

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA AGROBIOLOGIE, POTRAVINOVÝCH A PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ
KATEDRA ETOLOGIE A ZÁJMOVÝCH CHOVŮ



Příčiny ohrožení a možnosti ochrany *in situ* a *ex situ*

saoly *Pseudoryx nghetinhensis*

Bakalářská práce

Autor práce: Jan Āoupal

Obor studia: Speciální chovy (ABPS)

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

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Příčiny ohrožení a možnosti ochrany *in situ* a *ex situ* saoly *Pseudoryx nghetinhensis*“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 4. 2019

Jan Ťoupal

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Ing. Renatě Masopustové, PhD. za její trpělivost, vstřícnost a v neposlední řadě věnovaný čas a rady, které mi pomohly tuto práci vytvořit. Nesmím opomenout poděkovat své rodině za trpělivost a podporu během zpracování této práce.

Příčiny ohrožení a možnosti ochrany *in situ* a *ex situ* saoly *Pseudoryx nghetinhensis*

SOUHRN

Práce se zabývá příčinami ohrožení a možnostmi *in situ* a *ex situ* ochrany jediného zástupce rodu *Pseudoryx* saoly *Pseudoryx nghetinhensis*. Tento druh byl pro vědu objeven teprve před 27 lety. I přesto, že se na saolu soustředí celá řada vědců, jsou informace o její biologii stále neúplné. Jedná se totiž o druh, který žije velmi skrytým způsobem života v neprostupném pralese Annamského pohoří v jihovýchodní Asii na pomezí Vietnamu a Laosu. Saolu není tedy prakticky možné studovat ve volné přírodě a naprostá většina informací, které jsou vědě známé, pochází z pozorování saol, které byly po dobu několika málo měsíců drženy v lidské péči. Ve volné přírodě saolu viděl pouze jediný vědec a i místní obyvatelé tvrdí, že ani oni saolu třeba několik let v pralese nepotkají.

První část práce je zaměřena na dostupné informace, které se týkají biologie druhu, jejíž znalost je pro ochranu *in situ* i *ex situ* saoly klíčová. Velmi důležitou částí je také taxonomické zařazení saoly – zpočátku nebylo zcela jasné, kam nově objevený druh patří. Přes počáteční nejasnosti, zda saola patří do podčeledi Caprinae nebo Bovinae, byla nakonec na základě genetických analýz s jistotou zařazena do podčeledi Bovinae a stala se jediným zástupcem monotypického rodu *Pseudoryx*.

Hlavní část práce je pak zaměřena na příčiny ohrožení saoly a na možnosti ochrany saoly jak ve volné přírodě, tak v lidské péči. Saola je v současnosti podle Williama Robichauda, zakladatele Saola Working Group, jedním z pěti nejohroženějších savců světa. Podle odhadů se počty saol ve volné přírodě pohybují mezi 20 – 200 jedinci. Některé zdroje jsou však optimističtější a uvádí, že v pralesích žije až 700 jedinců. Příčin, které způsobují stále klesající stavy populace ve volné přírodě, je několik. Nejvýznamnější příčinou úbytku populace je nelegální lov v celé jihovýchodní Asii. Další příčinou úbytku saol ve volné přírodě je degradace pralesů a jejich přeměna na zemědělské plochy a špatně plánovaná infrastruktura. Díky tomu dochází k fragmentaci jednotlivých subpopulací.

Na záchraně saoly se podílí celá řada organizací a programů, v čele se Saola Working Group, která byla založena v roce 2006. Cílem těchto organizací a projektů je chránit saoly hlavně *in situ*, tedy v místech jejich přirozeného výskytu – dochází ke zlepšení ochrany klíčových oblastí, a to díky zakládání lesních stráží, které z pralesa každoročně odstraňují tisíce nebezpečných pastí. Zároveň se tyto organizace snaží zajistit udržitelné zemědělství, které nebude fungovat na úkor ohrožených druhů. Důležitou složkou ochrany je také vzdělávání nových ochránců a vědců a v neposlední řadě šíření osvěty mezi širokou odbornou i laickou veřejností, která může do ochrany saoly přinést další velmi potřebné finanční prostředky.

Od roku 2013 Saola Working Group pracuje společně se svými partnery na založení záchranného centra pro saoly, ve kterém by se mohla vytvořit záložní populace, která by se následně reintrodukovala zpět do chráněných oblastí, ve kterých saoly nebudou ohrožovány negativními antropogenními vlivy. Nejprve je však nutné saoly ve volné přírodě nalézt, odchytit a následně se pokusit je odchovat v lidské péči, i když je tento krok hodnocen jako značně riskantní. Avšak na základě vyjádření Saola Working Group se zdá, že pro saoly je tato metoda posledním možným způsobem záchrany.

KLÍČOVÁ SLOVA: *in situ*, ochrana, ohroženost, *Pseudoryx nghetinhensis*, saola

Causes of endangerment and possibilities of protection *in situ* and *ex situ* of saola *Pseudoryx nghetinhensis*

SUMMARY

This thesis focuses on the causes of endangerment and the possibilities of *in situ* and *ex situ* protection of the only representative of the genus *Pseudoryx* – the saola *Pseudoryx nghetinhensis*. This species was only scientifically discovered recently, twenty seven years ago. Although it is now the focus of intensive research, our data regarding its biology is still very incomplete. This is because the species lives hidden within the inaccessible jungle of the Annamite Range on the Vietnam and Laos border in southeast Asia. The saola is therefore practically impossible to study in the wild and the vast majority of scientific data available comes from observing saolas kept in captivity for several months. The saola has only been observed in the wild by one researchers and even the locals state they do not encounter the saola for years at a time.

The first part of the thesis summarizes available data regarding the species' biology, as they are crucial to the protection of the saola. An important point is the taxonomical categorization of the saola – which was quite unclear at first. Despite the initial confusion, whether the saola belongs in the Caprinae or Bovinae subfamily, it was ultimately classified in the Bovinae subfamily based on genetic testing. It had thus become the only representative of the monotypical genus *Pseudoryx*.

The main part of the thesis focuses on the causes of the saola's endangerment and the possibilities of its protection both in the wild and in human care. According to William Robichaud, the founder of the Saola Working Group, the saola is one of the top five most endangered mammals. According to available data the number of saolas in the wild ranges from twenty to two hundred specimen. Some sources state more optimistic estimates of up to seven hundred. There are several causes responsible for the declining trend. The most significant one is hunting, which creates enormous pressure on the jungle fauna of not only Vietnam and Laos, but the entire southeast Asia. Another cause of saola decline is the degradation of jungle into agricultural areas and poorly planned infrastructure. This causes the fragmentation of the population. Finally, saola is also endangered by lack of attention and funding.

There is a number of organization and programs working to save the saola, lead by the Saola Working Group, founded in 2006. The aim of these organizations and projects is mainly *in situ* protection, that is in the areas of its natural habitation – there is increasing protection of key areas thanks to forest guards, who annually remove thousands of dangerous snares and traps from the jungle. At the same time, these organizations strive to promote sustainable agriculture which will not function at the expense of endangered species. An important part of protection is also mentoring of new protectors and scientists, and not least popularization of the cause among the public, which can bring further funding for saola's protection.

Since 2013, the Saola Working Group has, along with its partners, worked on creating a saola rescue center which would become a home for reserve population that would consequently be reintroduced to protected areas in the Annamite Range. However, this requires first finding and capturing saolas in the wild, and then successfully breeding them in human care. This is a potentially hazardous undertaking but it appears to be the last possible way of saving the species.

KEYWORDS: Endangerment, *in situ*, Protection, *Pseudoryx nghetinhensis*, Saola

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. CÍL PRÁCE	3
3. LITERÁRNÍ PŘEHLED	4
3.1 STRUČNÁ FYLOGENEZE SUDOKOPYTNÍKŮ	4
3.2 STRUČNÁ TAXONOMIE TUROVITÝCH	6
3.3 VÝVOJ TAXONOMIE DRUHU	7
3.4 OBJEVENÍ SAOLY	9
3.5 BIOLOGIE DRUHU	12
3.5.1 Exteriér saoly	12
3.5.2 Chování.....	14
3.5.3 Rozmnožování	16
3.6 ROZŠÍŘENÍ SAOLY VE VOLNÉ PŘÍRODĚ	17
3.6.1 Habitat	17
3.6.2 Rozšíření v Laosu a Vietnamu.....	18
3.7 STUPEŇ OHROŽENÍ DLE IUCN	19
3.7.1 Stav volně žijící populace.....	20
3.8 PŘÍČINY OHROŽENÍ SAOLY VE VOLNÉ PŘÍRODĚ	22
3.8.1 Lov	22
3.8.2 Ztráta přirozeného prostředí	27
3.8.3 Efekt malé populace	27
3.8.4 Válečné konflikty	28
3.9 MOŽNOSTI OCHRANY SAOLY <i>IN SITU</i>	29
3.9.1 Sola working group (SWG).....	29
3.9.2 IUCN SSC Asian wild cattle specialist group (AWCSG).....	30
3.9.3 Ochrana saoly <i>in situ</i>	30
3.9.3.1 Hue/Quang Nam Saola Nature Reserve a Xe Sap National Protected Area	31
3.9.3.2 Phou Si Thone Endangered Species Conservation Area.....	32

3.9.3.3 Nakai Nam Theun National Protected Area.....	33
3.9.4 Projekt Anoulak.....	34
3.9.5 Catching Hope Campaign.....	35
3.9.6 IUCN SOS - Save our species	36
3.9.7 EAZA IUCN SSC Southeast Asia Campaign (2011-2013)	37
3.9.8 Spolupráce českých zoologických zahrad	37
3.9.8.1 Zoologická zahrada hl. m. Prahy.....	38
3.9.8.2 Zoologická zahrada a botanický park Ostrava	38
3.9.8.3 Zoo a zámek Zlín – Lešná	39
3.9.8.4 Zoologická a botanická zahrada města Plzně.....	39
3.10 MOŽNOSTI OCHRANY SAOLY <i>EX SITU</i>	40
3.10.1 Annamites endangered ungulate conservation centre	44
4. ZÁVĚR.....	46
5. SEZNAM LITERATURY	48
6. SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY	56

1. ÚVOD

Nové druhy živočichů se popisují prakticky každý den. Jedná se však většinou o různé druhy bezobratlých, plazů, obojživelníků nebo drobných savců. I tak objev každého nového druhu, byť drobného a nenápadného, budí rozruch. Pokud se však ve dvacátém století objeví nový druh, který se svou hmotností pohybující se okolo 100 kg uniká pozornosti vědců po celá staletí, jedná se o skutečnou senzaci.

Saola byla pro vědu objevena teprve na začátku 90. let. 20. století (Dung et al. 1993). Stala se tak zatím posledním velkým objeveným savcem – díky tomu je považována za největší zoologický objev 20. století. Zároveň však platí za druh, o jehož biologii není mnoho informací a ve volné přírodě ho neviděl téměř žádný vědec – právě proto bývá saola často přezdívána jako „Asian unicorn“, tedy asijský jednorožec (Saola working group. 2018b) Jedná se o endemický druh žijící v Annamském pohoří ve Vietnamu a Laosu, který je jediným zástupcem rodu *Pseudoryx* (Dung et al. 1993; Schaller & Rabinowitz 1995). I přesto, že od objevení saoly uplynulo teprve 27 let, nachází se tento druh v současné době na hranici vyhubení a je nutné vynaložit veškeré možné úsilí, aby saola byla zachována i pro následující generace.

V oblastech, kde se tento druh přirozeně vyskytuje, je lov ostatních živočichů velmi intenzivní. Saola však nepatří mezi druhy, které by byly záměrně loveny na maso, trofeje či kvůli tradiční čínské medicíně (Timmins et al. 2016). Stává se ale ve většině případů vedlejším úlovkem, který má pro lovce prakticky nulovou hodnotu. Lov však není jedinou příčinou jejich ohrožení - saolu samozřejmě ohrožuje i ztráta přirozeného prostředí nebo takzvaný efekt malé populace. V neposlední řadě je však saola také nepřímo ohrožena nezájmem a nedostatečnou pozorností a nedostatečnými investicemi do její ochrany (Saola Working Group 2019a).

Situaci, ve které se saoly nacházejí prakticky již od jejich objevení, se snaží vyřešit celá řada projektů, programů a organizací, v čele se Saola Working Group. Hlavním úkolem je jejich ochrana *in situ* – snaha o omezení počtu nástrah, a tedy i lovu. Důležitou složkou záchrany saoly je však také ochrana *ex situ*. V současné době nechová saolu žádná zoologická zahrada a podle odborníků jedinou možnou cestu, jak tento druh zachránit, je právě chov v lidské péči (Saola Working Group 2018). Z tohoto důvodu se specialisté na záchranu saoly rozhodli ve Vietnamu vybudovat záchranné centrum pro saoly, ve kterém budou chovány a následně, pokud se podaří

zajistit pro ně bezpečné oblasti, reintrodukovány zpátky do pralesů Vietnamu a Laosu (Tilker et al. 2017).

2. CÍL PRÁCE

Cílem práce je vyhledání dostupných vědeckých článků zaměřených na biologii, příčiny ohrožení a možnosti ochrany saoly *Pseudoryx nghetinhensis* a zmapování velmi aktuální problematiky ochrany tohoto druhu.

První část práce je věnována problematice týkající se jejího taxonomického zařazení, a právě také biologii saoly, jejíž znalost je pro ochranu tohoto druhu zásadní.

Hlavní část práce je pak zaměřena na příčiny, které saolu ohrožují a na možnosti, jak tento kriticky ohrožený druh chránit, a to jak ve volné přírodě, tak případně i v lidské péči.

3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 STRUČNÁ FYLOGENEZE SUDOKOPYTNÍKŮ

Kopytníci Ungulata tvoří třetí největší skupinu placetálních savců, hned po hlodavcích Rodentia a letounech Chiroptera. Skupina kopytníků zahrnuje dva řády – sudokopytníky Artiodactyla a lichokopytníky Perissodactyla. Skupina kopytníků však neustále prochází řadou změn a taxonomické členění zvířat se stále mění podle nejnovějších poznatků. Dříve byli mezi kopytníky řazeni damani Hyracoidea, sirény Sirenia a dokonce i chobotnatci Proboscidea (Prothero 2009).

Téměř o všech skupinách kopytníků lze nalézt vynikající fosilní záznamy, které pocházejí již z období svrchního Eocénu (tj. přibližně před 40, 4 – 33, 9 miliony let). Jednalo se o poměrně velké druhy, které měly robustní kosti a navíc byly také široce rozšířeny po celé holoarktické oblasti. A právě proto bylo možné jejich fosilie nalézt poměrně snadno. Díky tomu bylo možné zdokumentovat evoluci sudokopytníků od úplně prvních předků a také jejich postupné rozdělení na prasata, pekari, hrochy, velbloudy a přežvýkavce (Prothero 2009).

Vědecké jméno sudokopytníků Artiodactyla pochází z řečtiny, konkrétně ze slov *artios* – sudý a *daktylos* – prst. Typickým znakem sudokopytníků je totiž paraxonie – tzn., že jejich končetiny se dotýkají země pouze dvěma prsty, a to třetím a čtvrtým. První prst zcela zanikl, druhý a pátý se zachovaly jako rudimenty (Roček 2002).

Ještě v oligocénu, tj. před 33,9 – 23 miliony lety, měli však předci dnešní sudokopytníků na hrudních končetinách zachováno všech pět prstů. Pětiprsté končetiny, byť s prvním prstem rudimentálním, měl ještě v ranném miocénu (tedy před 23 – 5,3 miliony let) rod *Agriochœrus*. Redukce prstů probíhala rychleji na pánevních končetinách a možná to má souvislost i s tím, že pánevní končetiny se prodlužovaly rychleji než končetiny hrudní. Tyto změny s sebou nesly modifikace tarsu a karpu. Další výrazné změny se objevily na dentici. U primitivních sudokopytníků byla dentice kompletní, s přechodem k herbivorii se však redukovala. Nejméně se dentice redukovala u nepřežvýkavců, nejvíce pak u přežvýkavých sudokopytníků (Roček 2002).

Právě přežvýkavci jsou, alespoň co se vývoje týče, značně svéráznou skupinou sudokopytníků. Striktní herbivorie se u nich projevila nejen na struktuře zubů a na složení

dentice, ale i výrazným přizpůsobením zažívacího traktu. Žaludek přežvýkavců se totiž skládá ze čtyř částí – batoru, čepce, knihy a slezu, které umožňují efektivnější využití obtížně stravitelné rostlinné potravy (Roček 2002).

Počátky evoluce přežvýkavců jsou spojeny s centrální Asií. Právě odtud docházelo k prvnímu rozšíření přežvýkavců (Vislobokova, 1997). Počátky radiace sudokopytníků se datují na počátek eocénu, tj. před cca 55 miliony let. V té době totiž došlo k výraznému oteplení, které bylo příznivé pro existenci bohaté vegetace – hlavního zdroje potravy (Roček 2002). Evoluce přežvýkavců, vlastně i dalších herbivorních savců, jde ruku v ruce se změnami životního prostředí (Vislobokova 1997).

Jedním z nejstarších zástupců sudokopytníků je *Diacodexis*. Dosahoval přibližně velikosti králíka a vyskytoval se v Evropě, Asii a Severní Americe přibližně před 55 miliony let (Roček, 2002). Nejstarším doloženým zástupcem čeledi turovitých je pak *Eotragus noyei*, který žil před 18 miliony let v období miocénu v pohoří Siválík v severním Pákistánu (Solounias et al. 1995).

Sudokopytníci jsou největší skupinou kopytníků. S více než 190 žijícími a více než 1 900 vyhynulými druhy jsou považováni za nejvíce rozmanité a nejhojnější velké býložravce na planetě (Prothero 2009).

3.2 STRUČNÁ TAXONOMIE TUROVITÝCH

Řád sudokopytníci Artiodactyla v současné době reprezentuje celkem 10 čeledí. Kromě čeledi turovití Bovidae patří do řádu čeled' prasatovití Suidae, pekariovití Tayassuidae, hrochovití Hippopotamidae, velboudovití Camelidae, kančilovití Tragulidae, kabarovití Moschidae, jelenovití Cervidae, vidlorohovití Antilocapridae a žirafovití Giraffidae (Wilson & Reeder 2005).

Čeď turovití Bovidae je ze všech čeledí sudokopytníků nejrozmanitější. Zahrnuje celou škálu druhů, které se od sebe navzájem velmi liší, a to nejen chováním, celkovým vzhledem, ale i hmotností. Nejmenším zástupcem čeledi je antilopka trpasličí *neotragus pygmaeus* Linnaeus, 1758, která váží mezi jedním až pěti kilogramy. Mezi ty největší pak patří například gaur *Bos frontalis* Lambert, 1804, antilopa losí *Taurotragus oryx* Pallas, 1766 nebo jak *Bos grunniens* Linnaeus, 1766, kteří mohou vážit až jednu tunu (Wilson & Mittermeier 2011).

Nejen, že čeď turovití platí za nejrozmanitější, ale také v rámci sudokopytníků za druhově nejbohatší. Zahrnuje 8 podčeledí – impaly Aepycerotinae, buvolci Alcelaphinae, pravé antilopy Antilopinae, tuři Bovinae, kozy a ovce Caprinae, chocholátky Cephalophinae, přímorožci Hippotraginae a bahnivci Reduncinae (Wilson & Reeder 2005). Ze všech zástupců turovitých je 10 druhů kriticky ohrožených, 25 ohrožených, 52 zranitelných a 1 v přírodě vyhynulý (Wilson & Mittermeier 2011).

3.3 VÝVOJ TAXONOMIE DRUHU

Carl Linné vytvořil v roce 1758 dílo *Systema naturae*, čímž položil základy zoologické nomenklatury. Linné (1758) zástupce dnešních turovitých umístil do řádu Pecora. Do tohoto řádu patřilo 6 rodů – *Camelus*, *Moschus*, *Cervus*, *Capra*, *Ovis*, *Bos* (Wilson & Mittermeier 2011).

Georges Cuvier, který uvádí 9 řádů savců, Linného systém v rámci svých rozsáhlých srovnávacích studií značně pozměnil a rozšířil (Fejfar 2005). Nicméně saolu, která bývá nazývána také jako *Sao la* (Robichaud 1998), *Sun duong* (Dung et al. 1994) nebo *Yang* (Schaller & Rabinowitz 1995), Cuvier ve svém systému zcela logicky nezmiňoval. Podle Novacka (2008) v roce 1812 Georges Cuvier dokonce prohlásil, že v žádné části světa již nemůže dojít k objevení nového velkého býložravého kopytníka.

Simpson (1945) uvedl ve svém díle 3942 rodů a 32 řádů (z toho 14 vymřelých). Jako první uvádí samostatný řád Artiodactyla. Saola však i v polovině 20. století byla pro vědu stále neznámá. Lze však samozřejmě předpokládat, že domorodé kmeny saolu znaly. To potvrzuje i Guignardův francouzsko – laoský slovník z roku 1912, ve kterém je slovo „saola“ definováno jako „druh antilopy“ (Robichaud & Timmins 2004). Věda saolu objevila až v roce 1992. Stala se tak, hned po okapi, jedním z největších zoologických objevů 20. století. Její taxonomické zařazení bylo však již od začátku nejasné. Možná právě proto se saola ještě neobjevuje ani v *Classification of Mammals Above the Species Level* (McKenna & Bell 1997).

Do roku 1993, kdy došlo k vědeckému popisu druhu, byla saola pro vědu naprosto neznámá. Tento přežvýkavý sudokopytník byl s jistotou zařazen do čeledi Bovidae. Nicméně vzhledem k nejasné kombinaci morfologických rysů je příbuznost saoly v rámci turovitých sporná (Gatesy & Arctander 2000).

Taxonomické zařazení saoly komplikuje kombinace bovinních a kozích morfologických znaků. Navíc proti sobě stojí dvě protichůdné morfologické hypotézy o její fylogenetické příbuznosti (afinitě) (Nguyen et al. 2008). Robichaud (1998) uvádí, že ještě 5 let po objevení druhu si vědci nebyli jistí, zda se saola vyvinula z turovitých, ovcí a koz nebo jiné skupiny.

Podle výsledků původních genetických testů byla saola umístěna do podčeledi tuří Bovinae. Některé současné kladistické analýzy kosterních a dentálních znaků spojují však saolu

s podčeledí Caprinae (Gatesy & Arctander 2000). Hassanin & Douzery (1999) uvádí, že analýza, založená na morfologii lebky a zubů, z roku 1994 vedená Thomasem, navrhla blízkou příbuznost saoly s některými zástupci podčeledi Caprinae, konkrétně s asijskými goraly a serau. Gatesy & Arctander (2000) však tuto hypotézu o rok později vyvrátili a potvrdili, že na základě provedených genetických testů nebyla prokázána žádná úzká souvislost mezi rodem *Pseudoryx* a podčeledí Caprinae.

Aktuální taxonomické zařazení saoly, podle *Mammal species of the World* (Wilson & Reeder 2005), je tedy následující:

Říše:	živočichové	Animalia	Linnaeus, 1758
Kmen:	strunatci	Chordata	Bateson, 1885
Podkmen:	obratlovci	Vertebrata	Cuvier, 1812
Nadtřída:	čtyřnožci	Tetrapoda	Gaffney, 1979
Třída:	savci	Mammalia	Linnaeus, 1758
Nadřád:	placentálové	Placentalia	Owen, 1837
Řád:	sudokopytníci	Artiodactyla	Owen, 1848
Čeleď:	turovití	Bovidae	Gray, 1821
Podčeleď:	tuři	Bovinae	Gray, 1821
Rod:		<i>Pseudoryx</i>	Dung, Giao, Chinh, Tuoc, Arctander, MacKinnon, 1993
Druh:	saola	<i>Pseudoryx nghetinhensis</i>	Dung, Giao, Chinh, Tuoc, Arctander, MacKinnon, 1993

S výše uvedeným taxonomickým zařazením korespondují nejen informace uváděné v Handbook of the Mammals of the World, 2. Hoofed Mammals, ale také v IUCN Red list of threatened species.

3.4 OBJEVENÍ SAOLY

K objevení saoly došlo v souvislosti s průzkumem přírodní rezervace Vu Quang, která se nachází ve vietnamské provincii Ha Tinh (Dung et al. 1994). Průzkum byl prováděn ve spolupráci Ministerstva lesního hospodářství a Světového fondu na ochranu přírody (WWF) (WWF 2019). Cílem tohoto průzkumu bylo zhodnocení hodnoty biologické rozmanitosti, dále pak také příprava ekonomických a technických podkladů nově vzniklé rezervace Vu Quang (Dung & Tuoc 2004).

Průzkum prováděla skupina šesti vědců, a to konkrétně - Vu Van Dung, člen Forest inventory and planning institute (FIPI), který byl vedoucím týmu, Do Tuoc, člen Forest inventory and planning institute (FIPI), Le Van Cham, člen Forest inventory and planning institute (FIPI), Nguyen Van Sang, člen Institute of ecological and biological resources (IEBR), Nguyen Thai Tu, profesor na Vinh University v provincii Nghe An a John MacKinnon, člen World Wildlife Found (Světový fond na ochranu přírody) (Dung & Tuoc 2004).

Průzkumy oblasti byly naplánované na 22 dní, a to od 9. do 31. května roku 1992. Během 4 dnů, od 18. do 21. května měl tým prozkoumat centrální oblast přírodní rezervace Vu Quang. Odpoledne 21. května, poslední den před plánovaným přesunem do jiné oblasti, se výzkumný tým rozdělil do dvou skupin – jedna zůstala v táboře, kde zkoumala nově sesbírané vzorky rostlin a zvířat, zatímco skupina druhá se rozhodla provést ekonomický a sociální průzkum a promluvit si lovci žijícími ve vesnicích v okolí tábora (Dung & Tuoc 2004).

Druhá skupina byla tvořena Vu Van Dungem, Nguyen Van Sangem, Nguyen Thai Tuem a Do Tuocem (Dung & Tuoc 2004). Do Tuoc odešel z tábora se seznamem lovců, se kterými si chtěl společně se svým týmem promluvit – u prvních dvou objevili lebky saoly a v domě třetího lovce objevili kromě dvou párů rohů divokých koz a rohů serau také lebku společně se zvláštními rohy (WWF 2013). Rohy byly neobvykle dlouhé a zašpičatělé (IUCN 2012). Podle lovce, u kterého byly tyto rohy nalezeny, se jednalo o rohy zvířete, které je podobné právě serau, ale je černé, větší a těžší než ostatní divoké kozy a navíc má právě o mnoho delší rohy než jiné divoké kozy. Lovec dále také uvedl, že v této oblasti není toto zvíře neobvyklým druhem (Dung & Tuoc 2004).

Dne 22. května se vědecký tým přemístil do Man Tran, aby prozkoumal severovýchodní oblast přírodní rezervace Vu Quang. I zde byly objeveny další dva páry rohů výše popsaného neznámého zvířete (Dung & Tuoc 2004) Když Do Tuoc poprvé tyto rohy viděl, bylo mu jasné, že se jedná o nový druh (WW 2013).

Nový druh dostal anglické jméno „*Vu Quang ox*“, tedy Vu Quangský tur. Objev byl následně hlášen vietnamskému Ministerstvu lesního hospodářství a kanceláři WWF v Hanoji. Dne 17. července 1992 byl v informačním bulletinu, publikovaným WWF ve švýcarském Glandu, oficiálně oznámen objev nového druhu v přírodní rezervaci Vu Quang (Dung & Tuoc 2004).

V souvislosti se získáním dalších informací, vzorků a exemplářů nového druhu, se hanojská WWF rozhodla poskytnout prostředky na druhý průzkum, který se uskutečnil od 12. do 25. listopadu. Tentokrát se průzkumu účastnili pouze tři lidé – Vu Van Dung, který se účastnil i předešlého květnového průzkumu, Hoang Trong Tri a Pham Mong Giao. Během tohoto dvou týdněho průzkumu bylo nalezeno více než 20 párů rohů a dokonce i kompletní kůže. Kůže byla následně použita na vytvoření exponátu a malý kousek kůže z hlavy byl použit na analýzu DNA (Dung & Tuoc 2004).



Obr. 1: Muzejní exponát saoly (Zdroj: Dung et al. 1993)

Rok po objevení rohů nového druhu v přírodní rezervaci Vu Quang, konkrétně 3. června 1993, byla saola oficiálně popsána v článku „A new species of living bovid from Vietnam“ v 363

vydání časopisu Nature, a to pod vědeckým názvem *Pseudoryx nghetinhensis* (Dung & Tuoc 2004).

Rodové jméno *Pseudoryx* odráží na první pohled značnou podobnost s rodem *Oryx*, která se vyznačuje dlouhými, rovnými, mírně zahnutými rohy a výraznými černými a bílými znaky na hlavě. Avšak udává jasně, že se jedná o druh, který není blízce příbuzný rodu *Oryx* (Dung et al. 1993)

Druhové jméno *nghetinhensis* má pak svůj původ v názvu staré vietnamské provincie Nghe tinh, která se v roce 1991 rozdělila na dvě nové provincie – Nghe an a Ha tinh. Právě v těchto provinciích se totiž saola vyskytovala (Dung et al. 1993).

Objevu nového druhu se věnovalo obrovské množství médií a stala se z něho naprostá vědecká senzace. Trvalo však další dva roky, než toto zvíře vůbec někdo spatřil živé (MacKinnon 2000).

3.5 BIOLOGIE DRUHU

Od objevení saoly v roce 1992 se o ní nezískalo mnoho informací. Nejen, že zpočátku nebylo přesně jasné její taxonomické zařazení, ale celá řada otázek byla směřována také na chování a ekologii nově objeveného druhu. Velmi významným, lze říci, že nejdůležitějším mezníkem v popisu saoly, se stal rok 1996. V první polovině ledna roku 1996 byla totiž odchycena živá samice saoly (Robichaud 1998). Právě na této samici provedl William Robichaud první ucelený popis nejen samotného exteriéru zvířete, ale mohl pozorovat i jeho chování.

3.5.1 EXTERIÉR SAOLY

Prvním vědcem, který saolu popsal, byl Vu Van Dung. Dung et al. (1993) udávají, že hmotnost dospělého jedince se pohybuje okolo 100 kg. Celková délka od čenichu po řitní otvor se pohybuje v rozmezí 1,5 až 2 m. Kohoutková výška saoly se pak pohybuje okolo 90 cm. Ocas je krátký, délky přibližně 13 cm (jedná se však pouze o délku bez chlupů na konci). Další popis saoly přinesl William Robichaud. Jeho popis lze považovat za ucelenější a přesnější, jelikož pochází přímo z pozorování živého zvířete, zatímco Dung popis saoly provedl podle kůží a dalších částí těla. Robichaud (1998) uvádí, že veškerá měření tělesných partií provedl na nesvázaném zvířeti, které bylo v uvolněném, přirozeném postoji. Výsledky jeho měření se téměř ztotožňují s Dungem – saola dosahovala kohoutkové výšky 84 cm, v nejvyšším bodě byla pak saola 96 cm vysoká, délka těla (měřená od hlavy po řitní otvor podél dorzální linie hřbetu) byla 150 cm. Hmotnost saoly pak udával 85 kg, nicméně se jedná o hmotnost, která byla naměřena 5 dní před smrtí popisovaného jedince.

Při prvním popisu druhu bylo uvedeno jako základní zbarvení saoly hnědé, přesněji tedy dark chestnut brown, tedy tmavě kaštanově hnědé. U jednotlivých zvířat se vyskytuje celá řada barevných variant, a to od načervenalé hnědé až po velmi tmavě hnědou, téměř černou. Končetiny jsou zbarveny černě s „bílými ponožkami“ (Dung et al. 1993) Ventrální strana těla je také hnědá, avšak může být oproti zbytku těla světlejší (Schaller & Rabinowitz 1995). Dung et al. (1993) a Schaller & Rabinowitz (1995) uvádí, že vnitřní strana stehen je bělavá, stejně tak jako anální oblast, ve které se nachází také výrazný bílý pruh. U samců je pak bělavý i šourek. Kromě

ponožek na končetinách a bílého pruhu na hýždích, má saola na hnědé srsti celou řadu bílých znaků. Nejvýraznější jsou znaky, které se nacházejí na hlavě, a to jak u samců, tak u samic.

Typickým znakem, na základě kterého byla saola objevena a popsána, jsou rohy. Ty se vyskytují u obou pohlaví a mohou dosahovat délky více než 50 cm (Robichaud & Timmins 2004). Schaller & Rabinowitz (1995) uvádí, že nejdelší zdokumentované rohy saoly měřily 52 cm. Provedli také podrobný výzkum rohů v Laosu, kde zkoumaných 9 párů rohů mělo délku v rozmezí 36,2 cm – 50,4 cm. Podle Dung et al. (1994) jsou rohy samců delší a výrazně více rozbíhající se (divergentní). Zdá se, že rozdílné délky rohů samců a samic jsou jediným, byť ne příliš výrazným, pohlavním dimorfismem (Nowak 1999). Robichaud & Timmins (2004) uvádí, že rohy jsou většinou velmi silné, což je dáno tím, že kostěný základ se rozprostírá ve většině délky samotného rohu. Jedná se pravděpodobně o adaptaci na ochranu proti predátorům. Povrch rohů je hladký, vyskytuje se na nich pouze mírné vrásknění, a to pouze u základny rohu - Dung et al. (1994) uvádí, že zvrásknění je pouze do výšky 7 cm. Schaller & Rabinowitz (1995) však uvádí, že rohy jsou hrubé pouze do výše 2 cm od základny.

Hlava je dle Schallera & Rabinowitze (1995) popisována jako příjemně tvarovaná s úzkým čumákem. Nosní kosti jsou výrazně klenuté a tvoří jakýsi klabonos. Mulec je tmavě hnědý až černý. Spodní strana mulce je pokryta hmatovými vousky, které jsou přibližně 2 cm dlouhé (Robichaud 1998). Uši jsou relativně malé, měří přibližně 10 cm, uvnitř jsou bílé, z venku potom hnědé, porostlé krátkou srstí (Dung et al. 1993). Pysky jsou bílé, stejně jako spodní strana brady a horní část krku. Saola má velice dlouhý jazyk, který může dosahovat délky 16 cm (Robichaud 1998). Na hlavě saoly jsou výrazné bílé skvrny, které umožňují zvířeti lepší maskování v hustém pralese. Nejvýraznější skvrna, v podobě dlouhého úzkého pruhu, se nachází nad každým okem a vytváří jakési obočí (Dung et al. 1993). Další bílé skvrny či pruhy se nachází na tváři, a to směrem od oka k tlamě. Vzor na tváři je značně individuální a patrně slouží zvířatům jako rozpoznávací znaky, podle nichž na dálku snadno zjišťují, zda jde o příbuzného nebo cizího jedince (Robichaud 1998). Caro (2008) uvádí, že bílé znaky mohou mimo jiné upozorňovat na žlázu, kterou má saola na hlavě. Na hlavě, konkrétně mezi okem a mulcem, se pak nachází žlázy, které jsou velmi dobře vyvinuté (Dung et al. 1993). S délkou přibližně 9 cm a šířkou až 3,5 cm se pravděpodobně jedná o největší čelistní (maxilární) žlázu v živočišné říši (Robichaud 1998).

Celá žláza je překrytá svalovou řasou, která je přibližně 0,8 cm silná. Saola jí může odklopit do vzdálenosti přibližně tří centimetrů a žlázu tak odhalit. Tento vysoce vyvinutý systém odhalování čelistní žlázy je velmi unikátní (Robichaud 1998). Tyto žlázy produkují zelenošedý, pronikavý, čpící, pižmový sekret, který má konzistenci pasty. Sekretem saola označuje vrcholky kamenů a to tak, že svalovou řasu odklopí a odhalenou žlázu otírá o okolní prostředí (Robichaud 1998; Robichaud & Timmins 2004).

3.5.2 CHOVÁNÍ

Chování saoly je i po více než 25 letech po objevení opředeno celou řadou nejasností. Téměř veškeré informace o chování saoly ve volné přírodě pochází pouze od domorodých obyvatel Vietnamu a Laosu. Vůbec prvním odborníkem, který provedl v roce 1996 vědecké pozorování živého jedince, byl právě William Robichaud.

Podle Dunga et al. (1994) se saoly sdružují do malých skupin o velikosti 2 – 3 jedinců, vzácně mohou pak skupiny čítat 6 – 7 členů. Schaller & Rabinowitz (1995) byli však toho názoru, že se jedná spíše o solitérní zvířata. Jejich tvrzení jim z části potvrdili domorodí obyvatelé, kteří někdy saolu ve volné přírodě zahlédli nebo ulovili. Maximální počet zvířat ve skupině, který je udávám domorodým obyvatelstvem, jsou 4 jedinci. V několika případech byla saola zdokumentována v páru, jednalo se však pravděpodobně o samici s odrostlejším mládětem. Podle Schallera & Rabinowitze (1995) je struktura skupiny nejvíce podobná sitatungám *Tragelaphus spekii* Speke, 1863, losoňům *Tragelaphus scriptus* Pallas, 1766, nebo anoa nížinným *Bubalus depressicornis* Smith, 1827.

Když se saola cítí ohrožená, například když ji pronásledují při lovu psi, útočiště hledá často v říčkách či potocích, kde se postaví do obranné pozice – nahrbí se, skloní hlavu a špičky rohů směřuje na nepřítele (Schaller & Rabinowitz 1995).

První ucelený popis chování saoly provedl William Robichaud. Nutno podotknout, že je možné, že výsledky jeho pozorování mohou být poněkud zkreslené, jelikož Robichaud v roce 1996 pozoroval zvíře, které bylo chováno v lidské péči. Zvíře pozoroval ze vzdálenosti cca sedmi metrů, po dobu 9 dní, včetně několika hodin během noci (Robichaud 1998).

Jako velmi pozoruhodný aspekt chování saoly v lidské péči se jeví její krotkost a klidnost v blízkosti lidí. Ihned poté, co byla umístěna do ubikace, tj. 3 dny po jejím odchytu, začala přijímat potravu z ruky a lidi ve své blízkosti bez větších problémů akceptovala. Během dalších několika dnů bylo dokonce možné se saoly dotknout a pohladit ji (Robichaud 1998).

Podle Robichauda (1998) je nepravděpodobné, že by její klidné chování bylo projevem stresu z odchytu, umístění do lidské péče nebo nějakého vážného zranění – zvíře jedlo, pilo, jevilo zájem o okolí, projevovalo obranné reakce a bylo v dobrém zdravotním stavu.

Informace od tamních občanů potvrzují, že saoly nejsou tvrdohlavé a agresivní, ale právě poměrně krotká zvířata. Mezi místním obyvatelstvem je saola známá jako „slušné, zdvořilé zvíře“ – našlapují velmi pomalu a opatrně a pralesem vždy prochází velmi potichu. Jeden lovec vypověděl, že jediná věc, která saoly skutečně děsí, jsou psi. (Robichaud 1998).

Podle vietnamského lovce v srpnu nebo září roku 1995 jeden z domorodců kmene Hmong v provincii Bolikhamxay odchytil dvě saoly – dospělého a juvenilního samce. Oba byli údajně tak krotcí, že kmen Hmong je držel dva týdny ve své vesnici jako domácí mazlíčky. Následně však oba uhynuli na cestě do 60 kilometrů vzdáleného městečka Lak Xao (Robichaud 1998).

Pravděpodobně se je jedná o zvíře s denní nebo soumráchnou aktivitou (Robichaud 1998). Právě zde však mohlo dojít ke zkreslení informací, a to díky lidské denní aktivitě. Během dne byla saola vystavena celé řadě neznámých stimulů, jako jsou lidé nebo pravidelné krmení. To vše mohlo uměle vyvolat aktivitu během dne (Robichaud 1998). Dung et al. (1994) uvádí, že ve volné přírodě je saola aktivní jak ve dne, tak v noci. Podle informací, které poskytli lidé, žijící v Laosu v oblastech, kde se saoly vyskytují, jsou aktivní ráno, pozdě večer, občas v noci, ale rozhodně nejsou aktivní ve chvílích, kdy svítí přímé slunce (Robichaud 1998).

Saola byla také pozorována, jak značkuje území pomocí svých čelistních žláz, a to pětkrát během jednoho dne. Při každém značení saola odhalila žlázu a rubovou stranu svalové řasy, která žlázu překrývá, třikrát otřela o kámen. Poději bylo zjištěno, že právě na rubové straně svalové řasy se nachází část sekretu produkovaného žlázou (Robichaud 1998).

3.5.3 ROZMNOŽOVÁNÍ

I přesto, že se v případě saoly jedná o druh, který je relativně novým, vyskytuje se v odlehlých oblastech Vietnamu a Laosu a vědeckých pozorování je naprosté minimum, o reprodukčním cyklu saoly bylo sesbíráno a zjištěno překvapivé množství informací. I v případě reprodukčního cyklu celou řadu informací, které jsou dostupné, pochází nejen od domorodého obyvatelstva, ale hlavně od Williama Robichauda. Ten pozoroval saolu v lidské péči, která byla, jak se ukázalo po jejím úhynu, březí.

Podle Schallera & Rabinowitz (1995) má saola pevné období rozmnožování. Robichaud & Timmins (2004) uvádí, že k porodům mláďat dochází pravděpodobně na začátku období dešťů, tedy mezi květnem a červnem. Toto tvrzení založili nejen na základě výpovědí laoských domorodých obyvatel, ale také na prohlídkách březích samic, které uhynuly po jejich odchytu. Březost je odhadována na přibližně 9 měsíců, k páření dochází tedy pravděpodobně mezi srpnem a listopadem. Po 9 měsících březosti se rodí zpravidla jedno mládě – domorodí obyvatelé viděli samici s mládětem několikrát, nikdy však neviděli více než jedno tele na dospělé samici.

Robichaud (1998) dokonce popsal i plod, který byl objeven po smrti samice, kterou měl možnost pozorovat. Fetus vážil mezi 800 – 1 000 gramy a jeho délka od nosu až po kořen ocasu byla 38 cm. Plod byl prakticky bez srsti, ale trup, končetiny, pohlavní orgány, oči, nos, uši a žlázy na hlavě byly dobře vyvinuté a plod byl velmi snadno rozpoznatelný jako saola. Stupeň březosti samice byl odhadován na druhý trimestr, plod mohl být starý v rozmezí 11 – 22 týdnů.

3.6 ROZŠÍŘENÍ SAOLY VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Záznamy o výskytu saoly ve 20. letech byly známy z více než 40 lokalit, a to konkrétně z více než 20 lokalit ve Vietnamu (Dung et al. 1993) a přibližně 23 lokalit v Laosu (Schaller & Rabinowitz 1995). Podle Timminse et al. (2008) se však v současné době saoly vyskytují pouze v 5 – 15 lokalitách a to na území, které nepřesahuje rozlohu 10 000 km². Původně však území, na kterém saoly žily, dosahovalo až 15 000 km². Saoly však pravděpodobně neobývají ostrůvky pralesa, které jsou svou rozlohou menší než 100 km².

Veškeré záznamy o výskytu se nacházejí na okraji pralesa podélného horského pásma (Annamské pohoří), které se rozkládá podél hranice Vietnamu a Laosu mezi 19°25' severní šířky a 104°5' východní délky a 18°5' severní šířky a 105°50' východní délky. Všechny původní exempláře pocházely z vietnamské strany oblasti. Nicméně podle lovců se saola vyskytuje i na druhé, laoské straně (Dung et al. 1993). Toto tvrzení potvrdili Schaller & Rabinowitz (1995), podle kterých je na laoské straně horského pásma stejný terén a vegetace a lze tedy předpokládat, že se saola bude vyskytovat i zde. Tuto domněnku jim s jistotou potvrdili laoští domorodci, kteří Schallera a Rabinowitza informovali o tom, že rohy saoly prodávali do Vietnamu.

3.6.1 HABITAT

Annamské pohoří, kde se saoly vyskytují, je dlouhé přes 1 000 km, široké pak přibližně 130 km. Hory jsou pokryté převážně tropickým horským deštným lesem, který podporují silné letní a podzimní dešťové srážky. Pro celou oblast je typické tropické monzunové klima s krátkým obdobím sucha od prosince do dubna (The Editors of Encyclopaedia Britannica 2013). Saoly preferují stále zelené lesy s žádným nebo alespoň krátkým obdobím sucha (Robichaud & Timmins 2004).

Území, na kterých byla saola častokrát pozorována a lze tedy předpokládat, že jsou jejím přirozeným biotopem, jsou často kopcovitého rázu. Jsou pro ně typické strmé stráně, které nejsou pokryté hustou vegetací (Schaller & Rabinowitz 1995). Toto tvrzení potvrdili i Kemp et al. (1997), podle kterých se saoly často vyskytují v údolích se strmými stráněmi a trvalými říčkami.

Saola se vyskytuje jak v nížinném deštném lese (400 – 750 m n. m.), tak v horském deštném lese (750 m n. m. a více). Oba typy lesů jsou vlhké a stálezelené s malým množstvím opadavých dřevin a velmi bohatou a různorodou flórou, například rostliny z čeledi dvojkřídláčovité, vavřínovité, zapotovité nebo bobovité (Kemp et al. 1997). Podle Schallera & Rabinowitze (1995) se saoly nejčastěji vyskytují ve výšce 500 – 1 000 m n. m., nicméně výjimkou nebylo ani pozorování ve výšce nad 1 400 m n. m. Phommachanh et al. (2017) potvrdili, že saoly se vyskytují v nadmořských výškách od 592 m n. m. do 1 112 m n. m., ale preferují spíše nižší hranici nadmořské výšky. Podle Dunga et al. (1993) využívají saoly různé nadmořské výšky v závislosti na ročním období. Schaller & Rabinowitz (1995) uvedli, že tyto sezónní změny nadmořských výšek jsou závislé na vodě. Během letních měsíců obývají saoly vyšší oblasti, kde jsou v tuto dobu vodní toky velmi bohaté na vodu. V zimních měsících, kdy tyto vodní toky vysychají, se naopak saoly přesouvají do nížin. Důkazem tomuto tvrzení je i fakt, že většina exemplářů byla odchycena právě v zimních měsících v lépe přístupných nížinách.

3.6.2 ROZŠÍŘENÍ V LAOSU A VIETNAMU

Na vietnamské straně Annamského pohoří se saoly vyskytují v několika provinciích, a to konkrétně v provincii Nghe An, Ha Tinh, Quang Binh, Quang Tri, Thua-Thien Hue a Quang Nam (Timmins et al. 2016). Kemp et al. (1997) uvedli, že v roce 1995 byla ve Vietnamu, konkrétně v provincii Nghe An, nalezena nová populace, která však podle odhadů čítala pouze 30 jedinců. Záznamy o výskytu saoly ve Vietnamu jsou známé z více než 20 lokalit (Dung et al. 1993).

Podle Schallera & Rabinowitze (1995) bylo v Laosu potvrzeno 23 lokalit, kde laoští domorodci saolu viděli nebo ji ulovili. Téměř polovina záznamů se pak datuje do roku 1990. Timmins et al. (2016) uvádí, že v Laosu se saoly vyskytují v provinciích Bolikhamxay, Khammouan, Savannakhet, Xekong a pravděpodobně tento druh žije také v provincii Xieng Khouang.

3.7 STUPEŇ OHROŽENÍ DLE IUCN

IUCN (International Union for Conservation of Nature) neboli Mezinárodní unie pro ochranu přírody je organizace, která hodnotí stav ochrany nejen druhů, poddruhů, odrůd, ale dokonce i vybraných subpopulací a to v celosvětovém měřítku za dobu posledních 50 let. Cílem této organizace je upozornit na taxony ohrožené vyhynutím a podpořit tím jejich záchranu a zachování. IUCN zahrnuje mimo jiné i Červenou knihu ohrožených druhů (The IUCN Red List of Threatened Species). Hlavním cílem tohoto seznamu ohrožených druhů je sepsat a zdůraznit ty druhy živočichů a rostlin, které čelí vyššímu riziku globálního zániku, tedy těch, které jsou označeny jako kriticky ohrožené, ohrožené a zranitelné. Červená kniha IUCN také obsahuje informace o rostlinách, houbách a zvířatech, které jsou kategorizovány buď jako zaniklé, anebo zaniklé ve volné přírodě. Obsahuje také informace o druzích, které nelze vyhodnotit, kvůli nedostatku informací a o rostlinách, houbách a zvířatech, které jsou blízko ohrožení, nebo by byli ohroženi, kdyby pro ně neexistovaly záchranné programy (RedList 2019).

RedList (2019) uvádí celkem 7 kategorií, do kterých jsou zařazeny jednotlivé taxony podle stupně jejich ohrožení:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Extinct (EX) | vyhynulý |
| 2. Extinct in the Wild (EW) | vyhuben v přírodě |
| 3. Threatened: | |
| • Critically Endangered (CR) | kriticky ohrožený |
| • Endangered (EN) | ohrožený |
| • Vulnerable (VU) | zranitelný |
| 4. Near Threatened (NT) | téměř ohrožený |
| 5. Least Concern (LC) | málo dotčený, nižší nebezpečí |
| 6. Data Deficient (DD) | nedostatečné údaje |
| 7. Not Evaluated (NE) | nevyhodnocený |

V roce 1994, tedy rok po oficiálním popsání, byla saola zařazena do kategorie ohrožený (Endangered). Jedná se tedy o druh, který byl ihned od počátku považován za velmi ohrožený vyhynutím v přírodě. Od roku 2006 se pak saola řadí do kategorie kriticky ohrožený (Critically Endangered) a čelí tedy extrémně vysokému riziku vyhynutí ve volné přírodě (Timmins et al. 2016).

3.7.1 STAV VOLNĚ ŽIJÍCÍ POPULACE

Doposud nebyly provedeny žádné průzkumy, díky kterým by bylo možné přesně určit, kolik saol ve volné přírodě vůbec žije (Diep et al. 2004). Získat přesné odhady počtu jedinců komplikuje celá řada faktorů. Nejen, že saola žije skrytým a tichým způsobem života, navíc v celkem nepřístupném habitatu, ale jisté komplikace vědcům způsobuje i laoská vláda. Pro vědce je velmi náročné získat od vlády povolení ke vstupu a následnému průzkumu druhů, které v Laosu žijí (Timmins et al. 2016).

O tom, že získat přesné informace o celkovém počtu jedinců ve volné přírodě není vůbec snadné, svědčí také počty fotografií, na kterých je zachycena saola ve volné přírodě. Vůbec první fotografie saoly ve volné přírodě byla pořízena až 5 let po jejím objevení. V roce 1998 saolu zachytila fotopast poblíž minerálního lizu ve vietnamském národním parku Pu Mat (Whitfield 1998). Poslední fotografie saoly ve volné přírodě je téměř 6 let stará. Nejnovější snímek byl zachycen fotopastí 7. září roku 2013 v Hue - Quang Nam ve Vietnamu (WWF 2013). Od objevení saoly byla biologie ve volné přírodě vyfotografována pouze pětkrát, a to vždy pomocí fotopasti – dvakrát v Laosu a třikrát ve Vietnamu (USCZOO 2018).

V Laosu je počet saol odhadován v poměrně velkém rozptylu a to od 70 do 700 jedinců. Ve Vietnamu je pak počet odhadován na několik stovek (Mallon & Eames 2001). Podle Robichauda & Timminse (2004) průzkumy naznačily, že počet jedinců se bohužel blíží k dolní hranici a nepřesahuje podle nich 100 kusů. K podobným závěrům se však přiklání i další vědci, kteří své odhady zakládají na informacích od tamního obyvatelstva a známého místa výskytu saol (Dung et al. 1993; Schaller & Rabinowitz, 1995) Weir & Cuog (2004) navíc uvedli, že podle průzkumu, který byl proveden v roce 2003, se během následujících pěti let (tj. do roku 2008) populace saol sníží o celých 50 %.

Původní odhady z počátku 21. století mohly být v této době realistické, nicméně vzhledem k tomu, že trend populace je klesající, je současná populace saol odhadována přibližně na 250 dospělých jedinců, nicméně s největší pravděpodobností jich je méně než 250 kusů (Timmins et al. 2016). Podle Saola Working Group (2018a) však zůstává podle odhadů v přírodě méně než 100 jedinců. Vesničané udávají, že saolu v pralese vidávají čím dál méně (Stone 2009). Důvodů, proč se situace v posledních letech značně zhoršila a počet nejen dospělých jedinců se pravděpodobně snižuje, je hned několik. Jedním z důvodů je intenzivní lov, převážně větších druhů volně žijících živočichů nebo výstavba silnic a železničních tratí - to značně přispívá ke ztrátě a degradaci území (Timmins et al. 2016).

U populace je však značné podezření, že je velmi rozptýlená a její fragmentace se nadále zhoršuje. Počty saol ve volné přírodě tak mohou být ve skutečnosti natolik nízké a rozptýlené, že žádná životaschopná populace ve volné přírodě nezůstane (Timmins et al. 2016).

3.8 PŘÍČINY OHROŽENÍ SAOLY VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Téměř všechny ohrožené druhy živočichů, včetně saoly, se nachází v rozvojových zemích, kde pro ně hlavní nebezpečí představuje nejen lov, ale i změna jejich přirozeného prostředí na zemědělské plochy (Ripple et al. 2015). Počet saol ve volné přírodě však byl pravděpodobně vždy poměrně nízký, ale je zřejmé, že populace byla nepřirozeně snížena hlavně lidským faktorem (Timmins et al. 2016). Saoly ve volné přírodě ohrožuje celá řada faktorů. Tím nejvýznamnějším je lov, ztráta a devastace přirozeného prostředí a s tím i související vznik malých populací. Saola je však také nepřímo ohrožena nedostatečnou pozorností a nedostatečnými investicemi do její ochrany, a to jak ze strany laoské a vietnamské vlády, tak i ze strany mezinárodních organizací pro ochranu a dárcovství (Saola Working Group 2019a).

3.8.1 LOV

Regionální pokles druhů se projevil převážně během posledních 50 let. Lov živočichů se obvykle zaměřuje na prasata, jeleny, opice, dikobrazy a další hlodavce a stromové savce. Právě během posledních 50 let se význam lovu, který byl původně provozován hlavně pro obživu domorodého obyvatelstva, vyrovnává lovu, jehož cílem je další prodej ulovených zvířat. Část ulovené zvěře je však stále určena pro místní spotřebu, ale celá řada druhů je určena pro celosvětový obchod s volně žijícími zvířaty a jejich částmi. Populace všech volně žijících zvířat, která svou hmotností přesahují 20 kg, jsou v oblastech výskytu saoly výrazně sníženy a to právě díky lidské činnosti. Během terénních průzkumů bylo zjištěno, že v oblastech výskytu saoly jsou počty prasat a muntzaků v porovnání s jinými částmi tropické Asie pozoruhodně nízké (Corlett 2007). Počty slonů, tygrů a divokého skotu jsou v těchto oblastech natolik nízké, že se v těchto oblastech tyto druhy blíží k vyhubení (Duckworth & Hedges 1998). V porovnání s jakýmkoli jiným regionem planety, je pro jihovýchodní Asii typický vyšší podíl ohrožených druhů, a to jak rostlin, tak plazů, ptáků a savců (Long et al. 2017).

Ve Vietnamu žije více než 90 milionu lidí, v Číně více než 1 miliarda. Společně tyto státy tvoří obrovský trh pro obchod s volně žijícími živočichy (Timmins et al. 2016). Do Číny jsou každoročně dováženy desítky milionů volně žijících želv (van Dijk et al. 2000). V tradiční čínské medicíně jsou pak velmi oceňováni medvědi, tygři a sambaři – všichni jsou intenzivně

pronásledování a lovení právě také v místech, kde se saoly vyskytují, a to jak pomocí psů, tak pomocí zbraní nebo drátěných ok. Všechny tyto metody jsou však také velmi efektivní právě při zabíjení saol (Timmins et al. 2016).

Saola však není druh, který by byl konkrétně ohrožován komerčním lovem, byť domorodými obyvateli lovena je, a obchodem s volně žijícími živočichy (Saola Working Group 2018a). Oproti ostatním druhům, které jsou ohrožené komerčním lovem pro bushmeat a tradiční čínskou medicínu, poptávka po saole neexistuje – v tradiční čínské medicíně není známá a její maso se nepovažuje za chutnější než maso sambarů nebo muntzaků (Timmins et al. 2016). Nicméně saoly velmi ohrožují tisíce drátěných nástrah, které však nejsou v naprosté většině určeny na lov saol, ale na celou řadu jiných druhů, které se v Annamském pohoří vyskytují. I přesto, že saola je tedy vlastně vedlejším úlovkem, je dopad lovu na její populaci obrovský (Saola Working Group 2018b).

Ačkoliv se k lovu zvířat používá celá řada metod, nejpoužívanějšími technikami jsou po domácímu vyrobené nástrahy (Gray et al. 2017a). Lovená zvířata jsou obětí rozšířené barbarské lovecké techniky – používají se domácí a levné dráty, do kterých zachytávají zvířata. Chycená zvířata jsou velmi často ponechána v pasti, kde trpí až několik dní, až nakonec v pasti zahynou (Long et al. 2017). Tato lovecká technika nerozlišuje mezi obyčejnými a ohroženými druhy živočichů a představuje tak riziko pro všechny druhy živočichů – nejen pro saoly, ale také pro langury duky *Pygathrix nemaeus* Linnaeus, 1771, kočky mramorované *Pardofelis marmorata* Martin, 1836, sambary indické *Rusa unicolor* Kerr, 1792, jezevce bělohrdlé *Arctonyx collaris* Cuvier, 1825 a spoustu dalších druhů (Long et al. 2017). Lov pomocí levných vlastnoručně vyrobených drátěných nástrah je vysoce nebezpečný pro všechny obratlovce, a to kvůli jejich neselektivní povaze (Gray et al. 2017a).

Hoang & Trung (2004) vedli rozhovory s 30 lokálními lovci a deseti komunitami žijícími v přírodní rezervaci Pu Huong ve Vietnamu. Z výpovědí jednotlivých lidí vychází, že mezi roky 1995 a 2003 bylo v této oblasti uloveno 80 – 100 saol. Ve vesnicích komunit Diem Lam a Chau Guong byly nalezeny v domácnostech saolí rohy a lebky sloužící jako dekorace. Kromě toho průzkumný tým zaznamenal během července 2003 až září 2003 celkem 15 párů rohů, které byly v distriktu Quy Chau nabízeny k prodeji. Cena za pár byla v rozmezí 400 000 – 1 000 000

vietnamských dongů, tj. v přepočtu přibližně 390 Kč – 980 Kč. V porovnání s ostatními záměrně lovenými druhy je prodejní cena rohů saoly absurdní.

Tab. 1. Ceny za jednotlivé druhy, či jejich části (Robichaud 2018).

Druh	Cena	Druh	Cena
Sambar (parohy)	500 euro, cca 14 000 Kč	Tygr	10 000 euro, cca 280 000 Kč
Medvěd ušatý (žlučník, tlapy)	1 000 euro, cca 28 000 Kč	Želva třípásá	20 000 euro, cca 560 000 Kč
Luskoun	1 000 euro, cca 28 000 Kč	Saola	0 euro

Podle Hoanga & Trung (2004) průzkumy mezi domorodými lovci ukázaly různé důvody pro lov saoly – 94,5 % lovců uvedlo, že saolu ulovili kvůli masu, 74 % lovců ulovilo saolu kvůli prodeji a 28 % uvedlo, že používají rohy saoly jako dekoraci do domu. Nicméně naprostá většina komunit a místních lovců si je vědoma významu saoly a její hodnoty pro biologickou rozmanitost. Největší hrozbou pro saolu tak stále zůstává ilegální lov. Tlak z blízkosti lidských sídel je natolik intenzivní, že v současnosti pravděpodobně již neexistují žádné oblasti v areálu výskytu saol, které by nebyly pravidelně navštěvovány lovci (Timmins et al. 2016).

Od roku 2011 se Saola Working Group a její partneři zaměřili na zlepšení ochrany chráněných oblastí jak v Laosu, tak ve Vietnamu. Byly vytvořeny hlídkové týmy, a to hlavně z řad místních obyvatel, které z pralesa odstranily již neuvěřitelných 200 000 drátěných pastí. Nicméně další tisíce jich v pralesích zůstávají (Saola Working Group 2018b; Gray et al. 2017a). I přesto, že se z pralesů odstraňují tisíce pastí, hlídkové týmy nemohou držet krok s tím, jak rychle pytláci zakládají další pasti (Long et al. 2017). To je dáno hlavně tím, že náklady na nové drátěné pasti jsou velmi nízké (Gray et al. 2017a). I přes veškeré snahy hlídkových týmů, dochází v posledních 20 letech k exponenciálnímu nárůstu počtu pastí v podobě drátěných ok, a to jak v chráněných oblastech, tak i mimo ně (Long et al. 2017). V sousedním kambodžském Národním parku Cardamon se během pěti let, od roku 2010 do roku 2015, počet sebraných drátěných pastí zvýšil od 93 % - v roce 2010 jich hlídkové týmy z pralesa odnesly 14 364, v roce 2015 pak již 27 714 (Long et al. 2017). Podle průzkumů Longa et al. (2017) nárůst pastí roste podobným tempem i v chráněných oblastech Laosu a Vietnamu. Timmins et al. (2016) uvádí, že v Laosu je počet drátěných nástrah oproti Vietnamu nižší. Bohužel ale valná většina areálu výskytu saoly se nachází podél hranice s Vietnamem, a proto je lovena přeshraničními vietnamskými lovci. Areál

výskytu se v Laosu se navíc shoduje s tím, kde žije etnikum Hmong, které velmi intenzivně loví širokou škálu divokých zvířat, saolu nevyjímaje. Díky tomu, jsou tyto lesy, stejně jako v sousedním Vietnamu, prakticky prosté velkých savců a dochází k „syndromu prázdného lesa“ (Long et al. 2017).

Tab. 2. Počet drátěných pastí sesbíraných lesními hlídkami v letech 2010 – 2015 (Gray et al. 2017a).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rezervace Hue/Quang Nam Saola, Vietnam	X	10 429	12 168	12 490	17 025	23 183
Národní chráněná oblast Nam Et – Phou Louey, Laos	82	251	101	21	154	535

Z tabulky je patrné, že počet drátěných pastí se, i přes veškerou snahu lesních strážců, každým rokem zvyšuje. Ve Vietnamu pak během pěti let došlo k navýšení o více než 100 %, v Laosu bylo v roce 2015 o více než 650 % drátěných pastí, oproti roku 2010. Informace v tabulce tak jasně potvrzují tvrzení Longa et al. (2017), kteří uvedli, že v Laosu a Vietnamu dochází k obdobnému nárůstu drátěných pastí jako v Kambodži, kde se počet pastí během let 2010 – 2015 zvýšil o 93 %.

Iniciativa vytvořená Saola Working Group a programem Greater Mekong v rámci World Wildlife Fund odstranila a zničila 26 651 drátěných nástrah nalezených v lesích Vietnamu a Laosu, které jsou domovem vzácné saoly. Plán, který tyto organizace společně vytvořily, zahrnoval nejen iniciativu na finanční podporu, ale také výcvik hlídek lesních strážců. K realizaci plánu došlo poprvé v roce 2011, a to v přírodní rezervaci Hue Saola ve Vietnamu. Později se přidala další dvě místa – rezervace v provincii Quang Nam ve Vietnamu a další místo se nacházelo v Laosu. Od února 2011 do září 2012 bylo z těchto míst odstraněné celkem 19 593 drátěných ok (IUCN 2013a).

Podobný projekt byl založený i v Laosu, avšak s jiným partnerem Saola Working Group, a to s Wildlife conservation society (WCS). I přesto, že finanční rozpočet byl v tomto případě značně omezený a bylo tedy nutné pracovat v menším měřítku než ve Vietnamu, byly v Chráněné

oblasti ohrožených druhů Phou Sithone v provincii Bolikhamxay zřízeny lesní hlídky. Ty mezi zářím 2011 a listopadem 2012 shromáždily celkem 7 058 drátěných pastí (IUCN 2013a).

Aby bylo možné snížit počet nastražených pastí, je potřeba legislativní forma, která kriminalizuje držení drátěných pastí a materiálu na jejich výrobu, a to jak v oblastech chráněných, tak v oblastech, které s těmito oblastmi přímo sousedí. Následné důsledné uplatňování těchto právních předpisů je pro ochranu saol zásadní (Gray et al. 2017b). S právní ochranou však jde ruku v ruce také osvětová činnost, jejímž cílem by měla být snaha o změnu kulturního postoje a chování souvisejícího se spotřebou produktů z volné přírody. Díky tomu může následně dojít ke snižování poptávky (Gray et al. 2017a).



Obr. 2: Drátěná oka sesbíraná v Národní chráněné oblasti Nakai – Nam Theun v Laosu
(Zdroj: http://blog.nationalgeographic.org/wp-content/uploads/2017/02/IMG_1941.jpg)

3.8.2 ZTRÁTA PŘIROZENÉHO PROSTŘEDÍ

Dalším problémem, který saoly ve volné přírodě ohrožuje, je ztráta a ničení jejich přirozeného prostředí. I přesto, že se v případě saoly nejedná o primární příčinu úbytku druhu, má i tento problém na populaci dopad (Saola Working group 2019a)

Ke znehodnocování habitatu v areálu výskytu saoly dochází z celé řady důvodů. Timmins et al. (2016) uvádí jako některé příčiny úbytku přirozeného prostředí například zemědělství, výstavbu silnic nebo těžbu dřeva, a to hlavně v 80. a 90. letech, kdy v Annamském pohoří docházelo k rozsáhlému odlesňování. Podle IUCN (2016) je pro saoly velkým rizikem také nezákonná těžba nerostných surovin nebo špatně plánovaná zástavba území – například nevhodné vytváření nových přehrad nebo degradace lesa na komerční zemědělské plochy.

Degradace a přeměna lesů ve Vietnamu nadále bezprecedentně probíhá kvůli nezákonné těžbě dřeva, rozšíření zemědělství a nedostatečné ochraně lesů. Navzdory úspěchům v oblasti obnovy lesa ve Vietnamu rostoucí poptávka po dřevu způsobuje odlesňování a s tím i související uhlíkové emise nejen ve Vietnamu, ale i v sousedních zemích s bohatým lesním porostem, včetně Laosu. K degradaci a úbytku lesů dochází také v Laosu, a to v míře 1,4 % ročně (WWF 2011).

Oblast nazvaná jako Indo – Burma, která zahrnuje jak Vietnam, tak Laos, patří mezi 25 hotspotů biologické rozmanitosti, pro které je typická vysoká míra endemických druhů (Myers et al. 2000). I přesto, že se jedná o biologicky velmi důležitou oblast, v porovnání s dalšími významnými tropickými oblastmi, má jihovýchodní Asie nejvyšší míru odlesňování. Do roku 2100 může jihovýchodní Asie ztratit až tři čtvrtiny svých původních pralesů a až 42 % veškeré biologické rozmanitosti (Sodhi et al. 2004). Destrukce pralesů však ve Vietnamu stále pokračuje, a to hlavně v centrálních vrchovinách (Meyfroidt & Lambin 2007).

3.8.3 EFEKT MALÉ POPULACE

Celá populace saoly je rozdělena do několika subpopulací. Každá subpopulace je ohrožována vlivem malé velikosti populace. Díky tomu může docházet ke genetickému inbreedingu, tedy k příbuzenské plemenitbě (Saola Working Group 2018b). Ballou & Ralls (1982) provedli výzkum na 16 druzích kopytníků v lidské péči, podle kterého mláďata, jejichž

rodiče byli příbuzní, vykazují vyšší mortalitu. Samice, které byly pářeny příbuznými samci, vykazovaly vyšší percentil úmrtnosti mláďat - juvenilní mortalita inbredních mláďat byla oproti mláďatům neinbredním vyšší, a to u 15 z 16 zkoumaných druhů.

Dalším problémem může být také izolace samců a samic, kteří se nemusejí navzájem najít v době páření. Saola Working Group provedla v listopadu roku 2015 předběžnou analýzu životaschopnosti populace, na základě které dospěla k závěru, že i v případě okamžitého zastavení veškerého lovu zbývající subpopulace saoly v příštích 5 – 20 letech pravděpodobně vyhynou (Saola Working Group 2018b).

3.8.4 VÁLEČNÉ KONFLIKTY

Jednou z možných příčin, díky které je populace saoly tak nízká, může být válečný konflikt, konkrétně válka ve Vietnamu, která probíhala i v příhraničních oblastech Vietnamu. Mezi roky 1964 a 1973 došlo k masivnímu bombardování Laosu, který se stal nejvíce bombardovaným státem na světě – USA během 9 let provedly 580 344 bombových útoků a na Laos spustily 2 093 100 tun munice (Khamvongsa & Russel 2009).

Při porovnávání míst, která byla během 9 let bombardována s místy, ve kterých se v současné době pravděpodobně vyskytují saoly, je patrné, že v místech, kde bylo v Laosu bombardování nejintenzivnější, se saoly ve volné přírodě nevyskytují (viz Příloha č. 6). Avšak Robichaud (2015) uvádí, že nikdo nemůže s jistotou říci, že absence saol v jihozápadním Laosu přímo souvisí s jeho dřívějším bombardováním.

3.9 MOŽNOSTI OCHRANY SAOLY *IN SITU*

O ochranu saoly ve volné přírodě se zasazuje hned několik organizací. Mezi ty nejdůležitější bezesporu patří IUCN Asian Wild Cattle Specialist Group a Saola Working Group, které spolupracují nejen s celou řadou zoologických zahrad, zoologických společností (Royal Zoological Society of Scotland, Zoological Society of London), ale také s ochránářskými organizacemi nebo univerzitami (Saola Working Group 2019b). Právě odborníci z IUCN Asian Wild Cattle Specialist Group a Saola Working Group vypracovali program, jehož cílem je zachránit tento kriticky ohrožený druh. Tento inovativní program, kterým se specialisté pokusí zotavit a obnovit tento ohrožený druh, zahrnuje několik dílčích kroků – ochranu saol před lovem (tj. hlavně před drátěnými pastmi), vytvoření skupiny specializovaných vietnamských a laoských ochránců přírody, a konečně – započít chov saoly v lidské péči (IUCN 2013b). Velmi důležité v rámci *in situ* ochrany saoly jsou různé kampaně a projekty (Project Anoulak, Catching Hope Campaign, EAZA Southeast Asia Campaign), díky kterým se o saole a jejím ohrožení dozvídá širší veřejnost, ale důležitou roli mají hlavně při získávání finančních prostředků, které jsou pro záchranu saoly velmi potřebné.

3.9.1 SOLA WORKING GROUP (SWG)

Saola Working Group (SWG) byla založena v roce 2006 a jedná se o součást IUCN SSC Asian Wild Cattle Specialist Group. Důvodem pro založení této organizace byla urgentní potřeba vytvořit koordinovaný akční plán, který by zachránil saolu před vyhynutím. Ačkoli je hlavním cílem organizace záchrana saoly ve Vietnamu a Laosu, SWG se zasazuje o ochranu celosvětově významného Annamského pohoří. Saola tak vlastně působí jako vlajková loď, díky které se tato skupina snaží o zachování biokulturní rozmanitosti Annamského pohoří jako celku (Saola Working Group 2019b).

Saola Working Group není soliterně organizace, ale společenství založené na spolupráci. SWG má v současné době více než 30 členů, kteří jsou zástupci nejen z řad vládních partnerů, zoologických zahrad, ale i ochránářských organizací, které se problematikou ochrany saoly zabývají. Členové SWG tak patří mezi nejzkušenější ochránce a biology zabývající se

jihovýchodní Asií. Právě jejich zkušenosti a znalosti a jejich velmi úzká spolupráce jsou hlavními silnými stránkami SWG (Saola Working Group 2019b).

Saola Working Group pracuje napříč pěti problematickými tématy, která jsou pro dlouhodobou ochranu saoly velmi důležitá – ochrana *in situ*, výzkum, chov v lidské péči, vzdělávání, partnerská spolupráce a zvýšení povědomí o saole (Saola Working Group, 2015).

3.9.2 IUCN SSC ASIAN WILD CATTLE SPECIALIST GROUP (AWCSG)

The Asian Wild Cattle Specialist Group je jedna z více než 120 specializovaných skupin Species Survival Commission (SSC) rozvíjenou IUCN. Členové této skupiny jsou biologové, ochranáři a zaměstnanci zoologických zahrad, kteří se věnují nejen veřejné osvětě, ale i výzkumu a ochraně volně žijících asijských turů (AWCSG 2019a).

Cílem IUCN SSC AWCSG je podporovat dlouhodobou ochranu volně žijících asijských druhů turů, a to nejen jich samotných, ale také jejich přirozeného prostředí. AWCSG je zaměřena na 9 divokých volně žijících asijských turů – anoa horský, anoa nížinný, banteng, gaur, kuprej, saola, vodní buvol, yak a tamarau (AWCSG 2019b).

Tato organizace má celou řadu cílů, mezi které patří například kompilace informací o stavu ochrany všech druhů volně žijících asijských turů, a to se zvláštním důrazem na druhy, které jsou ohrožené, nebo zpracovává či aktualizuje strategie a možnosti ochrany a spolupracuje s vládními agenturami, nevládními organizacemi, IUCN a CITES (AWCSG 2019b).

3.9.3 OCHRANA SAOLY *IN SITU*

Ochrana saoly *in situ*, tedy v místě výskytu ve volné přírodě, je pro ochranu naprosto zásadní. Saola Working Group (2015) ochranu *in situ* označila za svou nejdůležitější prioritu v záchraně tohoto kriticky ohroženého druhu. V roce 2013 si Saola Working Group vytyčila cíl, který nazvala „Zero threats“. Výsledkem tohoto cíle má být naprosto nulový počet drátěných pastí, ilegálních zbraní a loveckých psů v oblastech, ve kterých se saoly vyskytují. V roce 2014 obdržela Saola Working Group na tento program grant 149 000 dolarů od Critical Ecosystem Partnership Fund a díky tomu bylo možné v klíčových oblastech zlepšit ochranu saol (Saola Working Group 2016).

Od roku 2011 se Saola Working Group a její partneři zaměřují na ochranu pěti klíčových chráněných oblastí – tří v Laosu a dvou ve Vietnamu. V každé z těchto oblastí došlo ke spolupráci orgánů místní správy spolu s partnery Saola Working Group a výsledkem této spolupráce byl vznik dobře vyškolených a kontrolovaných lesních hlídek, jejichž členové byli najati z místních vesnic (Saola Working Group 2016).

Zatímco v roce 2013 se ochrana soustředila pouze na tři oblasti, v současné době je naprostá většina ochranných aktivit Saola Working Group a jejích partnerů zaměřena na pět klíčových oblastí - **Hue Saola Nature Reserve** a **Quang Nam Saola Nature Reserve** (= Hue/Quang Nam Saola Nature Reserve) ve Vietnamu a **Xe Sap National Protected Area** v Laosu, **Nakain Nam Theun National Protected Area** v Laosu a **Phou Si Thone Endangered Species Conservation Area** v Laosu (Saola Working Group 2016).

3.9.3.1 Hue/Quang Nam Saola Nature Reserve a Xe Sap National Protected Area

Oblasti Hue/Quang Nam Saola Nature Reserve a Xe Sap National Protected Area je oblast o velikosti přibližně 180 000 ha (tj. 1 800 km²), která tvoří jakýsi koridor spojující oblasti, ve kterých je doložen výskyt saoly (Saola Working Group 2015). Nachází se podél hranice centrálního Vietnamu a centrálního Laosu (Saola Working Group 2017). Právě v těchto oblastech realizuje již od roku 2011 WWF Great Mekong Programme, jeden z partnerů Saola Working Group, tzv. Carbon and Biodiversity Project („CarBi“), díky kterému je tato oblast nejen technicky, ale i finančně podporována (Saola Working Group 2016). Partner Saola Working Group – WWF Greater Mekong Programme začal pracovat s vládou Laosu za účelem rozmístění protipytláckých hlídek v Xe Sap s důrazem zacílení na území nejvyšší priority pro saolu – východní oblast rezervace podél mezinárodní hranice s Vietnamem (Zoo Zlín 2019).

Hue/Quang Nam Saola Nature Reserve je pod nepřetržitou kontrolou lesních strážců, v oblasti Xe Sap došlo ale v dubnu 2015 ke konci financování lesních hlídek, a tím pádem byly lesní hlídky v této oblasti přerušeny. K obnovení hlídek, byť ne v původním rozsahu jako původně, došlo opět v listopadu 2015, a to za přispění Wildlife Reserves Singapore (Saola Working Group 2016). Další přerušení hlídek nastalo v oblasti Xe Sap National Protected Area

i v roce 2016, kdy byla oblast kontrolována pouze po dobu 7 měsíců (Saola Working Group 2017).

Během roku 2015 bylo v těchto oblastech sesbíráno celkem 24 941, 18 971 v Hue Saola Nature Reserve, 4 212 v Quang Nam Saola Nature Reserve a 1 758 v Xe Sap (Saola Working Group 2016). Výsledky jsou prakticky stejné, jako tomu bylo v předcházejícím roce 2014 – to zdůrazňuje potřebu neustálé bdělosti, úsilí a stálého hlídání těchto oblastí. Podle Saola Working Group (2016) je pro „CarBi“ projekt zlepšení účinnosti a efektivnosti lesních hlídek pro následující roky zásadní prioritou. Toho chce projekt dosáhnout dvěma způsoby:

- **Motivace pro ochranu saoly** – projekt si dává za cíl zvýšit povědomí o ochraně přírody v místních komunitách, a to včetně vzdělávání o zákonech týkajících se lovu divoce žijících živočichů.
- **Odrazení pytláků** – hlavně prostřednictvím lepšího uplatňování práva v oblasti lovu divoce žijících živočichů, a to od zadržení až po soudní řízení.

Během prvních dvou let projektu, tedy v letech 2011 a 2012, bylo v pralesích sesbíráno nejvíce drátěných nástrah. To bylo dáno nejen tím, že se v pralese nacházelo velké množství zapomenutých nástrah, ale jistý inhibiční vliv mělo i zavedení lesních hlídek, což vedlo v následujících letech k výraznému snížení tlaku na zvířata žijících v těchto oblastech. I tak se však počty pastí, které se každý rok v pralesích Annamského pohoří sesbírají, pohybují v řádech tisíců až desetitisíců (Saola Working Group 2016).

V roce 2016 lesní strážci našli a odstranili 17 773 kusů drátěných pastí, tedy o 7 000 méně než v roce 2015. Kromě toho lesní hlídky zničili 147 táborů pytláků (Saola Working Group 2017).

3.9.3.2 Phou Si Thone Endangered Species Conservation Area

Další významnou oblastí je **Phou Si Thone Endangered Species Conservation Area**, která se nachází v Laosu, konkrétně v provincii Bolikhamxay (Saola Working Group 2017).

V roce 2010 vesničané v této oblasti osvobodili živého dospělého samce saoly, který byl chycen v drátěné nástraze. Bohužel zvíře bylo již značně vyčerpané a po několika dnech v péči

vesničanů uhynulo. V souvislosti s touto událostí se laoská vláda rozhodla oblast Phou Si Thone prohlásit za Endangered Species Conservation Area (Saola Working Group 2017).

S provincií Bolikhamxay spolupracuje Wildlife Conservation Society (WCS) na celé řadě ochranných aktivit prostřednictvím společného programu Integrated Ecosystem and Wildlife Management Project, který byl spolufinancován například projektem Save our Species. Stejně jako v ostatních chráněných oblastech Annamského pohoří, tak i v Phou Si Thone Endangered Species Conservation Area je klíčovou složkou ochrany této oblasti intenzivní kontrola lesními strážci, kteří odstraňují nastražené pasti a ničí tábory pytláků. Během let 2011 – 2016 bylo z Phou Si Thone Endangered Species Conservation Area odstraněno celkem 11 069 drátěných pastí (Saola Working Group 2017).

3.9.3.3 Nakai Nam Theun National Protected Area

Poslední, tedy pátou oblastí, která je v ochraně saol ve volné přírodě klíčová, je **Nakai Nam Theun National Protected Area** nacházející se v Laosu. Jedná se o největší oblast o rozloze přibližně 4 000 km² (Saola Working Group 2016). Nakai Nam Theun National Protected Area platí za nejvýznamnější chráněnou oblast v regionu Laos - Kambodža – Vietnam, který je zároveň jedním z posledních územních koridorů biologické rozmanitosti v jihovýchodní Asii. Vzhledem k biodiverzitě dané oblasti se jedná o místo, které má pro jihovýchodní Asii mimořádnou hodnotu - právě zde bylo objeveno pět posledních velkých savců, mezi které patří samozřejmě také saola. (NT2 WMPA 2019).

Nakai Nam Theun National Protected Area je řízena správou Nam Theun 2 Watershed Management and Protection Authority (NT2 WMPA). S touto organizací spolupracuje na ochraně této chráněné oblasti Projekt Anoulak (Project Anoulak 2019). Obě tyto spolupracující organizace mají velmi podobné cíle, mezi které patří například vytvoření produktivního a trvale udržitelného zemědělského systému, který bude pro místní obyvatele zdrojem obživy a zároveň nebude ničit přirozené prostředí zvířat (NT2 WMPA 2019). Ztráta přirozeného prostředí na úkor zemědělství se v této oblasti vyskytuje hlavně v nížinách, v okolí velkých řek a na okrajích chráněné oblasti. Nížiny ležící mimo chráněnou oblast jsou pak kompletně odlesněné (Timmins & Evans 1996).

Nicméně i v této oblasti se Nam Theun 2 Watershed Management and Protection Authority zabývá problematikou drátěných pastí a nelegálního lovu. Od roku 2012 došlo ze strany Nam Theun 2 Watershed Management and Protection Authority k iniciativám, které vedly ke zlepšení hlídkování v této oblasti. Popud ke zlepšení lesních hlídek v této oblasti přišel ze strany Saola Working Group, konkrétně od Dr. Chanthavy Vongkhamhenga, který je jejím členem (Saola Working Group 2015).

3.9.4 PROJEKT ANOULAK

Projekt Anoulak (v překladu z laoštiny znamená slovo *Anoulak* chráněný) je francouzské sdružení, které vzniklo v roce 2014. Hlavní náplní tohoto sdružení je dlouhodobá ochrana a studium volně žijících živočichů v jejich přirozeném prostředí v Laosu, a to hlavně v oblasti Nakai Nam Theun National Protected Area, ve které Projekt Anoulak spolupracuje s Nam Theun 2 Watershed Management and Protection Authority. Projekt Anoulak se snaží nejen o zabezpečení biologické rozmanitosti a ekosystému, ale také je v jeho zájmu podpora místních obyvatel v udržitelném životě a rozvoji, což je pro ochranu zdejších druhů zásadní (Project Anoulak 2019).

Project Anoulak (2019) uvádí, že zaměřuje svou činnost v několika různých oblastech ochrany, které jsou důležité nejen pro ochranu saoly, ale i pro celou řadu dalších živočichů, žijících v oblasti Nakai Nam Theun National Protected Area. Mezi hlavní oblasti zájmu projektu patří:

- **Výzkum biodiverzity a monitoring druhů** – dochází k monitorování populací volně žijících živočichů. Díky tomu je možné lépe porozumět jejich distribuci a také dochází ke zvýšení znalostí o ekologii jednotlivých ohrožených a endemických druhů žijících v Annamském pohoří.
- **Protipytlácké lesní hlídky** – redukce ilegálního lovu divoce žijících druhů, ke které přispívají právě lesní hlídky, umožňuje jednotlivým populacím nejen zůstat stabilní, ale dává také jednotlivým populacím čas na zotavení.
- **Zvyšování povědomí místních obyvatel o ochraně** – dochází k informování zdejších komunit o vztazích mezi životním prostředím a udržitelném životě místních obyvatel.

- **Trvale udržitelné zdroje obživy pro místní obyvatele** – snaha o poskytnutí místním lidem alternativní trvale udržitelné zdroje obživy a příjmy, a to tak, aby se snížila jejich závislost na využívání přírodních zdrojů.
- **Zajištění odborníků pro následující generace** – projekt Anoulak zahrnuje také školení laoských obyvatel a snaží se je inspirovat v ochraně přírody, a díky tomu zajistit nové generace laoských ochranářů a biologů.

3.9.5 CATCHING HOPE CAMPAIGN

Partnerství mezi Saola Working Group a Zoologickou zahradou Henry Vilas, Medison ve Wisconsinu, USA, započala v roce 2014 (Saola Working Group 2018a). Zoologická zahrada pokračovala v podpoře a partnerství se Saola Working Group i v následujících letech a v roce 2016 se pokusila ještě navýšit kapitál, který by bylo možné použít na ochranu saoly ve volné přírodě. Ke svému záměru zoologická zahrada použila drátěné nástrahy, které byly lesními strážci sesbírány v oblastech, kde se saoly vyskytují. Vedoucí vzdělávacího oddělení Dr. Erin Flynn společně se svými kolegy a s dobrovolníky použil dráty na výrobu různých předmětů – klíčenek, lapačů snů nebo různých ornamentů, které se daly pověsit jako dekorace na zeď. Veškeré ručně vyrobené předměty byly pak nabídnuty jako suvenýry ke koupi návštěvníkům zoologické zahrady. Výdělek z prodeje těchto předmětů, který byl v řádu několika tisíc dolarů, byl předán Saola Working Group, která tyto peníze dále investovala do ochrany saoly (Saola Working Group 2017). Dr. Erin Flynn v roce 2017 opustil Zoologickou zahradu Henry Vilas a začal pracovat v ABQ Biopark v Albuquerque, čímž se kampaň Catching Hope rozšířila do další instituce (Saola Working Group 2018a).

Saola Working Group (2018a) uvádí, že se tato kampaň v roce 2017 rozšířila do mezinárodního měřítko. Ručně vyrobené předměty z drátěných nástrah je nyní možné zakoupit v Zoologické zahradě Wrocław v Polsku, v USA dále například v Zoologické zahradě Bronx.

Výsledkem celé této kampaně bylo na konci roku 2017 12 000 dolarů, které pro ochranářské účely obdržela Saola Working Group (Saola Working Group 2018a).

3.9.6 IUCN SOS - SAVE OUR SPECIES

Úkolem programu IUCN SOS – Save our species je zajištění grantů IUCN, které jsou nezbytné pro zajištění dlouhodobého přežití ohrožených druhů, jejich biotopů a lidí, kteří jsou na nich závislí. Tento program rozděluje finance od dárců, mezi které se tento program snaží zapojit i soukromý sektor, dalším ochránářským organizacím, které pracují na ochraně nejohroženějších druhů jak rostlin, tak živočichů. Kromě toho, že jednotlivým organizacím poskytuje finanční prostředky pro jejich práci, hodnotí také dopady a výsledky jednotlivých investic na ochranu konkrétního druhu (IUCN SOS – Save our species 2019).

V únoru roku 2018 zahájila IUCN SOS – Save our species tříleté partnerství s globální francouzskou módní společností Lacoste. Cílem této spolupráce je zvýšit veřejné povědomí o ochraně a konkrétních druzích a zapojení širší veřejnosti do jejich ochrany. K tomu, aby se tato kampaň dostala k širokému publiku, bylo využito hlavně sociálních sítí (IUCN SOS – Save our species 2018).

Společnost Lacoste tedy vytvořila speciální limitovanou edici bílých polotrik, na kterých bylo nahrazeno tradiční logo krokodýla deseti jinými druhy – sviňuchou kalifornskou, batagurem třípruhým, lemurem severním, nosorožcem jávským, gibonem černochocholatým, kakapem sovím, kondorem kalifornským, tygrem sumaterským, leguánem tučným a samozřejmě saolou. Počet polotrik korespondoval s počtem jedinců, kteří zůstávají ve volné přírodě. Polotrik, na kterých bylo logo v podobě saoly, bylo k prodeji tedy pouze 250 ks (IUCN SOS – Save our species 2018).

Kampaň byla oficiálně spuštěna na pařížském Fashion weeku a prakticky ihned se stala virální na Instagramu, poté na Facebooku až se dostala i do novin a televize. Úspěch této kampaně byl naprosto nečekaný. Video kampaně a další obsah s ní související byl více než 600 000 krát sdílen. Všechny 1 775 ks polotrik bylo během následujících 24 hodin vyprodáno (IUCN SOS – Save our species 2018).

Kromě finančního zisku z této kampaně, který bude použit na ochranu jednotlivých druhů, přinesla tato kampaň další, možná ještě významnější benefit. Timmins et al. (2016) uvedli, že saola je nepřímo ohrožena nedostatečnou pozorností a nedostatečnými investicemi do její

ochrany. Díky této kampani a použití sociálních sítí se nejen saola, ale i celá řada dalších kriticky ohrožených druhů, dostala do povědomí širší veřejnosti.

3.9.7 EAZA IUCN SSC SOUTHEAST ASIA CAMPAIGN (2011-2013)

Na ochraně druhů žijících v jihovýchodní Asii, tedy i saoly, se v letech 2011 – 2013 podílela také Evropská asociace zoo a akvárií (EAZA) ve spolupráci s IUCN SSC. Kampaň měla několik cílů:

- Zvýšení povědomí o úžasných a ohrožených druzích jihovýchodní Asie mezi evropskou veřejností a institucemi.
- Shromáždění finančních prostředků na ochranu druhů jihovýchodní Asie.
- Spolupráce při snižování nelegálního obchodu a lovu ohrožených druhů.
- Ovlivnění evropského konzumního chování – upozornění na to, jakým způsobem může změna ovlivnit ochranářské problémy.

Ke kampani se připojilo celkem 137 zoologických zahrad, z nich 125 bylo členem EAZA a zbylých 12 nikoliv. Pro projekty zaměřené na ochranu ohrožených druhů v jihovýchodní Asii bylo díky kampani vybráno 270 000 euro. Někteří členové se připojili k tzv. „Saola Awareness Month“. Během této akce měli návštěvníci zoologických zahrad možnost dozvědět se celou řadu informací nejen o druzích z jihovýchodní Asie, ale také o tom, co tyto druhy ohrožuje a jakým způsobem je možné ochraně druhů pomoci. Vlajkovým druhem této kampaně, který byl i v jejím logu, se stala právě saola (EAZA 2019).

3.9.8 SPOLUPRÁCE ČESKÝCH ZOOLOGICKÝCH ZAHRAD

Se Saola Working Group spolupracuje celá řada organizací a zoologických zahrad napříč celým světem. V rámci České republiky se Saola Working Group spolupracují čtyři zoologické zahrady - **Zoologická zahrada hl. m. Prahy, Zoologická zahrada a botanický park Ostrava, Zoo a zámek Zlín – Lešná** a od roku 2018 také **Zoologická a botanická zahrada města Plzně**.

3.9.8.1 Zoologická zahrada hl. m. Prahy

Pražská zoologická zahrada navázala spolupráci se Saola Working Group v roce 2015. Vzhledem k tomu, že pražská zoologická zahrada hodlá v této spolupráci i nadále pokračovat, rozhodla se předložit Radě hlavního města Prahy návrh, podle kterého by bylo možné v následujících třech letech každoročně uvolnit 7 000 euro (tj. přibližně 180 000 ročně) ze sbírky „dvoukoruna ze vstupného“ (Vesecký 2018). Mimo jiné Zoo Praha podpořila finančně koordinátora Saola Working Group Williama Robichauda, aby se mohl v roce 2016 zúčastnit Výroční konference Evropské asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA) v severoirském Belfastu (Zoo Praha 2018).

3.9.8.2 Zoologická zahrada a botanický park Ostrava

Zoologická zahrada Ostrava podporuje celou řadu projektů, mezi které patří i podpora Saola Working Group, se kterou začala zoologická zahrada spolupracovat v roce 2017 a se spoluprací pokračovala i v roce 2018. V roce 2017 zoologická zahrada rozdělila mezi 11 záchranných projektů (včetně Saola Working Group) 517 722 Kč, v roce 2018 potom mezi 12 projektů 500 000 Kč. Peníze na tyto projekty jsou čerpány ze sbírky „2 koruny ze vstupu“ (Zoo Ostrava 2019a)

Zoo Ostrava v roce 2013 otevřela nové návštěvnické a vzdělávací centrum s restaurací, které bylo pojmenováno právě podle tohoto tajemného zvířete, tedy podle saoly. Podle Zoo Ostrava se jedná o jediné takto nazvané centrum na světě (Zoo Ostrava 2019b). Zvolení takového názvu může v návštěvnicích zahrady probudit zájem o problematiku saoly a díky tomu se ochraně saoly může dostat vyššího zájmu veřejnosti. I přesto, že saola byla objevena téměř před 27 lety, jedná se o druh, který je mezi laickou veřejností skoro neznámý. Jakýkoliv způsob, kterým se o tomto druhu a jeho záchraně dovědí další lidé, je pro její záchranu krokem kupředu. Stone (2009) uvádí, že jedním z celé řady důležitých kroků vedoucích k záchraně saoly, je zvýšit veřejné povědomí o tomto druhu, a to nejen u obyvatel Laosu a Vietnamu, ale i u potenciálních dárců z celého světa. Příspěvky od dárců na záchranu saoly jsou totiž minimální.

3.9.8.3 Zoo a zámek Zlín – Lešná

Zoo Zlín zahájila v roce 2018 projekt finanční sbírky 4NATURE. Při návštěvě zahrady si návštěvníci mohou vybrat vstupné 4NATURE s příspěvkem na ochranu přírody. Získají tak žeton v hodnotě 2 Kč, který prostřednictvím zábavných pokladniček věnují na konkrétní projekt ve volné přírodě. Jedním ze tří projektů, které se ucházejí o přízeň návštěvníků, je právě ochrana saoly. V roce 2018 návštěvníci podpořili saolu částkou 278 162 Kč. Tyto peníze budou použity na pokrytí nákladů spojených s údržbou a kontrolou instalovaných fotopastí v národní rezervaci Xe Sap v jižním Laosu, nejdůležitějším místě výskytu saol (Zoo Zlín 2019).

3.9.8.4 Zoologická a botanická zahrada města Plzně

Ochrana přírody je jedním z nejdůležitějších úkolů Zoologických a Botanických zahrad. Proto se již několik let Zoo a BZ města Plzně snaží pracovat nebo přímo dlouhodobě podporovat několik záchranných projektů. Od roku 2018 spolupracuje také se Saola Working Group a díky tomu podporuje záchranné projekty v Laosu a Vietnamu (Zoo Plzeň 2019).

Kromě výše zmíněných čtyř zoologických zahrad podporuje záchranu také Unie českých a slovenských zoologických zahrad (USCZOO). USCZOO se v roce 2018 rozhodla podpořit snahu o záchranu saoly a pro záchranný projekt poskytla částku 100 000,- Kč. Díky tomu se do ochrany saoly přímo zapojuje dalších 16 českých a slovenských zahrad (USCZOO 2018).

3.10 MOŽNOSTI OCHRANY SAOLY *EX SITU*

Hlavním cílem ochrany saoly *ex situ* je nekomerční chov v lidské péči. Díky tomuto chovu bude možné založit pojistnou populaci a v budoucnu eventuálně nahradit populace divoké. Další benefit, který chov saoly v lidské péči přinese, je možnost doplnit mezery ve znalostech o tomto druhu, díky čemuž bude možné vylepšit záchranné programy *in situ* (Robichaud 2018).

V současné době není možné vidět saolu v žádné zoologické zahradě. Jinak tomu nebylo ani v letech předcházejících – saola totiž prakticky v lidské péči chována nebyla. Z tohoto důvodu tedy v případě saoly nelze mluvit o možnostech ochrany *ex situ*, tedy mimo místo původního výskytu. Od objevení saoly bylo ale ve volné přírodě odchyceno přibližně 10 saol. Všechny jedince odchytili obyvatelé laoských a vietnamských vesnic. Bohužel, bez profesionální veterinární a chovatelské péče přežila odchycená zvířata nanejvýš několik měsíců. Poslední odchycení saoly ve volné přírodě bylo zdokumentováno před devíti lety, tedy v roce 2010 (USCZOO 2018) – jednalo se ale o zvíře, které bylo nalezené chycené v drátěné pasti a vzhledem k značnému vyčerpání po několika dnech v lidské péči uhynulo (Saola Working Group 2016).

Nejznámější saolou, která se kdy dostala do lidské péče, byla bezesporu samička Martha. Martha byla odchycena 8. ledna roku 1996. K odchytu došlo asi 15 km severozápadně od severní hranice Nakai Nam Theun National Protected Area v centrálním Laosu, v provincii Bolikhamxay. O dva dny později, tedy 10. ledna 1996 byla převezena pomocí helikoptéry do malého zvěřince nacházejícího se nedaleko města Lak Xao v provincii Khammouane. Martha však přežila v lidské péči pouhých 18 dní a 26. ledna 1996 uhynula (Robichaud, 1998). William Robichaud, který měl možnost s Marthou strávit několik dní a vědecky ji pozoroval, na ni vzpomíná jako na „nejklidnější zvíře, které kdy viděl“ (Bobek 2018).

Martha byla umístěna do obdélníkové klece s vybetonovanou podlahou o velikosti 4,35 m x 4,10 m a výšce cca 2 m. K dispozici měla úkryt z kamene a betonu v podobě jeskyně. V této expozici žil původně jeden serau, který byl po příjezdu saoly přesunut do sousední expozice. Výběh, který Martha obývala, byl pravidelně zametán a občas pokropen vodou. Martha byla krmena čerstvou vegetací ráno a odpoledne a měla samozřejmě přístup k pitné vodě. Po dvou týdnech dostala k dispozici solný liz (Robichaud 1998).

Není jasné, proč saoly v lidské péči hynou tak rychle. Pravděpodobně to však souvisí se specializovanou a pestrou stravou, kterou nelze v lidské péči zajistit, jelikož se jedná o rostliny nacházející se v Annamském pohoří (Hance 2011). Dalším důvodem může být také stres zvířat během chovu, způsobený nedostatkem zkušeností (Gray 2011). Všechny saoly, které byly chovány v lidské péči, často žily v amatérských a nevyhovujících podmínkách. Nicméně nikdo však stále neví, zda by saoly v lidské péči přežily, i kdyby podmínky chovu byly naplněny v co nejlepší možné míře (Hance 2011).

Podle Saola Working Group (2018) se saola nachází ve velmi nepříznivé a urgentní situaci a čtvrt století po jejím objevení se nachází na pokraji vyhynutí. Aby bylo možné zachránit toto pozoruhodné zvíře, je nezbytné započít chov v lidské péči. I přes veškerá úskalí, která by chov saoly v lidské péči mohl mít, se zdá, že toto řešení je jediným možným a poslední nadějí, jak tento druh zachránit před vyhynutím. William Robichaud dodává, že i přesto, že celý chovný program bude velmi riskantním počinem, neboť o chování a rozmnožování nevíme prakticky téměř nic, je to jediná zbylá možnost, jak toto úchvatné zvíře zachránit před vyhubením (UCSZOO 2018).

Právě z tohoto důvodu se Saola Working Group, společně s podporou svých partnerů, rozhodla vybudovat záchrané centrum, kde by bylo možné saoly odchovávat a následně je reintrodukovat zpět do lesů Annamského pohoří. Aby však bylo možné saoly následně vracet zpátky do přírody, je potřeba zajistit pro saoly jednu nebo více oblastí, které budou dokonale chráněny před pytláky. Vytvoření takového místa, kde by saoly mohly v poklidu a bezpečí žít a rozmnožovat se, bude vyžadovat značné finanční prostředky a spolupráci s vládami Vietnamu a Laosu (Tilker et al. 2017).

Právě proto Saola Working Group (2018b) vypracovala program nazvaný One Plan Approach, který je založen na šesti základních pilířích vedoucích k záchraně saoly. Tento program tedy zahrnuje následující body:

- **Sestavení vysoce kvalifikovaného týmu, který bude koordinovat a zrealizuje One Plan Approach** - Saola Working Group chápe potřebné kroky k záchraně saoly od vyhynutí a v současné době realizuje nábor nových, těch nelepších odborníků, kteří by

potřebné kroky k ochraně saoly zrealizovali. Součástí toho je také úsilí zajistit národní ochranářské specialisty a biology jak ve Vietnamu, tak v Laosu.

- **Vytvoření všeobecné politické, profesionální a finanční podpory pro Saola One Plan** – Ačkoliv je saola jedním z nejméně známých ohrožených savců na světě, relativně málo lidí saolu zná a uvědomuje si její naléhavou situaci. Saola Working Group pracuje na tom, aby saole byla věnována mezinárodní pozornost a snaží se zajistit celosvětové partnery, kteří by mohli saolu zachránit před vyhynutím. V uplynulých letech se mnohé organizace po celém světě, zejména pak zoologické zahrady, rozhodly podporovat záchranu saoly a to jak technicky, tak finančně. Současně Saola Working Group vytvořila dohodu o podpoře programu vietnamskou a laoskou vládou.
- **Vytvoření a zprovoznění záchraného chovného centra pro saoly v místech jejího přirozeného výskytu** – Vlády Laosu a Vietnamu se dohodly, že budou spolupracovat na záchovném programu saoly. Podle jejich společného rozhodnutí bude chovné centrum umístěno ve vietnamském národním parku Bach Ma a řídit ho bude Saola Working Group. Mimo jiné bude toto centrum určené také pro chov muntžaka obrovského *Muntiacus vuquangensis* Do Tuoc, Vu Van Dung, Dawson, Arctander, Mackinnon, 1994, a vytvoří tak první chovné centrum pro muntžaky obrovské na světě.
- **Lokalizování zbývajících saol ve volné přírodě a jejich ochrana *in situ*, dokud nebude možné je odchytit a začít chovat v lidské péči** – Zbýající volně žijící populace saoly je rozdělena na několik subpopulací (v některých případech možná existují i izolovaní jedinci). Terénní výzkum, jehož úkolem je nejprve nalézt saoly ve volné přírodě je pro záchranu saoly zásadní, a to ze dvou důvodů - nejprve je potřeba určit přesná místa, na které budou následně poslány odchytové týmy. Zároveň je ale potřeba ochránit saoly v jejich přirozeném prostředí, dokud nebude možné je odchytit a zapojit do záchovného programu. Výzkum, jehož cílem je nalézt saoly, je kombinací několika způsobů – ochránci hovoří s domorodými obyvateli v oblastech, kde se saoly vyskytují, umisťují do těchto míst fotopasti a používají metody detekce DNA, zaměřené hlavně na analýzy trusu a vody z lesních říček, do kterých se saoly

v případě nebezpečí uchylují. Stone (2009) uvádí, že možnou metodou, jak získat vzorky trusu saoly, je naučit psy saolí výkaly vyčichat. Bohužel však mají specialisté k dispozici pouze jeden nebo dva vzorky trusu. Při hledání saol ve volné přírodě se vyzkoušela již celá řada způsobů, mimo jiné i analýza krve získané z pijavic sesbíraných v místech, kde by se saoly mohly vyskytovat (Bobek 2018). Kromě přesných lokací, kde saoly žijí se vědci a ochránci snaží určití místa, kde by mohlo dojít k odchytu muntžaka obrovského.

- **Bezpečné odchytení nalezených saol (a muntžaků obrovských) pro záchovný program v lidské péči** – Jakmile bude chovné centrum pro saoly a muntžaky a vláda Vietnamu a Laosu poskytnou oficiální povolení, budou zahájeny odchty. Obě vlády se v zásadě na odchtech dohodly a povelení je v procesu schvalování. K odchytům saol bude docházet v lokalitách, které budou výzkumem identifikovány jako nejlepší, a to ve spolupráci místních obyvatel a odborného týmu s výbornými zkušenostmi. Celý proces odchytů bude podle plánu zahájen odchtem muntžaků obrovských – jejich odchyt bude vlastně jakousi zkušební verzí odchtu před samotným odchtem saol. Tento krok však není nezbytný. K odchytům bude docházet v obou zemích – jak v Laosu, tak ve Vietnamu. Na základě společné dohody obou zemí budou pak saoly z Laosu transportovány to chovného centra ve Vietnamu.
- **Vytvoření efektivní dlouhotrvající *in situ* ochrany** – Jediným cílem tohoto programu je zachování saoly ve volné přírodě a ochrana Annamského pohoří. Souběžně s chovem saoly v lidské péči je součástí plánu také *in situ* ochrana v klíčových oblastech výskytu saol. Díky tomu, že tyto oblasti budou zajištěné pro případnou reintrodukcii saol, dojde k záchraně dalších endemických ohrožených druhů žijících v Annamském pohoří.

Členové Saola Working Group dr. Cao Tien Trung, Nicholas Wilkinson a dr. Hannah O' Kelly, doprovázení profesionálním trenérem psů Marcinem Matuzsakem z wroclawské zoo, v listopadu a prosinci roku 2016 dokončili první fázi průzkumu v oblasti Pu Huong Nature Reserve. Cílem tohoto průzkumu je identifikovat metody bezpečného a efektivního odchtu saol ve volné přírodě. Počáteční fáze byla prováděna jeden měsíc a byla zaměřena na proveditelnost

odchytu za pomoci lokálních loveckých psů, kteří by byli schopni identifikovat a pomoci při odchytu divokých kopytníků v místech výskytu saol (Saola Working Group 2017).

3.10.1 ANNAMITES ENDANGERED UNGULATE CONSERVATION CENTRE

Saola Working Group společně se svými partnery a za podpory vietnamské a laoské vlády buduje ve Vietnamu *Annamites Endangered ungulate conservation centre*, tedy Záchrané centrum pro ohrožené druhy kopytníků žijících v Annamském pohoří. Hlavními obyvateli centra mají být nejen saoly, ale také muntžáci obrovští. Na zprovoznění centra pracuje Saola Working Group se svými partnery již několik let – v roce 2013 se členové Saola Working Group shodli na tom, že vytvoří v Laosu nebo ve Vietnamu co možná nejdříve Záchrané centrum pro saoly (Saola Working Group 2016). Na management tohoto centra bude dlouhodobě dohlížet Zoologická zahrada Wroclaw. Ředitel wroclawské zoo, Radoslaw Ratajszczak, má totiž nejen dlouhodobé zkušenosti s chovem divokých kopytníků, ale i celou řadu zkušeností z Vietnamu a v neposlední řadě má velmi dobré vztahy s klíčovými partnery ve vietnamské vládě (Saola Working Group 2017). Na tento projekt dohlíží také IUCN/SSC Asian Cattle Specialist Group (EAZA 2018).

V listopadu 2015 se členové Saola Working Group, konkrétně tým záchovného programu, setkali v Hanoji s vietnamskými kolegy z Ministerstva zemědělství a rozvoje venkova. Cílem tohoto setkání bylo najít společnou cestou vedoucí k založení a zprovoznění záchraného centra ve Vietnamu (Saola Working Group 2018).

V květnu roku 2016 tým složený z členů Saola Working Group, zaměstnanců Zoo Wroclaw a zaměstnanců vietnamského Ministerstva zemědělství a rozvoje venkova, navštívil celkem 6 vytipovaných potenciálních lokací ve Vietnamu. Nakonec byl z těchto oblastí pro výstavbu záchraného centra vybrán Národní park Bach Ma v provincii Nghe An (Saola Working Group 2017).

V roce 2017 Saola Working Group pokračovala za spolupráce s vietnamskou a laoskou vládou ve vytvoření prvního centra pro ochranu saoly. Centrum bude mimo jiné sloužit i pro vytvoření záložní populace muntžáka obrovského (Saola Working Group 2018b). Společný tým členů Saola Working Group, zaměstnanců vietnamského Ministerstva zemědělství a rozvoje

venkova, zaměstnanců Národního parku Bach Ma a architektkou Julií Hanuliakovou ze Zoo Design, Inc, strávil celkem tři dny prozkoumáváním Národního parku Bach Ma. Cílem tohoto průzkumu bylo najít vyhovující místo, na kterém by mohlo vzniknout záchrané centrum. Celý tým se nakonec shodl na přibližně 35 hektarovém zalesněném pozemku, který se nachází nedaleko hlavního vstupu do parku. Tento pozemek zahrnuje již několik existujících silnic a budov, které mohou být využívány jako kanceláře nebo jako ubytovny pro zaměstnance centra. Vedení národního parku následně tuto oblast laskavě nabídlo pro vznik záchraného centra (Saola Working Group 2018a).

Výstavbu záchraného centra podpořila v roce 2017 Evropská asociace zoo a akvárií (EAZA), od které Saola Working Group obdržela grant 15 000 euro (EAZA 2018). K EAZE se připojila UCSZOO, která v roce 2018 na záchraný projekt poskytla částku 100 000,- Kč (UCSZOO 2018). Na vznik centra přispělo také již 22 evropských a severoamerických zoologických zahrad částkou více než 350 000 dolarů (Zoo Ostrava 2019a).

Podle ředitele Global Wildlife Conservation (GWC) a člena řídicí komise Saola Working Group Barneyho Longa patří zoologické zahrady k největším podporovatelům ochrany saoly a jsou nesmírně důležitou složkou při záchraně saoly – a to nejen v otázce finanční podpory, ale hlavně z hlediska technického – přináší totiž odbornosti a znalosti, které budou potřeba, aby odchyt, transport, chov a péče o saoly probíhaly efektivně a bezpečně (UCSZOO 2018).

Zatím poslední zprávy o zprovoznění centra jsou z roku 2018, kdy Saola Working Group ve své Výroční zprávě z roku 2017 uvádí, že by centrum rádi zprovoznili do konce roku 2018. Jak se však zdá, centrum pro chov saoly v provozu prozatím není.

4. ZÁVĚR

Saola je bezesporu největším zoologickým objevem 20. století. I přesto, že je od svého vědeckého počátku prakticky nepřetržitě pod drobnohledem celé řady biologů, ochránců a dalších specialistů, jedná se o druh, který je kriticky ohrožený a jeho stavy se ve volné přírodě pravděpodobně stále snižují. Nikdo však přesně neví, kolik saol na pomezí Laosu a Vietnamu stále přežívá – může jich být 250, ale také pouze 20.

Příčin, díky kterým se saola nachází na samém pokraji vyhynutí, je několik. Tou nejvýznamnější je lov, který nejen na saolu, ale i na další živočichy v Annamském pohoří vytváří neuvěřitelný tlak. Saolu ale samozřejmě ohrožuje také ztráta přirozeného prostředí, jeho přeměna na zemědělské plochy a rozdělení habitatu celou řadou překážek, jako jsou například silnice nebo vodní nádrže. Díky tomu pak dochází i ke vzniku subpopulací, které jsou pravděpodobně natolik malé a fragmentované, že v nich může docházet k příbuzenskému křížení.

V neposlední řadě saoly ve značné míře nepřímo ohrožuje neznalost veřejnosti a nedostatečná finanční podpora její ochrany. Saola je, bohužel, i po více než 25 letech pro širší veřejnost stále naprosto neznámým druhem. I proto jsou v rámci její ochrany kromě různých projektů, díky kterým jsou z pralesů odstraňovány drátěné nástrahy, zařazeny programy představující saolu široké odborné i laické veřejnosti.

Ochranou saoly se zabývá několik významných organizací, v čele se Saola Working Group, která byla založena v roce 2006. Na ochraně se dále podílí také Asian Wild Cattle Specialist Group a EAZA. S těmito organizacemi spolupracuje napříč celým světem celá řada zoologických zahrad, včetně českých. Existuje také několik projektů a kampaní (program Save our species, projekt Anoulak), které se snaží záchranu saoly podpořit. Cílem těchto organizací a projektů je chránit saoly hlavně *in situ*, tedy v místech jejich přirozeného výskytu a získat finanční podporu na realizaci záchranných programů.

Přes veškerou snahu biologů, ochránců, zoologických zahrad a dalších institucí saola z pralesů jihovýchodní Asie pomalu mizí. Zdá se, že jedinou možnou cestou, která vede k záchraně saoly, je chov v lidské péči, i když saola nikdy v žádné zoologické zahradě chována nebyla a veškeré pokusy o chov skončily po poměrně krátké době úhynem jedince. Nebude to

tedy snadná cesta, která zaručí, že se tato enigmatická zvířata zachovají i pro následující generace. Pokud ani tato cesta nedovede saoly ke šťastnému konci, během několika let zmizí tak, jak se zjevily – tajemné, neznámé, s tichostí pro ně vlastní.

5. SEZNAM LITERATURY

Ballou J, Ralls K. 1982. Inbreeding and juvenile mortality in small populations of ungulates: a detailed analysis. *Biological Conservation* **24**: 239 – 272.

Caro T. 2008. Contrasting coloration in terrestrial mammals. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **364**: 537-548.

Corlett RT. 2007. The Impact of Hunting on the Mammalian Fauna of Tropical Asian Forests. *Biotropica* **39**: 292 – 303.

Diep TN, Long DT, Tuoc D. 2004. Annex 3: Report of survey on saola *Pseudoryx nghetinhensis*. Pages 71 – 100. In: Hardcastle J, Cox S, Dao NT, Johns AG, editors. *Rediscovering the saola*. WWF Indochina Programme, Hanoi.

Duckworth JW, Hedges S. 1998. Tracking tigers: a review of the status of tiger, Asian elephant, gaur and banteng in Vietnam, Lao, Cambodia and Yunnan Province (China), with recommendations for future conservation action. WWF Indochina Programme, Hanoi, 282.

Dung VV, Giao PM, Nguyen NC, Tuoc D, MacKinnon J. 1994. Discovery and conservation of the Vu Quang ox in Vietnam. *Oryx* **28**: 16 – 21.

Dung VV, Giao PM, Nguyen NC, Tuoc D, Arctander P, MacKinnon J. 1993. A new species of living bovid from Vietnam. *Nature* **363**: 443 – 445.

Dung VV, Tuoc D. 2004. The discovery of the saola (*Pseudoryx nghetinhensis*) in Vietnam. Pages 11 – 13. In: Hardcastle J, Cox S, Dao NT, Johns AG, editors. *Rediscovering the saola*. WWF Indochina Programme, Hanoi.

EAZA. 2018. Annual report 2017. EAZA, Amsterdam.

Fejfar O. 2005. Zaniklá sláva savců. Academia, Praha.

Gatesy J, Arctander P. 2000. Hidden Morphological Support for the Phylogenetic Placement of *Pseudoryx nghetinhensis* with Bovine Bovids: A Combined Analysis of Gross Anatomical Evidence and DNA Sequences from Five Genes. *Systematic Biology* **49**: 515 – 538.

Gray TNE, Hughes AC, Laurance WF, Long B, Lynam AJ, O’Kelly H, Ripple WJ, Seng T, Scotson L, Wilkinson NM. 2017a. The wildlife snaring crisis: an insidious and pervasive threat to biodiversity in Southeast Asia. *Biodiversity and conservation* **27**: 1031 – 1037.

Gray TNE, Lynam AJ, Seng T, Laurance WF, Long B, Scotson L, Ripple WJ. 2017b. Wildlife-snaring crisis in Asian forests. *Science* **355**: 255 – 256.

Hassanin A, Douzery EJ. 1999. Evolutionary affinities of the enigmatic saola (*Pseudoryx nghetinhensis*) in the context of the molecular phylogeny of Bovidae. *Biological Sciences* **266**: 893 – 900.

Hoang XQ, Trung CT. 2004. Status of the saola in Pu Huong Nature Reserve, Nghe An Province and the potential for conservation. Pages 63 – 66. In: Hardcastle J, Cox S, Dao NT, Johns AG, editors. *Rediscovering the saola*. WWF Indochina Programme, Hanoi.

Kemp N, Dilger M, Burgess N, Dung VV. 1997. The saola *Pseudoryx nghetinhensis* in Vietnam – new information on distribution and habitat preferences, and conservation needs. *Oryx* **31**: 37 – 44.

Khamvongsa C, Russell E. 2009. Legacies of war: cluster bombs in Laos. *Critical Asian Studies* **41**: 281 – 306.

Linné C. 1758. *Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Tenth ed. Vol. 1. Laurentii Salvii, Stockholm.

Mallon DP, Eames, J. 2001. Vietnam. Pages 200 – 204. In: Mallon DP, Kingswood SC, editors. *Antelopes*. Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia. *Global Survey and Regional Action Plans*. IUCN, Gland.

MacKinnon J. 2000. New Mammals in the 21st Century? *Annals of the Missouri Botanical Garden*. **87**.

McKenna MC, Bell SK. 1997. Classification of mammals, Above the Species Level. Columbia University Press, New York.

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Da Fonseca GA, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* **403**: 853 – 858.

Meyfroidt P, Lambin EF. 2007. The causes of the reforestation in Vietnam. *Land Use Policy* **25**: 182 – 197.

Novacek MJ. 2008. Terra: our 100 – million – year - old ecosystem - and the threats that now put it at risk. Farrar, Straus and Giroux, New York.

Nowak RM. 1999. Walker's mammals of the world. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Nguyen TT, Aniskin VM, Gerbault-Serau M, Planton H, Renard JP, Nguyen BX, Hassanin A, Volobouev VT. 2008. Phylogenetic position of the saola (*Pseudoryx nghetinhensis*) inferred from cytogenetic analysis of eleven species of Bovidae. *Cytogenetic and Genome Research* **122**: 41 – 54.

Phommachanh C, Ngoprasert D, Steinmetz R, Savini T, Gale GA. 2017. Habitat use of the saola *Pseudoryx nghetinhensis* (Mammalia; Bovidae) based on local sightings in the northern Annamite mountains of Lao PDR. *Tropical Conservation Science* **10**: 1 – 15.

Prothero DR. 2009: Evolutionary transitions in the fossil record of terrestrial hoofed mammals. *Evo Edu Outreach* **2**: 289 – 302.

Ripple WJ, Newsome TM, Wolf C, Dirzo R, Everatt KT, Galetti M, Hayward MW, Kerley GIH, Levi T, Lindsey PA, Macdonald DW, Malhi Y, Painter LE, Sandom CJ, Terborgh J, Van Valkenburgh B. 2015. Collapse of the world's largest herbivores. *Science Advances*. 1 (e1400103) DOI: 10.1126/sciadv.1400103.

- Robichaud WG. 1998.** Physical and behavioral description of a captive saola, *Pseudoryx nghetinhensis*. *Journal of Mammalogy* **79**: 394 – 405.
- Robichaud WG, Timmins R. 2004.** The natural history of saola (*Pseudoryx nghetinhensis*) and the species' distribution in Laos. Pages 14 – 23. In: Hardcastle J, Cox S, Dao NT, Johns AG, editors. *Rediscovering the saola*. WWF Indochina Programme, Hanoi.
- Robichaud WG. 2018.** Together, Saving a Unicorn: The challenge and the promise of Saola Conservation.
- Roček Z. 2002.** Historie obratlovců. Evoluce, fylogeneze, systém. Academia, Praha.
- Saola Working Group. 2015.** Annual report 2014. SWG, Austin.
- Saola Working Group. 2016.** Annual report 2015. SWG, Austin.
- Saola Working Group. 2017.** Annual report 2016. SWG, Austin.
- Saola Working Group. 2018a.** Annual report 2017. SWG, Austin.
- Saola working group. 2018b.** Saving the „asian unicorn“ – a program for the recovery of a critically endangered species. SWG, Austin.
- Schaller GB, Rabinowitz A. 1995.** The saola or spindlehorn bovid *Pseudoryx nghetinhensis* in Laos. *Oryx* **29**: 107 – 114.
- Simpson GG. 1945.** The principles of classification and a classification of mammals. Bull. Amer. Museum Nat. History, New York.
- Sodhi NS, Koh LP, Brook BW, Ng PK. 2004.** Southeast Asian biodiversity: an impending disaster. *Trends in ecology & evolution* **19**: 654 – 660.
- Solounias N, Barry JC, Bernor RL, Lindsay EH, Raza SM. 1995.** The oldest bovid from the Siwaliks, Pakistan. *Journal of Vertebrate Paleontology* **15**: 806 – 814.

- Stone R. 2009.** Last Chance to Save the 'Panda of Indochina'. *Science* **325**: 1192 – 1193.
- Tilker A, Long B, Gray TNE, Robichaud WG, Van Ngoc T, Vu Linh N, Holland J, Shurter S, Comizzoli P, Thomas P, Ratajszczak R, Burton J. 2017.** Saving saola from extinction. *Science* **357**: 1248.
- Timmins RJ, Evans TD. 1996.** Wildlife and Habitat Survey of the Nakai-Nam Theun National Biodiversity Conservation Area. Wildlife Conservation Society, Vientiane.
- Van Dijk PP, Stuart BL, Rhodin AGJ. 2000.** Asian Turtle Trade: Proceedings of a Workshop on Conservation and Trade of Freshwater Turtles and Tortoises in Asia. Chelonian Research Foundation, Lunenburg.
- Vislobokova I. 1997.** Eocene-Early Miocene ruminants in Asia. *Actes du congres Biochrom* **97**: 215 – 223.
- Vesecký Z. 2018.** Další etapa záchrany saoly. *Trojský koník* **21**: 17.
- Weir A, Cuong DV. 2004.** Introduction from SFNC. Page 10. In: Hardcastle J, Cox S, Dao NT, Johns AG, editors. *Rediscovering the saola*. WWF Indochina Programme, Hanoi.
- Whitfield J. 1998.** A saola poses for the camera. *Nature* **396**: 410.
- Wilson DE, Mittermeier RA (eds.) 2011.** *Handbook of the Mammals of the World, 2. Hoofed Mammals*. Lynx Edicions. Barcelona.
- Wilson DE, Reeder DM (eds.) 2005.** *Mammal species of the World: A taxonomic and Geographic Reference*. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- WWF. 2011.** *The Annamites Carbon sinks And biodiversity (Carbi) project*. WWF, Hanoi.
- WWF. 2013.** *the Saola'S Battle for Survival on The ho Chi Minh Trai*. WWF, Switzerland.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

AWCSG. 2019A. About Us. AWCSG. Available from <https://www.asianwildcattle.org/about-us.html> (accessed February 2019).

AWCSG. 2019b. Mission, objectives and approach. AWCSG. Available from <https://www.asianwildcattle.org/mission-objectives--approach.html> us (accessed February 2019).

Bobek M. 2018. Saola. Zoo Praha, Praha Available from <https://www.zoopraha.cz/aktualne/pohledem-reditele/11381-saola> (accessed February 2019).

EAZA. 2019. EAZA Campaigns - Southeast Asia Campaign (2011-2013). EAZA. Available from <https://www.eaza.net/conservation/campaigns/> (accessed February 2019).

Gray C. 2011. Saving the saola. EDGE. Available from <https://www.edgeofexistence.org/blog/saving-the-saola/> (accessed February 2019).

Hance J. 2011. The saola: rushing to save the most ‘spectacular zoological discovery’ of the 20th Century. Mongabay. Available from <https://news.mongabay.com/2011/04/the-saola-rushing-to-save-the-most-spectacular-zoological-discovery-of-the-20th-century/> (accessed February 2019).

IUCN. 2012. Saola still a mystery 20 years after its spectacular debut. IUCN. Available from <https://www.iucn.org/content/saola-still-mystery-20-years-after-its-spectacular-debut> (accessed March 2019).

IUCN. 2013a. Saving saola from snares. IUCN. Available from <https://www.iucn.org/content/saving-saola-snares> (accessed December 2018).

IUCN. 2013b. Elusive saola caught on camera. IUCN. Available from <https://www.iucn.org/content/elusive-saola-caught-camera> (accessed January 2019).

IUCN. 2016. Urgent action needed to save critically endangered Asian unicorn in Vietnam and Laos. IUCN. Available from <https://www.iucn.org/news/asia/201607/urgent-action-needed-save->

critically-endangered-%E2%80%9CAsian-unicorn%E2%80%9D-viet-nam-and-laos (accessed January 2019).

IUCN SOS – Save our species. 2018. From awareness to action – Lacoste’s support for species conservation gets real. IUCN SOS. Available from <https://www.saveourspecies.org/news/awareness-action-lacostes-support-species-conservation-gets-real> (accessed February 2019).

IUCN SOS – Save our species. 2019. About Us. IUCN SOS. Available from <https://www.saveourspecies.org/about-us/about-us> (accessed February 2019).

Long, B., Gray, T., Lynam, A., Seng, T., Laurance, W., Scotson, L., Ripple, W. 2017. Reversing „empty forest syndrome“ in southeast Asia. National geographic. Available from <https://blog.nationalgeographic.org/2017/02/08/reversing-empty-forest-syndrome-in-southeast-asia/> (accessed January 2019).

NT2 WMPA. 2019. Nam Theun 2 Watershed Management and Protection Authority. NT2 WMPA. Available from <https://www.nt2wmpa.gov.la/en/> (accessed February 2019).

Project Anoulak. 2019. About Project Anoulak. Project Anoulak. Available from <https://www.conservationlaos.com/about/about-project-anoulak/> (accessed February 2019).

RedList. 2019. Introduction. RedList. Available from <http://oldredlist.iucnredlist.org/about/introduction> (accessed December 2018).

Robichaud W. 2015. Saola Working Group - Bill Robichaud - SF Expo 2015. Wildlife Conservation Network. Available from <https://www.youtube.com/watch?v=sSYQIzQgE-A&t=1783s> (accessed December 2018).

Saola Working Group. 2019a. The issue: Why is saola endangered? Saola Working Group. Available from <https://www.savethesaola.org/the-saola/why-endangered/> (accessed February 2019).

Saola Working Group. 2019b. The Saola Working Group (SWG). Saola Working Group. Available from <https://www.savethesaola.org/swg/us> (accessed February 2019).

The Editors of Encyclopaedia Britannica. 2013. Annamese Cordillera. Encyclopedia Britannica. Available from <https://www.britannica.com/place/Annamese-Cordillera> (accessed December 2018).

Timmins, R. J., Hedges, S., Robichaud, W. 2016. Pseudoryx nghetinhensis. IUCN Red list. Available from <http://oldredlist.iucnredlist.org/details/18597/0> (accessed November 2018).

UCSZOO. 2018. UCSZOO přispívá k ochraně saoly. UCSZOO. Available from <http://www.zoo.cz/ucszoo-prispiva-k-ochrane-saoly> (accessed February 2019).

WWF. 2013. Saola rediscovered! ‘Asian Unicorn’ sighted in Vietnam for first time in 15 years. WWF. Available from <https://www.iucn.org/con-tent/saving-saola-snares> (accessed January 2019).

WWF. 2019. Saola. WWF. Available from <https://www.worldwildlife.org/species/saola> (accessed March 2019).

Zoo Ostrava. 2019a. 2 koruny ze vstupu. Zoo Ostrava, Ostrava. Available from <http://www.zoo-ostrava.cz/cz/koruna-ze-vstupu/> (accessed January 2019).

Zoo Ostrava. 2019b. Saola Working Group. Zoo Ostrava, Ostrava. Available from http://www.zoo-ostrava.cz/cz/ochrana-prirody/?ochrana_id=647 (accessed January 2019).

Zoo Plzeň. 2019. Venku za hranicemi. Zoo Plzeň, Plzeň. Available from <http://www.zooplzen.cz/podporujeme/venku-za-hranicemi/> (accessed February 2019).

Zoo Praha. 2018. Ochrana saoly. Zoo Praha, Praha. Available from <https://www.saveourspecies.org/about-us/about-us> (accessed January 2019).

Zoo Zlín. 2019. Saola, Laos. Zoo Zlín, Zlín. Available from <https://www.zoozlin.eu/saola-laos/> (accessed January 2019).

6. SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Exteriér saoly

Příloha č. 2: Mapa rozšíření saoly ve Vietnamu a Laosu

Příloha č. 3: Biotop typický pro saolu

Příloha č. 4: Drátěné pasti

Příloha č. 5: Plán záchranného centra pro saoly

Příloha č. 6: Bombardování Laosu

Příloha č. 7: Plod Saoly

PŘÍLOHA Č. 1: EXTERIÉR SAOLY



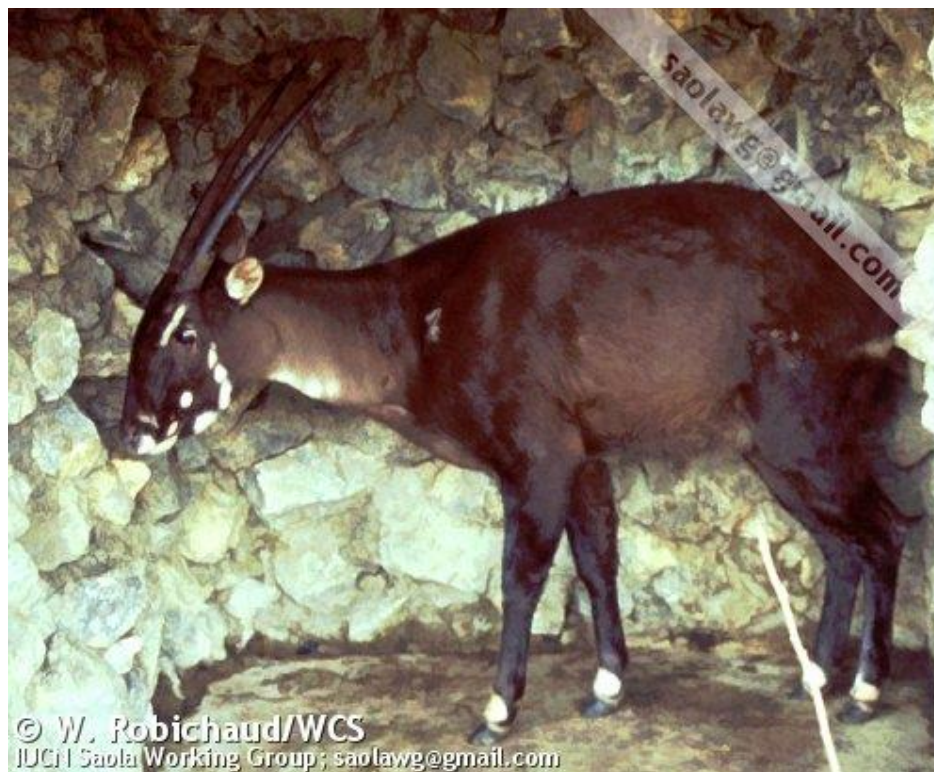
Obr. 3: Hlava saoly. Pro tento druh jsou typické bílé znaky na končetinách, hýždích, krku a na hlavě, kde jsou nejvýraznější. Na obrázku je také patrná čelistní žláza, která se nachází mezi okem a mulcem, a tvoří zelenošedý sekret, kterým saoly označují území. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3.5.1 Exteriér saoly.

(Zdroj: <https://dinoanimals.pl/wp-content/uploads/2014/09/Saola-14.jpg>)



Obr. 4: Rohy dospělého jedince. Díky rohům nalezených u domorodých obyvatel ve Vietnamu byla saola v roce 1992 objevena. Právě rohy jsou typickým znakem pro tento druh. Nosí je jak samci, tak samice. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3.5.1 Exteriér saoly.

(zdroj:<https://news.nationalgeographic.com/content/dam/news/2015/04/05/booktalklastunicorn/01booktalksaola.ngsversion.1428253201770.adapt.1900.1.jpg>)



Obr. 5: Dospělá samice saoly. Na snímku je samička Martha, jejíž pozorování přineslo vědě jediné dostupné informace o chování tohoto druhu. Saoly mají tmavě hnědou barvu, mohou se však vyskytovat různé barevné variace od načervenalé hnědé až po téměř černou. Končetiny bývají tmavší s bílými ponožkami. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3.5.1 Exteriér saoly.

(Zdroj:http://www.ultimateungulate.com/Images/Pseudoryx_nghetinhensis/P_nghetinhensisWRobichaud3.jpg)

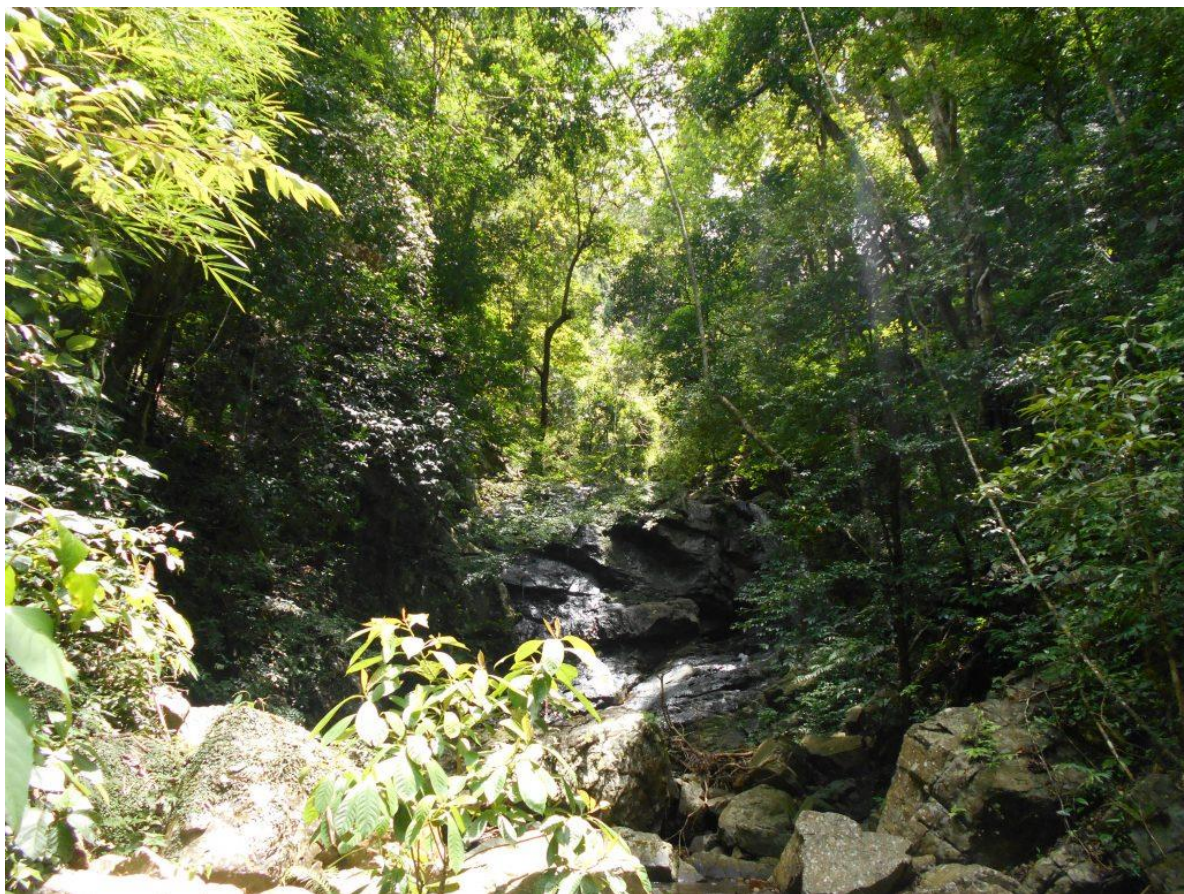
PŘÍLOHA Č. 2: MAPA ROZŠÍŘENÍ SAOLY VE VIETNAMU A LAOSU



Obr. 6: Současná místa výskytu. Saola je endemický druh, který se vyskytuje v Annamském pohoří na hranici mezi Vietnamem a Laosem. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3.6 Rozšíření saoly ve volné přírodě.

(Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=18597>)

PŘÍLOHA Č. 3: BIOTOP TYPICKÝ PRO SAOLU



Obr. 7: Prales v Annamském pohoří. Biotop typický pro Annamské pohoří, kde se saoly vyskytují. O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1. Habitat.

(Zdroj: <https://www.savethesaola.org/wp-content/uploads/2017/11/DSCN1488-1030x773.jpg>)



Obr. 8: Dospělá saola ve volné přírodě. Dospělou saolu v jejím přirozeném biotopu zachytila fotopast. Jedním z důvodů, proč je problém saoly ve volné přírodě najít, je právě nepřístupnost pralesa. O této problematice je pojednáno v kapitole 3.6.1. Habitat.

(Zdroj: <https://www.globalwildlife.org/wp-content/uploads/2017/07/unspecified-1024x606.jpg>)

PŘÍLOHA Č. 4: DRÁTĚNÉ PASTI



Obr. 9: Nastražená drátěná past. Do drátěných pastí, kterých se každým rokem v Annamském pohoří sesbírají tisíce, se může chytit jakýkoliv druh bez ohledu na to, o jak moc ohrožený druh se jedná. Zde je v pasti, pravděpodobně již delší dobu, chycen muntžak obrovský. O této problematice je pojednáno v kapitole 3.8.1. Lov.

(Zdroj: <https://www.savethesaola.org/wp-content/uploads/2016/01/5.jpg>)



Obr. 10: Výrobky ze sesbíraných pastí. V roce 2014 započala Zoologická zahrada Henry Vilas ve Wisconsinu vyrábět se sesbíraných drátěných nástrah suvenýry, které si mohou

návštěvníci zakoupit jako suvenýr. V následujících letech se tato kampaň rozšířila i do dalších zoologických zahrad. O této problematice pojednává kapitola 3.9.5 Catching Hope Campaign.

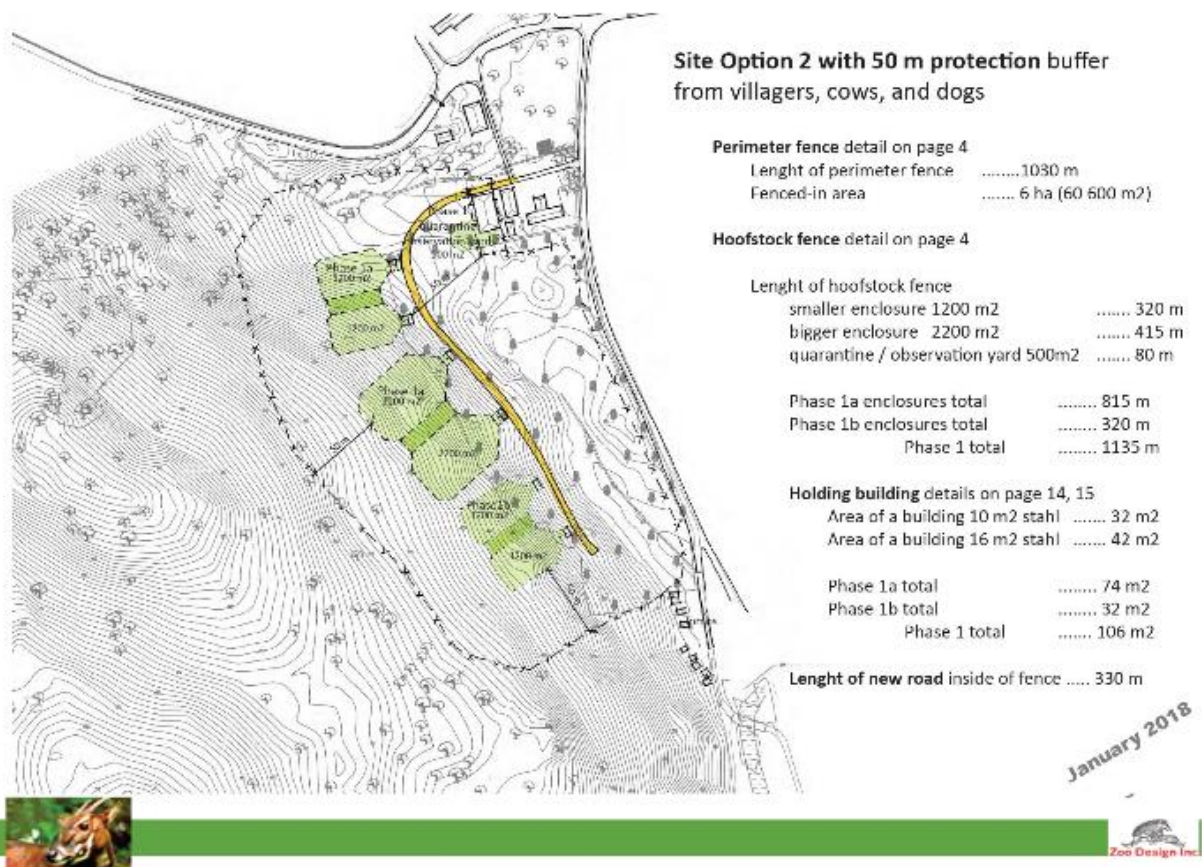
(Zdroj: <https://isthmus.com/downloads/46878/download/Emphasis-Catching-hope-Dream-snares-crPicasa-08102017.jpg?cb=f3e01594b6bab813f68cea9f84c5281d>)



Obr. 11: Sesbírané drátěné pasti. Tyto pasti jsou pro saoly největším nebezpečím a proto jsou hlavní programy na její záchranu zaměřeny na vznik hlídek, které pasti z pralesů odstraňují. O této problematice je pojednáno v kapitole 3.8.1. Lov.

(Zdroj: https://www.savethesaola.org/wp-content/uploads/2016/01/DLR_150630_25-1030x773.jpg)

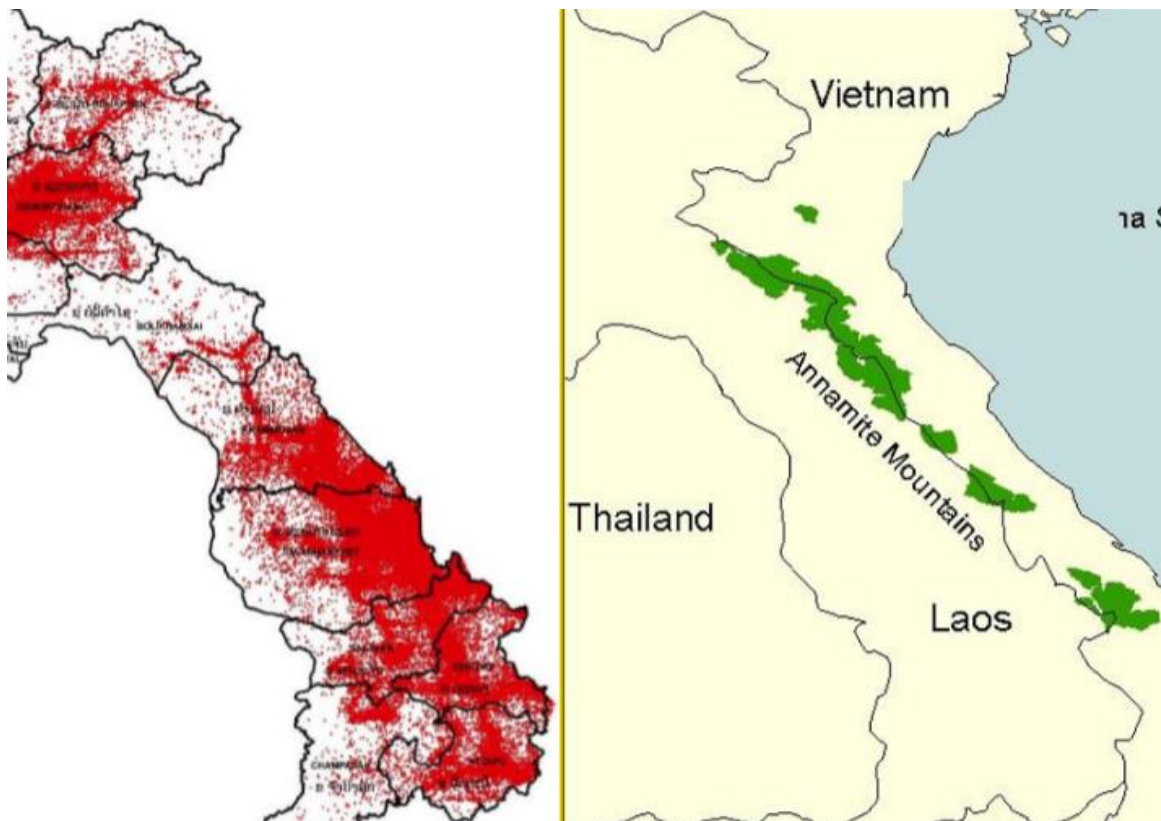
PŘÍLOHA Č. 5: PLÁN ZÁCHRANNÉHO CENTRA PRO SAOLY



Obr. 12: Plán záchranného centra pro saoly a muntžaky. Centrum má sloužit pro vytvoření záložní populace saol, která by následně mohla být reintrodukována zpět do chráněných a pastí prostých oblastí v Annamském pohoří. O této problematice pojednává kapitola 3.10.1. Annamites endangered ungulates conservation centre.

(Zdroj: <https://screenshots.firefox.com/ThGHfCbSpIh202tE/static1.squarespace.com>)

PŘÍLOHA Č. 6: BOMBARDOVÁNÍ LAOSU



Obr. 13: Porovnání míst postižených masivním bombardováním s místy výskytu saoly. Při porovnání míst, která byla bombardována (na obrázku červeně) s místy, kde se v současné době vyskytují saoly, je patrné, že v místech, kde bylo v Laosu bombardování nejintenzivnější, se saoly nevyskytují. O této problematice pojednává kapitola 3.8.4. Válečné konflikty.

(Zdroj: Robichaud 2018)

PŘÍLOHA Č. 7: PLOD SAOLY



Obr. 14: Plod saoly. Po úhynu samičky Marthy bylo zjištěno, že byla březí. Plod vážil necelý kilogram a byl pravděpodobně 11 – 22 týdnů starý. O této problematice pojednává kapitola 3.5.3. Rozmnožování.

(Zdroj: Robichaud 2018)