



Fakulta zemědělská  
a technologická  
Faculty of Agriculture  
and Technology

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

## Diplomová práce

Etologické sledování kastrováných samců lam

Autorka práce: Bc. Petra Menšíková

Vedoucí práce: Ing. Petr Tejml, Ph.D.

České Budějovice  
2024

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne .....

.....  
Petra Menšíková

## **Abstrakt**

V posledních letech je chov lam i alpak v České republice čím dál oblíbenější. Zvyšující se zájem o chov lam s sebou přináší nutnost zjistit, jak tato zvířata reagují na chov v našich podmínkách.

Cílem této práce bylo vyhodnotit etologické pozorování kastrováných samců lam (alpak a lam krotkých) se zaměřením na jejich sexuální chování.

Teoretická část práce popisuje obor etologie – historii, členění, metody etologických výzkumů a základní formy chování zvířat. Dále pak popisuje rozdělení lam, způsoby chovu, jeho význam a základní životní projevy lamovitých.

Praktická část popisuje výsledky etologického pozorování. To probíhalo ve čtyřech ročních obdobích, po dobu čtyř dní, 24 hodin denně (přímé pozorování a vyhodnocování kamerového záznamu). Výsledky výzkumu prokázaly, že kastrování samci se také mohou sexuálně projevovat, jednalo se ale pouze o část pozorovaných jedinců.

**Klíčová slova:** lama, alpaka, etologie, sexuální chování, pozorování, kastrování samci

## **Abstract**

In recent years, the breeding of llamas and alpacas has become increasingly popular in the Czech Republic. The increasing interest in llama breeding brings with it the need to find out how these animals react to breeding in our conditions.

The aim of this study was to evaluate the results of ethological observations of castrated male llamas (alpacas and llamas) with a focus on their sexual behaviour.

The theoretical part of the thesis describes the field of ethology – history, division, methods of ethological research and basic forms of animal behaviour. It also describes the classification of llamas, methods of breeding, its importance and basic life manifestations of llamas.

The practical part describes the results of ethological observations. This was carried out in four seasons, for four days, 24 hours a day (direct observation and evaluation of camera footage). The results of the research showed that castrated males can also display sexual behaviours, but this was only a part of the observed individuals

**Keywords:** llama, alpaca, ethology, sexual behaviour, observation, castrated males

## **Poděkování**

Mé poděkování patří především vedoucímu mé diplomové práce, Ing. Petru Tejmlovi, Ph.D., za jeho cenné rady při psaní, ochotu při konzultacích a odborné vedení mé práce. Díky němu jsem také psala práci na téma, které je mi blízké. Dále bych ráda poděkovala chovatelům, kteří mi poskytli svá zvířata ke studiu a pomohli mi tak realizovat praktickou část mé práce, jmenovitě Yvoně Okáčové, Lucii Růžičkové, Stanislavě Švédové a manželům Rohlederovým. A velké díky patří také mému příteli, Bc. Ondřeji Fulínovi, který mi byl při studiu velkou oporou.

## Obsah

Úvod.....	8
1 Cíl práce .....	9
2 Literární přehled.....	10
2.1 Etologie .....	10
2.2 Historie etologie .....	10
2.3 Členění etologie .....	13
2.4 Metody etologických výzkumů.....	14
2.4.1 Technické náležitosti sledování .....	14
2.4.2 Rozdělení etologických metod.....	14
2.5 Základní formy chování .....	17
2.5.1 Sociální chování .....	17
2.5.2 Sexuální chování .....	17
2.5.3 Denní aktivity.....	17
2.5.4 Termoregulační chování.....	18
2.5.5 Hravé chování .....	18
2.5.6 Mateřské chování .....	18
2.6 Welfare chovu zvířat .....	18
2.7 Lamy .....	19
2.7.1 Lama guanako .....	21
2.7.2 Vikuňa.....	22
2.7.3 Lama krotká .....	22
2.7.4 Alpaka .....	24
2.8 Význam chovu lam .....	25
2.9 Chov lam .....	26
2.9.1 Ustájení .....	26

2.9.2	Výživa .....	27
2.9.3	Reprodukce .....	28
2.10	Životní projevy lam.....	29
2.10.1	Potravní chování a napájení .....	29
2.10.2	Pastevní chování.....	29
2.10.3	Vylučovací chování.....	30
2.10.4	Komfortní chování .....	30
2.10.5	Spánek a odpočinek.....	30
2.10.6	Sociální chování .....	31
2.10.7	Rozmnožovací chování .....	31
2.10.8	Mateřské chování .....	34
2.10.9	Chování novorozeňat .....	34
2.10.10	Agresivní chování .....	34
3	Materiál a metodika.....	36
3.1	Lamacentrum Hády .....	36
3.1.1	Charakteristika místa pozorování.....	36
3.1.2	Charakteristika ustájení.....	36
3.2	Farma U Lamáka.....	37
3.2.1	Charakteristika místa pozorování.....	37
3.2.2	Charakteristika ustájení.....	37
3.3	Lamagold.....	38
3.3.1	Charakteristika místa pozorování.....	38
3.3.2	Charakteristika ustájení.....	38
3.4	Metodika pokusu.....	40
4	Výsledky a diskuse.....	42
4.1	Pozorování samců v jarním období.....	42
4.2	Pozorování samců v letním období .....	43

4.3	Pozorování samců v podzimním období .....	46
4.4	Pozorování samců v zimním období .....	48
4.5	Hodnocení pozorování .....	49
	Závěr .....	54
	Seznam použité literatury .....	56
	Seznam obrázků .....	62
	Seznam tabulek .....	63
	Seznam grafů .....	64

---

## Úvod

Etologie je nedílnou a velmi důležitou součástí chovu hospodářských i exotických zvířat jak u nás, tak ve světě. Vyvíjela se několik století, a také se nadále vyvíjet bude, jakožto vědní obor skýtající nekonečné možnosti zkoumání.

Lamy pocházejí z Jižní Ameriky a jejich domestikace v Andách započala před zhruba 5000 lety, rozkvět chovu lamovitých ale nastal až později, na přelomu 12. a 13. století, kdy byly lamy významnou komoditou Incké říše. V dnešní době je již chov lam rozšířen po celém světě, velice oblíbenými se staly také v Evropě.

V posledních letech se lamy staly oblíbeným zvířetem také mezi českými chovateli, přestože jsou jejich stavy v České republice stále velmi nízké. Ocenit lze zejména nenáročnost jejich chovu, všestranné využití, ale také přátelský vzhled, inteligenci a vlídnou povahu.

Znát etologii lam je velmi důležité, přestože si mnozí chovatelé mohou myslet opak. Etologie napomáhá pochopit a porozumět vztahům mezi chovatelem a jeho zvířaty. Přestože zvířata nekomunikují slovy, skrze jejich řeč těla toho lze poznat mnohem více. Z etologického pozorování můžeme zkoumat hierarchii stáda, zda je zvíře zdravé či nemocné a díky tomu tak můžeme dále vylepšovat podmínky chovu, aby se zvířata měla co nejlépe a dále prospívala.



---

## 1 Cíl práce

Diplomová práce je zaměřena na etologické sledování kastrováných samců lam a jejím účelem je zjistit, zda se kastrování samci sexuálně projevují či nikoli. Cílem práce bylo zaznamenat dané životní projevy pomocí etogramu a následně výsledky zhodnotit. Pozorování bylo prováděno na alpakách a lamách krotkých.

Práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretická část popisuje vědní obor etologie, jeho historii, rozdělení a způsoby sběru etologických dat. Dále popisuje domestikaci lam, jejich rozdělení, využití, způsob chovu a jejich typické životní projevy.

Praktická část se zabývá pozorováním kastrováných jedinců alpak a lam krotkých se zaměřením na sexuální chování.

---

## 2 Literární přehled

### 2.1 Etologie

Etologie je věda, která studuje chování zvířat, jeho příčiny a biologické funkce (Jensen, 2002). Nestuduje pouze chování zvířat v jejich přirozeném prostředí, ale také v zajetí (Rapporti ISTISAN, 2009). Etologie je řazena mezi nauky interdisciplinární, je kombinací terénního a laboratorního výzkumu, se silnou vazbou na další obory, jako je neurologie, studium ekologie, evoluce a další (Voříšková, 2001; Rapporti ISTISAN, 2009). Již v 18. století použil tento výraz francouzský biolog G. Saint-Hillary jakožto termín označující život zvířat v daném prostředí (Hrouz, 2012). Pomocí biologických metod etologie zkoumá zvířecí chování, kterým rozumíme rozsáhlou škálu projevů, mezi které můžeme řadit například probírání peří samice papouška samcem, shlukování hejna ptáků jako ochrana před predátorem či vzájemné oštipování těla mezi koňmi (Veselovský, 2005).

### 2.2 Historie etologie

Historie pozorování zvířat vznikla spolu s počátky lidské civilizace (Voříšková, 2001). Již z období 34 000–10 000 př. n. l. jsou známy malby zvířat zachycující jejich chování při lovu (Hrouz, 2012). Právě počátky domestikace jsou kladeny do doby kolem 10 000 př. n. l. Ty vyžadovaly důkladné znalosti specifického chování různých druhů živočichů (Voříšková, 2001).

Již staří Egypťané si osvojili technologii umělého líhnutí ptáků, konkrétně slepičích vajec (Veselovský, 2005). První popisy zvířecího chování můžeme nalézt ve spisech *Herodotových* (480–425 př. n. l.). Dle *Alkmaióna* a *Anaxagora* (5. stol. př. n. l.) jsou zvířata inteligentními tvory, pouze jsou méně chápatelná (Veselovský, 2005). *Aristoteles* (384–322 př. n. l.) ve svých dílech popsal informační tanec včel a líhnutí trubců. Popsal také hnízdní teritorium orla říčního a jeho obhajování. Byl také objevitelem věku u zvířat. Toto období dnes známe jako „senzitivní věk“ = období, kdy se jedinci lépe učí (Hrouz, 2012). Řecký lékař *Galenos* (192–200) jako první použil pojem „vrožené chování“ při svých pokusech se zvířaty. Malému kůzletu narozenému císařským řezem předkládal různé druhy potravy, to si vždy bez váhání vybralo mléko. *Bedřich II. z Hohenstaufenu* (1194–1250) napsal sokolnickou a ornitologickou knihu, která obsahovala mnoho kapitol týkajících se např. námluv, páření, sběru potravy apod. *Thomas More* (1478–1535) se s oblibou věnoval ornitologii a ve svém díle popsal princip imprintingu („vtištění“), kdy vylíhlá

---

kuřata následovala chovatele jako vlastní matku (Veselovský, 2005). Anglický vědec a lékař *William Harvey* (1578–1657) se zabýval etologií ptactva, zejména chováním ptáků při rozmnožování. Byl také objevitelem krevního oběhu. Negativně se do historie zapsal také *René Descartes* (1596–1650), který zvířata označil za bezduché stroje, které nelze srovnávat s člověkem. Nejvýznamnějším myslitelem a přírodovědcem 19. století byl *Jean-Baptiste Lamarck* (1744–1829). Položil základy vývojové teorie, popsal centra nervové soustavy a jako první přišel k závěru, že změna chování může vést ke změně druhu. Zabýval se přizpůsobivostí živočichů a předložil myšlenku, že všechny živé organismy se během svého života přizpůsobují měnícímu se prostředí a takto získané znaky se dědí z rodičů na potomky. Pozoroval také chování zvířat a dospěl k závěru, že chování zvířat vždy souvisí s jejich přežitím v určitém prostředí. Lamarck zdůraznil roli prostředí při utváření chování a znaků organismu (Kandpal et al., 2023). Je také považován za zakladatele zoopsychologie. Významným dílem pro zoologii i etologii bylo dílo *Charlese Darwina* (1809–1882) „O původu druhů přirozeným výběrem“ (Voříšková, 2001). Právě Darwin měl největší vliv na rozvoj moderní etologie i biologie samotné. Byl také zakladatelem evoluční teorie, která byla a je základem pro studium chování zvířat (Jensen, 2002).

Klasickým představitelem anekdotického období (2. polovina 19. století) byl *A. E. Brehm* (1829–1884), který popsal chování mnoha druhů zvířat ve svém díle „Život zvířat“ (Voříšková, 2001). Oblastí zabývající se vznikem instinktů u zvířat se zabýval anglický zoolog *Alfred L. Wallace* (1823–1913). Podle něj jsou instinkty produkty nahromaděných zkušeností (Veselovský, 2005).

*John Lubbock* (1834–1913) zkoumal zejména chování blanokřídlého hmyzu, formy jeho komunikace a prokázal i to, že hmyz vidí barvy (Hrouz, 2012). Při výzkumech chování zvířat začal *E. L. Thorndike* (1874–1949) používat statistické metody. Věnoval se výzkumu zvířecí inteligence, kdy prováděl různá pozorování, na základě, kterých následně sestrojil křivky, které pak vyhodnocoval (Veselovský, 2005).

Počátkem 20. století došlo k bouřlivému rozvoji všech biologických disciplín. V etologii vzniklo několik směrů, které byly označovány jako školy (Hrouz, 2012). *Vitalistická škola* dokonale popisovala chování zvířat a jejich instinktivní projevy, jelikož všechny projevy zvířat považovala za projevy řízené nemateriální životní silou, nesnažila se je zkoumat více do hloubky (Veselovský, 2005).

---

Hlavním představitelem školy tzv. *účelových psychologů* vzniklé v USA byl *William McDougall* (1871–1938). Představitelé této školy uměli dobře pozorovat zvířata, ale docházeli k závěru, že vše závisí pouze na instinktu.

Počátkem 20. století vznikl v Americe specializovaný směr, který byl dle díla *Johna B. Watsona* pojmenován jako *behaviorismus*. Práce se zaměřovala především na kontrolované experimenty v laboratorním prostředí a preferovanými druhy zkoumaných zvířat byly potkani a myši (Jensen, 2002).

Současně s behaviorismem v Rusku vzniklo učení *I. P. Pavlova* (1849–1936), který k rozvoji etologie přispěl svým vysvětlením podmíněného reflexu, což vedlo k převratu i ve fyziologii a lékařství (Voříšková, 2001).

Na americké směry z počátku 20. století a Pavlovu teorii podmiňování navázala *evropská etologická škola*. Zde dominovali přírodovědci, kteří většinu času trávili pozorováním volně žijících zvířat v přírodě. Oblíbenými objekty pozorování byli zejména ptáci a hmyz a tito badatelé se zajímali především o instinktivní, vrozené a adaptivní chování. Jedním z průkopníků byl *O. Heinroth* (1871–1945), který jako první začal používat termín "etologie" v dnešním významu. Od té doby docházelo k prudkému rozvoji této disciplíny (Voříšková, 2001).

V Heinrothových stopách se setkáváme se dvěma vědci, jejichž vliv na moderní etologii nelze přeceňovat: *Niko Tinbergen* a *Konrad Lorenz*. Tinbergen rozvíjel terénní metodiku s vysokou přesností. Navrhoval experimenty, při nichž byly měněny detaily prostředí volně žijících zvířat a zaznamenáváno jejich následné chování. Byl průkopníkem experimentální etologie. Lorenz naproti tomu při svých výzkumech do přírody příliš nezasahoval, ale své pokusné živočichy sám choval a mnohé z nich choval téměř jako domácí mazlíčky. Málokdy prováděl podrobné experimenty a nebyl nakloněn kvantitativním záznamům. Lorenzova síla byla v teoretické rovině. Formuloval mnoho základních myšlenek etologie a vytvořil první ucelenou teorii instinktu a vrozeného chování. Lorenz a Tinbergen definitivně postavili etologii na pevnou půdu uznávaných věd, když jim byla v roce 1973 společně s německým výzkumníkem Karlem von Frischem udělena Nobelova cena za medicínu a fyziologii (Jensen, 2002).

---

## 2.3 Členění etologie

### Obecná etologie

Zabývá se studiem základů chování a jejich ovlivněním zejména na úrovni nervové soustavy a smyslových receptorů. Má úzký vztah s fyziologií, anatomií a morfologií živočichů.

### Speciální etologie

Využívá deskriptivní metody výzkumu chování zvířat ve volné přírodě – přímé pozorování. Tento výzkumný směr je pro získání objektivních výsledků nejvhodnější, jelikož přináší poznatky o zvířatech z volné přírody, tedy objektivní a ničím nenarušená fakta o vrozených a naučených schopnostech živočichů v jejich přirozeném prostředí (Novacký a Czako, 1987).

### Aplikovaná etologie

Patří mezi nejmladší odvětví. Zabývá se formou a zákonitostmi chování jednotlivých druhů, plemen či kategorií zvířat. Zkoumá hranice tolerantnosti vůči změnám prostředí (Voříšková, 2001). Zabývá se také studiem chování divokých předků a tím, jak je chování ovlivněno domestikací (Jensen, 2002).

Základem poznání zvířecího chování je popis všech zjistitelných aktivit, dle kterých je možno etologii rozdělit do následujících oblastí:

- I. Etologie popisná (deskriptivní): zabývá se typickými prvky chování s využitím dostupné techniky (film, foto, počítače, ...).
- II. Etologie experimentální: při analýzách pracuje s pokusy, vytváří modelové situace apod.
- III. Ekoetologie: zabývá se vztahy mezi určitým druhem zvířat a jeho živým i neživým prostředím, zaměřuje se buď na určitou skupinu druhů nebo konkrétní biotop či stanoviště.
- IV. Neuroetologie: zabývá se smyslovými procesy a centrálním nervovým systémem.
- V. Etoendokrinologie: zabývá se vzájemnými vztahy mezi chováním a hormony.
- VI. Etogenetika: zkoumá genetický základ chování, dešifruje vztahy mezi genetickými faktory a jejich vlivem na chování.
- VII. Ontogeneze chování se zabývá vývojem chování jedinců i skupin, je úzce spjata s výzkumem učení.

- 
- VIII. Studium základních aktivit jedinců a skupin (např. metoda operativního podmiňování – učení formou pokus a omyl).
- IX. Humánní etologie: nejmladší oblast etologie zabývající se studiem lidského chování.

(Franck, 1996; Immelmann, 2012)

## 2.4 Metody etologických výzkumů

Etologická pozorování mají jeden cíl a tím je objektivně poznávat chování zvířat nejen z hlediska charakteristických vlastností pro daný druh, ale také z hlediska individuálních vlastností jedinců (Voříšková, 2001).

### 2.4.1 Technické náležitosti sledování

Pro úspěšné etologické pozorování v terénu je nutná vhodná výbava. Mezi základní výbavu k pozorování patří dalekohled pro případ, že by zvířata mohla zřetelně reagovat na přítomnost pozorovatele. Pro pozorování v noci či za snížené viditelnosti je vhodné se vybavit noktovizorem. Pro zaznamenání času pozorování je vhodné s sebou mít také hodinky, stopky či mobilní telefon. Mezi další vhodné vybavení patří diktafon, který pomůže k zaznamenání jak komentáře pozorovatele, tak i zvukových projevů zvířat. Další důležitou technikou jsou pak terénní videokamery a fotoaparáty, nejlépe pak ty, které zaznamenávají čas i datum (Voříšková, 2001).

V moderní etologii je také možné využití telemetrických metod, které mohou zaznamenat aktivitu zvířat pomocí akustických, elektrických, optických či radiomagnetických aparatur a laserových dálkoměrů. Pomocí aktografů lze zaznamenat pohybovou aktivitu (Voříšková, 2001).

Při pozorování můžeme také využít úkryt/pozorovatelnu, zvířata tak nebudou výrazně rušena. Chování zvířat pak není ovlivněno přítomností pozorovatele, přestože o jeho přítomnosti zvířata vědí (Lehner, 1996).

### 2.4.2 Rozdělení etologických metod

Základní a nejstarší metodou uplatňovanou v průběhu celého kontaktu člověka se zvířaty je **přímé pozorování** (Jebavý, 2012). Toto pozorování má hodnotící a analytickou složku a je nutno ji proto odlišit od obyčejného dívání se na zvířata. Pozorovatel zvířata sleduje jak zrakem, tak sluchem (Gaisler, 1989).

Údaje, které byly získány při pozorování se zaznamenávají do:

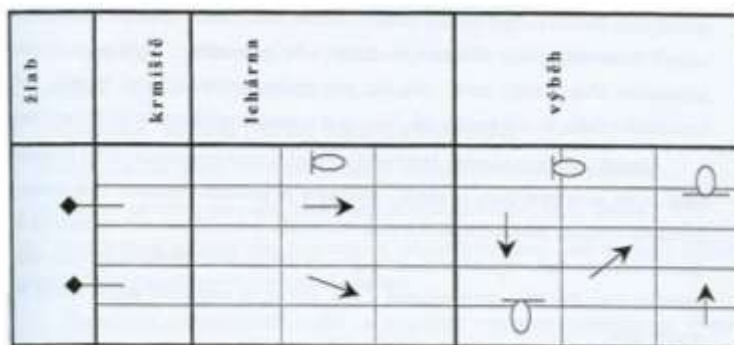
- I. Etogramů: obvykle zachycují základní charakteristiku jedince či skupiny, soubor sledovaných životních projevů, mikro a makroklimatické podmínky, údaje o zdravotním stavu pozorovaných jedinců, prevenci či léčbě, technologické údaje stáje apod. (Hrouz, 2012)
- II. Topogramů: zaznamenávají se do nich časové a prostorové údaje pomocí značek.
- III. Sociogramů: obsahují údaje o počtech, místě a době výsledku sociálních kontaktů mezi zvířaty (Voříšková, 2001).

Etogram pro skupinové pozorování zvířat

Místo sledování:.....  
Proudění vzduchu:.....  
Datum sledování:.....  
Intenzita osvětlení:.....  
Teplota:.....  
Hlučnost:.....  
Relativní vlhkost:.....  
Popis počasí:.....

Poř. Č.	čas	Příjem kmiva	Pítí	Kálení	Pohyb	Popelení, hrabání	Agrese	Odpočinek	Komfortní chování	Využívání hnízda	Hřádování	Chování z nudy

Obrázek 2.1: Příklad etogramu (mendelu.cz, 2024)



Obrázek 2.2: Příklad topogramu (mendelu.cz, 2024)

Číslo zvířete	1	2	3	4	5	Seboj vítězný	Index agresivity	Pořadí zvířat ve skupině
1	-	4	3	2	5	14	1,17	2
2	1		1	4	2	8	1	3
3	3	2		1	2	8	0,73	5
4	6	1	2		3	12	1,33	1
5	2	1	5	2		10	0,83	4
Seboj prohraný	12	8	11	9	12	52	-	-

Obrázek 2.3: Příklad sociogramu (mendelu.cz, 2024)

Další metodou, kterou lze získat důležité poznatky je **nepřímé pozorování**. To, co zvíře dělalo, je možno určit např. pomocí trasologie (stopařství), ohledáním zbytků potravních projevů (trus, zbytky potravy, okus, aj.) nebo sledováním stop po komfortním chování (oděr stromů se srstí, aj.) (Jebavý, 2012).

Dle počtu sledovaných jedinců lze provádět sledování individuální či skupinové. Individuální sledování pomáhá získat obraz o jednotlivých aktivitách. Skupinové sledování slouží ke zjištění obecného denního režimu zvířat (Voříšková, 2001).

Etologické pozorování lze provádět ve volné přírodě, v podmínkách polopřirozeného prostředí, v podmínkách laboratorních nebo v kontrolovaných podmínkách chovu (Voříšková, 2001).



---

## 2.5 Základní formy chování

Chování je chápáno jako aktivní adaptace živých systémů k měnícím se podmínkám prostředí (Novacký a Czako, 1987). Zvířata uzpůsobují své chování daným podmínkám, preventivně tak působí proti možnému narušení vnitřního prostředí. Chrání se tak před nepřítelem, nemocemi či cizopasníky, nepříznivými klimatickými podmínkami, obstarávají si výživu a vyhýbají se stresu (Voříšková, 2001).

### 2.5.1 Sociální chování

K sociálnímu chování dochází vždy, když se dvě nebo více zvířat vzájemně ovlivňují. Příkladem mohou být husy letící ve formaci, dojnice olizující své novorozené tele atd. Všechny tyto interakce jsou příklady sociálního chování, ačkoli jejich forma, vývoj a evoluční základy jsou velmi odlišné (Jensen, 2002). Projevy nemusí být jen pozitivní, kdy se například jedinec snaží pomoci druhému a podpořit jej, ale také negativní, kdy dochází k agresivním bojům a možnému usmrcení jednoho z jedinců (Veselovský, 2005). Může se projevovat také sociální komunikací, alarmujícím chováním, imitací, stimulací, vzájemnou péčí aj. (Voříšková, 2001). Jelikož je toto chování výsledkem evolučního vývoje, je nutno dodržovat druhově specifické podmínky života i v chovech v zajetí (Jebavý, 2012).

### 2.5.2 Sexuální chování

Mezi sexuální chování řadíme veškeré aktivity spojené s reprodukcí daného jedince či skupiny. Patří k nejvýznamnějším základním životním projevům (Veselovský, 2005). Aktivity můžeme rozdělit na ty, které předcházejí vlastnímu páření, aktivity přímo spojené s pářením a ty, které následují po spáření jedinců a mají vztah k chování předešlému (Hrouz, 2012).

### 2.5.3 Denní aktivity

**Spánek** je základní formou odpočinku, která je svým průběhem, délkou a svojí formou druhově specifická. Rozlišujeme dva typy spánku, telencefalický – pomalý a rombencefalický – aktivní/paradoxní (Hrouz, 2012).

**Protahování** je aktivita, při které dochází k lepšímu prokrvení organismu a následuje většinou po době odpočinku (Hrouz, 2012).

**Komfortní chování** je formou pohybového ochranného chování. Jedná se o projevy související s péčí o tělo, zejména jeho zevnějšek (zívání, protahování, válení, prachová lázeň, škrábání, vzájemné olizování, vyhryzávání srsti, ...). Tento typ

---

chování je rozvinut zejména u savců a ptáků a je značně druhově rozdílný (Novák et al., 2015).

**Chování ochranné** se projevuje zejména při zajišťování potravy a napájení. Jedná se o komplex chování, který je spojován se sociálními projevy ve skupině (Hrouz, 2012).

**Shlukování** je typické chování mláďat savců i ptáků jako reakce na změnu teploty, zejména její snížení. Podobně na teplotní výkyvy reagují i včelstva (Hrouz, 2012).

**Kálení, močení, pití a příjem potravy** jsou aktivitami značně rozdílnými u jednotlivých druhů zvířat. Na tyto aktivity výrazně působí vnější prostředí (Hrouz, 2012).

#### **2.5.4 Termoregulační chování**

Jedná se o aktivitu, díky které je omezen únik tepla z organismu v chladu nebo naopak zvýšen výdej tepla a omezení jeho tvorby v horku (Jelínek a Koudela, 2003).

Dle způsobu termoregulace lze živočichy rozdělit do dvou skupin: **poikiloternní živočichové** jejichž tělesná teplota kolísá v závislosti okolní teploty a **homioioteurní živočichové**, kteří dokáží udržet stálou tělesnou teplotu bez ohledu na podmínky vnějšího prostředí (Veselovský, 2005).

#### **2.5.5 Hravé chování**

Chování typické pro mláďata. Podílí se na rozvoji ostatních forem chování (Voříšková, 2001). Jde o individuální, sociální, kontaktní hry, hravé nahánění, zápasení, strkání do předmětů, hravé aktivity mláďat s dospělými apod. (Nováček a Czako, 1987).

#### **2.5.6 Mateřské chování**

Mateřským chováním se rozumí péče matky o mláďata po narození. Mezi základní projevy tohoto chování patří např. olizování mláďat, ochrana, kojení, učení či hraní. Všechny tyto projevy jsou důležité jak pro vývoj matky, tak i mláďat (Voříšková, 2001).

### **2.6 Welfare chovu zvířat**

Pojem „welfare“ označuje pohodlí a životní pohodu zvířat (Voříšková, 2001). Taková pohoda představuje souhrn faktorů naplňující přirozené potřeby zvířat, kam zahrnujeme krom mikroklimatických podmínek také rozměry chovného prostoru, úroveň výživy a napájení po dietetické stránce, možnosti aktivního vyžití zvířat apod.

---

Tyto podmínky jsou předpokladem pro udržení dobrého zdravotního stavu, kondice, reprodukčních ukazatelů i pohody psychické (Novák et al., 2015).

Američtí filozofové P. Singer, T. Reagan a B. Rolin se zabývali etickými problémy chovu zvířat. Uvedli, že stejně jako lidé mají zvířata kladné reakce na příjemné podněty a situace a negativní na nepříjemné. Stejně jako u lidí lze u zvířat pozorovat chování vykazující bolest či depresi, nebo naopak radost a uspokojení. Proto je nutné zvířata považovat za hluboce vnímající tvory, kteří nám ukazují své schopnosti myšlení a chování vůči nim této skutečnosti podřídít (Hrouz, 2012).

Zajištění ochrany a welfare zvířat je upraveno řadou legislativních opatření, např.:

- Zákon na ochranu zvířat proti týrání č. 246/1992 Sb.
- Vyhláška o chovu a využití pokusných zvířat č. 311/1997 Sb.
- Zákon o veterinární péči č. 166/1999 Sb. a řada dalších (Voříšková, 2001).

## 2.7 Lamy

Taxonomie lam je složitá, a i dnes mezi vědci panují různé názory na správné zařazení, především pak alpák. Švédský biolog Carl Linné (1758) popsal druh lamy krotké jako *Lama guanine f. glama* a lamu alpaku jako *Lama guanine f. pacos*. Mezi vědci dříve panoval názor, že alpaka vznikla křížením lamy krotké a vikuní. Na základě novodobých poznatků, zejména díky rozborům DNA, byla později zjištěna genová podobnost alpák a vikuní (Fantová a Nohejlová, 2017; Kapustka a Budzyńska, 2018; Menšíková, 2022).

Lamy se řadí do podřádu Tylopoda – velbloudi a čeledi Camelidae – velbloudovití. Tato čeleď zahrnuje dva rody, a to velblouda – *Camelus* Linnaeus 1758 a lamu – *Lama* Cuvier 1800 (Fantová a Nohejlová, 2017).

Dle Wheelerové (2012) rod lama (*Lama*) zahrnuje čtyři druhy:

Lama guanako – *Lama guanicoe* Müller, 1776 (divoký předek lamy krotké)

Lama vikuňa – *Vicugna vicugna* Molina, 1782 (divoký předek alpaky)

Lama krotká – *Lama glama* Linnaeus, 1758

Alpaka – *Vicugna pacos* Linnaeus, 1758

Termínem lama jsou označováni všichni jihoameričtí velbloudovití (Fantová a Nohejlová, 2017; Menšíková, 2022).

Domestikace lam krotkých a alpák v Andách započala před více než 5000 lety. Jejich využití rozvojovými civilizacemi nastalo kolem 11.–13. století. Na rozvoji

chovu lam se významně podíleli Inkové, lamy tvořily základ hospodářství celé jejich říše (Tynes, 2010; Kratochvíl et al., 2020).

Pro všechny lamy jsou společné následující znaky: přímý profil hlavy a 30 zubů. Lamy mají velké oči s dlouze obrvenými vrchními víčky. Uši jsou dlouhé a špičaté. Krk je dlouhý, tenký, tělo nemá hrb, záda jsou rovná. Ocas je krátký, silný a na spodní straně neosrstěný. Samice mají dva páry struků (Fantová a Nohejlová, 2017).

	Alpaka	Lama krotká	Guanako	Vikuňa
Kohoutková výška (cm)	75–100	110–150	100–120	70–120
Délka těla (cm)	120–225	120	190–230	90–20
Ocas	rovný 60–80 cm	zakroucený na hřbet	rovný 15–24 cm	15–25 cm
Živá hmotnost (kg)	55–65	130–170	60–120	35–65
Maso	1,33 % tuku 20,30 % proteinů 55–59 % jateční výtěžnost	libové, nemramorované, červená barva  60 % jateční výtěžnost		charakter zvěřiny, vysoký obsah myoglobulinu = tmavé zbarvení
Srst	2–5 kg/rok délka 6–15 cm pesíky 20–30 cm bílá, černá, světle hnědá, hnědá, běžová, šedá až černá  huacaya (podobnost s ovčí corriedalle), suri (podobnost s rounem ovčí lincoln)	delší, hrubší, 2 kg/rok, bílá, hnědá, černá, kombinace	světle hnědá, na bříse bělavá, na hlavě krátká šedá až černá srst	150 g/rok podsada hnědožlutá, pesíky cihlově červené, chomáč delších chlupů na hrudi, tzv. vlajka

Obrázek 2.4: Charakteristika jednotlivých druhů lam dle Fantové a Nohejlové (2017)

Všichni zástupci podčeledi jihoameričtí velbloudovití se spolu mohou křížit a mají plodné potomstvo. Mezi tyto potomky řadíme *huarizo* (otec lama krotká, matka alpaka), *mistis* (otec alpaka, matka lama krotká), *pako–vikuňa* (otec vikuňa, matka alpaka), *lamo–vikuňa* (otec vikuňa, matka lama krotká), *lamo–guanaco* či *lanaco* (otec guanako, matka lama krotká) a *paco–guanaco* (otec alpaka, matka guanako) (Brown, 2000; Weaver, 2010). Všichni zástupci mají shodný počet chromozomů

---

(n = 74), takže je možné i křížení lamy s velbloudem, ovšem potomci tohoto křížení plodní nejsou (Husáková, 2017).

### 2.7.1 Lama guanako

Je největším zástupcem lam (Marín et al., 2006; Novák et al., 2015). Má delší trup a krátký ocas. Zbarvení je světle hnědé, přední část krku, hrudi, břicha a vnitřní strany končetin jsou světle béžové (Fantová a Nohejlová, 2017). Hlava je krátká a zbarvená do šeda až černa, mohou se vyskytovat bílé odznaky v okolí pysků, očí a konečků uší (Wheeler, 2012). Srst obsahuje asi 10–20 % pesíků, 50 % chlupů obsahuje dřeň (Fantová a Nohejlová, 2017). Kohoutková výška se pohybuje mezi 100–120 cm a hmotnost mezi 80–120 kg (Husáková, 2017). Mají vynikající sluch a zrak, čich je znatelně horší. Dožívají se 20–25 let (Novák et al., 2015).

Místem výskytu je jižní Amerika, zejména pak Patagonie (Argentina a Chile), dále pak Peru a Bolívie (Husáková, 2017; Menšíková, 2022). Guanaka žijí v nadmořských výškách kolem 5000 m. Živí se výhonky dřevin, sukulenty a lišejníky. V době vegetace spásají trávy (Fantová a Nohejlová, 2017).

Guanaka nejčastěji žijí ve stádech, která jsou tvořena čtyřmi až deseti samicemi, mláďaty a dominantním samcem. Některá stáda jsou tvořena pouze dospělými jedinci stejného pohlaví. Jakmile mláďata dospějí, samec je vyháněn ze skupiny pryč. Než si mladí samci vytvoří vlastní stádo, zdržují se v tzv. mládeneckých skupinách (Fantová a Nohejlová, 2017).



Obrázek 2.5: Lama guanako (zoopraha.cz, 2022)

---

### 2.7.2 Vikuňa

Vikuně patří mezi nejméně domestikovanou a pro svou vlnu nejvíce ceněnou formu jihoamerických velbloudovitých (Husáková, 2017).

Je nejmenším zástupcem lam. Hlava je malá s velkýma očima, krk je tenký a dlouhý. Končetiny jsou dlouhé, hrudník hluboký, břicho vtažené a zád' menší. Srst je velmi krátká, má pouze 2–3 cm. Vikuně velmi prudce reagují na vzrušivé elementy a na krátkou vzdálenost mohou běžet rychlostí až 60 km/h. Srst má dvojí charakter. Podobně jako u guanaka je podsada jemná, většinou hnědožlutá. Pesíky jsou hrubší a mají cihlově až skořicově červený odstín. Na těle převládá srst skořicové barvy, pod břichem je srst bílá a hlava je světlejšího zbarvení. Na plecích má vikuně bílou třásnitou srst, která dosahuje až 20 cm (Kratochvíl et al., 2020; Menšíková, 2022).

Kohoutková výška se pohybuje mezi 65–85 cm a hmotnost mezi 35–65 kg. Žije v nadmořských výškách od 3000 do 5000 m, převážně na území Peru, Argentiny, Bolívie a Chile, kde jsou většinou chovány ve velkých parcích a rezervacích, jelikož byly dříve na pokraji vyhynutí (Husáková, 2017).



Obrázek 2.6: Vikuňa (zoopraha.cz, 2024)

### 2.7.3 Lama krotká

Je nejvyšším a nejrobustnějším zástupcem lam. Kohoutková výška se pohybuje mezi 103–130 cm a hmotnost mezi 130–250 kg (Husáková, 2017). Má dlouhé uši, obličej není osrstěný, nosní část je rovná a dlouhá, naopak špička nosu je okrouhlejší (Vohradský, 1999). Od plece až po zád' je hřbet plochý, ocas je stočen směrem nahoru a na hřbet (Fantová a Nohejlová, 2017). Mohou mít různé barevné odstíny od bílé přes



---

smetanovou, béžovou až hnědou či černou (Husáková, 2017). Lamy krotké se mohou mírně lišit dle místa rozšíření, hustoty jejich srsti či zbarvení. Rozlišujeme dva typy: chaku a qara. Jako **qara** se označují lamy bezvlonné, pro které je charakteristický holý obličej a krátká srst. Tento typ tvoří většina jihoamerických lam (Fantová a Nohejlová, 2017). Typ **chaku** je méně běžný a označují se tak lamy, které produkují více vláknů. Tito jedinci mají srstí porostlé také uši a čelo (Vohradský, 1999; Menšíková, 2022).

Lamy se vyskytují převážně na území Bolívie, Peru, Chile a Argentiny. V Americe jsou využívány jako nosiči břemen, jsou také zdrojem potravy a živočišného vláknů. Lamí srst je oproti alpačí vlně méně kvalitní a hůře se zpracovává. Mimo jižní Ameriku se staly lamy oblíbeným hobby zvířetem a v České republice jsou velmi oblíbené pro lamatreking či lamaterapie (Husáková, 2017; Menšíková, 2022).



**Obrázek 2.7: Lama krotká (Menšíková, 2023)**

---

#### 2.7.4 Alpaka

Alpaka je menším zástupcem lam a podobá se tak svému předkovi – vikuni (Wheeler, 2012). Kohoutková výška se pohybuje mezi 75–95 cm a hmotnost mezi 65 až 85 kg (Husáková, 2017).

Alpaky mají kratší uši a na rozdíl od lam mají obličej porostlý vlnou. Zád' je zakulacená a zakončena rovným ocasem. Alpaky se chovají ve dvou typech, které rozlišujeme dle typu vlny: huacaya a suri (Duncanson, 2012). Alpaky typu **huacaya** jsou silnější a robustnější. Mají kompaktnější vlnu s krátkými vlákny, které se lépe barví, jelikož jsou zvlněná, a proto se i lépe spřádají (Fantová a Nohejlová, 2017). Vlna tohoto typu připomíná rouno ovčí plemene Corriedale. Vlna typu **suri** sestává z dlouhých nezvlněných vláken, které spadají od hřbetu kolem těla v malých prstencích a dosahují délky až 15 cm (Fowler, 2022). Vlákna jsou hladká, lesklá a hůře barvitelná. Tento typ alpaky není moc častý (Vohradský, 1999). Oficiálně je u alpak uznáváno 23 odstínů barev, přičemž nejoblíbenější je zbarvení bílé. Většinou mají alpaky vlnu pouze jedné barvy, můžeme se setkat i s vícebarevným rounem (Duncanson, 2012; Menšíková, 2022). Alpaky byly vyšlechtěny zejména pro produkci jejich kvalitní vlny, ale v jejich domovině jsou také cenným zdrojem masa (Kapustka a Budzyńska, 2018).



Obrázek 2.8: Alpaka (Menšíková, 2023)



---

V České republice se staly oblíbeným hobby zvířetem díky jejich klidné povaze, vzhledu a nízkým nárokům na chov (Husáková, 2017).

Největší populace alpak se nachází v jejich původní domovině – Peru (asi 86 %) a Bolívii (asi 10 %). Malé počty se nacházejí také v Chile (Husáková, 2017). Nadmořská výška v těchto oblastech se pohybuje kolem 4500 m (Fantová a Nohejlová, 2017).

## 2.8 Význam chovu lam

Mezi hlavní produkty chovu lam patří lamí maso. Pro obyvatele And je důležitým zdrojem potravy (Fantová a Nohejlová, 2017). Patří mezi hlavní zdroj bílkovin, je bohaté na železo (32,6 mg/kg) a zinek (44,4 mg/kg). Kromě toho lamí maso obsahuje pouze malé množství tuku (0,5–2 %) a cholesterolu (0,5–0,6 g/kg) v porovnání s masem jiných druhů hospodářských zvířat. Maso lam má unikátní červenou barvu, takže jej nelze splést či zaměnit s jiným druhem masa (Zarrin et al., 2020). Chemické složení ani barva masa není nijak ovlivněna věkem zvířat. V současnosti se lamí maso v Evropě nevyužívá, neboť se zvířata využívají zejména pro chov a produkci vlny (Fantová a Nohejlová, 2017).

**Tabulka 2.1: Porovnání složení masa (Fantová a Nohejlová, 2017)**

<b>Ukazatel</b>	<b>Lamí maso</b>	<b>Vepřové maso</b>	<b>Hovězí maso</b>
Voda (%)	71,0	70,7	72,2
Tuk (%)	3,5	7,1	7,8
Bílkoviny (%)	22,4	20,7	18,6
Cholesterol (mg/100 g)	58,1	74,0	69,0

Mléčná užitkovost jihoamerických velbloudovitých je ve srovnání s dojným skotem velmi nízká. Mléko velbloudovitých však obsahuje vyšší množství bílkovin, tuku a laktózy než mléko kravské, a proto je tento typ mléka velmi zajímavý pro výrobu mléčných výrobků. Mléko alpaky má kolem 3,68 % tuku, 4,53 % bílkovin a 6 % laktózy. Mléko lam krotkých má průměrně 4,7 % tuku, 4,23 % bílkovin a 5,93 % laktózy (Zarrin et al., 2020).

Největší význam v chovu lam má především jejich vlna, pro tu jsou chovány zejména alpaky. Jejich vlna je velmi měkká a jemná. Vlna alpak je jednoduchá, bez delších, hrubších pesíků. Leskem a jemností nepřekoná kašmír či mohér, zato více hřeje a neškrábe, jelikož vlákna nemají háčky a je vhodná také pro alergiky, poněvadž neobsahuje lanolin (vlnotuk), který zachytává prach a bakterie. Alpačí vlna je tedy

---

suchá, nemastná a nijak nezapáchá. Je lehká, elastická a příjemná na dotek (Husáková, 2017).

Dalším využitelným produktem je lamí kůže. Využívá se nejen k výrobě oděvů, ale i na výrobu lan (Fantová a Nohejlová, 2017).

Lamí trus lze použít jako organické hnojivo pro přímé hnojení v čerstvé formě, lze jej také zpracovat na tzv. tekutý hnůj. Trus lam je možno také kompostovat (Fantová a Nohejlová, 2017).

Lamy krotké se osvědčily jako výborná zvířata na hlídání stád ovcí, alpak a někdy i koní (Husáková, 2017). Výhodou je například stejné krmení, kdy lamy využívají pastvu společně s hlídanými zvířaty. Rovněž i ustájení je společné. Lamy na hlídání nemusí být nijak speciálně cvičeny, využívají své přirozené instinkty a pud ostražitosti. Na hlídání jednoho stáda postačí 2–4 lamy krotké, dle velikosti pastviny (Fantová a Nohejlová, 2017).

V členitém terénu And, který ani dnes není dostupný běžným vozidlům jsou lamy krotké využívány jako nosiči břemen. Samci na hřbetě unesou až 55 kg na vzdálenost 24–35 km. Této schopnosti lze využít i při tzv. **lamatrekingu** – procházce s lamou, která nese potřebné vybavení. Tato aktivita se v poslední době stává zejména u nás v České republice velmi oblíbenou (Fantová a Nohejlová, 2017; Menšíková, 2022).

Lamy se také osvědčily jako výborná zvířata pro terapie, konkrétně **lamaterapie**. Využívají se k léčbě různých nemocí, zejména pak ke zmírnění jejich projevů. Lamy jsou velice inteligentní a citlivé, mají proto výborný vliv na léčbu dětí či dospělých s autismem, Downovým syndromem, vývojovým zpožděním, poruchami čtení a soustředění u dětí (Fantová a Nohejlová, 2017; Menšíková, 2022).

## 2.9 Chov lam

### 2.9.1 Ustájení

Pro ustájení lam postačí pouze malý objekt, většinou se jedná o jednoduchý přístřešek, který je ze tří stran krytý, aby byla zvířata chráněna před nepříznivými vlivy jako je prudké sluneční záření, dlouhotrvající deště či silné nárazy větru (Fantová a Nohejlová, 2014).

Plocha podlahy by měla činit minimálně 2,8 m<sup>2</sup> na jednu lamu, pro alpaku pak 1,9 m<sup>2</sup>. Výška stáje by se měla pohybovat okolo 2,8 m. Podlahový materiál může být různým od udusané zeminy po dřevo či beton (Fantová a Nohejlová, 2017). Dle Husákové (2023) je právě betonová podlaha s izolací nejlepší možností.

---

Podestýlkových materiálů existuje široké množství, jako nejvhodnější se jeví sláma, ani ta ale neřeší problém se znečištěním srsti.

Součástí přístřešku by měly být jesle na píci, jejichž spodní okraj by měl být ve výšce asi 1,2 m nad zemí, případně je možno na seno použít také krmný žlab. Dalším nezbytným zařízením jsou napáječky, nejvhodnější jsou napáječky plovákové. Lamy by také měly mít k dispozici minerální liz (Fantová a Nohejlová, 2014).

Lamy by měly mít k ustájení k dispozici také zpevněný (obrušování rohoviny paznehtů) i nezpevněný výběh (travnatý – pastvina). Výhodou je přítomnost písčitého prostanství, jelikož si lamy rády užívají tzv. písčné koupele (Fantová a Nohejlová, 2017). Optimální velikost pastviny je 0,8 ha pro 2–4 lamy. Pastvinu je nutno oplotit a ideální výška oplocení činí 1,4 m pro alpaky a 1,7 m pro lamy (Husáková, 2023).

Součástí pastviny jsou také kaliště, které si lamy samovolně instinktivně vytvářejí. Kališť bývá několik a je nutno je pravidelně uklízet (Fantová a Nohejlová, 2014).

### **2.9.2 Výživa**

Lamy a alpaky jsou výborně adaptovány k přežití a rozvoji v drsném vysokohorském prostředí And. V tomto prostředí se střídají dva cykly – období hladu v době sucha a období hodování, které je výsledkem krátkých 3měsíčních dešťů (Cebra et al., 2014). V tomto období je pastva na živiny nejbohatší a v této době se také rodí mláďata, samice znovu zabřezávají a je nutné, aby doplnily zásoby na dalších 9–10 měsíců, kdy úživnost pastvy prudce klesá (Husáková, 2017; Menšíková, 2022).

Základní krmná dávky by měla být z 80 % tvořena zejména objemnými krmivy, mezi které řadíme zelenou píci, pastvu a seno. V letním období je možné podávat zelené krmení (vojtěšku, jetelotravní směsky nebo luční trávu). Seno by mělo být k dispozici po celý den, zelené krmení se pak podává ve více dávkách. Zbylých 20 % tvoří doplňky v podobě úsušků (např. vojtěškové úsušky jsou bohaté na bílkoviny, mají vhodnou strukturu vlákniny a vysoký obsah minerálních látek) (Bravo, 2015; Menšíková, 2022).

Lamy by měly mít neustále k dispozici čerstvou, zdravotně nezávadnou vodu o vhodné teplotě (Šuhajda, 2006). Průměrná denní spotřeba vody u lamovitých je asi 5–8 % tělesné hmotnosti, v našich podmínkách se spotřeba vody u lam pohybuje mezi 3–14 litry a u alpак mezi 2–8 litry (Husáková, 2023). Nedostatek tekutin snáší organismus hůře než hladovění, to vede k těžkým poruchám látkové výměny, což může vést až k úhynu zvířete (Šuhajda, 2006; Menšíková, 2022).

---

Nejdůležitější složkou krmné dávky je seno. Pro přežvýkavce je seno přirozenou složkou potravy, jelikož plně vyhovuje fyziologickým požadavkům trávení. Kvalitní seno dokáže stabilizovat funkci bachoru a přežvykování, působí kladně také na činnost střev a zamezuje tomu, aby se bachor překyslel (Fantová a Nohejlová, 2017; Menšíková, 2022). Husáková (2023) uvádí, že průměrná denní dávka pro alpaku je 1,5 kg sena, pro menší lamu (guanako) se dávka pohybuje mezi 2–3 kg na den a pro větší lamu krotkou 3–4 kg sena na den.

### **2.9.3 Reprodukce**

Ve volné přírodě, v zemích původu lamovitých, rozmnožovací období připadá na prosinec až březen. Jedná se o období, kdy je dostatek srážek a je tedy k dispozici dostatek zelené píče bohaté na živiny. Porody mláďat také spadají do tohoto období. Lamy a alpaky patří mezi nesezónní druhy, jelikož činnost vaječníků nijak neovlivňuje vnější prostředí (teploty, srážky, délka světelného dne apod.), tudíž může k páření docházet v průběhu celého roku (Fantová a Nohejlová, 2017).

Ve volné přírodě jsou lamy silně teritoriální. Vikuně si vytvářejí tzv. rodinné skupiny, které tvoří 1 samec se svým harémem v počtu 3–5 samic, v případě guanaka na samce připadá až 12 samic. Tyto skupiny žijí vždy v určitém teritoriu, které si samec náležitě střeží. Pro lepší kontrolu teritoria si samec vždy vybírá to nejvyšší místo, ze kterého lze pozorovat okolí. Toto chování dnes lze pozorovat u většiny domestikovaných samců lam i alpak (Husáková, 2017).

Téměř většina porodů probíhá v ranních či dopoledních hodinách. Jedná se o jeden z mnoha adaptačních mechanismů. Ten zajišťuje to, aby mládě po porodu stihlo oschnout a aby zvládlo překonat studené noci, kdy i přes léto teplota klesá pod bod mrazu (Husáková, 2017).

Dalším z adaptačních mechanismů je regulace stáda. Vedoucí samec si uvědomuje, jaký počet zvířat je optimální pro jeho teritorium, aby se každý jedinec dokázal uživit. Z tohoto důvodu samec vyhání ze stáda všechna mláďata. Samečky, kteří by pro něj časem mohli být soupeři, vyhání ve věku kolem pěti až devíti měsíců a samičky poté kolem dvanácti měsíců. Tuto skutečnost by měli všichni chovatelé znát a respektovat (Duncanson, 2012).

---

## 2.10 Životní projevy lam

### 2.10.1 Potravní chování a napájení

Dle Šuhajdy (2006) lamy rády spásají porosty nahořklé příchutě, například kůru, listy některých stromů či keřů, větve apod. Alpaky dávají přednost travinám, po kterých následují ostřice a rákosy, zatímco lamy preferují hrubé stébelnaté traviny a rády prohledávají a ochutnávají dostupné keře a stromy (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023).

Příjem krmiva je ovlivněn mnoha aspekty jako je třeba zdravotní stav, věk, tělesná hmotnost či množství přijaté vody. Množství přijatého krmiva je proměnlivé pro každý chov i jedince. Příjem krmiva může také ovlivnit teplota okolního prostředí, chutnost podávaného krmiva a jeho stravitelnost (Šuhajda, 2006).

Frekvence příjmu vody se u lamovitých pohybuje velmi nízko, což svědčí o jejich adaptaci na nedostatek tekutin. Mají také určitou toleranci ke konzumaci slané vody. Lamy také běžně před větší konzumací ochutnávají různé zdroje vody, přičemž si zachovávají dostatečný denní příjem tekutin. Lamy i alpaky při napájení vodu sají s mírně pootevřenou tlamou, preferují proto otevřené vodní plochy. Nerady však pijí vodu znečištěnou (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023). Denní potřeba vody se u lam pohybuje kolem 186 cm<sup>3</sup> na kg živé hmotnosti a den (Šuhajda, 2006).

### 2.10.2 Pastevní chování

Pastevní chování u lam je, podobně jako u jiných domestikovaných přežvýkavců, dáno selektivním prohledáváním pastevního prostoru. Lamy jsou při pastvě ve stavu bdělosti, či ostražitosti. Jakmile lama přijme sousto, prudce zvedne hlavu, aby mohla zrakem prozkoumat své okolí. Tento průzkum provádí buď na místě nebo popochází o pár kroků dále. Pokud nehrozí nebezpečí, pokračuje v pastvě. Jednou z vedlejších funkcí zvedání hlavy je ta, že se jim vzhledem k délce jejich krku sousta lépe polykají (Šuhajda, 2006).

Lamy nepřijímají krmivo, které zapáchá nebo je znečištěno močí, jak vlastní, tak ostatních zvířat. Častá je u lam i konzumace suchého listí (Šuhajda, 2006).

Při přežvykování jsou lamovité v polobdělém stavu. Délka přežvykování závisí na druhu přijatého krmiva. Je důležité, aby při přežvykování lamy měly klid a nikdo je nevyrušoval, jelikož jsou to zvířata zvědavá a z přežvykování je může vyrušit sebemenší podnět (Šuhajda, 2006).

---

### 2.10.3 Vylučovací chování

Ke kálení a močení využívají lamy tzv. kaliště, ta lze vizuálně identifikovat jako prostorově ohraničené hromady trusu na pastvině nebo v přístřešcích. Když se zvíře přiblíží ke kališti, očichá ho a následně zaujme dřep, kdy jsou zadní nohy od sebe a předsunuty pod tělem. Močení obvykle následuje až po kálení. Zdraví velbloudovití navštěvují kaliště průměrně dvakrát až čtyřikrát denně. Využívání kališť je u velbloudovitých dáno geneticky, má ovšem i jednu zvláštní funkci a tou je ochrana před parazity. Kálení do kališť totiž přerušuje parazitární cykly a snižuje tak rizika parazitární infekce. Lamovití se navíc nikdy nepasou přímo u kališť, aby se parazity nenakazili (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023).

### 2.10.4 Komfortní chování

Jako komfortní chování jsou označovány projevy, které jsou spojeny s péčí o tělo, zejména pak o jeho zevnějšek (Hrouz, 2012).

U lamovitých je často vidět tendence škrábat se o tvrdé plochy, například kůly, kmeny stromů či stěny. Mezi oblíbenou činnost patří také popelení se či prachování v prašných prostorech, zvaných jako popeliště, což jsou velké kruhové prohlubně v zemi, kde kvůli opakovanému válení neroste tráva (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023).

### 2.10.5 Spánek a odpočinek

Většina lam spí v noci v poloze **kush**, kdy má lama jednoduše své končetiny složené pod sebou a leží si na nich. Při této spánkové poloze má většinou tendenci pokládat hlavu na zem či na jiné lamy ležící poblíž. Jelikož se jedná o stádové zvíře, většinou spí pouze tehdy, když se cítí v bezpečí, a to ve společnosti ostatních lam. Rády si také



Obrázek 2.9: Lama v poloze kush (Menšíková, 2023)



**Obrázek 2.10: Lamy odpočívající na slunci (Menšíková, 2022)**

dopřávají krátký odpočinek na slunci. V dobrých podmínkách většinou lamy spí kolem 8–10 hodin, mláďata pak kolem 10–14 hodin. Přes den lze často pozorovat, jak odpočívají na slunci, v poloze kush anebo leží na boku a končetiny mají natažené do strany (Gaines, 2023).

#### **2.10.6 Sociální chování**

Ve volné přírodě se populace velbloudovitých na určitém území obvykle dělí do následujících tří skupin: 1) rodinná skupina tvořená dospělým dominantním samcem s různým počtem samic a jejich potomků, 2) skupina osamělých samců s různým počtem jedinců, včetně mladých i dospělých, 3) osamělí samci hledající samice, se kterými by vytvořili novou skupinu či příliš staří samci, kteří byli jinými skupinami odmítnuti. V těchto populacích spolu samci zuřivě bojují, aby si udrželi své teritorium a rodinnou skupinu (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023).

Komunikace mezi lamovitými probíhá pomocí hlasových projevů, postavením těla či pliváním. Plivání je součástí řeči těla, které se používá k vyjádření nespokojenosti, nastolení sociálního řádu ve stádě a při reakci na nebezpečí (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023).

#### **2.10.7 Rozmnožovací chování**

##### **Sexuální chování**

Guanaka a vikuně žijící ve volné přírodě Jižní Ameriky jsou sezónně pohlavně aktivní. Říje se u těchto druhů lam vyskytuje zejména koncem léta a je závislá na délce světelného dne (Šuhajda, 2006). V andských podmínkách dochází k páření zejména v období od konce listopadu do dubna, Fantová a Nohejlová (2017) uvádějí období od

---

prosince do března, kdy nastává tzv. období dešťů, které je příčinou teplého a vlhkého počasí. Zvířata mají také k dispozici dostatek čerstvé píce (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023).

Lamy a alpaky jsou označeny za nesezónní druhy. Patří mezi zvířata s indukovanou ovulací, pro úspěšnou ovulaci musí nejdříve dojít ke kopulaci (Husáková, 2017). Neprobíhá u nich klasická říje, a tedy činnost vaječnicků není ovlivňována vnějšími faktory (měnící se teplota, úhrny srážek či délka světelného dne). To jim umožňuje páření v průběhu celého roku (Fantová a Nohejlová, 2017). V našich podmínkách je dle Husákové (2023) doporučeno zvířata připouštět zejména na jaře nebo na začátek podzimu.

K nástupu puberty u samic dochází většinou kolem 6 měsíců věku. V té době ještě nejsou svolné k páření, a proto by se měly chovat od samců odděleně, a to až do chovatelské dospělosti, tj. u lam ve věku 2 let. Většina samic je sexuálně vnímavá již od 12 měsíců. Při prvním zapaštění by samice měla dosahovat asi 2/3 hmotnosti dospělého jedince, tedy průměrně 35 kg. U alpak je to ve věku 12 měsíců a u lam krotkých 18 měsíců (Fantová a Nohejlová, 2017). Husáková (2023) doporučuje první zapouštění u alpak ve věku 18 měsíců a u lam krotkých ve věku dvou let.

Mladí samci mohou projevovat sexuální zájem o samice již ve věku jednoho roku, nejsou ale schopni aktu páření, jelikož mají předkožku přirostlou k penisu (Brown, 2000). Tyto srůsty se časem uvolňují s nástupem pohlavní dospělosti, kdy dochází k výraznému nárůstu hormonu testosteronu. Dle Husákové (2017) se tyto srůsty uvolní u 10 % samců ve věku jednoho roku, po druhém roce života dochází k uvolnění již u 70 % samců a po třetím roce života by měly být růsty uvolněny již u všech samců. Mezi faktory ovlivňující dosažení puberty patří zejména genetika, výživa, klimatické podmínky a roční období při narození (Fantová a Nohejlová, 2017).

### **Páření**

Projevy ochoty k páření se u samic může projevovat různými způsoby. Chování může ovlivňovat jak geografická poloha, tak stupeň domestikace či sociální struktura stáda (Fantová a Nohejlová, 2017).

**Neochotu k páření** samice projevuje útekem a pliváním, zkušenější samice pak samce fyzicky ohrožují, aby daly najevo svůj nezájem. **Svolnost k páření** dává samice najevo více různými způsoby, např. si může lehnout na břicho před samce, nechává samce, aby ji pronásledoval a poté před ním ulehne nebo se přiblíží k již kopulujícímu



---

páru a ulehne vedle něj. Dalším projevem je i nalehávání na jiné samice či právě kopulujícího samce (Tynes, 2010; Fantová a Nohejlová, 2017; Husáková, 2023).

U samců lze chování během páření rozdělit na dvě fáze: fázi namlouvání a kopulační fázi.

Ve fázi namlouvání samec aktivně pronásleduje samici a nahání ji. Tento akt může trvat několik vteřin až 10 minut (Šebánková a Sedláková, 2021).

Po krátkých námluvách dochází k aktu páření. K tomuto aktu dochází vleže, samec je při něm nad a přímo za samici. Samice ulehá na břicho, nohy má přitom složeny pod sebou. Samec je nad ní rozkročen a její ramena svírá svými lokty (Roberts a Scott-Park, 2008; Tynes, 2010). Během aktu je samice většinou velmi pasivní a pokud akt trvá příliš dlouho, samice je schopna u něj i usnout a položit se na bok (Fantová a Nohejlová, 2017; Husáková, 2017).

Pohlavní akt většinou bývá rychlý, může ale trvat i 30 až 50 minut (Jiménez et al., 2010). Délka pohlavního aktu dle různých autorů rozdílná, nejčastěji se však pohybuje v rozmezí 20 až 25 minut. Délka aktu samotného je ovlivňována samcem i přítomností dalších zvířat (Fantová a Nohejlová, 2017).

Dle Fantové a Nohejlové (2017) trvá následná březost mezi 335 až 360 dny. Husáková (2023) uvádí jako průměrnou délku březosti 11,5 měsíce. Jsou ale i výjimky, kdy lama může rodit i 360. až 380. den, a i to je fyziologicky v pořádku.



**Obrázek 2.11: Páření alpak (Husáková, 2023)**

---

### **2.10.8 Mateřské chování**

Před blížícím se porodem samice omezuje příjem potravy a straní se stáda. Má v sobě geneticky zafixovánu snahu mládě porodit v ústraní, kde nebude ničím a nikým rušena (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023). Matka po porodu mládě nesouší, naopak vypadá, že ji mládě vůbec nezajímá, ale to je normální. První kontakt mezi matkou a mládětem totiž probíhá pomocí hlasových projevů. Jedná se o něžné pobrukování (Husáková, 2017). Matka poté leží a odpočívá a mládě se snaží postavit a pohybovat se. Do procesu není třeba nijak zasahovat. Mláděti můžeme pomoci v případě, že se narodilo do studených nevhodných podmínek. Je třeba jej pak přesunout do přístřešku, kde jej můžeme zlehka osušit slámou či ručníkem a zároveň tak podpoříme krevní oběh. Matku s mládětem je poté třeba nechat o samotě a v klidu, aby si na sebe zvykli (Husáková, 2023).

Lamy, na rozdíl od ostatních hospodářských pastevních zvířat, svá mláďata neodkládají, aby se k nim následně mohly vrátit, když nehrozí nebezpečí. Mláďata jsou po narození po velmi krátké době schopna samostatného pohybu a následují matku na každém kroku. Bezpečí mláděte je zaručeno právě jeho pohybem mezi ostatními členy stáda (Šuhajda, 2006).

### **2.10.9 Chování novorozeňat**

Zhruba hodinu po porodu by se mělo mládě snažit postavit a také začít vyhledávat vemínko. Pokud mládě začne sát do dvou hodin po porodu, je vše v pořádku. Zda mládě saje poznáme dle toho, že mrská ocáskem, má bílou tlamičku od mleziva a je slyšet mlaskání. Do 24 hodin po porodu by měla odejít smolka (Husáková, 2023).

Podobně jako u dalších hospodářských zvířat lze pozorovat i u lamí mláďat různé formy chování. U mláďat lze pozorovat rozmanité pohybové aktivity, např. výskoky přední či zadní částí těla, dlouhé výskoky, válení na břicho apod. Již malá mláďata mohou projevovat náznaky sexuálního chování, např. naskakování na samice, očichávání pohlavních orgánů, přetlačují se s ostatními, mohou vykopávat předními i zadními končetinami, kousat, plivat atd. (Šuhajda, 2006)

### **2.10.10 Agresivní chování**

Agresivní chování je přípustné mezi dvěma samci, kteří se chovají agresivně navzájem mezi sebou v důsledku dokazování vzájemné dominance. Pokud je lama agresivní k člověku, tento stav za normální označit nelze (Šuhajda, 2006).

---

Agresivní chování je následkem tzv. **Berserk male syndrome** (neboli syndrom bouřlivých lam či syndrom zběsilých samců). Tato porucha chování obvykle vzniká mezi prvním a třetím rokem života a je výsledkem nepřiměřené a neúmyslně nadměrné socializace s člověkem v mládí, zejména u mláďat krmených z láhve (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023). Mláďe krmené z láhve, které bylo v přítomnosti člověka až moc často a bylo neustále hlazeno (zejm. v oblasti krku a hlavy) si na člověka zvykne a ztratí přirozenou odtažitost a odstup, který lamy žijící ve stádě běžně mají. Nedokáží si pak ve stádě vytvořit sociální vazby s ostatními jedinci a jsou fixováni právě na chovatele. Jako mladá zvířata na něj mohou naskakovat, tahat jej za oblečení a snaží se k chovateli dostat co nejbližší. Dokud se jedná o mláďe, zdá se toto chování poměrně nevinné. Jakmile zvíře dospěje, začne si pak bránit své teritorium a toto chování se rázem stává velmi nebezpečným. Lamy s tímto problémem jsou schopny ošetřovatele srazit k zemi, kousat, kopat, plivat a často mohou také útočit zezadu. Pokud chovatel problém rozezná včas, je možné následkům předejít a zvíře agresivní chování odnaučit. Pokud agresivní chování přetrvává i do dospělosti a je nezvladatelné, velmi často vede k následnému utracení problematického jedince (Cebra et al., 2014; Fowler, 2022).

---

## 3 Materiál a metodika

### 3.1 Lamacentrum Hády

#### 3.1.1 Charakteristika místa pozorování

Toto malé centrum se nachází v Brně v Jihomoravském kraji. Konkrétně Lamacentrum leží v lokalitě bývalého vápencového lomu Džungle na jihozápadním úbočí kopce Hády. Nachází se v nadmořské výšce 424 m (Lamacentrum Hády, nedatováno). Lamacentrum je zaměřeno hlavně na ekologické výukové programy pro děti a školy. Pořádají se zde i zážitkové programy pro veřejnost, kde si lidé mohou vybrat z vícero možných zážitků. Mohou se setkat a seznámit s místními zvířaty, místní včelař je může seznámit s taji včelařství a v nabídce je i program, kdy je možnost vyjít si na procházku s alpakou.

#### 3.1.2 Charakteristika ustájení

Lamy se běžně pohybují ve větším travnatém výběhu s prachovištěm. V tomto výběhu jsou také zavřeny na noc. Ve dnech, kdy je Lamacentrum veřejnosti uzavřeno, se lamy pohybují po celé ploše Lamacentra (viz obrázek 3.1).

Lamy mají ve výběhu k dispozici jeden částečně krytý a jeden kompletně krytý přístřešek. V obou přístřešcích je nastlána sláma. Ve venkovním přístřešku jsou také jesle na seno. Ve výběhu mají k napájení neustále k dispozici kyblíky s čerstvou



Obrázek 3.1: Letecký pohled na Lamacentrum (mapy.cz, 2024)

---

vodou, která je dle potřeby několikrát denně měněna. Ve výběhu se také nachází kaliště, která jsou každý den pravidelně čištěna.

Ve dnech, kdy je to možné, jsou lamy ráno vypuštěny do celého areálu Lamacentra. Do přístřešků přes den chodí pouze odpočívat nebo se nakrmit. Seno lamy dostávají dvakrát denně, ráno a večer, ale k dispozici jej mají většinou po celý den. Jednou denně dostávají také granulované krmivo kvůli doplňkovým látkám jako jsou vitamíny a minerály.

Ve výběhu se nachází také několik stromů a keřů, které zajišťují stín při dlouhých slunných dnech a také plní funkci přírodního drbadla. Výběh je ohraničen dřevěným plotem.

## **3.2 Farma U Lamáka**

### **3.2.1 Charakteristika místa pozorování**

Tato farma se nachází v obci Ústup. Obec má 37 obyvatel, nachází se v severozápadní části Jihomoravského kraje pod vrcholky Českomoravské vrchoviny a leží v nadmořské výšce 634 m (Obec Ústup, 2023).

Farma U Lamáka je zaměřena na chov a výcvik zvířat pro animoterapii, zejména pak lam, koní a psů. Jsou zde pořádány lamatreky a odborné stáže/semináře související s chovem zvířat a animoterapií (Farma U Lamáka, 2010).

### **3.2.2 Charakteristika ustájení**

Lamy jsou na noc zavřené do boxů, kde mezi sebou mají vizuální kontakt. V boxech mají nastlanou slámu a mají zde k dispozici seno i vodu. V boxech se také nacházejí kaliště, která jsou pravidelně čištěna.



**Obrázek 3.2: Letecký pohled na Farmu U Lamáka – výběh 1 (nahore) a 2 (dole) (mapy.cz, 2024)**

Ráno jsou lamy vypuštěny do společného výběhu, který se nachází vně stáje s boxy. Přes den boxy pro lamy nejsou přístupné. Lamy se pohybují pouze ve výběhu, kde mají k dispozici vodu a solný liz. Ve výběhu se také nacházejí stromy a keře, které slouží jako úkryt před nepříznivými podmínkami počasí a také slouží jako přírodní drbadlo.

Ohraničení výběhu je tvořeno drátěným plotem, podkladem je zejména hlína a travnatá plocha sloužící k pastvě zvířat. Tento prostor společně sdílí pět jedinců lamy krotké, jedna klisna plemene Irský cob a jedna klisna plemene Fjordský kůň.

### **3.3 Lamagold**

#### **3.3.1 Charakteristika místa pozorování**

Lamagold se nachází ve městě Koryčany ve Zlínském kraji. Město má 2667 obyvatel a leží v nadmořské výšce 280 m (Městský úřad Koryčany, 2022).

Nejedná se o veřejně přístupné místo, na rozdíl od míst výše zmiňovaných. V tomto případě jde pouze o rodinný podnik, který se zabývá lamatrekingem a lamaterapií.

#### **3.3.2 Charakteristika ustájení**

Lamy jsou většinu času zavřeny ve svém výběhu, který jim poskytuje dostatek prostoru k pohybu i projevům přirozeného chování. Ve výběhu mají lamy přístřešek, který je ze dvou stran krytý a mají tak možnost se ukrýt před nepříznivými

---

podmínkami. Lamy zde mají k dispozici seno i vodu po celý den. Ve výběhu se také nachází kaliště, které je pravidelně čištěno.

Výběh je ohraničen plotem z dřevěných desek a podklad je tvořen hlinitou a travnatou částí, na které mají lamy možnost pastvy.

Pokud je příznivé počasí, jsou lamy vypouštěny do společného výběhu s alpakami (viz obrázek 3.3 vlevo dole). Tento výběh tvoří travnatá plocha, nachází se zde stromy a keře, které slouží při slunečných dnech jako stínidla a je zde také prachoviště, které majitel občas dosypává popelem, aby se lamy mohly řádně prachovat.



**Obrázek 3.3: Letecký pohled na Lamagold  
(mapy.cz, 2024)**

### 3.4 Metodika pokusu

Pozorování jsem prováděla ve třech odlišných stádech lam. Každé stádo má jiné podmínky chovu a skládá se z odlišných jedinců.

Pozorování v **Lamacentru** zahrnovalo tři samce alpaky. Tito samci jsou součástí dvanáctičlenného stáda. Jedná se o kastrováné samce, mezi nimiž jsou výrazné věkové rozdíly a každý byl kastrován v jiném věku. Toto stádo má v sousedním výběhu svého alfa samce a ve stádě působí alfa samice. Na **Farmě U Lamáka** zahrnovalo pozorování tři kastrováné samce lamy krotké, kteří žijí pohromadě se dvěma samicemi. Stádo **Lamagold** se skládá ze dvou kastrováných samců lamy krotké, na kterých jsem prováděla své pozorování, a ze dvou samců alpak, kteří kastrování nejsou.

Základní informace o pozorovaných jedincích jsou uvedeny v tabulce 3.1.

Pozorování jsem prováděla ve čtyřech ročních obdobích, vždy 4 dny v měsíci v průběhu 24 hodin. Prováděla jsem přímé pozorování v době, kdy jsem byla ve výběhu a v době, kdy jsem pozorování provádět nemohla, jsem použila metodu vyhodnocování kamerového záznamu.

Data jsem zapisovala do etogramu vždy po 10 minutách pozorování. Do etogramu jsem zahrnula následující životní projevy: příjem krmiva, napájení, kálení/močení, pohyb, odpočinek, pozorování okolí, komfortní chování, sociální chování, sexuální chování a spánek. Před zahájením pozorování jsem si vždy zapsala informace o aktuálním klimatu. Tyto hodnoty jsem vždy zprůměrovala a průměrné hodnoty z každého ročního období jsou uvedeny v tabulce 3.2.

**Tabulka 3.1: Základní údaje o sledovaných jedincích (šedá barva – stádo Lamacentrum, modrá barva – stádo U Lamáka, žlutá barva – stádo Lamagold)**

Jedinec	Druh	Datum narození	Věk (roky)	Datum kastrace
1	Alpaka	28-04-2020	4	15-10-2021
2	Alpaka	03-06-2017	6	25-03-2019
3	Alpaka	11-05-2014	8	05-05-2015
4	Lama krotká	14-08-2014	9	14-04-2014
5	Lama krotká	18-09-2012	11	14-04-2014
6	Lama krotká	01-01-2008	16	16-04-2013
7	Lama krotká	12-07-2016	7	15-07-2017
8	Lama krotká	01-09-2016	7	15-07-2017



---

**Tabulka 3.2: Základní údaje o klimatu v období pozorování**

	Duben	Červenec	Říjen	Leden
Průměrná denní teplota	8 °C	26 °C	21 °C	4 °C
Průměrná vlhkost vzduchu	78 %	44 %	49 %	88 %
Průměrná intenzita proudění vzduchu	20 km/h	12 km/h	11 km/h	16 km/h
Průměrné srážky	7 mm	3 mm	5 mm	0 mm
Průměrný tlak	1009 hPa	1009 hPa	1012 hPa	1012 hPa

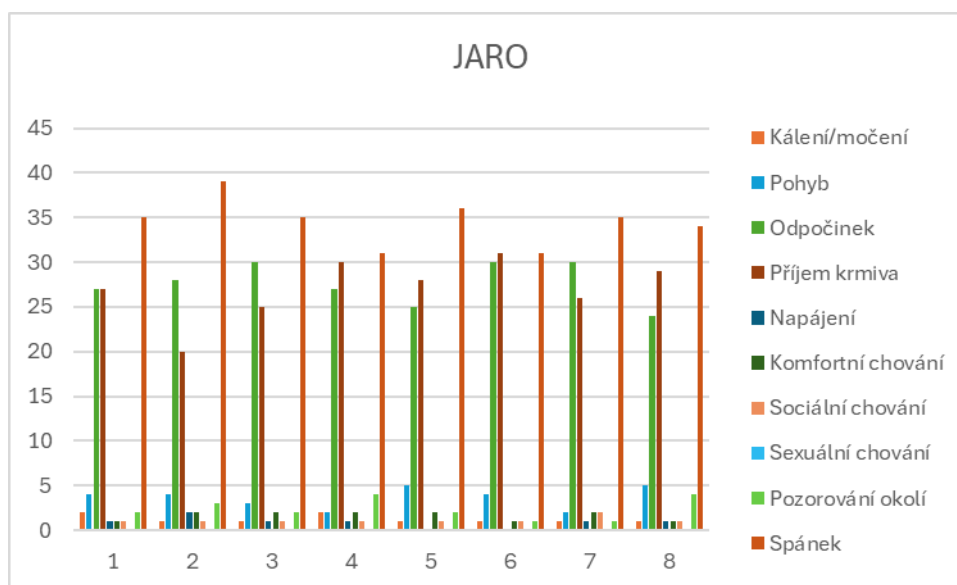
Pozorování jsem vždy prováděla ve dnech, kdy se nekonal žádný program pro veřejnost a zvířata tak nebyla nijak rušena a nikým ovlivňována.

Nasbíraná data jsem vyhodnotila v počítačovém programu Microsoft Excel, kde jsem také zhotovila potřebné grafy a tabulky, a vytvořila tak závěr mého pozorování.

## 4 Výsledky a diskuse

### 4.1 Pozorování samců v jarním období

Graf 4.1: Etologické pozorování v jarním období



Tabulka 4.1: Celkové výsledky jarního pozorování v %

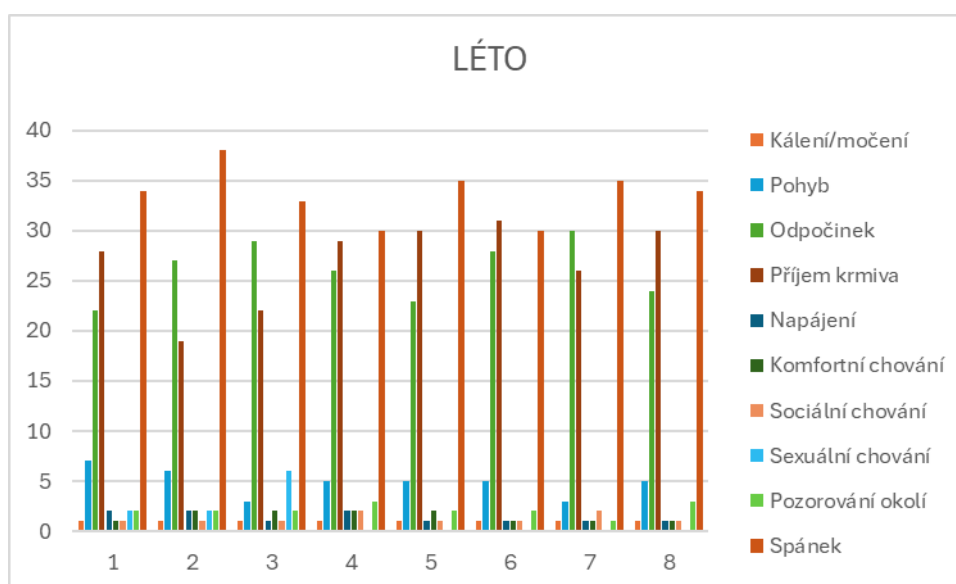
	1	2	3	4	5	6	7	8	Průměr
Kálení/močení	2	1	1	2	1	1	1	1	1
Pohyb	4	4	3	2	5	4	2	5	4
Odpočinek	27	28	30	27	25	30	30	24	28
Příjem krmiva	27	20	25	30	28	31	26	29	27
Napájení	1	2	1	1	0	0	1	1	1
Komfortní chování	1	2	2	2	2	1	2	1	2
Sociální chování	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Sexuální chování	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozorování okolí	2	3	2	4	2	1	1	4	2
Spánek	35	39	35	31	36	31	35	34	35

V jarním období bylo poměrně chladné počasí a v době pozorování docházelo k dešťovým přeháňkám, z toho důvodu lze v grafu pozorovat, že nejčastější činností byl právě odpočinek, kterému se zvířata věnovala v průměru 28 % času. Odpočinek byl většinou spojen s přežvykováním přijaté potravy. Pokud zvířata zrovna neodpočívala, věnovala se příjmu krmiva, kterým průměrně trávila 27 % času. Jednalo se buď o pastvu, příjem sena v seníku či drobných lístečků ze stromů a keřů. Pouze 4 % času zvířata trávila pohybem, který je většinou spojen právě s příjmem potravy, kdy se zvířata pomalou chůzí pohybují po výběhu a hledají potravu. 2 % času zvířata trávila pozorováním okolí, kdy s nastraženými ušima stála na místě a pozorovala okolí. Ve většině případů byl důvodem neznámý zvuk či letmý pohyb v jejich okolí.

2 % času zvířata trávila také komfortním chováním, kdy se zuby či zadní končetinou drbaly na těle nebo se otíraly o kmeny stromů. 1 % času věnovaly lamy kálení a močení, kdy si přidřeply s pokrčenými končetinami nad kalištěm a zároveň kálely i močily. Další 1 % času bylo věnováno sociálnímu chování, kdy na sebe pozorování jedinci plivali z důvodu vzájemné neshody u krmení a 1 % času bylo věnováno napájení, které nelze až tak často zahlédnout, ale pokud ano, trvá vždy delší dobu. Nejvíce času zvířata trávila spánkem, a to jak v noci, tak i přes den v nepříznivém počasí. Sexuální chování se v jarním období neprojevilo u žádného z jedinců. Dle mého názoru základní roli hrálo právě počasí, které nebylo příznivé, a tudíž zvířata trávila čas jinými činnostmi.

## 4.2 Pozorování samců v letním období

Graf 4.2: Etologické pozorování v letním období



Tabulka 4.2: Celkové výsledky letního pozorování v %

	1	2	3	4	5	6	7	8	Průměr
Kálení/močení	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pohyb	7	6	3	5	5	5	3	5	5
Odpočinek	22	27	29	26	23	28	30	24	26
Příjem krmiva	28	19	22	29	30	31	26	30	27
Napájení	2	2	1	2	1	1	1	1	1
Komfortní chování	1	2	2	2	2	1	1	1	2
Sociální chování	1	1	1	2	1	1	2	1	1
Sexuální chování	2	2	6	0	0	0	0	0	1
Pozorování okolí	2	2	2	3	2	2	1	3	2
Spánek	34	38	33	30	35	30	35	34	34

---

V letním období bylo již teplejší počasí a docházelo k minimálním srážkám. Z výsledků je zřejmé, že zvířata nejvíce času přes den trávila příjmem potravy, a to v průměru 27 % času. S touto činností je spojen i pohyb, kterým zvířata trávila průměrně 5 % času. Při krmení se lamy pomalu procházely po výběhu a spásaly travnatý porost, případně okusovaly listí ze stromů a keřů. Odpočinkem lamy trávily průměrně 26 % času, a to tak, že ulehly na zem a vyhřívaly se na slunci, což dělají lamy velmi rády (Gaines, 2023). Kálením a močením lamy trávily průměrně pouze 1 % času. Je to časově velmi nenáročná aktivita a potřebu vykonávají pouze párkrát za den, proto je průměrná hodnota tak nízká. Stejným způsobem lze okomentovat i napájení, kterým lamy také trávily čas pouze z 1 %. Aktivita je to sice časově delší, nicméně jsou lamy přizpůsobeny poměrně nepříznivým podmínkám, a tak přes dej pijí méněkrát, ale delší dobu. Komfortní chování zabralo průměrně 2 % času. Jednalo se zejména o drbání se končetinami na těle, případně drbání se zuby na těle. 2 % času trávily lamy pozorováním okolí, převážně pokud zaslechly zvuk, který běžně neslychají či pokud zahlédly něco, co je znepokojilo. V tomto případě se jednalo zejména o vyrušení kočkami, které se pohybovaly v okolí všech pozorovaných zvířat. Sociální chování se projevilo také pouze 1 % času. Jednalo se většinou o plivání či hlasové projevy mezi jedinci. V letním období se také projevilo sexuální chování, projevilo se ale pouze u tří jedinců a to těch, kteří se nacházeli v Lamacentru. Alpaky číslo 1 a 2 se projevovaly méně, více pak alpaka číslo 3. Jedinec 1 a 2 se projevovali pouze v tom směru, že se pokoušeli nalehnout na samice, které projevovaly svolnost k páření (viz obrázek 4.2). Jedinec 3 se projevoval i tak, že vydával typické samčí zvuky sloužící k vábení samic. Několikrát se také pokoušel nalehnout na ovci, která se v ten moment nacházela v jeho blízkosti (viz obrázek 4.1). Jedinci 1 a 2 se snažili nalehnout pouze na samice svého druhu. Samci z ostatních stád se sexuálně neprojevili ani v letním období. Co se týče nočních aktivit, tedy spánku, ten zvířatům průměrně zabral 34 % času. Jedná se o spánek zejména v noci, sledované jedince jsem v daném období nikdy neviděla spát přes den.



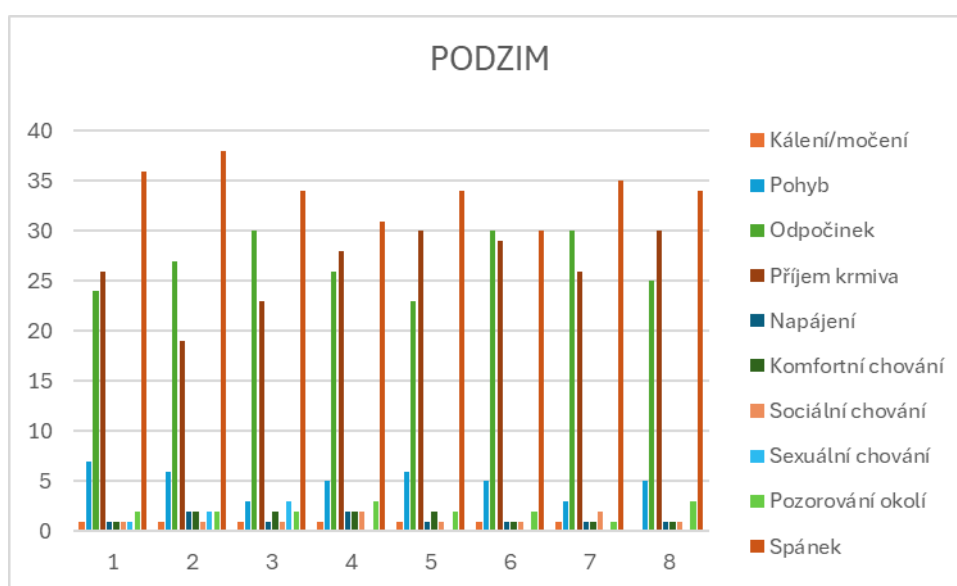
Obrázek 4.2: Jedinec č. 3 ležící na ovci (Menšíková, 2023)



Obrázek 4.1: Jedinec č. 2 (rezavá alpaka) se pokouší o samici alpaky (Menšíková, 2023)

### 4.3 Pozorování samců v podzimním období

Graf 4.3: Etologické pozorování v podzimním období



Tabulka 4.3: Celkové výsledky podzimního pozorování v %

	1	2	3	4	5	6	7	8	Průměr
Kálení/močení	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Pohyb	7	6	3	5	6	5	3	5	5
Odpočinek	24	27	30	26	23	30	30	25	27
Příjem krmiva	26	19	23	28	30	29	26	30	26
Napájení	1	2	1	2	1	1	1	1	1
Komfortní chování	1	2	2	2	2	1	1	1	2
Sociální chování	1	1	1	2	1	1	2	1	1
Sexuální chování	1	2	3	0	0	0	0	0	1
Pozorování okolí	2	2	2	3	2	2	1	3	2
Spánek	36	38	34	31	34	30	35	34	34

V podzimním období přetrvávalo teplejší počasí a docházelo k minimálním srážkám. Z výsledků sledování vyplývá, že nejvíce času zvířata trávila odpočinkem, a to v průměru 27 % času. Při odpočinku si zvířata vždy lehla na zem, ať už na pastvině či v přístřešku a odpočívala. Většinou byl odpočinek spojen s přežvykováním. 26 % času lamy trávily příjmem krmiva, a to buď na pastvině či v přístřešku, kde se krmily senem. Pohybem trávily lamy 5 % času, většinou v momentu, kdy se při pastvě procházely po výběhu či když se přesouvaly z jedné pastviny na druhou. Pozorování okolí lamám zabralo 2 % času stejně jako komfortní chování. Pozorování okolí je pro lamy typické, jsou to ostražitá stádová zvířata a v pozoru s nastraženými ušima stojí pokaždé, když zaslechnout nějaký zvuk, který neznají či zahlédnou v okolí nějaký pohyb. U jedinců mnou pozorovaných se v okolí pohybovalo spousta koček, takže



---

pokud se zrovna v okolí plížila nějaká trávou, lamy sledovaly, zda nehrozí nebezpečí. Komfortní chování zahrnovalo vždy drbání o kmeny stromu, drbání končetinou či zuby na různých částech těla a v teplejším počasí se lamy také chodily prachovat, aby získaly ochranu proti obtížnému hmyzu. Kálení a močení trvalo 1 % času, stejně tak napájení, sociální a sexuální chování. Sexuální chování v podzimním období již nebylo tak časté, ale párkrát se projevilo. Nutno dodat, že se opět projevilo pouze u jedinců z Lamacentra, u ostatních jedinců nikoli. Jedinec 1 se projevoval minimálně (viz výsledky), a to pouze tak, že se snažil nalehnout na samici svolnou k páření. Stejným způsobem se projevoval také jedinec číslo 2. Jedinec číslo 3 byl jediný, který se krom pokusů o nalehnutí na samici projevil i tak, že zvukově vábil samice a také na něm bylo možno pozorovat kopulační pohyby. Jak jsem již zmínila, ostatní lamy se sexuálně neprojevily. Nejvíce času zvířata opět trávila právě spánkem, průměrně jim zabral 34 % času.



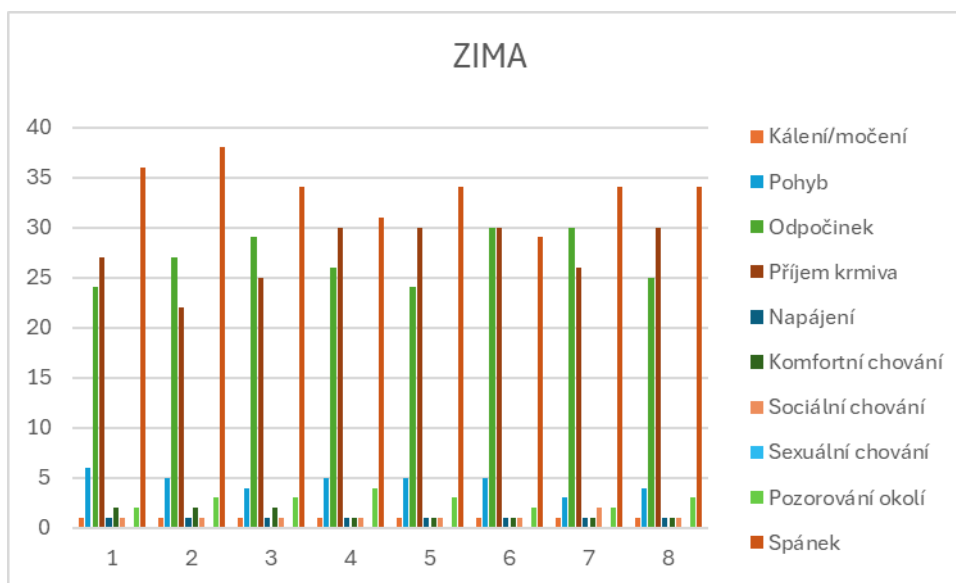
**Obrázek 4.3: Jedinec č. 2 pokoušející se o samici (Menšíková, 2023)**



Obrázek 4.4: Jedinec č. 2 pokoušející se o samici, v pozadí alfa samec stáda (Menšíková, 2023)

#### 4.4 Pozorování samců v zimním období

Graf 4.4: Etologické pozorování v zimním období



Tabulka 4.4: Celkové výsledky zimního pozorování v %

	1	2	3	4	5	6	7	8	Průměr
Kálení/močení	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pohyb	6	5	4	5	5	5	3	4	5
Odpočinek	24	27	29	26	24	30	30	25	27
Příjem krmiva	27	22	25	30	30	30	26	30	28
Napájení	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Komfortní chování	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Sociální chování	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Sexuální chování	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pozorování okolí	2	3	3	4	3	2	2	3	3
Spánek	36	38	34	31	34	29	34	34	34



---

V zimním období bylo velmi chladné počasí, ale nedocházelo k žádným srážkám. Počasí je nicméně faktor, který chování zvířat do určité míry ovlivňuje. Z výsledků je patrné, že nejvíce času zvířata trávila příjmem krmiva, v průměru 28 % času. Přestože pozorování probíhalo v lednu, v době pozorování nebyla přítomna sněhová pokrývka a zvířata se tak neustále pásala, případně se krmila senem. 27 % času zvířata trávila odpočinkem, většinou v přístřešcích, jelikož bylo chladné počasí. Přístřešky jim zajistily úkryt před nepříznivými podmínkami, v době pozorování bylo totiž poměrně větrno. 5 % aktivit tvořil pohyb, zejména pokud zvířata potřebovala z přístřešku přejít ke kališti či z důvodu napájení. Vzhledem k chladnému počasí chodila zvířata na kaliště méně, trávila tam pouze 1 % času, stejně tak i napájení. V zimním období zvířata potřebují méně vody. 1 % času trávila zvířata také sociálním a komfortním chováním. Do sociální chování bych nyní zahrнула i společný pobyt v přístřešku, kdy se při nepřízni počasí zvířata shlukovala blíže k sobě a hlavu pokládala na ostatní jedince, aby se lépe zahřála. Nejvíce času opět zvířata trávila spánkem, průměrně z 34 %. Sexuální chování se v zimním období neprojevovalo u žádného z jedinců.

#### **4.5 Hodnocení pozorování**

Kapustka a Budzyńska (2018) ve své práci uvádějí, že u lam dochází k fenoménu sociální facilitace, tedy jedním jedincem je ovlivňováno chování ostatních jedinců. K tomu dochází zejména při následujících situacích: příjem krmiva – lamy se vždy pasou společně, vyprazdňování – situace se týká především samic s mláďaty, na kaliště většinou chodí společně; prachování/popelení se a rozmnožování – pokud námluvy začne jeden samec, ostatní samci se k němu přidávají. Díky pozorování mohu tento fenomén potvrdit u všech jedinců. Sledovaní jedinci se vždy aktivitou přizpůsobovali ostatním členům stáda, nikdy žádný z jedinců nezůstával osamocen za stádem.

Z pozorování vyplývá, že nejvíce času jedinci trávili příjmem krmiva a odpočinkem. Kapustka a Budzyńska (2018) ve své práci uvádějí, že dospělí jedinci lam tráví až 32 % času příjmem krmiva. Při sledování se tedy neprojevovalo nic neobvyklého, jelikož sledovaní jedinci trávili příjmem krmiva nejvíce času. Hodnoty se mezi jedinci lišily, ale to je ovlivněno více faktory, např. počasím, dostupností potravy apod. Jedinci se příjmu krmiva věnovali zejména v poledních a večerních hodinách, což ve své práci uvádí také Matthewsová a kolektiv (2020) i Mamani-Linares a Cayo-Rojas (2023). Dle jejich práce se lamy nejvíce pasou mezi 12:00-12:30 a večer mezi 18:00-18:30, což se potvrdilo i u sledovaných jedinců. Toto chování je

---

společné pro většinu přežvýkavců jako je skot či ovce, u nichž byla zaznamenána intenzivnější pastva za soumraku ve srovnání s ranní pastvou (Matthewsová et al., 2020).

Cherry, Kemp a Lawrie (2003) ve své práci uvádějí, že alpaky mají specifický způsob spásání porostu. Příjem krmiva je kombinací pastvy a okusu – požívání drobných lístečků stromů či keřů, ovoce či dřevitých částí rostlin. Jedinci nejdříve přijímají krmivo, které jim chutná nejvíce a až poté přijímají ostatní krmivo. Jedinec 1,2 a 3 se vždy společně pásli. Jedinec 2 se navíc stavěl na zadní končetiny, a přitom okusoval listy ze stromů. Podobné chování bylo možné pozorovat také u jedince č. 5.

Co se týče napájení, dle Enkeho a kolektivu (2022) je frekvence příjmu vody u lam velmi nízká. Je to dáno tím, že jsou lamy velice dobře uzpůsobeny podmínkám s nedostatkem vody. Z výsledků pozorování je patrné, že lamy k napajedlu příliš často nechodily, napájení jim zabralo pouze 1-2 % času, u některých jedinců jsou hodnoty nulové (jedinci 5 a 6 v jarním období), přestože vodu k napájení k dispozici měli. V letním období k napajedlu sledovaní jedinci chodili častěji než v zimním období.

Dle Gainese (2023) lamy v dobrých podmínkách tráví spánkem 8-10 hodin denně (33-42 % času), což se potvrdilo i u sledovaných jedinců. Menší hodnoty lze sledovat u jedince 6, nicméně ten byl alfa samcem stáda, a tudíž byl ostražitější a své stádo si více hlídal.

Matthewsová a kolektiv (2020) uvádějí ve své práci, že lamy nejvíce odpočívají zejména nad ránem a poté ve večerních hodinách, což se u sledovaných jedinců potvrdilo. Kapustka a Budzyńska (2018) uvádějí, že lamy průměrně odpočinkem tráví 35 % času. U pozorovaných jedinců se hodnoty pohybují v rozmezí 22-30 % času. Jsou to hodnoty nižší, které ale mohou být ovlivněny mnoha faktory, jako například počasí, ve kterém výběhu se zvířata zrovna nacházela apod.

K vylučování lamám slouží kaliště, které v průměru navštěvují dvakrát až čtyřikrát denně. Ve většině případů dochází k močení a kálení zároveň (Miranda-de la Lama a Villarroel, 2023). Sledovaní jedinci trávili u kaliště v průměru 1 % času, tvrzení lze tedy považovat za pravdivé. Jedinci 1 a 2 většinou chodili na kaliště společně, což může potvrzovat tvrzení o sociální facilitaci dle Kapustky a Budzyňské (2018), zároveň to ale může být ovlivněno skutečností, že jsou jedinci sourozenci a většinu aktivit tak provádějí společně.

Lamy přirozeně žijí ve stádech, kde se mezi jedinci tvoří submisivní a dominantní vztahy – hierarchie. Uvnitř skupiny zvířat někteří jedinci zaujímají vyšší postavení než

---

ostatní, často to souvisí s jejich věkem. Jedinci s nižším postavením v hierarchii projevují signály podřízenosti vůči nadřazeným jedincům (Kapustka a Budzyńska, 2018). U pozorovaných jedinců bylo možné z chování hierarchie zjistit. Ve stádě Lamacentra byli jedinci 1 a 2 podřízeni jedinci č. 3, mezi sebou ale pravděpodobně měli stejné postavení díky příbuznosti. Ve stádě U Lamáka byli jedinci 5 a 6 podřízeni jedinci č. 4, přestože to byli jeho potomci, a tedy i sourozenci. Ve stádě Lamagold byl jedinec 7 podřízen jedinci 8.

Kapustka a Budzyńska (2018) uvádějí ve své práci, že nejméně času lamy tráví pohybem, a to pouze 1 % času. U pozorovaných jedinců jsou tyto hodnoty vyšší, což ale nelze považovat za atypické. Jak moc se zvířata pohybují záleží zejména na počasí a dostupnosti pastvy. Pozorovaní jedinci se méně pohybovali zejména v nepříznivém počasí (déšť, sněžení nebo vysoké teploty). V těchto podmínkách zvířata raději odpočívají, než aby se pohybovala po pastvině a přijímala potravu. Naopak v případě, kdy mají možnost prozkoumat nový prostor, okamžitě této možnosti využijí a pohyb zabere více času.

Sociální chování se projevuje mnoha způsoby. V případě konfliktu v seníku či v situaci, kdy se k sobě jedinci přiblíží příliš blízko, předvádí dominantní jedinec varovný postoj doprovázený plivnutím. Jedinec s nižším postavením obvykle ustoupí a odejde. Sociální interakce hrají důležitou roli také v situacích, kdy hrozí nebezpečí. Jedinci se v těchto situacích shlukují do stád, aby měli nad nepřítelem převahu, co se týče počtu členů a síly (Iglesias et al., 2020). U pozorovaných jedinců se vždy v každém stádě našel jedinec, který byl ostražitý a okolí řádně hlídal a hlídal i své členy stáda. Ve stádě Lamacentra se jednalo o jedince č. 2, na Farmě U Lamáka tuto pozici zastával jedinec č. 4 a ve stádě Lamagold to byl jedinec č. 8. U zmíněných jedinců lze pozorovat v tabulkách vyšší hodnoty než u ostatních jedinců, což tuto teorii potvrzuje.

Dle Matthewsové a kolektivu (2020) se komfortní chování lam projevuje různými způsoby. Mezi typické projevy komfortního chování patří například škrábání se zuby či zadní končetinou či prachování se, to ve své práci uvádí i Kapustka a Budzyńska (2018). U všech sledovaných jedinců bylo toto chování pozorováno. Každé stádo mělo své „popeliště“, kde se zvířata mohla obalit buď popelem či prachem, aby se chránila před parazity. Nejčastějším projevem komfortního chování bylo právě drbání se, zejména zuby. To se projevovalo u všech jedinců.

---

Sexuální chování lam je již zmíněno v kapitole 2.10.7 výše. K projevům sexuálního chování došlo pouze u tří sledovaných jedinců ze stáda Lamacentra, ostatní sledovaní jedinci se sexuálně neprojevili. Kapustka a Budzyńska (2018) ve své práci uvádějí, že se u lam objevuje fenomén sociální facilitace, kdy chování jednoho jedince ovlivňuje chování ostatních jedinců. Je to jeden z možných důvodů, proč se právě u těchto tří jedinců sexuální chování projevilo. Jedinci 1, 2 a 3 se nacházeli v přítomnosti nekastrovaného alfa samce a k projevům sexuálního chování docházelo vždy, když začal samice vábit a lákat právě zmíněný alfa samec. Ve výjimečných případech se sexuálně projevoval jedinec č. 3, který sám od sebe, bez vlivu alfa samce, začal pobroukávat a vábit samice sám. Několikrát se také pokusil nalehnout na ovci, která se občasně nacházela s lamami ve výběhu. Jedinci 1 a 2 se pouze pokoušeli nalehnout na samice svolné k páření, broukání jakožto znak vábení se u nich neprojevilo.

Anderson, Miesner a Jones (2023) ve své práci uvádějí, že by chovatelé neměli kastraci považovat za záruku léčby chování samců. Obecně platí, že čím starší je samec v době kastrace, tím menší je pravděpodobnost, že dojde ke změně chování. Je tedy možné, že pokud se samci o samice zajímali již před kastrací, určité pudy v jejich chování zůstaly. Co je přesným důvodem projevů tohoto chování můžeme pouze odhadovat. Ke zjištění přesného důvodu by byl nutný další výzkum.

Etologie lamovitých je stále novým a neprobádaným tématem. Poznatků na toto téma je stále málo, a proto je těžké přesně určit, zda je chování sledovaných jedinců atypické či nikoli – týká se jedinců, kteří se sexuálně projevili. Chování jako takové je závislé na spoustě aspektů (podmínky chovu, klimatické podmínky, složení stáda apod.), proto nelze určit přesný „vzorec“, jak by se zvířata měla chovat.

Z pozorování vyplývá skutečnost, že jsou lamy býložravá stádová zvířata. Jejich společenská povaha se projevuje širokou škálou komunikačních signálů. K sociálním kontaktům dochází častěji ve stájích než na pastvině, což souvisí s menším prostorem a kratší vzdáleností mezi jedinci. Pozorování chování lam ukázalo fenomén sociální facilitace, zejména pak při pastvě, odpočinku, prachování se, vyprazdňování a reprodukci. Tato zvířata jsou nejaktivnější v odpoledních hodinách a méně aktivní během ranních a odpoledních hodin. Výzkumy týkající se specifík chování lamovitých mají jak poznávací, tak praktický význam. Souvisí to s aktuálně rostoucím zájmem o podmínky chovu lam a jejich využití nejen k získávání vlny, ale také v lamaterapii. Prezentované informace o zvláštnostech chování lam tak mohou být užitečné z

---

hlediska uspokojování behaviorálních potřeb zvířat, což umožňuje udržet vysokou úroveň welfare.

---

## Závěr

Diplomová práce se zabývá tématem etologického pozorování kastrovaných samců lam se zaměřením na jejich sexuální chování. V literární části práce byl popsán vědní obor etologie, včetně jeho historie, rozdělení a metod výzkumu. Dále práce popisuje rozdělení lam, význam jejich chovu a etologické projevy typické pro lamovité. Experimentální část práce je zaměřena na pozorování zejména sexuálního chování kastrovaných samců lam, konkrétně osmi jedinců, kteří pocházejí z různých stád a podmínek.

Pozorování životních projevů zahrnovalo následující aktivity: příjem krmiva, napájení, kálení/močení, pohyb, odpočinek, pozorování okolí, komfortní chování, sociální chování, sexuální chování a spánek.

Při pozorování se u zvířat neprojevovalo žádné atypické chování. Z výsledků lze pozorovat, že se zvířata chovala naprosto přirozeně. Lamy, často nazývány jakožto nepraví přežvýkavci, nejvíce času trávily právě příjmem potravy a odpočinkem, který byl doprovázen přežvykáním již přijaté potravy. Pozorovat lamu při napájení bylo méně obvyklé, jelikož jsou to zvířata zvyklá na nepříznivé a suché podmínky, tudíž napájení nebylo tak časté, co se týče početnosti, nicméně časově zabíralo delší dobu. Podobná situace platí v případě vyprazdňování. Při pozorování byl jednou z aktivit také pohyb, který byl spojován s hledáním a příjmem potravy. Jelikož jsou lamy ostražitá zvířata, v pozorování bylo zaznamenáno i hlídání a pozorování okolí. Komfortní chování se projevovalo zejména při odpočinku, sociální chování pak při příjmu krmiva nebo při odpočinku v přístřešku, kdy si jedinci mezi sebou vysvětlovali své postavení ve stádě.

Z výsledků pozorování je patrné, že nejvíce se sexuálně projevovali pouze tři jedinci: 1,2 a 3 – zvířata ze stáda Lamacentra. Jedinci z ostatních stád při pozorování neprojevovali ani náznak sexuálního chování. Co se týče projevů výše zmíněných třech jedinců, projevy byly následující:

- Jedinec č. 1: pokusy o nalehnutí na samice svolné k páření
- Jedinec č. 2: pokusy o nalehnutí na samice svolné k páření
- Jedinec č. 3: pokusy o nalehnutí na samice svolné k páření, nalehnutí na poblíž ležící ovci, vábení samic pomocí zvuků, projevy kopulačních pohybů

---

Důvodem těchto projevů je dle mého názoru přítomnost nekastrovaného samce, alfa samce, ve vedlejším výběhu. Tento samec na své stádo neustále vidí a je s ním v blízkém kontaktu, od stáda jej odděluje pouze plot (viz obrázek 4.1 a 4.4). Vypozorovala jsem, že se tito tři jedinci projevují pouze tehdy, když se projevuje tento alfa samec. Alfa samec zvuky vábí samice blíže k sobě a pravděpodobně tyto zvuky působí i na tyto tři pozorované jedince. Samice pak leží u plotu naproti alfa samci a tito kastráti se po vzoru samce ležícího ve vedlejším výběhu snaží na samice nalehnout a „pářit se“ s nimi.

Dalším možným důvodem by mohla být vysoká hladina hormonů, přestože jsou tito samci kastrování. To ale nelze tímto pozorováním dokázat a byl by nutný další výzkum, např. odběry krve, ze kterých by bylo možné tyto hladiny zjistit.

Jak jsem již výše zmínila, ostatní samci se sexuálně neprojevili. Přestože samci, kteří se nacházejí ve stádě na Farmě U Lamáka, jsou neustále v kontaktu se samicemi, k žádným projevům sexuálního chování nedošlo. Taktéž platí v případě samců ze stáda Lamagold, ti ale ve stádě žádné samice nemají.

Výsledkem mého pozorování tedy je, že se i kastrování samci mohou určitým způsobem sexuálně projevovat. Co je důvodem těchto projevů ale z pozorování určit nelze. Ke zjištění tohoto důvodu by bylo nutné provést další výzkum.

---

## Seznam použité literatury

ANDERSON, David, Meredyth JONES a Matt MIESNER. (2023) *Veterinary Techniques for Llamas and Alpacas*. Hoboken: John Wiley&Sons. ISBN 9780813819877.

BRAVO, Walter. (2015). Camelidae. *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* [online]. 2015(8): 592–602 [cit. 2023-07-20].

BROWN, Bruce. (2000). A review on reproduction in South American camelids. *Animal Reproduction Science*, 58: 169–195.

CEBRA Christopher, David ANDERSON, Ahmed TIBARY, Robert VAN SAUN a LaRue JOHNSON. (2014). *Llama and alpaca care: Medicine, surgery, reproduction, nutrition and herd health*. St. Louis: Elsevier. ISBN 978-1-4377-2352-6.

DUNCANSON Graham. (2012). *Veterinary Treatment of Llamas and Alpacas*. Wallingford: CABI. ISBN 978-1-78064-006-8.

ENKE Nick, Lea BRINKMANN, Rukhsana RUNA, Karl-Heinz SÜDEKUM, Ernst THOLEN a Martina GERKEN. (2022). Drinking behaviour of llamas (*Lama glama*) in choice tests for fresh or saline water. *Small Ruminant Research*. Volume 216, 2022, 106806. ISSN 0921-4488.

FANTOVÁ, Milena a Lenka NOHEJLOVÁ. (2017). *Lamy a jejich chov*. Praha: Brázda. ISBN 978-80-209-0421-8.

FANTOVÁ Milena a Lenka NOHEJLOVÁ. (2014). Základní chovatelské podmínky pro zdárný chov lam. *Náš chov*. Praha: Profi Press, 74(6): 60–61. ISSN 0027-8068.

FARMA U LAMÁKA. (2010). *O nás*. [online] [2024-02-23]. Dostupné z: <https://farmaulamaka.webnode.cz/o-nas/>

---



---

FOWLER, Murray (2022). *Medicine and Surgery of Camelids*. Ames: Blackwell Publishing. ISBN 978-1-1195-8326-4.

FRANCK, Dierk. (1996). *Etologie*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7066-878-4.

GAINES, Gregory. (2023). 9 Ways: Sleeping Alpaca. Online. *Farm Animal Report*. Dostupné z: <https://www.farmanimalreport.com/2021/11/01/alpaca-sleeping-habits/>. [cit. 2023-11-14].

GAISLER, Jiří. (1989). *Úvod do etologie: pro posluchače fakulty přírodovědecké*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. ISBN nevedeno.

HROUZ, Jiří. (2012). *Etologie hospodářských zvířat*. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-620-8.

HUSÁKOVÁ, Táňa. (2017). *Lama a alpaka: příručka pro chovatele a veterináře*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce. ISBN 978-80-7458-099-4.

HUSÁKOVÁ, Táňa. (2023). *Lamy, alpaky a velbloudi: Jak se jim žije u nás?* Praha: powerprint. ISBN 978-80-7568-677-0.

CHARRY AI, David KEMP a John LAWRIE. (2003). Alpacas and Ecosystem Management. *International Farm Management Association*, 14th Congress, Perth, Western Australia, August 10-15, 2003.

IGLESIAS Carlos, Francisco NAVAS, Ander ARANDO, Antonio GONZÁLEZ, Carlos MARÍN, Sergio NOGALES, Juan DELGADO a Elena CIANI. (2020). Ethological characterization of the Canarian camel breed. *Archivos de Zootecnia*. 69(256): 108-115. ISSN 1885-4494.

IMMELMANN, Klaus. (2012). *Introduction to Ethology*. New York: Springer, NY. ISBN 978-1-4684-1056-3.

---

---

JIMÉNEZ, Pinto, Chris EVELYN, Martín ESPADA, , Carmen VÁZQUEZ MARÍA DOLORES a Cid VÁZQUEZ MARÍA DOLORES. (2010). Camélidos sudamericanos: clasificación, origen y características. Online. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*. 4(1): 23-36. ISSN 1988-2688. [cit. 2024-02-02].

JEBAVÝ, Lukáš. (2012). *Etika chovu a etologie zvířat*. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 978-80-213-2282-0.

JELÍNEK, Pavel a Karel KOUDELA. (2003). *Fyziologie hospodářských zvířat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 80-7157-644-1.

JENSEN, Per. (2002). *The Ethology of Domestic Animals: An Introductory Text* [online]. Wallingford: CABI Publishing. [cit. 2023-07-20]. ISBN 978-0-85199-752-0.

KANDPAL Manoj, Ashok KUMAR, Susmita SRIVASTAV a Nidhi TRIPATHI. (2023). *Ethology – An Animal Behaviour*. Book Saga Publications. ISBN 978-93-95470-73-5.

KAPUSTKA, Joanna a Monika BUDZYŃSKA. (2018). Behaviour traits of alpacas based on pasture and stable observations. *Wiadomości Zootechniczne*. Lublin: University of Life Sciences, 56(3): 128-136.

KRATOCHVÍL Jaroslav, Luděk BARTOŠ, Milena FANTOVÁ, Alena JEŽKOVÁ, Radim KOTRBA, Stanislav KUBESA, Václav PAŘÍZEK, Slavibor PETRŽÍLKA, Vlastimil ŠIMEK, Eva TŮMOVÁ a Pavel WIEDER. (2020). *Drobnochovy hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press. ISBN 978-80-88306-04-7.

LAMACENTRUM HÁDY. (2024). *Proč lamacentrum*. [online] [cit. 2024-02-06]. Dostupné z: <https://www.lamacentrum.cz/proc-lamacentrum>

LEHNER, Philip. (1996). *Handbook of ethological methods*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0-521-63750-3.

---

---

MAMANI-LINARES Willy a Faustina CAYO-ROJAS. (2023). Efecto de suplementación con concentrado sobre el comportamiento de pastoreo y social de llamas (*Lama glama*) jóvenes en Altiplano boliviano. *Journal Selva Andina Animal Science*, 10(1): 30-38. ISSN 2311-2581.

MARÍN Juan, Beatriz ZAPATA, Benito GONZÁLEZ, Cristian BONANCIC, Jane C. WHEELER, Ciara CASEY, Michael BRUFORD, Eduardo PALMA, Elie POULIN, Angélica ALLIENDE a Ángel SPOTORNO. (2006). Sistemática, taxonomía y domesticación de alpacas y llamas: nueva evidencia cromosómica y molecular. *Revista Chilena de Historia Natural*. [online]. 2007(80): 121-140 [cit. 2023-07-11].

MATTHEWS Paige, Jamie BARWICK, Amanda DOUGHTY, Emma DOYLE, Christine MORTON a Wendy BROWN. (2020). Alpaca Field Behaviour When Cohabiting with Lambing Ewes. *Animals*. [online]. 1605(10): 1-18 [cit. 2024-04-07].

MENŠÍKOVÁ, Petra. (2022). *Minerální metabolismus kamelidů*. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta.

Městský úřad Koryčany, (2022). *Město*. [online] [cit. 2024-02-23]. Dostupné z: <https://www.korycany.cz/mesto/>

MIRANDA-DE LA LAMA, Genaro a VILLARROEL, Morris. (2023). *Behavioural biology of South American domestic camelids: An overview from a welfare perspective*. Online. In: Small Ruminant Research. ISSN 0921-4488. [cit. 2023-11-13]

NOVACKÝ, Martin a CZAKO, Matej. (1987). *Základy etologie*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.

NOVÁK, Pavel, Gabriela MALÁ, Miloslav ŠOCH a Ivan PŘIKRYL. (2015). *Základy zoohygieny chovu zvířat v zoologických zahradách*. České Budějovice: ZF Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. ISBN 978-80-7403-139-7.

Obec Ústup, (2023). *Historie a současnost*. [online] [2024-02-23]. Dostupné z: <https://obec-ustup.webnode.cz/historie-a-soucasnost/>

---

---

Rapporti ISTISAN. (2009). Rome: Istituto Superiore di Sanità, 2009. ISSN 1123-3117.

ROBERTS, Victoria a SCOTT-PARK, Freda. (2008). *BSAVA Manual of Farm Pets*. British Small Animal Veterinary Association. ISBN 978-1-905319-03-9.

ŠEBÁNKOVÁ Monika a SEDLÁKOVÁ Tereza. (2021). *Chov a welfare lam a alpak*. Multimediální výukový text pro studenty VETUNI vzniklý při řešení projektu IVA 2021FVHE/2410/51.

ŠUHAJDA Dušan. (2006). *Chov lam*. Ústí nad Orlicí: OFTIS. ISBN 80-86845-42-7.

TYNES, Valarie. (2010). *Behavior of exotic pets*. Chichester: Wiley-Blackwell. ISBN 978-0-8138-0078-3.

VESELOVSKÝ, Zdeněk. (2005). *Etologie: biologie chování zvířat*. Praha: Academia. ISBN 80-200-1331-8.

VOHRADSKÝ, František. (1999). *Místní plemena domácích zvířat tropů a subtropů*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0742-3.

VOŘÍŠKOVÁ, Jarmila. (2001). *Etologie hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-513-9.

WEAVER, Sue. (2015). *Chov miniaturních hospodářských zvířat: zdraví, ošetřování, chov*. Praha: Knižní klub. Příručka pro chovatele. ISBN 978-80-242-4712-0.

WHEELER, Jane. (2012). South American camelids – past, present and future. *Journal of Camelid Science* [online]. [cit. 2024-02-18]. ISSN 1999-8732.

ZARRIN Mousa, RIVEROS José, AHMADPOUR Amir, DE ALMEIDA André, KONUSPAYEVA Gaukhar, VARGAS-BELLO-PERÉZ Einar, FAYE Bernard a HERNÁNDEZ-CATELLANO Lorenzo. (2020). Camelids: new players in the

---

---

international animal production context. *Tropical Animal Health and Production*  
[online] [cit. 2023-07-13]. ISSN 0049-4747.

---

---

## Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Příklad etogramu (mendelu.cz, 2024) .....	15
Obrázek 2.2: Příklad topogramu (mendelu.cz, 2024) .....	15
Obrázek 2.3: Příklad sociogramu (mendelu.cz, 2024).....	16
Obrázek 2.4: Charakteristika jednotlivých druhů lam dle Fantové a Nohejlové (2017) .....	20
Obrázek 2.5: Lama guanako (zoopraha.cz, 2022).....	21
Obrázek 2.6: Vikuňa (zoopraha.cz, 2024) .....	22
Obrázek 2.7: Lama krotká (Menšíková, 2023) .....	23
Obrázek 2.8: Alpaka (Menšíková, 2023) .....	24
Obrázek 2.9: Lama v poloze kush (Menšíková, 2023) .....	30
Obrázek 2.10: Lamy odpočívající na slunci (Menšíková, 2022) .....	31
Obrázek 2.11: Páření alpak (Husáková, 2023).....	33
Obrázek 3.1: Letecký pohled na Lamacentrum (mapy.cz, 2024) .....	36
Obrázek 3.2: Letecký pohled na Farmu U Lamáka – výběh 1 (nahore) a 2 (dole) (mapy.cz, 2024).....	38
Obrázek 3.3: Letecký pohled na Lamagold (mapy.cz, 2024) .....	39
Obrázek 4.1: Jedinec č. 2 (rezavá alpaka) se pokouší o samici alpaky (Menšíková, 2023) .....	45
Obrázek 4.2: Jedinec č. 3 ležící na ovci (Menšíková, 2023).....	45
Obrázek 4.3: Jedinec č. 2 pokoušející se o samici (Menšíková, 2023).....	47
Obrázek 4.4: Jedinec č. 2 pokoušející se o samici, v pozadí alfa samec stáda (Menšíková, 2023) .....	48

---

---

## Seznam tabulek

Tabulka 2.1: Porovnání složení masa (Fantová a Nohejlová, 2017).....	25
Tabulka 3.1: Základní údaje o sledovaných jedincích (šedá barva – stádo Lamacentrum, modrá barva – stádo U Lamáka, žlutá barva – stádo Lamagold).....	40
Tabulka 3.2: Základní údaje o klimatu v období pozorování .....	41
Tabulka 4.1: Celkové výsledky jarního pozorování v % .....	42
Tabulka 4.2: Celkové výsledky letního pozorování v % .....	43
Tabulka 4.3: Celkové výsledky podzimního pozorování v % .....	46
Tabulka 4.4: Celkové výsledky zimního pozorování v % .....	48

---

---

## **Seznam grafů**

Graf 4.1: Etologické pozorování v jarním období .....	42
Graf 4.2: Etologické pozorování v letním období.....	43
Graf 4.3: Etologické pozorování v podzimním období.....	46
Graf 4.4: Etologické pozorování v zimním období.....	48