

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA AGROBIOLOGIE, POTRAVINOVÝCH A PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ

KATEDRA OBECNÉ ZOOTECHNIKY A ETOLOGIE



Biologie a ochrana tří druhů hyen rodu *Hyaena* a *Crocuta*

Bakalářská práce

Autor práce: Barbora Vaniščíková

Obor studia: Speciální chovy

Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová, Ph.D.

© 2017 ČZU v Praze

PROHLÁŠENÍ:

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci „**Biologie a ochrana tří druhů hyen rodu *Hyaena* a *Crocuta***“ vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

V Praze dne: 19. 04. 2017

Barbora Vaniščáková

PODĚKOVÁNÍ:

Ráda bych poděkovala především vedoucí své bakalářské práce paní Ing. Renatě Masopustové, Ph.D. za užitečné rady a odborné vedení při sepisování této práce. A také nesmím zapomenout poděkovat své rodině za velkou psychickou podporu během zpracování této práce a svým přátelům.

Biologie a ochrana tří druhů hyen rodu *Hyaena* a *Crocuta*

SOUHRN

V Africe a několika asijských oblastech jsou hyeny významné a obávané šelmy. Čeleď hyenovití Hyaenidae, která má dvě podčeleď: hyeny Hyaeninae a hyenky Protelinae. Práce se zabývá pouze druhy zařazenými v podčeleď Hyaeninae, kde jsou uvedeny tři druhy hyen - hyena skvrnitá *Crocuta crocuta*, hyena čabráková *Hyaena brunnea* a hyena žíhaná *Hyaena hyaena*

Díky unikátnímu chrupu jsou všechny tři druhy hyen schopny tzv: kostního krakování – schopnost rozdrtit a strávit i velké kosti. Požíváním různých zbytků tlejících těl napomáhají čištění životního prostředí a vykonávají tak funkci sanitace ekosystému. V důsledku požívání kostí hyeny recyklují vzácné živiny, jako je vápník a fosfor, které jsou uloženy v kostech mršin.

Hyena čabráková je primárně mrchožravá, ale na pobřeží Namibie, kde je nedostatek přirozené potravy, pravidelně loví lachtany. Hyena skvrnitá je naopak mylně označována za mrchožrouta. V afrických oblastech loví častěji a úspěšněji než její konkurenti lvi. Spíše mrchožravá hyena žíhaná je schopná při nedostatku přirozené potravy lovit v zemědělských oblastech Keni i hospodářská zvířata.

U dvou hyen je velice těžké rozeznat samce od samice, z důvodu abnormálního vývinu samičích pohlavních orgánů tzv: maskulinizace. Klitoris samic je zvětšený a plně erektilní, ale menší než samčí falus. Samičí vaginální stydké pysky splývají a jsou naplněny pojivovou tkání tak, že vytvářejí podobnou strukturu samčím varlatům. Porod u tohoto druhu probíhá roztrhnutím klitorisu a mláďata se protlačí močopohlavní trubící ven. U hyeny čabrákové tento abnormální vývoj samičích pohlavních orgánů není popsán.

Na Červeném seznamu ohrožených druhů The Red List of Threatened Species jsou v současnosti uvedeny. Všechny zmiňované druhy hyen. Stav populace hyeny skvrnité a žíhané prudce klesají v důsledku negativní lidské činnosti. Hyena čabráková má v současnosti stabilní populaci.

Největší hrozbou pro přežití rodu *Crocuta* a rodu *Hyaena* je negativní lidská činnost. Mezi tyto hrozby patří obchod s částmi jejich těl, pytláctví a náhodné trávení s ostatními druhy při snaze zregulovat jiné populace. Dalšími příčinami, které mají vliv na snižování volně žijících populací hyen, jsou - ničení a ubývání jejich přirozeného prostředí, ztráta potravních zdrojů jako

důsledek rozšíření lidských obydlí, budování silnic a zemědělských oblastí pro pěstování a chov dobytka.

Záchranné programy *in situ*, které probíhají v oblastech přirozeného výskytu, se převážně zaměřují na oblasti rezervace a národních parků. Organizace jako NNF a WAZA, se snaží pomocí svých vzdělávacích programů rozšířit povědomí o důležitosti ochrany volně žijících zvířat a ekosystémů. Ochranou a monitorováním hyeny čabrákové se zabývali hlavně Dr. Wiesel, I. a Mills, G. Ochrana a pozorování chování hyeny skvrnitě se věnuje Mills, G., a Holekampovy laboratoře – pod vedením profesorky Holekamp K. z Michiganské univerzity a její studenti. Informace o ochraně hyeny žíhané jsou v současné době nedostačující. Probíhají různá pozorování, která mají nasbírat dostatek informací, která budou využita pro zachování tohoto druhu. Realizovat se jí snaží Wagner A. P. a Mills G.

Záchranné chovy *ex situ* jsou realizovány mimo oblast přirozeného výskytu druhu, převážně v zoologických zahradách. Dle organizace Species360, dříve známé jako ISIS, je rod *Hyena* chován celkově v 73 institucích, 4 regionech při celkovém počtu 208 chovaných jedinců. Zástupci hyeny čabrákové jsou chováni v Evropě, Asii a Severní Americe pouze v počtu 12 jedinců, protože jejich chov je poměrně náročný. Hyena žíhaná je chována hojněji, a to převážně v Asii a v Evropě. V současnosti je v lidské péči drženo 177 jedinců tohoto druhu. Nejčastěji je v lidské péči chována hyena skvrnitá. V současnosti je chována v 82 institucích v 6 regionech. Celkový počet chovaných jedinců je 275, nejvíce chovných institucí je zastoupeno opět v Evropě.

KLÍČOVÁ SLOVA: hyena, biologie druhu, sociální chování, ohrožení, ochrana

Biology and protection of the three species hyenas of the genus *Hyaena* and *Crocuta*

SUMMARY

In Africa and several Asian regions are hyenas significant and feared carnivores. Family hyenas Hyaenidae has two subfamilies: hyenas Hyaeninae hyenas Protelinae. thesis deals with only species that are part of Hyaeninae subfamily, which consist of three kinds of Hyenas - spotted hyena *Crocuta crocuta*, brown hyena *Hyaena brunnea* and striped hyena *Hyaena hyaena*.

Thanks to its unique teeth structure are all three kinds of hyenas capable of so-called: bone-cracking - ability to crush and digest even big bones. Feeding on rotting remnants of various bodies helps clean environment therefore ecosystem sanitation. As result of eating bones hyenas recycle precious nutrients such as calcium, phosphorus, which are deposited in the bones of carcasses.

Brown hyena is primarily a carrion, but on the coast of Namibia, where is shortage of organic food, therefore they regularly hunt sea lions. Spotted Hyena is on the other hand mistakenly referred to as scavenger. In African regions hunts more successfully than and with higher frequency than its competitors lions. Rather scavenger-like Striped hyena is capable of hunting in farming areas in Kenya, if there is shortage of natural prey.

It is very difficult to distinguish males from females, due to abnormal development of female genital organs also referred to as masculinization. the female clitoris is enlarged and fully capable of erectile., but smaller than phallus. Female vaginal labia blends are filled with connective tissue to form structure similar to the male testicles. Parturition for this kind happens by tearing the clitoris and cubs are pushed through it out. In brown hyenas, this abnormal development of sexual female organs is not described.

All mentioned species of hyenas are currently listed on The Red List of Threatened Species. Population of spotted hyena and striped hyena decreases rapidly due to the negative human activity. Population of brown hyena is currently stable.

The biggest threat to the survival of the genera *Crocuta* and *Hyaena* are human activities such as: body part trading, poaching and accidental poisoning in effort to regulate different

species. Destruction of their habitat, loss of food sources as result of the extension of human settlements, building roads and agricultural areas with livestock.

In situ conservation programs, that take place in areas of natural occurrence, focus primarily on national Reservations and Parks. Organisations such as NNF and WAZA are trying to help via their educational programs. They try to increase awareness of importance of wildlife and ecosystems. Protection and monitoring of the brown hyena is main concern of DR. Wiesel I. and Mills, G. On the other hand protection and observation of behaviour of spotted hyenas is dedication of Mills, G., Holecamps laboratory - under the leadership of Professor K. Holecamp of Michigan State University and its students. Information on protection of striped hyena is currently inadequate. There are various observations currently being held that are supposed to gather sufficient information, which will be used for conservation. Wagner A. P. and G. Mills are trying to realize it.

Conservation Breeding *ex situ* is realized outside the area of natural occurrence of the species, mainly in zoos. According to Species360 formerly known as ISIS is genus Hyena in 73 institutions, 4 regions and total number of 208 breeding individuals. In human captivity they keep 12 brown hyenas and 177 striped hyenas. However, spotted hyena is most often kept in 82 institutions, 6 regions. In captivity there are currently 275 individuals, most institutions is located in Europe.

KEYWORDS: *Hyaena, Crocuta*, biology, species, social behavior, threats, protection

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	CÍLE PRÁCE	2
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	3
3.1	STRUČNÁ FYLOGENEZE HYEN.....	3
3.2	STRUČNÁ TAXONOMIE HYEN.....	5
3.2.1	Historie a vývoj taxonomie.....	5
3.2.2	Aktuální taxonomie hyen.....	6
3.3	ROZŠÍŘENÍ HYEN VE VOLNÉ PŘÍRODĚ.....	7
3.3.1	Rozšíření hyeny čabrákové <i>Hyaena brunnea</i>	7
3.3.2	Rozšíření hyeny skvrnitě <i>Crocuta crocuta</i>	7
3.3.3	Rozšíření hyeny žíhané <i>Hyaena hyaena</i>	8
3.4	BIOLOGIE HYEN.....	9
3.4.1	Morfologie.....	9
3.4.2	Potrava a potravní chování.....	13
3.4.3	Sociální chování.....	16
3.4.4	Rozmnožování a reprodukční chování.....	19
3.5	PŘÍČINY OHROŽENÍ HYEN VE VOLNÉ PŘÍRODĚ.....	25
3.5.1	Příčiny ohrožení hyeny čabrákové <i>Hyaena Brunnea</i>	26
3.5.2	Příčiny ohrožení Hyeny skvrnitě <i>Crocuta Crocuta</i>	27
3.5.3	Příčiny ohrožení hyeny žíhané <i>Hyaena Hyaena</i>	29

3.6	MOŽNOSTI OCHRANY <i>IN SITU</i>	31
3.6.1	Hyena čabráková <i>Hyaena brunnea</i>	31
3.6.2	Hyena skvrnitá <i>Crocuta crocuta</i>	33
3.6.3	Hyena žíhaná <i>Hyaena hyaena</i>	37
3.7	MOŽNOSTI OCHRANY <i>EX SITU</i>	38
3.7.1	Hyena čabráková <i>Hyaena brunnea</i>	38
3.7.2	Hyena skvrnitá <i>Crocuta crocuta</i>	39
3.7.3	Hyena žíhaná <i>Hyaena hyaena</i>	42
4	ZÁVĚR	45
5	SEZNAM LITERATURY	48
6	SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY	54

1 ÚVOD

Hyeny jsou významné a obávané šelmy většiny afrických a několika asijských ekosystémů. Čeleď hyenovití Hyaenidae Gray, 1821, která má dvě podčeledi: hyeny Hyaeninae a hyenky Protelinae. Práce se zabývá pouze druhy zařazenými v podčeledi Hyaeninae, kde jsou uvedeny tři druhy hyen - hyena skvrnitá *Crocuta crocuta*, hyena čabraková *Hyaena brunnea* a hyena žíhaná *Hyaena hyaena* (Wilson a Reeder, 2005). Podčeledi Protelinae se tato práce věnovat nebude. Důvodem je to, že i přes mnoho genetických, behaviorálních a morfologických důkazů, které poukazují na příbuznost s hyenami, se mezi nimi nachází stále velké množství rozdílů, jako je jeho strava a chrup, a díky tomu je tato podčeleď řazena samostatně (Koehler a Richardson, 1990).

V Červeném seznamu ohrožených druhů The Red List of Threatened Species (IUCN Hyaena Specialist Group, 2016), jsou již uvedeny všechny tři druhy, kde hyena skvrnitá má status Least concern LC - málo dotčený (Bohm a Höner, 2016). Hyena čabraková a hyena žíhaná jsou zařazeny do kategorie Near Threatened NT - téměř ohrožený (AbiSaid a Dloniak, 2015; Wiesel, 2015). Ke snižování jejich početních stavů ve volné přírodě dochází zejména v důsledku ubývání přirozeného prostředí a ztráty potravních zdrojů. Velký vliv na snižování stavů mají také negativní lidské činnosti.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je vyhledat vědeckou odbornou literaturu, zaměřenou na aktuální situaci v taxonomii, biologii, výskytu, ohrožení a ochraně dvou zástupců rodu *Hyaena* - hyeny žíhané *Hyaena hyaena* a hyeny čabrákové *Hyaena brunnea*. Obdobným způsobem bude věnována pozornost jednomu druhu rodu *Crocuta* - hyeny skvrnitě *Crocuta crocuta*.

Tyto šelmy se dle druhu vyskytují na vymezených územích v Africe a Asii. Jsou známé svojí zásadní odlišností v biologii, v sociálním chování, ve způsobu získávání potravy a rozmnožování.

Důležitou součástí práce bude popis negativní lidské činnosti, která ovlivňuje zásadním způsobem možnosti přežití těchto tří druhů hyen ve volné přírodě.

Bude zde rovněž zmíněna dosavadní úspěšnost *in situ* ochranných opatření a monitoringu populace těchto šelem, včetně situace ochrany *ex situ*.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 STRUČNÁ FYLOGENEZE HYEN

Hyenovití jsou nejméně různorodou skupinou masožravců, která má v současnosti pouze čtyři recentní druhy. Fosilní záznamy vyhynulých zástupců hyen jsou velmi časté, protože ve středním a horním miocénu Eurasie byli dominantními masožravci. Původní vyhynulé formy prezentovaly také zcela odlišný ekologický odkaz než moderní hyeny, kde většina původních forem byla generalizována jako psovitě šelmy, které se živily požíváním mršin a zbytků kostí (Mills a Hofer, 1998).

Během paleocenní radiace vznikly šelmy Carnivora a to pravděpodobně z hmyzožravých předků. Charakteristickým znakem původních šelem byla redukce klíční kosti a některých elementů končetin. Také u striktních masožravců došlo k redukci zubů umístěnými za trháky. Nejstarší šelmy se začaly řadit do čeledi Viverravidae, ze které se ve spodním oligocénu vyvinuly kočkovité šelmy Felidae. Kočkovité šelmy tehdy charakterizovala značně zkrácená preorbitální část lebky (Roček, 2002)

Nejstarší fosilní záznamy hyen pocházejí z Evropy z doby raného miocénu před 23-16 miliony lety. Z Evropy se původní hyeny brzy rozšířily do Asie a později i do Afriky (Wilson a Mittermeier, 2009). Hyeny z raného miocénu nebyly příliš podobné dnešním živým formám hyen, dokonce jim chyběla schopnost rozkousat velké kosti (IUCN Hyaena Specialist Group, 2016). Wilson a Mittermeier (2009) uvádějí, že tyto rané formy hyen byly obecně malého až středního vzrůstu připomínající cibetkovité Viverridae a promykovité Herpestidae tvarem těla i životním stylem.

Jednalo se o převážně všežravé a hmyzožravé formy, které žily na stromech díky zatahovatelným drápům, v důsledku evoluce však tuto schopnost současné recentní formy ztratily. Rod *Plioviverrops* zahrnoval skupinu malých savců s hmotností do dvou kilogramů, která měla podobu moderních promykovitých šelem hlavně, co se týče tvaru těla. Jejich zuby naznačovaly, že se tyto šelmy živily převážně hmyzem a byly částečně frugivorní. Později vznikly formy hyenovitých více podobné dnešním kočkovitým šelmám, jak tělesnou proporcí, tak i lebkou a zuby (IUCN Hyaena Specialist Group, 2016).

V období před 12 až 6 miliony let, došlo k další diverzifikaci, která trvala až do doby pozdního miocénu, kdy hyenovití dosáhli vrcholné druhové rozmanitosti. Na území Eurasie a Afriky bylo z tohoto období popsáno 24 různých druhů původních hyen (Wilson a Mittermeier, 2009).

Ke konci miocénu došlo k postupnému vymírání druhů. Nejvíce byly zasaženy formy podobné malým a psovitým šelmám. Všechny dnes žijící rody hyen zřejmě pocházejí z Afriky, kam jejich předci přešli již dříve z Eurasie přes spojené zemské masy z Gomphothere (dnes oblast Saudské Arábie). První fosilní nálezy rodů *Hyaena*, *Parahyaena* a *Crocota* pocházejí z pozdního pliocénu a u všech již byly zaznamenány změny na dentici, související se schopností tzv. „krakování“ tedy schopnosti drtit a konzumovat silné kosti (IUCN Hyaena Specialist Group, 2016).

3.2 STRUČNÁ TAXONOMIE HYEN

3.2.1 HISTORIE A VÝVOJ TAXONOMIE

V roce 1758 došlo k záznamu řádu Ordo Ferae-v dnešní době je tento řád označený jako Šelmy. Dle Guviéra byl původně řád Carnivores (praví masožravci) rozdělen na čtyři podřády, ale jen podřád Digitigrades zahrnoval hyeny (Fejfar, Major, 2005).

Jak dále uvádějí Fejfar, Major (2005) došlo k zavedení „podkategorií“. Rozdělení Eutheria- Unguiculata- Ferae- řád Carnivora. Další změna v systému savců proběhla až po dlouhé době, a to roku 1997, kdy McKenna a Bell (1997) provedli reklasifikaci všech fosilních a recentních taxonů. Zde zůstalo označení Ferae, ale již se tato skupina rozdělila na dva řády: v současnosti již vyhynulý řád Cimolesta (včetně Pholidota) a recentní řád Carnivora.

Následný zlom v pohledu na systém savců nastal v roce 2002 v Itálii na sympoziu Mammal Phylogeny, kde bylo potvrzeno původní rozdělení šelem, a došlo k dalšímu upřesnění informací o vnitřní struktuře jednotlivých řádů. Díky všem těmto změnám se řády placentárních savců seskupují na základě genetických příbuzností do čtyř odlišných nadřádů, pro nás důležitý pouze nadřád Laurasiatheria (Fejfar, Major, 2005).

Hyena žíhaná byla prvním popsáným druhem hyenovitých a to Linném jako *Canis hyaena*, 1758. Tento název byl uznán a zařazen do nového rodu *Hyaena* Brisson, 1762. Linné tak prokázal existenci morfologicky podobných znaků mezi hyenami, které patří do kočkovitých šelem, a psovitými šelmami velmi brzy. Jako další Linné popsal hyenu skvrnitou jako *Canis crocuta* Erxleben, 1777, hyenku jako *Viverra cristata* Sparman, 1783 a hyenu čabrákovou jako *Hyaena brunnea* Thunberg, 1820. Rod *Crocuta* hyeny skvrnité založil Kaup, 1828 a rod *Proteles* pro hyenku Geoffroy 1824. První fosilie hyen popsali Croizet a Jobert 1828 (ICUN *Hyaena* Specialist Group, 2016). V následujících desetiletích bylo pojmenováno mnoho nových druhů, ale dnes jsou uznány pouze čtyři recentní druhy hyenovitých. Zoologové věnující se systematice došli k závěru, že rody *Crocuta* a *Hyaena* jsou sice úzce příbuzné, ale odlišné od rodu *Proteles*, který je více podobný původním hyenám podobným psovitým šelmám. Proto tento rod zařadili do samostatné podčeledi Protelinae (Wilson a Mittermeier, 2009).

3.2.2 AKTUÁLNÍ TAXONOMIE HYEN

Podle prozatím platné taxonomie savců dle Wilson a Reeder (2005) hyeny patří do řádu Šelmy Carnivora, podřádu šelmy kočkovité Feliformia a čeledi hyenovití Hyaenidae. Dále se rozdělují na rod *Crocuta*, rod *Hyaena* a rod *Proteles*. Rod *Crocuta* má pouze jeden druh - hyena skvrnitá *Crocuta crocuta* a rod *Hyaena* má dva druhy - hyena čabraková *Hyaena brunnea* a hyena žíhaná *Hyaena hyaena*. Rod *Proteles* je tvořen pouze jedním druhem - hyenka *Proteles cristata* (Wilson a Reeder, 2005). U žádného výše uváděného druhu nejsou v současnosti popsány poddruhy.

Vzhledem k tomu, že téma práce je úzce zaměřené na rody *Hyaena* a *Crocuta*, nebude rod *Proteles* v práci dále podrobně zmiňován.

3.3 ROZŠÍŘENÍ HYEN VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

3.3.1 ROZŠÍŘENÍ HYENY ČABRAKOVÉ *HYAENA BRUNNEA*

Hyena čabráková obývá Jihozápadní suché oblasti Afriky a okrajovou část vyprahlé jihozápadní Angoly, jihovýchodní Botswany, severní a západní Kapsko na území Jihoafrické republiky (Wiesel, 2015). Většina populace hyeny čabrákové byla redukována hlavně na území jižní Afriky (Fourvel et al., 2015). Z toho téměř 90 % jejich populace se vyskytuje ve chráněné oblasti na území Botswany (Wiesel, 2015). Hyeny se vyskytují v pouštních oblastech, kde roční srážky nedosahují ani 100 mm. Dále se vyskytují podél pobřeží, v polopouštních biotopech, travnatých oblastech savan s maximálními ročními srážkami okolo 650 mm. Tyto informace ukazují, že hyena čabráková není závislá na pravidelné dostupnosti pitné vody, ale přes den potřebuje úkryt (Mills a Hofer, 1998).

Další území s výskytem tohoto druhu se rozkládají v Namibii, Jižní Africe, Zimbabwe a Botswaně (Wiesel, 2015). Aktuální rozšíření druhu (viz příloha č. 1, obrázek č. 7).

Celosvětová velikost populace se odhaduje na minimálně 5070 – 8020 kusů (Maude, 2005).

3.3.2 ROZŠÍŘENÍ HYENY SKVRNITÉ *CROCUTA CROCUTA*

Hyeny skvrnitě jsou široce rozmístěny na Africkém kontinentě, hlavně jižně od Sahary (Fourvel et al., 2015). Jejich aktuální rozmístění je nejednotné, a to zejména v oblastech západní a střední Afriky, kde se populace hyen soustřeďuje do chráněných oblastí. K souvislejšímu rozložení hyení populace dochází v rozsáhlých oblastech Čadu, Středoafriké republiky, jižním Súdánu, Etiopii, Keni, Tanzanii, Botswaně, Angole, Namibii a v částech jižní Afriky (Bohm a Höner, 2015).

Hyeny skvrnitě obývají polopouště, savany s otevřenými lesy, křovinaté suché lesy a horské lesnaté oblasti až do 4000 m nadmořské výšky. Velice málo, nebo vůbec se hyeny vyskytují v pobřežních oblastech a v tropických deštných pralesech (Mills a Hofer, 1998). Aktuální rozšíření druhu (viz příloha č. 2, obrázek č. 8).

3.3.3 ROZŠÍŘENÍ HYENY ŽÍHANÉ *HYAENA HYAENA*

AbiSaid a Dloniak (2015) uvádějí, že ve většině případů hyena žíhaná žije na otevřeném stanovišti, nebo v lehce křovinatých oblastech. Na území severní Afriky tyto šelmy dávají přednost otevřeným lesům, lehce křovinatým a hornatým oblastem. Na území jižní Afriky se tento druh nevyskytuje (Wagner, 2006; Fourvel et al., 2015).

Ve střední Asii se hyeny vyhýbají velké nadmořské výšce, hustým křovinám a lesům. Přesto bylo v Íránu zaznamenáno, že se hyeny vyskytují až do výšky 2250 m, v Indii do výšky 2500m a v Pákistánu dokonce 3 300 m nad mořem (Mills a Hofer, 1998). Ve vyšších oblastech 3 300 m nad mořem již nebyl výskyt zaznamenán (Wagner, 2006).

V kavkazské oblasti, Turkmenistánu, Tádžikistánu a Uzbekistánu, kde hlavní stanoviště hyeny žíhané zahrnuje savany a polopouštní oblasti až do 2100 m nad mořem. Jedná se tedy o hornaté oblasti, se svahy a údolím, často s minimální vegetací a velkým množstvím jeskyní (AbiSaid a Dloniak, 2015). Tato hyena byla znovu objevena v Arménii (Khorozyan et al., 2011). Aktuální rozšíření druhu (viz příloha č. 3, obrázek č. 9).

3.4 BIOLOGIE HYEN

3.4.1 MORFOLOGIE

Hyeny jsou vzrůstem středně velké až velké, hmotností v rozmezí od 35-80 kg. Mají huňaté ocasy, jejich srst je skvrnitá nebo jsou na ní pruhy. Jedinou výjimkou je hyena čabraková, která je hnědá až šedohnědě zbarvená s dlouhou srstí na hrudi. Na ocase má světlejší, pískově žlutohnědé až rezavé zbarvení. Ušní boltce mají velké, zaoblené nebo špičaté. Jak hyena žíhaná, tak hyena čabraková, obě mají dobře vyvinutou huňatou a dlouhou hřívu. Hyena skvrnitá ji má méně znatelnou a mnohem kratší (Wilson a Mittermeier, 2009).

Všechny hyeny mají přední končetiny delší než zadní končetiny, proto se jejich hřbet snižuje směrem k bázi ocasu. Tuto teorii potvrzují (Mills a Hofer, 1998; Watts a Holekamp, 2007; Wilson a Mittermeier, 2009).

Tři druhy hyen jsou charakteristické požíváním kostí, a k tomu mají přizpůsobené tělo. Mají masivní kratší lebku, silnou čelist s velkými robustními premoláry, které používají k rozlomení kostí, aby zevnitř získali morek. Tyto hyeny schopné požívání kostí mají vysoký sagitální hřeben, který zasahuje až k povrchu lebky. Zde zvětšuje plochu pro přichycení silných spánkových (powerful temporalis muscles) svalů, které těmto zvířatům umožňují rozlomení velkých kostí. Tyto hyeny mají složitou strukturu zubní skloviny, která je odolná proti lomu. Díky klenutému čelu je tlak, který působí na třetí premolár při lámání kostí rovnoměrně rozkládán (Wagner, 2006; Wilson a Mittermeier, 2009). Wilson a Mittermeier (2009) dále uvádějí, že většina řezáků hyen není nijak specializována až na třetí řezák, který je na každé straně větší než ostatní. Zubní vzorec je I 3/3, C 1/1, P 4/3, M 1/1=34. Moderní hyeny mají tedy maximálně 34 zubů, což je menší počet, než byl nalezen už ostatních šelem. Stoličky byly redukovány z důvodu, aby mohly být zvětšeny řezáky. To umožňuje čelistním svalům vynaložit maximální tlaku tak, aby řezáky byly schopny rozdrtit i velkou kost. Špičáky kuželovitého nebo pyramidálního tvaru hyeny používají k otvírání zdechlin.

3.4.1.1 Hyena čabráková *Hyena brunnea*

Hyena čabráková je středně velká šelma se silnými hrudními končetinami. Jak už bylo zmíněno, mají dlouhé svalnaté přední končetiny a zadní mají o trochu kratší. Od hlavy k ocasu mohou měřit 126 – 161 cm a v kohoutku dosahují výšky 72 - 88 cm (Maude, 2005). Fourvel et al., (2015) uvádějí, že v kohoutku dosahují mezi 64 – 80 cm. Dospělí jedinci mají zadní končetiny dlouhé 58 - 64 cm, a tím se jejich záda směrem k ocasu snižují. Jejich tělo je pokryto dlouhými, drátovitými chlupy tmavě hnědé barvy a u v okolí krku jsou světlejší. Ušní boltce jsou delší, postavené zpříma a mají kratší ocas, také porostlý dlouhými chlupy (Mills a Hofer, 1998). Typické jsou pro tento druh světlé pruhy na všech čtyřech končetinách (viz obrázek č. 1). Jejich hmotnost se pohybuje mezi 35 – 50 kg (Fourvel et al., 2015). Většina hyen čabrákových z oblasti Botswana dosahuje hmotnosti cca 40 kg (Maude, 2005).



Obrázek č. 1: Hyena čabráková *Hyena brunnea*. Na obrázku je zobrazena hyena čabráková v typickém zbarvení a držení těla (Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/image/id285475/>).

3.4.1.2 Hyena skvrnitá *Crocuta crocuta*

Dosahují hmotnosti až 90 kilogramů (Wilson a Mittermeier, 2009). Hyena skvrnitá je největší ze všech čtyř druhů. Tělo mají dlouhé 125 - 160 cm, s délkou ocasu mezi 22 – 27 cm. V kohoutku dosahují výšky 77 - 80,7 cm. Fourvel et al., (2015) uvádějí, že jejich hmotnost se pohybuje mezi 40 – 75 kg. Mills a Hofer (1998) uvádí, že hyena skvrnitá může dosáhnout dokonce hmotnosti až 86 kg. U tohoto druhu jsou samice o 10 % větší než samci. Stupeň sexuálního dimorfismu se geograficky rozlišuje (Mills a Hofer, 1998). Jejich srst je všeobecně zbarvena do pískové až zázvorově žluto hnědé barvy, někdy i od matně šedé po hnědou vždy doplněné černými nebo tmavě hnědými tečkami na hřbetě (viz obrázek č. 2) (Wilson a Mittermeier, 2009).



Obrázek č. 2: Hyena skvrnitá *Crocuta crocuta*. Na obrázku je zřejmá její typicky sraženou zád' a skvrnitě zbarvení těla (Zdroj: <http://www.planetopia.cz/evoluce-hyen.html>).

3.4.1.3 Hyena žíhaná *Hyaena hyaena*

Dospělá hyena žíhaná je nejmenší ze všech třech hyen, které jsou schopny požíraní kostí. Její tělo je dlouho 100-115 cm, ocas 30-40 cm. V ramenech dosahuje výšky 66-75 cm a váhy mezi 26-41 kg samci a 25-34 kg samice (Mills a Hofer, 1998). Tuto teorii potvrzuje i (Fourvel et al., 2015). Jejich jediným znakem dimorfizmu je jejich rozdílná velikost mezi pohlavími. Při studiích v Izraeli sexuální dimorfismus představoval 39% změn ve velikosti těla dospělých jedinců. Má také sraženou zád' díky tomu, že přední končetiny jsou delší než zadní. Také mají velice dobře vyvinuté anální žlázy, kterými označují své území (Wilson a Mittermeier, 2009).

Jejich hlava, krk a ramena jsou relativně masivní a silné. Srst mají bledě šedou nebo slámově zbarvenou, s černými vertikálními pruhy na bocích. Černý špičatý čumák, dlouhé špičaté ušní boltce a černou skvrnu na krku (viz obrázek č. 3). Na rozdíl od hyeny skvrnitě a čabrakové má hyena žíhaná srst mnohem kratší a působí huňatým dojmem. Od hlavy směrem k ocasu se středem hřbetu táhne vysoká huňatá světlá hřiva (Wilson a Mittermeier, 2009).



Obrázek č. 3: Hyena žíhaná *Hyaena hyaena*. Na obrázku je zobrazená hyena žíhaná s typickým zbarvením a sraženou zádí (Zdroj: <http://www.hyaenidae.org/the-hyaenidae/stripped-hyaenas-hyaena-hyaena.html>).

3.4.2 POTRAVA A POTRAVNÍ CHOVÁNÍ

Mills a Hofer (1998) uvádějí, že všechny hyeny, které jsou schopny požívání kostí, si často skladují potravu. Ukládají si ji do vysokých a hustých keřů, do trsů trav nebo mezi bahenní vegetaci, a dokonce i do vody. Toto tvrzení potvrzuje i (Wilson a Mittermeier, 2009). Fourvel et al., (2015) uvádějí, že tedy všechny tři druhy konzumují, sbírají a hromadí kosti ve svých doupatech.

Díky tomu, že hyeny požívají zbytky těl je jejich imunitní systém velmi dobře vyvinutý a trávicí systém dobře přizpůsobený trávení velkých kostí a tlejících těl (Wilson a Mittermeier, 2009).

3.4.2.1 Hyena čabraková *Hyaena brunnea*

Tato hyena se živí hlavně mrchožravým způsobem (Fourvel et al., 2015). Jejich strava je tedy složená ze zbytků kostí, rozkládajícího se masa obratlovců, které naleznou, a i sušeného masa (Mills a Hofer, 1998; Wilson a Mittermeier, 2009). Wilson a Mittermeier (2009) uvádějí, že méně často si uloví hmyz nebo drobného savce, někdy konzumují ovoce a ptačí vejce. Potrava je tedy podobná té, kterou žere hyena žíhaná (Watts a Holekamp, 2007; Slater a Muller, 2014). Často se hyeny čabrakové současně vyskytují v oblastech se lvy, kde po nich uklízí zbytky. Na území Namibie a Jihoafrické republiky hyeny obývají oblasti se zemědělskou půdou současně s levharty *Pantera pardus* a gepardy *Acinonyx jubatus*. Existují důkazy, že hyeny čabrakové jsou dominantní vůči gepardům, kteří jim mohou poskytnout významný zdroj zdechlin (Stein et al., 2013). Hyeny, které se vyskytují v blízkosti lidských obydlí, příležitostně konzumují odpadky (Wilson a Mittermeier, 2009; Slater a Muller, 2014).

Na africkém pobřeží severně o Namibijské pouště hyeny čabrakové zabíjejí mláďata lachtana jihoafrického *Arctocephalus pusillus pusillus*. Interval jejich setkání a zabíjení závisí na hustotě výskytu. Čím vyšší je hustota výskytu lachtanů, tím vyšší je úspěšnost lovu. Dále uvádějí, že tato dostupná potrava má zásadní vliv pro přežití hyeny čabrakové v těchto oblastech (Wiesel, 2010; Slater a Muller, 2014).

3.4.2.2 Hyena skvrnitá *Crocuta crocuta*

Na rozdíl od dalších dvou hyen, které se živí mrchožravým způsobem je hyena skvrnitá přizpůsobená k lovu středně velkých až velkých kopytníků (Owens a Owens, 1996; Watts a Holekamp, 2007; Wilson a Mittermeier, 2009; Fourvel et al., 2015). Živí se tedy tím, že samy loví a zabíjí kořist, ale také k tomu často sežerou zbytky nalezených kostí a těl (Wilson a Mittermeier, 2009). Jediná hyena skvrnitá je schopná ulovit dospělého pakoně, který dosahuje trojnásobku tělesné hmotnosti svého predátora – hyeny skvrnité, Pokud, ale chtějí ulovit větší kořist, jako je zebra nebo buvol, tak musí lovit ve skupině. Jakmile je kořist polapena, členové se typicky seběhnou ke kostře, aby se nakrmili. To vede k intenzivnímu soutěžení, při kterém dominantní sociální postavení určuje prioritní pořadí přístupu ke zdroji potravy (Mills a Hofer, 1998; Wagner, 2006; Watts a Holekamp, 2007).

Jak už bylo zmíněno, dominantní sociální postavení určuje prioritní přístup k potravě a toto postavení se dědí i na potomky (Owens a Owens, 1996; Wagner, 2006).

Hyeny skvrnité se nejdříve snaží rozpoznat živou kořist zrakem, sluchem a čichem. Detekují mršiny pachem, podle zvuku krmících se dravců na mršině nebo tím, že sledují v okolí poletující supi. Jejich sluch je dostatečně přesný, aby zachytil zvuky zabíjení kořisti nebo krmících se predátorů na kořisti. Typická hyena skvrnitá loví samostatně nebo v malých skupinách od dvou až pěti, ačkoli byly pozorovány i větší skupiny (Mills a Hofer, 1998).

Během lovu, jednotlivci probíhají přes stádo a rozhodují se, na kterého jedince zaútočí. Jsou schopny svou kořist sledovat na dlouhou vzdálenost, často i několik kilometrů rychlostí až 60 km / h. Maximální dosažená a zaznamenaná vzdálenost byla 24 kilometrů, ve snaze ulovit africkou antilopu v Kalahari (Mills a Hofer, 1998).

3.4.2.3 Hyena žíhaná *Hyaena hyaena*

Hyeny žíhané se primárně živí mrchožravým způsobem (Leakey et al., 1999; Watts a Holekamp, 2007; Wilson a Mittermeier, 2009; Alam, A Khan, 2015; Fourvel et al., 2015). Jejich strava se primárně skládá ze sušeného masa, z kostí, které zbyly z těl středních a velkých obratlovců, doplněné o ovoce. Sama hyena žíhaná loví pouze hmyz a drobné obratlovce. Potravu si většinou shání jako jednotlivci, i když občas se shromažďují u bohatého zdroje potravy (Watts

a Holekamp, 2007; Alam, A Khan, 2015; Fourvel et al., 2015). Požíráním různých zbytků pomáhá při čistění životního prostředí a vykonává též funkce sanitace ekosystému. V důsledku požírání kostí tato hyena recykluje vzácné živiny, jako je vápník a fosfor, které jsou uzavřeny v kostech mršin (Alam, A Khan, 2015).

V oblasti severní Keni byly pozorovány hyeny žíhané a jejich potravní chování. Bylo dokázáno, že se v této oblasti živí hmyzem, ptáky, rybami, krokodýli, semeny, listy a byly nalezeny kosti 15 druhů savců. Také vysoký podíl hospodářských zvířat, psů a člověka (Leakey et al., 1999; Alam, A Khan, 2015). To ukazuje na významnou závislost hyen žíhaných na životě místních lidí. Také jejich přizpůsobení, se místním podmínkám, jim umožnilo úspěšné přežití, jako největšímu masožravci (Leakey et al., 1999). Dokonce jsou popsány případy, kdy vyhrabávají lidské hroby a odnášejí si kosti (Wagner, 2006).

Na území západní Indie v oblasti svazového státu Maháráštra hyena žíhaná žije blízko lidských obydlí. Loví zde ovce, buvoly, krávy, kočky domácí a psi. Občas hyeny poškozují datlovníky, pole s vodními melouny, vinnými hrozny, meruňkami, broskvemi a okurkami. V lesích Serengeti hyeny žíhané odmítají požírat domácí zbytky, jako jsou nejrůznější druhy ovoce, chleba, vařené brambory a zvířecí vnitřnosti (Alam, A Khan, 2015).

3.4.3 SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ

Wilson a Mittermeier (2009) uvádějí, že hyeny jsou nejvíce aktivní v noci, a proto používají hlavně chemickou komunikaci. Všechny hyeny označují své teritorium pomocí výkalů na místech nazvaných jako tzv. „latríny“, a také sekretem ze svých análních pachových žláz. Na konkrétních substrátech v prostředí se nazývá značkování tzv. pasting. Frekvence, s jakou hyeny značkují, se značně liší mezi jednotlivými druhy (Mills a Hofer, 1998).

U všech třech druhů hyen také probíhají tzv. „pozdravné obřady“, kdy jedinec potká skupinu, od které se před několika hodinami oddělil. Tyto obřady zahrnují vzájemné očichávání hlavy, krku a anální oblasti (Wilson a Mittermeier, 2009). Wagner et al., (2007) uvádějí, že samičí falus se vyvinul jako důležitý prvek pro uvítací ceremonii u rodu *Crocuta*, nebo také, že zabraňuje nechtěným kopulacím.

Mills a Hofer (1998) uvádějí, že pokud přijdou do těsné fyzické blízkosti s ostatními členy svého druhu, tak navzájem komunikují tím, že zjeví hřívky a postaví ocasy stejně, jako používají různé výrazy obličeje. V mnoha ohledech jsou podobní v tomto chování psovitým šelmám.

Dalším druhem komunikace je u nich vokalizace. Rozmanitost a hlasitost vokalizace závisí na situaci a příslušném druhu, který pak určuje jejich společenský řád (Wilson a Mittermeier, 2009; Gersick et al., 2015). Wilson a Mittermeier (2009) uvádějí, že nejvíce vyvinuté vokalizační schopnosti má hyena skvrnitá. Ostatní hyeny jako hyena čabráková a hyena žíhaná, mají malý vokální repertoár a nemají schopnost volání na dlouhou vzdálenost (Gersick et al., 2015).

3.4.3.1 Hyena čabráková *Hyaena brunnea*

Wilson a Mittermeier (2009) uvádějí, že hyeny čabrákové žijí v malých klanech, které sahají od jedné samice s mláďaty až do 14 jedinců. Větší klany tvoří zejména rodinní příslušníci, a to samice její dospělá mláďata obou pohlaví a migrujícího samce. Samec, který opustí rodný klan, se přidá k jinému klanu, nebo žije kočovným způsobem života (Wagner, 2006; Watts a Holekamp, 2009). To potvrzuje i (Fourvel, et al., 2015).

U této hyeny jsou dominantní v hierarchii samci vůči samicím. Bez ohledu na hierarchii všichni členové skupiny spolupracují s cílem hájit společné území, a také pomoci při odchovu

mladých tím, že nosí jídlo do doupěte (Wagner, 2006; Watts a Holekamp, 2007). Alfa samci označují své teritorium mnohem častěji, než kočovní a podřízení samci (Owens a Owens, 1996).

3.4.3.2 Hyena skvrnitá *Crocuta crocuta*

Žijí v oddělených klanech samců a samic, kde rozsah klanů může být od 10 až do 90 jedinců (Wagner, 2006; Watts a Holekamp, 2009; Wilson a Mittermeier, 2009). Fourvel et al., (2015) uvádějí, že rozsah sociální skupiny je až 80 jedinců. Tyto klany mají přísnou dominantní lineární hierarchii, která určuje přednostní přístup ke zdrojům (Owens a Owens, 1996; Wagner, 2006). Hyeny mezi sebou a jinými klany používají komunikaci ve formě bohatého repertoáru zvuků a skřeků – vokalizaci, jako je tomu u opic (Wagner, 2006; Watts a Holekamp, 2007; Gersick et al., 2015). Matrilinearita určuje postavení jednotlivce, který tak přebírá postavení v hierarchii a sociální hodnost po své matce. Obě pohlaví dědí postavení po své matce. Samice zůstávají v klanu, ale samci se vždy po své pubertě rozptýlí pryč a připojí se k novému klanu. Když samec imigruje do nové skupiny, vstupuje do ní vždy jako nejnižší postavený člen hierarchie a musí dodržovat poslušnost vůči všem, které na novém území nehledě na svou velikost, postavení a bojové schopnosti (Wagner, 2006; Watts a Holekamp, 2007).

Také velice často hlídkují na svých hranicích a značují si teritorium, dokonce při narušení území probíhají „války klanů“, které vždy vedou samice (Mills a Hofer, 1998). Uvádí, že i když hyeny skvrnité nemají příliš mnoho predátorů, jsou stále ostražité. Dospělí jedinci více než mladiství a sociální postavení ostražitost neovlivňuje. S rostoucí velikostí klanu, ostražitost klesá. Ostražitost funguje ke včasnému odhalení mezidruhové hrozby (Pangle a Holekamp, 2010).

.Hyeny skvrnité používají nejvíce hlasovou komunikaci s charakteristickým zvukem, který se šíří na velkou vzdálenost. Často jsou hyeny skvrnité označovány jako „smějící se hyeny“, protože jejich submisivní vokalizace zní podobně jako hysterické lidské chichotání. Jejich dálková vokalizace tzv: „jejda“ (whoops), je nejčastěji slyšitelná v noci ve venkovských částech Afriky (Wilson a Mittermeier, 2009).

3.4.3.3 Hyena žíhaná *Hyaena hyaena*

Jsou nejrozšířenějším druhem v Indii. Jsou primárně noční zvířata, tedy ze svých doupat vychází po soumraku a rychle se vrací před východem slunce (Alam, A Khan, 2015).

Wagner et al., (2008) uvádějí, že z hlediska hierarchie jsou tady ve vedoucím postavení samci, kteří jsou o něco málo větší než samice. Žijí většinou samostatně, nebo tvoří malé skupiny složené z jedné samice a jednoho až tří samců (Watts a Holekamp, 2007; Wagner et al., 2007). Tuto teorii také potvrzují (Mills a Hofer, 1998; Wilson a Mittermeier, 2009; Akam, A Khan, 2015). Mills a Hofer (1998) uvádějí, že mimořádně byly viděny skupiny složené až ze sedmi jedinců. Tedy žijí v malých rodinných skupinách (Fourvel et al., 2015).

Tyto malé rodinné skupiny byly dokonce pozorovány, jak opakovaně ve skupině loví a zabijí větší býložravce (Mills a Hofer, 1998).

Zajímavostí je, že pokud mezi tímto druhem dojde k boji, tak se kousají do krku a nohou, ne však do hřív. Je to v důsledku toho, že hříva u nich slouží, jako signalizační nástroj během sociálních interakcí. Při setkáních si hyeny žíhané olizují střed hřbetu. Zdraví se očicháváním análního vaku a opakovaným škrábáním tlapou krku druhého jedince (Mills a Hofer, 1998).

Žijí soliterně s nízkou úrovní přímého kontaktu s ostatními hyenami a často osaměle (Wagner et al., 2007).

Stejně jako hyena skvrnitá si hyena žíhaná označuje své teritorium. Své výměšky análních žláz nechává na trávě, stoncích, kamenech a dalších objektech. Vokalizační komunikaci využívají velice omezeně (Wagner, 2006; Wilson a Mittermeier, 2009).

3.4.4 ROZMNOŽOVÁNÍ A REPRODUKČNÍ CHOVÁNÍ

3.4.4.1 Rozmnožování a reprodukční chování hyeny čabrákové *Hyaena brunnea*

Doupě je obvykle jedna díra v zemi s úzkým vstupem asi 30 cm vysokým a 50 cm širokým, i když v některých oblastech jako doupě využívají jeskyně (Mills a Hofer, 1998). Ve většině doupat se narodí jeden vrh mlád'at, ale doupě může obývat i více rodičích samic. Výchova mlád'at trvá 15 měsíců, během kterého střídají různá doupata. V jižní Kalahari je každé doupě obsazeno průměrně 3,6 měsíce (Wilson a Mittermeier, 2009).

Wilson a Mittermeier, (2009) uvádějí, že všechny samice, dospělí i nedospělí samci se se podílejí na péči o mlád'ata. První tři měsíce svého života jsou mlád'ata kojena svou matkou při západu a východu slunce. Po těchto třech měsících začínají pomalu a postupně přecházet na normální žrádlo, které ostatní členové klanu nosí do doupěte (Wagner, 2006; Wilson a Mittermeier, 2009). V důsledku, toho v doupěti zůstávají zbytky kostí a ostatních potravinových zbytků. Mlád'ata jsou odstavena přibližně ve věku 12 – 14 měsíců, ale potravu si již od 10 měsíců hledají sami (Watts a Holekamp, 2007; Wilson a Mittermeier, 2009)

Reprodukční chování samců

Jak kočovní, tak migrující samci se mohou spářit se všemi dospělými samicemi v klanu a mohou s nimi reprodukovat (Watts a Holekamp, 2007). Alfa samci byli pozorováni, že se páří se samicemi z klanu významně častěji, než kočovní samci. Rodilí samci nebyli pozorováni při páření se samicemi z vlastního klanu (Owens a Owens, 1996).

Reprodukční chování samic

Samice hyeny čabrákové jsou polyestrické, s nesezonním chováním a fází anestrů, což je klidová fáze říjového cyklu nebo během kojení - tedy tehdy, pokud po porodu nezabřezne. Samice jsou březí 97 dnů a početnost vrhu je 2,3 (rozmezí 1 - 5) (Mills a Hofer, 1998; Wilson a Mittermeier, 2009).

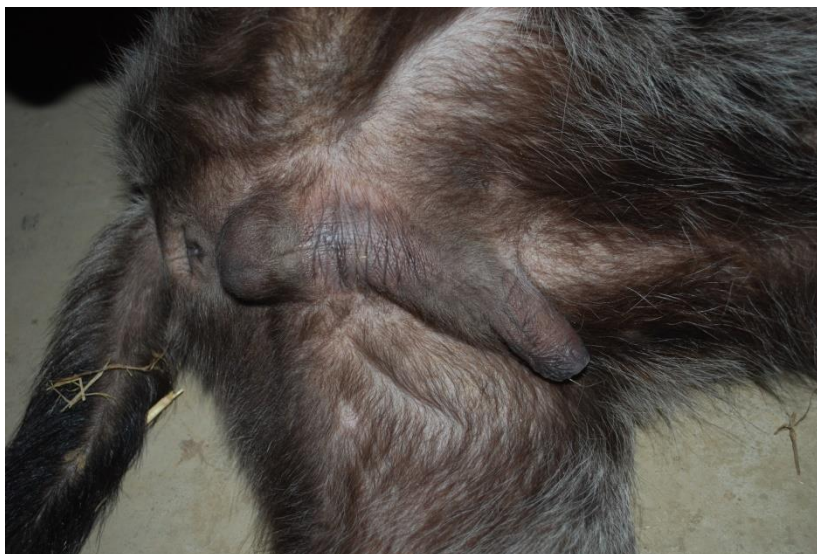
Dominantní samice rodí více mlád'at než ostatní samice z klanu. V důsledku lepšího přístupu k potravě, jsou mlád'ata dominantní samic i výrazně větší (Owens a Owens, 1996; Mills a Hofer, 1998). Samice, někdy pečují o mladé ostatních samic, ale vždy dávají přednost svým vlastním (Watts a Holekamp, 2007).

3.4.4.2 Rozmnožování a reprodukční chování hyeny skvrnité *Crocuta crocuta*

Reprodukční chování samců

Přestože samci své postavení odchodem z původního klanu ztrácejí, tak v novém jsou tito přistěhovalci upřednostňováni při páření. Tedy většina nové populace pochází právě od přistěhovalých samců (Watts a Holekamp, 2007). Owens a Owens, (1996) naopak uvádějí, že hyena skvrnitá žije v multi - samčích polygamiích skupinách, kde se samice páří hlavně s alfa samcem a tedy většina populace pochází od něj. Samci jsou považováni za dospělé ve dvou letech života (Watts a Holekamp, 2009).

Dospělí samci mají redukované pohlavní otoky a ty jsou částečně integrovány do základu varlat (viz obrázek č. 4) (Wagner et al., 2007).



Obrázek č. 4: Hyena skvrnitá *Crocuta crocuta*. Na fotografii samčího pohlavního ústrojí je jasně viditelný falus a varlata. Fotografie byla pořízena v Zoo parku Na Hrádečku (Zdroj: Albrecht Lišková, 2016).

Reprodukční chování samic

Wilson a Mittermerier (2009) uvádějí, že pohlavní orgány samic hyeny skvrnité jsou velmi silně maskulinizované. Maskulinizace byla pravděpodobně způsobena vlivem velkého množství silných mateřských androgenů ve fetálním období. Tyto znaky virilizace, což je rozvoj druhotných samčích pohlavních znaků u samic, jsou mezi savci unikátní. Nemají externí vagínu,

ani močení. Samičí vaginální stydké pysky splývají a jsou naplněny pojivovou tkání tak, že vytvářejí podobnou strukturu jako samčí varlata (viz obrázek č. 5). Jsou uloženy i na stejném místě jako je tomu u samčích varlat. Je stejně zbarvený, ale o něco menší (Mills a Hofer, 1998). Samice jsou považovány za dospělé ve třech letech života (Watts a Holekamp, 2009).



Obrázek č. 5: Hyena skvrnitá *Crocuta crocuta*. Na fotografii vidíme silně maskulizované samičí pohlavní ústrojí. Klitoris připomíná samčí falus a stydké pysky jsou srostlé a připomínají varlata. Fotografie byla pořízena v Zoo parku Na Hrádečku (Zdroj: Albrecht Lišková, 2016).

Porod probíhá prostřednictvím klitorisu, který je plně erektilní a podobá se falusu samce. Tento urogenitální výběžek je mnohem méně výrazný než samčí falus. Při porodu dojde k roztržení oblasti klitorisu, aby se mláďata mohla protlačit ven. V případě prvorodiček se často stává, že se mláďata narodí mrtvá nebo umírá i samice u porodu, je tomu tak až v 60 % (Wagner et al., 2007; Wilson a Mittermeier, 2009). Březost u hyeny skvrnité trvá 90 – 91 dní. Rodí se jim 1 – 4 mláďata, které jsou odstaveny ve věku 12 měsíců. Wilson a Mittermeier, 2009 uvádějí, že první porod probíhá u samic ve věku mezi dvěma až šesti lety, ale to vše je také závislé na jejich postavení v klanu a přístupu k potravě v dané oblasti.

Mills a Hofer (1998) uvádějí, že u tohoto druhu se samice dají rozpoznat například, když kojí. Jejich bradavky bez srsti se skládají ze dvou velkých, černých nebo částečně růžových

bradavek, které jsou jasně viditelné. Porovnáním klitorisu a penisu při erekci. U starších samců se mění tvar břicha, které je více vyboulené oproti samicím, které ho mají rovné směrem k zadním končetinám. Případně je možnost rozlišit samce od samice v různých sociálních situacích podle jejich chování. Samci často přistupují k samicím váhavým způsobem se submisivními gesty, jako je například sklopení ušních boltců (Watts a Holekamp, 2007; Wilson a Mittermeier, 2009).

3.4.4.3 Rozmnožování a reprodukční chování hyeny žíhané *Hyaena hyaena*

Ve volné přírodě se velikost vrhu pohybuje mezi jedním až čtyřmi po celý rok, medián je tři. Březost trvá 90 – 91 dní. Průměrná velikost vrhu v lidské péči je 2,4 s rozsahem od jedné do pěti (Wagner, 2006; Wilson a Mittermerier, 2009)

Samotný porod předchází intenzivní kopání samice (do země) a často se stává, že tři týdny po něm se dostaví jednodenní poporodní říje (Wagner, 2006).

Wilson a Mittermerier (2009), uvádějí, že mláďata se rodí slepá a hluchá s bílošedou srstí s jasně černými pruhy. Oči se zpravidla otevírají sedmý až osmý den a zuby začínají růst od 21 dne. Je to z důvodu, že již od 30 ti dnů jejich věku začínají mláďata jíst maso. Doba odstavení se ve volné přírodě a v lidské péči liší. V lidské péči k němu dochází již po osmi týdnech života mláděte. Ve volné přírodě matky nechávají mláďata sát mléko do věku čtyř až pěti měsíců, někdy až dokonce do 12 ti měsíců. Jak už bylo zmíněno, od 30 dne jejich věku mláďata požívají maso, které jim do doupěte přináší oba samci i samice. Hyeny žíhané preferují jako doupě opuštěné jeskyně. Vstupy do nich jsou úzké a občas mohou být zakryty kameny (Mills a Hofer, 1998; Wagner, 2006).

Mills a Hofer (1998) uvádějí, že v zoologických zahradách se mláďata rodila samicím ve věku dvou až tří let, někde až čtyř. Ačkoli ve volné přírodě v Izraeli byli pozorováni tři jedinci, kteří v zhruba 15 měsících věku byli již v pokročilém stadiu březosti.

Hyena žíhaná žije ve stabilních polygamních skupinách, složených z více samců a jedné reprodukčně zralé samice (Wilson a Mittermerier, 2009).

Reprodukční chování samců

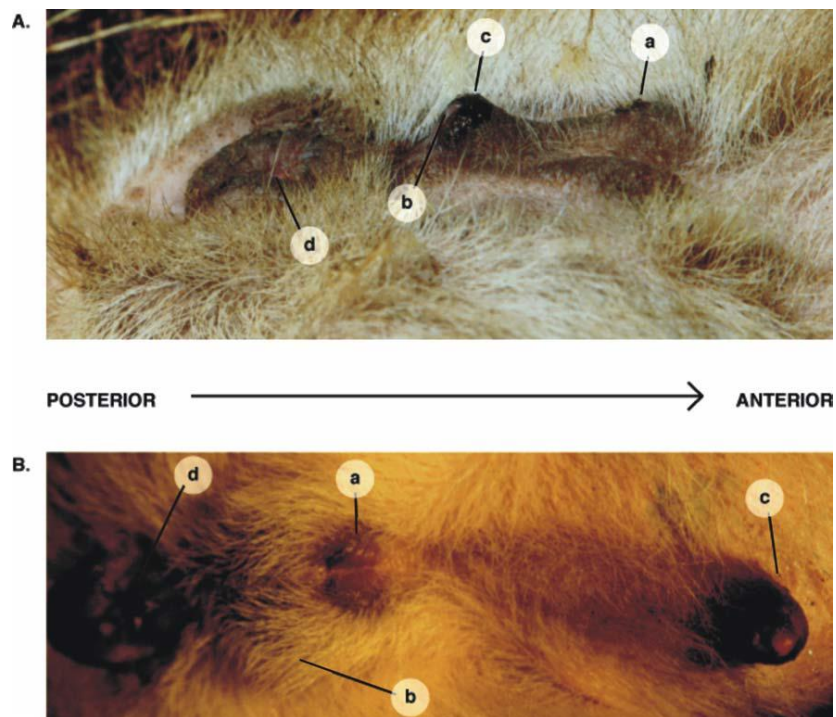
Podobně jako u hyeny skvrnitě i dospělí samci hyeny žíhané mají redukované pohlavní otoky a ty jsou částečně integrovány do základu šourku (Wagner et al., 2007). Mladí samci jsou

genitáliemi velice podobní mladým samicím (viz obrázek č. 6). U dospělých samců se otok kůže v záhybech zmenšuje a částečně integruje do základu spojení varlat. (Wagner, 2006).

Reprodukční chování samic

Samice se paří jak s vlastní skupinou samců, tak i s cizími samci, kteří nepatří do smečky. Není známo, že by se samci zapojovali do rodičovské péče, vždy totiž samice s mláďaty byly nalezeny v doupěti samotné bez samců. Tedy to vypadá, že samice se o mláďata výhradně starají samy (Watts a Holekamp, 2007) Také u těchto hyen je pozorována maskulinizace samičích genitálií. Samice mají vzhled pohlavních orgánů jako juvenilní samci (viz obrázek č. 6) (Owens a Owens, 1996; Wagner et al., 2007).

U dospělých samic stydké pysky jako výčnělek se stávají daleko méně výrazné, se začátkem urogenitální kanálu se přesouvá kolmo k tělu. Otok stydkých pysků se úplně zmenšuje, a oblast kůže zesvětlá (Wagner, 2006).



Obrázek č. 6: Hyena žíhaná *Hyaena hyaena*. Konvergentní genitální charakteristiky mladého samce a samice hyeny žíhané. Hlavní tvar genitálií u mladých jedinců hyeny žíhané je nejasný (nevýrazný pohlavní dimorfismus), pokud jde o rozlišení pohlaví, ve srovnání s jinými savci.

- A. Mladá samice: (a) vystouplé, tmavé, holé jakoby stydké pysky vyvíjející se před vagínou (b); (c) vystouplé jakoby stydké pysky, jako urogenitální výstupek otvorem na zadní straně; (d) anus.
- B. Mladý samec: (a) hladké, bez srsti, kožní záhyby redukováné do základu šourku laterálně spojené mezi šourkem (b) a (c) falusem; (d) anus (Zdroj: Wagner, 2006).

3.5 PŘÍČINY OHROŽENÍ HYEN VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Masožraví savci hrají klíčovou roli při strukturování a dynamice mnoha suchozemských a vodních ekosystémů. Změny v populacích masožravců mohou mít významný vliv na druhy pocházející z nižších trofických úrovní. Když se velké šelmy ztrácejí ze svého ekosystému, tak tyto zprostředkované změny ve dravcích mohou vést ke zvýšení býložravé populace, což může způsobit až změnu lokalit nebo jejich ztrátu. Alternativně ztráta větších masožravců může mít za následek zvýšení populace menších masožravých forem označované jako tzv. mesopredátoři. Tyto menší masožravé formy mohou například způsobit pokles početních stavů některých dravých druhů ptáků, či plazů, ale také hlodavců a kopytníků. Dokonce je uváděno, že došlo k návrhu, že přítomnost velkých populací masožravců v ekosystému, by mohla mít vyrovnávací účinky před změnou klimatu (Watts a Holekamp, 2009).

Faktory ovlivňující populační dynamiku masožravých druhů jsou často špatně chápány. Obecně platí, že populace je ovlivněna silami zdola nahoru – tedy (tzv. Bottom-up), shora dolů (tzv. top-down) nebo oběma směry. Tzv. Bottom – up je kontrola populace prováděná pomocí dostupnosti kořisti byla navržena pro různé masožravce. Snížená dostupnost kořisti způsobuje, že populace začne hladovět, a v důsledku toho její počet klesá. Také tím dochází ke zvýšení náchylnosti k různým onemocněním, nebo se zvyšuje riziko mezidruhového zabíjení (Watts a Holekamp, 2009).

Tzv. Top-down síly, zahrnující nemoci a antropogenní poruchy (disturbance), také ovlivňují dynamiku masožravých populací. Pokud dojde k ohniskovému výskytu nález, dojde také ke zvýšení úmrtnosti tzv: mortality a snížení populace. Zvýšením antropogenních vlivů dojde ke snížení populací vlivem buď přímého zabíjení šelem lidmi, nebo nepřímo a to například narušením jejich přirozeného chování, a tím snížení schopnosti vyhledávání potravy (Watts a Holekamp, 2009).

3.5.1 PŘÍČINY OHROŽENÍ HYENY ČABRAKOVÉ *HYAENA BRUNNEA*

Hyena čabráková je endemickým druhem na jihu Afriky, kde obývá jihozápadní vyprahlou oblast (South West Arid Zone), kde se zdržuje až 50% celkové odhadované populace přibližně 8 000 jedinců (Mills a Hofer, 1998). Nicméně, navzdory skutečnosti je tento druh uveden jako téměř ohrožený. Při průměrné globální velikosti populace se odhaduje na méně než 10 000 dospělých jedinců, a to prožívá jistou míru úmyslného a nahodilého pronásledování. V důsledku toho populace hyen čabrákových stále klesá a blíží se k deseti procentnímu poklesu za tři roky generace (24 let) (Wiesel, 2015). V červeném seznamu ohrožených druhů The Red List of Threatened Species (IUCN Hyaena Specialist Group, 2016) je zařazena do kategorie Near Threatened NT - téměř ohrožený. Aktuálně je populace stabilní (Wiesel, 2015).

Winterbach et al., (2014) uvádějí, že mimo chráněné oblasti se mohou hyeny dostat do konfliktu s lidmi, kteří po nich často střílejí, nastražují na ně otrávené návnady, chytají je do pastí a loví je se svými psy. V některých oblastech se části hyeních těl používají v tradiční medicíně. Také se často stávají neúmyslnou obětí při kontrole zvířat podáváním jedů, ale i pytláctvím. Smrtící jedy bohužel stále zůstávají nejčastější formou řešení konfliktů (Winterbach et al., 2014; Wiesel, 2015). Změna využití půdy v jižní Africe dramaticky mění vyhlídky na zachování masožravců (Lindsey et al., 2013).

V některých oblastech jsou tyto hyeny považovány jako hrozba pro domácí dobytek (Maude a Mills, 2005; Boast a Houser, 2012; Winterbach et al., 2014). Majitelé dobytka v Namibii se mylně domnívají, že hyeny čabrákové jsou zodpovědné za jejich ztráty (Maude a Mills, 2005) Dostupnost kořisti sice hraje primární roli při rozlišování vhodnosti oblasti. Avšak hyeny loví hospodářská zvířata jen v oblastech, kde je kořist vzácná (Winterbach et al., 2014). Pronásledování v malých oblastech Namibie vedlo k místnímu zániku hyen čabrákových v této oblasti. V jihovýchodní části této země hrozí, že se zde se zvýší konflikty mezi lidmi a hyenami, a ty mohou vést k dalšímu poklesu populace (Wiesel, 2015).

V zemědělské oblasti u města Ghanzi v oblasti Botswana proběhla studie, že hyenám čabrákovým se lépe daří v blízkosti zemědělských sídel a farem. Je to hlavně z důvodu snížené konkurence ze strany jiných predátorů. Také díky snadnější dostupnosti potravy z mrtvých těl hospodářských zvířat. I když jsou obětmi pronásledování a jsou odchytávány, většina z těchto útoků je zaměřena na jiné druhy, jako je gepard, levhart a šakal čabrákový *Canis mesomelas*

(Boast a Houser, 2012; Kent a Hill, 2013). Je důležité vzdělání farmářů a osadníků, kteří vlastní hospodářská zvířata a zemědělskou půdu, že hyeny hnědé slouží jako uklízeči. Výsledkem je prevence v šíření různých onemocnění. To vše by mohlo umožnit v oblasti komerčního zemědělství Botswaně a jinde, aby významnou měrou přispěli k zachování druhu (Maude a Mills, 2005; Boast a Houser, 2012; Kent a Hill, 2013; Winterbach et al., 2014).

3.5.2 PŘÍČINY OHROŽENÍ HYENY SKVRNITÉ *CROCUTA CROCUTA*

Tento druh hojně obývající Afriku je zapsán na Červeném seznamu ohrožených druhů The Red List of Threatened Species (IUCN Hyaena Specialist Group, 2016), kde hyena skvrnitá má status Least concern LC - málo dotčený. Celosvětová populace v Africe přesahuje 10 000 dospělých jedinců. Aktuálně její populace klesá (Bohm a Höner, 2015).

Bohm a Höner (2015) uvádějí, že populace hyeny skvrnité jsou mimo chráněné území pronásledovány lidmi. To potvrzují i (Dalerum et al., 2008). Lidé je ohrožují odchytom, střelbou a otrávenými či drátěnými nástrahami. Toto pronásledování a ohrožování se občas vyskytuje i na území chráněných oblastí. V oblasti Serengeti takto každý rok uhynie kolem 400 dospělých hyen skvrnitých. Od poloviny roku 1970 se lov zvěře rychle rozšířil, v důsledku toho, že se stále více lidí přistěhovalo do pěší vzdálenosti od chráněných hranic severní a západní oblastí Serengeti (Bohm a Höner, 2015). Počet zabitých hyen v rámci licencovaných sportovních lovců jsou pravděpodobně menší, protože nejsou považovány za atraktivní druhy. Také jsou zabíjeny pro potraviny, léky a čarodějnictví (Dalerum et al., 2008; Bohm a Höner, 2015).

Další hrozbou je pokles hustoty volně žijících druhů, které hyeny loví, a to z důvodu ztráty přirozeného prostředí způsobené rozšířením lidských osídlení a rozšířením pasteve pro dobytek (Boast a Houser, 2012; Lindsey et al., 2013; Bohm a Höner, 2015). V oblasti Etiopské vrchoviny hyeny skvrnité loví převážně ovce a kozy. To by mohlo ukazovat na ztrátu stanovišť a vyčerpání přirozené kořisti (Yirga et al., 2012). Další příčinou jejich ohrožení jsou nemoci a jiní predátoři, kteří jim konkurují (Dalerum et al., 2008; Watts a Holekamp, 2009).

Höner et al., (2006) uvádějí, že v populaci hyeny skvrnité z oblasti kráteru Ngorongoro v Tanzanii, v letech 1996 až 2005 byla sledována závažná streptokoková infekce. Tato streptokoková infekce způsobena bakterií označenou jako *Streptococcus* beta-hemolytic

Lancefield skupina C byla podobná *Streptococcus equi subsp. ruminatorum*. Tato bakterie byla v roce 2004 zaznamenána u domácích koz a ovcí. První klinické příznaky byly popsány již v roce 2001. Největší propuknutí této nákazy došlo od září 2002 až do února 2003. V této oblasti bylo pozorováno osm sociálních skupin hyen skvrnitých. Z toho u 5 pozorovaných sociálních skupin, se vyskytlo 16 případů s klinickými příznaky. Projevy nemoci byly výrazné a zahrnovaly zvětšující se jednostranný otok hlavy (Příloha č. 4, obrázek č. 10), problémy s dýcháním, serózní výtok z očí, mírnou ataxii (neurologický symptom spočívající v poruše koordinace pohybů) a letargie (chorobná spavost). Absces, který se vytvořil u 11 jedenácti jedinců, se v 84,6 % případech vyčistil, a zmizely tak vnější projevy daného onemocnění. Tyto projevy nemoci zmiňované výše mizely v rozmezí 7 – 24 dnů, ve výjimečném případě v 9 měsících. Ve sledované nemocné skupině hyen dvě ze tří, které trpěly akutními příznaky včetně všech projevů nemoci, během několika dní uhynuly. Třetí sledovaná hyena se plně zotavila. Bylo také prokázáno, že klinické příznaky infekce hyen jsou podobné příznakům, které jsou zřetelné také u infekce divokých koní *Eguus caballus* způsobené *Streptococcus equi subsp. equi*. Hyeny mohou být pouze přenašečem tohoto onemocnění pro koně. *Streptococcus equi subsp. ruminatorum* úzce souvisí s *S. equi subsp. equi* a *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*. Oba *Streptococcus equi subsp. equi* a *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus* jsou vysoce nakažlivé, mohou se rychle šířit přes hostitelské populace a způsobují vážná onemocnění u domácích zvířat a lidí. Přenos je obvykle přímý prostřednictvím dotykem tlamy či nosními cestami nebo nepřímý kontaminací vody a krmiv (Höner et al., 2006).

V oblasti Talek, která se nachází v rozsáhlém chráněném území Masai Mara v Keni, probíhala studie klanů hyeny skvrnité. Samice hyeny skvrnité dosahovaly vysokého procenta mortality v období druhého roku jejich života a to až 63 %, která však s přibývajícím stářím klesala. Tento pokles mortality se shoduje s věkem, kdy hyena skvrnitá dosahuje pohlavní dospělosti. V důsledku toho byla mortalita hodnocena zvláště pro samice do dvou let jako mladistvé, a samice od dvou let jako dospělé. U 73 mrtvých jedinců se podařilo zjistit způsob úmrtí. Největším zdrojem mortality byli lvi, kteří tvořili 27 % z celkového počtu úmrtí. Dále vliv lidí a hladovění mláďat po smrti matky 18 %, nemoci 11 %, infanticida 8 % (záměrné usmrcování mláďat), siblicida 5 % (vzájemné zabíjení mezi mláďaty) a zatopením doupat v 4 % případů. Úmrtnost mláďat byla rozložena ze všech zdrojů, ale u dospělých hyen, se jednalo pouze o úmrtí způsobené vlivem člověka nebo lvy. Výsledky studie ukázaly, že velikost klanu měla

zásadní vliv na reprodukci. Čím více nových členů smečka přijme, tím lepší má šanci na reprodukci, obranu teritoria a celkové přežití. Tento příjem byl ovlivněn nejen lvy, ale i ročními srážkami a v důsledku toho došlo ke snížení dostupnosti kořisti (Watts a Holekamp, 2009).

V letech 1994 až 1995, ve sledované oblasti Talek proběhlo rozšíření viru psinky. Byla potvrzena pouze tři úmrtí mladistvých hyen na tento virus. Celkové výsledky ukazují, že míra mortality před tímto obdobím, a v období, kdy došlo k rozšíření viru, se nijak neliší (Watts a Holekamp, 2009).

3.5.3 PŘÍČINY OHROŽENÍ HYENY ŽÍHANÉ *HYAENA HYAENA*

Na Červeném seznamu ohrožených druhů The Red List of Threatened Species (IUCN Hyena Specialist Group, 2016), kde hyena žíhaná je zařazena do kategorie Near Threatened NT - téměř ohrožený. Globální velikost populace se odhaduje na méně než 10 000 dospělých jedinců. Její úmyslné, ale i náhodné pronásledování spolu s poklesem její kořisti, může vést k pokračování poklesu populace o deset procent za každé tři další generace (AbiSaid a Dloniak, 2015).

Celkový odhad africké populace je mezi 2450 až 7850 jedinci. Toto číslo představuje přibližně polovinu z celkové celosvětové odhadované populace. V oblasti Egypta a Keni je odhadována populace na více než 1000 jedinců, což představuje 51 % z maximálního afrického odhadu populace a 82 % z minimálního odhadu, ekosystému (Wagner, 2006).

AbiSaid a Dloniak, (2015) uvádějí, že hlavními důvody úbytku populace je pronásledování lidmi, otrávené nástrahy, pokles přírodních a domácích zdrojů mršín. Důvodem poklesu těchto zdrojů je úbytek populace jiných velkých šelem, jako je vlk, gepard, leopard, lev a tygr, ale také rozšíření zemědělství. Tuto teorii potvrzuje i (Wagner, 2006)

Lidé jsou stále označeni jako hlavní zdroj mortality v celém hodnoceném rozmezí, a to především proto, že hyena je nenáviděná například z důvodu vykrádání hrobů, a je spojena s několika pověrami (Wagner, 2006; Tourani et al., 2012; AbiSaid a Dloniak, 2015; Alam, A Khan, 2015). Hyena žíhaná je považována za podřízenou lvům *Panthera leo*, a hyenám skvrnitým *Crocuta crocuta* (Wagner, 2006).

Dalším důvodem, proč hyeny lidé zabíjejí, jsou škody, které hyeny způsobují v zemědělství a na hospodářských zvířatech (Leakey et al., 1999; Tourani et al., 2012; AbiSaid a

Dloniak, 2015; Alam, A Khan, 2015). Ostatky domácích zvířat, které byly nalezeny v norách naznačují, že hyena žíhaná často navštěvovala lidská obydlí. Vyhledávala u nich potravu, a v důsledku toho by mohlo docházet ke vzniku potenciálního konfliktu mezi člověkem a volně žijícími zvířaty. Snížením závislosti hyeny na domácích hospodářských zvířatech je výzvou, z důvodu zajištění přežití hyeny žíhané i mimo chráněné oblasti (Alam, A Khan, 2015).

AbiSaid a Dloniak (2015) uvádějí, že hyeny žíhané jsou velice náchylné k náhodným nebo cíleným otravám, hlavně z důvodu jejich stylu stravování. Tedy ochotně přijímaly otrávené návnady (Tourani et al., 2012; AbiSaid a Dloniak, 2015). Podél pobřeží Středozemního moře v Izraeli, byly hyeny žíhané vyhubeny na otravu strychninem, (což je jed na krysy), během tažení se snahou o vymýcení vztekliny vedeného britskou vládou mezi roky 1918 a 1948. Hyeny žíhané sežraly otrávené oslí mrtvoly, které byly původně určené pro řízení hlavního nositele vztekliny, a to šakala obecného *Canis aureus*. Ve velkém měřítku došlo k otravám ještě v letech 1950 a 1970. V Jordánsku, Libanonu a okolí Palmyra v Sýrii, je druh silně pronásledovaný (AbiSaid a Dloniak, 2015). V důsledku otrav, přímého zabíjení hyen (viz příloha č. 5, obrázek č. 11) na území Íránu populace stále ubývá. V této oblasti jsou hyeny často chytány do pastí na vlky, nebo účelně loveny lidmi, velice často jim chybí pohlavní orgány (Tourani et al., 2012). Kvůli ilegálnímu obchodu s kůžemi a jinými částmi těl, které se používají v tradiční medicíně, jsou hyeny buď drženy v klecích, nebo komerčně loveny. Velice rozšířený je tento lov v oblasti Maroka, kde se pro tradiční medicínu používá především mozek. Kvůli vysokým cenám jsou lovci ochotni cestovat i stovky kilometrů, aby byli ve svém ilegálním lovu úspěšní (AbiSaid a Dloniak, 2015).

Tourani et al. (2012) uvádějí, že silnice a cesty mají negativní vliv na místní divokou zvěř a mohou tak přilákat mrchožrouty, jako jsou právě hyeny žíhané kvůli snadné dostupnosti potravy. Mills a Hofer (1998) argumentoval, že silnice jsou jednou z největších hrozeb pro tento druh. Autor poskytuje alespoň 12 záznamů hyen žíhaných, které uhynuly při dopravních nehodách v letech 2006-2009. Nicméně jsou tyto údaje pravděpodobně pouze zlomek skutečných událostí z Íránu (Tourani et al., 2012).

3.6 MOŽNOSTI OCHRANY *IN SITU*

Záchranné programy *in situ*, probíhají v místě původního výskytu druhu. Přizpůsobení se stále měnícím podmínkám a tlak lidské civilizace určuje schopnost přežití ohrožených druhů. Důležité je v tomto případě podpořit vzdělání místního obyvatelstva a ukázat jim vzájemnou prospěšnost soužití s hyenami. Avšak i přes veškerou snahu ve vzdělávání obyvatelstva v ochraně přírody a přes zvyšující se množství záchranných programů *in situ* je zřejmé, že v důsledku stále rychlejšího rozrůstání civilizací do posledních zbytků nedotčené přírody, může úplně vzít šanci na přežití ostatním druhům ve volné přírodě (Kůs, 2011).

3.6.1 HYENA ČABRAKOVÁ *HYAENA BRUNNEA*

WAZA (2017) je sjednocující organizace pro světové společenství zoologických zahrad a akvárií. Jedním projektem této organizace je tzv: Sundance project – „Tanec slunce“, který má zvýšit povědomí o volně žijících zvířatech v Zimbabwe díky environmentálnímu vzdělávání. V Sundance rezervaci probíhá v oblastech, kde volně žijící zvířata ztrácejí svá přirozená stanoviště. Děti v této oblasti nemají žádné environmentální vzdělání. Tento projekt se tedy snaží, aby se děti dostaly do blízkého kontaktu s přírodou. Dále aby věděli, že je důležité zachování volně žijících živočichů a udržitelné využívání přírodních zdrojů. Park také spolupracuje s vedením komunit k řešení sociálních a ekologických problémů, jako je nezaměstnanost, nedostatek vody, ilegální lov a odlesňování. Také chce podporovat aktivní péči o životní prostředí a rozvíjet zdravé hodnoty pro zachování v místních komunitách (WAZA, 2017).

Tato oblast je zkoumána zaměstnanými biology a studenty biologie z Univerzity Harare, kteří jsou denně na tzv: anti – pytláckých hlídkách. Jakmile bude pytláctví v této oblasti zastaveno, proběhne reintrodukce některých původních druhů zvířat, které dříve obývali tuto oblast (WAZA, 2017).

Travel News Namibia (2015) uvádí, že za téměř 20 let výzkumu, Dr. Ingrid Wiesel a jeho kolegové vědci odborně sledovali chování hyeny čabrákové, jak se přizpůsobují a přežívají v tomto náročném ekosystému. V roce 1997 Wiesel (2008) začal výzkumný projekt hyen čabrákových - Brown Hyaena Research Project, s cílem získat podrobné údaje pro jejich zachování. Hyeny čabrákové jsou dobře přizpůsobené vyprahlým oblastem a často se hojně

vyskytují na pobřeží národního parku Sperrgebiet. Na pobřeží žijí čtyři kolonie lachtanů, které hyenám v této chudé oblasti poskytují trvalý a koncertovaný zdroj potravy. Jelikož jsou v této oblasti zdroje potravy vzácné, jsou tyto kolonie lachtanů nezbytné pro udržení zdravé a životaschopné populace v této oblasti. Jediným potravním konkurentem hyen čabrákových jsou v této oblasti šakalové. V důsledku toho tyto hyeny stojí v národním parku Sperrgebiet na vrcholu potravního řetězce. Přesto je tento ekosystém ovlivněn mnoha faktory, včetně rozrůstající se a stávající zástavby půdy a rozvojem silnic (Wiesel, 2008; Travel News Namibia, 2015).

Wiesel (2008) dále uvádí, že velikost domovského okrsku se značně liší v průběhu celého roku. Avšak, pobřežní oblasti obývají častěji, než vnitrozemské. Všechny hyeny čabrákové jsou výrazně aktivnější v noci, ale v oblasti lachtanů kolonie často i přes den. Největší aktivita probíhala kolem kolonie lachtanů a podél pláží kolem oblasti Bogenfels. Studie zjistila, že těžba vyrušuje hyeny při krmení v oblasti pláže Bogenfels, a to bude mít vliv na jejich potravní aktivitu. Mimo jiné dále uvádí, že dostatek potravy naleznou i v kolonii lachtanu Van Reenen Bay.

Projekt také poukazuje, že se hyeny čabrákové pohybují i v oblastech pro budoucí dopravní cesty z důvodu blízkosti důležitých zdrojů vody a teritoria, proto by měly být provedeny opatření, aby se zabránilo dopravním nehodám (Wiesel, 2008).

Tým pracující na projektu pro zachování populace hyeny čabrákové získal několik grantů - Nedbank Go Green Fund. Tyto granty umožnily vědcům i nadále zkoumat možnosti zachování hyeny čabrákové podél jižního pobřeží pouště Namib, včetně národního parku Sperrgebiet (Travel News Namibia, 2015).

Dále se na pozorování a monitoringu podílí i Mills Gus, který již v roce 1998 publikoval první akční plán na ochranu celé čeledi hyenovití Hyenidae (Mills a Hofer, 1998). Hyeny čabrákové pozoruje již 12 let. V červnu 2008 na konferenci o Afrických rezervacích v ZOO Dvůr Králové prezentoval svůj výzkum na téma Chování a ekologie velkých Afrických šelem v Jižní Africe (African Wildlife Conference, 2008).

3.6.2 HYENA SKVRNITÁ *CROCUTA CROCUTA*

Organizace Carnivore Research Malawi CRM (2015), dříve známá jako Wild Dog Conservation Malawi WDCM, která vznikla s cílem zachování šelem v oblasti Malawi prostřednictvím aplikovaného výzkumu, ochrany a vzdělání. CRM pracuje ve spolupráci s africkými parky, se správou Národních parků a divoké zvěře Malawi tzv: The Department of National Parks and Wildlife Malawi DNPW, Lilongwe Wildlife Trust, s Univerzitou Bristol a s Veřejnou vysokou školou v Nottinghamu.

Všeobecné cíle dle CRM (2015) jsou: Provádět aplikovaný výzkum ochrany a informování vedení z hlediska ochrany šelem v Malawi. Minimalizace konfliktů mezi volně žijícími živočichy a lidmi, podpora jejich soužití. Posouzení hrozeb a stavu divokých psů v Malawi. Zvýšení povědomí o významu masožravců a biodiverzity. Vybudovat dostatečnou kapacitu v oblasti řízení z hlediska ochrany šelem v Malawi.

CRM (2015) uvádí, že v africkém státu Malawi žije zdravá populace hyen skvrnitých *Crocota crocuta*. V jeho hlavním městě Lilongwe probíhá výzkumný projekt s tzv: „městskými hyenami“ tzv: Urban Hyaena Research Project, který má za cíl zhodnotit behaviorální ekologii tohoto druhu v městském prostředí a informovat, jak lze řešit konflikty mezi člověkem a volně žijícími druhy v této oblasti. O hyenách jsou často šířeny smyšlené pomluvy a trpí nedostatkem porozumění z důvodu šíření negativních mýtů a legend. Tyto problémy se poté mohou vystupňovat při úzkém setkaní hyen a lidí, jako k tomu dochází ve městě Lilongwe, kde se jich místní lidé často obávají. Projekt se snaží zvýšit znalosti o tomto druhu, rozptýlit historické mýty a nedorozumění, ke zmírnění konfliktu mezi volně žijícími živočichy a lidmi. V tomto městě byly sledovány dva klany, s radiovými obojkami, aby mohl být sledován jejich pohyb. Obyvatelstvo může pomoci projektu, vlastním pozorováním a zasíláním zjištěných údajů. CRM také spolupracuje s místní správou Národních parků živočichů a rostlinstva, aby podporovali metody s neletální kontrolou, při konfliktu volně žijících živočichů a lidí. Jako reakci na rostoucí konflikty mezi hyenami a lidmi ve městě, aby nedošlo k úhynu hyen skvrnitých, došlo v roce 2015 k zachycení a přesunu populace do Národního parku Lilongwe. Přemístěný klan je dále sledován díky sledovacím obojkám spolu s původní populací hyen v této oblasti. Výzkumný tým CRM bude sledovat a monitorovat průběh přemístěného klanu vedle stávajícího klanu hyen

skvrnitých. Budou hodnotit prostorové a sociální interakce mezi klany a jejich adaptabilitu a schopnost přežití (CRM, 2015; Lilongwe wildlife trust, 2015).

Spolupracující organizace Lilongwe wildlife trust (2015), která vznikla v roce 2008, kdy založila svůj první projekt s názvem Lilongwe wildlife center, který měl za cíl ochranu volně žijících živočichů, jejich rehabilitaci a vznik vzdělávacího zařízení.

Vzdělávání v městských školách, kde probíhá projekt Environmental Education Program Lilongwe EEPL, který má za cíl inspirovat novou generaci městských obyvatel pro soužití s volně žijícími živočichy a jejich ochranu. V současnosti spolupracují s více jak 340 městskými školami a jejich učiteli, aby usnadnily doučování vzdělání environmentálního směru. Dalším je projekt s názvem Protected Area Environmental Education projekt PEEP, který se zaměřuje na zvýšení povědomí o životním prostředí a důležitosti ochrany volně žijících živočichů v chráněných oblastech a související přínosy pro komunitu. Další je vzdělávání přímo v Lilongwe Wildlife centru, které ročně navštíví více než 34 000 návštěvníků ročně. Opět je cílem inspirace a osvěta návštěvníků v péči o volně žijící živočichy, jejich welfare a ochranu. Další projekty jsou Záchrana a rehabilitace zvířat a jejich následné navrácení do volné přírody tam, kde je to možné. Výzkum je podporován ve směru zajištění dobrých podmínek volně žijícím zvířatům, sledování nemocí a ochrana těchto zvířat. Ochrana komunity místních lidí, podpora udržitelného živobytí, prosazování odpovědného cestovního ruchu a ochrany biotopů po celé zemi (Lilongwe wildlife trust, 2015).

WAZA (2017) se podílí na záchranném projektu s názvem Big Life Foundation, který probíhá na území Keni. Místním komunitám by měl zajistit realizaci a získání výhod z divoké zvěře v této oblasti. Expanze lidských obydlí a různé lidské činnosti kladou v této oblasti obrovský tlak na přírodní zdroje. To má za následek rozšíření pytláctví a konflikty mezi člověkem a volně žijícími zvířaty. Dravci zabíjejí dobytek, někdy zvířata poškozují úrodu farmářů a ohrožují lidské životy. To vše ukazuje na to, že v této chudé oblasti mezi sebou soutěží lidé s volně žijícími zvířaty o dostupné zdroje. V současnosti je v této oblasti nasazeno 250 hlídek na boj proti pytláctví, více než 120 vzdělávacích stipendií, kompenzační program za ztráty dobytka a různé vzdělávací olympiády, které mají zvyšovat iniciativu vzdělávání (WAZA, 2017).

Wiesel (2008) uvádí, že již od roku 1997 probíhal výzkumný projekt, který měl sledovat rozpory mezi lidmi a volně žijící populací hyeny skvrnitě kolem hranice Sperrgebiet. Další

projekt sledoval populace v oblasti Garub nacházející se v jihovýchodní části chráněného území Namibijského Naukluft parku. Cílem obou projektů bylo získání podrobných údajů o jejich hojnosti, distribuci a vyhodnotit skutečný konflikt s lidmi v oblasti kolem národních parků. Najít řešení těchto problémů, aby hyeny nebyly zbytečně pronásledovány (Brown Hyaena Research Project, 2008).

SAVE (2012) uvádí novinky v projektu s názvem Hyena Research Project in Gabon. Kde doktorant zoologie Torsten Bohm sleduje poslední hyeny v Konžské pánvi. Společně s ředitelem Národního parku Bateke Plateau se setkal s lidmi z místních vesnic, aby získal sympatie a pochopení pro svůj výzkumný projekt. Populace hyen je zde monitorována pomocí speciálních foto pastí. Také se účastnil mezinárodního Světového dne životního prostředí, kde v tzv: „Eko muzeu“ představil svůj projekt místním dětem, které tak zjistili něco víc o důležitosti ochrany životního prostředí (SAVE, 2012).

Cílem Holekam Lab (2016) je vzdělávání mladých vědců. Od roku 1987 je mnoho finanční prostředků NFS poskytováno na podporu vysokoškoláků, absolventů, Keňanů a mnoha dalších. Tyto prostředky jsou tedy využity na rozvoj vědeckých pracovníků, na výchovu a podporu vzdělání v keňských školách o důležitosti zachování volně žijících druhů.

Holekam Lab (2016) se dále snaží o zachování masožravců v národní rezervaci Masai Mara, v Keni, na základě monitorování místních populací volně žijících zvířat. V této oblasti sledují konflikty mezi lidmi, jejich dobytkem a velkými šelmami. Zjistili navýšení útoku na dobytek v období dešťů, kdy dojde k omezení přirozených zdrojů potravy. Také hodnotí soužití volně žijících zvířat žijících v blízkosti lidí, kteří s nimi nemají žádnou zkušenost a rušivý vliv antropogenních jevů na tato zvířata. Také mnoho studentů z Michiganské státní Univerzity pod záštitou profesorky Kay Holekamp založilo blog s výzkumnými pozorováními z Keni s názvem MSU Hyaena Research. Prezentují zde mnoho svých pozorování a videí, například chování hyen v městském prostředí Mekelle v Etiopii. Tyto projekty ukazují na to, jak se hyeny dokázaly přizpůsobit městskému prostředí a úspěšně přežívají po boku lidské civilizace (Holekamp Lab, 2016; MSU Hyena Research, 2017).

Go Green Fund je finanční služba podporující udržitelnější budoucnost jednotlivců i organizací v Namibii. Spolupracuje s Nedbank Namibie, která si klade za cíl financovat ochranu životního prostředí a udržitelného rozvoje. Mimo to Go Green Fund podporuje environmentální

vzdělávání, ochranu ohrožených druhů a jejich stanovišť, udržitelné využívání přírodních zdrojů ke zlepšení místních životních podmínek a povědomí s opatřeními při změně klimatu v Namibii (NNF, 2017).

Dle Travel News Namibia (2015), pomocí financování Nedbank Namibia a Go Green Fund, spustilo projekt s názvem Caprivi Carnivore Project, dnes již známý pod názvem Kwando Carnivore Project (Funston et al., 2014). Projekt se zaměřil na odhad místní populace, stanovení distribuce a struktury klanu, potravní zdroje a mezistátní pohyb v tomto regionu. Projekt se také zaměřil na problematiku ochrany volně žijících druhů, jako je trofejní lov a zkoumání příčin konfliktů mezi člověkem a divokou zvěří a jejich zmírňování. Dle Funston et al., (2014) ochrana v Národním parku Bawbwata, kde také dochází ke konfliktům s lidmi a jejich dobyt看em, k bezohlednému zabíjení z důvodu nedostatečného povědomí o hyenách. Také se snažil zabránit trofejnímu lovu přímo v Národním parku Bawbwata. Kdy v roce 2011 byla podána žádost o vyjmutí z loveckých kvót z důvodu zachování hyen skvrnitých v této oblasti. V roce 2014 se podařilo a hyeny skvrnité byly odstraněny z většiny lovných kvót pro oblast Zambezi a zbytek byl snížen o polovinu. Odhad populace hyen skvrnitých se v současnosti pohybuje mezi 80 – 120 jedinci (Funston et al., 2014; Travel News Namibia, 2015).

Na tomto projektu také spolupracuje Linse Hanssen s Ministerstvem životního prostředí a cestovního ruchu MET. V roce 2008 začal pracovat na výzkumu hyen skvrnitých v oblasti Zambezi. V současné době se zaměřuje na sledování všech velkých masožravých druhů, na zmírnění konfliktů mezi masožravci a farmáři na celém Caprivi, včetně chráněných oblastí, ve spolupráci s MET a záchranou (Travel News Namibia, 2015).

Mills a Hofer (1998), publikoval svůj první akční plán na ochranu čeledi hyenovití Hyenidae. Mills Gus pozoruje hyeny skvrnité již sedm let, v červnu 2008 na konferenci o Afrických rezervacích v ZOO Dvůr Králové prezentoval svůj výzkum na téma Chování a ekologie velkých Afrických šelem v Jižní Africe (African Wildlife Conference, 2008).

3.6.3 HYENA ŽÍHANÁ *HYAENA HYAENA*

V Etiopii je tento druh chráněn; avšak lov je na základě zvláštního povolení stále dovolen (Mills a Hofer, 1998).

V neúrodných a okrajových stanovištích Íránu antropogenní zdroje fungují jako lapače masožravců, a tak riziko úhynu hyen žíhaných stoupá. Zde jsou hyeny obětmi z důvodu nedostatku vymáhání práv a neznalostí národních orgánů a památkářů. Zákon č 168; revize 1999 o lovu a rybolovu v Íránu z roku 1967, na jehož základě jsou hyeny zařazeny do kategorie III, kde se nenachází žádná podpora nezbytná pro zachování druhu. Také se předpokládá trest za nezákonné zabití dospělé hyeny rovná v přepočtu na českou měnu přibližně 750 korunám českých (30 USD). Což je nejnižší pokuta, která platí pro íránskou volně žijící zvěř. Je nutné posouzení stavu hyen žíhaných v Íránu a naznačení, aby současné zákony by měly být revidovány, neboť se nezdá, že by se snažily o zlepšení současného stavu národní eventuálně globální populace. Peněžitá pokuta za nezákonné zabíjení jakožto trestný čin by měla být výrazně zvýšena z důvodu zachování divoké zvěře (Tourani et al., 2012).

Wagner (2008) uvádí, že velká část jeho minulého i současného výzkumu je určena k objasnění chování volně žijících hyen žíhaných. Jedná se o jednu z mála velkých šelem, u kterých je jejich biologie špatně chápána. Avšak snaha o zachování je zaměřena na sociální chování masožravců, ale 80 – 90 % všech masožravců je behaviorálně osamělých. Mezi tyto solitérní druhy patří i ohrožená hyena žíhaná.

Jak už bylo zmíněno celkově je africká populace odhadována na 2450 až 7850 jedinců, což představuje zhruba polovinu celkové celosvětové odhadované populace. Pouze šest zemí má populace odhadované výše 100 jedinců, a z těch, pouze Egypt a Keňa odhadují populaci na více než 1000 jedinců. Avšak není vyvíjena téměř žádná snaha o ochranu hyen žíhaných, z důvodu nedostatku informací o jejich chování. Také nevíme, jaké strategie řízení populací by mohly ovlivnit přežití hyeny žíhané a jakým způsobem. Tento nedostatek informací o chování hyen žíhaných ukazuje, že efektivní řízení tohoto druhu je prakticky nemožné (Wagner, 2008).

Harihar et al., (2010) se tento nedostatek snaží vyplnit použitím foto pastí v oblasti Národního parku Rajaji v Indii. Pro sledování tohoto druhu použil foto pasti i (Mills a Hofer, 1998). Správný odhad velikosti a distribuce populace je pro zachování hyeny žíhané nezbytný.

3.7 MOŽNOSTI OCHRANY *EX SITU*

Ex situ, jsou záchranné chovy mimo oblast výskytu druhu. Dříve byly výhradně uskutečňovány v zoologických zahradách. Chovné populace vznikají na základě lidského výběru vhodných jedinců ve snaze zabránit zániku ohroženého druhu (Kůs, 2011).

Dle Species360 (2017) je rod hyena *Hyaena* v lidské péči chován v 73 institucích, 4 regionech při celkovém počtu 208 chovaných jedinců. Z toho uvádějí, že v současnosti je chováno 80 samců, 90 samic, 2 bez uvedení pohlaví jedinců, 14 mlád'at. Dále 12 samců, 11 samic a 13 jedinců bez uvedení pohlaví. Tento rod *Hyaena* má dva druhy chované lidské péči, a to hyena čabráková *Hyaena brunnea* a hyena žíhaná *Hyaena hyaena*.

Celkově jsou hyeny skvrnitě *Crocuta crocuta* chované v 82 institucích, a z toho v 6 regionech. Celkový počet chovaných jedinců je 275 jedinců hyen a z toho 127 samců, 113 samic, 27 jedinců bez uvedení pohlaví, 18 narozených mlád'at za posledních 12 měsíců. Jedna chovná skupina s osmi jedinci bez uvedení pohlaví (Species360, 2017).

3.7.1 HYENA ČABRAKOVÁ *HYAENA BRUNNEA*

Rod *Hyaena* je chován pouze v Severní Americe, a to v Kanadské ZOO Orono, kde v současnosti chovají jednoho samce (Species360, 2017).

Chov hyen čabrákových v zoologických zahradách je mimořádně náročný. Je velmi těžké sestavovat chovné páry, protože samice většinou nedovedou své potomky odchovávat (www.zoopraha.cz). Právě hyena čabráková *Hyena brunnea* je celosvětově chována nejméně. V současnosti je chována v celkovém počtu 12 jedinců a z toho 6 samců a 6 samic. V pěti institucích a třech regionech. Oblasti Afrika, Asie a Evropa (Species360, 2017).

Africe je hyena čabráková chována pouze v The Ann Van Dyk Cheetah Centre v Jihoafrické republice, která byla založena v roce 1971 jako projekt na ochranu gepardů (The Ann Van Dyk Cheetah Center, 2016). V tomto centru chovají dva dospělé samce a dvě samice hyeny čabrákové (Species360, 2017).

V asijské ZOO Tchaj-pej v Číně je chována pouze jedna samice tohoto druhu (Species360, 2017).

V Evropě jsou chovány v Německu v Opel-ZOO, kde chovají jednu samici a jednoho samce. Dále ve Velké Británii v Port Lympne chovají jednoho samce. Poslední evropskou zoologickou zahradou je ZOO Praha, chovají zde dva samce a dvě samice (Species360, 2017).

V pražské zoologické zahradě jsou hyeny čabrákové chovány již od roku 1967. V roce 1972 se povedlo odchovat první mládě, avšak šlo o umělý odchov. Světově unikátní jsou pražské přirozené odchovy z konce minulého století. V roce 2008 byla z Jihoafrické republiky do Prahy přivezena dospělá samice hyeny čabrákové s přezdívkou Afričanka. V roce 2009 byla přesunuta do britského Port Lympne, kde mělo dojít k úspěšnému odchovu mláďat (www.zoopraha.cz).

V listopadu 2013 se tato úspěšná samice přezdívaná Afričanka opět vrátila do České republiky, aby se jejím chovem navázalo na předešlé úspěchy britské zoo, a také kvůli snaze o obnovení tradičního chovu hyen čabrákových v ZOO Praha. Jejím partnerem se stane pražský samec Pláša pocházející také z volné přírody (www.zoopraha.cz).

3.7.2 HYENA SKVRNITÁ *CROCUTA CROCUTA*

Pro rod hyena *Crocota* existují dvě chovné instituce ze dvou regionů - Afrika a Evropa. První oblastí je Afrika, kde se nachází rezervace Casela – což je rozlehlý park nacházející se na území ostrovního státu Mauricius. Chovají zde pouze tři bez uvedení pohlaví zástupce rodu *Crocota*. V evropské oblasti se nachází nizozemská zoologická zahrada ZOO Apholland, která vlastní celkem čtyři kusy hyen, a to jednoho samce a tři samice (Species360, 2017).

V současnosti je evidováno 80 institucí s chovem hyeny skvrnitě *Crocota crocuta* v šesti regionech - v Africe, Asii Austrálii, Evropě, Severní Americe a Jižní Americe (Species360, 2017).

V afrických ZOO je v současnosti chováno 16 jedinců tohoto druhu. V hlavním městě Svobodného státu Free State patřícího do Jihoafrické republiky se nachází ZOO Bloemfontein, kde chovají jednoho samce a samici. Egyptská ZOO Káhira, která chová nejvíce zástupců v této oblasti, a to dva samce a pět samic hyeny skvrnitě. Dále ZOO Lory Park, která se nachází v Jihoafrickém městě Midrand. Chovají zde dva samce a jednu samici. V ZOO Pretoria, která se nachází v Jihoafrické republice, chovají jednoho samce a samici. V ZOO Entebbe nacházející se na území Ugandy, chová samici a samce (Species360, 2017).

Dle informací Species360 (2017) je na území Asie chováno celkem 70 jedinců hyeny skvrnitě ve 14 chovných institucích. V ZOO Al Ajn, která se nachází ve spojených arabských emirátech, chovají čtyři samce a šest samic. Thajská instituce ZOO Bangkok chová jednu samici. ZOO Čiang Mai chová dvě mláďata. V ZOO Jerevan, nacházející se na území Arménie, chovají tři samce. Turecká ZOO İzmir chová dva samce a tři samice. ZOO Khao Kheow chová tři samce a dvě samice. Další thajská ZOO Khorat chová tři samce, jedno mládě mladší 12 ti měsíců a skupinu osmi bez uvedení pohlaví jedinců. V Čiang Mai nočním safari chovají čtyři samce, čtyři samice a sedm bez uvedení pohlaví jedinců. ZOO Ósaka chová jednoho samce a samici. Vietnamská ZOO Saigon chová jednoho samce a samici. Japonská ZOO Sapporo chová jednoho samce. Singapurská ZOO Sigapur chová osm samců, tři samice, tři bez uvedení pohlaví jedinců a jedno mládě mladší 12 měsíců. ZOO Songkhla chová dva samce. ZOO Tchaj - pej chovají jednoho samce a samici (Species360, 2017).

V Austrálii existují čtyři chovné instituce, které celkem chovají 13 zástupců. V Altina parku divoké zvěře chovají tři samce. ZOO Monarto chová dva samce, tři samice, jednoho jedince bez uvedení pohlaví a jedno mládě. V západní Austrálii, kde se nachází ZOO Perth, chovají dva samce. V ZOO Yarralumla jsou chováni dva samci (Species360, 2017).

Nejpočetnější chov v lidské péči, který se nachází v Evropě ve 33 chovných institucích, kde je chováno 115 jedinců. V ZOO Amersfoort v Nizozemí chovají dva samce, dvě samice a dvě mláďata. Ve španělské ZOO Barcelona chovají dva samce. ZOO Beauval, nacházející se ve Francii, jsou chováni dva samci a tři samice. Německá ZOO Berlín chová dva samce a jednu samici. Ve španělském Biopark Valencie, který je navržený jako zoologická zahrada, chovají dva samce, jednu samici a jedno mládě mladší 12 měsíců. Švédská ZOO Borås chová jednoho samce a samici. V belgické ZOO Bouillon jsou chováni dva samci. ZOO Bussolengo v Itálii chová čtyři samce a dvě samice. Ve španělském přírodním parku Cabarceno jsou chovány dvě samice. V ZOO Cambron nacházející se v Belgii chovají jednoho samce, dvě samice a tři bez uvedení pohlaví jedince. Ve Velké Británii, kde se nachází ZOO Colchester, jsou chováni dva samci a jedna samice. V ZOO Coulange ve Francii, chovají jednoho samce a samici. Česká ZOO Dvůr Králové chová samici a samce. V německé ZOO Erfurt chovají dvě samice. Španělská ZOO Estepona chová jednu samici a jednoho bez uvedení pohlavího jedince. Německá ZOO Gelsenkirchen, jsou chovány dvě samice. ZOO Hilvarenbeek, která se nachází v Nizozemí, chovají čtyři samce, jednu samici a mládě. V Maďarské ZOO Jászberény, je chován jeden samec

se čtyřmi samicemi. V ZOO La Teste, která se nachází ve Francii, kde jsou v současnosti chováni jeden samec, jedna samice a dva bez uvedení pohlaví jedinci. Německá ZOO Lipsko chová dva samce a čtyři samice. V české ZOO Lešná chovají dva samce, samici, jednoho bez uvedení pohlaví jedince a jedno mládě. Francouzská ZOO Lisiuex chová dva samce a samici. V ZOO Osnabrück, která se nachází na území Německa, jsou chováni čtyři samci a jedna samice. Srbská ZOO Palić chová jednoho samce. Ve Francii se nachází ZOO Peaugres, ve které chovají tři samce a jednu samici. ZOO Planckendael chovají jednoho samce, jednu samici a dvě mláďata. V ZOO Svatého Ignáce je chován jeden samec a jedna samice. Nizozemská ZOO Rotterdam chová jednoho samce, dvě samice a dvě mláďata. ZOO Szeged nacházející se na území Maďarska, chová tři samce, tři samice, dva jedinci bez uvedení pohlaví a dvě mláďata. Ve španělské ZOO Tabernas jsou chováni dva samci. Další je ZOO Murcia, kde současnosti chovají dva samce a tři samice. Další francouzská ZOO Thoiry, která chová tři samce, tři samice a tři mláďata. V dánské ZOO Videbaek chovají jednoho samce a samici. (Species360, 2017).

Dle informací Species360 (2017) je v Severní Americe hyena skvrnitá chována ve 23 institucích v celkovém počtu 47 jedinců. V New Yorku v ZOO Buffalo, chovají jednoho samce, jednu samici a mládě. ZOO Columbus v nacházející se na území Spojených Států Amerických, chová dvě samice. Na stejném území se nachází Disney království zvířat, kde chovají jednoho samce a samici. Další je bostonská ZOO Franklin, která v současnosti chová dva samce. ZOO Fort Wain chová jednoho samce a samici. Kanadská ZOO Hemmingford, kde chovají dvě samice. Americká ZOO Manhattan, která v současnosti chová jednu samici. V ZOO Miami, chovají jednoho samce a samici. Mexická ZOO Chapultepec chová dvě samice a dva bez uvedení pohlaví jedince. ZOO Milwaukee v současnosti chová jednoho samce a samici. Další americká ZOO Moorpark, kde chovají jednu samici. ZOO Bronx na území New Yorku chová jednoho samce a samici. ZOO Phoenix v současnosti chová dva samce. V mexické ZOO Puebla je chována jedna samice. Další je ZOO Rio Grande, která chová jednoho samce a samici. Další Americká ZOO Rochester, kde chovají jednoho samce. Na území dominikánské republiky se nachází ZOO Santo Domingo, která v současnosti chová jednoho samce a samici. ZOO San Diego chová dva samce. Americká ZOO Southwick chová jednoho samce a samici. V ZOO Saint Louis chovají jednoho samce a samici. V ZOO Toronto, která se nachází v Kanadě, jsou v současnosti chováni dva samci a dvě samice. V americké ZOO Wildlife world chovají jednoho samce a samici. V mexiku v Zoofari chovají jednoho samce a dvě samice (Species360, 2017).

Posledním regionem je Jižní Amerika, kde se nachází pouze jedna instituce chovající hyeny v lidské péči. ZOO Cali, která se nachází v Kolumbii a v současnosti zde chovají pouze dvě samice (Species360, 2017).

3.7.3 HYENA ŽÍHANÁ *HYAENA HYAENA*

V současnosti dle Species360 (2017), jsou hyeny žíhané chované v 59 institucích a 4 regionech. Dohromady je chováno 177 jedinců a z toho 62 samců, 77 samic, 2 bez uvedení pohlaví jedinců a 14 mláďat. Dále jsou v lidské péči chovány skupiny 12 samců, skupina 11 samic a skupina 13 bez uvedení pohlaví jedinců.

Pro Africký region existují tři chovné instituce, kde chovají osm jedinců. Egyptská ZOO Káhira v současnosti chová tři samice. ZOO Johannesburg, která se nachází v Jihoafrické republice, chová dva samce a jednu samici. Další je ZOO Pretoria, která chová jednoho samce, jednu samici a pět mláďat mladších 12 měsíců (Species360, 2017).

Dle informací Species360 (2017), se v Asii nachází 26 institucí, které celkově chovají 108 jedinců. Z toho 40 samců, 53 samic a 15 bez uvedení pohlaví jedinců. Indická ZOO Ahmadábád chová jednu samici. ZOO Al Ajn, která se nachází na území Spojených arabských emirátů, chová dva samce a jednu samici. Kazachtánská ZOO Almata, která v současnosti chová pouze jednoho samce. V indické ZOO Aurangábád je chována jedna samice. Další je ZOO Bannerghatta, která chová jednoho samce a samici. V Barari lesním hospodářství, které se nachází na území Spojených arabských emirátů, chová nejvíce jedinců z asijského regionu. Celkově v lidské péči chovají 15 jedinců, a z toho 5 samců a 10 samic. Indonéská ZOO Batu chová tři samce. V turecké ZOO Faruk Yalcin v současnosti chovají jednoho samce a samici. ZOO Dillí, která se nachází v Indii, chová jednu samici. V izraelské ZOO Haifa je chována jedna samice. V ZOO Hajdarábád, která se nachází na území Indie, jsou chováni dva samci a dvě samice. Další ZOO Indaur, nacházející se na stejném území jako předchozí ZOO, chovají tři samce a dvě samice. Dále ZOO Džúnágadh chová jednoho samce a dvě samice. V ZOO Kánpur chovají sedm jedinců bez uvedení pohlaví. V ZOO Lakhnaú, v současnosti chovají tři samce a tři samice. Indická ZOO Madrás, která chová jednoho samce a dvě samice. V ZOO Maisúr, která chová druhý největší počet hyen žíhaných v Asii. V současnosti tato ZOO chová šest samců a osm samic. Další indická ZOO Bhuvaněšvar chová čtyři samice a tři jedince bez uvedení pohlaví.

V ZOO Patna v současnosti chovají dva samce, jednu samici a dva jedince bez uvedení pohlaví. V ZOO Rajkot chovají dva samce a dvě samice. V izraelské ZOO Ramat Gan je chována jedna samice. Další indická ZOO Ráňčí, chová tři samce, dvě samice a jednoho jedince bez uvedení pohlaví. Dubajské Centrum divoké zvěře Wadi Al Safa, chová jednu samici. ZOO Surat nacházející se v Indii chová jednoho samce a samici. V ZOO Tchaj – pej v současnosti chovají jednoho samce a samici. Poslední je ZOO Taiping, která se nachází v Malajsii a chová čtyři samce, dvě samice a dva jedince bez uvedení pohlaví (Species360, 2017).

Dle Species360 (2017) v regionu Evropy sídlí 23 chovných institucí a v současnosti chovají celkem 45 jedinců. Německá ZOO Augsburg chová dvě samice. ZOO Belfas nacházející se ve Velké Británii chová jednoho samce a samici. Slovenská ZOO Bratislava chová samici a samce, který je zapojen do Evropské plemenné knihy ESB, pod záštitou Evropské asociace zoologických zahrad a akvárií EAZA (www.zoobratislava.sk; Species360, 2017). Španělská ZOO Elche safari v současnosti chová tři samce a jednu samici. V nizozemské ZOO Hilvarenbeek je chován jeden samec. V současnosti je v polské ZOO Katovice chována pouze jedna samice. Další ZOO Kaunas nacházející se v Litvě chová jednu samici. V ukrajinské ZOO Kyjev jsou chováni pouze dva samce. Francouzská ZOO La Plaine chová jednoho samce a samici. Další je ZOO La Teste, která chová také jednoho samce a samici. ZOO Magdeburg, která se nachází na území Německa, chová jednu samici. V běloruské ZOO Minsk je v současnosti chován jeden samec. Ruská ZOO Moskva chová jednoho samce a samici. Německá ZOO Neunkirch chová jednu samici. V ukrajinské ZOO Mykolajiv je chován jeden samec. Ve francouzské ZOO Obterre v současnosti chovají jednoho samce a samici. Belgická ZOO Olmen chová jednoho samce a samici. Další francouzská ZOO Pélissanne chová tři samce, tři samice. Německá ZOO Schwerin chová jednoho samce a samici. V bulharské ZOO Sofia jsou chováni jeden samec a samice. V ZOO Tallinn, která se nachází v Estonsku, je chován jeden samec a samice. V italské ZOO Valbrembo je chován jeden samec a samice. V ZOO Valcorba chovají jednoho samce a jednu samici (Species360, 2017).

Dle Species360 (2017) se v Severní Americe nachází 7 institucí, které chovají v lidské péči 16 jedinců. První z nich je mexická ZOO Guadalajara, která chová jednoho samce a samici. ZOO Naples chová jednu samici. V kanadské ZOO Orono jsou chováni dva samci a jedna samice. Kalifornská ZOO Palm Desert chová jednoho samce a samici. ZOO Safari West chová dva samce

a dvě samice. V ZOO Utika chovají jednoho samce a samici. Ve virginském Safari parku je chován jeden samec a samice (Species360, 2017).

Dle Species360 (2017) je uveden poddruh *Hyaena hyaena dubbah*. Dnes se jedná o zastaralé zařazení a používá se pouze druh hyena žíhaná *Hyaena hyaena*. Celkově je tento poddruh chován ve čtyřech institucích a dvou regionech v zastoupení šesti jedinců.

V Asii se nachází pouze jedna instituce, a to ZOO Singapur, která v současnosti chová jednu samici (Species360, 2017).

V Severní Americe existují tři instituce a celkově chovají pět jedinců. První je ZOO Boise, která chová jednoho samce a samici. Další je kalifornská ZOO San Diego chovající jednoho samce. Poslední je ZOO Escondido safari park, kde chovají dva samce (Species360, 2017).

Species360 (2017) uvádí další zastaralý poddruh *Hyaena hyaena hyaena*, který již neexistuje a je řazen jako druh hyena žíhaná *Hyaena hyaena*. Je chován ve dvou institucích a pouze v regionu Asie v celkovém zastoupení čtyř jedinců. Na Srí Lance se nachází národní ZOO Kolombo, která v současnosti chová dva samce. Druhá instituce se nachází v Indii, kde je chován jeden samec a samice v Národním parku Van Vihar.

Dále Species360 (2017) uvádí poslední taktéž zastaralý poddruh *Hyaena hyaena sultana*, který je dnes také zařazený jako druh hyena žíhaná *Hyaena hyaena*. Celkově je chován v zastoupení osmi jedinců v pěti institucích a dvou regionech.

V Asii se dle Species360 (2017) nachází dvě instituce, které chovají tři jedince. Dubajské Centrum divoké zvěře Wadi Al Safa, chová jednoho samce. Chovné centrum pro ohroženou arabskou zvěř a rostlinstvo tzv: BCEAW, které chová jednoho samce a samici.

V Evropě je tento poddruh chován ve třech institucích v zastoupení pěti chovaných jedinců. Maďarská ZOO Budapešť, která chová jednoho samce a samici. Česká ZOO Jihlava, kde v současnosti chovají jednoho samce a samici. Poslední instituce ZOO Twycross se nachází ve Velké Británii a chová jednu samici (Species360, 2017).

4 ZÁVĚR

Z výsledku práce je zřejmé, že taxonomie hyen je v současnosti ustálená a neprochází žádnými zásadními změnami.

Ve volné přírodě hyena čabráková obývá Jihozápadní suché oblasti Afriky, okrajovou část vyprahlé jihozápadní Angoly, jihovýchodní Botswany, severní a západní Kapsko na území Jihoafrické republiky, Namibii, Zimbabwe. Hyena skvrnitá obývá oblasti západní a střední Afriky. K souvislejšímu rozložení hyení populace dochází v rozsáhlých oblastech Čadu, Středoafriické republiky, jižním Súdánu, Etiopii, Keni, Tanzanii, Botswaně, Angole, Namibii a v částech jižní Afriky. Hyena žíhaná obývá nejen severní část Afriky, ale i oblasti střední Asie jako je Pákistán, Írán, Indie, Kavkazské oblasti, Turkmenistán, Tádžikistán, Uzbekistán a Arménie.

Všechny tři druhy hyen požírají zbytky mrtvých těl a jsou schopny tzv: kostního krakování – schopnost rozdrtit a strávit i velké kosti, díky unikátnímu chrupu. Vzhledem k požívání různých zbytků je imunitní systém hyen velice dobře vyvinutý a trávicí systém dobře přizpůsobený k trávení velkých kostí a tlejících těl. Dále tímto požíváním různých zbytků pomáhají při čištění životního prostředí a vykonávají tak funkci sanitace ekosystému. V důsledku požívání kostí tato hyena recykluje vzácné živiny, jako je vápník a fosfor, které jsou uzavřeny v kostech mršin.

Hyena čabráková je primárně mrchožravá, ale v oblastech, kde není dostatek přirozené potravy pravidelně loví, jako je tomu na pobřeží Namibie, kde loví v koloniích lachtanů. Hyena skvrnitá je naopak mylně označována za mrchožrouta. V afrických oblastech loví častěji a úspěšněji než její konkurenti lvi. Svou kořist je schopná pronásledovat na dlouhé vzdálenosti až 24 kilometrů konstantní rychlostí až 60 kilometrů za hodinu. Hyena žíhaná je spíše mrchožravá, ale je také schopná lovu drobných obratlovců. V zemědělských oblastech v Keni, kde její přirozená potrava chybí, je závislá na blízkosti lidských obydlí a zdrojích potravy, které jí poskytují. Běžně v těchto oblastech loví dobytek farmářů.

Jelikož jsou všechny hyeny aktivní převážně v noci, tak používají chemickou komunikaci, kde si díky ní označují své teritorium. Také používají vokalizační komunikaci, kde díky ní mohou na velké vzdálenosti komunikovat mezi sebou. Tato komunikace je nejrozvinutější u hyen skvrnitých, nicméně ostatní druhy nemají tak bohatý repertoár. Hyena čabráková žije v malých rodinných klanech, které sahají od jedné samice s mláďaty až do 14 jedinců. Samci v dospělosti opouští rodný klan a přidávají se k jinému, nebo žijí kočovným způsobem života. Vedoucí

postavení mají samci oproti samicím, ale teritorium a mláďata hájí vždy celý klan. Oproti tomu hyeny skvrnitě žijí ve velkých skupinách dosahující velikosti i 90 jedinců. Samice jsou větší než samci a mají vedoucí postavení v hierarchii. Jejich postavení se dědí z matky na obě pohlaví mláďat. Také jim toto postavení umožňuje přednostní přístup ke všem zdrojům. V nejmenších skupinách žije hyena žíhaná, skládající se z jedné samice a z jednoho až tří samců. Vedoucí postavení u tohoto druhu mají samci, kteří jsou jen o něco větší než samice.

U dvou hyen druhů je velice těžké rozeznat samce od samice, z důvodu abnormálního vývinu samicích pohlavních orgánů, které svým vzhledem připomínají samčí genitálie tzv: maskulinizace. Samičí vaginální stydké pysky splývají a jsou naplněny pojivovou tkání tak, že vytvářejí podobnou strukturu jako samčí varlata. Jejich klitoris spíše připomíná samčí falus je plně erektilní, ale je o něco menší. Porod u tohoto druhu probíhá roztrhnutím klitorisu a mláďata se protlačí skrz něj ven. U třetí hyeny čabrákové není tento abnormální vývin oficiálně popsán.

Největší hrozbou pro přežití rodu *Crocuta* a rodu *Hyaena* je negativní lidská činnost. Mezi tyto hrozby patří obchod s částmi jejich těl, pytláctví, náhodné trávení s ostatními druhy při snaze zregulovat jiné populace a nedostatečná informovanost zemědělců. Další hrozbou je ničení a ubývání přirozeného prostředí, ztráta potravních zdrojů jako důsledek rozšíření lidských obydlí, budování silnic a zemědělských oblastí pro pěstování a chov dobytka.

Záchranné programy *in situ*, které probíhají v oblastech přirozeného výskytu, se převážně zaměřují na Národní rezervace a parky. Organizace jako NNF a WAZA, se snaží pomocí svých vzdělávacích programů rozšířit povědomí o tom, jak je důležitá ochrana volně žijících zvířat a ochrana ekosystémů. Ochranou a monitorováním hyeny čabrákové se zabývali hlavně Dr. Wiesel, I. a Mills, G. Ochrana a pozorování chování hyeny skvrnitě se věnuje Mills, G., a Holekampovy laboratoře – pod vedením profesorky Holekamp K. z Michiganské univerzity a její studenti. Informace o ochraně hyeny žíhané jsou v současné době nedostačující. Probíhají různá pozorování, která mají nasbírat dostatek informací, která budou využita pro zachování tohoto druhu. Realizovat se jí snaží Wagner A. P. a opět Mills G.

Záchranné chovy *ex situ* jsou realizovány mimo oblast přirozeného výskytu druhu, převážně v zoologických zahradách. Dle organizace Species360, dříve známé jako ISIS, je rod *Hyena* chován celkově v 73 institucích, 4 regionech při celkovém počtu 208 chovaných jedinců. Zástupci hyeny čabrákové jsou chováni v Evropě, Asii a Severní Americe pouze v počtu 12

jedinců, protože jejich chov je poměrně náročný. Hyena žíhaná je chována hojněji, a to převážně v Asii a v Evropě. V současnosti je v lidské péči drženo 177 jedinců tohoto druhu. Nejčastěji je v lidské péči chována hyena skvrnitá. V současnosti je chována v 82 institucích v 6 regionech. Celkový počet chovaných jedinců je 275, nejvíce chovných institucí je zastoupeno opět v Evropě.

5 SEZNAM LITERATURY

Alam, M., A Khan, J. 2015. Food habits of striped hyena (*Hyaena hyaena*) in a semi-arid conservation area of India. *J Arid Land*. 7 (6). 860 - 866.

Boast, K. L., Houser, A. 2012. Density of large predatorson commercial farmland in Ghanzi, Botswana. *South African Journal of Wildlife Research*. 42 (2). 138 - 143.

Dalerum, F., Somers, J. M., Kunkel, E. K., Cameron, Z. E. 2008. The potential for large carnivores to act as biodiversity surrogates in southern Africa. *Biodivers Conserv*.17. 2939 – 2949.

Fejfar O., Major, P. 2005. Zaniklá sláva savců. Academia. Praha. 278. ISBN: 802001361X.

Fourvel, B. J., Fosse, P., Avery, G. 2015. Spotted, striped or brown? Taphonomic studies at dens of extant hyaenas in eastern and southern Africa. Elsevier. *Quaternary International*. 369. 38 - 50.

Funston, P., Hanssen, L., Moeller, M. 2014. Large Carnivore Survey - Bwabwata National Park, Namibia. *Panthera Leaders in wild cat Conservation*. p. 10.

Gersick, S. A., Cheney, L. D., Schneider, M. J., Seyfarth, M. R., Holekamp, E. K. 2015. Long-distance communication facilitates cooperation among wild spotted hyaenas, *Crocuta crocuta*. Elsevier. *Animal Behaviour*. 103. 107 - 116.

Harihar, A., Ghosh, M., Fernandes, M., Pandav, B., Goyal, P. S. 2010. Use of photographic capture-recapture samplingto estimate density of Striped Hyena (*Hyaena hyaena*): implications for conservation. *Mammalia*. 74. 83 – 87.

Höner, P. O., Wachter, B., Speck, S., Wibbelt, G., Ludwig, A., Fyumagwa, D. R., Wohlsein, P., Lieckfeldt, D., Hofer, H., East, L. M. 2006. Severe *Streptococcus* infection in spotted hyenas in the Ngorongoro Crater, Tanzania. Elsevier. *Veterinal Microbiology*. 115. 223 – 228.

Kent, T. V., Hill, A. R. 2013. The importance of farmland for the conservation of the brown hyaena *Parahyaena brunnea*. *Oryx: the international journal of conservation*. 47 (3). 431-440.

Khorozyan, I., Malkhasyan, A., Murtskhvaladze, M. 2011. The striped hyaena *Hyaena hyaena* (Hyaenidae, Carnivora) rediscovered in Armenia. *Folia Zoologica*. 60 (3). 253 – 261.

Koehler, C. E., Richardson, P. R. K. 1990. Mammalian Species. *Proteles cristatus*. The American Society of Mammalogists. 363(1). 1 - 6.

Kůs, E. 2011. Ex situ, nebo in situ? Dilema zoologických zahrad 21. Století. *Ochrana přírody*. 6. č. 25 – 27.

Leakey, N. L., Milledge, H. A. S., Leakey, M. S., Edung, J., Haynes, P., Kiptoo, K. D., McGeorge, A. 1999. Diet of striped hyaena in northern Kenya. *Afrikan Journal of Ecology*. 37 (3). 314 - 326.

Lindsey, A. P., Havemann, P. C. Lines, R., Palazy, L., Price, E. A., Retief1, A. T., Rhebergen, T., Van der Waal, C. 2013. Determinants of Persistence and Tolerance of Carnivores on Namibian Ranches: Implications for Conservation on Southern African Private Lands. *Plos One*. 8 (1).

McKenna, C. M., Bell, K. S. 1997. Classification of Mammals. Above the Species Level. Columbia University Press. United States of America. 631. ISBN: 023111012X.

Maude, G. 2005. The Comparative Ecology of the brown hyaena (*Hyaena brunnea*) in Makgadikgadi National Park and a Neighbouring Community Cattle Area in Botswana. PhD thesis. University of Pretoria. Pretoria. 1 - 186.

Maude, G., Mills, G. 2005. The comparative feeding ecology of the brown hyaena in a cattle area and a national park in Botswana. *South African Journal of Wildlife Research*. 35 (2). 201 – 214.

Mills, M. G. L., Hofer, H. (compilers). 1998. Hyaenas. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Hyaena Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. vi + 154 pp. ISBN: 2831704421.

Owens, D., Owens, M. 1996. Social dominance and reproductive patterns in brown hyaenas, *Hyaena brunnea*, of the central Kalahari desert. *Animal Behaviour*. 51. 535 - 551.

Pangle, M. W., Holekamp, E. K. 2010. Functions of vigilance behaviour in a social carnivore, the spotted hyaena, *Crocuta crocuta*. Elsevier. *Animal Behavior*. 80. 257 – 267.

Roček, Z. 2002. Historie obratlovců – Evoluce, Fylogeneze, Systém. Academia, Praha. Vydání 1. 512. ISBN: 8020008586.

Slater, K., Muller, K. 2014. The diet of brown hyaenas (*Hyaena brunnea*) in Shamwari Game Reserve, Eastern Cape, South Africa. Short Communication. Koedoe. 56 (1). p. 5.

Stein, B. A. Fuller, K. T., Marker, L. L. 2013. Brown hyaena feeding ecology on Stein, B. A., Fuller, K. T., Marker, L. L. (2013). Brown hyena feeding ecology on Namibian farmlands. South African Journal of Wildlife Research. 43 (1). 27 - 32.

Tourani, M., Bahram, M. E., Beheshti, S. 2012. Vulnerability of Striped Hyaenas, *Hyaena hyaena*, in a human-dominated landscape of Central Iran. Norwegian University of Life Sciences. Zoology in the Middle East. 56 (1). 133 – 136.

Wagner, P. A. 2006. Behavioral ecology of striped hyena (*Hyaena hyaena*). MSc. Montana State University Bozeman. Montana. 1-195.

Wagner, P. A., Frank, G. L. a Creel, S. 2008. Spatial grouping in behaviourally solitary striped hyaenas, *Hyaena hyaena*. Elsevier. Animal behavior. 75. 1131 – 1142.

Wagner, P. A., Frank, G. L., Creel, S., Coscia, M. E. 2007. Transient genital abnormalities in striped hyenas (*Hyaena hyaena*). Elsevier. Hormones and Behavior. 51. 626 - 632.

Watts, E. H., Holekamp, E. K. 2007. Hyena societies. Department of Zoology. Michigan State university. 203 Natural Science. 1-4.

Watts, E. H., Holekamp, E. K. 2009. Ecological determinants of survival and reproduction in the Spotted hyena. Journal of Mammalogy. 90 (2). 461-471.

Wiesel, I. 2008. Brown hyaena research projekt. Annual Report – November 2008. p. 38.

Wiesel, I. 2010. Killing of Cape fur seal (*Arctocephalus pusillus pusillus*) pups by brown hyenas (*Parahyaena brunnea*) at mainland breeding colonies along the coastal Namib Desert. Acta ethol. 13: 93 - 100.

Wilson, D. E., Mittermeier, R. A. (eds.). 2009. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 1. Carnivores. Lynx Edicions. Barcelona. 727. ISBN: 9788496553491.

Wilson D. E., Reeder D. M. (eds.), 2005. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed). Johns Hopkins University Press. 2,142. ISBN: 9780801882210.

Winterbach, K. E. H., Winterbach, W. Ch., Somers, J. M. 2014. Landscape Suitability in Botswana for the Conservation of Its Six Large African Carnivores. Plos One. 9 (6).

Yirga, G., De Iongh, H. H., Leirs, H., Gebrehiwot, K., Berhe, G., Asmelash, T., Gebrehiwot, H., Bauer, H. 2012. The ecology of large carnivores in the highlands of northern Ethiopia. Blackwell Publishing Ltd. African Journal of Ecology. 51. 78 – 86.

INTERNETOVÉ ZDROJE

AbiSaid, M., Dloniak, S. M. D. 2015. *Hyaena hyaena*. The IUCN Red List of Threatened Species. [on-line]. Aktualizace 12. září 2016 [cit. 2016-11-18]. Dostupné z:<<http://www.iucnredlist.org/details/10274/0>>.

Bohm, T., Höner, O. R. 2015. *Crocuta crocuta*. The IUCN Red List of Threatened Species. [on-line]. Aktualizace 1. ledna 2017 [cit. 2016-11-18]. Dostupné z:<<http://www.iucnredlist.org/details/5674/0>>.

Brown hyaena research project. 2008. Conservation orientated projects. [on-line]. Aktualizace 8. ledna 2017 [cit. 2017-4-17]. Dostupné z:<<http://www.strandwolf.org/old/en/conservation.php>>.

CRM. 2015. Carnivore Research Malawi. [on-line]. Aktualizace 17. října 2016 [cit. 2017-4-16]. Dostupné z:<<http://www.carnivoresearchmalawi.org/index.html>>.

Holekamp Lab. 2016. Spotted hyena research. [on-line]. Aktualizace 17. října 2016 [cit. 2017-4-17]. Dostupné z:<<http://www.holekamplab.org/spotted-hyena.html>>.

ICUN Hyaena Specialist Group A Member of the Species Survival Commission of The World Conservation Union. 2016. [on-line]. Aktualizace 23. října 2016 [cit. 2016-11-6]. Dostupné z:<<http://www.hyaenidae.org/ancient-hyaenas.html>>.

Lilongwe wildlife trust. 2015. Conservation education. [on-line]. Aktualizace 17. října 2016. [cit. 2017-4-16]. Dostupné z:<<http://www.carnivoresearchmalawi.org/Liwonde%20hyaenas.html>>.

MSU Hyena Research. 2017. Notes From Kenya. [on-line]. Aktualizace 10. duben 2017. [cit. 2017-4-17]. Dostupné z:< <http://msuhyenas.blogspot.cz/>>.

NNF. 2017. Namibia Nature Fundation. [on-line]. Aktualizace 12. leden 2017 [cit. 2017-4-17]. Dostupné z:< <http://www.nnf.org.na/service/go-green-fund/22/1.html>>.

SAVE. 2012. Wildlife Conservation Fund Stiftung. [on-line]. Aktualizace 17. srpna 2016. [cit. 2017-4-17]. Dostupné z:< <https://www.save-wildlife.org/index.php>>.

The Ann van Dyk Cheetah Centre. 2016. About us. [on-line]. Aktualizace 13. října 2016. [cit. 2017-4-9]. Dostupné z:< <http://dewildt.co.za/about/>>.

The IUCN Red List of Threatened Species. Verze 2016-2. [on-line]. Aktualizace 27. ledna 2017 [cit. 2016-11-5]. Dostupné z:<www.iucnredlist.org>.

Travel News Namibia. 2015. News - Conservation. [on-line]. Aktualizace 17. října 2016 [cit. 2017-4-16]. Dostupné z: <<http://www.travelnewsnamibia.com/explore/news-conservation/>>.

Species360. 2017. [on-line]. Aktualizace 29. srpen 2016 [cit. 2017-4-7]. Dostupné z:<<https://zims.species360.org/>>.

Wagner, A. 2008. Conservation. Aktualizace 23. březen 2017 [cit. 2017-4-17]. Dostupné z:<<https://msu.edu/~apwagner/conservation.html>>.

WAZA. 2017. World Association of Zoos and Aquariums. [on-line]. Aktualizace 2. dubna 2017 [cit. 2017-4-16]. Dostupné z:<<http://www.waza.org/en/site/home>>.

Wiesel, I. 2015. *Parahyaena brunnea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. [on-line]. Aktualizace 12. září 2016 [cit. 2016-11-18]. Dostupné z:<<http://www.iucnredlist.org/details/10276/0>>.

ZOO Bratislava. 2016. Zvieratá v ZOO. [on-line]. Aktualizace 2. listopad 2016 [cit. 2017-4-11]. Dostupné z:<<http://www.zoobratislava.sk/?zvierata-v-zoo>>.

ZOO Praha. 2013. Comeback vzácné Afričanky. [on-line]. Aktualizace 12. listopad 2013. [cit. 2017-4-9]. Dostupné z: <<https://www.zoopraha.cz/aktualne/novinky-u-zvirat/7707-comback-vzacne-africanky>>.

DVD

Mills, G. African Wildlife konference. Behavior and Ecology of Large Carnivores in Southern Africa. [Prezentace na DVD]. Dvůr Králové a.s. 2008.

6 SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Aktuální rozšíření hyeny čabrakové *Hyaena brunnea*

Příloha č. 2: Aktuální rozšíření hyeny skvrnitě *Crocuta crocuta*

Příloha č. 3: Aktuální rozšíření hyeny žíhané *Hyaena hyaena*

Příloha č. 4: Streptokokové onemocnění u hyeny skvrnitě z oblasti kráteru

Ngorongoro v Tanzanii

Příloha č. 5: Samice hyeny žíhané sražená autem, která byla nalezena v oblasti

Íránu

PŘÍLOHA Č. 1

Aktuální rozšíření hyeny čabrakové *Hyaena brunnea*



Obrázek č. 7: Aktuální rozšíření hyeny čabrakové *Hyaena brunnea*. Rozšíření druhu je zmapováno v Jižní Africe. O této problematice bylo pojednáno v kapitole č. 3.3 Rozšíření hyen ve volné přírodě. Podkapitola 3.3.1 Rozšíření hyeny čabrakové *Hyaena brunnea* (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=10276>).

PŘÍLOHA Č. 2

Aktuální rozšíření hyeny skvrnitě *Crocuta crocuta*



Obrázek č. 8: Aktuální rozšíření hyeny skvrnitě *Crocuta crocuta*. Rozšíření druhu je od oblasti střední Sahary až po Jižní Afriku. O této problematice bylo pojednáno v kapitole č. 3.3 Rozšíření hyen ve volné přírodě. Podkapitola 3.3.2 Rozšíření hyeny skvrnitě *Crocuta crocuta* (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=5674>).

PŘÍLOHA Č. 3

Aktuální rozšíření hyeny žíhané *Hyaena hyaena*



Obrázek č. 9: Aktuální rozšíření hyeny žíhané *Hyaena hyaena*. Druh je rozšířen v Severní Africe, střední Asii a v kavkazské oblasti. O této problematice bylo pojednáno v kapitole č. 3.3 Rozšíření hyen ve volné přírodě. Podkapitola 3.3.3 Rozšíření hyeny žíhané *Hyaena hyaena* (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=10274>).

PŘÍLOHA Č. 4

Streptokokové onemocnění u hyeny skvrnitě z oblasti kráteru Ngorongoro v Tanzanii



Obrázek č. 10: Projevy streptokokového onemocnění u hyeny skvrnitě. (a) hyena s rozšiřujícím se jednostranným otokem hlavy, která vedla k dočasnému uzavření pravého oka, (b) hyena s velkým jednostranným otokem kolem a pod pravým čelistním nervem, (c) mladá hyena po prasknutí a vytečení abscesu, (d) apatická (což znamená zeslabení zájmů a reakcí vůči vjemům, snížení afektivní a pudové stránky života) a ataxická (což znamená poruchu koordinace pohybů) hyena s otokem na krku dva dny před smrtí. O této problematice bylo pojednáno v kapitole č. 3.5 Příčiny ohrožení hyen. Podkapitola 3.5.2. Hyena skvrnitá *Crocuta crocuta* (Zdroj: Höner et al., 2006).

PŘÍLOHA Č. 5

Samice hyeny žíhané sražená autem nalezená v oblasti Íránu



Obrázek č. 11: Samice hyeny žíhané nalezená v Íránu po dvou dnech sražení autem. Zvětšená část obrázku označená přerušovanou čarou vyznačuje místo, kde byly vyříznuty její labial folds – stydké pysky, pravděpodobně kvůli ilegálnímu obchodu. O této problematice bylo pojednáno v kapitole č. 3.5 Příčiny ohrožení hyen. Podkapitola 3.5.3. Hyena žíhaná *Hyaena hyaena* (Zdroj: Tourani et al., 2012).