

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Demonstrační a experimentální pracoviště**



**Přehled na podmínky České republiky exotických a netradičních druhů a plemen sudokopytníků chovaných pro zájmové a hospodářské účely**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Martina Buderová**

**Vedoucí práce: Ing. Ivana Gardiánová, Ph.D.**

© 2014 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Přehled na podmínky České republiky exotických a netradičních druhů a plemen sudokopytníků chovaných pro zájmové a hospodářské účely" jsem vypracovala 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 autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 7. 4. 2014

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Ivaně Gardiánové Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce a za cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat. Své poděkování bych také ráda věnovala doc. Ing. Mileně Fantové CSc. za poskytnutí klíčových zdrojů.

# Přehled na podmínky České republiky exotických a netradičních druhů a plemen sudokopytníků chovaných pro zájmové a hospodářské účely

## Souhrn

Bakalářská práce poskytuje souhrn poznatků a informací o vybraných, na podmínky České republiky, exotických a netradičních druzích popř. plemenech sudokopytníků. Tyto druhy jsou v zemích původu, nebo v případě plemen, vyšlechtění, používána pro hospodářské či jiné účely. Jedná se o jaky, velbloudy, lamy, soba, antilopu, zebu, buvoly, bizona a zebra.

V našich podmínkách je jejich chov především situován do zoologických zahrad nebo zoo koutků, ale např. druhy jako jak, velbloud či buvol jsou k vidění již i u soukromých chovatelů. Jejich využití u nás může být časem i pro hospodářské účely, ať již na produkci masa, mléka nebo pro agroturistiku a jako zájmový chov. U většiny vybraných zvířat jsou k dispozici např. chemické rozborů masa a složení mléka a produktech z nich. Jsou zde také poskytnuty informace o dalších produktech, které tyto sudokopytníci poskytují, jako např. vlna, kůže a další.

Každá kapitola obsahuje stručný popis těchto zvolených zástupců z řádu *Artiodactyla*, popř. jejich plemen. Práce definuje, kde jsou jedinci celosvětově rozšířeni a za jakým účelem se chovají. Součástí jsou také informace o světových asociacích sdružujících chovatele, či o chovu těchto, na území České republiky exotických a netradičních sudokopytníků. Shrnuje dílčí poznatky o vybraných druzích, kteří se dostávají do povědomí soukromých chovatelů, i přesto, že se jedná o spíše exotické druhy nebo plemena, a na naše podmínky i značně netradiční. Informuje o nezastupitelné úloze těchto zvířat v některých částech světa.

**Klíčová slova:** chov zvířat, netradiční a exotické druhy pro ČR, sudokopytníci, hospodářské účely

# **An overview of the conditions of the Czech Republic of exotic and non-traditional species and breeds of cloven-hoofed animals kept for hobby and farming purposes**

## **Summary**

This bachelor thesis provides a summary of findings and informations about species or breeds of cloven-hoofed animals, which are exotic or non-traditional according to the conditions of the Czech Republic. These species or breeds are used for farming or other purposes. The species are the yaks, the camels, the llamas, the reindeer, the common eland (antelope), the zebu, the buffalo and the bison.

In our country, they are situated usually in the zoological gardens or pet zoos, but for example the yaks, the camels or the buffaloes could be seen on the private breeders farms. They could be used for meat production, milk production or for agritourism and hobby breedings in our country. For most of these selected animals, there are available informations, for example about chemical analysis of meat and milk compositions and products, which are made from these. There are another informations describing the next products such as wool, leather etc.

Every chapter contains a brief description of these selected species of the genus *Artiodactyla* or of their breeds. Every chapter defines where the animals live and which products they provide. The bachelor thesis also includes the informations about world associations, which connect the breeders of these animals or the informations about breeding these exotic and non-traditional cloven-hoofed animals in the Czech Republic. This work summarizes many component informations about selected species, which we can increasingly find on the farms of private breeders, although they are exotic and considerably non-traditional according to the conditions of our country. This work also informs about importance of these animals, which are irreplaceable in some parts of the world.

**Keywords:** breeding, non-traditional and exotic species in Czech Republic, cloven-hoofed animals, farming purposes

## Obsah

1 Úvod.....	1
2 Cíl práce .....	2
3 Literární přehled.....	3
3.1 Taxonomické zařazení netradičních popř. exotických sudokopytníků na podmínky ČR využívaných k hospodářským a hobby účelům .....	3
3.2 Přehled a stručný popis druhů .....	4
3.2.1 Jak .....	4
3.2.1.1 Historie a výskyt.....	4
3.2.1.2 Stručná biologie a chov .....	5
3.2.1.3 Hobby chovy a asociace sdružující chovatele jaků .....	8
3.2.2 Velbloudi .....	9
3.2.2.1 Biologie, popis jednotlivých druhů .....	9
3.2.2.2 Využití velbloudů a jejich užitkovost.....	11
3.2.3 Lamy .....	14
3.2.3.1 Druhy lam, charakteristika, rozšíření .....	14
3.2.3.2 Chov lam, využití a volnočasové aktivity .....	17
3.2.4 Sob polární.....	21
3.2.5 Antilopa losí.....	23
3.2.6 Zebu .....	25
3.2.7 Buvoli.....	27
3.2.8 Bizon americký .....	29
3.2.9 Zubr evropský .....	32
4 Závěr .....	34
5 Seznam literatury .....	35

# 1 Úvod

Ve světě je chováno kromě tradičních a u nás chovaných hospodářských zvířat využíváno a chováno mnoho druhů popř. plemen pro naše podmínky netradičních popř. tzv. exotických. V současnosti se i v České republice rozvíjí u drobných chovatelů chov některých exotických druhů zvířat nebo plemen.

Z těch nejznámějších jsou další příbuzné druhy skotu, ovcí a koz, které se mohou chovat v řadě plemen a velikostech (zakrslá plemena atd.), mimo tyto tradičnější druhy je ale také, a to především v zoo rozšířen chov dalších druhů sudokopytníků, kteří jsou ve světě chováni pro různé hospodářské účely a jejichž chov má dlouholetou tradici a v některých případech na chovu nebo lovu těchto druhů může záviset přežití lidí.

Mezi tyto druhy můžeme zařadit např. soby, jaky, velbloudy, lamy a jiné. O těchto některých sudokopytnících je tato práce.

## **2 Cíl práce**

Cílem práce je vytvořit přehled druhů sudokopytníků, kteří jsou chováni pro hospodářské účely především v zahraničí, popř. v České republice na farmách, u drobných chovatelů, loveni ve volné přírodě. Jedná se o druhy, které jsou nebo mohou být v našich klimatických podmínkách považovány za netradiční popř. exotické druhy např. jak, sob, lama a jiné. Kromě vytvoření přehledu budou tyto druhy stručně také popsány.



### 3 Literární přehled

#### 3.1 Taxonomické zařazení netradičních popř. exotických sudokopytníků na podmínky ČR využívaných k hospodářským a hobby účelům

Řád sudokopytníci (*Artiodactyla*) je řazen pod třídu savců (*Mammalia*), které pojmenoval roku 1758 Linnaeus. Všichni savci náležejí k podkmenu obratlovců (*Vertebrata*) a kmenu strunatců (*Chordata*). Společně s ostatními pak tvoří říši živočichů (*Animalia*). Nejaktuálnější taxonomické zařazení bylo převzato a upraveno podle publikace *Mammal Species of the World* (Wilson et Reeder, 2005). Tučně označení sudokopytníci budou dále stručně popsáni.

Řád:	<i>Artiodactyla</i>	sudokopytníci
Čeleď:	<i>Camelidae</i>	velbloudovití
Rod:	<i>Camelus</i>	velbloud
<b>Druh:</b>	<b><i>C. bactrianus</i></b>	<b>velbloud dvouhrbý</b>
<b>Druh:</b>	<b><i>C. dromedarius</i></b>	<b>velbloud jednohrbý</b>
Rod:	<i>Lama</i>	lama
Druh:	<i>L. glama</i>	
<b>Poddruh:</b>	<b><i>L. g. glama</i></b>	<b>lama krotká</b>
<b>Poddruh:</b>	<b><i>L. g. guanicoe</i></b>	<b>guanako</b>
<b>Poddruh:</b>	<b><i>L. g. cacsilensis</i></b>	<b>alpaka</b>
Rod:	<i>Vicugna</i>	
<b>Druh:</b>	<b><i>V. vicugna</i></b>	<b>vikuña</b>
Čeleď:	<i>Cervidae</i>	jelenovití
Rod:	<i>Rangifer</i>	sob
<b>Druh:</b>	<b><i>R. tarandus</i></b>	<b>sob polární</b>
Čeleď:	<i>Bovidae</i>	turovití
Rod:	<i>Bison</i>	
<b>Druh:</b>	<b><i>B. bison</i></b>	<b>bizon americký</b>
<b>Druh:</b>	<b><i>B. bonasus</i></b>	<b>zubr evropský</b>
Rod:	<i>Bos</i>	tur
<b>Druh:</b>	<b><i>Bos grunniens</i></b>	<b>jak domácí</b>

<b>Poddruh:</b>	<i>B. gruniens mutus</i>	<b>jak divoký</b>
Druh:	<i>B. taurus</i>	tur domácí
<b>Poddruh:</b>	<i>B. t. indicus</i>	<b>zebu</b>
Rod:	<i>Bubalus</i>	buvol
<b>Druh</b>	<i>B. bubalis</i>	<b>buvol domácí</b>
Rod:	<i>Taurotragus</i>	
<b>Druh:</b>	<i>T. oryx</i>	<b>antilopa losí</b>

## 3.2 Přehled a stručný popis druhů

### 3.2.1 Jak

#### 3.2.1.1 Historie a výskyt

Nejstarší fosilní pozůstatky domácích jaků a jeho divokých předků se řadí do období pleistocénu. Znalci uvádějí, že divoký jak mohl být domestikován kmenem Qiang. Jaci se v Číně začali využívat před více než 4 500 lety. Domestikace jaka divokého vedla k velkému rozvoji hospodářství. Zvíře bylo využíváno jako soumar, na produkci mléka, kůže, srsti a masa. Jeho výkaly sloužily jako palivo (Wiener et al., 2003).

Divoký jak se vyskytuje na pouštích a polopouštích severního Tibetu do výšky 5 000 m. n. m. V létě se pase u horských úbočí na místech, kde ještě není sníh. V zimním období se stěhuje do uzavřených údolí (Volf, 1987). Tato divoká forma jaka je již velmi vzácná, v Tibetu téměř vymřela (Sambrus, 2006). Počet kusů nepřesahuje 15 000. Stálým problémem je zde ilegální lov (Wiener et al., 2003).

Rozšíření jaka domácího je větší, než bylo rozšíření divoké formy (Volf, 1987). V současné době se tento druh vyskytuje od jižních svahů Himalájí po Altaj a také od Pamíru až k Minshanským horám (Wiener et al., 2003). Domestikovaná forma se chová především v Číně, Nepálu, Kašmíru, Bhútánu, Mongolsku, na Sibiři a v Severní Americe (Sambrus, 2006). V Číně tvoří celková populace jaků 85 % celosvětové populace a nachází se zde přibližně 12 milionů kusů (Vohradský, 1999). Wiener et al. (2003) již ale hovoří o přibližném počtu 14,2 milionů zvířat. Na výše jmenovaných územích se jaci nacházejí v poměrně hojném počtu, ale chovají se i v menších stádech v Evropě, např. v alpské oblasti Německa, v jižních Tyrolech či ve Švýcarsku. Zde také dochází ke křížení s dalšími druhy skotu. Jaka domácího a

jeho křížence lze najít i jednotlivě na mnoha dalších místech a to nejen pro hospodářské účely (Sambrus, 2006).

Jak se na ostatní světadíly začal exportovat v polovině 19. století. Cílem byla především Evropa nebo Severní Amerika, kde se využíval ke spásání výše položených pastvin či k výzkumu (Wiener et al., 2003).

### 3.2.1.2 Stručná biologie a chov

Dospělý samec jaka divokého dosahuje kohoutkové výšky až 200 cm a maximální hmotnosti 1 000 kg. Tělesná stavba samic je cca poloviční. Trup je velmi dlouhý, hrudní koš tvoří 14 párů žeber. Jak má velmi nápadný kohoutek, který podpírají trnové výběžky hrudních obratlů a také trnový výběžek sedmého krčního obratle. Lebka je mohutná a nese rohy, které mohou u samců dorůst délkou až 100 cm. Zvíře je zbarveno především hnědočerně až černě, mulec bývá světlý. Srst na hlavě a hřbetě je velmi hustá a vlnitá, na spodní části trupu a na končetinách tvoří dlouhou hřívu. Také celý ocas obrůstá srstí, na konci tvoří toto ochlupení hustý štrapec. Díky srsti je jak v zimě chráněn před sněhovými bouřemi a krutým mrazem. V létě, kdy zvíře líná, odpadá srst v celých plátech (Volf, 1987).

Tělesná stavba zdomácnělého jaka je značně odlišná od jeho divokého předka a kohoutková výška se pohybuje spíše okolo 107 – 120 cm, samice jsou menší. Hmotnost je udávána v rozmezí 300 – 400 kg u samců a 250 – 280 kg u samic. Zbarvení bývá různé, od přírodní černé a hnědé barvy, až po šedou, bílou a také strakatou formu (Sambrus, 2006). Rohy má domestikovaný jak slabší a vyskytnout se mohou se i úplně bezrozí jedinci (Volf, 1987).

Zvířata dospívají poměrně pozdě, ale jsou dlouhověká. Jsou vhodná zejména pro chov ve vysokých horách, kde se nadmořská výška pohybuje od 3 000 do 6 000 m. (Sambrus, 2006). Jak domácí je díky své nenáročnosti a otužilosti v horských oblastech Asie téměř nezastupitelný (Volf, 1987). Lidé v těchto oblastech jsou na jacích a jejich produkci značně závislí. Wiener et al. (2003) uvádějí, že by pastevci měli produktivitu zvířat zvyšovat selekcí, existuje však hned několik omezení. Místní lidé považují jaka za symbol bohatství, snaží se tedy vlastnit co nejvyšší počty zvířat ve svém stádě. Dalším problémem je absence záznamů o chovu. Často zde může docházet tímto způsobem ke křížení příbuzných jedinců. Záměrně se však kříží jak s místním dobyt看kem, kdy první generace těchto hybridů nese jméno „Dzo“ v tibetských oblastech a „Chauri“ v oblastech Nepálu. Rozlišují se dva typy – „Dimzo Chauri“ a „Urang Chauri“. Dimzo Chauri je kříženec mezi býkem horského skotu a krávou

jaka. Narození samci jsou vždy sterilní a slouží jako výborná tažná a soumarská zvířata, samice jsou plodné. Urang Chauri vznikne nakřížením býka jaka a krávy horského skotu nebo zebu. Potomci samčího pohlaví jsou sterilní, samice plodné. Býci mají velmi klidnou povahu a rovněž slouží jako pracovní zvířata (Vohradský, 1999).

Jak je využíván např. pro úpravu zasněžených cest, tedy v zápřahu (Volf, 1987). Dále slouží jako pomocná síla při práci na poli a k mlácení obilí. Tento způsob využití jaka je běžný zejména v Tibetu (Vohradský, 1999). Jak velmi dobře funguje i jako jezdecké zvíře. Bývá mnohdy jediným spojením mezi vesnicemi v jednotlivých údolích (Volf, 1987). Vohradský (1999) dále publikoval, že jak je pro místní obyvatele mnohem cennější než muly a koně, protože se umí nejen dobře pohybovat ve sněhu, ale nepodléhá stresu ani v bažinných oblastech. Jsou též výbornými soumary. Volf (1987) uvádí, že jak je schopný nést břemeno těžké až 150 kg v nejtěžších terénech i v úzkých horských průsmycích. V tomto faktu se odborná literatura příliš neshoduje, protože Sambrus (2006) tvrdí, že jak unese náklad vážící pouze 100 kg. Obyvatelé horských oblastí jaky chovají nejčastěji na mléko a na maso. Využita je také jačí srst, kůže, krev nebo výkaly.

Pro tibetskou populaci má jačí mléko nezastupitelný význam. Dojivost a kvalita mléka jsou ovlivněné především plemenem, věkem a tělesnou kondicí krav, ale závisí také na kvalitě krmiva a pastvy a způsobu dojení. Dong et al. (2007) se zabývali problematikou dojivosti samic jaka domácího a otázkou, jak zvýšit produkci mléka u několika hojně chovaných plemen v Číně. Např. kráva, která je dojena 2x denně poskytuje až o třetinu více mléka. Tento jev má ale negativní dopad na vývoj telat. Zhang (1989) ve své publikaci porovnává hmotnostní přírůstky telat od krav, které nejsou dojené, jsou 1x denně dojené nebo 2x denně dojené. Výsledky ukázaly, že v 18 měsících má býček nedojené krávy okolo 255 kg, býček od krávy dojené 1x denně 231 kg a býček u 2x denně dojené krávy o téměř 100 kg nižší hmotnost tj. 164 kg. Dong et al. (2007) v průběhu svého výzkumu zjistili, že samice také reagují na počasí. V horkých dnech se silným slunečním zářením krávy poskytují méně mléka. Vyšší dojivost ve srovnání s normální produkcí naopak nastává při deštivém počasí. Dále byl výzkum zaměřen na krmivo, které zvířatům poskytují pastviny konkrétně v oblasti Hongyuan County (provincie Sichuan) v nadmořské výšce až 3 600 m. Domestikovaní jaci se živí pouze pastevním porostem, bez jakýchkoliv doplňků stravy. Výjimkou jsou samice v laktaci, které při nízkých teplotách dostávají malé množství ovsa. Nejvyšší píce roste v době od května do října. Během tohoto období se mění složení porostu a poskytuje proto zvířatům rozličné dávky živin. S přibývajícím časem stoupá v píce obsah sušiny, vlákniny a popelovin, bílkoviny pomalu klesají. Na začátku této doby se rodí nejvíce telat. Pokud laktace

probíhá později, samice kvůli nedostatku živin ztrácí váhu a klesá celková tělesná kondice. Oves, který Tibetané samicím dodávají, může zlepšit celkové zdraví krav v zimním období a přispět tak ke správnému vývoji telat. Následoval pokus na jačí farmě rovněž v provincii Sichuan. Několik samic bylo pravidelně přikrmováno a výsledkem bylo nepatrné zvýšení dojivosti, ale především zvýšení procentuálního obsahu tuku v mléce o 0,5 %, tedy ze stávajících 5,5 % na téměř 6,0 %. Volf (1987) a Sambrus (2006) se shodují, že roční produkce mléka u krav se pohybuje kolem 400 kg. Produkce tedy není příliš vysoká, ale jedná se o velmi výživnou surovinu díky vysokému obsahu tuku, podle některých zdrojů až 7% (Volf, 1987; Wiener et al., 2003; Sambrus, 2006).

Místní obyvatelé z mléka připravují např. máslo, tvaroh nebo sýry. Mléko se pije jen někdy, většinou se přidává do speciálních nápojů (Volf, 1987). Metoda dojení je zde pouze jedna a tou je ruční dojení. Realizuje se u obydlí místních chovatelů. Je dokázáno, že kráva nadojí více, pokud se s teletem volně pase. Někteří pastevcí dávají přednost úvazu, produkce mléka je poté nižší (Dong et al., 2007). Existuje hned několik možností, jak zpracovat a využít jačí mléko. Mezi již zmíněné speciální nápoje patří například tzv. mléčný čaj, který se připravuje po celý rok. Obsah mléka je až 20 %. Mléko se vaří společně s vodou a čajovými lístky, někdy i s přídávkou soli. Další z nápojů lze nazývat polévkou. Do mléka se přidávají houby a sůl a celý obsah se vaří (Wiener et al., 2003). Z mléka je dále připravováno máslo. Vyrábí se ze svařeného mléka, nikdy ne ze syrového. Sražené mléko se stlouká spolu s teplou vodou a máslo poté vyplave na povrch (Vohradský, 1999). Zpracovává se ve speciální dřevěné nádobě tzv. máselnici, obsah se míchá, dokud není tuhý. Takové máslo obsahuje přibližně 12 – 15 % vody a 1 % bílkovin, zbytek tvoří tuky (Wiener et al., 2003). Dalším produktem je tzv. sherkam. Jedná se o odpařené a poté vysušené podmáslí. Tento suchý sýr se pojídá čerstvý, nebo se uloží do kožených vaků a slouží pro pozdější použití. Pokud se sherkam nakrájí na drobné kousky a usuší na slunci, stává se velmi tvrdým. Je místními lidmi brán na dlouhé cesty, žvýká se a nechává se rozpouštět v ústech. Dalším váženým pokrmem je „kurauni“. Mléko se odpařuje pomalým varem až do husté konzistence. Výroba je nákladná, na 1 kg kurauni je použito 10 kg mléka. Slouží pak k výrobě místních sladkých pokrmů (Vohradský, 1999).

Pro maso se obvykle porážejí pouze staří jedinci (Volf, 1987). Někdy jsou i zvířata přímo určena k porážce. Býci jsou v nízkém věku kastrováni a ve vhodném období poráženi (Vohradský, 1999). Porážka se provádí před nástupem zimy, kdy jsou jaci v nejlepší tělesné kondici. Část masa se spotřebuje, ale většina se ukládá. Díky velkému chladu, který funguje jako „přírodní mrazicí zařízení“, je maso dokonale chráněno a připraveno na pozdější

zpracování, dokonce i po rozmražení si maso ponechává stejně výraznou chuť (Wiener et al., 2003). Čerstvé maso se může i krájet a sušit, či udit nad ohněm (Vohradský, 1999). Pokud se nechává sušit na vzduchu, vydrží požitelné další 2 roky. Lze ho konzumovat v takovém stavu, v jakém je nebo po několikahodinovém vaření (Wiener et al., 2003). Jačí maso je horší kvality a to nejen u starých zvířat. Má hrubé vlákno a intenzivní červenou barvu. Obsah tuku v mase je velmi nízký a výtěžnost se pohybuje okolo 44 % u býků a 39 % u krav (Vohradský, 1999).

Jednou ročně se u zvířat provádí stříž. Opět se Volf (1987) úzce shoduje se Sambrusem (2006), když oba uvádějí, že z každého dospělého jaka lze získat přibližně 3 kg hrubé vlny. Vlna se dále zpracovává na přízi, z té pak vznikají např. deky, cely, pytle nebo lana. Jemná vlna u telat se ponechává na výrobu oděvů.

Využívá se i jačí kůže. Pastevci ji jednoduše z mrtvého těla odstraní, rozprostřou na pastvině a nechají ji vysoušet (Wiener et al., 2003). Následně se solí a změkčuje máslem. Používá se na podrážky bot, nebo k výrobě místní obuvi, která je vhodná pro vysokohorské klima i do sněhu (Vohradský, 1999). Ve spojení se dřevem tvoří kůže tzv. korakl. Jedná se o speciální loď, sloužící k přepravě zboží (Wiener et al., 2003).

V neposlední řadě se zpracovává i jačí krev či výkaly. Krev se použije z živých zvířat hlavně v období června a července. Odebírá se přibližně 1 litr krve. Míchá se s vodou a nechává se srazit, poté se rozkrájí a vaří se, nebo peče. Místní obyvatelstvo ji podává slabým a nemocným lidem (Vohradský, 1999). Jačí krev je také velmi bohatá na bílkoviny – téměř 18,5 %. Připravuje se z ní krevní moučka a ta je později přidávána do krmných dávek jiným zvířatům, např. drůbež (Wiener et al., 2003). V Himalájích se používají i jačí výkaly. Suší se a poté slouží jako palivo (Sambrus, 2006). Pomocí speciálních nástrojů se shromážděné výkaly porcují na plátky, velké přibližně 1 cm a v tomto stavu se nechávají vysychat (Wiener et al., 2003).

### 3.2.1.3 Hobby chovy a asociace sdružující chovatele jaků

Jednou z největších asociací sdružující chovatele jaků je sdružení „IYAK“ tj. International Yak. Asociace slouží nejen k registraci jaků, ale vznikla i za účelem vzdělávání a komunikace mezi chovateli i prostou veřejností, zajímající se o tato zvířata. Asociace se zabývá např. analýzou DNA, rozbory masa či jačích vláken. IYAK a „NAYR“ – North American Yak Registry oficiálně vznikly v roce 1992 a plně podporují rozvoj chovu jaků. V současné době je zaregistrováno více než 1 100 jaků z celé Kanady a USA a jejich odchov

je pečlivě sledován. U každého registračního protokolu je povinností dodat fotku zvířete. Registrování mohou být i kříženci, avšak podle odlišných norem. IYAK každoročně pořádá pro chovatele jaků schůze, soutěže a výstavy. Členové se zúčastňují nejrůznějších seminářů, kde nacházejí nové informace o chovu. Člen sdružení každoročně zaplatí 60 dolarů, nebo může získat celoživotní členství za 400 dolarů. Asociace požaduje vyplnění přihlášky a platbu. Pokud však chce chovatel zařadit své zvíře do plemenné knihy, musí vyplnit další formulář a poslat ho sdružení i se vzorkem srsti býka, kterého chce zařadit do plemenné knihy. Poplatek za registraci a DNA test je 53 dolarů. Protože sdružení začínalo s býky neznámého původu, musí všechna zvířata narozená v roce 2009 a později podstupovat testy DNA (IYAK, 2012).

I v České republice se jaci chovají, ale jen pro zájmové účely, tj. „pet“. Chovatelé vlastní vždy jen několik málo kusů, počty se pohybují v řádech desítek. Také v zooparku Vyškov či v zoologické zahradě v Brně lze jaky v dnešní době vidět (Gardiánová et Rajtrová, 2014).

### **3.2.2 Velbloudi**

#### **3.2.2.1 Biologie, popis jednotlivých druhů**

Do rodu *Camelus* se řadí dva druhy. Prvním druhem je velbloud jednohrbý (*Camelus dromedarius*), častěji nazývaný jako dromedár, druhým zástupcem je velbloud dvouhrbý (*Camelus bactrianus*), jinak také drabař (Vohradský, 1999).

Jednohrbý velbloud se vyskytuje v subtropických a tropických oblastech. Jedná se zejména o pouště severní Afriky a západní a střední Asie. Rozhodujícím faktorem pro geografické rozšíření dromedára je schopnost snášet extrémně vysoké teploty bez delšího příjmu vody. Z celkové populace velbloudů tvoří jednohrbý velbloud 90 %. Největší skupiny žijí v africkém Somálsku a Súdánu, téměř 55 % populace (Vohradský, 1999). Dromedár se dnes objevuje pouze v domestikované formě. Jeho divocí předci již vymřeli a volně žijící jednohrbý velbloud je pouze domácí forma navracená do přírody. Odborníci si doposud nejsou jistí, kde a kdy přesně byl dromedár domestikován, nejbližší odhady však hovoří o Arábii, přibližně před 4 000 lety (Miller, 1992).

Samci pohlavně dospívají okolo pátého roku života, samice o něco dříve, přibližně ve třech letech. Říje u samic nastává v chladnějších měsících, dochází k páření a samotná kopulace pak může trvat až 20 minut. Březost se pohybuje v rozmezí od 308 do 440 dní. Porod se odehrává ve stoje. Matka se o mládě stará jeden rok, v chovech se však mladý

jedinec odstavuje už okolo šestého měsíce. V zjetí dochází ke křížení dromedára s drabařem. Narodí se silnější a mohutnější jedinec než jsou rodiče, ale je sterilní nebo poskytuje pouze slabé potomstvo. Zajímavostí je, že hybridi se rodí jednohrbí, v maximální míře mají na vrcholu hrbu drobný zářez, který zde vytváří dva malé vrcholky. U dromedárů se realizuje i embryotransfer, kdy se do méně užitkových samic zavádí embrya nadprůměrných velbloudích dojnic, s cílem vyšlechtit tzv. pouštního velblouda, který bude místním lidem poskytovat dostatek mléka. Obecně se jednohrbý velbloud chová na produkci mléka, masa a kůže, nebo jako hobby zvíře v zoologických zahradách či u soukromníků (Miller, 1992).

Velbloud dvouhrbý se přirozeně vyskytuje už jen na pár místech v Asii. Jedná se o několik oblastí Číny a Mongolska (Vohradský, 1999). Drabaře lze najít ve formě divoké i domácí. Divoký dvouhrbý velbloud byl dříve rozšířen od Žluté řeky, přes pouště jižního Mongolska a severozápadní Čínu až do vnitrozemí Kazachstánu. V 19. století byla velká část populace vyhubena a během posledních 150 let přetrvává zbytek druhu v oblastech pouště Gobi a Taklimakan (Schaller, 1998). V některých oblastech těchto nehostinných pouští, kde je vysoký nedostatek pitné vody, se divocí jedinci adaptovali natolik, že mohou požívat slanou vodu.

Jedná o kriticky ohrožený druh. Do 50 let klesne už tak nízký počet jedinců o 80 %. Tento předpoklad byl vyhodnocen z pěti provedených pozorování během 90. let. Počet jedinců k roku 2004 činí 600 kusů v Číně a 350 kusů na území Mongolska. Populace se ročně snižuje minimálně o 20 – 30 jedinců, velbloudi jsou ilegálně loveni pro obživu místních chudých lidí (Hare, 2008). Domestikovaný drabař je již považován za samostatný druh a chová se v Íránu, Afganistánu, Pakistánu, Kazachstánu, Mongolsku a Číně (Wilson et Reeder, 2005). Účel, za jakým jsou drabaři chováni, je především produkce jejich srsti a pomoc člověku, kdy nosí těžká břemena. Na maso a mléko se dvouhrbý velbloud příliš nechová. Drabaři jsou velmi vytrvalí soumaři, bez vody a potravy dokáží ujít 30 – 40 km denně s nákladem 100 – 200 kg. Jak již bylo zmíněno, drabař je využíván i na produkci srsti. Ročně lze získat z jednoho kusu asi 3 – 5 kg vlny. Má dobrou izolační schopnost (Vohradský, 1999). V Mongolsku a Afganistánu vlnu plstí a poté ji používají jako izolaci na svá obydlí – jurty (Scherf, 2000). Často slouží i jako jízdní zvířata. V průměru ujdou až 8 km/h (Vohradský, 1999).

Z anatomického hlediska jsou velbloudi asi nejvíce zajímaví díky hrbu/hrbům. Jsou to jediní živočichové, kteří si tuk uchovávají tímto způsobem. Většina zvířat má své tukové zásoby uložené těsně pod kůží. Jones (2013) ve svém článku upozorňuje, že široká veřejnost si velbloudí hrby spojuje se „zásobárnami“ na vodu, a proto jsou tato zvířata schopna přežít



déle bez příjmu vody než ostatní. Skutečnost je však taková, že hrby jsou opravdu jen tělesné útvary tvořené tukovou tkání. Jones (2013) se shoduje s Vohradským (1999), že dříve existovala domněnka, která předpokládala zvýšenou produkci vody v těle právě díky přeměně tuku v hrbech. Úvaha byla správná, ale celkově proces odbourávání tuků vyžaduje velké množství kyslíku, proto se zvyšuje ventilace plic a to vede ke ztrátám vody odpařováním. Odpar je tak velký, že převyšuje množství vody vytvořené. Oba autoři také zdůrazňují, že velbloud nemá ani jiné rezervoáry vody. Vysvětlují, že zvíře dokáže přežít déle bez tekutin díky vysoké toleranci vůči dehydrataci. Může bez problémů postrádat 30 – 40 % své tělesné hmotnosti (vody), u ostatních zvířat je tolerance méně než poloviční a též souvisí se ztrátami objemu plazmy, které u velblouda nenastávají. Vohradský (1999) uvádí: „Tento stav udržuje cirkulaci krve, která je první z funkcí, u nichž dochází k narušení u jiných zvířat.“ Druhým důvodem, proč velbloud vydrží dlouho bez vody je schopnost zahustit moč a vylučovat velmi suché výkaly (Jones, 2013).

#### 3.2.2.2 Využití velbloudů a jejich užitkovost

Mléko lze získávat od obou druhů, rozdíl je však v množství nadojeného produktu. V některých oblastech se dojí drabaři, ale zisk je maximálně 2 kg mléka denně, proto je mléčná užitkovost tohoto druhu zanedbatelná (Vohradský, 1999). Yagil (1982) ve své knize publikoval, že po narození mláděte je samice dvouhrbého velblouda schopna vyprodukovat v průměru 5 kg mléka denně, přičemž laktace trvá 14 – 16 měsíců. Objevují se i velbloudice s vysokým denním nádojem až 15 kg denně. Samice se každodenně dojí a odebírají se přibližně již zmíněné 2 kg, zbytek je výživou pro mládě.

V následujícím textu jsou informace pouze o mléčné produkci druhu *Camelus dromedarius*, který je za tímto účelem chován. Vohradský (1999) ve své publikaci upozorňuje, že většina údajů o mléčné produkci velbloudů je značně nepřesná, protože nelze s přesností odhadnout kolik litrů vypije mládě. O množství mléka také rozhoduje kvalita pastvy a kolik jí jedinec zkonsumuje. Velbloudice má vemeno rozdělené na čtyři čtvrti, na každé jeden struk se dvěma otvory. Gerard et Richard (1989) se ve své publikaci zmiňují o velkých neshodách mezi jednotlivými názory autorů článků a vědců, kteří celkovou produkci mléka u velbloudů zkoumali. Období laktace je popisováno různě od 9 až do 18 měsíců a na produkci mléka se autoři také málo shodují – 800 – 3 600 l za laktaci. Denní produkce se ustálila na 2 – 6 l pro samice žijící v pouštních oblastech a na 12 – 20 l při kvalitní péči a správných podmínkách chovu. Autoři tohoto článku podávají vysvětlení, že na produkci

mléka opravdu působí klimatické podmínky místa výskytu. S nimi se shoduje i Morton (1984), který porovnával dojivost samic druhu *Camelus dromedarius* v Egyptě, Libyi, Somálsku, Etiopii a v Pákistánu. Z výsledku vyplývá, že nejvíce nadojily samice v Pákistánu, které také mají nejvyšší hmotnost, ale jedno z nejkratších laktačních období, pouhých 12 měsíců.

Složení mléka je u velbloudů ovlivněno především výskytem a klimatickými podmínkami daného místa, které obývají. Největší vliv na složení má množství a kvalita přijímané vody. Samice žijící v suchých oblastech s nedostatkem vody na pití, produkují mléko s vysokým obsahem sušiny a tuku, a proto není produkt vhodný pro místní obyvatelstvo, které nedostatkem vody trpí také. Mléko od samic, které mají dostatečný příjem vody, se pije čerstvé, protože se rychle kazí. Má bílou neprůhlednou barvu (Yagil, 1982). PH mléka je relativně vysoké – okolo 6 – 7 (Shalash, 1979). Obsah kyseliny mléčné je proměnlivý v důsledku nehybnosti samice. Po 6 hodinách stání se z 0,03 % zvyšuje na 0,14 % (Yagil, 1982). Jak již bylo řečeno, složení velbloudího mléka nelze úplně přesně popsat, je velice rozmanité nejen mezidruhově, ale liší se dokonce i mezi jednotlivými plemeny a také ve značné míře závisí na místě, kde se jedinci vyskytují. Nejpodstatnější hodnoty v závislosti na místě výskytu shrnul a publikoval Yagil (1982) následovně:

Tabulka 1: Rozdíly ve složení mléka u obou druhů (uváděno v %)

	Tuk	Bílkoviny	Laktóza	Popeloviny	Voda
<u>SSSR</u>					
Dromedár	4,47	3,5	5,0	0,7	86,38
Drabař	5,39	3,8	5,2	0,7	85,02
	4,3		2,8	0,9	
<u>Pákistán</u>	2,9	3,7	5,8	0,7	
	4,2	3,7	4,1	0,8	
<u>Indie</u>	3,78	4,0	4,9	0,95	
	3,08	3,8	5,4	0,7	
	2,9	3,9	5,4	0,8	87,6
	4,1	2,0	4,7	0,7	88,5
<u>Egypt</u>	3,8	3,5	3,9	0,8	87,9
	3,0	3,9	5,5	0,8	
<u>Etiopie</u>	5,5	4,5	3,4	0,9	85,6

<u>Izrael</u>					
dostatek vody	4,3	4,6	4,6	0,6	85,7
nedostatek vody	1,1	2,5	2,9	0,35	91,2

Zdroj: převzato a upraveno – Yagil, 1982

V některých zemích se konzumovalo a používalo i kolostrum, které mělo po pozření detoxikační účinky. Dnes je však považováno za produkt k pití nevhodný (Shalash, 1979). Složení mleziva popsali autoři Ohris et Joshi (1961) a po zprůměrování výsledků výzkumu u mnoha samic stanovili následující hodnoty sušiny: obsah tuku činí cca 0,1 – 0,4 %, bílkoviny 15,79 – 19,52 %, laktóza 3,98 – 5,13 a popeloviny 1,44 – 2,80 %.

Jak již bylo zmíněno, velbloudí mléko se konzumuje především v místech výskytu těchto zvířat, tedy tam, kde lidé nemají k dispozici jiný zdroj tohoto produktu. V posledních 10 letech se o mléko velbloudů začaly zajímat i státy Ameriky a Evropy. Na nejrůznějších webových stránkách se nacházejí nabídky ke koupi velbloudího mléka. Vznikají i asociace sdružující chovatele, jako například Camel Milk Association, která má sídlo v americkém Michiganu. CMA (2014) na svých stránkách nabízí ke koupi čerstvé mléko, mléko mražené, nebo kefir z velbloudího mléka, které dováží do všech států USA. Množství rozváženého produktu se pohybuje od 9 do 100 amerických pint tj. 4,3 – 47,3 l (1 americká pinta  $\doteq$  0,47 l). Nejvyšší cenu má kefir a to cca 2 700 Kč/4,3 l, čerstvé mléko 2 000 Kč/4,3 l a mražené mléko 1 800 Kč/4,3 l.

Z mléka se dají vyrábět také různé fermentované výrobky, máslo a jemu podobné produkty, sýry aj. Vohradský (1999) zmiňuje např. „afig“. Jedná se o tvrdý sýr, který vyrábějí z mléka tuaregové nebo beduíni. Nechává se vysychat na slunci. Z fermentovaných výrobků pak Kershakov (1964) vyzvedá kefir, který se vyrábí pomocí pasterizace (85°C), ta mléko zbaví nebezpečných bakterií. Poté je zchlazeno na 26 – 30 °C a přidá se kefirová kultura (cca 3 – 6 %). V tomto stavu je mléko konzervováno a po 8 – 12 hodin. Produkt se po tomto procesu nechává „uzrát“ okolo 28 hodin při teplotě 6 – 8 °C. Hotový kefir obsahuje přibližně 4 % alkoholu.

Také poptávka po velbloudím mase začala v 80. letech 20. století stoupat. Často se ilegálně dopravovali velbloudi ze subsaharské oblasti na arabský poloostrov či na sever Afriky do arabských států na porážku (Morton, 1984). Maso dvouhrbého velblouda se využívá, ale porážejí se pouze zvířata neschopná práce, či rozmnožování (Vohradský, 1999).

Velbloudí maso je zdrojem bílkovin v suchých a nehostinných oblastech (Knoess, 1977). Hartley (1979) uvádí, že i na takovýchto místech je ale produkt považován za vzácný a pojídá se pouze při zvláštních příležitostech a nejrůznějších oslavách a svátcích. Shalash (1979) zjistil, že se výtěžnost jatečně opracovaného trupu pohybuje mezi 52 – 77 %, to ale o 20 let později vyvrací ve své publikaci Vohradský (1999), který uvádí výtěžnost pohybující se pouze mezi 35 – 51 %. Shalash (1979) publikoval, že obsah tuku v mase zpravidla nepřekračuje 4,8 %. Další složky lze hodnotit podle věkové kategorie velblouda. U zvířat do pěti let věku je v mase malé množství bílkovin, které však stoupá a po pátém roku života se dá maso srovnávat kvalitou s hovězím a to i chuťově, avšak mimo obsah popelovin a tuku který je u skotu vyšší.

Produkce velbloudí srsti se z 99 % vztahuje na velblouda dvouhrbého – tedy do oblasti Mongolska a severní Číny. Drabaři žijící poblíž pouště mají srst hrubší a řidší, naopak ti, kteří obývají oblasti blíže mírnému pásu, mají srst hustší a o něco jemnější (Franck, 2000). Velbloudi línají na konci jara nebo začátkem léta. Vlna se jemně očesává z povrchu těla, nebo se stříhá, nikoliv však na hrbech, velbloud by mohl být náchylnější k nejrůznějším onemocněním (Petrie, 1995). Ve srovnání s velbloudovitými Nového světa je kvalita velbloudího rouna výrazně horší kvality (Dong Wei, 1979).

Využita je i velbloudí kůže. V chudších oblastech se z ní vyrábějí boty, biče či sedla. Opět je na místě dodat, že kůže velblouda se nedá kvalitou srovnávat s jeho jihoamerickými příbuznými (El-Amin, 1979).

### **3.2.3 Lamy**

#### **3.2.3.1 Druhy lam, charakteristika, rozšíření**

Lamy jsou, stejně jako velbloudi, řazeny pod čeleď *Camelidae*. Šuhajda (2006) uvádí ve své publikaci shodné charakteristiky obou rodů, kterými jsou např. stejný druh chůze tzv. mimochod, tj. způsob chůze při kterém zvíře našlapuje současně oběma nohama jedné strany. Dalším znakem je např. třídílný žaludek nebo stejné reakce na stresové situace – plivání žaludečních šťáv. Před více než 10 000 lety žil předek dnešních lam, paleolama. Ta se později vyvinula na druhy guanako a vikuňa. Konkrétně lama krotká byla vyšlechtěna z lamy guanako a alpaka z vikuňi (Šuhajda, 2006).

S výjimkou druhu guanako je hlavní oblastí výskytu jihoamerických lam ekosystém zvaný „puna“, který se nachází ve středních Andách, v nadmořské výšce cca 3 500 – 4 800 m (Vohradský, 1999). Na život v takto náročných podmínkách jsou lamy vybaveny vysokým

krevním tlakem, zvýšeným obsahem erytrocytů (14 milionů v 1 mm<sup>3</sup>) a sníženou hustotou krve. Také nejsou nijak náročné na krmivo či ustájení, velmi dobře se přizpůsobily životu v těchto nehostinných biotopech (Fantová et Nohejlová, 2012). Lamy byly do těchto velmi suchých oblastí vytlačeny importovaným skotem a ovce. Zajímavostí je, že lama guanako dokáže na rozdíl od svých příbuzných žít v různých geografických oblastech a to např. i na mořském pobřeží (Vohradský, 1999). Největší část populace nyní žije v Peru, tj. 59,1 % a Bolívii – 37,0 %. Zbývající část osidluje Argentinu a Chile. Malé procento bylo introdukováno i do USA, na Nový Zéland nebo např. do Austrálie (Reyes, 2004). Dnes žije pouze v Jižní Americe podle posledních statistik 3,5 milionu lam (Fantová et Nohejlová, 2012).

Jihoameričtí velbloudovití se vyskytují ve 4 druzích a několika dalších poddruzích. Všechny druhy mají stejný počet chromozomů, tj. 74 a mohou se mezi sebou libovolně křížit. Jejich potomstvo je schopno se dále rozmnožovat. K tomuto mezidruhovému křížení dochází pouze v zajetí, volně žijící zvířata se páří jen s jedinci stejného druhu (Reyes, 2004). Rod *Lama* má 3 druhy. Patří sem lama krotká (*Lama glama*), lama alpaka (*Lama pacos*) a nakonec lama guanako (*Lama guanicoe*) (Fantová et Nohejlová, 2012). Samostatný rod *Vicugna* je zastoupen pouze jediným druhem, kterým je vikuňa (*Vicugna vicugna*).

Prvním zástupcem je lama krotká. Šuhajda (2006) a Reyes (2004) se ve svých publikacích shodují, že lama krotká byla před více než 4 000 lety vyšlechtěna z lamy guanako a využívá se zejména pro nošení břemen. Unese náklad o hmotnosti až 50 kg na vzdálenost cca 20 – 25 km za den. Lama měří v kohoutku okolo 110 – 125 cm a hmotnost se pohybuje okolo 150 – 225 kg. Ze všech velbloudovitých má nejlepší povahu a je nejvíce učenlivá. Reyes (2004) uvádí, že vysoké koncentrace lam krotkých jsou na pláních v Kolumbii, v centrální části Chile a na severu Argentiny. Největší stáda jsou však v Peru, kde se nachází cca 900 000 jedinců z celosvětového počtu přibližně 2,5 milionů.

Druhý druh je lama alpaka. Byla domestikována přibližně před 6 000 lety za účelem produkce masa a vlny (Franck, 2000). Obývá území od Ekvádoru až po jezero Poopo v Bolívii, menší stáda se vyskytují i na severu Chile a Argentiny (Reyes, 2004). Konkrétně se jedná o výšku mezi 3 000 – 5 000 m. n. m. a teplotu od -25 °C v noci do 18 °C ve dne (Franck, 2000). V našich klimatických podmínkách je alpaka využívána především na produkci vlny. Rozhodně se povahou ani tělesnými proporcemi nehodí k nošení nákladů (Reyes, 2004) a v Jižní Americe se chová nejčastěji na masnou produkci (Vohradský, 1999). Standardní kohoutková výška alpak je 75 – 95 cm a váha se pohybuje v rozmezí 40 – 80 kg (Šuhajda, 2006). Dožívají se až 20 let, ale produkovat vysoce kvalitní potomstvo jsou schopné

cca do 10 let věku, poté mohou nastávat komplikace (Franck, 2000). Alpaka se dále dělí na 2 plemena – suri a huacaya. Přibližný počet jedinců po celém světě se blíží číslu 3 miliony (Reyes, 2004). Vohradský (1999) ve své publikaci popisuje plemena lamy alpaky následovně: „Huacaya je robustnější a silnější. Srst je kompaktnější s kratšími vlákny a připomíná rouno ovcí plemene corriedalle. Snadněji se barví a je více ceněno než vlákno plemene suri.“ Na rozdíl od plemene suri má huacaya vlákna srsti velmi dlouhá. Délka mnohdy přesáhne 40 cm. Vlákna přirozeně tvoří prstence, jsou jemná a lesklá. Bohužel populace tohoto plemene stále klesá (Reyes, 2004).

Třetím druhem je lama guanako. Největší populace jsou v Argentině, přibližně 600 000 kusů a v Chile 22 000 kusů. V menších stádech obývají pak i Peru a Bolívii (Vohradský, 1999). Vyskytuje se v cca 3 800 m nadmořské výšky. V dospělosti je její kohoutková výška okolo 115 cm a váha do 75 kg. Lamy se drží ve stádě na jednom místě, dokud mají dostatek krmiva. Pokud tomu tak není, stěhují se na jiné prostory s bohatším pastevním porostem (Reyes, 2004).

Vikuňa je nejdivočejší formou jihoamerických velbloudovitých. Je nejdrobnější a má nejkvalitnější vlnu. Žije v Andách ve vysokých nadmořských výškách okolo 4 600 m. Rozšířena je nejvíce v Ekvádoru a Argentině (Reyes, 2004). Dosahuje výšky jen okolo 90 cm a váží cca 50 kg. Teploty v jejím domácím prostředí kolísají během 24 hodin mezi -15 °C a 20 °C. Podobně jako alpaka se v průměru dožívá 20 let. Před španělskou invazí v 17. století patřila vikuňa k druhům zvířat s nejluxusnější vlnou. Její rouna byla striktně vyhrazena pro užitek královské incké rodiny. Po příjezdu Evropanů se začala zvířata masově vybíjet a rouna byla dodávána na trh. Po více než 300 letech, v roce 1969, bylo provedeno sčítání a hrozilo úplné vyhynutí druhu – zůstalo necelých 5 000 zvířat po celém světě (Franck, 2000). Díky vzniku ochranných zákonů dnes řadí IUCN vikuňu pod „LC – least concern“, což z vikuni činí zvíře prakticky neohrožené (Lichtenstein et al., 2008).

Jak již bylo zmíněno výše, všechny druhy lam se mohou libovolně rozmnožovat mezi sebou. Kříženci všech lam se rodí plodní a nejčastěji se kříží samec lamy krotké se samicí lamy alpaky, poté vzniká jedinec nazývaný „huarizo“. Méně časté je spojení samce alpaky a samice lamy krotké, takovým potomkům se říká „misti“. Mimo jiné bylo dokázáno, že lze pomocí inseminace křížit i velbloudovité Starého a Nového světa, protože i velbloudi mají stejný počet chromozomů (Reyes, 2004). V Dubaji se na konci 90. let vědci pokusili uměle inseminovat samici lamy krotké (75 kg) spermatem velblouda jednohrbého (450 kg) – jedince stejné čeledě, kteří však žili odděleně téměř 30 miliónů let. Snahou bylo získat zvíře, které bude silnější než lamy, ale ovladatelnější než velbloudi, jedince s kvalitní vlnou. Samice plod

úspěšně donosila a v roce 1998 se narodil sameček. Vědci ze Spojených arabských emirátů po úspěchu s mládětem jménem „Rama“ pokračovali ve šlechtění nového živočišného druhu a oplodnili jak samici lamy, tak i velbloudici. V roce 2002 se narodilo další mládě – samice „Kamilah“ (Hejlová, 2002).

### 3.2.3.2 Chov lam, využití a volnočasové aktivity

Chov lam ovlivňuje především prostředí, ve kterém se u majitele nacházejí. Veškeré vlivy se odrážejí na zdraví zvířat. Lamy se dokáží přizpůsobit velkému množství nepříznivých podmínek. To však neznamená, že ve špatných podmínkách bude chov prosperovat. Je popsáno několik možností, jak lamy pohodlně ustájit vzhledem ke klimatickým podmínkám České republiky. Lamy jsou odolné vůči nízkým teplotám, proto je možné ustájit zvířata v zimních měsících pouze v nevytápěném přístřešku a betonovou podlahou. Nutné je podestýlat slámou, ta se podle potřeby vyměňuje (Šuhajda, 2006).

Lamy se chovají nejvíce na produkci vlny. V Jižní Americe je velmi často konzumováno lamí maso, protože bývá v takto vysoce položených oblastech jediným zdrojem živočišných bílkovin. Dále se lamy chovají na produkci kůže, plsti, mléčná užitkovost je zanedbatelná. V Evropě se čím dál více objevuje chov lam krotkých a zejména alpak pro hobby účely (trekking, crossing, terapie), nebo jsou zvířata využívána pro spásání nevyužitých travnatých porostů. Lamy jsou také dobrými „hlídači“ např. ovcí, dokáží od stáda odehnat mnohé predátory.

Na produkci vlny se využívají především alpaky. Stříž se provádí jednou ročně. Franck (2000) ve své publikaci uvádí, že až 80 % produkce je koncentrováno v Peru. To v číslech odpovídá 3,5 mil. kusů zvířat. Roční produkce se zde pohybuje mezi 4 000 a 5 000 tunami vlny. Nejvíce materiálu se získává od plemene huacaya, až 80 %, dalších 10 % tvoří plemeno suri a zbytek produkce obstarávají hybridní huarizo a misti. Z jednoho zvířete se zpracuje ročně okolo 3 (mladý jedinec) až 5 kg vlny. Vlna je popisována jako měkká, jemná, leklá a velmi odolná. To vše lze odvodit i z průměru vlákna, který se pohybuje od 20 do 36 mikronů. Na stupnici jemnosti vláken konkurují i takovým materiálům jako je kašmír nebo mohér. Fantová et Nohejlová (2012) ve svém článku uvádějí, že díky husté srsti jsou zvířata dokonale chráněna před nepříznivým vysokohorským klimatem. Jedná se tedy o vysoce ceněný produkt v textilním průmyslu. Alpačí vlna zahřeje 2x více než vlna ovčí a je také lehčí. Switzer (1991) publikoval, že mezi nejatraktivnější barvy vlny patří bílá a krémová, protože jsou snadno barvitelné. Další velmi žádaný odstín je černá barva. Vlna se barví, ale v mnoha případech

k tomu nedochází. Škálu přírodně získaných odstínů totiž tvoří až 25 barev. Reyes (2004) uvádí, že mnoho chovatelů doporučuje chovat alpaky v malých stádech rozdělených podle zbarvení, aby nedocházelo ke křížení jedinců s odlišnou barvou srsti.

V našich podmínkách je však tato činnost zbytečná. I největší chovatelé lam v ČR vlastní pouze několik jedinců. Reyes (2004) se dále zabýval problematikou prodeje a vývozu vlny z Jižní Ameriky. Místní lidé, kteří žijí v Andách, využívají alpaky ke své obživě. Chovají je a využívají na produkci vlny, kterou pak dodávají textilnímu průmyslu. Čím horší je kvalita vlny, tím prudčeji klesá cena. Je tedy potřeba vložit do začátků větší kapitál na vybavení ke zpracování vlny, který však většina obyvatel nemá, a proto na trh trvale prorazí jen malé procento chovatelů. Problém nastává i u zvířat samotných, ne každá alpaka vlastní výrazně jemnou a kvalitní vlnu.

Srst se samozřejmě zpracovává i z ostatních druhů, ale v menším množství. Nejvyšší kvalita vlny se získává od druhu vikuňa. Jedná se o vůbec nejdražší vlnu, kterou lze od lam čerpat – cca 400 – 600 USD/kg (Fantová et Nohejlová, 2012). Průměr vlákna se pohybuje okolo 12 – 15 mikronů. Největší zastoupení tohoto druhu je v Peru. Odtud tedy také proudí nejvyšší množství produktu. Vikuňa je stále považována za zvíře nedomestikované, protože se nechová nikde v uzavřených prostorách. Stříž tedy doposud probíhá tak, jako za doby Inků. Zvířata jsou zahánána do úzkých údolí, zde jsou na konci vybudovány kotce, kam se vejde pouze jedno zvíře. V tomto prostoru je vikuňa ostříhána a vypuštěna opět do volné přírody. Stříhání se provádí 1x za 18 měsíců, zisk tvoří průměrně 200 g na jedince, nadprůměrná zvířata poskytují až 500 g (Franck, 2000).

Vlna se může získávat i z lam krotkých, ale je méně kvalitní a stříž se provádí jednou za dva roky a to je značně ekonomicky nevýhodné. Franck (2000) uvádí ve své publikaci, že roční produkce vlny od lam krotkých se pohybuje okolo 2 500 – 2 750 tun. U tohoto druhu je také problém, že i když je zvíře na povrchu srsti např. bílé, u těla má vlákno jinou barvu např. šedou, hnědou atd. Vlna se tedy na rozdíl od alpačí používá spíše k výrobě lan či koberců a může se také mísit s jinými vlnami. Materiál či výsledný produkt je poté levnější.

Lama guanako je také divoce žijícím druhem a proto se postupuje se stříháním stejně jako u vikuňi (Franck, 2000). Lamy guanako jsou však silnější a temperamentnější, jejich odchyt je nebezpečný, a proto jsou kotce na stříhání postavené výše a robustněji. Tyto lamy jsou schopné skákat velmi vysoko a rychle podléhají stresu. Stříhání je o to náročnější (Amaya et von Thüngen, 2001). Roční zisky tvoří pouze 10 tun. Za posledních 10 let sice stavy zvířat nepatrně stouply, ale stále se hovoří o přibližně 650 000, proto je zisk tak malý (Franck, 2000).



Lamám se nechává po ostříhání přibližně 1 – 1,5 cm srsti. Výhodou je, že vlna se nemusí odmašťovat. Neobsahuje lanolin, který je přítomen u ovcí, a proto je suchá (Fantová et Nohejlová, 2012). V našich podmínkách se provádí stříž na zemi nebo na speciálně upravených stolech. V Americe se již pro velkochovatele vyrábí podložky přímo určené k fixaci lam při stříhání.

Produkce lamího masa započala a také zůstala tradicí pouze v Jižní Americe. Maso těchto velbloudovitých bylo hlavním zdrojem bílkovin již ve starobylém Peru. Konkrétně se jednalo o domestikované druhy, tj. alpaka a lama krotká. Lamí maso se konzumuje čerstvé nebo sušené. Sušené se nazývá „charque“ (Reyes, 2004). Jatečná výtěžnost se pohybuje okolo 56 % (González et al., 2003). Samotné maso je popisováno jako libové, s nízkým podílem tuku a cholesterolu. Chuť je velmi exotická – připomíná částečně hovězí maso, ale převládá chuť zvěřiny. Podíl vody v mase nepřesahuje 70 %, bílkoviny tvoří 21,27 %, tuk cca 6,03 % a popeloviny 2,51 %. Maso je někdy označováno jako „ekologické“, protože se lamy pasou ve vysokohorských oblastech And, kde je příroda téměř nenarušena člověkem a pijí vodu též z přírodních zdrojů ničím neznečištěnou a neupravovanou. Díky těmto mnoha důvodům je maso doporučováno starším lidem (je dobře stravitelné) a lidem, kteří se zotavují z nemocí. Jihoameričané maso upravují hned několika způsoby. Může se podávat vařené, sušené či např. grilované (Reyes, 2004).

Produkce mléka u lam je z hlediska světové produkce jiných druhů mlék zanedbatelná. Problémem je samozřejmě relativně nízký počet jedinců rodů *Lama* a *Vicugna*. Mléko se konzumuje, ale jen v malém množství. Lze ho zakoupit a to i ve státech Evropy, ale ceny se pohybují velmi vysoko. Chandler (2011) ve svém článku uvedla, že lamí mléko obsahuje více bílkovin než např. kravské nebo kozí a to přibližně 4,23 % (lamí) : 3,3 % (kravské) : 2,9 % (kozí). Také srovnává obsah vápníku, který v mléku lamy tvoří přibližně 1701 ppm : 1080 ppm : 1400 ppm. Mléko je rovněž bohatší na fosfor a draslík. Obsah laktózy se pohybuje okolo 5,93 %.

Lamy se poměrně dobře cvičí a základní výcvik by měl zvládat každý jedinec, ale pro různé volnočasové aktivity a hobby účely se hodí ze všech druhů především lama krotká. Ve středoevropských podmínkách může zvíře sloužit např. k hlídání ovcí a koz na pastvě či k nošení nákladů a záprahu. Tyto aktivity pak slouží jako součást agroturistických programů, kde se můžeme setkat s tzv. lamatrekkingem a lamacrossingem (Šuhajda, 2006). Tyto aktivity zahrnují např. běh s lamou na vodítku, či pomoc člověku s taháním „břemen“ na procházkách. Pro výcvik k těmto technikám agroturistiky se vybírají vhodní, klidní jedinci a již od 6 měsíců věku se začíná s výcvikem (Fantová et Nohejlová, 2012). Šuhajda (2006) a Fantová et

Nohejlová (2012) publikovali, že základní výcvik lam krotkých zahrnuje chůzi s ohlávkou a vodítkem, přivázání a setrvání na místě, česání nebo např. poslušnost při veterinárních zákrocích. Základem je naučit lamu brát si od majitele pamlsky z ruky. Spousta lam není ochotná si odměnu vzít, což bývá prvním krokem k neúspěšnému výcviku. Vyšší stupně výcviku pak obsahují návyk na speciální sedlo či na vozík, který slouží k tahání břemen. Lamy si také musí zvykat na rušivé elementy z okolí (např. hluk aut, velké skupiny lidí atd.).

V Evropě alpakám a různým aktivitám s nimi asi nejvíce podlehli naši západní sousedé – Němci. Na území SRN žije dnes už více než 10 000 příslušníků tohoto druhu. Někteří majitelé chovají alpaky jako „pet“ (mazlíčka), vodí je po nejrůznějších výstavách, soutěžích či závodech. Jiní si pořizují tato zvířata na produkci vlny, o kterou je v Německu velký zájem. V roce 1996 byla alpaka zákonem uznána jako hospodářské zvíře. Vznikají zde nejrůznější asociace sdružující chovatele alpak i ostatních lam. Nejznámějším a největším evropským sdružením je AZVD (Alpaka Zucht Verband Deutschland). AZVD má v dnešních dnech přes 580 členů a okolo 10 000 registrovaných alpak (AZVD, 2014a). Registrovat se mohou alpaky z celé Evropy. Přijati jsou jen jedinci s bezpečně prověřeným DNA, kontrola se provádí screeningovou metodou. Společnost byla založena v roce 2001. Jedná se o neziskové sdružení a vede ho skupina dobrovolníků. Rada AZVD se skládá z 51 členů, kteří jsou voleni každé 2 roky (AZVD, 2014b).

Již zmíněnými soutěžemi a výstavami se zabývá taktéž německé sdružení AELAS (Arbeitsgemeinschaft Europäische Lama und Alpaka Shows). Asociace se zabývá přípravou a pořádáním nejrůznějších akcí pro chovatele lam a alpak z celé Evropy. Má vyhrazeno právo provozovat oficiální akce, tedy nejen výstavy, ale i soutěže a hromadná hodnocení exteriéru (AELAS, 2014).

I v ČR se chov lam jako mazlíčků rozrůstá. Populárním se stává zejména lamatrekking. Např. majitelé z objektu Lamafarma Bernartice (2014) na svých stránkách nabízí neobvyklé procházky s lamou krotkou v podhůří Šumavy. Malá túra trvá hodinu a stojí 300 Kč, střední túra je pak dvouhodinová a klient zaplatí 500 Kč.

Kořínek (2011) se ve svém článku zmiňuje o netradičních metodách, které využívají v ústavu sociální péče v českých Nezamyslicích. Tzv. Domov Na Zámku se stará o osoby s mentálním postižením či jinými vadami a k léčebným procesům využívá lamaterapii. Terapie probíhá venku za přítomnosti zooterapeuta. Pomáhá zejména lidem, kteří mají problém komunikovat s okolím.

### 3.2.4 Sob polární

Sob polární (*Rangifer tarandus*) patří do čeledi jelenovití (*Cervidae*). Vyskytuje se nejvíce na severu Skandinávského poloostrova, v Rusku, Kazachstánu a v Severní Americe (Scherf, 2000). Clark et Javzansuren (2006) ještě doplňují výskyt o Mongolsko.

Přibližný počet divoce žijících sobů v Kanadě se odhaduje na 2 miliony jedinců a okolo 900 000 zvířat v Rusku. Domestikovaných sobů je nejvíce v Rusku a to přes 2,3 milionů jedinců, což dohromady tvoří 74 % celosvětové populace (Scherf, 2000). V Mongolsku stavy sobů nepřesáhnou 1 000 kusů (Clark et Javzansuren, 2006). Pohybují se v nadmořských výškách okolo 2 300 – 3 000 m na horských svazích či průstupných lesích (Henttonen et Tikhonov, 2008). Rod *Rangifer* je nejmladším rodem z celé čeledi jelenovitých. Odborníci odhadují, že původní sob se objevil na začátku pleistocénu v mírných zeměpisných šířkách Severní Ameriky. Současnou podobu získal až po rozšíření na území Evropy a Asie. Předpokládá se, že domestikace proběhla odchytem a krocením většího stáda, nikoliv jedince (Dmitriev, 1989).

Sobů výrazně neubývá ani prostřednictvím hospodářské produkce. Přímé ohrožení druhu tedy zatím nehrozí. Dle IUCN má *Rangifer tarandus* status „LC – neohrožený“ (Henttonen et Tikhonov, 2008). Scherf (2000) ve své publikaci uvádí, že těžkou daň si na sobech vybral pouze antrax a značné ztráty též způsobila v severním Rusku slintavka a kulhavka. V některých oblastech, kde se vyskytují vlci, mohou být menší populace ohroženy těmito predátory. Clark et Javzansuren (2006) publikovali, že v Mongolsku je problém s nelegálním vybíjením zvířat pro zisk masa a kůže, což se pro tuto už tak malou místní populaci, stává rizikem.

Sob je velmi odolné zvíře, o čemž vypovídají i oblasti výskytu. Snáší teploty na škále od -64 °C až do 38 °C a různorodé délky denního světla od 0 h do 24 h (Dmitriev, 1989). Sob polární je prakticky nepostradatelný pro ekonomiku zejména na severu Skandinávie a v Rusku. Některé menšiny jsou na jeho produktech téměř závislí (Scherf, 2000). Díky těmto zvířatům jsou lidé zaměstnáni v hospodářském sektoru a také hojně využívají jejich produkty (Dmitriev, 1989). Sobi se chovají na masnou produkci (vysoce kvalitní zvěřina), kůži a kožešinu a dokonce i jako dopravní síla (Scherf, 2000).

Sobi mají dlouhé, štíhlé avšak silné končetiny, krátký ocas a v poměru k hlavě výrazně velké uši (Dmitriev, 1989). Výška se pohybuje v rozmezí od 110 do 140 cm v kohoutku. Délka těla může dosáhnout až 220 cm (Sokolov et Orlov, 1980). Parohy zdobí hlavu nejen samcům ale i samicím. Pohlavní dimorfismus je nápadný zejména rozlišnou velikostí (samec

je výrazně větší a hlavně mohutnější) a také často zbarvením. Rozdíly jsou samozřejmě i mezi divokými a domestikovanými jedinci. Divocí sobi mají krásné, výrazné zbarvení srsti od bílé přes šedou až po různé odstíny hnědé barvy. Jsou také menší a celkově štíhlejší, než jejich domestikovaní příbuzní. Liší se i reprodukční procesy. Samice divokých sobů jsou březí až o měsíc déle, živá hmotnost mláďete je cca o 30 % nižší. Domestikovaná forma se dožívá maximálně 22 let věku (Dmitriev, 1989). Divocí jedinci přirozeně umírají okolo 20 let věku (Henttonen et Tikhonov, 2008).

Sobi se živí až 400 druhy rostlin, nevyjímaje ani nejrůznější keře či kůru stromů (Dmitriev, 1989). Henttonen et Tikhonov (2008) uvádějí, že sobi nepohrdnou ani nejrůznějšími druhy lišejníků, mechů či kapradin.

Samice říjí nejčastěji v září a říjnu. Březost trvá cca 7,5 měsíce, potomci se narodí na přelomu dubna a května (Dmitriev, 1989). Henttonen et Tikhonov (2008) ve své publikaci upřesňují, že samice porodí nejčastěji po 228 dnech březosti. Dmitriev (1989) ve své publikaci uvádí, že sobi velice rychle dospívají, již půlroční mláďe dosahuje 60 % hmotnosti dospělého. V zimě se vývoj zpomalí a je dokončen v příhodnějších klimatických podmínkách. Pohlavní dospělost u samce nastává přibližně ve věku 2,5 roku. Samice jsou pohlavně připravené k páření a březosti již v roce a půl.

Roční produkce masa v Rusku je přibližně 45 – 50 tun (nejvíce Kamčatka, Magadan a Ťumeň). Ve Finsku je to 2 – 2,5 milionů kg ročně, což je něco málo pod 0,5 kg na 1 občana na rok (Dmitriev, 1989).

Dalším produktem, který místním lidem sobi poskytují je mléko. Svým kvalitním chemickým složením předčí mnoha mlékům od jiných druhů zvířat. Obsahuje neuvěřitelných 22,5 % tuku, 10,3 % bílkovin, 2,5 % laktózy, 1,4 % popelovin, celkově tedy 36,7 % tvoří mléčná sušina. Díky vysokému obsahu tuku je tato složka lehce oddělitelná od ostatních a často se používá v kosmetickém průmyslu (Park et Haenlein, 2006). Schleifer (2011) popisuje konzistenci mléka jako „krémová a hustá“ a dodává, že samotné se pít nedá. Je sice velmi výživné a nejčastěji ho konzumují děti, ale i jim se musí vždy naředit vodou. V Mongolsku se mléko přidává do tradičního čaje tzv. Tsu Tei Chai, kterým proslul kmen Tsaatan. Lidé z již zmíněného kmene jsou na chovu a produkci místních sobů neprosto závislí. Z mléka vyrábí jogurty, tvarohy, smetanu a nejrůznější druhy sýrů. Park et Haenlein (2006) společně publikovali, že mléko se velmi rychle sráží a stává se pružným. Je to velká výhoda právě při výrobě sýrů. Autoři uvádějí, že chuť sobího sýru je naprosto odlišná od kravského, ale i ovčího či kozího sýra.

### 3.2.5 Antilopa losí

Antilopa losí (*Taurotragus oryx*, *Tragelaphus oryx*) náleží do čeledi *Bovidae* – turovití. Je typickým zástupcem sudokopytníků obývajících africký kontinent (East, 1999). Rozšířena je od východní Afriky, cca od oblasti Etiopie a Zairu, až zcela na jih k Jihoafrické republice. Nejčastěji lze najít antilopy v řídkých lesích či na savanách (Fahey, 1999), nebojí se vystoupat i do vyšších nadmořských výšek okolo 4 900 m. n. m. (East, 1999; IUCN SSC, 2008). V období dešťů se zvířata sdružují do velkých stád a míří společně na otevřenou krajinu bez úkrytů, naopak v době sucha byla zaznamenána pouze stáda o nízkém počtu jedinců, která se směřovala ukrýt do lesů (Kingdon, 1997). Přírodním nepřítelem tohoto druhu jsou lvi a lovečtí psi místních obyvatel (Fahey, 1999). Počty zvířat rapidně klesly v 70. letech 20. století, kdy v Africe probíhaly občanské války. Nejvyšší ztráty byly odhadnuty v Ugandě, Rwandě, Angole a Mosambiku. Poté se začal rozmáhat faremní chov antilop, ve kterém až doposud dominuje především Jihoafrická republika (East, 1999). Lokálně zranitelná či ohrožená zvířata tohoto druhu jsou právě v Ugandě a Rwandě, ale v celosvětovém měřítku jsou tyto zmíněné stavy zanedbatelné (Kingdon, 1997). I proto je momentálně antilopa losí podle IUCN zařazena pod status „LC – neohrožena“ (IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2008).

Pohlavní dimorfismus se projevuje celkovou stavbou těla. Samci jsou velmi mohutní, váží od 400 do 1 000 kg a samice jsou oproti nim velice drobné. Jejich váha se pohybuje v rozmezí 300 – 600 kg (Fahey, 1999). Délka těla se u samce pohybuje okolo 240 – 345 cm, u samice 200 – 280 cm. Kohoutková výška se pohybuje v rozmezí 125 (nejmenší samice) – 178 (nejvyšší samci) (Kingdon, 1997). Naopak barvou se samci od samic téměř neliší. Zbarvení je plavé až hnědé s bílými vertikálními pruhy. Obě pohlaví mají dlouhé, šroubovitě rohy a pod krkem mohutný lalok, který je u samců výrazně větší (Fahey, 1999; Kingdon, 1997).

Kingdon (1997) ve své knize publikoval, že samci antilop se zvyšujícím se věkem tmavnou, zejména na krku a plecích. Jejich typický lalok se zvětšuje, dokud nesahá až na úroveň kolen. Fahey (1999) uvedla, že antilopy losí se dožívají až 25 let.

Nejdominantnější samci se páří s mnoha samicemi. Antilopa losí je uniparní. Březost trvá přibližně 8,5 – 9 měsíců a narozené mládě by mělo vážit 23 kg samice a 35 kg samec. Mláďata jsou na matku až do odstavu velmi úzce vázána (Hejčmanová et al., 2011). Matka jedince odstaví po přibližně 6 měsících věku. Pohlavní dospělost nastává až ve 3 letech

(Fahey, 1999). Matky se sdružují ještě dříve, než nastává období sucha, činí tak pro ochranu svých mláďat (Kingdon, 1997).

Antilopy losí se živí především travinami, bylinami a listy stromů. Konzumují též listy keřů a některé druhy ovoce (Fahey, 1999). Jsou schopny požit mnohem tvrdší a aromatictější potravu, než ostatní jedinci téhož rodu. V suchých obdobích jedí plody některých místních druhů stromů. Antilopy jsou schopné získávat a využívat vlhkost z potravy, kterou přezvykují. Většinou se za potravou přesouvají ve stádech na velmi dlouhé vzdálenosti (IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2008). Vodu pijí neomezeně, pokud se vyskytují u jejího zdroje, avšak zásoby v Africe nejsou nejhojnější a proto jsou tato zvířata velmi dobře adaptována na „období sucha“ (Fahey, 1999).

Antilopy poskytují ve velkém množství kvalitní a jemné maso, proto také byl tento druh s velkým úsilím domestikován. Je považován za tzv. polo-domestikované zvíře. Dnes je antilopa losí využívána nejen na masnou produkci, ale také na kvalitní, vysoce výživné mléko (Fahey, 1999).

Na farmovém chovu těchto exotických sudokopytníků se podílí i Česká republika. Největší stádo se pase na farmě v Lánech. Podnik spadá pod Českou zemědělskou univerzitu a zabývá se výzkumem a masnou produkcí těchto netradičních turovitých. První zvířata byla dovezena do Lán v roce 2000. Organizací FAO byla nominována jako „potenciálně domestikovatelný druh“ a tudíž se chovy začaly rozvíjet. Atraktivita plemene stoupá, podíl masa na jednom zvířeti činí až 47%, jatečné váhy je dosaženo okolo 2,5 roku věku. V České republice jsou antilopy krmeny stejně jako skot, navíc spořádají veškerý porost na pastvě včetně náletových rostlin. Maso chutí připomíná kvalitní mladé hovězí, či českou vysokou zvěř. Svým složením je ještě hodnotnější a výživnější (Kratochvíl, 2010). V Africe je antilopí maso považováno za jedno z nejlepších (ŠZP Lány, 2008), protože je strukturálně velmi křehké s nízkým obsahem tuku a cholesterolu (Kratochvíl, 2010). 1 kg masa obsahuje 243,7 g sušiny, 220,5 g bílkovin, 5,7 g celkového tuku, 0,35 g cholesterolu a 10,2 g popelovin (ŠZP Lány, 2008). Ceny za 1 kg „antilopí svíčkové“ se pohybuje okolo 1300 Kč, avšak méně hodnotné části (např. kliška) se prodávají za 250 Kč/kg. Maso lze upravovat nejrůznějšími způsoby jako je pečení, dušení či grilování. Avšak právě při grilování je důležité myslet na nízký obsah tuku, protože maso se velmi rychle vysušuje (Kratochvíl, 2010).

V předchozích odstavcích již bylo zmíněno, že se antilopa losí v rozvojových zemích chová i na produkci kvalitního mléka. Treus et Kravchenko (1968) ve své publikaci uvedli chemické složení mléka. To obsahuje přibližně 21,9 % sušiny a cca 9,9 % tuku, je tedy

zřejmé, že se jedná o velmi výživný produkt. Dále 6,3 % hrubého proteinu, 4,4 % laktózy a 1,1 % popelovin.

Mléko je mnohem výživnější než kravské i co do obsahu látek jako je např. vápník nebo fosfor. Pokud je samice dobře živena, může laktace trvat až 300 dní. Dojí se 1x denně a nádoj dosahuje až 8,5 l (Roots, 2007).

### 3.2.6 Zebu

Zebu (*Bos taurus indicus*) je rozšířen v tropických a subtropických oblastech Asie, Afriky a Jižní Ameriky. Pro místní obyvatele je jedním z nejvyužívanějších domácích zvířat, protože je odolný vůči místnímu horkému podnebí a rezistentní k mnoha onemocněním. Původní rozšíření bylo výrazně větší, než je tomu dnes (např. oblasti Malé Asie, Mezopotámie). Předkem zebu je již vyhynulý pratur indický (*Bos primigenius namadicus*) (Kořínek, 2008). Indii zebu obývá již velmi dlouho, dokonce je zde možno najít relativně vysoký počet plemen tohoto zvířete (Volf, 1987). Kořínek (2008) hovoří o více než 30 plemenech, která se dále dělí na africká a asijská.

Podobně jako někteří sudokopytníci je i zebu obdařen hrbem. Není však tvořen ani prodlouženými trnovými výběžky (bizon), ani tukem (velbloud), ale silně zvětšeným kosočtverečným svalem – *musculus rhomboideus* (Volf, 1987). Právě díky tomuto typickému znaku dostal zebu své jméno, vzniklo z tibetského slova „ceba“ – hrb (Kořínek, 2008).

Zebu je všestranně využitelný. Lze ho využít v zemědělství, v zápřahu, při orbě či jako soumara pro lehčí náklady. Je chován i na produkci masa, mléka a kůže. V některých oblastech se využívá i hnůj (Volf, 1987).

Všechna plemena zebu jsou velice odolná a to jak vůči místnímu klimatu, tak vůči onemocněním skotu. V hojném počtu se vyskytují v chudých oblastech světa, a proto byla vždy tendence chovat zvířata na mléčnou produkci. Zásadním problémem je však nízká dojivost krav některých plemen. Mimo nízkou dojivost je dalším problémem od samice mléko vůbec získat. Krávy si velmi těžko zvykají na dojící praktiky a mléko se správně spouští pouze po stimulaci vemena mládětem. Pokud není při ručním dojení či dojení pomocí přístroje přítomno mládě, často se stane, že se sekrece mléka úplně zastaví. U některých samic bylo zjištěno, že proces bez mláděte má za následek zkrácení laktačního období. Rozbor mléka ukázal, že se jedná o velmi kvalitní produkt a proto odborníci přistoupili ke křížení zebu s evropskými plemeny skotu. Existují samozřejmě i plemena s dobrým nádojem. Nejvyužívanějším plemenem zebu na produkci mléka je např. Sahiwal (Cunningham et Syrstad, 1987). Sahiwal je plemeno středního tělesného rámce s dobrým osvalením, používá

se jak na masnou, tak i na mléčnou produkci. Mimo Pákistán se vyskytují i v Indii a Keni. Zvířata nejsou náročná na chov a jako všichni zebu jsou to jedinci velmi odolní. Užitek se pohybuje okolo 2 000 kg mléka ročně. Produkt obsahuje přibližně 5 % tuku (Sambrus, 2006). Vohradský (1999) zmiňuje až 2 270 – 4 500 kg za laktaci. Tzn. za cca 300 dnů (Bajwal et al., 2004). Díky tomuto plemenu a skotu brown swiss vznikl kříženec zvaný „karan swiss“. Barevně se hybridy pohybují mezi šedým a hnědým odstínem (Vohradský, 1999). Karan swiss byl vyšlechtěn jako skot vhodný na práci, je tedy využitelný např. při orbě na poli. Také vykazuje výbornou mléčnou užitkovost tj. 5 000 – 6 000 kg/laktace o průměrném obsahu tuku 4,78 %. Samice měří okolo 127 cm a váží 400 – 550 kg. Samec je o 10 cm vyšší a jeho průměrná hmotnost kolísá mezi 600 – 750 kg (Mason, 1996).

Asi nejznámějším a největším plemenem je brahmánský zebu (oblast Bombaje). Výška je přibližně do 140 cm u samic a 150 cm u samců. Hmotnost samce dosahuje až 1 100 kg, samice váží do 700 kg. Zbarvení tohoto plemene se pohybuje v odstínech šedostříbrné, někdy až do červena. Pod krkem má tento zebu mohutný lalok a na zádi hrb, který se s věkem převažuje dozadu. Jedná se o zebu s dobrou užitkovostí. Samice v laktaci jsou schopny vyprodukovat až 2 000 l mléka o tučnosti 4,7 %. Plemeno bylo vyvezeno v letech 1849 - 1854 do USA. Zde se začalo křížit s místním skotem (Volf, 1987). V posledních desetiletích se začal chov plemene brahman rozšiřovat i do Evropy. Od roku 1980 začalo Německo využívat ejakulát jedinců z Afriky k převodnému křížení plemen např. belgické modrobílé (Sambrus, 2006).

Mezi nejmenší zebu patří zakrslý zebu, nazývaný jinak také jako trpasličí zebu. Vyskytuje se nejvíce na Srí Lance a na jihu Přední Indie (Volf, 1987). Plemeno je oproti jiným velmi drobné, nejvyšší samci dosahují výšky 120 cm a maximální hmotnosti 500 kg. I toto plemeno má v oblasti kohoutku nápadný hrb. Zbarvení je různorodé. Od černé barvy, přes hnědou až po bílou a různé strakaté kombinace. Rohy většinou směřují nahoru, nebo mírně dozadu. V chovu jsou zvířata nenáročná, odolná vůči vysokým teplotám a mnoha nemocem. Využívají se pro extenzivní a hobby chovy i v Evropě (Sambrus, 2006).

Dalším zajímavým plemenem je boran. Podle Vohradského (1999) se vyskytuje v několika formách a to pod jmény etiopský boran, který je původní a ze kterého se později vyvinuly další formy, dále somálský boran, keňský boran či boran tana.

Jak již jména napovídají, oblast výskytu plemene boran se soustřeďuje hlavně do východní Afriky. Jedná se o plemeno středního tělesného rámce, kde samec měří maximálně 135 cm a váží 650 – 850 kg. Samice je drobnější, kohoutková výška se pohybuje okolo 115 – 127 cm a hmotnost v rozmezí 400 – 550 kg (Sambrus, 2006). Plemeno je chováno na masnou



produkci, patří mezi nejkvalitnější africká plemena chovaná pro tento účel (Vohradský, 1999). Výtěžnost se pohybuje až okolo 55 % (Sambrus, 2006).

Typicky asijské, konkrétně indické plemeno zebu je hariana. Je to zebu, který má jen velmi mírně vyvinutý lalok, krátké rohy, ale mohutný hrb (Vohradský, 1999). Jedná se opět o zebu se středním tělesným rámcem (Sambrus, 2006). V Indii je to jedno z nejvyužívanějších plemen hospodářských zvířat. Jedná se o plemeno s kombinovanou užitkovostí, kde samci jsou schopni vykonávat veškeré druhy práce, ať už se jedná o orbu či nošení břemen a práci v zápřahu (Vohradský, 1999). Bylo zjištěno, že spřežení dvou volů plemene hariana dokáže táhnout na vzdálenost 30 km až 1 tunu vážící náklad (Sambrus, 2006). Samice produkují kvalitní mléko, kde tuk tvoří 4,8 % a mléčná užitkovost dosahuje 700 – 3 000 kg za laktaci. Plemeno je odolné vůči nejrůznějším negativním podmínkám indické oblasti, ať už jde o podnebí či závažná onemocnění a parazity místního skotu. Často se používá ke křížení s domácími plemeny skotu (Vohradský, 1999).

### 3.2.7 Buvoli

Buvol domácí (*Bubalus bubalis*) je velmi mohutný tur, jehož předkem je asijský buvol obecný, zvaný „arni“. Odborníci se domnívají, že k domestikaci došlo cca před 5 000 lety v oblasti tehdejší Mezopotámie. Dnes jsou domestikovaní buvoli chováni i v dalších zemích Asie, v Jižní a Střední Americe a dokonce i v některých zemích Evropy, jinak obývají prakticky všechny světadíly, mimo Antarktidu (Vohradský, 1999). Konkrétně oblast balkánského poloostrova a Itálie (Sambrus, 2006).

Vohradský (1999) publikoval, že chov se v počátcích rozvíjel dvěma směry. V Indii šlechtili buvola zejména na mléčnou produkci, na východě Asie byl spíše veden jako pracovní síla na pomoc lidem. Dnes se chová na produkci mléka a masa, je dobrým tažným zvířetem, který v sociálně-ekonomické sféře sehrává velkou roli, co se týká výrobního systému produkujícího rýži, který je zvláště v Asii velmi významný. Využívá se i hnůj.

V 80. letech se počet buvolů domácích odhadoval až na 75 milionů kusů po celém světě a to 50 milionů tvořila populace vyskytující se pouze v Indii a Pákistánu (Volf, 1987). Údaje pro rok 1998 hovoří už o 162 milionech zvířat po celém světě, kde největší stáda vlastní Indie, Čína a Pákistán (Sambrus, 2006).

Jedná se o zvíře s úzkou hlavou a poměrně krátkýma nohama. Zbarvení bývá černošedé (Sambrus, 2006). Není to však pravidlem, protože velké rozšíření tohoto druhu zapříčinilo vznik mnoha plemen, které se liší např. velikostí, délkou rohů, nebo právě svým zbarvením. Buvol nese zpravidla dlouhé, trojhranné rohy, ale dnes už se vyskytují zvířata s výrazně

kratšími rohy či jedinci zcela bezrozí (Volf, 1987). Kohoutková výška se pohybuje okolo 145 cm u samců a 140 cm u samic. Hmotnost je nejvýše 900 kg u největších jedinců (Sambrus, 2006).

Po svém divokém předkovi má dodnes zachovány velmi citlivé smysly a hlavně inteligenci. Je to vytrvalé zvíře, které touto vlastností předčí ostatním, běžně chovanýmurovitým. Je relativně hodně vázán na vodu, respektive pravidelné koupele. Často cíleně vyhledává nejrůznější bažiny, či vodní toky na zchlazení. Není výjimkou, že se temperamentnější samci při nedostatku „koupelí“ vrhají i s nákladem např. do řeky, či jiných toků. Z toho lze odvodit, že jsou tato zvířata výbornými plavci. Volně žijící jedinci jsou schopni strávit ve vodě až několik hodin (Volf, 1987).

Mléčná produkce na jednu krávu se pohybuje okolo 1 500 – 3 000 kg/rok o úctyhodné tučnosti 7 - 8 % (Sambrus, 2006). Ahmad et al. (2013) se o mléku vyjadřují jako o naprosto přírodním produktu, který může být konzumován jako mléko od domácího skotu. Dále připomínají, že je to jedno z nejkvalitnějších mlék vůbec, pokud se hovoří o chemickém složení. Upozorňují, že obsah tuků, bílkovin i cukrů je mnohem vyšší, než je tomu např. u kravského mléka.

Obsah tuků a proteinů v čerstvém mléce u buvola domácího chovaného v Itálii, je dle Zicarelli (2004) následující: obsah tuků kolísá mezi hodnotami 7,3 – 8,3 %, bílkoviny se pohybují od 4,4 % do maxima 4,8 %.

Cena buvolího mléka se samozřejmě pohybuje o mnoho výš, než ceny mléka od domácího skotu. V Itálii, kde je chov buvolů rozvinut, je cena téměř čtyřnásobná ve srovnání s kravským mlékem. Autor uvádí cenu za 1 kg buvolího mléka, která činí 1,20 euro (tj. cca 32,76 Kč – k 23. 2. 2014) v poměru ke kravskému mléku za 0,30 euro (tj. 8,20 Kč). Z buvolího mléka je vyráběn nejkvalitnější italský sýr – mozzarella. Asi největším problémem výroby slavné mozzareilly je její trvanlivost, která nepřesahuje délku víc než pár dní. V několika dalších zemích se mléko zpracovává na výrobu nejrůznějších krémů a másla z vyvařeného tuku. V Egyptě se mléko vaří a získává se z něj krém nazvaný „queshta mosakhana“. Máslo vyráběné v Itálii z buvolího mléka je dobře rozeznatelné od kravského, má mnohem světlejší barvu. Vyrábí se stloukáním, nejčastěji po předem provedené pasterizaci (Borghese, 2007). Mléko je také vhodným produktem pro výrobu jogurtů. Konečná struktura jogurtu je mnohonásobně hustší, než jogurty vyrobené z mléka domácího skotu. To vše díky vyššímu obsahu sušiny (13 – 17 %). Když se na výrobu jogurtu použije buvolí mléko, není už třeba přidávat jiné látky, jako např. sušené mléko pro zvýšení hustoty výsledného produktu (Ghosh, 1986).

V rozvojových zemích neexistuje mnoho praktik jak vyrábět tvrdé sýry, tudíž se zde setkáváme spíše s měkkými sýry, které se musí spotřebovat do několika dní. Díky výborné chuti buvolího mléka už v Indii do připravovaného měkkého sýra nepřidávají žádné soli, ani jiná dochucovadla (Borghese, 2007).

Buvoli se v některých koutech světa chovají i na masnou produkci. Kandeepan et al. (2009) srovnávají ve svém článku chemické složení masa od standardně chovaných buvolů a tzv. „buvolích brojlerů“.

Tabulka 2: Složení buvolího masa

Forma	Voda (%)	Bílkoviny (%)	Tuky (%)	Popeloviny (%)	Cholesterol (mg %)	Energie (Kcal/100 g)
Buvolí maso	74-78	20,2-24,1	0,9-1,8	1,0	61	131
Maso buvolího brojlera	76,89	22,46	0,35	0,3	-	-

Zdroj: Kandeepan et al., 2007

Nejvyšší podíl výroby buvolího masa má Indie. Ročně vyprodukuje 1,43 milionů tun. Kvalita masa závisí na mnoha vnějších i vnitřních faktorech, mezi něž patří např. plemeno, věková kategorie zvířat, množství a kvalita krmení a poskytované pastvy, ustájení aj (Borghese, 2007). Produkce buvolího masa má v budoucnosti vzrůstající potenciál. Roste zájemem o ekologičtější produkty a buvolí maso představuje přirozeně minimální riziko poškození pesticidy či veterinárními léčivy. Poptávka po buvolím masu je relativně vysoká, díky nízké protučnosti (Murthy et Devadason, 2003).

### 3.2.8 Bizon americký

Bizon (*Bison bison*) se, jako jediný zástupce čeledi turovitých, dostal na americký kontinent z Eurasie pevninským mostem mezi Čukotkou a Aljaškou přes tzv. Beringovu úžinu (Scherf, 2000; Socha, 2009). Nejstarší nálezy bizonů v Americe vykazují stáří přibližně 400 000 let, pocházejí tedy ze středního pleistocénu. Byly to značně rozrůzněné formy, většinou mnohem mohutnější než dnešní bizoni a s delšími rohy. Bizoni jsou statná zvířata a prakticky největší savci americké pevniny. Samci dosahují kohoutkové výšky 190 cm a hmotnosti až 1 000 kg, samice jsou o 1/3 – 1/4 menší a lehčí. Přední část těla je výrazně mohutnější než zad, hlava je široká, klabonosá. Trnové výběžky posledního krčního obratle a prvních deseti hrudních obratlů jsou silně prodlouženy, takže vytvářejí velmi vysoký

kohoutek. Na tyto výběžky nasedají silné šijové vazy, které nesou mohutnou hlavu zvířete. Rohy vyrůstají na postranních částech hlavy, stácejí se jednoduchým obloukem vzhůru a poté mírně dozadu. Jsou tupě zakončeny. Zvláštní osrstění ještě zvýrazňuje přední část trupu – na hlavě, krku, ramenou, kohoutku a předních končetinách vyrůstá srst až 50 cm dlouhá. Mezi rohy vytváří čupřinu, která někdy spadá až na mulec, na bradě vousy a na krčním laloku visící hřívu (Volf, 1987).

Socha (2009) se shoduje ve svém článku se Scherfem (2000) a s Volfem (1987) a společně uvádějí, že do dnešní doby přežily pouze dva poddruhy bizonů a to bizon préríjný (*Bison bison bison*) a bizon lesní (*Bison bison athabascae*).

Lesní bizon je oproti préríjnímu bizonovi celkově větší, protažený trup nesou poměrně dlouhé končetiny, paznehty jsou širší (zabraňují boření zvířete v měkké lesní půdě), srst je hustší a tmavší, rohy bývají v průměru dvojnásobně dlouhé (Volf, 1987). Oba tyto poddruhy jsou dnes rozšířeny volně v USA, kde je přibližně 75 000 kusů i v Kanadě – 25 000 kusů (Scherf, 2000). I přes to, že se bizoni relativně rychle a úspěšně rozmnožili a z 1 000 kusů je dnes přes 100 000, uvádí bizona IUCN pod status „NT – near threatened“ tj. téměř ohrožený (Gates et Aune, 2008). Dnes bizon zabírá pouze 1 % svého původního rozšíření, které se kdysi táhlo od hranic Spojených států amerických s Mexikem až po Aljašku (Sanderson et al. 2008). Jen v USA se pohybuje v dnešních dnech přibližně 19 000 bizonů préríjních a 11 000 bizonů lesních (Gates et Aune, 2008). Ve světovém měřítku se počet bizonů v roce 1990 zvednul na již zmíněných 100 000 jedinců (Scherf, 2000).

V minulosti se druh *Bison bison* setkal s jedním z nejhorších osudů, který zvířata vůbec kdy potkal. Na přelomu 16. a 17. století žilo v Severní Americe (od Yukonu po severní Mexiko a od Tichého oceánu až po Atlantský oceán) kolem 60 milionů bizonů (Volf, 1987). Socha (2009) dokonce hovoří až o 70 milionech zvířat. Ve svém článku také zmiňuje, že ještě v 2. polovině 19. století se bizon préríjný pohyboval po téměř celém území dnešního USA. Indiáni z tohoto zvířete dokázali zužitkovat velké množství produktů. Od masa, srsti a kůže až po rohy a kosti, či trus (Socha, 2009). Kolem roku 1830 se začalo s plánovitým vybíjením bizonů. Jeho cíl byl jasný – připravit indiány o jejich obživu a učinit je tak poddajnějšími celému americkému systému (Volf, 1987). Každý rok pak bylo usmrceno přes 250 tisíc zvířat, ze kterých američtí lovci využili obvykle jen rohy, či kosti (Socha, 2009). Za vůbec nejhorší období se pokládá konec 19. století, kdy se pořádaly tzv. „zábavné lovy“, které pořádaly železniční společnosti. Cestující mohli z oken vlaku vraždit zvířata v libovolném množství. V roce 1875 už bylo číslo usmrcených bizonů nad hodnotou 10 milionů a v roce 1883 už zůstalo jen stádo v Severní Dakotě, přibližně o 10 000 kusech. V roce 1885 Kanada vyhlásila

zákon na ochranu bizona a jiných ohrožených zvířat. Když bylo v roce 1889 realizováno přesné sčítání ohrožených druhů, došlo se u bizonů k číslu 1091. Z toho: volně v USA 85 zvířat, v Kanadě 550 jedinců, v Yellowstonském národním parku 200 a v ZOO celosvětově – 256 kusů. Přesto byl zákon na ochranu bizona vydán v USA až o 16 let později. V roce 1907 zřídila vláda v chráněném území Wichita v Oklahomě oboru a dala do ní nastěhovat 15 bizonů z newyorského chovu. Později byla založena chráněná území i v Montaně, Nebrasce a Dakotě. Nutno ale připomenout, že se tak nestalo bez pomoci. U stepních bizonů se totiž, zejména počátku záchranných prací, začaly objevovat známky degradace způsobené blízkou příbuzenskou plemenitbou v málopočetných stádech. Nezbylo než přivést silné a odolné kanadské lesní bizony na osvěžení krve. Proto tedy dnes stepního bizona (onoho „buvola indiánů“), nelze z přísně zoologického hlediska považovat za naprosto čistý poddruh. Dnešní životní prostředí bizonů se na mnoha místech podobá biotopu zvířat žijících kdysi ve volné přírodě (Volf, 1987).

O bizonech je možné říci, že právě prochází domestikací. Ochočít tohoto giganta se snaží nejvíce američtí farmáři. V budoucnosti by mohl být výborným zdrojem masa. Výhodou je, že bizona lze chovat jako běžný skot, nepotřebuje žádné nadstandardní podmínky. Američané se pokoušeli bizona křížit např. s domácím skotem, či s jaky. Projekty se však nepotkaly s úspěchem, protože hybridy nebyli o nic lepší či výkonnější než jejich biologičtí rodiče. Nyní se rozvíjí obchod s kůží a kožešinou těchto zvířat (Scherf, 2000).

Bizon se tedy jako chovné zvíře vyplatí. V zajetí se při vhodných podmínkách dožívá až 25 let. Samice jsou uchovněny přibližně ve věku 2 let a první mládě přijde na svět o rok později (Kansas Buffalo Association, 2010b). Samice je březí 270 – 280 dní (Scherf, 2000). Mláďata se rodí velmi drobná, avšak během pár hodin už jsou schopna následovat matku. Odstav probíhá přibližně po 6 měsících od porodu. Farmáři zkoušeli praktikovat i umělé oplodnění samic, které se později ukázalo jako neúspěšné a téměř nemožné (Kansas Buffalo Association, 2010b).

Ve Spojených státech amerických vznikají nejrůznější asociace na ochranu zvířat, nebo ty, které sdružují chovatele těchto netradičních sudokopytníků. Jednou z nich je např. Kansas Buffalo Association, která vznikla za účelem sdružit a vzdělávat všechny chovatele bizonů, kteří by se chtěli dostat na světový trh s masnou produkcí těchto zvířat. Snaží se nejen „vychovávat“ chovatele, ale také informovat širokou veřejnost o celkových podmínkách chovu, zpracování masa a také o jeho využití v gastronomii (Kansas Buffalo Association, 2010a).

Chov na našem území není příliš rozšířen. Bizona jako „pet“ chová v České republice přibližně 10 soukromníků. Výjimkou je firma Agročas Částkov z Tachovska, která v roce 2007 dovezla z Německa 16 zvířat s úmyslem chovat jedince na masnou produkci. Bylo vypočítáno, že 1 kg bizoní svíčkové bude stát přibližně 1 800 Kč. Sám majitel však tvrdí, že nelze očekávat okamžitý úspěch. Bizoni jsou na Tachovsku celoročně venku a ohrada je jištěna elektrickým ohradníkem (regionplzen.cz, 2007).

### 3.2.9 Zubr evropský

Zubr evropský (*Bison bonasus*) je blízkým příbuzným bizona amerického. Oba mají díky společnému předkovi, pleistocennímu turu (*Bison sivalensis*), mnoho společných vlastností a tělesných podobností. Existují však samozřejmě rozlišovací znaky, díky kterým se dají zvířata bezpečně rozpoznat. Zubří srst nemá černé barevné znaky, zbarvení je šedohnědé. Srst v okolí hlavy a končetin není vlnitá, je podobná srsti, kterou má zubr po těle (Volf, 1987). Mezi anatomické rozdíly patří například počet obratlů, kdy zubr má jeden bederní navíc, na druhou stranu jeho hrudní koš tvoří pouze 14 párů žeber oproti 15 u bizona (Socha, 2009). Ocas u zubra není tvořen na konci střapcem jako u bizona, ale pouze delšími žíněmi. Ve velikosti jsou jen minimální rozdíly, zubr dosahuje v dospělosti přibližně 180 cm kohoutkové výšky a váží v průměru 900 kg (Volf, 1987). Rozdíly jsou i v temperamentu zvířat. Zubr je hůře adaptabilnější, není snadné ho zkrotit. S domácím skotem se rozhodně lépe kříží bizon americký (Socha, 2009). Zubří také velmi rychle útočí, z kroku jsou schopni jednoduše přejít do trysku a údery směřují do strany (tj. jedním rohem), tím se zubří stávají ještě nebezpečnějšími a nevyzpytatelnějšími zvířaty (Volf, 1987).

Zmínky o zubrech na území ČR pocházejí již z 10. století z obce Libice. Ve středověku zvířata postupně ubývala z celého světadílu. Zubří byli vyhubeni nejdříve v Anglii, poté ve Francii a v 18. století i v oblasti střední Evropy (Volf, 1987). Příčinou bylo rozrušování půdy a lesů, které obývali a také fakt, že byli oblíbenou lovnou zvěří (Scherf, 2000). Na sklonku 19. století se stal posledním přirozeným místem výskytu Bělověžský prales v Polsku. Až na konci roku 1802 byl lov úplně zakázán. Před 1. světovou válkou žilo v pralese 719 zubrů, světový konflikt si však vyžádal snížení počtu těchto sudokopytníků. Osudným se poté stal rok 1919, kdy byl zabit poslední evidovaný zubr (Volf, 1987; Scherf, 2000). Tuto tragédii částečně vyrovnaly soukromé chovy zubrů v Anglii, Polsku či Švédsku, jejichž stavy tvořilo dohromady 27 býků a 29 krav. Ve 20. letech se začali zubří evidovat a velká většina čistokrevných jedinců byla uchovněna. Dnes je tedy možnost sestavit kompletní genealogii kteréhokoliv nekříženého zvířete. 2. světová válka nijak výrazně stavy zubrů evropských

nesnížila. V roce 1953 bylo napočítáno 184 zvířat a o 30 let později již 2 500 kusů (Volf, 1987). Zubr evropský byl v posledních letech podle IUCN označen statusem „VU – vulnerable“ tj. zranitelný. Nebylo tomu tak však v roce 1996 či na přelomu tisíciletí, kdy se zubr vyskytoval pod kolonkou „EN – endangered“ – ohrožený (Olech et IUCN SSC Bison Specialist Group 2008).

V současné době žije zubr sice prakticky pouze v zajetí (Scherf, 2000), ale nikdy nenašel uplatnění jako domácí zvíře. Na druhou stranu ho lze křížit s domácím skotem, všichni potomci jsou plodní (Volf, 1987). Pohlavní dospělost nastává kolem 2. roku života, tělesná dospělost okolo 9. Maximální dosažený věk, který byl u zubra prozatím zjištěn, je 27 let. (Volf, 1987).

Pucek (2004) publikoval několik zásad, které by se měli dodržovat pro zachování a přežití druhu. Mezi ně zařadil například teorie, že by se mělo hojně pokračovat s chovem zubrů v zajetí a přísně sledovat genetickou linii, aby nedocházelo k příbuzenskému páření. Navrhuje vytvořit úložiště genetického materiálu a celkově pohlavních buněk či embryí, které by sloužilo jako „pojistka“ pro zachování variability. Dále probírá otázku reintrodukce zubra do jeho původních oblastí výskytu či zavést speciální zákony, které budou zakazovat usmrcení zvířete, které by netrpělo žádnou chorobou.

## 4 Závěr

Byl vytvořen přehled zajímavých druhů či plemen sudokopytníků, kteří jsou ve světě chováni pro hospodářské účely a vzhledem k podmínkám České republiky jsou netradiční či exotičtí. Konkrétně jde o jaky, velbloudy, lamy, soba, antilopu, zebu, buvoly, bizona a zubra. Byla stručně popsána biologie těchto druhů či plemen a věnována pozornost problematice jejich chovu. Většina vybraných druhů hraje téměř nezastupitelnou roli v hospodářství rozvojových zemí i v zemích svého původu. V soukromých chovech na území České republiky je možné setkat se se všemi popisovanými druhy, s výjimkou antilopy losí, která se u nás zatím chová pouze pokusně za účelem produkce masa na školním pozemku v Lánech. Některé dříve zřídka chované druhy jako např. bizon či zubr, se nyní začínají v soukromých chovech rozšiřovat. Jak už bylo zmíněno, chov těchto netradičních sudokopytníků je v některých zemích nedílnou součástí tamního hospodářství a je proto důležité takové chovy podporovat. Některé vědecké výzkumy, týkající se např. doživosti samic či zpracování masa, by kupříkladu mohly do budoucna přispět k obecnému rozvoji v rozvojových zemích.



## 5 Seznam literatury

AELAS. Arbeitsgemeinschaft Europäische Lama und Alpaka Shows [online]. München, Deutschland. 16 Feb. 2014 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: <<http://www.aelas.org/>>

Ahmad, S., Anjum, F. M., Huma, N., Sameen, A., Zahoor, T. 2013. Composition and Physico-Chemical Characteristics of Buffalo Milk with Partcular Emphasis on Lipids, Proteins, Minerals, Enzymes and Vitamins. *The Journal of Animal and Plant Sciences*. 23 (1). 62-74.

Amaya, J., von Thüngen, J. Cría de Guanacos en semicautividad [online]. Santiago, Chile. December 2001 [cit. 2014-02-16]. Dostupné z: <[http://www.reivet.com.ar/archivos/cr\\_a\\_de\\_guanacos\\_en\\_semicautividad.pdf](http://www.reivet.com.ar/archivos/cr_a_de_guanacos_en_semicautividad.pdf)>

AZVD. Alpaka Zucht Verband Deutschland – Willkommen [online]. Deutschland. 2014a [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <<http://www.alpaka.info/page.php>>

AZVD. Alpaka Zucht Verband Deutschland – Wir über uns [online]. Deutschland. 2014b [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <<http://www.alpaka.info/page.php?modul=Article&op=read&nid=5&rub=2>>.

Bajwal, I. R., Khan, M. S., Khan, M. A., Gondal, K.Z. 2004. Environmental Factors Affecting Milk Yield and Lactation Lenght in Sahiwal Cattle. *Pakistan Vet. J.* 24 (1). 23–27.

Borghese, A. Buffalo Production and Research [online]. FAO Rome 2007 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <<http://www.fao.org/docrep/010/ah847e/ah847e00.htm>>.

CMA. Camel Milk Association [online]. 2014 [cit. 2014-02-08]. Dostupné z: <<http://www.camelmilkassociation.org/index.php/pricing>>.

Clark, L. M., Javzansuren, M. 2006. *Mongolian Red List of Mammals*. London. ISSN: 17510031.

Cunningham, E. P., Syrstad, O. 1987. Crossbreeding *Bos indicus* and *Bos taurus* for milk production in the tropics. FAO Animal Production and Health Paper 68. FAO Rome. ISBN: 9251026297.

Dmitriev, N. G. 1989. Animal genetic resources of the USSR. FAO Animal Production and Health Paper 65. FAO Rome. ISBN: 9251025827.

Donh, S., Long, R., Kang, M. 2007. Milking performance of China yak (*Bos grunniens*): A preliminary report. African Journal of Agricultural Research. 2 (3). p. 52-57.

Dong Wei. 1979. Chinese camels and their productivities. In: Camels. IFS Symposium. Sudan. 55–72.

East, R. 1999. African Antelope Database 1999. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. p. 434. ISBN: 2831704774.

El-Amin, F. M. 1979. In: Yagil, R. 1982. Camels and camel milk. FAO Animal Production and Health Paper. FAO Rome. ISBN: 9251011699.

Fahey, B. *Taurotragus oryx* [online]. Animal Diversity Web. 1999 [cit. 2014-02-21]. Dostupné z: <[http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Taurotragus\\_oryx/](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Taurotragus_oryx/)>.

Fantová, M., Nohejlová, L. 2012. Zpracování vlny lam v ČR – atraktivita agroturistiky. Náš chov. 72 (1). 8 – 11.

Franck, R. R. 2000. Silk, mohair, cashmere and other luxury fibres. Woodhead publishing Ltd. 133-174. ISBN: 1855735407.

Gardiánová, I., Rajtřová, A. 2014. Jak domácí a jeho chov. Farmář. 2. 47-48.

Gates, C., Aune, K. 2008. *Bison bison* [online]. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. [cit. 2014-02-23] Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/full/2815/0>>.

Gerard, D., Richard, D. 1989. Note sur la *consommation de foin par les dromadaires*. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux. 42. 95-96.

Ghosh, J. 1986. In: Borghese, A. Buffalo Production and Research [online]. FAO Rome 2007 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <<http://www.fao.org/docrep/010/ah847e/ah847e00.htm>>.

González, F., Paulsen, P., Smulders, F. J. M., Skewes, O., Polsterer-Heindl, E., & König, H. E. 2003. Exotics for the meat counter. Specialists cutting of traditional joints of guanaco meat. Fleischwirtschaft, 83(10). p. 32–37.

Hare, J. 2008. *Camelus ferus* [online]. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. [cit. 2013-10-21] Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/full/63543/0>>

Hartley, J. B. 1979. Camels in the Horn of Africa. In: Camels. Symposium Sudan. 109–124.

Hejmanová P., Vymyslická P., Koláčková K., Antonínová M., Havlíková B., Stejskalová M., Policht R., Hejman M. 2011. Suckling behavior of eland antelopes (*Taurotragus* spp.) under semi-captive and farm conditions. Journal of Ethology 29 (1). 2011: 161-168.

Hejlová, S. Na světě je nové zvíře, cama [online]. MF DNES. 22. března 2002 [cit. 2013-12-06]. Dostupné z <[http://zpravy.idnes.cz/na-svete-je-nove-zvire-cama-d02-/zahranicni.aspx?c=A020321\\_221038\\_vedatech\\_pol](http://zpravy.idnes.cz/na-svete-je-nove-zvire-cama-d02-/zahranicni.aspx?c=A020321_221038_vedatech_pol)>.

Henttonen, H., Tikhonov, A. 2008. *Rangifer tarandus*. In: IUCN. 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2 [online]. [cit. 2013-01-04]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/full/29742/0>>.

Chandler, S. Llama milk and Lactose [online]. 27<sup>th</sup> May 2011 [cit. 2014-02-17]. Dostupné z: <<http://www.livestrong.com/article/455611-llama-milk-lactose/>>

IUCN SSC Antelope Specialist Group. 2008. *Tragelaphus oryx* [online]. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. [cit. 2014-02-20] Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/22055/0>>.

IYAK. International Yak Association [online]. 2012 [cit. 2013-09-03]. Dostupné z: <<http://www.iyak.org/yak-association.html>>.

Jones, K. V. 2013. What secrets lie within the camel's hump? Lunds universitet [online]. 2013 [cit. 2014-02-09]. Dostupné z: <<http://www.djur.cob.lu.se/Djurartiklar/Kamel.html>>

Kandeepan, G., Biswas, S., Rajkumar, R. S. 2009. Buffalo as a Potential Food Animal. International Journal of Livestock Production. 1(1): p. 1-5.

Kansas Buffalo Association. About Us [online]. 2010a [cit. 2014-02-22]. Dostupné z: <<http://www.kansasbuffalo.org/about/>>.

Kansas Buffalo Association. Breeding [online]. 2010b [cit. 2014-02-22]. Dostupné z: <<http://www.kansasbuffalo.org/raising-bison/breeding-bison/>>.

Kershakov, S. D. 1964. In: Yagil, R. 1982. Camels and camel milk. FAO Animal Production and Health Paper. FAO Rome. ISBN: 9251011699.

Kingdon, J. 1997. The Kingdon Field Guide to African Mammals. Bloomsbury Publishing Plc. London, UK. eISBN: 9781408174814.

Knoess, K.H. 1977. The camel as a meat and milk camel. World Animal Revue. 22. p. 3–8.

Kořínek, J. V Domově Na Zámku lečí Lamaterapií [online]. Olomoucký kraj, ČR. 29. května 2011 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: <[http://www.rozhlas.cz/olomouc/zpravy/\\_zprava/v-domove-na-zamku-leci-lamaterapii--899632](http://www.rozhlas.cz/olomouc/zpravy/_zprava/v-domove-na-zamku-leci-lamaterapii--899632)>.

Kořínek, M. Zebu indický – *Bos primigenius indicus* [online]. Bioloib.cz. 16. června 2008 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id509936/pos0,200/>>.

Kratochvíl, B. Maso antilop je křehké a dietní. Chutí se podobá hovězímu [online]. Lidovky.cz. 21. května 2010 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <[http://www.lidovky.cz/maso-antilop-je-krehke-a-dietni-chuti-se-podoba-hovezimu-pjo-/dobra-chut.aspx?c=A100521\\_115713\\_dobra-chut\\_glu](http://www.lidovky.cz/maso-antilop-je-krehke-a-dietni-chuti-se-podoba-hovezimu-pjo-/dobra-chut.aspx?c=A100521_115713_dobra-chut_glu)>.

Lamafarma Bernartice [online]. Bernartice, ČR. 2014 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: <<http://www.lamadorado.com/cs/lamatrekking>>.

Lichtenstein, G., Baldi, R., Villalba, L., Hoces, D., Baigún, R. & Laker, J. 2008. *Vicugna vicugna* [online]. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2 [cit. 2014-02-15]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/full/22956/0>>.

Mason, I. L. 1996. A World dictionary of Livestock Breeds, Types and Varieties. CAB International. Wallingford, UK. 4<sup>th</sup> ed. p. 273. ISBN: 0851991024.

Miller, P. 1992. Is there a camel in your future?. Llamas. 6 (1). 79-83.

Morton, R. H. 1984. Camels for meat and milk production in sub-sahara Africa. Journal of Dairy Science. 67 (7). p. 1548 – 1553.

Murthy, T. R. K., Devadason, P. I. 2003. In: Borghese, A. Buffalo Production and Research [online]. FAO Rome 2007 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <<http://www.fao.org/docrep/010/ah847e/ah847e00.htm>>.

Ohri, S. P., Joshi, B. K. 1961. In: Yagil, R. 1982. Camels and camel milk. FAO Animal Production and Health Paper. FAO Rome. ISBN: 9251011699.

Olech, W., IUCN SSC Bison Specialist Group. 2008. *Bison bonasus* [online]. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/full/2814/0>>.

Park, Y. W., Haenlein, G.F.W. 2006. Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals. Blackwell Publishing. p. 449. ISBN: 9780813820514.

Petrie, O. J. 1995. Harvesting of textile animal fibres. FAO. Wellington, New Zealand. ISBN: 9251037590.

Pucek, Z. 2004. European Bison: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. p. 49. ISBN: 2831707625.

Reyes, C. S. 2004. Crianza y Producción de Alpacas. RiPALME ediciones. Lima. p.135. ISBN: 9972977099.

regionplzen.cz. Na Tachovsku začali chovat bizony na maso [online]. Regionplzen.cz. 3. srpna 2007 [cit. 2014-04-01]. Dostupné z: <<http://www.regionplzen.cz/zpravodajstvi/?na-tachovsku-zacali-chovat-bizony-na-maso>>.

Roots, C. 2007. Domestication. 1<sup>st</sup> ed. Greenwood Press Publishing. USA. p. 199. ISBN: 15595617.

Sambraus, H. H. 2006. Atlas plemen hospodářských zvířat. První vydání. Nakladatelství Brázda, s.r.o. Praha. 296 s. ISBN: 8020903445.

Sanderson, E., Redford, K. H., Weber, B., Aune, K., Baldes, D., Berger, J., Carter, D., Curtin, C., Derr, J., Dobrott, S., Fearn, E., Fleener, C., Forrest, S., Gerlach, C., Gates, C. C., Gross, J., Gogan, P., Grassel, S., Hilty, J. A., Jensen, M., Kunkel, K., Lammers, D., List, R., Minkowski, K., Olson, T., Pague, C., Robertson, P. B. and Stephenson, B. 2008. The Ecological Future of the North American Bison: Conceiving Long-term, Large-scale Conservation of Wildlife. *Conservation Biology*. 22(2). 252-266.

Shalash, M. R. 1979. In: Yagil, R. 1982. Camels and camel milk. FAO. Rome. ISBN: 9251011699.

Schaller, G. B. 1998. Wildlife of the Tibetan Steppe. University of Chicago Press, Chicago. USA. ISBN: 0226736520.

Scherf, B., D. 2000. World watch list for domestic animal diversity. 3<sup>rd</sup> ed. FAO. Rome. p. 746. ISBN: 9251045119.

Schleifer, Y. Mongolia Reindeer (Food) Culture [online]. Eurasianet. 27<sup>th</sup> September 2011 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <<http://www.eurasianet.org/node/64228>>.

Socha, V. 2009. Posvátní giganti amerických prérií. *Příroda*. 10. 60-63.

Sokolov, V. E., Orlov, V. N. 1980. In: Clark, L. M., Javzansuren, M. 2006. Mongolian Red List of Mammals. London. ISSN: 17510031

Switzer, Ch. 1991. Alpaca fibre: questions and answers. Alpacas/winter. p. 14.

Šuhajda, D. 2006. Chov lam. OFTIS. S. 96. ISBN: 8086845427.

ŠZP Lány. Antilopí maso [online]. Lány, ČR. 6. května 2008 [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <[http://www.lany.czu.cz/news\\_detail.php?id\\_news=14](http://www.lany.czu.cz/news_detail.php?id_news=14)>.

Treus, V., Kravchenko, D. 1968. In: Jensen, R. G. 1995. Handbook of Milk Composition. Academic Press. London, UK. p. 921. ISBN: 0123844304.

Vohradský, F. 1999. Místní plemena domácích zvířat tropů a subtropů. První vydání. Academia. Praha. 539 s. ISBN: 8020007423.

Volf, J. 1987. Zvířata celého světa: Tuři. První vydání. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 144 s. ISBN: 0709587.

Wiener, G., Jianlin, H., Ruijun, L. 2003. The yak. 2nd ed. RAP Publication 2003/06. Bangkok. ISBN: 9251049653.

Wilson, D. E., Reeder, D. M. 2005. Mammal species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. 3rd ed. Johns Hopkins University Press. USA. p. 2142. ISBN: 9780801882210.

Yagil, R. 1982. Camels and camel milk. FAO Animal Production and Health Paper. FAO Rome. ISBN: 9251011699.

Zhang, R. 1989. Yak of China. In: Donh, S., Long, R., Kang, M. 2007. Milking performance of China yak (*Bos grunniens*): A preliminary report. African Journal of Agricultural Research. 2 (3). p. 52-57.

Zicarelli, L. 2004. In: Ahmad, S., Anjum, F. M., Huma, N., Sameen, A., Zahoor, T. 2013. Composition and Physico-Chemical Characteristics of Buffalo Milk with Partcular Emphasis on Lipids, Proteins, Minerals, Enzymes and Vitamins. The Journal of Animal and Plant Sciences. 23 (1). 62-74.