 %. Det kan bero på en minskad tillgång av lejonens prefererade bytesdjur, vilket ansågs kunna påverka giraffernas populationsdynamik (Lee *et al.*, 2016).

Lejon kan angripa vuxna giraffer, medan kalvar även kan angripas av hyenor och geparder (Strauss & Packer, 2013; Dagg, 2014). Lejonattacker på giraffer är sällsynta. För att undersöka förekomsten observerades i en studie lejonrelaterade skador och läkta skador på giraffer som rivmärken och bitsår. Inga rivmärken iaktogs på giraffkalvarna vilket kan bero på att dem inte överlever en lejonattack. Med ökande ålder ökade prevalensen för klomärken. Det observerades även en skillnad mellan könen, vuxna honor sågs ha klomärken på flest ställen på kroppen, vilket kan bero på att de beskyddar sin kalv vid en eventuell attack. På vuxna handjur var prevalensen lägre, de rör sig mer i tätare vegetation, är ofta solitära och kan därför vara mer utsatta för dödliga attacker (Strauss & Packer, 2013).

En annan studie jämförde antalet giraffkadaver vilka fallit offer för lejon (52st) med hur stor den lokala lejonpopulationen var mellan åren 1966 och 2011 i Tanzania (Strauss *et al.*, 2015). Ett mönster för antalet dödsfall kunde inte uppvisas, inte heller något samband mellan antalet dödade giraffer och lejonpopulationens storlek, vilken ökat sedan 60-talet. De ansåg även att kalvöverlevnaden borde minska om populationsminskningen skulle bero på rovdjur, vilket den inte gjort (Strauss *et al.*, 2015).

## DISKUSSION

Turismen i Kenya är till 70 % djurlivsbaserad genom exempelvis safari, vilket genererar 25 % av inkomsten och 10 % av den totala arbetsmarknaden i landet (Akama, *et al.*, 2011). Turismen är ofta begränsad till skyddade områden som nationalparker och nationalreservat vilka motsvarar ungefär 10 % av landets yta. Det pågår ofta förhandlingar mellan flera parter för att utöka möjligheterna för den djurlivsbaserade turismen. Ett exempel på detta är mellan researrangörer, lodge-ägare och en grupp massajer samlade från flera olika byar. Turismföreträdarna vill hyra marken massajerna äger men ställer krav som gör att massajerna tvingas göra sig av med sin boskap. Argumentet att turisterna inte kommer dit för att titta på kor bidrar till konflikt mellan parterna (Akama, *et al.*, 2011). Korna har både ett ekonomiskt och kulturellt värde för massajerna. Om markhyran från turismföreträdarna inte är tillräcklig för att kompensera för den ekonomiska förlusten avsaknad av boskap innebär, anser jag att sådana krav skulle kunna bidra till vidare konflikt med djurlivet och därmed även riskera att tjuvjakten av vilda djur ökar.

Då tjuvjägarna delvis är fattiga människor som jagar för att livnära sig (Kideghesho, 2016) så borde man komma med en lösning som ger en högre motivation till att bevara giraffen. Jag föreslår att delar av intäkterna från turismen borde gå till lokalbefolkningen. Då ökar motivationen att främja girafferna.

Eco-turism och upprättande av eco-lodger anses ha en effekt mot tjuvjakt (Pires & Moreto, 2011). Lodgerna har ett starkt intresse av att bevara djurlivet i omgivningen för att kunna upprätthålla sin verksamhet och därmed locka turister (Pires & Moreto, 2011). Dessutom kan lokalbefolkningen involveras i lodgerna både som anställda på lodgen men också som vakter för djurlivet och på så vis motverkas tjuvjakten.

I nationalparker spelar parkvakter eller så kallade wildlife rangers en stor roll genom att aktivt motverka tjuvjakten, genom att leta upp och ta bort snaror och fällor från mark och träd. Deras arbete gynnar alla arter som riskerar att fastna eller skada sig. I exempelvis Masai Mara reservatet har regeringen ökat säkerheten genom att anställa ytterligare 307 parkvakter. Denna resurs möjliggör en övervakning av parken dygnet runt. Parkvakterna ska dels vara en säkerhet för turisterna men även finnas där för att motverka tjuvjakten (Sayagie, 2016). I andra parker eller naturreservat fungerar det på liknande sätt. Det privatägda "Lumo sanctuary reserve" som ligger angränsande till Tsavo nationalpark i Kenya, finansieras helt av turismen. Parkvakterna agerar guider, patrullerar området och avlägsnar fällor i

reservatet. De undervisar även om djur och miljö för de angränsande byarna och ökar därmed förståelsen samt minskar konflikterna mellan människo och djurliv (Lumo Community Wildlife Sanctuary, u.å.). Jag anser att patrullerande rangers är ett bra sätt att motverka tjuvjakten, då de hindrar tjuvjägare genom att kontinuerligt röra sig i området. Å andra sidan kan de påverka djurens vana vid människor och därmed göra dem till lättare byte för tjuvjägare. Att anställa före detta tjuvjägare som parkvakter var något som tillämpades av Kenyan Wildlife Service på 1980-talet då tjuvjakten på elefanter var omfattande (Warchol & Kapla, 2012). Detta skedde med argumentet att tjuvjägarna har specialiserad kompetens som kunskap om jaktmetoder och landskapet, vilket kan vara användbart i arbetet mot tjuvjakten. Anställningen var även attraktiv för tjuvjägaren vilken då fick en fast inkomst och flera av de värsta tjuvjägarna ansågs senare tillhöra de bästa parkvakterna (Warchol & Kapla, 2012).

Gripandet av tjuvjägare är ovanligt, som eventuellt kan bero på korrupta poliser som tillåter tjuvjakten i utbyte mot mutor. Kenya är ett land där korruption upplevs som stor (Transparency International, 2018). Bedrivs tjuvjakten långt från civilisationen är den dessutom svårare att upptäcka. I områden där politiska eller etiska konflikter förekommer som exempelvis krig, påträffas tjuvjakten i högre grad. I Baringoområdet i Kenya har beväpnade banditer påträffats som stjälar boskap. Det har lett till att boskapens herdar börjat bära vapen för att kunna skydda sig själv och sin inkomst och har medfört en ökad omsättning av illegala vapen (The Guardian, 2017). Jag tänker att det ökade motståndet från herdarna kan medföra att det är enklare för banditerna att istället vända sig till tjuvjakt. Den ökade möjligheten att få tillgång till vapen förenklar även tjuvjakten. Behovet av lagar som efterföljs på rätt sätt både av myndigheter och befolkning är därför stort. Om möjligheten att muta sig ur tjuvjaktssituationer förekommer så finns risken att motivationen för att avstå inte blir tillräckligt stor och problemet kvarstår.

Inhägnader uppsatta för bevarandet av andra arter kan ibland skapa problem för giraffer. Ett till synes orört område stängs in utan hänsyn till vad som hamnar på respektive sida och girafferna kan fastna och dö i staketet vid försök att ta sig till andra sidan (John Doherty, 2018, pers medd). Över 80 individer dog till följd av detta 2017. Risken att giraffer aktivt blivit inlagade i staketet med avsikt att kunna skörda köttet förekommer också vilket inte går att bevisa.

Vad gäller sjukdomar på giraffer så pågår övervakning av hudsjukdomen Giraffe skin disease vilken är ett utbredd problem för giraffer i vissa delar av Afrika, men trots omfattande lesioner på stora delar av kroppen verkar girafferna till synes oberörda (John Doherty, 2018, pers medd). Då det råder oklarheter om sjukdomens påverkan på populationen (Muneza *et al.*, 2016) anser jag att mer forskning om detta behövs för att se om det kan bidra till den minskande populationen eller inte. Den vektorburna sjukdomen Lumpy skin disease, där symptomen feber, nedsatt aptit och att djuren får en ovilja att röra sig, ger ett försämrat allmäntillstånd hos djuren (Hunter & Wallace, 2001). Hudknölar uppkommer sedan efter 10 dagar och senare bildas sårskorpor vilka faller av och kan medföra en risk för sekundära infektioner. Utbrott av sjukdomen sker ofta under perioder med mycket nederbörd samt när trycket av bitande insekter är högt på sensommar och höst (Hunter & Wallace, 2001). Huruvida den har en negativ effekt på populationen eller ej har jag inte hittat information om. Men då det är en vanlig sjukdom hos tamboskap (Muneza *et al.*, 2016), däribland nötkreatur vilka det finns ett vaccin för som antas ge livslång immunitet och är enda fungerande behandlingen mot sjukdomen (Hunter & Wallace, 2001), anser jag att det är viktigt att vaccinera tamboskapen för att förhindra överföring av smittan till girafferna och andra vilda djur. Därmed kan girafferna genom denna sjukdom sekundärt påverkas av människornas sätt att hålla djur.

Om man utgår från IUCN:s officiella artindelning för giraffer, med en art och nio underarter, (IUCN, 2016) så kan man utläsa att flera av underarterna förekommer i ett väldigt lågt antal. Antalet av dessa finns redovisat i Tabell 1 (Fennessy et al., 2016). IUCN:s rapporter hävdar också att fyra underarter minskar i antal (IUCN, 2016). Ett sätt att säkerställa underarternas fortlevnad kan vara att hålla grupper i djurparker för att ha en genbanksreserv om de vilda girafferna försvinner.

Europas djurparker arbetar tillsammans med olika bevarandeprogram, samordnade av European Association of Zoos and Aquaria, EAZA (Amundin, 2016; EAZA, u.å.). Ett av dem kallas EEP (European Endangered Species Program). Närmare 200 arter innefattas av programmet som har målsättningen att bevara så stor genetisk variation som möjligt och undvika inavel. Men det är också viktigt att bibehålla en bra köns- och åldersfördelning i grupperna. Detta innebär att girafferna i alla djurparkerna omfattas i samma stambok i vilken man sedan genom noga uträkningar matchar de bäst tänkbara individerna som framtida avelspar. Detta görs på grund av att djuren är begränsade och inte kan hitta sin egen partner som i det vilda. Enligt senaste sammanställningen, så förekommer sex av nio underarter i djurparker, men även hybrider och giraffer av okänd härkomst. Programmet planerar även en utfasning av de underarter som i nuläget är de mest livskraftiga i det vilda, det vill säga Massaigiraffen och den Sydafrikanska giraffen, samt hybriderna och de med okänd härkomst. Detta för att göra plats för underarter med ett högre bevarandeläge (Amundin, 2016). Målet för utfasningen sattes till 2017, men hur detta har gått har jag inte hittat några källor för.

Förutom de underarter som nu ska ha fasats ut är inte heller den Västafrikanska giraffen, Thornicroft's giraff eller den Nubiska giraffen representerade på djurparker (Amundin, 2016; GOSG, u.å.). Både Thornicroft's och den Västafrikanska giraffen är antingen stabil eller har en ökande population i det vilda (IUCN, 2016), så för dem anser jag att det inte behöver vara livsavgörande. Däremot för den Nubiska giraffen vilken det enbart finns ungefär 650 stycken kvar av i vilt tillstånd (Fennessy *et al.*, 2016) med en minskande trend, kan det spela en stor roll att ha en reservpopulation på djurpark. I nuläget skulle det innebära att om alla vilda Nubiska giraffer dör, är hela underarten förlorad. Då den även förekommer i krigsdrabbade områden skulle det inte skada att få stopp på ett och annat inbördeskrig heller.

Huruvida utsättning av giraffer från djurparker är genomförbart har jag inte hittat några källor för. Men då djuren i Europas djurparker varken är vana vid Afrikas klimat, leta egen föda eller undvika rovdjur, skulle en utsättning kräva lång planering för att vara genomförbar. Ett delvis lyckat utsättningsförsök av Przewalski's häst i Kina beskrivs av Xia m.fl. (2014). Fem grupper av Przewalski's häst transporterades från parker i Tyskland, Storbritannien och USA till Kina och hölls först på djurpark där de acklimatiserade sig till den nya miljön. Dessa individer användes vidare i ett uppfödningssystem. Den ökande populationen möjliggjorde senare utsättning av olika grupper till det vilda. Men på vintern drivs dessa grupper in i fållor där de får stödutfodring och dessa grupper anses därför endast vara delvis vilda (Xia *et al.*, 2014).

Kenya är enda landet där tre av de nio underarterna är representerade (IUCN, 2016). Där Rothschild's giraff och nätgiraffen är av speciellt bevarandebetydelse. Underarten Rothschild's giraff blev 2010 klassad som utrotningshotad av IUCN då den vilda populationen enbart bestod av ca 650 individer (Mangat, 2010), för att nu vara en stigande population med ca 1670 individer (IUCN, 2016). Ett ställe där det aktivt bedrivs bevarande av Rothschildgiraffen är Giraffe Center i Nairobi, Kenya (Giraffe Center, u.å.). Där en av deras största bevarandeprogram innebär att bedriva uppfödning av girafferna för att sedan släppa ut dem i olika skyddade parker när de kommit upp i en ålder då de kan klara sig själva (Giraffe Center, u.å.). Då girafferna lever i skyddade områden, ofta med staket så hindras de från att vandra. Jag anser därför att det är viktigt att föra in nytt genetiskt material till olika områden för att minska risken



för inavel så att underarten fortsätter vara frisk. Enligt (John Doherty, 2018, pers medd) beror populationsökningen till stor del av att underarten hålls i skyddade områden. På så vis hindras tjuvjakten, habitatet hålls intakt och girafferna ges utrymme för att fritt föröka sig. Doherty antar därför att populationsökningen är oundviklig. Antalet är dock fortfarande lågt och vidare bevarandearbete krävs.

Officiellt är Rothschildgiraffen en egen underart (IUCN, 2016), men borde enligt Fennessy med medförfattare (2016) vara i hopslagen med den nubiska giraffen. Andra menar att tillräcklig bevisning för påståendet saknas och bör ses som ett förslag snarare än fakta (Bercovitch *et al.*, 2017). I hopslagningen har dock fått stor spridning i media och anammats av bland annat Giraffe Conservation Foundation (GCF, u.å.). Det kan medföra en missvisande bild av populationsstorleken och även påverka bevarandearbetet negativt.

Nätgiraffen är en av de mest hotade underarterna efter att populationen minskat med 80 % de senaste 30 åren (Doherty, 2011). Nätgiraffen skiljer sig från de övriga underarterna dels via sin säregna pälsmönstring, med stora, mörka, rödbruna områden som är avgränsade av tunna vita linjer (Doherty, 2011). Den skiljer sig även rent genetiskt, vissa studier visar att de bör räknas som en egen art (Doherty, 2011).

Antalet nätgiraffer i det vilda har i nuläget uppskattats till 8 500 stycken, utbredd mellan Somalia, Etiopien och Kenya, där orsaken till den stora minskningen tros bero på tjuvjakt och habitatförlust till följd av mänsklig utbredning (Muumbi, 2018; Doherty, 2011). Antalet kan tyckas högt, men jämförs det med antalet Rothschildgiraffer på 60-talet vilka var lika många då som nätgirafferna är idag, visar det på att underarten inte bör tas för given (John Doherty, 2018, pers medd).

I Kenya pågår ett projekt för nätgiraffen, (Reticulated Giraffe Project) för att bevara denna hotade underart (Mangat, 2016). Alla individer som ingår i projektet är belägna i den nordöstra delen av landet och antalet räknas regelbundet. För att säkerställa att samma individ inte räknas flera gånger används ett mönsterigenkännings-program, där fotografier av giraffens båda sidor används (Mangat, 2016). Här kan även turister hjälpa till genom att skicka in bilder till projektet. Detta tycker jag är ett jättebra sätt att utnyttja alla resurser. Turister tar ofta många bilder och där flera kan vara ett viktigt hjälpmedel för kartläggning av girafferna. Projektet arbetar också med utbildning fokuserad på skolbarn (John Doherty, 2018, pers medd). De anser att barnen är lättare att influera men också att de inom kort vuxit upp och innefattas i gruppen av potentiella tjuvjägare. Tidigare genomfördes utbildningen med föreläsningar på skolor vilket nu ersatts med giraffbussen. Giraffbussen tar en grupp elever från en skola i ett problemområde för tjuvjakt in i parkerna där de får se inte bara giraffer utan de andra djuren med (Doherty, 2018, pers medd). Trots att barnen bor i nära anslutning till de vilda djuren är det inte säkert att de någonsin sett dem, vilket kan tänkas lämna djupare intryck än traditionella föreläsningar.

Problemet med tjuvjakt anser jag bör angripas från flera olika håll. Utbildning av lokalbefolkningen kan medföra en förståelse för giraffens betydelse i ekosystemet men även medföra en ökad kunskap däribland att HIV/AIDS inte botas av giraffens benmärg och hjärna. Genom att erbjuda gratis studiebesök för skolklasser och utbildning av lärare på exempelvis Giraffe Center och genom Reticulated Giraffe Project i Kenya, läggs en bra grund för framtiden. I nuläget finns det sparsamt med forskning om tjuvjakt, vilket med fördel behöver utökas för att bättre kunna förstå problematiken den orsakar. Det bevarandearbetet som pågår för girafferna dels genom avelsarbete på djurpark anser jag är en viktig del för att skydda artens överlevnad, dock anser jag att en sådan avel bör ha målet att sätta ut lämpliga individer i det vilda igen och huruvida det är genomförbart från bland annat europeiska djurparker saknar jag källor för och vidare forskning om det hade möjligen varit lämpligt.

## **SLUTSATS**

Avslutningsvis för att svara på frågeställningarna så tyder denna litteraturgenomgång på att tjuvjakten är en av de största orsakerna till att giraffernas population minskat med närmare 40 % under 30 år. Exakt hur stor påverkan det har på populationen är dock svårt att avgöra på grund av det låga antalet vetenskapliga artiklar på området. Hur människan i övrigt har påverkat populationen kan ses på två sätt. Dels har de haft en negativ effekt på populationen, genom tjuvjakt men även med att orsaka habitatförluster för girafferna. Men de har också positiva effekter på populationen genom att aktivt bedriva bevarandearbete för dem. En del av bevarandearbetet pågår genom avelssamarbete med en gemensam stambok mellan Europas djurparker för att bibehålla en stor genetisk variation i populationen. Uppfödning av giraffer är även något Giraffe Center i Nairobi, Kenya sysslar med som en viktig del av bevarandearbetet för Rothschilds giraff. Reticulated Giraffe Project är ett projekt innefattande underarten nätgiraff, där en stor del av bevarandearbetet istället utgår från kartläggning av populationens individer, men även utbildning av lokalbefolkningen för att på det sättet även motverka tjuvjakten. Bevarandearbetet och motverkandet av tjuvjakt är därför viktigt om giraffernas alla underarter ska finnas kvar även i framtiden.

## REFERENSLISTA

- Abate, D. & Abate, T. (2017) Factors Affecting the Survival of Giraffe in Ethiopia. *Advances in Life Science and Technology*, 55  
[https://www.researchgate.net/profile/Tadesse\\_Wesen/publication/316644521\\_Factors\\_Affecting\\_the\\_Survival\\_of\\_Giraffe\\_in\\_Ethiopia/links/59098d6e458515ebb495d611/Factors-Affecting-the-Survival-of-Giraffe-in-Ethiopia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tadesse_Wesen/publication/316644521_Factors_Affecting_the_Survival_of_Giraffe_in_Ethiopia/links/59098d6e458515ebb495d611/Factors-Affecting-the-Survival-of-Giraffe-in-Ethiopia.pdf) [2018-02-01]
- Akama, J.S., Maingi, S. & Camargo, B.A. (2011) Wildlife conservation, safari tourism and the role of tourism certification in Kenya: A postcolonial critique. *Tourism Recreation Research*, 36:3 281-291
- Amundin, M. (2016-06-29) *Bevarandearbetet med girafferna i djurparkerna*.  
<http://www.kolmarden.com/blog/106> [2018-02-11]
- Awange, J.L., Aseto, O. & Ong'ang'a, O. (2004) A case study on the impact of Giraffes in Ruma National Park in Kenya. *Journal of Wildlife Rehabilitation*. 27: 16-21
- Bercovitch, F.B. & Berry, P.S.M. (2012) Herd composition, kinship and fission-fusion social dynamics among wild giraffe. *African Journal of Ecology*. 51:2 206-216
- Bercovitch, F.B., Berry, P.S.M., Dagg, A., Deacon, F., Doherty, J.B., Lee, D.E., Mineur, F., Muller, Z., Ogden, R., Seymour, R., Shorrocks, B. & Tutching, A. (2017) Correspondence: How many species of giraffes are there? *Current Biology*. 27:4 R136-R137
- Brown, D.M., Brenneman, R.A., Koepfli, K-P., Pollinger, J.P., Milá, B., Georgiadis, N.J., Louis Jr, E.E., Grether, G.F., Jacobs, D.K. & Wayne, R.K. (2007) Extensive population genetic structure in the giraffe. *BMC Biology*, 5:57 <https://doi.org/10.1186/1741-7007-5-57>
- Ciofalo, I. & Pendu, Y.L. (2002) The feeding behaviour of giraffe in Niger. *Mammalia*. 66:2 183-194
- Dagg, A.I. 2014. *Giraffe: Biology, Behaviour, and Conservation*. 1. uppl. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 5-57 [2018-01-05]
- Deacon, F., Nel, P.J. & Bercovitch, F.B. (2015) Concurrent pregnancy and lactation in wild giraffes (*Giraffa camelopardalis*). *African Zoology*, 50:4 331-334
- Doherty, J. (2011-05-09) *Reticulated giraffes: The last of their kind*.  
<http://www.discoverwildlife.com/animals/reticulated-giraffes-last-their-kind> [2018-02-08]
- European Association of Zoos and Aquaria (u.å.) *Specialist programs*.  
<https://www.eaza.net/conservation/programmes/> [2018-02-11]
- Fennessy, J., Bidon, T., Reuss, F., Kumar, V., Elkan, P., Nilsson, M.A., Vamberger, M., Fritz, U. & Janke, A. (2016) Multi-locus analyses reveal four giraffe species instead of one. *Current Biology*, 26:18 2543-2549
- GCF (u.å.) *Reticulated Giraffe Conservation with Pastoralists*.  
<https://giraffeconservation.org/programmes/retics-in-kenya/> [2018-02-09]
- Giraffe Center (u.å.) *Conservation and Education*. <https://giraffecenter.org/conservation-education/>
- GOSG (u.å.) *Conservation Status & Threats*. <http://www.giraffidsg.org/giraffe/conservation-status-threats/> [2018-02-10]
- Hall, R. (u.å.) *Giraff*. <https://www.ne.se/upplagsverk/encyklopedi/1%C3%A5ng/giraff> [2018-02-01]

- Hunter, L. & Wallace, D. (2001) Lumpy skin disease in southern Africa: a review of the disease and aspects of control. *Journal of the South African Veterinary Association*, 72:2 68-71
- IUCN Red List (2016) *Giraffa camelopardalis* tillgänglig: <http://www.iucnredlist.org/details/9194/0> [2018-01-12]
- Johannesson, K. (u.å.) Art. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/art> [2018-01-04]
- Kideghesho, J.R. (2016) Reversing the trend of wildlife crime in Tanzania: Challenges and opportunities. *Biodiversity and Conservation*, 25:3 427-449
- Kolmården (2016-05-30) *Om Giraff*. <http://www.kolmarden.com/djurpark/djur/giraff> [2018-04-29]
- Lee, D.E., Kissui, B.M., Kiwango, Y.A. & Bond, M.L. (2016) Migratory herds of wildebeest and zebras indirectly affect calf survival of giraffes. *Ecology and Evolution*, 6:23 8402-8411
- Lumo Community Wildlife Sanctuary (u.å.) <http://www.lumoconservancy.com/> [2018-01-14]
- Lydekker, R. (1904) On the subspecies of *Giraffa camelopardalis*. *Journal of Zoology*, 74:1 202-229
- Mangat, R. (2010-10-25) *Saving Rothschild's, the friendly giant*. <http://www.theeastafrican.co.ke/magazine/434746-1039034-v0r73d/index.html> [2018-02-10]
- Mangat, R. (2016-03-11) *Towering beauties*. <https://www.nation.co.ke/lifestyle/saturday/Towering-beauties/1216-3112670-1w0m5d/index.html> [2018-02-08]
- Marealle, W.N., Fossøy, F., Holmern, T., Stokke, B.G. & Røskaft, E. (2010) Does illegal hunting skew Serengeti wildlife sex ratios? *Wildlife Biology*, 16:4 419-429
- Muller, Z. (2008) Quantifying giraffe poaching as population threat. *The Rothschild's Giraffe Project*. [https://www.researchgate.net/profile/Zoe\\_Muller/publication/265040849\\_Quantifying\\_giraffe\\_poaching\\_as\\_population\\_threat/links/5783a68908ae37d3af6bf3ec/Quantifying-giraffe-poaching-as-population-threat.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Zoe_Muller/publication/265040849_Quantifying_giraffe_poaching_as_population_threat/links/5783a68908ae37d3af6bf3ec/Quantifying-giraffe-poaching-as-population-threat.pdf) [2018-01-04]
- Muneza, A.B., Montgomery, R.A., Fennessy, J.T., Dickman, A.J., Roloff, G.J. & Macdonald, D.W. (2016) Regional variation of the manifestation, prevalence, and severity of giraffe skin disease: A review of an emerging disease in wild and captive giraffe populations. *Biological Conservation*, 198: 145-156 <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.04.014>
- Mutu, K. (2017-08-16) *Tall order of saving the giraffe*. <http://www.theeastafrican.co.ke/magazine/Giraffe-conservation-Africa/434746-4098844-u58fu2/index.html> [2018-02-04]
- Muumbi, S. (2018-01-13) *Counting wildlife before it's too late*. <http://www.theeastafrican.co.ke/magazine/Kenya-zebra-giraffe-census/434746-4261782-cf7mjhz/index.html> [2018-02-08]
- Nationalnyckeln (u.å.) *Vad är en art?* [http://www.nationalnyckeln.se/sv/biologisk\\_mangfald/Vad-ar-en-art/](http://www.nationalnyckeln.se/sv/biologisk_mangfald/Vad-ar-en-art/) [2018-01-04]
- NE (u.å.) *Underart* <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/underart> [2018-01-04]
- Ogutu, J.O., Reid, R.S., Piepho, H.P., Hobbs, N.T., Rainy, M.E., Kruska, R.L., Worden, J.S. & Nyabenge, M. (2014) Large herbivore responses to surface water and land use in an East African savanna: implications for conservation and human wildlife conflicts. *Biodiversity and Conservation*, 23:3 573-596

- Okello, M.M., Kenana, L., Maliti, H., Kiringe, J.W., Kanga, E., Warinwa, F., Bakari, S., Ndambuki, S., Kija, H., Sitati, N., Kimutai, D., Gichohi, N., Muteti, D., Muruthi, P. & Mwita, M. (2015) Population status and trend of the Maasai giraffe in the mid Kenya-Tanzania Borderland. *Natural Resources*. 6:3 159-173 <http://dx.doi.org/10.4236/nr.2015.63015>
- Pires, S.F. & Moreto, W.D. (2011) Preventing Wildlife Crimes: Solutions That Can Overcome the ‘Tragedy of the Commons’. *European Journal on Criminal Policy and Research*. 17:2 101-123
- Sayagie, G. (2016-08-25) 307 rangers deployed to fight poaching in Mara. <https://www.nation.co.ke/counties/narok/307-rangers-deployed-to-fight-poaching-in-Mara/1183318-3357058-s2n4dlz/index.html> [2018-02-11]
- Sinclair, A.R.E., Mduma, S. & Brashares, J.S. (2003) Patterns of predation in a diverse predator – prey system. *Nature*, 425: 288-290
- Strauss, M. (2009) Illegal hunting of giraffes: news from northern Tanzania. *Giraffa*, 3:1 6-7
- Strauss, M.K.L. & Packer, C. (2013) Using claw marks to study lion predation on giraffes of the Serengeti. *Journal of Zoology*, 289:2 134-142
- Strauss, M.K.L., Kilewo, M., Rentsch, D. & Packer C. (2015) Food supply and poaching limit giraffe abundance in the Serengeti. *Population Ecology*. 57:3 506-516
- The Guardian (2017-06-20) *Bandits, cows and bullets: the gangs turning to guns in Kenya*. <https://www.theguardian.com/global-development/2017/jun/20/rustlers-bandits-and-gun-runners-the-gangs-vying-for-cattle-in-kenya> [2018-02-12]
- Transparency International (2018-02-21) *Corruption perceptions index 2017*. [https://www.transparency.org/news/feature/corruption\\_perceptions\\_index\\_2017](https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2017) [2018-04-06]
- Warchol, G. & Kapla, D. (2012) Policing the wilderness: A descriptive study of wildlife conservation officers in south Africa. *International Journal of Comparative and Applied Criminal Justice*. 36:2 83-101, <https://doi.org/10.1080/01924036.2012.669911>
- Xia, C., Cao, J., Zhang, H., Gao, X., Yang, W., Blank, D. (2014) Reintroduction of Przewalski’s horse (*Equus ferus przewalskii*) in Xinjiang, China: The status and experience. *Biological Conservation*. 177: 142-147

## **Icke publicerat material**

John B. Doherty, Reticulated Giraffe Project, Pers medd, 2018-03-03