

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
Fakulta tropického zemědělství



Fakulta tropického
zemědělství

Konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty v západní a střední
Africe se zaměřením na býložravce

Bakalářská práce

Praha 2022

Vypracovala:
Jana Morová

Vedoucí práce:
doc. Ing. Karolína Brandlová, Ph.D

Prohlášení:

Čestně prohlašuji, že jsem tuto práci na téma „Konflikt lidí a zvířat ve střední a západní Africe“, zaměřenou na býložravce vypracovala samostatně, veškerý text je v práci původní a originální a všechny použité literární prameny jsem podle pravidel Citační normy FTZ řádně uvedla v referencích.

V.....dne.....

.....podpis

Poděkování:

V první řadě bych chtěla poděkovat své vedoucí práce doc. Ing. Karolíně Brandlové Ph.D. Chtěla bych tímto poděkovat i své rodině za morální podporu a svým spolužákům z České zemědělské univerzity za spolupráci a cenné rady. Také bych chtěla poděkovat autorům vědeckých prací za zdroje literatury k mé práci a v neposlední řadě České zemědělské univerzitě za vzdělání v potřebných oborech, příručky pro vytvoření této práce a odborné semináře pořádané univerzitou o dané problematice.

Abstrakt:

Konflikt lidí a zvířat ve střední a západní Africe zaměřený na býložravce

Bakalářská práce se ve svém rozboru odborných textů věnovala konfliktům mezi volně žijícími zvířaty a lidmi žijícími v těsné blízkosti. Zkoumala, proč ke konfliktům dochází a v návaznosti na vnější i vnitřní faktory nabídla alternativy určité prevence. Prevence zde byla řešena více způsoby jako mechanické či chemické bariéry, změna zemědělského plánování, výsadby alternativních plodin, aktivní hlídání pozemků, přesun problémových druhů či osvěta obyvatel. Pokud však ke konfliktu již došlo, řešením se stala i finanční kompenzace, pomocné programy pro zemědělce či dotace pro chovatele problémových druhů. Byla zde uvedena konkrétní čísla ztrát v daných zemích a viditelné zlepšení či minimalizace ztrát po implementaci řešení. Návrh řešení zohlednil dané oblasti a finanční možnosti zemí. Na závěr práce byla uvedena studie z jiné části afrického kontinentu, která však přinesla nové a úspěšné poznatky a ukázala se jako vhodný příklad alternativního řešení v problémových oblastech.

Klíčová slova: HWC; konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty; Afrika; chráněná území; koexistence

Author's abstract:

Human-Wildlife conflict in West and Central Africa with a special focus on herbivores

Bachelor thesis analyzed the scientific articles and pay attention to conflict between people and bigger herbivores living in a closed distance. Examined why the conflict arise and followed external and internal factors and offered some oportunities to prevention. The prevention has been solved in a more ways like mechanical and chemical bariers, change of agricultural planing, planting alternative crops and also education of natives. If the conflict already happened, solution become financial compensation, helping programs for farmers and subsidies for keepers of endengered species. Specific numbers had also given in this text from concrete countries and as you can see the progress or at least loss minimalization after implementation selected solution. Potencional solution was taken into account specific regions and their financial properties. At the end of this work was mentioned study from different part of Africa. The reason of introduction this study was a new perspective on the issue and success of this study. Therefore served as an example for future solving in problematic regions.

Keywords: HWC; Human wildlife conflict; Africa; protected areas; coexistence

Obsah

1	ÚVOD	1
2	CÍLE PRÁCE	3
3	METODIKA	4
4	LITERÁRNÍ REŠERŠE	5
4.1	OBLASTI VÝZKUMU POUŽITÉ V REŠERŠI.....	5
4.2	ZÁVAŽNÉ TYPY KONFLIKTU	6
4.3	BIOTOPOVÉ FAKTORY	6
4.4	FAKTORY ZPŮSOBENÉ ZVÍŘATY	8
4.4.1	<i>Ničení plodin</i>	8
4.4.2	<i>Potravní preference</i>	10
4.4.3	<i>Migrace</i>	10
4.4.4	<i>Změna chování zvířat</i>	11
4.4.5	<i>Bezpečnostní problémy</i>	11
4.4.6	<i>Přenos nemoci na hospodářská zvířata a/nebo lidi</i>	12
4.4.7	<i>Jiné projevy konfliktu mezi člověkem a přírodou</i>	13
4.5	LIDSKÉ FAKTORY	14
4.5.1	<i>Migrace národů z důvodu bezpečnosti nebo zabezpečení potravin</i>	15
4.5.2	<i>Možné příčiny a důsledky poklesu přirozené kořisti vlivem člověka</i>	16
4.5.3	<i>Zemědělství a chov</i>	16
4.5.4	<i>Potravinová bezpečnost</i>	17
4.5.5	<i>Politika a média</i>	17
4.6	ŘEŠENÍ A PREVENCE.....	18
4.6.1	<i>Povědomí komunity</i>	18
4.6.2	<i>Úmyslné řízení plodin nebo stáda</i>	20
4.6.3	<i>Pěstování alternativních plodin</i>	20
4.6.4	<i>Aktivní ochrana pozemků (obchůzky)</i>	21
4.6.5	<i>Ochránci stád (psi)</i>	21
4.6.6	<i>Oplocení</i>	22
4.6.7	<i>Typy oplocení</i>	23
4.6.8	<i>Metody vystrašení zvěře</i>	25
4.6.9	<i>Translokace</i>	26

4.6.10	<i>Kompenzace</i>	27
4.6.11	<i>Lov na safari</i>	30
4.6.12	<i>Dobrovolné stěhování</i>	30
5	ZÁVĚR	31
5.1.1	<i>Shrnutí cílů práce</i>	31
5.1.2	<i>Od konfliktu ke koexistenci</i>	32
5.1.3	<i>Případná studie koexistence z Botswany</i>	33
	<i>Městské koridory pro slony</i>	33
5.1.4	<i>Zapojení různých disciplín v budoucím výzkumu</i>	35
6	REFERENCE	36

Seznam tabulek, grafů, obrázků

Seznam tabulek

Tabulka 1: Hoare. 1999. Tabulka celkových ztrát 1997-2002.

Seznam grafů:

Graf 1: Nyhus PJ. 2016. Graf počtu vědeckých publikací 1995-2005. 41: 143-71.

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Mapa zmiňovaných oblastí Afriky

Obrázek 2: Nyhus PJ. 2016. Přehled globálních trendů. 41: 143-71.

Obrázek 3: Ministerstvo půdy, bydlení a životního prostředí Botswana. 2000. Výstavba koridorů v Botswaně oblast 5 km. Botswana.

Seznam použitých zkratk:

AVIGREF-Komunitní sdružení pro správu přírodních rezervací

AWF-Organizace na ochranu volně žijících zvířat v Africe

e- „cedis“ měna v Ghaně

CBNRM-Management přírodních zdrojů pro místní komunity

ECOPAS-název projektu AVIGREF

Et. AI-a další zúčastnění

FAO-Organizace pro výživu a zemědělství

GEF-Globální environmentální systém

GPS-Globální družicový polohový systém

HAC SIS-Schéma pojištění za škody v případě konfliktu lidí a volně žijících zvířat

HD-vysoké rozlišení obrazu

ICCN-Mezinárodní kongres klinické neurofyzologie

IRDNC-Integrovaný rozvoj venkova a ochrany přírody

IUCN-Světový kongres Mezinárodní unie pro ochranu přírody

Km-kilometr

NP-národní park

Sp.-některý z druhů daného rodu

TBC-tuberkulóza

Tj.-to je

UNEP-program OSN pro životní prostředí

USA-Spojené státy americké

USD-americký dolar

WAP-Komplex chráněných území W-Arly-Pendjari

WHC-Konflikt lidí a volně žijících zvířat

WWF-Světový fond na ochranu přírody

1 Úvod

Konflikt s volně žijícími živočichy je jakákoli interakce, při níž se zvířata zraní, zničí nebo poškodí lidský život nebo majetek a jsou zabita, zraněna, odchycena nebo jinak poškozena v důsledku vzájemné interakce jak lidí, tak zvířat. Tento konflikt přispěl k vyhynutí mnoha druhů (Woodroffe R. et al. 2005), změny ve struktuře a funkci ekosystémů (Estes JA. Terborgh J. et al. 2011) a způsobil nezměrné ztráty lidských životů, úrody, dobytka a majetku (Woodroffe R. et al. 2005; Conover MR. 2002). Zlepšení a zmírnění tohoto konfliktu je ústředním bodem ochrany a obnovy mnoha druhů a debat o tom, jak a zda koexistovat s jinými zvířaty a také jak tento konflikt podněcuje sociální, ekonomické a politické konflikty v rámci lidských společenství a mezi nimi (Woodroffe R. et al. 2005; Redpath SM. Young J et. al. 2013). V tomto přehledu shrnuji současný stav vědy o konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty a jejich vzájemnou koexistenci. Definuji klíčové pojmy, popisuji důležitost konfliktu, zkoumám široké kategorie konfliktů, charakterizuji faktory ovlivňující konflikt, reakce na konflikt a na závěr identifikuji alternativní možnosti řešení. Toto téma je příliš rozsáhlé na to, aby do hloubky pokrylo všechny aspekty konfliktu, proto zaměřuji pozornost na velké býložravce a konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty vztahuji k těmto druhům. Větší býložravce jsem také zvolila proto, že jsou tradičně považovány za zvířata představující největší hrozbu pro člověka a zodpovědná za většinu konfliktů mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. To může být způsobeno skutečností, že místní komunity často považují velká divoká zvířata za vládní majetek, jak tomu bylo podle předchozí koloniální legislativy, a proto je zakázáno řešit problémy spojené s nimi vlastní silou (WWF SARPO 2005). Dopad činnosti velkých savců na farmáře a jejich živobytí je obrovský. Tyto incidenty jsou často zajímavé a obecně přitahují pozornost politických představitelů, kteří požadují od vlád jistá opatření.

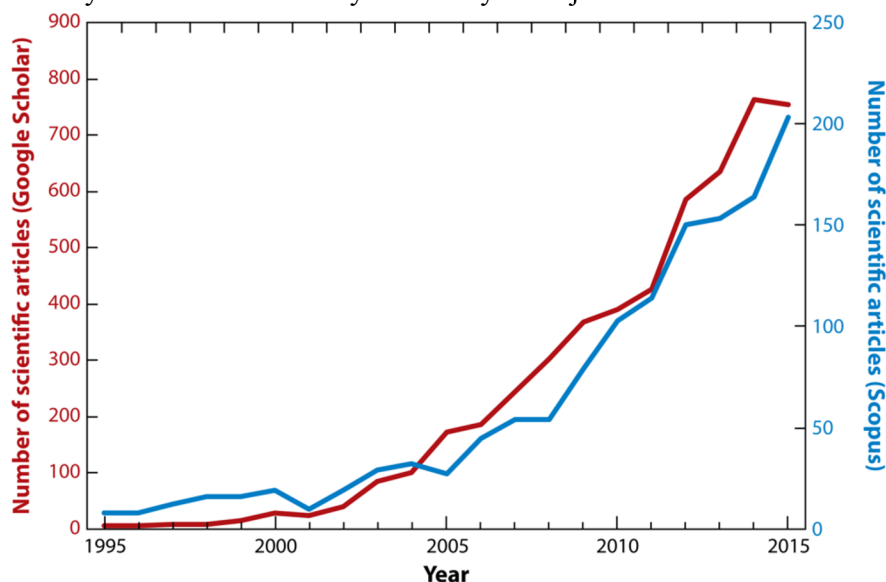
Široká škála zvířat, včetně druhů z řádu *Proboscidea* (sloni) (8) a *Cetartiodactyla* (např. prasata, jeleni, hroši) (5), se běžně dostávají do konfliktu s lidmi. Přibližně 60 % ze 74 největších druhů suchozemských býložravců na světě (tělesná hmotnost ≥ 100 kg) je ohroženo vyhynutím, což má důležité důsledky pro další druhy a procesy v ekosystému (Ripple WJ. Newsome TM. et. al. 2015). Velcí býložravci mohou způsobit konflikty s lidmi tím, že pošlapou, přímo požirají a jinak poškozují vegetaci ekologického


a socioekonomického významu (Estes JA. Terborgh J. et. al. 2011). Zejména sloni způsobují značné škody na úrodě a vegetaci (Hoare R. 2012; Sukumar R. 1989.).

Význam konfliktu

Konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty má významné důsledky pro lidské zdraví i zdraví hospodářských zvířat, bezpečnost a blahobyt, jakož i pro biologickou rozmanitost a zdraví ekosystémů. Dopady na člověka mohou být přímé nebo nepřímé. Zranění a smrt člověka při přímém útoku; při srážkách zvířat a automobilů, vlaků, letadel, člunů a lodí a jiných vozidel; a z přenosu zoonotického onemocnění nebo parazitů (Estes JA. Terborgh J. et. al. 2011). Konflikt může způsobit přímé materiální a ekonomické škody na úrodě, hospodářských zvířatech a majetku (Woodroffe R. Thirgood S. Rabinowitz A. et al. 2005). Nepřímé dopady konfliktu, obtížněji měřitelné, zahrnují alternativní náklady pro farmáře a rangery spojené s hlídáním plodin nebo dobytka, sníženou psychosociální pohodu, narušení živobytí a potravinovou nejistotu (Barua M. Bhagwat SA. Jadhav S. 2013.).

Za posledních 20 let téměř exponenciálně vzrostl počet vědeckých publikací, které se zabývají konflikty mezi lidmi a divokými zvířaty a vzájemnou koexistencí



 Nyhus PJ. 2016.
Annu. Rev. Environ. Resour. 41:143–71

(Graf 1: Graf počtu vědeckých publikací 1995–2005).

2 Cíle práce

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat, jaké druhy volně žijících zvířat (především velkých býložravců) se podílí na vzniku konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty (human-wildlife conflict-HWC) v západní a střední Africe, zohlednit faktory ovlivňující vznik konfliktu, zjistit jaké jsou nejvíce používané způsoby prevence HWC na okrajích chráněných území a diskutovat, jaké způsoby řešení HWC jsou aplikovatelné v podmínkách západní a střední Afriky.

3 Metodika

Metodika práce byla založena na literární rešerši vědeckých knih, článků a webových publikací v problematice HWC. Zdroje byly vybrány na základě cílů této práce a vyhledávány podle klíčových slov (HWC, Afrika, chráněná území, konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty koexistence) uvedených v práci. Hlavní zdroje k této práci byly čerpány z vědeckých článků na Google Scholar či Web of Science. Dále byla použita data z výzkumů organizací WWF, FAO či data místních vlád, které se touto problematikou rozsáhle zabívali. Použitá literatura byla následně citována podle citační normy „Conservation Biology“ České zemědělské univerzity fakulty FTZ.

4 Literární rešerše

4.1 Oblasti výzkumu použité v rešerši

Tato problematika je velmi rozsáhlá a je tedy obtížné obsáhnout ji globálně na úrovni celého afrického kontinentu. Z tohoto důvodu se práce zaměřuje primárně na oblasti, které se potýkají s konfliktem lidí a volně žijících zvířat a preventivní opatření i aplikace potencionálních řešení zde nejsou zcela prozkoumána. V těchto oblastech je velký prostor pro výzkum a místní lidé i vlády se tu stále snaží vytvořit fungující systém koexistence, která by měla pozitivní výsledky v dlouhodobém časovém horizontu.

Konkrétně se tedy jedná o země střední a západní Afriky, ve kterých byla prováděna mněření a pokusy o zavedení opatření. Do této práce byly vybrány země s hojným množstvím studií a výzkumů jako Ghana, Benin, Burkina Faso, Mali, Togo, Niger, Kamerun, Ganbon, Kongo a Středoafrická republika. Ze studií a výzkumů uvedených v jednotlivých kapitolách problematiky jsou viditelné výsledky v konkrétních číslech. Je také zřejmé, že vlády jednotlivých států Afriky se zaměřují na oblasti Národních parků a přilehlých oblastí.




Obrázek 1: Mapa zmiňovaných oblastí Afriky

4.2 Závažné typy konfliktu

Příčiny konfliktů člověka a zvířat ve volné přírodě způsobuje hned několik faktorů. Tyto faktory jsou důležité pro vyhodnocení konfliktu a volbu vhodného opatření či dlouhodobého řešení. Tyto faktory rozdělujeme do 3 základních skupin.

Soubor globálních problémů, zobrazených na obrázku č. 2, týkajících se lidských populací, evoluce stanovišť, distribuce a chování zvířat přispěl k eskalaci konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty po celém světě.

Wildlife	Habitat and separation	People, livestock, and property	
<p>Lethal</p> <ul style="list-style-type: none"> Physical (e.g., traps, shooting) Chemical and biological (e.g., pesticides, biocontrol) Selective (e.g., problem animal control) or unselective (e.g., general population control) Regulated or unregulated 	<p>Habitat manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> Habitat modification Buffer crops Alternative food sources 	<p>Human: economic</p> <ul style="list-style-type: none"> Compensation, insurance, performance payments Alternative income Increase benefits of wildlife (hunting, tourism) Other financial incentives (e.g., loans) 	<p>Livestock and cultivation</p> <ul style="list-style-type: none"> Protection Guarding (people, animals, physical devices like collars) Improved management and husbandry (location, carcass disposal, etc.) Modify crops, cropping cycles Immunization
<p>Nonlethal</p> <ul style="list-style-type: none"> Capture and translocation or removal (in situ or ex situ) Monitoring Restraints Deterrents and aversion (chemical, biological, lights, noise, harassing, vehicles, scarecrows, fladry) Diversionary feeding Fertility control Prey management Disease management 	<p>Separation</p> <ul style="list-style-type: none"> Zoning Barriers: constructed (fences, walls, enclosures, nets) Barriers: natural (other animals, landscape features) Other forms of exclusion 	<p>Human: governance</p> <ul style="list-style-type: none"> Laws and policies (e.g., endangered species protection, hunting laws) Institutions (e.g., staffing agencies) Collaboration, participation, stakeholder engagement Planning and evaluation 	<p>Human: other</p> <ul style="list-style-type: none"> Relocation of people Education, information, communication, training Verification and response Modify behavior (e.g., driving, recreation) Social and psychological interventions Technology (e.g., modify gear) Personal protection Research and specialist networks

 Nyhus PJ. 2016. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 41:143–71

Obrázek 2: Přehled globálních trendů

4.3 Biotopové faktory

Postupná ztráta přirozeného prostředí vedla k rostoucímu konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Vzhledem k tomu, že se areál volně žijících zvířat stále více fragmentuje a zvířata jsou omezena na menší plochu vhodného biotopu, se lidé a volně žijící zvířata stále častěji dostávají do kontaktu a jsou ve vzájemném konfliktu. Největší dopady má úbytek přirozeného prostředí na velké býložravce, kteří obývají velké plochy a sezónně migrují za potravou.

Kupříkladu v chráněné oblasti Kakum v Ghaně se od 70. let 20. století zmenšila plocha pralesů, kterou mají sloni k dispozici, zhruba o polovinu. To vysvětluje, proč je hustota slonů (přibližně 0,6/km²) nyní vyšší než ve většině západoafrických lesů. Jejich zvětšující se populace znamená i zvýšené potřeby krmiva a dochází k přesunu slonů

za zdrojem potravy, což bývají v konečném důsledku lidské plodiny na polích (Barnes et al. 2003).

V chráněných územích dnes většinou zůstává jen malá část vhodných stanovišť. To vysvětluje, proč jsou konflikty obzvláště časté v nárazníkových zónách (oblastech okolo národních parků), kde se zdravé populace volně žijících živočichů zatoulají z chráněné oblasti na přilehlá obdělávaná pole nebo pastviny. V tomto ohledu lze hraniční pásma chráněných území považovat za kritické zóny, ve kterých je konflikt jedním z hlavních problémů (Woodroffe a Ginsberg 1998). K ovlivnění množství nebo kvality přírodních stanovišť může přispět několik faktorů. Dva nejdůležitější biotopové faktory jsou následující.

Vliv lidské činnosti

Lidské činnosti, jako je chov hospodářských zvířat, zemědělství, rybolov, rozvoj infrastruktury, cestovní ruch nebo samotná ochrana volně žijících živočichů, mohou dramaticky změnit stanoviště, ať už přímo, nebo nepřímo.

Přírodní faktory

Sucha, požáry, klimatické změny a další nepředvídatelné přírodní katastrofy mohou přispět k úbytku vhodných přírodních stanovišť, a tudíž ovlivnit výskyt a rozsah konfliktů mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Podobně může mít dopad na konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty i sezónní změna stanovišť během ročních období.

Jedním z hlavních důsledků ztráty stanovišť je úbytek přírodních zdrojů dostupných pro zvířata ve volné přírodě. Ničení přirozené vegetace v okolí chráněných oblastí a v některých případech úplné vymizení nárazníkových zón a následný vznik zemědělských ploch v blízkosti chráněného území nutí druhy býložravců krmit se na obdělávaných polích.

Ekologický komplex W-Arly-Pendjari (WAP) (Benin, Burkina Faso, Niger) v západní Africe ztratil 14 procent své přirozené savanové vegetace v okruhu 30 km od hranic chráněné oblasti v důsledku vzniku zemědělské půdy (Clerici Hugh a Grégoire 2005).

4.4 Faktory způsobené zvířaty

Následující faktory patří mezi hlavní příčiny konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty v Africe.

4.4.1 Ničení plodin

Škody na úrodě jsou nejrozšířenější formou konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty na celém africkém kontinentu. Výskyt a frekvence zvířat na polích závisí na mnoha podmínkách, jako je dostupnost zdrojů, variabilita a typ potravy v oblasti, úroveň lidské činnosti na farmě, typ a doba zrání plodin ve srovnání s přirozenými zdroji potravy.

Široká škála velkých býložravých druhů zasahuje do farmářských aktivit svou přítomností na obdělávaných polích v Africe. Patří mezi ně antilopy, buvoli, hroši a sloni. I když je prokázáno, že sloni nezpůsobují největší škody v zemědělství, jsou obecně považováni za největší hrozbu pro africké farmáře (Parker et al. 2007). Sloni mohou zničit pole během jediné noci. Většina farmářů není schopna se s problémem a následnými škodami slonů vypořádat sama a vlády jednotlivých států jen zřídka nabízejí jakoukoli pomoc či finanční náhradu škod.

Ve většině případů dospělí sloní samci vstupují na zemědělskou půdu a konzumují plodiny, zatímco stáda samic s mláďaty se raději drží stranou od oblastí obývaných lidmi. Důležitý poznatek během výzkumu byl, že v období sucha, kdy sloni strádají, jsou ochotni vstoupit i do osídlených oblastí a dostat do skladovacích zásob obilí v oblastech obývaných lidmi. V tomto případě jsou důsledky pro potravinovou bezpečnost obyvatel ještě vážnější.

Také hroši mohou při nočním krmení způsobit značné škody na polích. Rizikové je pěstování plodin v blízkosti řek nebo jezer, jako je rýže, zelenina a další plodiny pěstované na březích řek nebo plodiny pěstované přímo ve vodě, jako je hroší tráva (*Echinochloa stagnina*), která se hojně pěstuje v řece Niger.

Studie škody na úrodě spáchané slony (Afrika)

V oblasti kolem národního parku Kakum v Ghaně je přibližně 80 až 90 procent škod na plodinách připisováno slonům (Osborn a Parker 2002). Každý rok ztratí 500 domácností žijících v blízkosti chráněné oblasti Kakum asi 70 procent úrody kvůli slonům

(Barnes et al. 2003). Hlavními poškozenými plodinami jsou kukuřice, maniok, kokos, jitrocel a jam (Barnes et al. 2003).

V lovecké zóně Djona v severním Beninu zničili sloni během zemědělské sezóny v letech 2001-2002 34 procent povrchové úrody na ploše o rozloze 50 ha z celkových 152 ha. Průzkum provedený v oblasti Gamba v Gabonu odhalil, že za 75 procent ztracené úrody mohli sloni, a to každý rok předchází čtyři roky (Alfa Gambari Imorou et al. 2004). Tabulka 1 ukazuje skutečné zemědělské ztráty způsobené slony na plodinách ve vybraných regionech.

Procento celkové zemědělské ztráty z důsledku útoků slonů v Afrických zemích

Země	Oblast	Rok výzkumu	% ztráty
Benin	Djona	2001-2002	34 %
Ghana	Kakum	1998	86 %
Malawi	Kasungu	1997	63 %
	Liwonde	1997	88 %
Gabon	Gamba	1996	75 %

Zdroj: Hoare, 1999

Tabulka 1: Tabulka celkových ztrát 1997-2002

Ekonomické výpočty

Odhaduje se, že roční náklady za škody způsobené slony na úrodě se pohybují od 60 USD do 510 USD (Kamerun) na postiženého farmáře (Naughton Rose a Treves 1999). V Kakum v Ghaně se ztráty způsobené slony odhadují na 450 USD na farmáře. V Mali se průměrná plocha úrody zničená slony odhaduje na 1 000 hektarů ročně, tj. finanční ztráta asi 195 230 USD. V některých oblastech tyto škody donutily postižené rodiny opustit svá tradičně obdělávaná pole (Maïga 1999; Marchand 1999). V Togu, kolem národního parku Fazao Malfakassa, byla oblast poškozená v letech 1994 až 1999 odhadnuta na 204 ha a představovala ztrátu 252 tun jamu, kukuřice, rýže, čiroku a manioku s hrubou hodnotou ve výši 77 730 USD (Alfa Gambari Imorou et al. 2004). V oblasti kolem národního parku Bénoué v Kamerunu ztratily komunity odhadem 31 procent ročního příjmu z plodin a 18 procent ročního příjmu z dobytka na domácnost (Weladji a Tchamba, 2003). Ekonomické náklady na škody způsobené slony

na infrastrukturu v národní rezervaci Pama v Burkině Faso činily asi 587 USD/rok (Alfa Gambari Imorou et al. 2004).

Sloni mohou také poškodit sklady plodin (hlavní sklizeň) během následujících měsíců v suchém období. Ztráta takto uskladněných zásob je pro zemědělce mnohem ničivější než nájezdy na úrodu, když ještě roste na polích, protože na koncentrovaném zdroji potravy lze na malém prostoru způsobit více škod. Poškození polních plodin lze napravit novou výsadbou, pokud k poškození dojde na začátku sezóny, ale zásoby plodin nelze nahradit až do následujícího vegetačního období.

4.4.2 Potravní preference

Potravní preference také ovlivňují konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Některé zvláště chutné plodiny mohou přitahovat zvířata na poměrně velké vzdálenosti. Například podle již zmiňovaného autora Barnes et al. (2003), z plodin pěstovaných mimo národní park Kakum v Ghaně přitahuje slony zejména kukuřice a maniok. Kukuřice je také plodinou nejčastěji preferovanou zvířaty v oblasti kolem lovecké zóny Djona v severním Beninu. Zvířata jsou na těchto polích dvakrát častěji než na polích s bavlnou, podzemnicí olejnou či prosem (Alfa Gambari Imorou et al. 2004).

V Beninu bylo zjištěno, že slony, kteří preferují kukuřici a arašídů, přitahují i zralé divoké plody, jako jsou bambucké ořechy (*Vitellaria paradoxa*) (9) a lusky (*Parkia biglobosa*) (10) rostoucí na polích blízko kukuřice (Kidjo 1992; Mama 2000). Stejně tak je slony velmi oblíbené divoké ovoce rostoucí vedle pěstovaných druhů, jako jsou manga (*Mangifera* sp.) (8) nebo guavy (*Psidium* sp.) (11) v centrální oblasti Burkiny Faso (E. Compaoré osobní sdělení).

4.4.3 Migrace

V důsledku osidlování oblastí a zastavování ploch došlo k oddělení přírodních stanovišť (Johnsingh & Williams 1999; Osborn & Parker 2002) a vzniku izolovaných přírodních oblastí (ostrovní efekt). Nedostatečná komunikace mezi oblastmi má negativní efekt na vývoj druhů a jejich migraci, zejména velkých savců. (Hilty & Merenlender 2004; Kuykendall & Keller 2011)

O druzích zvířat, které pravidelně sezónně migrují, jako jsou sloni, je známo, že používají stále stejné trasy většinu života. Založením kultivací podél těchto tras jsou plodiny zvířatům přímo nabízeny. To bylo pozorováno například v Mali a Togu, kde

k nejvážnějším škodám došlo ve vesnicích nacházejících se podél obvyklých stezek slonů (Maïga, 1999; Okoumassou et al. 2004).

Když však volně žijící druhy z různých důvodů ztrácejí strach z lidí, může to také vést k záměrné migraci za potravou do míst osídlených lidmi. Počty slonů se v mnoha národních parcích a rezervacích zvýšily právě z důvodu návyku na pravidelné krmení lidmi. Někteří jedinci si zvykli na neškodný kontakt s turisty, ztratili strach z lidí a pravidelně navštěvují komunity. Jídlo je silný stimul a odměna za učení.

4.4.4 Změna chování zvířat

Fyziologický stav (např. říje) nebo zdravotní stav (např. zranění, nemoci a parazitismus) volně žijících druhů může negativně ovlivnit jejich normální chování a může dojít k agresivním projevům. Změny chování mohou být způsobeny různými fázemi reprodukce či březosti samic. U sloního samce nastávají změny v chování v období říje nebo při zvyšují se hladině testosteronu v plazmě samic. Mohou nastat také fyzické změny, které jsou u samců charakteristické zvětšením spánkové žlázy a hojnou sekrecí z ní, přetrvávajícím stékáním moči a také zvýšenou agresivitou vůči jiným slonům a předmětům (Poole a Moss 1981). Stejně tak se i samice stávají agresivními v přítomnosti mláďat a mohou napadnout i člověka.

Mnoho autorů ve svých textech zmiňuje „teorii slabosti“, pozorovanou u zraněných, nemocných nebo starých kusů a tím vysvětlují, proč dochází k případům napadení člověka či lidských obydlí (Kruuk 1980; Patterson a Neiburger 2000) Je známo, že zvláště nebezpeční jsou zranění buvolí.

4.4.5 Bezpečnostní problémy

Ke zranění lidí dochází většinou v důsledku náhodného setkání se slony, buvoly a hrochy obvykle podél cest mezi obydleními blízko zdroje vody. Kontakt při koupání nebo nabírání vody má za následek častěji smrt než trvalá zranění, nicméně mnoho z těchto trvalých zranění způsobuje značnou invaliditu. Amputace končetin jsou poměrně časté, stejně jako traumata, která vedou k velkým jizvám.

Následky střetů se zvířaty mají dopad na celou komunitu. Na národní úrovni má ztráta lidského života v důsledku konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty jen malé důsledky, ale na úrovni rodiny a vesnice může být katastrofální. Smrt člena rodiny způsobená divokým zvířetem je traumatizující zážitek. Pro chudou rolnickou rodinu

v rozvojové zemi může smrt nebo zranění živitele znamenat rozdíl mezi bezpečným životem pro všechny v rodině a životem v chudobě, kde jednoduché denní přežití se stává prioritou. Pokud je matka zabita, dítě ji musí nahradit při vykonávání rodinných prací a ztratí možnost získat vzdělání. Časem to bude mít důsledky pro jeho děti a jejich budoucnost.

Nebezpečí střetů s volně žijícími zvířaty omezuje některé činnosti považované za „rizikové“, jako jsou noční procházky, hlídání úrody, koupání atd. Bezpečnostní opatření jsou pak přijímána na úrovni komunity (Kimega 2003).

4.4.6 Přenos nemocí na hospodářská zvířata a/nebo lidi

Je známo, že závažná onemocnění přenáší zvířata žijící volně bez managementu člověka. Tato onemocnění jsou prokazatelně přenášena na domácí dobytek a některé patogeny i na člověka (tj. vzteklina). V této kapitole bych ráda zmínila několik zásadních onemocnění, které v minulosti výrazně ovlivnili velká stáda býložravých druhů zvířat. S geografickým rozšířením lidských činností, zejména chovů, je stále běžnější, že hospodářská zvířata a volně žijící kopytníci sdílejí stejné pastviny. Tento fakt ukazuje zřejmá rizika přenosu patogenů a rozvoj onemocnění u hospodářských zvířat.

Klíčovou roli mezi velkými býložravci hraje buvol africký (*Syncerus caffer*) viz. příloha 1, který slouží jako udržovací hostitel (rezervoár) slintavky a kulhavky, která byla identifikována na konci 60. let 20. století. Také byl prokázán jako vhodný mezihostitel pro Theilerii a její dva kmeny (*Theileria parva parva*) a (*Theileria parva lawrenci*), které jsou přenášeny na skot a způsobují Africkou horečku skotu. Nakažení tímto onemocněním, které má u buvolů obecně tichý průběh, způsobuje vysokou úmrtnost skotu (Bengis Kock a Fischer 2002). Chov skotu je tedy rizikový tam, kde se vyskytuje buvol a vhodný přenašeč. Vymýcením mouchy tse-tse (*Glossina* sp.) a následné snížení nákazy trypanosomiázou, která byla mouchami často přenášena, umožnilo pastevcům znovu využívat mnoho pastvin pro dobytek v oblastech, které byly kdysi osídleny výhradně volně žijícími druhy.

Byla také prokázána důležitá role, kterou hrají pakoně (*Connochaetes* sp.) při sezónním šíření herpesviru-1 (Bengis Kock a Fischer 2002). Dále v nížinných oblastech Afriky, kde jsou zimy mírné, je velmi běžný africký mor koní, endemický v populacích zeber, které jsou však ideálními hostiteli pro přežití patogenu.

Současná eradikace druhů muchniček (*Simulium* sp.), přenašeče vnitřního parazita vlasovce kožního (*Onchocerca volvulus*), odpovědného za onchocerkózu (říční slepotu), umožnila zemědělcům usadit se v nových oblastech, dříve zamořených tímto infikovaným hmyzem.

U vodních druhů býložravých savců byla pozorována brucelóza, způsobená hlavně biotypem 1 (*Brucella abortus*), která infikuje převážně hrochy (*Hippopotamidae* sp.) (2) a antilopy vodní (*Kobus ellipsiprymnus*) (4) hned v několika typech odlišných ekosystémů (Bengis Kock a Fischer 2002).

K přenosu určitých onemocnění však dochází i naopak při dovozu hospodářských zvířat do kolonizovaných oblastí Afriky. Nejvážněji postižení vzájemným přenosem onemocnění mezi chovanými a volně žijícími zvířaty byli buvoli (*Syncerus* sp.), tuři rodu (*tragelaphus* sp.), antilopa Bongo (*Tragelaphus eurycerus*) (3) a pakoně (*Connochaetes* sp.).

Buvoli a antilopy červené (*Kobus leche*) (5) se stali nejvíce rozšířenými lesními hostiteli mykobakteriálních onemocnění přenášených hospodářskými zvířaty a došlo ke sporadickému přelévání infekce u většiny zkoumaných druhů. Předběžné důkazy naznačují, že dochází k negativnímu dopadu na populační dynamiku nebo strukturu u buvolů a antilop v důsledku kontaktu s hospodářskými zvířaty. (Bengis, Kock a Fischer 2002).

Veterinární ohradníky zřízené za účelem kontroly šíření chorob hospodářských zvířat bezpečně chrání chovaná zvířata, a tím i trh s hovězím masem v Evropské unii. Na druhou stranu byly tyto ohradníky odpovědné za pokles populací volně žijících živočichů tím, že blokovaly přesuny některých druhů, např. buvolů, antilop koňských (*Hippotragus equinus*) (6), pakoní a buvolce modrého (*Damaliscus lunatus*) (7). (Mbaiwa a Mbaiwa 2006).

4.4.7 Jiné projevy konfliktu mezi člověkem a přírodou

Vliv slonů na volně žijící druhy

V oblastech Afriky, kde dominuje savanám několik velkých druhů býložravců, jako jsou hroši, buvoli, pakoně a zejména sloni (Cumming 1982; Craig 1992; Martin 1992) jsou zdroje vody zásadním faktorem. Z výzkumů vyplývá, že hustotu slonů je třeba udržovat pod 0,5 zvířete na km² plochy, aby byl zachován stávající pokryv lesního společenstva neporušený. Tato úroveň je mnohem nižší než hustoty, které

se v současnosti vyskytují v mnoha národních parcích a safari oblastech, které se v roce 1991 odhadovali na 0,25 až 2,12 zvířete na km² (Cunliffe 1996).

V regionu Gourma, který se nachází v subsaharském Mali, sdílí dobytek a lidé vodu se stádem asi 500 slonů. Kromě přímých střetů, ke kterým může dojít v důsledku blízkého a často nebezpečného setkání se slony u zdroje pitné vody, může málo vody vést ke ztrátě dobytka, zejména na konci období sucha díky nedostatku zdrojů. Sloni mohou poškodit také infrastrukturu, jako jsou nádrže, přehrady, rybníky nebo stezky v národních parcích (Alfa Gambari Imorou et al. 2004) a používanou techniku.

4.5 Lidské faktory

Rostoucí požadavky lidského rozvoje jsou hlavní příčinou celosvětových konfliktů mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Jde o soutěž mezi rostoucí lidskou populací a volně žijícími druhy o stejné životní prostory a zdroje. Transformace lesů, savan a dalších ekosystémů na zemědělské oblasti nebo městské aglomerace v důsledku zvyšující se poptávky po půdě, produkci potravin, energii a surovinách vedla k dramatickému úbytku přírodních stanovišť.

To platí zejména v Africe, kde se lidská populace během čtyř desetiletí od roku 1960 téměř ztrojnásobila a kde se zemědělství rozšířilo do okrajovějších pastvin, což vede k zasahování do přirozených území zvířat. Za těchto podmínek nevyhnutelně vzrostl konflikt mezi zvířaty a místními komunitami (Siex a Struhsaker 1999; Muruthi 2005; Tjaronda 2007). Dokonale to ukazuje konflikt mezi lidmi a slony. Odhaduje se, že asi 80 procent areálu slonů leží mimo chráněná území. Tato stanoviště jsou rychle likvidována a fragmentována intenzivnějším zemědělstvím a vede k jednomu z nejvážnějších konfliktů mezi lidmi a volně žijícími zvířaty.

Dalším důsledkem je vybudování nových pozemků a vesnic v oblastech, které kdysi sloužili jako přirozené útočiště zvířat. Také vytvoření nových křovinatých cest mezi těmito osadami vytváří větší provoz chodců a zvyšuje riziko kontaktu s volně žijícími zvířaty. Další aktivity organizované kolem nových osad, jako je každodenní sběr lesního ovoce, lesních plodů a palivového dřeva, rybolov a pytláctví, dále vystavují obyvatele setkání s volně žijícími zvířaty.

Přístup k vodě je dalším základním lidským požadavkem. Trvalá sídla jsou vystavěna v blízkosti zdroje vody, ale to brání přístupu volně žijících živočichů.

Navzdory snahám o vytvoření alternativních zdrojů vody je na afrických venkovech voda stále nejčastěji čerpána z přírodních nebo uměle vytvořených povrchových vod, tj. řek, jezer a přehrad. Lidé jsou závislí na přístupu k těmto vodním plochám pro své každodenní potřeby: sběr vody pro domácí použití, praní oděvů a náčiní a koupání (Fergusson 2002).

4.5.1 Migrace národů z důvodu bezpečnosti nebo zabezpečení potravin + s tím spojené aktivity

Sucho, záplavy, občanské nepokoje, přírodní katastrofy nebo válka narušují normální produkci a distribuci potravin, což vede k hladomorům. Počet potravinových nouzí v Africe se každý rok od 80. let téměř ztrojnásobil. V celé subsaharské Africe je každý třetí člověk podvyživený (McCarthy 2006). Tyto faktory podněcují pokračující migraci venkovského obyvatelstva do oblastí, kde lze získat zdroje a které jsou často obývány zvířaty. Následné obsazení biotopu divokých zvířat lidmi vede ke konfliktu.

Válka a občanské nepokoje nutí lidi hledat úkryt v chráněných oblastech, kde vyvíjejí silný tlak na přírodní zdroje a vstupují do teritoria volně žijících druhů. Odhaduje se, že více než 120 000 lidí vysídlených v důsledku občanské války v současnosti žije v chráněných oblastech. Politické změny mohou mít také nepřímé dopady na konfliktní situaci mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Venkovské obyvatelstvo je nuceno vzít věci do vlastních rukou. Uchylují se k nelegálnímu lovu problémových druhů zbraněmi nesprávné ráže, což má za následek, že zvířata často zraňují, ale neusmrtí. Používají zemědělské pesticidy k hubení zvířat a další nelegální praktiky.

Lidská populace obklopující chráněnou oblast Kakum v Ghaně za posledních 30 let dramaticky vzrostla. Během 70. let se farmáři ve velkém stěhovali z jiných regionů země, aby využili ideálních podmínek pro pěstování kakaa na okraji lesa. To přímo přispělo ke zvýšení úrovně konfliktů mezi lidmi a slony.

V Africe pobřežní komunity rostly v posledních letech rychlostí asi 3 procenta ročně (Bryant 2005), částečně v důsledku migrace národů vysídlených suchem a politickými změnami (McGregor 2004; Bourdillon Cheater & Murphree 1985). Následná sucha a desertifikace země vedly k podstatné migraci severních populací na jih. Tito migranti se často usazují v blízkosti posledních míst přírodních zdrojů v chráněných oblastech, kde jsou zvláště vystaveni konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Konflikt je nejakutnější v zónách, ve kterých koexistuje široká škála druhů s vysokou

hustotou lidských populací (Ogada et al. 2003). Dobrým příkladem jsou nárazníkové zóny (Patterson et al. 2004).

4.5.2 Možné příčiny a důsledky poklesu přirozené kořisti vlivem člověka

Pytláctví, lov a rybaření

V lesní rezervaci Kakum v Ghaně byla divoká zvěř často zabíjena v důsledku intenzivní těžby dřeva a lovu, než byla tato oblast v roce 1989 oficiálně vyhlášena jako národní park. To nepříznivě ovlivnilo počet kořisti a zdrojů potravy. (Pollock S. 1993)

Těžba dřeva

Tvrdé dřevo je nesmírně cenné. Většina vzácných druhů roste v hlubinách pralesa na těžko dosažitelných místech. Proto je nutné vybudovat síť cest celým pralesem. Tímto způsobem však dochází k poškození celkové struktury lesa.

Znamé způsoby využití lesa bez těžby dřeva

Sběr kaučuku

Není nutné stromy kácet, ale pouze provést vpich do svrchních vrstev stromu. Strom se touto manipulací nepoškodí a hospodář získá kýžený produkt, se kterým může hospodařit v dlouhém časovém horizontu několika let.

Využití tropických ovocných stromů (Pollock S. 1993)

Ekonomické zhodnocení:

Výpočty ukazují, že za ovoce a kaučuk místní lidé získají ročně 6 820 dolarů. S pūdou pro chov dobytka pouze 2 960 dolarů. Těžba dřeva potom vynáší 3 184 dolarů. Z tohoto výpočtu je jasné, že ochrana pralesa se vyplatí i místním hospodářům.

4.5.3 Zemědělství a chov

Pokles nebo lokální vymírání populací divokých býložravců je částečně spojeno s rostoucí hustotou populací hospodářských zvířat, nadměrným spásáním a soupeřením o píci (Butler 2000).

4.5.4 Potravinová bezpečnost

Ve většině afrických venkovských oblastí je potravinová bezpečnost nejistá a úzce závisí na výnosech jediné sklizňové sezóny nebo na prodeji dobytka. Schopnost drobných samozásobitelských zemědělců vyrovnat se se ztrátami se může lišit i v rámci stejného regionu. Majitelé velkých farem mohou zaměstnat strážce nebo vytvořit nárazníkovou zónu pro plodiny, aby oddělili své pozemky od okraje lesa. Řešením by mohlo být pěstování méně chutných druhů rostlin nebo využívání půdy jako pastviny v těchto zónách. Tyto možnosti nejsou dostupné pro samozásobitelské farmáře, kteří mají menší zemědělsky využívanou plochu a nemohou si dovolit platit za strážce (Naughton-Treves 1997).

Slon je jedním z volně žijících druhů, který může ohrozit živobytí celých rodin tím, že způsobí značné škody na úrodě. Dopad slonů může být dramatický, ale jiné druhy způsobují zákeřnější ztráty.

Plodiny jako je kukuřice, čirok a proso, stejně jako ovoce a některé druhy zeleniny mohou snížit výnos o významné procento. V okolí národního parku Bénoué v Kamerunu jsou druhy způsobující většinu ztrát na úrodě sloni a prasata bradavičnatá (Weladji & Tchamba 2003). Stejně tak ztráta rodinného malého stáda dobytka může velmi ovlivnit způsob života této rodiny. Pro venkovskou populaci jsou domácí zvířata nejen jejich hlavním zdrojem produkce hnoje, mléka, masa a živého prodeje, ale jsou také jejich jediným majetkem (způsob úspor, zdroj příjmů, sociální role).

4.5.5 Politika a média

Konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty má často politický rozměr. Incidenty, k nimž dochází ve venkovských oblastech, zejména pokud je výsledek fatální a není učiněno žádné oficiální opatření, často vedou k parlamentním otázkám a debatám. V Burkině Faso je konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty jedním z nejdiskutovanějších problémů, když prezident jde do terénu, aby se setkal s venkovským obyvatelstvem. V důsledku toho se konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty stal problémem, kterému věnují pozornost i národní vlády (Government of Burkina Faso 1993)

4.6 Řešení a prevence

Konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty lze řešit různými způsoby. Strategie a prevence se v první řadě snaží konfliktu předejít a podniknout kroky k řešení jeho hlavních příčin. **Ochranné** strategie se implementují, když je jisté, že ke konfliktu dojde nebo již došlo. Strategie **zmírňování** se snaží snížit úroveň dopadu a zmírnit problém. Hlavním rozdílem mezi dvěma typy strategií je okamžik, kdy je opatření realizováno. Podle definice jsou techniky nákladově efektivní pouze tehdy, jsou-li náklady na realizaci nižší než hodnota škody, přičemž je třeba vzít v úvahu skutečnost, že krátké období aktivního řízení může mít trvalý účinek, a to zavedením dlouhodobé ochrany plodin nebo stáda (FAO 2009).

Krátkodobé: zachování jedinců (Ogada et al. 2003)

Zabíjení volně žijících zvířat jako odvěta za vzniklé škody je běžnou reakcí místních komunit, i když identifikace skutečného viníka je jen málokdy možná.

Střednědobé: ochrana druhů (Chardonnet et al. 2002)

Dlouhodobé: ochrana všech volně žijících živočichů mimo chráněná území

Rozvoj ochrannářských prací, které jsou jak kulturně přijatelné, tak finančně a ekologicky udržitelné, by mohl pomoci vyřešit problém zachování životaschopných populací velkých savců v Africe. (Kangwana 1993; Conover 2002; Treves and Karanth 2003).

4.6.1 Povědomí komunity

Zvyšování povědomí lze provádět v komunitě na různých úrovních, například ve školách nebo ve formě vzdělávání pro dospělé, jako jsou zemědělské polní školy. Vzdělávání dětí spojené se zvyšováním povědomí v útlém věku prostřednictvím tradičních technik, jako „autority náčelníků a ředitelů“, by bylo jistě vysoce nákladově efektivní řešení zvládnutí konfliktů (Quigley and Herrero 2005).

Vzdělávací a školicí aktivity by mohly být zaměřeny na šíření inovativních technik, budování místních kapacit (učitelů) pro budoucí školy a na zvyšování veřejného porozumění konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Vzdělávání venkovských obyvatel v praktických dovednostech by jim pomohlo vypořádat se s nebezpečnými druhy volně žijících zvířat a vymyslet inovativní metody pro obranu jejich plodin a dobytka. Postupem času by to vedlo ke změně chování mezi místními obyvateli a přispělo ke snížení konfliktu, následných škod a zlepšení místního životního prostředí.

V optimistickém scénáři by vzdělávání a odborná příprava obyvatel podpořili závazek k ochraně přírody, zvýšily povědomí o zásadní úloze divoké zvěře ve fungování ekosystémů a její etické a ekonomické hodnotě, jakož i o jejím rekreačním a estetickém významu. (Quigley and Herrero 2005).

Klíčová témata vzdělávání, která lze rozvinout pro osvětové kampaně s cílem omezit konflikty mezi lidmi a volně žijícími zvířaty:

- ✓ Změny chování, které snižují lidské ztráty

Ke snížení rizika útoků lze poskytnout několik základních pravidel, jako jsou:

Nošení nenápadného (splývavého) oblečení při práci v terénu

Kontrolovat směr větru při přiblížení se k rizikové oblasti

Neprovádět práci v noci

Nenechat malé děti volně pobíhat bez dozoru

Vždy vstupovat do vody ve skupinách několika lidí pohromadě

Mít základní zbraně (klacky, kameny, sekery a oštěpy) v rizikových oblastech po ruce (Quigley and Herrero 2005).

- ✓ Poskytování environmentálního a ekologického školení vesničanům, rybářům a úředníkům o úloze jednotlivých druhů v ekosystému.
- ✓ Umožnit členům komunity pozorovat ulovené zvíře by poskytlo nový pohled na rizika, která denně podstupují. Afričané na venkově si do značné míry neuvědomují velikost a sílu dospělých jedinců.
- ✓ Nakládání s odpady

Měla by být řešena každá fáze nakládání s odpadem, od sběru a přepravy až po likvidaci. Systémy skladování odpadu, které omezují přístup divoké zvěře k odpadkům a přispívají k dobrým standardům nakládání s odpady, jsou důležité, aby nedošlo k nalákání divokých zvířat do lidských sídel. V návaznosti by se tím i zabránilo množení divokých populací a jejich umělému udržování v nežádoucích lokacích dostupností lidských potravin.

Výzkum:

V roce 2003 bylo v rámci pilotního projektu FAO více než 50 farmářů z deseti komunit v okolí národního parku Kakum v Ghaně vyškoleny pro další školení zemědělců v odstraňujících technikách zabraňujících vstupu zvířat na pole s plodinami. Od těchto školitelů se očekávalo, že pomohou většině zemědělců v jejich komunitách osvojit si příslušné techniky. Úspěch pilotního projektu vedl ke snížení ztrát na úrodě v okolí národního parku Kakum o více než 70 procent.

Praktické manuály specificky zaměřené na místní komunity, jako je manuál pro farmáře o ochraně plodin před poškozením slony připravený během projektu Kakum (FAO 2008 a) nebo komunitní kontrola problémových zvířat, zabezpečení živobytí pro lidi žijící v oblastech obývaných slony nebo školící příručka realizovaná společností „Elephant Pepper Development Trust (2006)“ jsou užitečnými nástroji pro zvyšování povědomí o konfliktech mezi lidmi a divokou přírodou na místní úrovni.

4.6.2 Úmyslné řízení plodin nebo stáda

Konflikt mezi člověkem a divokou přírodou lze omezit a v některých případech mu zcela předejít implementací změn ve zdrojích potravy nebo produkci, které konflikt způsobují. Toho lze dosáhnout změnou samotného zdroje nebo způsobu, jakým je spravován, nebo provedením změn v okolní krajině tak, aby pro zvíře způsobující problémy nebyl zdroj atraktivní nebo zvíře lidé a psi snáze zpozorovali (Muruthi 2005).

4.6.3 Pěstování alternativních plodin

Existuje jen malý výzkum preferencí potravy divokých zvířat pro konkrétní plodiny, ale je dokázáno, že některé plodiny jsou pro divokou zvěř méně chutné. Zdá se, že některé plodiny sloni nejedí. Z tohoto důvodu byly v okolí národního parku Kakum v Ghaně podporovány alternativní plodiny, jako je zázvor a chilli. Několik farmářů, kteří obývají oblasti s vysokou mírou konfliktů, přešlo od pěstování potravinářských plodin k pěstování jiných druhů plodin, jako je kakao a zázvor, aby je mohli prodávat na místním trhu ve Foso. Z akru půdy je možné sklídit asi 30 košů zázvoru. Každý koš má hodnotu minimálně 60 000 cedis (¢); akr půdy může vyprodukovat celkem 1 800 000 ¢ (205 USD). Tyto ceny se mohou ke konci sezóny zdvojnásobit. Pěstování chilli papriček bylo podporováno po celé zemi. První dva prodeje chilli papriček v roce 2006 přinesly celkem 925 USD asi 50 farmářům (Hanks 2006).

Jiné zemědělské postupy, jako jsou změna doby sázení nebo sklizně plodin, mohou také vést ke snížení konfliktu. Toho lze dosáhnout použitím speciálních odrůd, jako volně opylované odrůdy kukuřice, které lze sklízet dříve než jiné potravinářské plodiny, a proto jsou méně náchylné k poškození zvířaty, ke kterému obvykle dochází v pozdějším vegetačním období. (WWF SARPO 2005). S intenzivnějším zemědělstvím, zvýšením nákladů a zvýšením výnosů jsou zemědělci schopni maximalizovat své výnosy

z menších pozemků, které se také mnohem snadněji brání proti velkým druhům býložravců (WWF SARPO 2005).

4.6.4 Aktivní ochrana pozemků (obchůzky)

Strach z lidí obvykle odrazuje zvířata od oblastí osídlených lidmi. Zdá se, že sloni v oblasti kolem chráněné oblasti Kakum v Ghaně se vyhýbají farmám, kde jsou přítomni lidé (Barnes et al. 2003).

Hlídaní stád a přijímání kroků k jejich aktivní obraně jsou základními rysy chovu zvířat. Tam, kde jsou přítomni pastevci, je míra útoků obecně nižší než u volně se pasoucích stád (Kaczensky 1996; Ogada et al. 2003; Breitenmoser et al. 2005). Strážné věže poskytující dobré výhledy, postavené kolem obdělávaných polí, mohou zvýšit šance farmářů, že budou upozorněni na přítomnost potenciálně škodlivých druhů dříve, než dojde k poškození úrody. Farmáři mohou spolupracovat pomocí rotačního systému strážní služby, kdy jen několik z nich hlídá v noci. Pokud je spatřen slon, ostatní farmáři jsou probuzeni, aby ho odehnali (Thouless 1994). Jednoduché poplašné systémy využívající síť kravských zvonců nebo plechovek naplněných kameny spojenými po celé délce provázku mohou být také účinné a pomohou farmáři, aby nemusel zůstat ve střehu celou noc (Muruthi 2005).

Projekt FAO v Kakum v Ghaně vytvořil skupinu komunitních zvěďů, kteří mají zajistit bdělost ochránců stád a podporovat komunitní kontrolu problémových zvířat v oblasti velkého konfliktu mezi lidmi a slony. Celkem 11 komunit bylo seskupeno do komunitního skautského týmu s průměrným počtem 5 skautů na komunitu.

4.6.5 Ochránci stád (psi)

Strážní psi představují alternativní pomoc pro pastevce, kteří hlídají stádo, což je pracné, časově náročné a nákladné. Aby bylo hlídací zvíře (pes) úspěšné, musí být řádně vycvičené a navyknuté na stádo, které má hlídat. Toto spojení v kombinaci s přirozenou agresí hlídače vůči predátorům může z hlídacího psa udělat účinného ochránce. Psi mohou účinně chránit usedlosti a hospodářská zvířata před útokem predátorů (Marker Dickman & MacDonald 2005). Psi jsou vycvičeni k tomu, aby upozorňovali lidi na nebezpečí spíše, než aby jej sami zneškodnili. Tito psi jsou od štěněte vychovávaní s ovce nebo dobyt看em a žijí se stádem na plný úvazek. Psův od má nyní k dispozici několik nových výcvikových pomůcek, včetně „elektrických obojků“, které poskytují

zvířeti podněty při výcviku poslušnosti a používají se ve spojení s píšťalkami a obojky globálního polohovacího systému (GPS) v případě ztráty hlídacího psa (La Grange 2005).

Oslí byli také používáni jako hlídací zvířata v mnoha částech světa. Zdá se, že oslí mají vyšší obranný instinkt než dobytek, jsou přirozeně ostražitější a uvědomují si potencionální nebezpečí. Stojí si jako impozantní protivníci, nebojí se, najdou dravce a jsou schopni ho zahnat, dokonce i kousáním a kopáním. Nekastrovaní samci však mají tendenci lámat ohrady a být agresivní i k jiným podmětům (Schumann 2004).

4.6.6 Oplocení

Pokud jsou ploty správně navrženy, postaveny a udržovány, mohou být zcela jednoznačně účinné v prevenci proti konfliktům. V tomto případě slouží jako mechanická bariéra proti průchodům zvířat. Ploty se používají k ochraně plodin i k ochraně lidí a hospodářských zvířat. Používají se také k izolaci chráněných území. Zdá se, že komunity stále častěji volí separaci spíše než sdílení krajiny se zvířaty. Oplocené rezervace pro divoká zvířata umožňují lidem využívat půdu pro pastevectví a zemědělství, a přesto být odděleni od volně žijících živočichů (Musambachime 1987).

*Byla provedena studie účinnosti různých typů oplocení při obraně hospodářských zvířat před útoky predátorů; míra ohrožení domácích zvířat byla nižší, když byla přes noc v úkrytu, a typ ohrady byl významným faktorem pro nižší celkové ztráty ovcí a koz, ať už byly chovány v drátěných, akátových, proutěných nebo pevných ohradách (Ogada et al. 2003).

Ploty také pomáhají předcházet přenosu některých nakažlivých chorob, jako je slintavka a kulhavka, africký mor prasat a mořivka. Kombinace zřízení kontrolních oblastí, plotů odolných proti zvěři, sanitárních koridorů a kontroly pohybu zvířat za účelem oddělení volně žijících zvířat od domácích zvířat často poskytla nejlepší výsledky. Tato kombinace se obecně používá v zemích s vyspělou politikou využívání půdy, kde se kočovné pastevectví nepraktikuje. Je méně pravděpodobné, že toto opatření uspěje proti infekcím přenášeným členovci, kde může být ke snížení přenosu vyžadováno očkování a kontrola vektorů (Bengis Kock & Fischer 2002).

I když je zavedení oplocení dobrým způsobem, jak zvládat konflikty mezi lidmi a volně žijícími zvířaty, přináší také řadu ekologických a ekonomických nevýhod a nikdy není stoprocentně účinné. Několik typů oplocení se používá na celém africkém kontinentu pro různé účely.

Nevýhody

Oplocení farem vytvořilo fyzické bariéry pro migrující druhy, jako jsou buvolci, pakoně nebo druhy, které sezónně vysídlují dané oblasti, jako jsou sloni. Oplocení může ovlivnit dynamiku populací volně žijících živočichů a bránit jejich přirozenému migračnímu a rozptylovému chování, zejména v případě vysoce teritoriálních druhů. Je také nezbytné vzít v úvahu různé neočekávané účinky, které může mít oplocení na širokou škálu necílových druhů (Hoare 1992).

Fyzické bariéry nejsou vždy ekonomickým postupem. Často vyžadují další práci od farmářů a jejich rodinných příslušníků a nikdy nezajistí úplnou ochranu. Důvod toho, proč nejsou ploty účinné pro všechny druhy zvířat lze vysvětlit rozdílným chováním živočišných druhů. Například norování zvířat prolomí bariéry a umožní přístup jiným druhům, jak uvádí Hoare (1992). Vylepšení plotů s přidáním střechy (například stropy s řetězovými články) nebo betonové patníky do země by podstatně snížili ekonomické ztráty (Butler 2000).

4.6.7 Typy oplocení Přírodní bariéry

Rostlinné živé ploty z různých druhů ostnatých kaktusů (např. *Caesalpinia decapetala* a druhy *Euphorbia*, *Opuntia* a *Agave*) (12, 13) mají výhodu levného řešení účinného proti šelmám i kopytníkům. Na druhou stranu se pomalu budují, neodrazují paviány a slony a často jsou vyrobeny z exotických druhů, které se mohou nekontrolovatelně šířit jako invazní druhy. I když jsou méně trvalé, staví se ploty z mrtvých trnitých větví jako ohrady pro dobytek, ale i jako bariéra proti slonům. V chráněné oblasti Gourma v Mali tvoří tyto ploty 32 procent používaných ochranných opatření a 28 procent z celkového počtu je vystavováno podél vodních příkopů (Maïga 1999). Příkopy, ať už kryté nebo nekryté, byly v Africe široce používány k držení slonů v oddělených oblastech se značným úspěchem.

V některých oblastech farmáři jednoduše vedou kůru nebo sisalová lana ze stromu na strom nebo staví 3 metry dlouhé kůly umístěné 30 metrů od sebe a větší kusy bílé látky připevněné na provaz v 5metrových rozestupech. To se provádí ve spojení s tukem a feferonkovým olejem, který po nanesení na provaz působí jako hydroizolační médium

a způsobuje podráždění jakéhokoli zvířete, které se dostane do kontaktu s ohradníkem (WWF SARPO 2005).

Umělé ploty

Ploty vyrobené z pevného materiálu, jako je pozinkovaný ocelový drát, úspěšně chrání plodiny proti mnoha velkým savcům. Hlavním faktorem omezujícím širší použití plotů pro volně žijící zvířata je jejich cena, která se liší v závislosti na typu plotu a druhu zvířat, pro který je navržen. Vysoké náklady na údržbu oplocení jsou dalším omezujícím faktorem, který vysvětluje, proč jsou oplocení efektivní, když je spravují komerční farmáři pro plodiny vysoké hodnoty, jako je cukrová třtina nebo citrusy. Tato varianta je mimo možnosti začínajících zemědělců nebo samozásobitelských pěstitelů (Hoare 1992).

Studie v Botswaně v nejlépe osídlené části Chobe (obce Kasane a Kasungula) 22, 560 km², uvedená jako vhodný alternativní způsob řešení přináší prokazatelně pozitivní vliv betonového oplocení. Ploty z pevných materiálů, v tomto případě betonové koridory (Roever et al. 2013; Kuykendall & Keller 2011) by mohly zajistit průchodu zvířat v malém měřítku komunitními oblastmi a pomohly do budoucna předejít konfliktům a vyřešit tak řadu problémů. (Carter et al. 2012)

Toto řešení bylo z počátku nákladné ale ukázalo se jako velmi efektivní a vhodné do celé škály biotopů. pro různé druhy velkých býložravců (Carter et al. 2012; Newmark 1993).

Elektrické oplocení

Elektrický ohradník je sofistikovanější a efektivnější řešení. Je odolnější díky sníženému fyzickému tlaku od zvířat a odrazuje širší spektrum druhů. Náklady na instalaci a údržbu jsou však vyšší než u jednoduchých plotů (Hoare 1992). Navzdory vysokým nákladům na údržbu a instalaci je elektrické oplocení pro komunitu v dlouhodobém měřítku prokazatelně nákladově efektivnější, protože snižuje útoky slonů, a umožňuje tak zvýšení úrody a příjmů pro farmáře. Předpokládá se, že návratnost investice bude trvat čtyři roky (O'Connell-Rodwell et al. 2000).

Elektrické oplocení lze přizpůsobit podmínkám venkova. Například je možné postavit plot pouze s jedním vláknem, kterým povede elektrický proud, ve výšce 1,5 metru nad zemí, aby zastavil slony a zároveň umožnil průchod jiným menším druhům.

To výrazně snižuje náklady. Dalším způsobem snížení nákladů je zavěšení tohoto jednovláknového plotu z keřových kůlů místo kovových (Muruthi 2005).

4.6.8 Metody vystrašení zvěře

Akustické odstrašující prostředky

Lidé pomocí zvukových podmětů vystraší volně žijící zvířata a donutí je odejít pryč tím, že vydávají nečekaný hlasitý zvuk nebo specifické zvuky, o nichž je známo, že děsí zvěř. Tradiční akustické metody jsou široce používány zemědělci v celé Africe, především proti slonům. Konkrétní zvuky jako jsou bití na bicí, zvuk ran plechovek o stromy, rány bičem, křik a pískání nebo instalace výbušných zařízení, jako jsou "bambusové blastery" vyrobené pomocí karbidu vápníku nebo hnojiv, trubkové bomby a střelného prachu (Frank & Woodroffe 2002).

Rušení střelbou byl dlouhodobý odstrašující prostředek, ale potřebuje intervenci jednotek pro kontrolu zvířat nebo správních zástupců.

Vizuální odstrašující prostředky

Jsou tradiční metodou. Zářivě barevné hadry a plasty mohou být zavěšeny z jednoduchého plotu na okraji polí. Strašák by mohl mít potenciálně odstrašující účinek, ale nemá tak vysokou úspěšnost proti všem druhům řešených zvířat (Woodroffe et al. 2007). Plameny a kouř požárů na hranicích polí mohou také odradit volně žijící zvířata. Hořící pneumatiky produkují trvalý a škodlivý kouř, který postihuje jak vizuální, tak čichové smysly, a zvyšuje odstrašující účinek.

Čichové odstrašující prostředky

Některé chemické sloučeniny se účinně používají na odstrašení slonů, buď generováním nepříjemného nebo bolestivého zápachu nebo stimulují cílenou sloučeninou, jako je hormon, který spouští v organismu strach.

V první skupině, kapsaicinová pryskyřice extrahovaná z chilli papriček (*Capsicum* sp.), která způsobuje mimořádně nepříjemné podráždění a pálení, je nejučinnější a nejvíce rozšířená. Repelenty založené na této pryskyřici byly použity k odstrašení různých druhů býložravců, ale i medvědů, nečelů, psů a lidí (Bullard 1985).

Různé formy pryskyřice:

- ✓ Impregnované provazy (tuk a extrakt z chilli)

- ✓ Chilli a hnůj v kostkách (extrakt smíchaný s trusem slonů či hospodářských zvířat, stlačený do kostky a vysušený sluncem se nechává pomalu hořet na okraji polí)
- ✓ Pepřový sprej (extrakt z chilli papriček smíchaný s olejem ze sojových bobů a vložen do aerosolu vytvoří sprej)
- ✓ Chilli bomby (jsou vystřeleny na slony a prasknou při dopadu na cílový objekt. Během prasknutí se uvolní extrakt z chilli na kůži. (Osborn & Parker 2002; Parker & Osborn 2006).

V roce 2003, farmy v blízkosti východního křídla Národního parku Kakum v Ghaně, kde byly aktivity slonů nejvyšší, sklízeli farmáři až sedm pytlů kukuřice na hektar, když byly zavedeny metody s použitím chilli. „Chilli-Dung“ cihla navržená projektem Kakum je pro zemědělce snadná na výrobu a velmi efektivní. Metoda je popsána v příručce farmáře (FAO 2008 a).

Kontaktní odstrašující prostředky.

Do této kategorie spadá mnoho tradičních metod, které se zaměřují na kontakt předmětu, určeného k obraně, se zvířetem. Zemědělci házejí kameny a hořící předměty, aby zvíře vyděsili či donutili k útěku. Afričtí pastevcí se snaží vyděsit nebezpečné druhy nejrůznějšími způsoby. To obvykle vyžaduje blízkost zvířat, a proto je úroveň nebezpečí vysoká. Byly prodávány experinaty, při kterých byly použity včely jako odstrašující prostředek, díky jejich velké agresi při obraně území. Úly byly umístěny na okraji polí a včely podmíněně reagovaly na blížící se objekt bodnutím. To lze použít nejen na velké býložravce, jako jsou sloni, kteří se bojí včel, ale i pro menší problémová zvířata (WWF SAPRO 2005).

4.6.9 Translokace

Translokace spočívá v přesunu určitého počtu zvířat z problematické zóny na nové území. Navzdory riziku přenesení „problému“ na jiné místo to může být v některých případech praktický a politicky korektní přístup, zejména tam, kde jsou k dispozici vhodná stanoviště s volnými teritorii.

V některých situacích může být translokace preventivní opatření předtím, než dojde ke konfliktu mezi člověkem a zvířaty ve volné přírodě. Tato potenciálně problémová zvířata mohou být přemístěna dříve, než ke konfliktu dojde. Kromě toho

může prodej živých zvířat do soukromých rezervací nebo na farmy poskytnout další příjem. Tato technika se více či méně úspěšně používá i u slonů. Translokace je kontroverzním prostředkem řešení konfliktu, protože může přinést řadu vedlejších problémů (Conover 2002);

- ✓ Zvířata musí být před převozem identifikována (to je většinou velmi obtížné).
- ✓ Převezené kusy se často sami vrací do původní lokace.
- ✓ Problém většinou stále trvá. Jiná zvířata zaujmou volné teritorium a činí potíže.
- ✓ Převezená zvířata působí stejný problém na jiném území.
- ✓ Převoz může způsobit další komplikace jako úmrtí, často v důsledku stresu nebo následně v blízké době po převozu (Omondi & kol. 2002).
- ✓ Navýšení populací na jiném místě může ohrozit jiné druhy či populace z hlediska chorob, zmenšení teritoria pro stávající druhy či zmenšení zdrojů potravy (nejvíce v případě slonů).
- ✓ Velké druhy býložravců musí být převezeni do velkého území (min. 1000 km²), abychom potencionálně omezili konflikt s lidmi (Stander 1990).
- ✓ Náklady na převoz jsou otázka; toto rozhodnutí je velice drahé, vyžaduje práci odborníků, speciální znalosti i vybavení.

Převoz slonů

Metody translokace slonů bývaly dříve neúspěšné, ale výrazně se zlepšily na začátku 90. let, kdy se ukázalo, že by se měly stěhovat pouze rodinné skupiny nebo osamělí samci (Coetsee 1996). Od té doby bylo úspěšně přemístěno více než 1 000 slonů do 58 rezervací po celé Africe (do roku 2004).

4.6.10 Kompenzace

Přímá kompenzace

Vyplacení náhrady v případě škody se obvykle omezuje na konkrétní kategorie, jako je úmrtí člověka či hospodářských zvířat v důsledku napadení predátory nebo při střetu se slony. Tyto programy jsou často financovány neziskovou ochránářskou organizací, ačkoli existují i vládní programy. Všechny jsou navrženy tak, aby zvýšily úroveň tolerance postižených komunit a zabránily jim, aby samy podnikly přímé akce, jako je lov a zabíjení slonů nebo jiných dotčených druhů (Muruthi 2005).

V subsaharské Africe existují určitá kompenzační schémata za ztráty způsobené volně žijícími zvířaty. Jak však ukazují příklady, jen málo z nich je účinných. Většina

afriických zemí nevyplácí odškodnění za škody způsobené volně žijícími zvířaty a tvrdí, že kompenzační systémy mohou udělat jen málo pro snížení konfliktu (Wildlife Service 1996).

„UCN African Elephant Specialist Group a Human-Elephant Conflict Task Force“ také nedoporučují náhradu za poškození slony a tvrdí, že to může v nejlepším případě řešit pouze symptomy, nikoli příčinu problému.

Selhání většiny kompenzačních systémů je připisováno byrokratickým nedostatkům, korupci, podvodům, podvodným nárokům, morálnímu hazardu a praktickým překážkám, které musí méně gramotní zemědělci překonat, aby mohli podat žádost o odškodnění. Jsou také obtížně realizovatelné, vyžadují mimo jiné spolehlivý a mobilní personál, schopný ověřit a objektivně vyčíslit škody v rozsáhlých oblastech (Muruthi 2005). To často vede ke zpožděním v rozhodování, nízkým sazbám, nepravidelným a nepřiměřeným platbám nebo zamítnutí žádostí o odškodnění. Všechny tyto faktory odrazují zemědělce od podávání stížností.

Studie škod způsobených slony provedená v letech 2001–2002 v oblasti Boromo v Burkině Faso například odhalila, že 98 procent (100 ze 133) škod způsobených slony nebylo nahlášeno, protože farmáři nevěřili v jakoukoli formu kompenzace (Marchand 2002).

Kromě toho kompenzační programy zvyšují návratnost zemědělství, a lze je tedy chápat jako dotaci do rostlinné a živočišné výroby. Takové dotace mohou způsobit rozšiřování zemědělství a přeměnu stanovišť, což je v konečném důsledku intenzifikace zemědělské výroby. Tento systém není udržitelný, protože silně závisí na rozpočtu místních správních orgánů a/nebo podpoře nevládních organizací (NGO). A konečně, nenabádá vesničany, aby chránili svá hospodářství a koexistovali s volně žijícími zvířaty, protože za činy, které zhoršují konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty, neexistují žádné sankce. U všech těchto důsledků lze prokázat, že mají potenciálně nepříznivé účinky na populaci volně žijících živočichů, kterou má kompenzace v úmyslu zvýhodnit. Za určitých okolností může být dopad na volně žijící zvířata dokonce negativní (Bulte & Rondeau 2005).

Příklady kompenzačních systémů ze subsaharské Afriky

V Burkině Faso jsou škody způsobené volně žijícími zvířaty zákonem považovány za přírodní nebezpečí a jako takové budou pravděpodobně odškodněny po analýze

zvláštním výborem (Government of Burkina Faso 1993). Zdá se, že tento postup je zřídka funkční kvůli časové prodlevě mezi stížnostmi a odškodněním.

V některých zemích jsou preferovány nepeněžní kompenzační systémy. V Ghaně, kde zákony o volně žijících zvířatech zakazují vyplácení kompenzací za škody způsobené divokými zvířaty, Divize Wildlife Division a Ministerstvo výživy a zemědělství pomáhají obětem škod na úrodě v okolí Kakumu přijmout zmírňující techniky, aby se zlepšilo jejich živobytí.

V Burkině Faso byly v roce 1991 oběti střetů se slony přednostně najímány jako dělníci na údržbu infrastruktury v rezervaci Deux Balé; této operace se zúčastnilo 127 zemědělců, kteří obdrželi každý asi 40 USD, tj. ekvivalent tří 50 kg pytlů prosa. Toto kompenzační schéma bylo velmi ceněno a pomohlo zvýšit citlivost vesničanů na otázky ochrany přírody (Marchand et al. 1993).

Nepřímá kompenzace

Alternativní kompenzační systémy spoléhají na vydávání licencí k využívání přírodních zdrojů prostřednictvím turistiky, lovu nebo sběru palivového dřeva, vzácného dřeva, hub, krmiva atd. Zdá se, že tento typ kompenzačního schématu, také známý jako „vypořádání práv“ na využívání přírodních zdrojů, může být praktičtějším řešením než peněžní platba. Přínosy plynoucí z legitimního využívání přírodních zdrojů skutečně ovlivňují postoje a vnímání venkovských obyvatel (Sekhar 1998).

V rámci tohoto širšího přístupu, který vlastníkům pozemků poskytuje hmatatelné výhody, lze uvažovat o sdílení pozemků s volně žijícími zvířaty a krytí souvisejících nákladů. Tímto způsobem se divoká zvěř stává spíše cenným zdrojem než závazkem.

Několik způsobů zhodnocení přínosu zvířat může být použito k zajištění příjmu pro kompenzaci populací trpících konfliktem. Pozitivní vliv cestovního ruchu, například tím, že vytváří další pracovní příležitosti, kompenzuje náklady na udržování volně žijících živočichů a pomáhá změnit negativní vnímání ochrany místních lidí.

Programy Community-Based Natural Resource Management (CBNRM) zahrnují místní komunity v několika způsobech zhodnocování volně žijících živočichů. Jsou novou a slibnou alternativou ke zmírnění konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Ačkoli je dotčené komunity velmi oceňují, vypořádání práv a přístupy ke sdílení výhod jsou nákladné a vyžadují, aby byly každoročně k dispozici finanční prostředky, aby byla zaručena udržitelnost systému (O'Connell-Rodwell et al. 2000).

4.6.11 Lov na safari

V některých zemích západní Afriky, jako je Benin, Burkina Faso a Niger, evropský projekt Ecosystemes protégés en Afrique sahélienne (ECOPAS) vytvořil komunitní sdružení, která mají prospěch z lovu divoké zvěře (Boulet et al. 2004). Příjmy z lovu se přerozdělují i ve střední Africe: v Kamerunu místní komunity žijící v blízkosti loveckých oblastí obdržely v roce 2002 172 000 USD (K. Denis osobní komunikace); ve Středoafričské republice získalo v roce 2001 deset činných vesnických loveckých zón příjem ve výši přibližně 135 000 USD z loveckých činností (Boulet Mbitikon & Ouamoudjou 2003; Mbitikon 2004). Komunity také získávají další výhody, jako jsou pracovní příležitosti související se sportovním lovem. Od zúčastněných komunit se často očekává, že budou provádět pravidelné „hlídky“, aby se zajistilo, že cílové druhy nejsou nezákonně loveny nebo pytlaceny, a že přijmou konkrétní opatření ke zlepšení stanoviště, aby bylo možné zvýšit cílové populace, zejména s ohledem na podíl trofejí-velcí samci.

V Beninu projekt ECOPAS zřídil komunitní sdružení pro správu přírodních rezervací (AVIGREF) ve vesnicích sousedících s národními parky. AVIGREF z vesnic hraničících s loveckou oblastí Djona jsou spojeny se správou turistické zóny slonů Alfakoara a dostávají příjmy z využívání lokality i z přilehlých loveckých zón. Část těchto příjmů je použita na vyplacení škod vzniklých slony (Alfa Gambari Imorou et al. 2004).

* Jen v roce 2004 vydělaly organizace na ochranu přírody více než 2 335 000 USD zhodnocováním divoké zvěře prostřednictvím sportovního lovu, lovu na živobytí, turistiky a prodeji zvěřiny a živých zvířat.

4.6.12 Dobrovolné stěhování

Tam, kde jsou k dispozici pozemky, může dobrovolné přesídlení místních komunit do oblastí nabízejících lepší přístup k přírodním zdrojům a zlepšené socioekonomické podmínky nabídnout adekvátní řešení (Madhusudan 2003). Ve skutečnosti mohou být přesídlovací programy zaměřené na zabránění překrývání území divokých zvířat a lidí dlouhodobě úspěšné, pokud jsou splněny některé základní předpoklady:

Vesničané musí získat podstatné výhody, jako je lepší přístup ke zdrojům; měli by být přemístěni do oblastí, kde je riziko ztráty majetku nižší; a neměli by čelit žádné

politické, sociální a kulturní opozici (Treves & Karanth 2003). Pokud je tato možnost společensky přijatelná, je většinou velmi drahá.

5 Závěr

Závěrem této rešerše po podrobné analýze literárních zdrojů v dané problematice konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty, která byla v této práci zkoumána a zohlednila biologické a sociální faktory, které konflikt ovlivňují, byly zjištěny průlomové techniky a alternativy řešení. Stále však existuje mnoho příležitostí pro další výzkum. Na základě těchto poznatků byla představena vhodná preventivní opatření či dlouhodobá řešení konfliktů v daných oblastech. Podle výzkumů neziskových organizací jako WWF či FAO a místních vlád se některá opatření ukázala úspěšnější a více používaná než jiná. Následující shrnutí práce identifikuje mezery a objevující se příležitosti pro budoucí výzkum související s konflikty mezi lidmi a volně žijícími zvířaty a jejich koexistencí.

5.1.1 Shrnutí cílů práce

Cílem této práce bylo zmapování oblastí častého výskytu konfliktů mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Z ověřených vědeckých zdrojů bylo během práce zjištěno, že nejčastěji ke konfliktu dochází v blízkosti chráněných území, rezervací a národních parků, kde je koncentrace zvířat velmi vysoká a lidé se zde usídlují z důvodu dostupnosti zdrojů a úrodné půdy. Také bylo zjištěno, že nejčastěji ke konfliktu dochází s velkými býložravými savci (sloni, hroši, antilopy, pakoně, buvoli) a to primárně kvůli úbytku přirozeného prostředí a zdrojů, omezení migračních tras, nedostatečné ochraně lidských půd a sídel a v neposlední řadě mizivé vládní podpoře či vzdělanosti obyvatel.

Konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty také prokazatelně ovlivňují další faktory jako dostatek přirozených stanovišť, roční období (období sucha), migrace druhů nebo změny chování z fyziologických (říje, březost a ochrana mlád') či nefyziologických (onemocnění, zranění zvířete) důvodů. Práce také zkoumala možná alternativní řešení a možnosti prevence konfliktu, které by vedly ke vzájemné koexistenci lidí s volně žijícími zvířaty a sdílení krajiny i zdrojů. Preventivní opatření byla aplikována jako zmírňující prostředek při střetu s problematickými druhy, a to konkrétně oplocení pozemků, ochrana stád či polí, aktivní hlídky lidmi a ochranými zvířaty, vysazování alternativních plodin nevhodných pro konzumaci volně žijícími zvířaty nebo výsadbou ranných odrůd.

Jako možnost alternativního řešení se velmi osvědčil koncept koridorů pro velké býložravce či schéma kompenzace a odměn pro místní komunity.

V práci byly také zmíněny metody, které jsou uváděny jako vhodné, ale po implementaci v konkrétním regionu se ukázaly jako nespolehlivé či málo afektivní. Vyplácení peněžných náklad komunitám se kumpříkladu neprokázalo jako efektivní řešení a v mnoha zemích se přistoupilo k materiálním odměnám a schématu „vypořádávání práv“, které kryje obyvatelům náklady na sdílení pozemků s volně žijícími zvířaty. Také přesuny zvířat či lidí z místa konfliktu se neprokázaly jako vhodné řešení a bylo zjištěno, že řešení translokace sebou přináší spoutu další vedlejších rizik. Tento fakt jen potvrzuje, že volba vhodného opatření musí zohledňovat daný druh, proti kterému bylo opatření zvoleno a vzít v potaz všechny faktory a možnosti biotopu i daného státu, ve kterém ke konfliktu dochází.

5.1.2 Od konfliktu ke koexistenci

V rámci afrických komunit probíhá několik důležitých projektů na téma konfliktů mezi lidmi a volně žijícími zvířaty. Některé z nejzajímavějších studií posledních let zkoumali, do jaké míry mohou velké druhy zvířat a lidé sdílet stejnou krajinu a kde je tato vize soužití použitelná. Četné populace ohrožených druhů se zdají být stabilní nebo se zvyšují v důsledku aplikace vhodných preventivních opatření v krajině ovládané člověkem, často mimo chráněná území (Chapron G. Kaczensky P. et al. 2014). Není jasné, zda je tento model možné aplikovat globálně nebo co by bylo potřeba (např. zdroje, lepší správa či podpora vlád), aby bylo možné exportovat tento model do dalších regionů.

Rostoucí počet studií popisuje, jak mohou některé druhy s lidmi koexistovat na menší ploše v blízkosti chráněných oblastí (Carter NH. Shrestha BK. et al. 2014) nebo dokonce v blízkosti vybraných velkých měst (Athreya V. Odden M. et al. 2013). Tento koncept byl již v předchozích letech aplikován v osídlené části Chobe v Botswaně. Byli zde zbudovány koridory pro průchod velkých savců (primárně slonů) městy či zemědělskými plochami (Osborn & Parker 2003; Douglas-Hamilton et al. 2005; Mangewa et al. 2009) a byl by vhodnou alternativou pro další africké regiony. Současné byly navrženy a projednávány návrhy k oplocení ohrožených druhů v Africe (Packer C. Loveridge A. et al. 2013).

Relativní výhody a nevýhody těchto možností pravděpodobně vyvolají pokračující studie. Stále je však potřeba smysluplně definovat koexistenci a dále se snažit

porozumět složitým a vzájemně se ovlivňujícím biologickým, sociálním, ekonomickým, politickým a kulturním faktorům, které v konečném důsledku určují, proč mohou být některé regiony a druhy přístupnější koexistenci volně žijících zvířat s lidmi než jiné. Je velká snaha o trvalý koncept, který zohledňuje omezení lidí i zvířat k dosažení koexistence.

5.1.3 Případná studie koexistence z Botswany

Městské koridory pro slony

(TEMPE S. F. ADAMS, MICHAEL J. CHASE TRACEY L. ROGERS and KEITH E. A. LEGGETT)

Botswana, která byla vybrána pro tento projekt je domovem největší populace slonů afrických (*Loxodonta africana*), zvolených jako modelový druh (cca 130 000; Chase et al. 2015) a také rychle rostoucí lidské populace (nárůst o 20,5 % během r.2001- 2011; Úřad pro sčítání lidu 2014). Lidé se nacházejí v areálu slonů v blízkosti zdrojů v podobě řek a úrodné půdy. Toto překrytí představuje problém a vyžaduje lepší nakládání s půdou, aby se usnadnilo soužití lidí a volně žijících zvířat (Songhurst et al. 2015). Cílem výzkumu byl monitoring slona afrického po dobu 2 let s pomocí fotopastí, obojků GPS. Prozkoumané byly 3 typy prostředí, ve kterých se koridory nacházely – zemědělské, průmyslové a rekreační části, kde dominuje člověk. Předpověděli, že sloni budou využívat koridory v časových a prostorových vzorcích, které minimalizují interakci s lidmi.

Oblast výzkumu

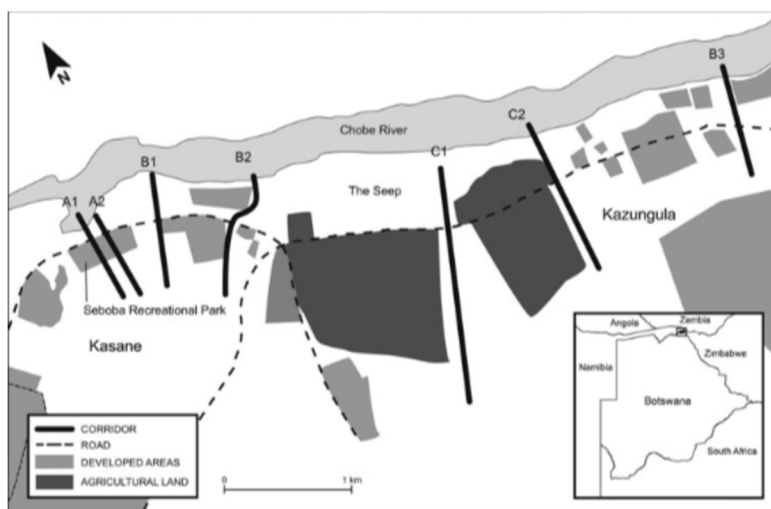
V této oblasti se také nachází největší plocha chráněného území 55 % národní park Chobe a 40 % místní lesnická rezervace. Tyto dvě obce leží přímo mezi chráněnými oblastmi, tedy ideální místo pro tento výzkum. Lidská populace zde vzrostla o téměř 28 % za 10 let (2001-2011) (Úřad pro sčítání lidu 2014).

Oblasti Kasane a Kasungula jsou kategorizovány jako městské části z důvodu rychle rostoucí populace, dostupnosti zdrojů a služeb (Joos-Vandewalle 2015). Odhadovaná populace činí 32 000 jedinců z toho 17 000 v NP Chobe (Chase et al. 2015). Sloni jsou nuceni přecházet přes městské části Kasane a Kasungula kvůli zdrojům vody, na kterých leží i sídla lidí. Jde o trvalý říční systém. V této oblasti se střídají období dešťů a sucha. Po období dešťů zůstávají vodní nádrže naplněny jako zásoba na období sucha

(květen–říjen) (Clark 2013). Údaje o srážkách byli použity z meteorologické stanice v Kasane (vláda Botswany 2014).

Mapování pohybu

Bylo sledováno 7 koridorů rozestavěných v území na vzdálenost 5 km (Ministerstvo půdy, bydlení a životního prostředí 2000). Oblasti byly označeny pracovním názvem A, B, C. (A) 2 koridory umístěny na volném prostranství v památkově chráněných oblastech. (B) 3 koridory v průmyslové zóně a (C) 2 koridory v zemědělských oblastech (Ministerstvo půdy, bydlení a životního prostředí 2000).



(Obrázek 3: Výstavba koridorů v Botswaně v okruhu 5 km (2000))

Výsledky

Výzkum zaznamenal 2, 619 jedinců v rámci 7 koridorů během 516 dní (1.11.2012 – 1.4.2014). V koridorech bylo zaznamenáno i dalších 19 druhů od malých šelem po buvolu (*Syncerus caffer*). Nejvyšší využití koridoru bylo prokázáno v srpnu a následovně v dubnu, tedy suchých obdobích roku.

Před výstavbou těchto koridorů sloni byli nuceni přecházet dálnice a městská sídla kvůli zdroji vody. Po výstavbě plotů docházelo opakovaně k poškození plotů a dalších majetků. Tento výzkum jasně ukazuje význam výstavby koridorů a zamezení tak konfliktu slonů s lidmi (Johnsingh & Williams 1999). Pro Botswanu je životně důležité zavést tyto koridory pro ochranu zbývající sloní populace v Africe v průběhu rozvoje měst. Výsledky ukazují funkčnost koridorů pro usnadnění průchodu komunitními oblastmi a mohli by fungovat také pro jiné druhy volně žijících zvířat. Výsledky byly začleněny do plánu péče o volně žijící zvířata.

5.1.4 Zapojení různých disciplín v budoucím výzkumu

Studie v literatuře o konfliktech mezi lidmi a volně žijícími zvířaty čerpají z mnoha různých disciplín, včetně antropologie, biologie (chování zvířat, ochranná biologie, ekologie, genetiky, etologie zvířat, zoologie), ekonomie, environmentálních studií, geografie, historie, řízení přírodních zdrojů, politické vědy a psychologie, mimo jiné. Tato disciplinární rozmanitost a propojení odlišných oborů již přinesla bohatou směs zajímavých studií a je pravděpodobné, že bude i nadále přínosem nových nápadů v budoucnu. Potenciálně zajímavé cesty zahrnují následující:

- ✓ Další práce na úrovni evoluce v porozumění chování lidí a zvířat v kontextu konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty by mohla pomoci informovat lidi i volně žijící zvířata o reakcích na konflikt.
- ✓ Výzkum zkoumající roli spotřebitelů (velkých býložravců) při regulaci v ekosystémech (Estes JA Terborgh et. al. 2011) nabízí bohaté příležitosti ke zlepšení našeho chápání toho, jak konflikty mezi člověkem a přírodou ovlivňují proces, funkci a odolnost místních regionálních a globálních ekosystémů (Estes JA Terborgh et al. 2011).
- ✓ Posun výzkumu v oblasti ekonomie a politologie v řízení společných majetkových zdrojů by mohl poskytnout zajímavé výsledky související s řízením konfliktů mezi lidmi a divokou přírodou v problémových oblastech (Clark SG Rutherford MB Mattson DJ 2014).
- ✓ Snahy o propojení konfliktů s dalšími prioritami ochrany přírody a nově se objevujícími oblastmi studia, jako je ochrana velké krajiny, genetika ochrany a psychologie ochrany, mohou vytvářet úrodné příležitosti pro novou spolupráci.
- ✓ Je potřeba lépe porozumět tomu, jak může plánování využití půdy a rozvoj infrastruktury, od výroby energie přes zemědělství až po dopravu, zvýšit nebo snížit konflikt mezi lidmi a volně žijícími zvířaty.
- ✓ Role pohlaví je další oblastí konfliktu mezi lidmi a volně žijícími zvířaty, která nebyla adekvátně řešena (Ogra MV 2008), včetně skrytých nákladů, které jsou nekompensované, dočasně zpožděné nebo psychologické či sociální povahy (Ogra MV 2008).

6 Reference

Seznam knih a článků

Alfa Gambari Imorou, S., Mama, A., Tehou, A. & Sinsin, B. 2004. The human-elephant (*Loxodonta africana*) conflicts in the hunting zone of Djona (Benin) adjacent to the Regional Park of the W: the case study of the villages of Alfakoara. In P. Chardonnet, F. Lamarque & M. Birkan, eds. *Proceedings of the 6th International Wildlife Ranching Symposium*, Paris, France, 6-9 July 2004.

Athreya V, Odden M, Linnell JDC, Krishnaswamy J, Karanth U. 2013. Big cats in our backyards: persistence of large carnivores in a human dominated landscape in India. *PLOS ONE* 8: e57872

Barnes, R.F.W., Boafo, Y., Nandjui, A., Umaru-Farouk, D., Hema, E.M., Danquah, E. & Manford, M. 2003. An overview of crop-raiding by elephants around the Kakum Conservation Area. Elephant Biology and Management Project, Africa Program. Washington, DC, USA, Conservation International.

Barua M, Bhagwat SA, Jadhav S. 2013. The hidden dimensions of human-wildlife conflict: health impacts, opportunity and transaction costs. *Biol. Conserv.* 157:309–16.

Bengis, R.G., Kock, R.A. & Fischer, J. 2002. Infectious animal diseases: the wildlife / livestock interface. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 21 (1): 53–65.

Boulet, H., Mbitikon, R. & Ouamoudjou, F. 2003. Les Zones Cynégétiques Villageoises: un concept qui fait ses preuves en RCA. *Canopée*, 24: 20–22

Boulet, H., Vermeulen, C., Aladji-Boni, A.S., Niandou, I., El-Hadj Issa, A., Konaté, K., Paolini, C., Novelli, O. & Dulieu, D. 2004. Regional strategy for the management of hunting activities around the W Park (Benin, Burkina Faso, Niger). In P. Chardonnet, F. Lamarque & M. Birkan, eds. *Proceedings of the 6th International Wildlife Ranching Symposium*, Paris, France, 6–9 July 2004. *Game and Wildlife Science*, 21(4): 663–673.

Bourdillon, M., Cheater, A. & Murphree, M. 1985. *Studies of fishing on Lake Kariba*. Gweru, Zimbabwe, Mambo Press.

Breitenmoser, U., Angst, C., Landry, J.-M., Breitenmoser-Wursten, C., Linnell J.D.C. & Weber, J.-M. 2005. Non-lethal techniques for reducing depredation. In R. Woodroffe, S. Thirgood & A.R. Rabinowitz, eds. *People and wildlife: conflict or coexistence?* pp. 49–71. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

- Bryant, P.J.** 2005. *Biodiversity and conservation: a hypertext book*. Available at: www.dbc.uci.edu/~sustain/bio65/Titlepage.htm
- Bullard, R.W.** 1985. Isolation and characterization of natural products that attract or repel wild vertebrates. In T.E. Acree & D.M. Soderlund, eds. *Semiochemistry flavours and pheromones*, pp. 65–94. New York, New York, USA, Walter de Gruyter.
- Bulte, E.H. & Rondeau, D.** 2005. Research and management viewpoint: why compensating wildlife damages may be bad for conservation. *Journal of Wildlife Management*, 69 (1): 14–19.
- Butler, J.R.A.** 2000. The economic costs of wildlife predation on livestock in Gokwe communal land, Zimbabwe. *African Journal of Ecology*, 38(1): 23–30.
- Carter, N.H., Shrestha, B.K., Karki, J.B., Pradhan, N.M.B. & Liu, J.** (2012) Coexistence between wildlife and humans at fine spatial scales. *PNAS*, 109, 15360–15365.
- Caro, T., Jones, T. & Davenport, T.R.B.** (2009) Realities of documenting wildlife corridors in tropical countries. *Biological Conservation*, 142, 2807–2811.
- Chardonnet, P., Des Clers, B., Fischer, J., Gerhold, R., Jori, F. & Lamarque, F.** 2002. The value of wildlife. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 21(1): 15–51.
- Chase, M., Schlossberg, S., Landen, K., Sutcliffe, R., Seonyatseng, E., Keitsile, A. & Flyman, M.** 2015. *Dry Season Aerial Survey of Elephants and Wildlife in Northern Botswana: July–October 2014*. The Great Elephant Census, Kasane, Botswana.
- Chapron G, Kaczensky P, Linnell JDC, von Arx M, Huber D, et al.** 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* 346:1517–19 Documents groundbreaking work to recover large carnivores in Europe.
- Census Office** (2014) 2011 Population & Housing Census Preliminary Results Brief. Central Statistics Office, Gaborone, Botswana.
- Clark, H.** (2013) Seasonal movement patterns and home ranges of elephants in northern Botswana. MSc thesis. University of Leeds, Leeds, UK.
- Clark SG, Rutherford MB, Mattson DJ.** 2014. Large carnivores, people, and governance. In *Larger Carnivore Conservation: Integrating Science and Policy in the North American West*, ed. SG Clark, MB Rutherford, pp. 20–28. Chicago: Univ. Chicago Press.

- Clerici, N., Hugh, E. & Grégoire, J-M.** 2005. Assessing modifications in burned areas characteristics to monitor land-use changes and landscape fragmentation around the W.A.P. Complex of protected areas (West Africa). Presented at the conference Landscape Ecology: Pattern and Process: What is the Present State of Knowledge? Nice, France 14–16 November.
- Coetsee, A.M.** 1996. Elephant translocations: summary of presentation compiled from reporter notes. *Pachyderm*, 22: 81–82.
- Conover, M.** 2002. Resolving human-wildlife conflicts: the science of wildlife damage management. New York, New York, USA, Lewis Publishers.
- Craig, C.G.** 1992. A simple model of elephant tree equilibrium. In R.B. Martin, C.G. Craig and V. Booth, eds. *Elephant management in Zimbabwe*. Harare, Zimbabwe, Department of National Parks and Wildlife Management.
- Cumming, D.H.** 1982. The influence of large herbivores on savanna structure in Africa. In Huntley B.J. & Walker B.W., eds. *Ecology of tropical savannas*. Ecological Studies 42. Berlin, Germany, Springer-Verlag.
- Cunliffe, R.** 1996. Appendix: Relative environmental impacts of wildlife. In J. Bojo, ed. *The economics of wildlife: case studies from Ghana, Kenya, Namibia and Zimbabwe*. AFTES Working Paper 19. Washington, DC, USA, World Bank.
- Douglas-Hamilton, I., Krink, T. & Vollrath, F.** (2005) Movements and corridors of African elephants in relation to protected areas. *Naturwissenschaften*, 92, 158–163.
- Estes JA, Terborgh J, Brashares JS, Power ME, Berger J, et al.** 2011. Trophic downgrading of planet Earth. *Science* 333:301–6.
- FAO.**2008 a. *Human-wildlife conflict: elephant – technical manual*. Wildlife Management Working Paper 11. Rome.
- Fergusson, R.A.** 2002. Living with a wild predator: managing human/crocodile conflict in Africa. A proposal for an IUCN/SSC Crocodile Specialist Group initiative to provide technical support for the investigation and alleviation of human/crocodile conflict in several African countries. *Crocodile Specialist Group Newsletter*, (21)4: 17–21.
- Frank, L. & Woodroffe, R.** 2002. Managing predators and livestock on an East African rangeland. In A.J. Loveridge, T. Lynam & D.W. Macdonald, eds. *Lion Conservation Research: Workshop 2: Modelling conflict*, pp. 12–17. Oxford, UK, Wildlife Conservation Research Unit.

- Gilbert, F., Gonzelez, A. & Evans-Freke, I.** (1998) Corridors maintain species richness in the fragmented landscapes of a microecosystem. *Proceedings of the Royal Society of London Biological Sciences*, 265, 577–582.
- Government of Burkina Faso.** 1993. Décret N° 93/069/PRES/SAS-F portant création d'un Comité National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation. Ouagadougou, Burkina Faso.
- Government of Botswana** (2014) Kasane daily temperature and rainfall report for 2012–2014. Kasane Station. Gaborone, Botswana.
- Hanks, J.** 2006. Mitigation of human-elephant conflict in the Kavango-Zambezi Transfrontier Conservation Area through Community Based Problem Animal Control, with particular reference to the use of chilli peppers. Report prepared for Conservation International.
- Hilty, J.A. & Merenlender, A.M.** (2004) Use of riparian corridors and vineyards by mammalian predators in northern California. *Conservation Biology*, 18, 126–135.
- Hoare, R.E.** 1992. The present and future use of fencing in the management of larger African mammals. *Environmental Conservation*, 19(2): 160–164.
- Hoare R.** 2012. Lessons from 15 years of human elephant conflict mitigation: management considerations involving biological, physical and governance issues in Africa. *Pachyderm* 51:60–74.
- Johnsingh, A.J.T. & Williams, A.C.** (1999) Elephant corridors in India: lessons for other elephant range countries. *Oryx*, 33, 210–214.
- Joos-Vandewalle, S.** (2015) The effects of urbanisation on non-timber forest product dependencies: a case study of three settlements in Chobe district of northern Botswana. MSc thesis. University of Cape Town, Rondebosch, South Africa.
- Kaczensky, P.** 1996. *Livestock-carnivore conflicts in Europe*. Munich, Germany, Munich Wildlife Society.
- Kangwana, K.** 1993. *Elephants and Maasai: conflict and conservation in Amboseli, Kenya*. Ph.D. thesis. Cambridge, UK, University of Cambridge.
- Kidjo, F.C.** 1992. *Ecodéveloppement rural d'Alfakoara (Djona). Problématique de la population en éléphants*. Cotonou, Bénin, Section d'Ecologie Appliquée et de Production Aquacole (SEAPA), Projet de Gestion des Ressources Naturelles (PGRN), Direction des Forêts et Ressources Naturelles (DFRN).

- Kimega, G.M.** 2003. Unresolved human/wildlife conflict in Kenya – the source of misery and poverty. *Ecofiles*, 16 September. Lusaka, Zambia. Available at: www.ogiek.org/indepth/human-wildlife-conflict.htm
- Kruuk, H.** 1980. *The effects of large carnivores on livestock and animal husbandry in Marsabit District, Kenya*. Integrated Project in Arid Lands (IPAL) Technical Report E-4. Nairobi, Kenya, United Nations Environment Programme (UNEP).
- Kuykendall, M.T. & Keller, G.S.** (2011) Impacts of roads and corridors on abundance and movement of small mammals on the Llano Estacado of Texas. *The Southwestern Naturalist*, 56, 9–16.
- La Grange, M.** 2005. Problem lion control – methods and general observations related to the control of problem lions. In *Wildlife management*, Vol. II, *Problem animal control*. Report to the International Foundation for the Conservation of Wildlife (Fondation IGF), Harare
- Madhusudan, M.D.** 2003. Living amidst large wildlife: livestock and crop depredation by large mammals in the interior villages of Bhadra Tiger Reserve, South India. *Environmental Management*, 31(4): 466–475.
- Maïga, M.H.** 1999. Les relations homme/éléphant dans le Gourma malien. *Flamboyant*, 50: 20–27.
- Mangewa, L.J., Kikula, I.S. & Lyimo, J.G.** (2009) Ecological viability of the upper Kitete–Selela wildlife corridor in the Tarangire–Manyara ecosystem: implications to African elephants and buffalo movements. *ICFAI Journal of Environmental Economics*, 7, 62–73.
- Marchand, F., Lacroix, F., Pasquet, H. & Lamarque, F.** 1993. *Projet: “Sauvegarde des éléphants du Burkina Faso” – Rapport final*. Ouagadougou, Burkina Faso, Ministère de la Coopération/Ministère de l’Environnement et du Tourisme.
- Marchand, F.** 1999. Les conflits entre homme et éléphants: quelles solutions? *Flamboyant*, 50: 16–18.
- Marchand, F.** 2002. *Etude des conflits homme-éléphant dans la région de Boromo (Burkina Faso)*. Rapport final. Projet d’appui aux unités de conservation de la faune (PAUCOF). Paris, France, IUCN French Committee.
- Marker, L.L., Dickman, A.J. & MacDonald, D.W.** 2005. Perceived effectiveness of livestock-guarding dogs placed on Namibian farms. *Rangeland Ecology and Management*, 58(4): 329–336.

- Martin, R.B.** 1992. Relationship between elephant and canopy tree cover. *In* R.B. Martin, C.G. Craig & V. Booth, eds. *Elephant management in Zimbabwe*. Harare, Zimbabwe, Department of National Parks and Wildlife Management.
- Mbaiwa, J.E & Mbaiwa, O.I.** 2006. The effects of veterinary fences on wildlife populations in Okavango Delta, Botswana. *International Journal of Wilderness*, 12(3): 17–41.
- McCarthy, M.** 2006. The century of drought. *The Independent* (UK), 4 October.
- McGregor, J.A.** 2004. Crocodile crimes: people versus wildlife and the politics of postcolonial conservation on Lake Kariba, Zimbabwe. *Geoforum*, 36(3): 353–369.
- Ministry of Lands, Housing and Environment** (2000) Scott Wilson Field Investigation, 2000. Department of Town and Regional Planning, Gaborone, Botswana.
- Muruthi, P.** 2005. Human wildlife conflicts: lessons learned from AWF's African heartlands. AWF Working Papers. Nairobi, Kenya, African Wildlife Foundation.
- Musambachime, M.C.** 1987. The fate of the Nile crocodile in African waterways. *African Affairs*, 86(343): 197–207.
- Naughton-Treves, L.** 1997. Whose animals? A history of property rights to wildlife in Toro, western Uganda. *Land Degradation and Development*, 10: 311–328.
- Naughton, L., Rose, R. & Treves, A.** 1999. *Social dimension of human-elephant conflict in Africa*. A report to the African Elephant Specialist Group, Human-Elephant Conflict Task Force. Gland, Switzerland, IUCN.
- Newmark, W.D.** (1993) The role and design of wildlife corridors with examples from Tanzania. *Ambio*, 22, 500–504.
- O'Connell-Rodwell, C.E., Rodwell, T., Rice, M. & Hart, L.A.** 2000. Living with the modern conservation paradigm: can agricultural communities co-exist with elephants? A five year case study in East Caprivi, Namibia. *Biological Conservation*, 93(3): 381–391.
- Ogada, M., Woodroffe, R., Oguge, N. & Frank, G.** 2003. Limiting depredation by African carnivores: the role of livestock husbandry. *Conservation Biology*, 17(6): 1521–1530.
- Ogra MV.** 2008. Human–wildlife conflict and gender in protected area borderlands: a case study of costs, perceptions, and vulnerabilities from Uttarakhand (Uttaranchal), India. *Geoforum* 39:1408–22.

- Okoumassou, K., Durlot, S., Akpamou, K. & Segniagbeto, H.** 2004. Impacts humains sur les aires de distribution et couloirs de migration des éléphants au Togo. *Pachyderm*, 36: 70–79.
- Omondi, P., Wambwa, E., Gakuya, F., Bitok, E., Ndeere, D., Manyibe, T., Ogoloa, P. & Kanyingi, J.** 2002. Recent translocation of elephant family units from Sweetwaters Rhino Sanctuary to Meru National Park, Kenya. *Pachyderm*, 32: 39–48.
- Osborn, F.V. & Parker, G.E.** 2002. Community-based methods to reduce crop loss to elephants: experiments. *Pachyderm*, 33: 32–38.
- Osborn, F.V. & Parker, G.E.** (2003) Linking two elephant refuges with a corridor. *African Journal of Ecology*, 41, 68–74.
- Packer C, Loveridge A, Canney S, Caro T, Garnett ST, et al.** 2013. Conserving large carnivores: dollars and fence. *Ecol. Lett.* 16:635–41 Emerging debate in the conflict and coexistence literature; i.e., what role do fences play?
- Parker, G.E. & Osborn, F.V.** 2006. Investigating the potential for chilli *Capsicum* spp. to reduce human-wildlife conflict. *Oryx*, 40(3): 1–4.
- Parker, G.E., Osborn, F.V., Hoare R.E. & Niskanen, L.S., eds.** 2007. *Human-elephant conflict mitigation: a training course for community-based approaches in Africa*. Participant's manual. Livingstone, Zambia, Elephant Pepper Development Trust and Nairobi, Kenya, IUCN Species Survival Commission, African Elephant Specialist Group, Human-Elephant Conflict Task Force.
- Patterson, B.D. & Neiburger, E.J.** 2000. Morphological corollaries of man-eating in Africa lions: the smoking gum. 81st Annual Meeting. American Society of Mammalogists, Durham, New Hampshire, USA.
- Patterson, B.D., Kasiki, S.M., Selempo, E. & Kays, R.W.** 2004. Livestock predation by lions (*Panthera leo*) and other carnivores on ranches neighboring Tsavo National Park, Kenya. *Biological Conservation*, 119(4): 507–516.
- Pollock S.** 1993. *The Atlas of endangered places. Facts on File* (Belitha Press), New York.
- Poole, J.H. & Moss, C.J.** 1981. Musth in the African elephant, *Loxodonta africana*. *Nature*, 292: 830–831.
- Quigley, H. & Herrero, S.** 2005. Characterization and prevention of attacks on humans. In R. Woodroffe, S. Thirgood & A.R. Rabinowitz, eds., *People and wildlife: conflict or coexistence?* Cambridge, UK, Cambridge University Press.

- Redpath SM, Young J, Evely A, Adams WM, Sutherland WJ, et al. 2013.** Understanding and managing conservation conflicts. *Trends Ecol. Evol.* 28:100–9.
- Ripple WJ, Newsome TM, Wolf C, Dirzo R, Everatt KT, et al. 2015.** Collapse of the world's largest herbivores. *Sci. Adv.* 1: e1400103.
- Roever, C.L., van Aarde, R.J. & Leggett, K. (2013)** Functional connectivity within conservation networks: delineating corridors for African elephants. *Biological Conservation*, 157, 128–135.
- Runge, C.A., Martin, T.G., Possingham, H.P., Willis, S.G. & Fuller, R.A. (2014)** Conserving mobile species. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 12, 395–402.
- Sekhar, N.U. 1998.** Crop and livestock depredation caused by wild animals in protected areas: the case of Sariska Tiger Reserve, Rajasthan, India. *Environmental Conservation*, 25 (2): 160–171.
- Siex, K.S. & Struhsaker, T.T. 1999.** Colobus monkeys and coconuts: a study of perceived human–wildlife conflicts. *Journal of Applied Ecology*, 36(6): 1009–1020.
- Sitati, N.W., Walpole, M.J., Smith, R.J. & Leader-Williams, N. (2003)** Predicting spatial aspects of human–elephant conflict. *Journal of Applied Ecology*, 40, 667–677.
- Schumann, M., ed. 2004.** Integrated livestock and predator management. Otjiwarongo, Cheetah Conservation Fund.
- Songhurst, A., McCulloch, G. & Coulson, T. (2015)** Finding pathways to human–elephant coexistence: a risky business. *Oryx*,
- Sukumar R. 1989.** *The Asian Elephant: Ecology and Management*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.
- Stander, P.E. 1990.** A suggested management strategy for stock-raiding lions in Namibia. *South African Journal of Wildlife Research*, 20: 37–43.
- Thouless, C.R. 1994.** *Conflict between humans and elephants in Sri Lanka*. Report for the Global Environment Facility (GEF). Oxford, UK. (Unpublished)
- Tjaronda W. 2007.** Namibia: conservancies suspend compensation schemes. *New Era* (Windhoek, Namibia), 6 November.
- Treves, A. & Karanth, K.U. 2003.** Human carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conservation Biology*, 17(6): 1491–1499.
- Weladji, R.B. & Tchamba, M.N. 2003.** Conflict between people and protected areas within the Bénoué Wildlife Conservation Area, North Cameroon. *Oryx*, 37(1): 72–79.

- Woodroffe, R. & Ginsberg, J.R.** 1998. Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science*, 280(5372): 2126–2128.
- Woodroffe R, Thirgood S, Rabinowitz A, eds.** 2005. *People and Wildlife: Conflict or Coexistence?* Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press Landmark edited volume covering human–wildlife conflict and coexistence.
- Woodroffe, R., Frank, L.G., Lindsey, P.A., Ranah, S.M.K.O. & Romañach, S.** 2007. Livestock husbandry as a tool for carnivore conservation in Africa’s community rangelands: a case-control study. *Biodiversity Conservation*, 16(4): 1245–1260.
- Wright, D.H. & D.C.** (1993) Patterns of survival and extinction of nematodes in isolated soil. *Oikos*, 67, 563–572.
- WWF.** 2007 a. Human-animal conflict. Internet document. Available at: www.panda.org/about_wwf/what_we_do/species/problems/human_animal_conflict/index.cfm
- WWF SARPO.** 2005. *Human wildlife conflict manual*. Harare, WWF Southern African Regional Programme Office (SARPO).

Přílohy

Seznam příloh:

- Příloha 1: ramonamom. 2021. *Syncerus caffer*. TZ-AS.
- Příloha 2: Mathias D'haen. 2018. *Hippopotamus amphibius*. Haut-uele Kongo. CD-HC.
- Příloha 3: Ebobo. 2003. *Tragelaphus eurycerus*. Odzala-Kakoua, Queso, CG-SA, CG.
- Příloha 4: Thomas Nicolon. 2020. *Kobus ellipsiprymnus*. Rafai CF-MB.
- Příloha 5: Mario Micklish. 2014. *Kobus leche*.
- Příloha 6: HAMADOU SOUMANA Oumarou. 2020. *Hippotragus equinus*. W National park of Niger, Say, Niamey, NE.
- Příloha 7: ONG OeBenin. 2017. *Damaliscus lunatus* ssp. *korrigum*. Benin.
- Příloha 8: Evan Trotzuk. 2020. *Mangifera indica*, *Loxodonta africana*. Haut. Uele. Democratic Republic of the Congo.
- Příloha 9: Moha-med20. 2021. *Vitellaria paradoxa*. Benin.
- Příloha 10: ONG OeBenin. 2020. *Parkia Biglobosa*. Appartement Tanguieta.
- Příloha 11: Pascal Tayewo. 2019. *Psidium Guajava*. Parakou. Benin.
- Příloha 12: ONG OeBenin. 2017. *Euphorbia cooperi*. Tapoa, Burkina Faso.
- Příloha 13: alcaare. 2018. *Opuntia* ssp., *Agave* ssp. Fresnillo, ZAC, MX.



1. ramonamom. 2021. *Syncerus caffer*. TZ-AS.



2. Mathias D'haen. 2018. *Hippopotamus amphibius*. Haut-uele Kongo. CD-HC.



3. Ebobo. 2003. *Tragelaphus eurycerus*. Odzala-Kakoua, Queso, CG-SA, CG.



4. Thomas Nicolon. 2020. *Kobus ellipsiprymnus*. Rafai CF-MB.



5. Mario Micklish. 2014. *Kobus leche*.



6. HAMADOU SOUMANA Oumarou. 2020. *Hippotragus equinus*. W National park of Niger, Say, Niamey, NE.



7. ONG OeBenin. 2017. *Damaliscus lunatus* ssp. *korrigum*. Benin.



8. Evan Trotzuk. 2020. *Mangifera indica*, *Loxodonta africana*. Haut. Uele. Democratic Republic of the Congo.



9. Moha-med20. 2021. *Vitellaria paradoxa*. Benin.



10. ONG OeBenin. 2020. *Parkia Biglobosa*. Appartement Tanguieta.



11. Pascal Tayewo. 2019. *Psidium Guajava*. Parakou. Benin.



12. ONG OeBenin. 2017. *Euphorbia cooperi*. Tapoa, Burkina Faso.



13. alcaare. 2018. *Opuntia ssp.*, *Agave ssp.* Fresnillo, ZAC, MX.