



Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

# **Nya infektiösa sjukdomar i samband med Bushmeat**

*Frida Ek-Terlecki*

---

Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp  
Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2013:74  
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap  
Uppsala 2014

---





Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

## Nya infektiösa sjukdomar i samband med bushmeat

Emerging infectious diseases related to bushmeat

*Frida Ek-Terlecki*

**Handledare:**

Jens Jung, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

**Examinator:**

Eva Tydén, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

**Omfattning:** 15 hp

**Kurstitel:** Självständigt arbete i veterinärmedicin

**Kurskod:** EX0700

**Program:** Veterinärprogrammet

**Nivå:** Grund, G2E

**Utgivningsort:** SLU Uppsala

**Utgivningsår:** 2014

**Omslagsbild:** -

**Serienamn, delnr:** Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2013:74  
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

**On-line publicering:** <http://epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** Uppkommande zoonoser, Bushmeat, Jakt, Apor, Afrika, Djurliv

**Key words:** Emerging zoonoses, Bushmeat, Hunting, Apes, Africa, Wildlife



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning .....	1
Summary .....	2
Inledning.....	3
Material och metoder .....	3
Litteraturoversikt .....	4
Begrepp i litteraturen.....	4
Bushmeat.....	4
Emerging infectious disease (EID) .....	4
Faktorer bakom jakt på bushmeat .....	4
Spridning .....	5
Apor som smittspridare .....	6
Patogener av särskild betydelse.....	6
Ebolavirus.....	6
SIV och HIV.....	7
SFV.....	7
STLV .....	7
Åtgärder och lösningar .....	8
Jordbruksutveckling .....	8
Internationella samarbeten och organ .....	8
Diskussion .....	8
Litteraturförteckning .....	11

## **SAMMANFATTNING**

Jakten på bushmeat är en aktuell och komplex fråga i Central- och Västafrika som har ägnats mycket uppmärksamhet och forskning inom flera vetenskapliga discipliner. Köttet och djurdelarna innebär både en födokälla för fattiga, samt som inkomstkälla vid ökande efterfrågan från västvärlden och Asien där djurdelarna ses som lyxvaror och används inom bland annat naturmedicin.

Jakt på de stora aporna såsom gorillor, schimpanser och bonoboer utgör ett hot mot arternas överlevnad och en minskad biodiversitet men konsumtion av djurdelarna innebär också en risk mot folkhälsan. De bidragande faktorerna till handeln med bushmeat är många men särskilt stor är skövling av stora skogsområden samt minskade habitat. Vägar som går genom tidigare svårtillgängliga områden och bättre jaktvapen har också haft stor påverkan och resulterat i att många av de utrotningshotade djuren minskar i antal.

Uppkomst och spridning av nya sjukdomar är ett hot mot både djur- och folkhälsa när människan konsumerar och kommer i kontakt med sina närmaste släktingar. Olika typer av virus såsom Ebola, SIV, SFV och STLV har visat sig och anses vara patogener som kan förväntas ge uppkomst av nya infektiösa sjukdomar. Om värdjuret är nära besläktat med människan såsom de stora aporna ökar också chansen för en lyckad infektion då det är vanligt att fylogenetiskt lika arter också har liknande immunsvar.

För att förutse, hitta och bekämpa dessa sjukdomar krävs interdisciplinär forskning där flera olika yrkesgrupper samarbetar.

## **SUMMARY**

Hunting bushmeat is a present and complex subject in Central- and West Africa and the subject has been given a lot of attention and research within many scientific disciplines. The meat and carcasses are used as food for poor people as well as a source of income answering to a raising demand from the other countries where the animal parts are seen as luxury items, but are also used in naturopathy.

When hunting apes such as gorillas, chimpanzees and bonobos there is a big risk of extinction of the species and loss of biodiversity but consumption bushmeat is also a risk to the public health. There are many contributing factors to the bushmeat trade but logging and loss of habitat is considered the greatest one. New roads that are built in remote areas and better hunting weapons have also had an impact and resulted in loss in numbers of many of our endangered species.

Emerging infectious diseases is a threat to animal- and public health when people interfere and eat their closest animal relatives. Different types of virus including Ebola, SIV, SFV and SLTV are pathogens that are assumed to be emerging zoonotic diseases. If the host is closely related to humans an infection from a pathogen is more likely to succeed because species that are close phylogenetically also have a similar immune response.

We will need an interdisciplinary approach where different professions collaborate to prevent, find and fight these diseases.

## INLEDNING

Nya infektiösa sjukdomar orsakade av virus, bakterier eller parasiter är globalt en av vår tids största hot mot folkhälsa (Jones et al., 2008). Det är känt att tre fjärdedelar av alla nyligen upptäckta sjukdomar de senaste decennierna har varit ett resultat av patogener som förflyttats från djur till människa, så kallade zoonoser, varpå dessa bör ägnas extra uppmärksamhet (Taylor et al., 2001; Woolhouse & Gowtage-Sequeria, 2005).

I Central- och Västafrika jagas vilda och ibland utrotningshotade arter till en volym mellan 1 till 3,4 miljoner ton per år (Wilkie & Carpenter, 1999). Djuren används som proteinkälla för den lokala befolkningen, men handel och export sker också av djurdelarna. Av den totala mängden antas en ganska liten del av köttet komma från apor, såsom gorillor och schimpanser, men på grund av dess utsatthet är dessa relativt låga antal trots allt ett stort problem (Wilkie & Carpenter, 1999). Dessa arter som är relativt närbesläktade med människan har tidigare visat bära på patogener såsom ebola (Ludwig et al., 2003) och HIV-1 och 2 (Hahn et al., 2000) till människor.

Orsakerna som driver uppkomst och spridning av sjukdomar är många och komplexa men en gemensam faktor är antropogen påverkan. EIDs (Emerging Infectious Diseases, fritt översatt till Nya uppkommande zoonoser) från vilda djur är ofta ett resultat av humant intrång på habitat samt ökad populationstäthet på djur, människor och patogener (Wolfe et al., 2005).

Köttet kan vara en smittkälla i samband med hantering och konsumtion av bushmeat. Ebola och olika retrovirus, såsom Simian Immunodeficiency Virus (SIV), Simian Foamy Virus (SFV) och Simian-T-lymphotropic virus (STLV) är exempel på patogener som kan spridas. En del patogener är tätt sammankopplade med humana agens och riskerna för uppkommande zoonoser är betydande vid konsumtion och hantering av köttet (Fa et al., 2003).

Denna litteratursammanställning syftar till att reda ut orsakerna bakom jakten på bushmeat, faktorer som påverkar uppkomst av sjukdomar och hur de sprids samt vilka patogener som är av särskild betydelse för spridning av kött från människoapor.

De frågeställningar jag valt innefattar först och främst att ta reda på varför jakt på bushmeat idag existerar och växer i omfattning, samt översiktligt reda ut vilka patogener som är av intresse vid hantering och konsumtion av bushmeat från människoapor med EIDs i åtanke.

Fokus lades på människoapor som reservoar främst på grund av de genetiska likheterna med människans, vilket innebär en ökad sannolikhet till sjukdomsutbrott. När det kom till den geografiska avgränsningen valdes Central- och Västafrika är främst på grund av att efterfrågan på bushmeat där anses vara nästan 4 gånger större än i Amazonas (Fa et al., 2003).

## MATERIAL OCH METODER

Till arbetet genomfördes litteratursökning i databaser. För att leta efter tidigare uppsatser från studenter gjordes först en genomsökning i SLUs databas epsilon med sökord som "emerging", "zoonoser", "bushmeat", "wildlife" och "central africa". Dock fanns väldigt få relevanta publicerade arbeten, varpå sökningar fortsattes i andra databaser såsom Web of Knowledge, PubMed och Google scholar.

Vid sökning med ordet "zoonoser" eller "zoonoses" erhöles väldigt många träffar, och därför inkluderades begreppen AND "bushmeat" och AND "emerging" för att begränsa sökningen.



Efter att ha utvärderat ett par artiklar inkluderades även sökorden ”great apes” eller ”primates” då sökordet ”bushmeat” ofta resulterade i andra arter än vad arbetets ämne innefattade. De påträffade artiklarnas referenslistor var också värdefulla för sökningen då dessa innehöll fördjupade och relaterade artiklar med synonyma sökord. Därför inkluderades även några av dessa i arbetet.

## LITTERATURÖVERSIKT

### Begrepp i litteraturen

#### ***Bushmeat***

Begreppet ”bushmeat” används i engelsk litteratur med hänvisning till UNEP/CBD/Liaison Group” meeting (2009) som: “The harvesting of wild animals in tropical and subtropical forests for food and non-food purposes, including medicinal use”. Fritt översatt betyder detta ”Jakten på vilda djur i tropiska och subtropiska skogar med eller utan mat som syfte, inkluderat medicinsk användning”. Detta är alltså ett brett begrepp som innefattar allt ifrån små gnagare till gorillor och som inte begränsar sig till en specifik geografisk plats.

Milner-Gulland & Bennett (2003) påstår att termen bushmeat har börjat förknippas med jakt på utrotningshotade arter i central- och västra Afrika och att ”Wild Meat” kan vara ett alternativt begrepp. I följande text används bushmeat med hänvisning till detta och definieras som illegal jakt av utrotningshotade och skyddade arter. Det finns i skrivande stund inte något svenskt passande uttryck för bushmeat i litteraturen och därför används den engelska termen.

#### ***Emerging infectious disease (EID)***

Begreppet ”emerging infectious disease” (EID) betecknas generellt av: nyligen upptäckta patogener, tidigare kända sjukdomar som ökat i omfattning på populations- eller geografisk nivå, samt patogener som på senaste tiden har påvisats överföras mellan djur och människa (Jones et al., 2008).

### **Faktorer bakom jakt på bushmeat**

För att en sjukdom ska spridas mellan individer i en population krävs att någonting ändras i den ekologiska balansen. Det är dessa förändringar som utgör en risk för spridning, och handlar i detta avseende främst om direkta eller indirekta förändringar som sker i samspelet mellan människor, djur och potentiella patogener (Fineberg & Wilson, 2010).

Vilda djur som jagas för föda har traditionellt sett varit en viktig proteinkälla världen över och är fortfarande en del av hushållsekonomin i många utvecklingsländer. De senaste årtiondena har det dock skett en markant ökning av jakten. Orsakerna kan delvis sammanfattas av befolkningsökning, förlorat habitat, bättre vapen och inbördeskrig. Den största enskilt förvärrande faktorn anses dock vara skogsavverkning (Bennett & Robinson, 2000; Wolfe et al., 2005).

Efterfrågan på bushmeat skiljer sig beroende vart man befinner sig geografiskt i världen, men är nästan fyra gånger större i västra- och centrala Afrika än i Amazonasbassängen (Fa et al., 2003). I centralafrikanska byar utanför moderna samhällen har djurdelarna traditionellt använts som proteinkälla, och de lokala invånarna jagar köttet för egen konsumtion. Detta sker till stor del på grund av att möjligheten till boskapsskötsel och jordbruk är måttligt till

mycket begränsad i dessa områden, samt att den ekonomiska vinningen är större genom jakt än inom jordbruk (Wilkie & Carpenter, 1999).

De djurdelar som inte konsumeras i hushållet säljs på den lokala marknaden och ger på så sätt en inkomst som anpassas efter jaktbytet (Karesh & Noble, 2009). Efterfrågan på bushmeat har också ökat i andra delar av världen, framförallt i Asien, där djurdelarna ses som lyxvaror och används i kulturella traditioner eller i ett medicinskt syfte. Detta har därför gjort att jakten ökat i omfattning då den också har fått ett ökat kommersiellt syfte (Wilkie et al., 2005).

Beväpnade konflikter och inbördeskrig innebär sämre lokala kontroller av illegal handel vilket också resulterar i en ökad handel av bushmeat (Bennett & Robinson, 2000).

På grund av skogsavverkning har infrastrukturen ökat med fler vägar, lastbilar, vapen och hungriga arbetare med familjer i skogsområden som tidigare varit mycket svårtillgängliga (Karesh & Noble, 2009). På grund av dyra och arbetsamma transporter är det vanligast att det sker en selektiv avverkning på utvalda träslag vilket innebär att nya byar växer upp på platser som inte varit möjliga tidigare, samtidigt som djurens habitat minskar i samma takt. Historiskt sett har jaktaktiviteter skett i cirkulärt område runt isolerade byar. Vägarna ger ett ökat antal utgångspunkter där jakten kan ske utifrån (Karesh & Noble, 2009).

Trots att konsumtionen av bushmeat per capita är signifikant lägre urbant än på landsbygden så bidrar ändå detta avsevärt till den totala konsumtionen, och anses fortsätta öka i takt med att Centralafrika urbaniseras (Nasi et al., 2011). Dessa sammanlagda antropogena faktorer gör att vi får en ökad kontakt mellan djur och människor där en ökad smittrisk från djur till människa och vice versa, sker som följd (Wilkie et al., 2005).

Mer effektiva vapen är en anledning till att jägare har möjlighet att få ett större jaktutbyte på grund av en allt intensivare jakt. Snaror utan artspecifikt mål används fortfarande i relativt stor utsträckning medan en markant övergång har skett från jakt med pilbåge eller spjut till betydligt mer effektiva gevär. Detta leder till en ökad kommersiell jakt i större utsträckning då skjutvapnen gjort att en jägare kan utplåna en hel gorillaflock med betydligt mindre resurser gällande både tid och arbete mot vad denne haft möjlighet till tidigare (Bennett & Robinson, 2000; Karesh & Noble, 2009).

En av faktorerna bakom spridningen av zoonoser är enligt Vogel (2003) en ökad fattigdom i samhällen, vilket gör att patogener kan finna en lämplig ny värd på grund av otillräcklig hygien. I utvecklingsländer leder fattigdomen inte sällan till att människorna söker sig närmare områden där de potentiella zoonoserna och dess reservoarer finns. Detta har rapporterats för ebola virus samt retrovirus (Wolfe et al., 2005).

## **Spridning**

För att en patogen ska kunna spridas lokalt och globalt mellan människor krävs tre steg; möjlighet, infektion och överföring, samt etablering (Wolfe et al., 2005). Först och främst måste patogenen lyckas ta sig mellan en reservoar och människa. Risken för detta ökar om kontakten mellan djur och människa är stor. Värt att notera är att enskilda sporadiskt infekterande patogener inte alltid måste innebära något större hot för global spridning (Wolfe et al., 2005). Processen i vilket patogenen sprids under upprepade och enskilda tillfällen benämns av Morse (1993a) som ”viral traffic”, vilket på svenska kan översättas till ”viral trafik”.

I nästa steg krävs en infektion och överföring. Detta innebär att patogenen måste kunna överföras direkt mellan människor. Efter att patogenen har bytt värd kan det ske en mycket snabb spridning och hög virulens på grund av att den nya värden (människan) kan sakna ett tillräckligt anpassat immunsvår. När infektionen är etablerad i den nya värden ska patogenen också lyckas sprida sig till nästa värd (Daszak et al., 2007).

Till slut måste patogenen gå från en lokal epidemi till den globala populationen. Denna process blir mer effektiv om smittbäraren inte uppvisar några sjukdomssymptom när till exempel viruset utsöndras (Wolfe et al., 2003).

### **Apor som smittspridare**

Apor har traditionellt sett jagats av människor för olika ändamål i Central- och Västafrika (Fa et al., 2003; Peterson & Ammann, 2004). Mendjimfolket i Kongobassängen är ett exempel där stammen under många århundraden har jagat gorillor för att använda köttet som livsmedel, skinnen till bälten, och benrester i traditionella ceremonier. Denna typ av jakt utfördes i grupp, och tillgodosåg ett mindre antal av lokalbefolkningen. Det fanns tidigare inte heller varken teknologi, efterfrågan eller anledning att ta större kvantiteter av människoapor från skogen (Peterson & Ammann, 2004).

Nära genetiska släktband mellan arter ökar enligt Parrish et al. (2008) risken för spridning av patogener mellan dessa, och närbesläktade arter har visat sig ha en större sannolikhet att utveckla liknande immunologiska svar för en specifik infektiös patogen. Därför är primater, men framförallt de stora aporna goda kandidater att screena för att upptäcka nya potentiella zoonotiska agens då de fylogenetiskt är nära människan. Forskare beräknar att en fjärdedel av zoonotiska humana EIDs delas med apor som värddjur, även om zoonotiska sjukdomar från andra arter såsom fladdermöss, gnagare, fåglar och tamdjur också kan överföras till människa (Woolhouse & Gowtage-Sequeria, 2005).

### **Patogener av särskild betydelse**

De patogener som kan tänkas överföras från värddjur till människa är parasiter, bakterier och virus (Pedersen & Davies, 2009). Hälften av de helminter som har undersökts hos primater är värdspecifika och bör inte utgöra något större hot. Virus är däremot den grupp som anses ha störst sannolikhet att byta mellan arter på grund av hög mutationshastighet och en snabb generationstid. Detta möjliggör att smittämnen snabbt lyckas övervinna värdens skyddsmekanismer och manifesteras infektion (Pedersen & Davies, 2009).

#### ***Ebolavirus***

Ebola hemorragisk feber virus är en typisk ”emerging zoonotic disease” (uppkommande zoonotisk sjukdom) och kanske också den mest välkända (Brown, 2004). Relativt få fall finns dokumenterade där apor har utgjort smittkällan men sjukdomen har stor mortalitet och har fått mycket uppmärksamhet i media. Virusets spridning är inte lika effektivt som till exempel HIV då infekterade individer utsöndrar viruset först när sjukdomssymptom visas och inte i samma utsträckning sprider viruset utan att vara medvetna om att de bär på smittan (Leroy et al., 2004).

Utbrott av ebola är relaterade till hantering och konsumtion av rått kött från framförallt schimpanser och gorillor men den vanligaste källan till utbrott är enligt vissa forskare snarare från fladdermöss (Brown, 2004). Framst anser man då att slakttekniken har varit avgörande och när rått kött hanterats med bristfällig hygien (Brown, 2004).

Leroy et al. (2004) menar att utbrotten av ebola har varit ett resultat av olika arter som smittkällor och där framförallt jägare blivit smittade genom att hantera döda djur. Patogenen har sedan förts person till person så viruset främst smittar genom direktkontakt, för att sedan resultera i ett utbrott.

### **SIV och HIV**

Simian Immunodeficiency Virus (SIV) är ett retrovirus som infekterar apor och den humana versionen av viruset benämns HIV (Human Immunodeficiency Virus) (Karesh & Noble, 2009). Viruset fick stor uppmärksamhet under 1980-talet då infektion hos människor resulterade i sjukdomen AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome) (Karesh & Noble, 2009). Orsaken till epidemin på människor anses vara ett resultat av hantering och handel med Bushmeat där SIV<sub>cpz</sub> från schimpans misstänks vara en av källorna (Hahn et al., 2000). Peeters & Delaporte (2012) har genom sekvensering och fylogenetisk analys visat på att SIV<sub>cpz</sub> viruset är nära besläktad med HIV-1 vilket stärker misstanken om att viruset flyttats mellan arter och gett upphov till utbrottet.

HIV sprids genom person till person smitta och vid kontakt med kroppsvätskor där sexuell överföring och intravenösa droginjektioner anses vara stora bidragande faktorer till att viruset överförs mellan människor (Peeters & Delaporte, 2012). Individer kan bära på HIV en lång period utan att symptom visas och därför sprids smittan effektivt då bäraren oftast inte är medveten om att den är infekterad (Fraser et al., 2004).

Hos schimpanser som är infekterade med SIV har man sett att fertiliteten minskar hos honor i anseende på både antal avkommor och minskad överlevnad hos avkomman (Peeters & Delaporte, 2012). Genom post-mortem undersökningar har man också hittat en stor likhet med avseende på celltal av CD4<sup>+</sup> T-celler och histopatologi i vävnad mellan SIV-positiva schimpanser och patienter i slutskedet av sjukdomen AIDS (Peeters & Delaporte, 2012).

### **SFV**

Simian Foamy Virus (SFV) är ett spumavirus och har identifierats hos flertalet primater och apor där varje art har visat sig ha en artspecifik sträng av viruset. SFV<sub>cpz</sub> har påträffats med en infektionsgrad mellan 44 % och 100 % från fekala prover av vilda schimpanser i Väst-, Central- och Östafrika (Peeters & Delaporte, 2012).

Studier har hittills inte kunnat påvisa att viruset sprids mellan människor men SFV har vid flertalet tillfällen påträffats hos jägare som kommit i kontakt med blod och kroppsvätskor från bushmeat från bland annat schimpanser (Wolfe et al., 2004). I samma studie har man också påträffat antikroppar mot SFV hos lokalbefolkningen i Kamerun hos 10 av 1099 människor vilket tyder på att viruset aktivt och sporadiskt infekterar även människor (Wolfe et al., 2004).

### **STLV**

Simian T-lymphotropic virus (SLTV) är samlingsnamnet på ett deltaretrovirus som benämns detta oavsett värdjur (Peeters & Delaporte, 2012). Human T-lymphotropic Virus (HTLV) är den humana versionen och återfinns hos människa oberoende av zoonotiskt ursprung. Viruset finns i två varianter - HTLV I och HTLV II och har i forskning återfunnits hos jägare som hanterat bushmeat (Peeters & Delaporte, 2012).

Individer som infekterats med HTLV kommer att ha kvar livet ut men majoriteten visar inga symptom (Peeters & Delaporte, 2012). Dock har sjukdomar såsom adult T-cells

leukemi/lymfom (ATL) och HTLV associerad myelopati (HAM) påvisats hos 5 % av de smittade (Verdonck et al., 2007).

### **Åtgärder och lösningar**

För att begränsa handeln med bushmeat samt att förhindra uppkomst och smittspridning av patogener är de allra flesta forskare överens om att arbetet bör ske på många olika nivåer.

#### ***Jordbruksutveckling***

Det kan låta frestande att påstå att en utveckling av jordbruket skulle minska handeln med bushmeat men forskning har endast sett en tvetydig effekt på bushmeathandeln (Damania et al., 2005). Förvisso ökar andelen arbete som är associerad med jordbruk istället för jakt, men som ett resultat kan en förbättrad ekonomi leda till bättre vapen och en effektivare jakt, vilket i sin tur kan resultera i en ökad konsumtion (Damania et al., 2005).

Att skapa en traditionell boskapsproduktion i områdena är inte heller helt problemfri på grund av begränsade betesmöjligheter (Karesh & Noble, 2009). Ett vanligt tillvägagångssätt är att föda upp tamdjuren på gräsbetesmark för att sedan flytta dem till samhällen i skogbeväxta områden. Där kan de slaktas vid behov och användas som födokälla, eftersom avsaknad av lämpliga transporter och kylförvaring ofta är stor i dessa områden. Dilemmat med detta är dock att tamdjuren som introduceras i dessa områden kan bära på infektiösa sjukdomar som i sin tur kan föras över till lokala viltpopulationer vilket alltså kan hota det lokala djurlivet (Karesh & Noble, 2009).

#### ***Internationella samarbeten och organ***

Förutom insatser på nationell nivå finns det globalt sett ett par olika samarbeten och övervakningssystem kring zoonoser och folkhälsa. Internationellt agerar aktörer såsom World Organisation for Animal Health (OIE), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) och Världshälsoorganisationen (WHO), där den senare till exempel arbetar kring ett globalt "Outbreak Alert and Response Network" (GPHIN). Utöver dessa finns ett flertal organisationer som arbetar utan statlig förankring (NGOs).

Politiska makthavare i de drabbade länderna behöver både ta hänsyn till de olika faktorerna bakom spridningen, men också ekonomiska och geopolitiska intressen i olika regioner. Även om dessa intressen uppfyller kraven för god folkhälsa krävs det att åtgärderna koordineras mellan länder. Fineberg et al. (2010) påstår att denna utmaning är mycket mer än ett systemtänk, utan snarare mot ett globalt samarbete i kommunikation och beslutsfattande för att rätt förändringar kan ske och implementeras på ett hållbart sätt. För att upprätthålla ett tidigt varningssystem krävs att både patogener som infekterar både människor och djur inkluderas i detta system (Heeney, 2006).

### **DISKUSSION**

Problematiken kring jakt och konsumtion av bushmeat är tvärvetenskaplig och spänner över många discipliner såsom ekologi, bevarandebiologi, veterinärmedicin, folkhälsa och ekonomi. Tyvärr är det inte nödvändigtvis så att dessa korrelerar positivt med varandra och till exempel bevarandebiologiska eller veterinärmedicinska intressen behöver inte alltid vara desamma som de ekonomiska. Flertalet källor (Bennett & Robinson, 2000; Fa et al., 2003; Wilkie et al., 1999; Wolfe et al., 2005) är överens om att den enskilt största faktorn bakom att jakten på bushmeat har ökat är skogsavverkning.

Det kan tänkas att fokus bör läggas på att försöka reducera skogsavverkningen för att komma åt en av grunderna bakom problemet. Denna process skulle nog inte vara helt problemfri med tanke på att stora ekonomiska intressen ligger bakom skövlingen och att det inte lär finnas så mycket att sätta emot de stora företagen som dessutom förmodligen äger marken. Att köpa ut marken och omvandla till reservat eller liknande skulle kräva stora resurser, något som det sällan finns i överflöd. En ytterligare fråga man kan ställa sig är hur önskvärt det egentligen är när västerlänningar kommer till de aktuella områdena och tar över bestämmande över en viss region även om ändamålet från början varit gott.

Skogsavverkning har emellertid inte enbart negativa effekter för de berörda områdena. För människor i avlägsna byar skulle detta kunna innebära ökade ekonomiska och sociala möjligheter där nya vägar leder till ökad möjlighet för handels- och sjuktransporter.

Karesh & Noble (2009) nämner gällande jordbruksutveckling att tamdjur kan födas upp på gräsbetesmark för att sedan flyttas till skogbevuxna områden, men att detta inte är helt problemfritt. De nämner att vilda djur kan smittas av infektioner från husdjuren som transporterats dit. Jag tänker att det också kan vara bra att fundera över hur tamdjurens situation ser ut på platsen i avseende på djurhälsa- och välfärd. På samma sätt som att husdjuren kan smitta vilda djur så kan vilda djur överföra infektioner till husdjuren. Djurvälfärd är en aspekt som också måste tas hänsyn till så att boskapen har en acceptabel situation både under transport och väl på plats.

Historisk sett har många stammar i Väst- och Centralafrika jagat apor för livsmedel och redskap i mindre skala (Daszak et al., 2007). Man skulle kunna fråga sig hur etiskt det är att äta kött från våra närmaste släktingar i djurriket men tidigare har det förmodligen snarare handlat om att använda sig av naturens resurser för att överleva.

Det känns viktigt att genom utbildning generellt, men framförallt av riskgrupper i befolkningen, belysa problematiseringen kring bushmeat samt hälsoriskerna som är kopplade till hantering och konsumtion. Förändringar blir effektivare om människor själva inser sina handlingar och genom egen insikt väljer att göra något för att förändra sitt beteende. Därför skulle det vara till stor hjälp om människor själva inser att de kan bli sjuka av att äta bushmeat, framför att påtvinga en massa lagar och straffskalor.

Så läge exponeringen av smittsamma patogener är geografiskt begränsad så lär risken för ett okontrollerat sjukdomsutbrott vara mindre. Ansvariga myndigheter och organ kan då lättare ta kontroll över epidemin samt sätta in åtgärder i ett tidigare skede för att förhindra vidare spridning. Daszak et al. (2007) menar att den illegala handelns största risker är just att kontrollen inte är tillräcklig och att smittat kött kan dyka upp lite varstans i världen och det blir oerhört svårt att förutse vart och vilka som utsätts för smittorisk.

Jag tänker att detta kan jämföras med vår hållning av produktionsdjur där lantbrukaren som konsumerar eget gårdskött sällan gör samma kontroller med avseende på smittskydd som livsmedlet i allmänhet genomgår innan de ska säljas till allmänheten.

Illegalt jakt på till exempel gorillor och schimpanser innebär ett direkt hot om utrotning av arter som dessutom råkar vara våra närmsta släktingar i djurriket. När dessa arter försvinner ur ekosystemet känns det rimligt att anta att andra djurarter så småningom kommer att fylla deras plats, men vissa arter riskerar också att dö ut. Platser som tidigare har varit kända för sin stora

biodiversitet kommer inte längre att vara det vilket är mycket tragiskt ur ett bevarandebiologiskt perspektiv.

Flera artiklar (Karesh & Noble, 2009; Fa et al., 2003; Wilkie & Carpenter, 1999) tar upp hur övervakning och åtgärder mot uppkomst och spridning av zoonoser bör se ut. Om arbetet lyckas kommer att vara ett resultat av hur väl nationella och globala nätverk lyckas samarbeta kring problemet med bushmeat eftersom arbetet minst måste innefatta både ekologiska, bevarandebiologiska- och ekonomiska åtgärder samt arbete inom veterinär- och folkhälsa över stora geografiska områden. Det är värdefullt om dessa typer av system också arbetar ekonomiskt självständigt för att trigga utveckling av nationella insatser.

Pedersen (2004) anser att de befolkade områden som har störst potential, där patogener kan spridas från vilda primater till människa, är områden i Väst- och Centralafrika, inklusive Demokratiska Republiken av Kongo, Kongo-Brazzaville, Kamerun, Uganda, Rwanda samt östra delar av Kenya. Därför borde detektion och kontroll fokusera på dessa regioner för att minimera risken för spridning av patogener. Det är också i dessa områden som den mesta av forskningen har genomförts.

Vi människor skapar inte bara problem och förstör för våra medlevande arter på jorden, utan riskerar också att förstöra för oss själva genom våra handlingar.

## LITTERATURFÖRTECKNING

Brown, C., 2004. Emerging zoonoses and pathogens of public health significance—an overview. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties* 23, 435–442.

Bennett, E.L., Robinson, J.G., 2000. Hunting of Wildlife in Tropical Forests: Implications for biodiversity and forest peoples. Biodiversity Series – Impact Studies, Environment Department Paper No. 76, The World Bank, Washington D.C., USA.

Convention on Biological Diversity: Report of the Liasion group on Bushmeat, first meeting, Buenos Aires, 15-17 Oct 2009.

Damania, R., Milner-Gulland, E.J., Crookes, D.J., 2005. A bioeconomic analysis of bushmeat hunting. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 272, 259–266.

Daszak, P., Epstein, J.H., Kilpatrick, A.M., Aguirre, A.A., Karesh, W.B., Cunningham, A.A., 2007. Collaborative Research Approaches to the Role of Wildlife in Zoonotic Disease Emergence. *Wildlife and Emerging Zoonotic Diseases: The Biology, Circumstances and Consequences of Cross-Species Transmission. Current Topics in Microbiology and Immunology*, 463–475.

Fa, J.E., Currie, D., Meeuwig, J., 2003. Bushmeat and food security in the Congo Basin: linkages between wildlife and people's future. *Environmental Conservation* 30, 71–78.

Fineberg, H.V & Wilson, M.E., 2010. Emerging Infectious Diseases, International Risk Governance Council, 2010 - report "The Emergence of Risks: Contributing Factors", IRGC's project on Emerging Risks.

Fraser, C., Riley, S., Anderson, R.M, Ferguson, N.M., 2004. Factors That Make an Infectious Disease Outbreak Controllable. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 16, 6146–6151.

Hahn, B.H., Shaw, G.M., de Cock, K.M., Sharp, P.M., 2000. AIDS as a zoonosis: scientific and public health implications. *Science* 28, 607–614.

Heeney, J. L., 2006. Zoonotic Viral Diseases and the Frontier of Early Diagnosis, Control and Prevention. *Journal of Internal Medicine* 260, 399–408.

Jones, K.E., Patel, N.G., Levy, M.A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J.L., Daszak, P., 2008. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* 451, 990–993.

Karesh, W.B., Noble, E., 2009. The Bushmeat Trade: Increased Opportunities for Transmission of Zoonotic Disease. *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine* 76, 429–434.

Leroy, E.M., Rouquet, P., Formenty, P., Souquiere, S., Kilbourne, A., Froment, J.M., Bermejo, M., Smit, S., Karesh, W., Swanepoel, R., Zaki, S.R., Rollin, P.E., 2004. Multiple Ebola virus transmission events and rapid decline of central African wildlife. *Science* 30, 387–390.



Ludwig, B., Kraus, F.B., Allwinn, R., Doerr, H.W., Preiser, W., 2003. Viral Zoonoses - A Threat under Control? *Intervirology* 46, 71–78.

Milner-Gulland, E.J., Bennett, Elizabeth L., 2003. Wild meat: the bigger picture. *Trends in Ecology & Evolution*, 351- 357

Morse, Stephen S., 1993a. Examining the origins of emerging viruses. New York: Oxford University Press, 10–28.

Nasi, R., Taber, A., Vliet, N.V., 2011. Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. *International Forestry Review* 13, 355–368.

Parrish, C.R., Holmes, E.C, Morens, D.M., Park, E.C., Burke, D.S., Calisher, C.H., Laughlin, C.A., Saif, L.J., Daszak, P., 2008. Cross-species virus transmission and the emergence of new epidemic diseases. *Microbiology and Molecular biology reviews* 72, 457–470.

Pedersen, A.B., Davies, J.T., 2009. Cross-Species Pathogen Transmission and Disease Emergence in Primates. *EcoHealth* 6, 496–508.

Peeters, M., Delaporte, E., 2012. Simian retroviruses in African apes. *Clinical Microbiology and Infection* 18, 514–520.

Peterson, D., Ammann, K., 2004. Eating Apes. *California Studies in Food and Culture*. University of California Press, ISBN 0520243323, 9780520243323.

Taylor, Louise H., Latham, Sophia M., Woolhouse, Mark E.J., 2001. Risk factors for human disease emergence. *The Royal Society*, 983-989.

Verdonck, K., Gonzalez, E., Van Dooren, S., Vandamme, AM., Vanham, G., Gotuzzo, E., 2007. Human T-lymphotropic virus: recent knowledge about an ancient infection. *Lancet Infect. Dis.* 7, 266–281.

Vogel G., 2003. Can great apes be saved from Ebola? *Science* 300, 1645.

Wilkie, D.S., Carpenter, J.F., 1999. Bushmeat hunting in the Congo Basin: an assessment of impacts and options for mitigation. *Biodiversity and Conservation* 8, 927–955.

Wolfe, N.D., Daszak, P., Kilpatrick, A.M., Burke, D.S., 2005. Bushmeat hunting, deforestation, and prediction of zoonotic disease. *Emerging infectious diseases* 11, 1822-1827.

Wolfe, Nathan D., Switzer, William M., Carr, Jean K., Bhullar, Vinod B., Shanmugam, Vedapuri., Tamoufe, Ubald., Prosser, A Tassy., Torimiro, Judith N., Wright, Anthony., Mpoudi-Ngole, Eitel., McCutchan, Francine E., Bix, Deborah L., Folks, Thomas M., Burke, Donald S., Heneine, Walid., 2004. Naturally acquired simian retrovirus infections in central African hunters. *The Lancet* 363, 932-937.

Woolhouse, M.E.J., Gowtage-Sequeria, S., 2005. Host range and emerging and re-emerging pathogens. *Emerging Infectious Diseases* 11, 1842–1847.