

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**  
**Fakulta tropického zemědělství**



**Fakulta tropického  
zemědělství**

**Poruchy mateřského chování kopytníků**

**Bakalářská práce**

Praha 2024

**Vypracovala:**

Martina Sihelská

**Vedoucí práce:**

Ing. Tamara Fedorova, Ph.D.



## **Prohlášení**

Čestně prohlašuji, že jsem tuto práci na téma Poruchy mateřského chování kopytníků vypracovala samostatně, veškerý text je v práci původní a originální a všechny použité literární prameny jsem podle pravidel Citační normy FTZ řádně uvedla v referencích.

V Praze dne 17. 4. 2024

.....  
Martina Sihelská

## **Poděkování**

Děkuji Ing. Tamaře Fedorové, Ph.D., za veškerou pomoc a trpělivost během mé bakalářské práce, za vaši ochotu věnovat mi čas a energii.

# **Abstrakt**

## **Poruchy mateřského chování kopytníků**

Mateřské chování a vztah s matkou představují klíčový adaptivní mechanismus u mnoha živočišných druhů, který zajišťuje přežití potomstva a reprodukční úspěch. Porod a následná mateřská péče v poporodním období je nezbytnou a kritickou součástí chovu. Neuspokojení potřeby vztahu matka-mládě může způsobit vážné behaviorální a fyziologické poruchy. To může nastat následkem nedostatečné mateřské péče způsobené nezkušeností matky či nevhodným mateřským chováním samic, ale i nevhodným způsobem chovu. Aberantní chování (tj. odchýlné chování) samic po porodu a následné odmítnutí potomka může mít mnoho příčin.

Cílem této práce bylo prostřednictvím literární rešerše identifikovat možné příčiny poruch mateřského chování u kopytníků a popsat, jak jim lze předcházet nebo je napravit. Práce se zaměřila na odmítání a nepřijetí mláďat ze strany samic a na nevhodné chování vůči mláďatům. Příčiny poruch mateřského chování, které byly popsány, jsou především chovatelské, a tudíž zapříčiněné vnějšími vlivy. Mezi nejčastěji potvrzené příčiny patří hustě osazený prostor a nemožnost samic izolovat se před porodem od ostatních členů stáda, brzký odstav mláďat či prenatální stres. Popsány byly však i příčiny vrozené, a tedy člověkem a způsobem chovu neovlivnitelné. Sem patří zejména strach samic z vlastního mláďete, agresivní chování samic, vliv parity či prostá ambivalence a nezájem o mláďe. Popsány byly také projevy odmítání a nepřijetí mláďete ze strany samice, ale i možné způsoby jak předejít chybám v umělém odchovu mláďat a tím minimalizovat negativní dopady.

Téma poruch mateřského chování zůstává nedostatečně prozkoumané a vyžaduje další vědecký výzkum pro hlubší porozumění mateřským instinktům kopytníků a jejich chování. Tato práce představuje vhled do této problematiky a může sloužit jako základ pro budoucí výzkum v oblasti mateřského chování kopytníků.

**Klíčová slova:** chov v lidské péči, kojení, management chovu, nepřijetí mláďete, umělý odchov

## **Author's abstract**

### **Maternal behaviour disorders in ungulates**

Maternal behaviour and the relationship with the mother represent a key adaptive mechanism in many animal species that ensures offspring survival and reproductive success. Parturition and subsequent maternal care in the postnatal period are an essential and critical parts of breeding. Failure to meet the need for a mother-offspring relationship can cause serious behavioural and physiological disturbances; this can occur as a result of inadequate maternal care caused by maternal inexperience or inappropriate maternal behaviour of females, as well as inappropriate husbandry. Aberrant behaviour (i.e. deviant behaviour) of females after birth and subsequent rejection of offspring can have many causes.

The aim of this thesis was to identify, through a literature review, possible causes of maternal behavioural disorders in ungulates and to describe how they can be prevented or corrected. The work focused on rejection and non-acceptance of offspring by females and inappropriate behaviour towards offspring. The causes of maternal behavioural disorders that have been described are primarily breeding-related and therefore caused by external influences. Dense housing and the inability of females to isolate themselves from other members of the herd prior to parturition are the most commonly confirmed causes together with early weaning of young ones or prenatal stress. However, innate and therefore uncontrollable by humans and breeding methods have also been described. These include, in particular, the fear of females of their own young, aggressive behaviour of females, the influence of parity or simple ambivalence and disinterest in the young. The manifestations of rejection and non-acceptance of the offspring by the female, as well as possible ways to prevent mistakes in artificial rearing and thus minimize negative impacts were also described.

The topic of maternal behavioural disorders remains understudied and requires further scientific research for a deeper understanding of ungulate maternal instincts and behaviour. This paper provides an insight into this issue and can serve as a basis for future research on ungulate maternal behaviour.

**Key words:** breeding in human care, animal husbandry management, nursing, maternal rejection, hand rearing

# Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	<b>1 -</b>
<b>2. Cíle práce</b> .....	<b>2 -</b>
<b>3. Metodika</b> .....	<b>3 -</b>
<b>4. Literární rešerše</b> .....	<b>4 -</b>
4.1 Mateřské chování kopytníků .....	4 -
4.1.2 Mláďata zalehávacího typu (hider) a mláďata následovacího typu (follower) .....	6 -
4.2 Příčiny poruch mateřského chování kopytníků v lidské péči .....	8 -
4.2.1 Vliv velikosti výběhu na samice, hustota osazení prostoru.....	8 -
4.2.2 Neofobie jako příčina agresivního chování matky .....	11 -
4.2.3 Strach z mláďete.....	12 -
4.2.4 Mateřská deprivace a brzký odstav .....	14 -
4.2.5 Vliv parity – prvoroďičky .....	18 -
4.2.6 Dystokie.....	20 -
4.2.6.1 Prevence dystokie .....	22 -
4.2.7 Welfare .....	23 -
4.2.7.1 Prenatální stres.....	24 -
4.2.7.2 Hypotermie .....	26 -
4.2.8 Agresivní chování vůči mláďeti ze strany matky.....	29 -
4.2.8.1 Agresivní chování – prevence a náprava.....	29 -
4.2.9 Další formy aberantního mateřského chování a jejich náprava – příklady u koní.....	33 -
4.3 Umělý odchov mláďat .....	35 -
4.3.1 Možné negativní dopady umělého odchovu.....	36 -
4.3.2 Prevence negativních dopadů umělého odchovu.....	38 -
<b>5. Závěr</b> .....	<b>40 -</b>
<b>6. Reference</b> .....	<b>42 -</b>

## Seznam tabulek:

Tabulka 1: Shrnutí poruch mateřského chování kopytníků (vlastní rešerše) .....- 34 -

## Seznam obrázků:

Obrázek 1: Význam volného výběru místa samicí pro porod a následný poporodní úspěch (Røvang et al. 2018). .....- 11 -

Obrázek 2: Vliv mleziva na termoregulaci novorozeného telete. B-nárůst teploty po 60 minutách příjmu mleziva (Mota-Rojas 2022). .....- 28 -

Obrázek 3: Faktory ovlivňující přežití novorozence krátce po porodu, číslo 1 - olizování, číslo 2 - pokusy o vstání mláděte (Mota-Rojas 2022). .....- 28 -

Obrázek 4: Preventivní opatření při agresivním chování matky, postupné navázání kontaktu mezi matkou a mládětem (Hammadi et al. 2021).....- 32 -

Obrázek 5: Zařízení, které minimalizuje možný imprinting mláděte na chovatele (Wolfe & Lamberski 2012).....- 39 -



## **Seznam zkratk použitých v práci:**

FPT - Failure of Passive Transfer (selhání pasivního přenosu imunity)

IgG - Imunoglobulin G

FTZ - Fakulta tropického zemědělství

ČZU - Česká zemědělská univerzita

# 1. Úvod

Mateřské chování je komplexní proces ovlivněný různými smyslovými a neurobiologickými mechanismy, jako jsou čichové, sluchové, hmatové, zrakové a tepelné podněty (Mota-Rojas et al. 2022). Vytvoření pevné vazby mezi matkou a mládětem je klíčové pro úspěšné přežití potomků a jejich následný fyziologický a psychologický vývoj po narození (Bienboire-Frosini et al. 2023). Zajištění adekvátní mateřské péče samice a její ochota pečovat o potomka jsou nezbytné pro úspěšný chov zvířat v péči člověka (Kohari & Takakura 2017).

Z dosavadních studií je patrné, že poruchy mateřského chování jsou rozmanité a mohou být způsobeny širokou škálou faktorů, od genetických predispozic až po environmentální podmínky chovu (Haupt & Juarbe-Diaz 1998). Odmítnutí mláděte nebo agresivní chování vůči potomkovi můžeme považovat za neobvyklé chování, které komplikuje chov domácích zvířat, ale také ohrožuje přežití ohrožených druhů, které jsou závislé na lidské péči, a reprodukce je klíčovým faktorem pro zachování těchto druhů (Rørvang et al. 2018).

Příčiny, proč některé samice odmítají své potomky jsou přisuzováno různým faktorům, které jsou často vzájemně propojené (Zurek & Danek 2012). Nejčastěji jde o příčiny jako je dystokie, vliv parity, strach z mláděte či prenatální stres (Coria-Avila et al. 2022). Dále bylo zjištěno že i primární nedostatek mateřské péče neboli mateřskou deprivaci, kterou samice zažila jako mládě, může dále ovlivnit její neschopnost projevat přirozené mateřské chování (Mashburn et al. 1989). Pochopení příčin aberantního chování může být mocným nástrojem, který pomůže předvídat rizikové faktory a podle potřeby upravit chovatelské postupy a prostředí vhodné pro chov kopytníků (Siciliano-Martina 2020).

V případech, kdy není možné obnovit pouto mezi matkou a mládětem, může být nutný umělý odchov. Neexistuje však jednotný postup, jak úspěšně nahradit mateřskou péči u všech druhů mláďat, avšak existují opatření, která mohou minimalizovat negativní dopady umělého odchovu (Mohapatra et al. 2019).

Každý případ neadekvátního mateřského chování by měl být studován individuálně, ale prvním krokem v prevenci poruch mateřského chování je pochopení konkrétního typu příčiny. Tímto tématem se zabývám ve své práci a snažím se přispět k lepšímu porozumění a prevenci poruch mateřského chování a jeho negativních dopadů.

## 2. Cíle práce

Cílem práce bylo pomocí literární rešerše shrnout a popsat poruchy mateřského chování u kopytníků chovaných v lidské péči z dosavadních literárních poznatků o této problematice, a to od všeobecného mateřského chování po konkrétnější možné příčiny odmítnutí mláďat ze strany samic a následné nevhodné či agresivní chování vůči mláďatům. Zkoumány byly jak příčiny, proč k tomuto problémovému chování dochází, a zda je možné tomu předcházet například změnou managementu chovu. Cílem bylo také popsat projevy odmítání a nepřijetí mláďete ze strany samice, ale i možné způsoby jak předejít chybám v umělém odchovu mláďat, a tím minimalizovat negativní dopady.

Snahou práce bylo vyhodnocení, jak nevhodné mateřské chování ovlivňuje chování a růst mláďat a zároveň poukázat na to, proč je důležité toto téma více prozkoumat pro zlepšení jak chovu domestikovaných zvířat, tak i pro přežití ohrožených druhů.

### **3. Metodika**

Ke zpracování literární rešerše bylo využito především vědeckých publikací v anglickém jazyce. K vyhledávání informací byla použita elektronická databáze vědeckých publikací jako je Scopus, Google Scholar, ScienceDirect, Elsevier, případně platforma Research Gate a pomocí klíčových slov, například nepřijetí mláďete, umělý odchov, dystocie, kopytníci a dalších. Veškeré použité prameny byly odkazovány v souladu s Pravidly citování Fakulty tropického zemědělství ČZU v Praze pro psaní textů v češtině (FTZ 2017). Rešerše byla zpracována v souladu s Metodickým manuálem pro psaní bakalářských prací (FTZ 2018).

## 4. Literární rešerše

### 4.1 Mateřské chování kopytníků

Mateřské chování u kopytníků je zásadním aspektem jejich přežití a reprodukčního úspěchu (Blank 2017). Jedním z klíčových prvků mateřského chování u kopytníků je rozpoznání vlastních mláďat. Samice kopytníků jsou schopny rozpoznávat své potomky prostřednictvím různých smyslových informací, včetně zraku, zvuku a pachů. Přítomnost specifických chemických signálů, jako je například pach mláďete, hraje klíčovou roli v této schopnosti rozpoznání (Proops et al. 2009; Nuñez et al. 2020; Coria-Avila et al. 2022).

Dalším důležitým prvkem je ochrana mláďat před nebezpečím. Matky kopytníků jsou aktivní v ochraně svých potomků a často je vedou do bezpečí před predátory nebo jinými nebezpečnými situacemi. To může zahrnovat formování stád a společné střežení mláďat (Ruckstuhl & Neuhaus 2002; Hamel & Côté 2009).

Od samotného okamžiku porodu se začíná rozvíjet vzájemná vazba mezi matkou a mláďetem, která postupně prohlubuje jejich interakce. Kromě fyziologické péče, jako je kojení a ochrana, matky také předávají svým mláďatům sociální dovednosti a chování nezbytné pro přežití v daném prostředí (Lickliter 1984). Toto období intenzivní interakce se označuje jako poporodní období, jehož délka se může lišit od krátké doby pod jednu hodinu až po více než deset hodin, přičemž variabilita je závislá na konkrétním druhu (Fisher et al. 2002). Během poporodního období dochází k intenzivní interakci mezi matkou a mláďetem, přičemž klíčovou roli hrají smyslové vstupy, jako jsou pohyby, pachy a hlasové projevy (Eltringham et al. 1975). Imprinting, známý také jako vytváření selektivní vazby mezi matkou a mláďetem, je proces, který se rozvíjí v prvních hodinách po porodu. Jedná se o formu učení a endokrinního procesu, který aktivuje neurologické mechanismy podporující mateřskou péči (Mora-Medina et al. 2018). Vznik a posilování vazby mezi matkou a mláďetem je zásadní pro přežití novorozence a správný vývoj mateřské péče (Williams 1998).

Celkově lze konstatovat, že mateřské chování u kopytníků představuje komplexní soubor behaviorálních vzorců, zahrnující porodní proces, otiskování a kojení. Tento komplexní vzorec chování je vyvolán hlavně hormonálními změnami a jejich interakcemi s receptory v mozku, zejména hormonem oxytocinem, který hraje klíčovou roli ve vazbě

mezi matkou a mládětem (Nowak et al. 2021). Tato chemická signalizace má zásadní vliv na formování vztahu mezi matkou a novorozeným mládětem, což je kritický proces pro přežití mláděte, který se rozvíjí již v prvních hodinách po porodu (Mota-Rojas 2022). Poporodní bonding je složitý proces ovlivněný různými faktory, důležitou roli zde hraje reciproční stimulace mezi matkou a mládětem, přičemž různé druhy kopytníků vykazují odlišné chování během navazování vazby matka-mládě (Eltringham et al. 1975).

Dalším významným aspektem mateřského chování u kopytníků je to, že před porodem většina samic projevuje zvýšenou izolaci od stáda, aby minimalizovaly rušení během porodu ostatními členy stáda (Pérez-Barbería & Walker 2018). Dále je pozorováno, zejména u čeledi turovitých (*Bovidae*), že matky po porodu svá mláďata důkladně očichávají a olizují. Tato péče má multifunkční charakter, zahrnující odstranění plodových obalů, stimulaci dýchání a osušení mláděte, čímž se minimalizuje riziko hypotermie (viz kapitola 6.6.2 „Hypotermie“) (Šárová et al. 2020; Mota-Rojas 2022).

Žádný druh savce není schopen přežít bez mateřské péče, která formuje chování mláděte a klade základy jeho šanci na přežití. Matka ovlivňuje chování mláděte po celou dobu laktace i po jejím skončení. Mládě napodobuje chování matky od raného věku, což má výhodu před vrozeným chováním, zejména v oblasti potravních preferencí a vyhýbání se predátorům. Tento proces modelování chování matky umožňuje rychlé přizpůsobení se prostředí a zároveň zachování úspěšných reakcí, které zaručily přežití rodiče (Nowak et al. 2000).

Studiem mateřského chování můžeme získat další poznatky o faktorech ovlivňujících přežití mláďat a zvýšit šance na zlepšení vytvoření správné vazby matka-mládě. Pochopením etologie mateřského chování můžeme zajistit co nejvíce vhodné prostředí jak pro samice, tak pro mláďata (Grandinson 2005).

Závěrem k této problematice lze konstatovat, že pochopení behaviorální etologie mateřského chování je klíčový základ pro prevenci poruch mateřského chování u kopytníků. Znalost toho, jak jednotlivé druhy kopytníků budují vztahy s mládětem po porodu a jak se chovají v pozdější fázi březosti, může sloužit jako účinná prevence při řízení chovu a zabránění poruchám mateřského chování. Schopnost samice rozpoznat a chránit svá mláďata je klíčová pro jejich přežití a úspěch v reprodukci. Vznik vazby mezi matkou a mládětem ihned po porodu je zásadní pro podporu mateřské péče a přenos klíčových dovedností pro přežití. Hormonální změny, zejména účinky oxytocinu, jsou klíčové pro vytvoření této vazby a správný vývoj péče matky. Mateřské chování

u kopytníků představuje komplexní a adaptivní proces, který má zásadní význam pro přežití mlád'at a zajišťuje tak úspěšnou reprodukci populace.

#### **4.1.2 Mlád'ata zalehávacího typu (hider) a mlád'ata následovacího typu (follower)**

Jedním z dalších specifických aspektů mateřského chování kopytníků je jejich zařazení do dvou hlavních kategorií s ohledem na vztah matka-mládě po porodu. Tyto kategorie jsou známé jako "hidery" (neboli mlád'ata zalehávacího typu) a "followers" (neboli mlád'ata následovacího typu) (Geist & Walther 1974; Lent 1974). Mlád'ata následovacího typu následují své matky nepřetržitě po velmi krátkém období po narození, zatímco mlád'ata zalehávacího typu zůstávají ukrytá ve vegetaci po určitou dobu po narození a matky je přicházejí pouze na krátký čas nakojit (Fisher et al. 2002). Rozdíl v mateřské strategii, ať už je to následování nebo skrývání, je ovlivněn biotopem a sociálním chováním. Tato strategie je adaptivní reakcí na ochranu potomků před predátory, což naznačuje přímou souvislost mezi ekologií predace a vývojem chování (Fisher et al. 2002).

Tyto antipredační strategie potomků po porodu vedou k rozdílům v interakcích mezi matkou a potomkem, a tedy na proces rozpoznávání během prvních týdnů života. Mlád'ata zalehávacího typu jsou izolována od stáda a relativně nehybná bez projevů větší vokalizace, aby se vyhnuli odhalení predátory. Mlád'ata následovacího typu jsou mobilní a rychle se mísí ve velkých stádech (Briefer & McElligott 2011). Tyto dvě strategie mají také vliv na hlasové rozpoznávání matky a potomků, přičemž u mlád'ata zalehávacího typu dochází k jednosměrnému rozpoznávání matky potomky a u mlád'ata následovacího typu k obousměrnému rozpoznávání (De La Torre et al. 2016).

Mlád'ata zalehávacího typu jsou především druhy využívající lesní stanoviště nebo drobné druhy schopné využít nízké pokryvy vegetace na relativně otevřených stanovištích. Jde o většinu druhů z čeledi jelenovitých (Cervidae), dále mnoho druhů antilop. Mezi mlád'ata následovacího typu patří k zástupcům čeledi koňovití (Equidae), dále některé větší druhy z podčeledi tuří (*Bovinae*), podčeleď kozy a ovce (*Caprinae*). Tyto druhy jsou obvykle vázány na travnaté nebo tundrové biotopy (Lent 1974).

Tradiční rozdělení na "hidery" a "followers" poskytuje hrubý obraz chování u kopytníků, ale nereflektuje dostatečně variabilitu (Ralls et al. 1986). Například, studie

provedená Ralls et al. (1986) ukázala, že mláďata žiraf vykazují unikátní chování, které nelze jednoznačně zařadit do tradičního dělení na zaléhavací a následovací typy. Tato variabilita chování mezi různými druhy naznačuje potřebu komplexnějšího přístupu k porozumění vztahu matka-mládě u kopytníků. Stejně tak je tomu u tura domácího (*Bos primigenius f. taurus*), De la Torre et al. (2016) označují domácí skot jako druh fakultativně zalehávajícího typu. Pokud je telatům poskytnuta vysoká vegetace a volný prostor, tráví čas jejím využíváním k úkrytu, což naznačuje, že absence úkrytového chování u domestikovaného skotu v intenzivních chovech může být z velké části důsledkem nedostatku vhodného prostředí (von Keyserlingk & Weary 2016). Současné intenzivní chovy skotu s vysokou hustotou pravděpodobně ovlivňují a modifikují mnoho aspektů mateřského chování. Přesto je u domácího skotu stále pozorovatelná tendence k izolaci před porodem a vnímaná teritorialita i v omezeném prostoru (Arave & Albright 1981).

Autoři De la Torre et al. (2016) provedli výzkum na pastevně chovaném skotu, která se mohl nerušeně pást venku na relativně velkém prostoru. Výzkum zjistil že za těchto podmínek je individuální rozpoznávání hlasů mezi domácím skotem a telaty obousměrné. Navzdory tomu, že je skot klasifikován jako zalehávající typ, zdá se, že proces rozpoznávání vokalizace mezi matkou a mládětem je podobnější tomu, co bylo pozorováno u mláďat následovacího typu.

Nerespektování těchto přirozených vzorců chování může vést k poruchám mateřského chování, zejména v intenzivních chovech, kde samice ani mláďata často nemají dostatečný prostor k projevu svého přirozeného chování kvůli vysoké hustotě osazení (viz kapitola 6.1 „Vliv velikosti výběhu na samice, hustota osazení prostoru“) (Rørvang et al. 2018).

Závěrem lze shrnout, že porozumění přirozenému chování kopytníků je klíčové pro efektivní management chovu. Prioritou v prevenci poruch mateřského chování je zajistit vhodné prostředí jak pro samice, tak pro mláďata. V chovu v lidské péči je důležité poskytnout adekvátní prostředí a obohacení, které podporuje adaptaci mláďat i samic na nové podmínky a podporuje jejich přirozené chování. Tradiční rozdělení kopytníků na mláďata následovacího typu a mláďata zaléhavajícího typu poskytuje pouze hrubý obraz vztahů mezi matkou a mládětem u mnoha kopytníků a nereflktuje celou škálu variability tohoto chování. Porozumění mateřskému chování kopytníků v jejich přirozeném prostředí je klíčové pro prevenci poruch mateřského chování v lidské péči. Je důležité provádět



srovnávací behaviorální studie mezi domácími, divokými a volně žijícími kopytníky jako základ pro prevenci poruch mateřského chování.

## **4.2 Příčiny poruch mateřského chování kopytníků v lidské péči**

### **4.2.1 Vliv velikosti výběhu na samice, hustota osazení prostoru**

Porod, a následná mateřská péče v poporodním období je nezbytnou a kritickou součástí chovu, proto je vhodné snažit se problematice nepřijetí mláďete porozumět, a především zajistit preventivní opatření, jak tomuto problému předcházet (Nowak & Poidron 2006).

Aberantní (tj. odchýlné chování) chování samic po porodu, a následné odmítnutí potomka může mít mnoho příčin. Přehled shrnují příčiny poruch mateřského chování je uveden na konci kapitoly 6 „Příčiny poruch mateřského chování kopytníků v lidské péči“ (viz Tabulka 1). Je obecně známo, že welfare neboli pohoda zvířat a vliv okolí se odráží na fyziologických a i psychologických projevech zvířete. Vysoká koncentrace zvířat v intenzivních chovech, tudíž i nevhodné welfare zvířat se výrazně projevuje na sociálním chování zvířat, omezuje projevy behaviorálních potřeb a způsobuje abnormální chování zvířat. Nepřijetí mláďete či agresivní chování vůči potomku můžeme považovat za abnormální chování, které stěžuje chov u domestikovaných zvířat ale i přežití ohrožených druhů, které jsou na lidské péči závislé a u kterých je reprodukce klíčový faktor v zachování existence těchto druhů (Rørvang et al. 2018).

Velikost a hustota osazení prostoru může mít vysoký podíl na utváření a chování sociální skupiny, a následně na chování samotných samic. Hledání izolace a výběr místa porodu je jedno z přirozených chování samic kopytníku. Schopnost samice vybrat si adekvátní místo pro poklidný porod minimalizuje riziko výskytu predátorů, či chybnou identifikaci potomků, a celkově zvyšuje pravděpodobnost adekvátního poporodního chování samice (viz Obrázek 1) (Rørvang et al. 2018). Pokud však samice nemá prostor, a tudíž nemůže naplnit svojí přirozenou potřebu, vzniká problém s nepřijetím mláďete (Jensen 2017).

Přežvýkavci se obvykle izolují od stáda, když jsou připraveni k porodu, což je adaptační proces, který umožňuje samicím родit v klidném prostředí bez ohrožení a sociálních nepokojů (Hammadi et al. 2021). Studie u tura domácího (*Bos primigenius*

*f. taurus*) prokázaly, že intenzivní systém chovu, který omezuje prostor pohybu samic, zvyšuje riziko poruch chování matky během peripartálního období (tedy období před porodem mláďete a krátce po něm), a i během následného poporodního období (Rørvang et al. 2018). Pokud je novorozené tele opuštěno matkou, byť jen dočasně, nejsou uspokojeny nutriční a behaviorální potřeby a jeho přežití je ohroženo (Vogels et al. 2013).

U dromedárů (*Camelus dromedarius*) bylo zjištěno, že pokud v době porodu bylo v boxu přítomné cizí mláďe, samice projevila mateřské chování již před porodem k cizímu teleti, a následně po porodu své tele odmítla (Hammadi et al. 2021). V hustě osazených prostorech je u kopytníků osvojení si cizího mláďete běžné, následek přijetí cizího mláďete a odmítnutí vlastního má jistě negativní dopad (Owens & Edey 1985), proto je jedna z možných prevencí umožnit samici izolaci před porodem důležitá.

Tento problém byl vyzorován i u skotu ve studii Owense a Edeye (1985). Březí samice těsně před porodem projevovaly péči o cizí tele, po porodu sice o své tele následně pečovaly, avšak pozornost vrátily k cizímu teleti a o své vlastní již mateřskou péči neprojevovaly. U jedné z pozorovaných krav nepomohla ani izolace s teletem, setrvala v odmítnutí, dokud její tele o den později neumřelo (Owens & Edey 1985).

Ve výzkumu Gonyou a Stookey (1985) bylo porovnáno chování bahnic (*Ovis orientalis f. aries*), které rodily v izolovaných boxech a bahnic které rodily ve volném prostoru. Bahnice, které měly izolovaný prostor na porod a byla jim umožněna následná péče o jehně, zůstaly v užším kontaktu s jehnětem. V tomto výzkumu se došlo k závěru, že používání kójí, tudíž umožnění izolace matky před a po porodu, snižuje výskyt poruch mateřského chování u ovcí. Boxy pro izolaci byly volně poskytnuty a březí ovce je aktivně využívaly (Gonyou & Stookey 1985). Z tohoto případu, stejně tak jako u výše zmíněných dromedárů (Hammadi et al. 2021), se v intenzivních podmínkách chovu pozitivně odráží pro březí samice možnost výběru a izolace v místě pro porod, umožnit samicím dostatečný prostor a volnost k výběru porodního místa je jedna z důležitých prevencí, jak předejít nevhodnému mateřskému chování a odmítnutí mláďete. Výběr a setrvání v místě porodu je zásadní pro rozvoj interakce a vazby mezi matkou a mláďetem (Hammadi et al. 2021).

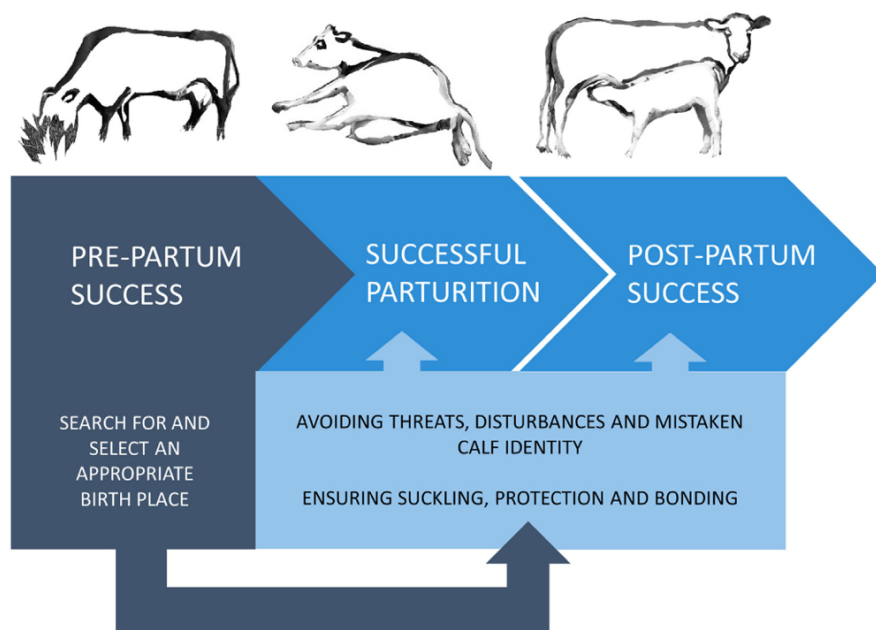
Poporodní mateřské chování u skotu popisuje řešerše Rørvang et al. (2018), kde došli k závěru, že pro březí samice kopytníků se jisté mateřské chování liší mezi druhy, ale jisté behaviorální potřeby se značí stejnými pro všechny druhy. Zajištění klidného prostředí pro nástup poporodního normálního chování lokalizací vhodného místa porodu,

bez výskytu predátorů a jiného vyrušování, a absence cizího mláděte, které může zapříčinit chybnou identifikaci potomstva matkou (Rørvang et al. 2018). Vyhýbání se predátorům skrýváním je adaptivní chování snižující riziko zabití potomků známé u divokých druhů kopytníků, je tedy možné že toto chování může být u domácích druhů zachováno (Roberts et al. 2014).

Problém s vysokou hustotou osídlení prostoru může být i vysoké vystavení čichovým podnětům ovlivňujícím jak předporodní, tak poporodní mateřské chování. Skot je před porodem více ovlivněn čichovými podněty a je více přitahován porodními tekutinami před otelením než jiné druhy kopytníků (Nowak & Poidron 2006).

Studie zkoumající chování samic, které vyhledávají předporodní izolaci poznamenaly, že vlastnosti samotného místa porodu mohou být méně důležité než schopnost vyhnout se vyrušením okolí. Příklad toho můžeme vidět u volně žijících gazel Thomsonových (*Eudorcas thomsonii*): Roberts a Rubenstein (2014) vyzorovali, že pokud stádo dohoní rodičí samici, novorozená mláďata obvykle zabili šakali, pravděpodobně kvůli příliš nápadné skupině. V takových případech má vyrušení stádem fatální následky, a protože vyrušování během porodu bylo mnohem častější u neizolujících se samic než u izolujících se samic, zdá se, že skrytý aspekt chování vyhledávajícího izolaci je důležitý pro přežití samic a jejich potomstva (Roberts & Rubenstein 2014).

Závěrem lze říci, že pro prevenci abnormálního mateřského chování a nepřijetí mláděte je klíčové zajištění dostatečného prostoru a vhodného prostředí pro porod a následnou péči samice. Izolace před porodem a možnost volby vhodného místa porodu má významný vliv na chování kopytníků v perinatálním období. Důkladná péče a možnost zajištění klidného prostředí jsou zásadní pro vytvoření silné vazby mezi matkou a mládětem, což podporuje normální mateřské chování a přispívá k reprodukčnímu úspěchu.



Obrázek 1: Význam volného výběru místa samicí pro porod a následný poporodní úspěch (Røvang et al. 2018).

#### 4.2.2 Neofobie jako příčina agresivního chování matky

V studii Houpt & Antczak (1998) byla vypořádována neofobie, jako příčina abnormálního mateřského chování, ze strany samice divokého osla (*Equus asinus*) vůči svému potomku. Neofobie je chorobný strach z něčeho nového, reakce strachem na nové podněty nebo situace (Schaffer a kol. 2021).

Autoři Houpt & Antczak (1998) se domnívají, že diagnózou aberantního chování oslice byla neofobie ze strany samice. Studie pozorovala matku a mládě po porodu a následně míru sání mláděte. Autoři této studie došli k závěru, že mládě se vytrvale a nadměrně snažilo sát, což bylo způsobené hladem jelikož matka neposkytovala dostatek mléka. Nedostatek mléka pramenil z nedostatku vody, voda byla pro samici přístupná avšak z poskytnuté nádoby nepila. Matka tudíž byla podrážděná pokusy o sání, jelikož neměla dostatek mléka, a to vyústilo k agresivním projevům vůči svému potomku. Chování zaznamenané jako aberantní ze strany matky bylo vyhrožování mláděti hlavou s ušima dozadu, kopání a kousání, či výhrůžky kopnutím k úderu bez zásahu mláděte.

Příčinou neofobie matky z nového zdroje vody bylo to, že matka byla během porodu přesunuta do jiné stáje s jiným typem napáječky, který neznala a ze které před porodem nikdy nepila. Když byla přemístěna zpět do venkovního výběhu s ostatními osly, byla jí nabídnuta voda v podobě vodního žlabu, na který byla zvyklá, a byla ochotná vodu pít. Její agresivní chování vůči mláděti se zmírnilo, tak i pokusy mláděte nadměrně sát mateřské mléko během 24 hodin. Další příčinou, proč samice nebyla ochotná pít z nové nádoby, byla také nepřítomnost dalších oslů. Kdyby se z kbelíku napila jiná oslice, mohla by ji k pití povzbudit sociální facilitace.

Důležitým faktorem, který napomohl k pochopení příčiny, proč se matka chovala ke svému potomku agresivně bylo to, že ošetřovatelé dokázali vysledovat skutečnost, že hladina vody v kbelíku neklesala a že oslice nepije vodu (Haupt & Antczak 1998).

Tato studie je vhodným příkladem, kdy se situace může zdát jako nepřijmutí mláděte či agalaktie bez přísunu mléka, ve skutečnosti však může jít o neofobii, v tomto případě plynoucí z nedostatečného rozpoznání a strachu z nádoby na napájení, a tudíž nedostatkem mléka pro mládě. Aspekty nepřijmutí mláděte, či aberantního chování matky je v chovech zapotřebí více pozorovat, brát neofobii v potaz a například kontrolovat přísun vody matkou, by mohlo být dobrou prevencí jak předejít nevhodnému chování matky vůči mláděti.

### 4.2.3 Strach z mláděte

U různých druhů savců dochází k variacím v projevech mateřského chování, přestože konečné cíle péče a ochrany potomstva jsou shodné. Samice mohou projevovat různé typy reakcí na svá mláďata, ať už aktivní nebo pasivní. Například odmítnutí mláděte se může projevit aktivními reakcemi samice, jako je agresivní chování, zatímco strach z vlastního mláděte může být vyjádřen skrze pasivní chování jako je vyhýbání se kontaktu se svým vlastním mládětem (Coria-Avila et al. 2022).

Strach matky z vlastního mláděte je další formou aberantního mateřského chování. Tento problém byl vyzorován u klisen (*Equus caballus*). Některé klisny, téměř vždy prvoroďičky, reagují na své novorozence se strachem (Grogan & McDonnell 2005). Podobný problém zaznamenal i Hammadi et al. (2021) i u samic velbloudů.

Jako nápravu tohoto problému u koní doporučuje McDonnell (2012) systematickou aklimatizaci založenou na pozitivním posílení tj. procesu, při kterém je určité chování

odměněno něčím pozitivním, příjemným, podobná té, která je účinná při pomoci koni překonat strach z jiných nových objektů, postupů nebo situací.

Ve výzkumu Hammadi et al. (2021) bylo také zjištěno, že oxytocin snižuje agresivitu vůči potomkům a snižuje reaktivitu strachu na mládě. Injekce oxytocinu samicí před kojením, o kterém je známo, že spouští uvolňování centrálního oxytocinu by mohl usnadnit nástup adekvátní mateřské reakce při odmítání mláďat u velbloudů (Hammadi et al. 2021). Bylo také navrženo, že léky typu anxiolytikum a jiné druhy diazepamů jsou účinné pro zmírnění strachu u klisen (Crowell-Davis & Houpt 1986).

Coria-Avila et al. (2022) indikují, že prekociální druhy (tj. druhy jejichž mláďata přicházejí na svět plně vyvinutá a jsou schopná prakticky okamžitě následovat svou matku) včetně kopytníků, vykazují výrazně selektivní mateřské chování vůči svým mláďatům, které přijímají jako svá během prvních hodin po porodu (Kendrick et al. 1998). Tato časná fáze po porodu je kritická pro správné zapojení mateřského instinktu, a to prostřednictvím fenoménu imprintingu, což je forma asociativního učení, která se odehrává v krátkém časovém rámci po narození. Porucha rozpoznávání mezi matkou a potomkem během tohoto citlivého období může vést k odmítnutí a strachu, přestože jsou přítomny hormonální mechanismy a zkušenosti samic s porodem (Coria-Avila et al. 2022). Porušení tohoto klíčového časového období může tedy vyvolat atypickou reakci matky na vlastní mládě (Kendrick et al. 1998).

K narušení tohoto období může dojít například zamezením kontaktu s matkou během prvních 4 hodin po porodu, dále také ale umytím novorozeného mláděte, to narušuje rozpoznávací chování vlastního potomka například u ovcí, a zvyšuje strachovou reakci samic na vlastní mláďata (Coria - Avila et al. 2022). Čichové stimuly u savců mají klíčový vliv na formování vazby mezi matkou a mládětem a jsou důležité pro regulaci mateřského chování u kopytníků, zejména v období porodu a laktace (Lévy et al. 2004; Kendrick et al. 1997). Tyto pachové informace jsou zásadní pro matky při rozlišování vlastních potomků, což je zejména důležité u stádových druhů, kde se může vyskytovat cizí mládě, snažící se sát její mléko. V reakci na tuto situaci matky těchto druhů vyvíjejí diskriminující mateřskou péči, která preferuje vlastní mláďata. Vytvoření této selektivní vazby v prvních hodinách po porodu je tedy základní charakteristikou mateřského chování u prekociálních druhů (Lévy et al. 2004). Zachování pachu mláděte po porodu je proto klíčové pro vytvoření správné mateřské vazby mezi samicí a mládětem (Young & Wang 2004).

Závěrem je tedy možné shrnout, že jedním z opatření k prevenci strachu samice z vlastního mláděte je zachování pachu mláděte. Zůstává však otevřená otázka, zda se tento strach omezuje pouze na nový subjekt - v tomto případě na její mládě. Je možné, že toto chování představuje formu neofobie, kde samice reaguje na své mládě s obavami z nového podnětu, nebo zda jsou do tohoto jevu zapojeny i další faktory, což je zatím nedostatečně prozkoumáno a existuje o tomto tématu omezené množství informací v literatuře. V závěru lze konstatovat, že strach samice z mláděte signalizuje nedostatečně vyvinutou vazbu mezi matkou a mládětem.

#### **4.2.4 Mateřská deprivace a brzký odstav**

Mateřská deprivace (tj. neuspokojení potřeby vztahu s matkou) může nastat v následku nedostatečné mateřské péče způsobené nezkušeností matky, či nevhodným, a tudíž i omezujícím, způsobem chovu. Zvířata mohou zažívat mateřskou deprivaci brzkým odstavem, v případech mnoha komerčních chovů i odstavem tak brzkým, kdy jsou mláďata stále závislá na mléčné výživě od matky (Latham & Mason 2008). Například u komerčně chovaného skotu za účelem produkce mléka, kde je pro zisk důležitý rychlý reprodukční obrat, mohou být telata oddělena od svých matek po několika hodinách, skot však přirozeně odstavuje svá telata až ve věku 9-11 měsíců (Veissier & Neindre 1989).

Mateřská deprivace u savců chovaných v lidské péči může mít vliv na matku, tak i na mládě, a její důsledky mohou způsobit dlouhodobé změny chování (Siciliano-Martina & Martina 2018).

Zvýšený strach, a tudíž stresové chování, je jednou z charakteristik chování mateřsky deprivovaných zvířat, která by mohla potenciálně zvýšit předpoklady k rozvoji stereotypního chování. Toto neuspokojení potřeby vztahu matka-mládě může způsobit vážné behaviorální a fyziologické poruchy, včetně zvýšené celoživotní produkce stresových hormonů, dopad na sociální a reprodukční chování, zvýšená frekvence stereotypního chování (Latham & Mason 2008).

Stereotypní chování podle Masona (1991) bylo definováno jako opakující se, nefunkční chování bez zjevné funkce, bez zjevného cíle, zbavení samice projevovat mateřskou péči je také z jedním z dopadů podpory rozvoje stereotypního chování. Předčasné odloučení od matky či následné umístění do nepřírodných sociálních skupin

může mít negativní dopad na samice také tím, že nejsou řádně vystaveny výskytu mláďat nebo mateřskému chování zkušenějších samic před narozením vlastního potomka (Mason, 1991).

Typické chovatelské postupy vystavují většinu zvířat chovaných v lidské péči mateřské deprivaci v důsledku dřívějšího odloučení od matky, než jak by tomu bylo v přirozeném prostředí ve volně žijící populaci, tudíž mládě nemá dostatek mateřské péče (Gill & Thomson 1956). Pokud je odstav předčasný, nemůže potomek zažít správnou mateřskou péči, jedinci pak mohou vykazovat neschopnost rozpoznat sociální podněty a projevat řádné sociální chování vůči svému druhu (Apter & Householder 1996).

Pozdější vliv mateřské deprivace na sociální chování mláďete byl vypořádán například ve výzkumu Toinona et al. (2023), kdy byla jedna skupina pokusných kůzlat (*Capra aegagrus hircus*) chována společně se svými matkami a dalšími kojícími kozami a kůzlaty, zatímco druhá skupina kůzlat byla oddělena od svých matek tři dny po narození a uměle odchovávána společně ve skupině se svými vrstevníky. Mláďata z první skupiny byla odstavena ve věku kolem dvou až tří měsíců, seskupena s kůzlaty z druhé skupiny a následně společně uvedena do nového stáda dospělých jedinců. Po začlenění do stáda dospělých koz byla uměle odchovaná kůzlata vystavena větší míře agresivních interakcí než ta, která měla možnost vyrůstat s matkami. Kůzlata vyrůstající se svými matkami byla více zapojena do agonistických interakcí než kůzlata, která byla od matek oddělena. Kůzlata z první skupiny byla do stáda lépe a snadněji začleněna, byla schopna se také lépe vyhybat agresí během zavádění do nového stáda. V této studii o 16 měsíců později, byly kozy z druhé skupiny méně aktivní v sociálních interakcích, což by mohlo naznačovat určité přetrvávající rozdíly v jejich sociálních schopnostech pozorované v raném věku před a po odstavení (Toinon et al. 2023).

Matka je tedy pro mládě primárním afiliativním vztahem a vzorem pro sociální chování, její nepřítomnost tudíž naruší následné schopnosti mláďete začlenit se do stáda (Nowak et al. 2000).

Mateřská deprivace a její dlouhodobé dopady na společenskou schopnost a sociální kompetenci byla zjištěna i u jiných přežvýkavců, jako je například skot (Wagner et al. 2012). Jalovice odchované matkou byly reaktivnější a více motivované k obnovení sociálního kontaktu po izolačním testu, vykazovaly submisivnější chování po zavedení do stáda, než jalovice oddělené od matky po narození a odchované s vrstevníky (Wagner et al. 2012).



Dodržování správného věku při odstavu by mohlo být jednou z prevencí, jak předejít mateřské deprivaci. Čím dříve dojde k odstavu, tím více se projevuje abnormální chování u mláďat. Například belly nosing (tj. masírování boku těla rypákem) u selat (*Sus scrofa f. domestica*), čím dříve jsou selata odebírána matce, tím více vykazují tuto poruchu chování (Widowski et al. 2008). Dále brzký věk odstavu u selat vede i k zvýšené agresivitě a špatným sociálním interakcím (Gill & Thomson 1956). Samice nemusí být schopné vykazovat řádné mateřské chování například i fyzickým omezením jejich prostředí, prasnice v intenzívních chovech často nemají dostatečný prostor pro očichání a otírání rypáku o své mladé, které je důležité pro vytvoření pouta mládě-matka (Widowski et al. 2008)

Kromě dopadů na sociální chování má mateřská deprivace dopady i na již zmíněné stereotypní chování, rozvoj tohoto chování během a po odstavu může ovlivnit celá řada faktorů, jako je zmenšená velikost prostředí, přítomnost člověka, sociální deprivace a někdy i nutriční deprivace. Mateřská deprivace může u mladých zvířat vyvolat stereotypní chování kvůli frustrované motivaci sát nebo mít fyzický kontakt s matkou (Latham & Mason 2008). Například u selat již výše zmíněna porucha chování označovaná jako belly nosing. Skutečnost, že motorické vzorce zapojené do belly nosingu se zdají být velmi podobné masážním pohybům, které selata směřují k vemeni prasnice při sání mléka, by mohla naznačovat, že toto abnormální chování pochází z frustrované motivaci sát z vemene matky (Gill a Thomson, 1956).

Jednou z dalších prevencí, jak provést odstav mláďat s co nejmenšími dopady je zařídit vhodně obohacené prostředí pro daný druh, zvířata chovaná ve více obohacených a pro jejich výskyt více přirozenějších podmínkách tak vykazují nižší úroveň agrese, méně antisociálního chování a lepší mateřskou péči o vlastní potomstvo (Latham & Mason 2008). To, jaké má prostředí vliv na následné chování selat, popsal například Hötzel (2004) ve své studii, kde došel k závěru, že selata ustájená ve venkovních výběžích před i po odstavu vykazovala menší míru belly nosingu než selata chovaná ve vnitřních, uzavřených podmínkách.

Další prevencí v chovu by mělo být pokusit se napodobit co nejvíce přirozený proces odstavu. Ve volných podmínkách je tento proces postupný, na rozdíl od komerčních praktik, kde je proces odstavu náhlý, a to může ovlivnit vývoj následného stereotypního chování. Studie u koní a skotu uvádí, že mláďata, která byla odstavována postupně, po určitých časových intervalech prokazovala méně stresového chování

a následně i méně vokalizace, frekvence hlasových projevů naznačuje úzkost, nebo určitou formu „potřeby“ (Waran et al. 2005).

Odstav mláďate je stresující proces i pro samice (Siciliano-Martina & Martina 2018). Prevence jak tento proces co nejvíce ulehčit pro pohodlí matky, by mohly být krátkodobé separace před odstavením, které se osvědčily především u koní. Například ve výzkumu a studii Moonse (2005) docházelo ke krátkodobé separaci klisny a hříbete před odstavením, předpokládalo se, že hříbata vystavená krátkodobým separacím během raného vývoje budou vykazovat reakce na proces odstavení, které budou méně intenzivní a kratší než hříbata, která nebyla před odstavením oddělena od jejich matky. Hříbata byla podrobena 10minutové separaci, během těchto separací nedocházelo k vizuálnímu kontaktu mezi matkou a hříbetem. Porovnáním úrovně mateřského chování bezprostředně před a po oddělení se zjistil trend nárůstu frekvence, s jakou klisny sledovaly svá hříbata, a jasného nárůstu frekvence, se kterou zahajovaly kontakt po oddělení. Pokud samice vykazovaly před odloučením agresivní chování, tak později po separacích vykazovaly více pozitivní interakce se svými hříbaty. Separace měla vliv především na matky, po separacích byla vyzorována zvýšená péče ze strany matky, došlo se k závěru že tento proces pomohl klisnám adaptovat se na stres z odstavení, zatímco u hříbat krátkodobá separace v raných fázích života neměla žádný účinek.

Současná zjištění naznačují, že mateřsky deprivovaná zvířata mohou být více reaktivní na vnější podněty v závislosti na kontextu prostředí, to naznačuje, že pro prevenci stereotypního chování je třeba vzít v úvahu více faktorů. Například sociální chování žiraf (*Giraffa camelopardalis*) může být ovlivněno lidskou přítomností, bez ohledu na to, zda bylo mládě vychováno v přítomnosti matky či bez. To může naznačovat, že lidé by neměli přímo sledovat žirafy během navazování sociálních vazeb, jako například při zavádění mladého jedince do stáda (Siciliano-Martina & Martina 2018).

Existují preventivní opatření, která mohou těmto problémům předcházet. Jednou z možností je dosažení určitého věku, který je vhodný pro každý druh, než se mládě odstaví, aby se stalo částečně nebo zcela zvyklým na pevnou potravu. Tímto způsobem lze snížit negativní reakce na oddělení od matky. Fyzické prostředí před a po odstavení může také ovlivnit způsob, jakým zvířata vzájemně interagují, a úprava prostředí může například pomoci snížit následné agresivní interakce, které mohou nastat při zavedení do stáda (Weary et al. 2008).

Téměř všechna zvířata chovaná v lidské péči zažívají určitou úroveň mateřské deprivace, počínaje dřívějším než přirozeným odstavením od matky, až po kvalitativní rozdíly v péči ze strany matky v důsledku environmentálních omezení nebo nezkušenosti. Tento proces může způsobit fyziologické a behaviorální změny, které jsou nevhodné a nežádoucí u zvířat chovaných v zajetí a které indikují špatné životní podmínky a abnormální chování (Latham & Mason 2008). Proto je zapotřebí snažit se tyto faktory minimalizovat, pochopení důsledků a příčin dlouhodobé deprivace matek a mláďat může pomoci k vhodnému managementu chovu a problémům předejít (Siciliano-Martina & Martina 2018).

#### **4.2.5 Vliv parity – prvorodičky**

Mezi faktory ovlivňující vazbu mezi matkou a mládětem patří stav tělesné kondice samice a její mateřská zkušenost, ať už jde o prvorodičku nebo již zkušenou matku. Tyto faktory zásadně ovlivňují biologické i senzorické aspekty mateřského chování (Karaca et al. 2023). U domácích zvířat je zkušenost matek klíčovým faktorem formujícím vztah mezi nimi a jejich potomstvem a má zásadní dopad na přežití celého vrhu (Karaca et al. 2023).

Studie u koní potvrzují, že parita, tedy počet porodů, které samice prodělala, ovlivňuje mateřské chování, přičemž prvorodičky častěji vykazují problémy v mateřství (Zurek & Danek 2012). Podobné zjištění bylo pozorováno i u ovcí, kde nezkušené bahnice projevují dočasná zpoždění v mateřských reakcích a vazba se vyvíjí pomaleji než u zkušených bahnic (Keller et al. 2003). Rané chování matek a potomstva má klíčový vliv na přežití potomstva, neboť je rozhodující pro vytvoření vazby mezi ovcí a jejím jehnětem. Neschopnost prvorodiček navázat vztah ke svému potomstvu vede často ke smrti mláďete, přičemž většina úmrtí jehňat nastává během prvních 3 dnů po porodu (Brien et al. 2009).

Podle studie Karaca et al. (2023) bylo zjištěno, že průběh a délka porodu, stejně jako složení a množství mateřského mléka, mohou variabilně záviset na počtu porodů, které samice absolvovala. Tato variabilita může potenciálně ovlivnit přežití a růstovou výkonnost jehňat u prvorodiček. Dále byl zkoumán vliv tělesné kondice na postnatální chování matek. Zjistilo se, že ovce s nízkým skóre tělesné kondice podle stupnice BCS (Body Condition Score) po porodu věnují méně času mateřské péči svým jehňatům a více času stravování, což má negativní dopad na vazbu mezi ovcí a jejím jehnětem.

Vliv parity na hormonální hladiny u ovcí byl zkoumán v nedávné studii na plemeni small-tail Han (Wang et al. 2021). Tato studie odhalila, že parita má vliv na sekreci hormonů u ovcí, což může ovlivnit jejich mateřské chování. Různé úrovně hormonů podle parity naznačují, že reprodukční zkušenost ovcí může ovlivnit jejich hormonální reakce během poporodního období a mít potenciální dopad na mateřské chování a vytvoření vazby mezi matkou a potomkem. Pochopení interakce mezi paritou a hormonální regulací může nabídnout klíčový vhled do mechanismů, které ovlivňují mateřské chování a jeho dopad na přežití mláďat (Wang et al. 2021).

Studie Wang et al. (2021) také zjistila, že koncentrace estradiolu ve výkalech ovcí s více porody byly výrazně vyšší než u prvorodiček. Estradiol, jakožto forma estrogenu, má klíčovou úlohu při regulaci reprodukčních procesů a mateřského chování u savců. Tato zjištění naznačují, že vyšší hladiny estradiolu u ovcí s více porody mohou být spojeny s paritou a mohou ovlivňovat mateřské chování (Nevard et al. 2022). Dále bylo pozorováno, že hladiny oxytocinu, hormonu známého pro svou roli ve společenských vazbách a mateřském chování, byly významně vyšší u ovcí, které již porodily, ve srovnání s prvorodičkami. Toto naznačuje, že parita může mít vliv na uvolňování oxytocinu, což může přispět k rozdílům v mateřském chování mezi prvorodičkami a ovcemi, které již porodily vícekrát (Brod et al., 1999).

Dále i podle studie Lv et al. (2015) bylo zjištěno, že parita u bahnice má významný dopad na projev mateřského chování, přičemž koncentrace estradiolu v trusu u zkušených ovcí byly výrazně vyšší než u prvorodiček. Tato studie také odhalila spojitost mezi paritou a velikostí kotce; multiparní ovce vykazovaly vyšší koncentrace estradiolu ve stolici ve srovnání s prvorodičkami, přičemž ovce z větších kotečů měly významně vyšší hladiny estradiolu.

U prasat bylo zjištěno, že parita má vliv i na délku porodu. U prvorodiček jsou porody delší než u prasnic, které již porod absolvovaly (Martínez-Burnes et al. 2021).

Karaca et al. (2023) navrhuje několik opatření jako řešení a podporu pro prvorodičky s problémy v poporodním období. Mezi tato opatření patří včasný zásah, jako je odchov jehňat pod vedením zkušenějších ovcí nebo poskytování doplňkové výživy. Tato opatření mohou pomoci minimalizovat negativní dopady nezkušenosti matek a nedostatečné tělesné kondice na přežití a růst jehňat. Dále lze upravit strategie managementu tak, aby poskytovaly další podporu prvorodičkám, například zajištěním přístupu k vysoce kvalitní výživě a snižováním stresu během období březosti a porodu. Tyto kroky mají za cíl snížit

možné negativní dopady nezkušenosti na mateřské chování ovcí a zlepšit růstovou výkonnost před odstavením (Karaca et al. 2023).

Výzkumy naznačují, že parita hraje klíčovou roli v délce porodu a jeho výsledcích u různých druhů zvířat. Zohlednění tohoto faktoru je zásadní při plánování porodů a poskytování veterinární péče u domácích zvířat (Martínez-Burnes et al. 2021). Paralelně je patrné, že vliv počtu dosavadních porodů na mateřské chování u kopytníků může být variabilní mezi různými druhy. Například u srnce obecného (*Capreolus capreolus*) je tělesná hmotnost samice a velikost mláděte klíčovými faktory ovlivňujícími péči o potomstvo před a po narození. Nicméně, není zcela jasné, že parita má vliv na mateřské chování u tohoto druhu (Andersen 2000).

Na základě dostupných studií lze konstatovat, že faktory ovlivňující vazbu mezi matkou a mládětem u domestikovaných zvířat zahrnují stav tělesné kondice samice a její mateřskou zkušenost. Zkušenost matek se ukázala jako klíčový faktor formující vztah mezi matkou a potomstvem a má významný dopad na přežití celého vrhu. Parita, tedy počet porodů, má vliv na mateřské chování a délku porodu, přičemž prvoroďičky častěji vykazují problémy v mateřství a delší porody.

#### 4.2.6 Dystokie

Dystokie, často označovaná jako obtížný porod, představuje běžný jev u kopytníků, který může mít závažné důsledky pro jejich potomstvo. Tato komplikace je determinována různými faktory, jako jsou deformity pánve, výhřez a nedostatečná funkce dělohy a nadměrná velikost plodu (Mekonnen & Moges 2016).

Během dystokie může samice prožívat únavu, stres nebo fyzické nepohodlí, což může ovlivnit její schopnost vykazovat normální mateřské chování k potomkovi. U ovcí jsou po dystokii pozorovány různé postnatální symptomy, jako je snížená péče o mládě či menší čas věnovaný olizování mláděte, což může naznačovat sníženou motivaci k budování vztahu s potomkem. Kromě toho ovce často vykazují vyhybavé chování, jako je zvýšená aktivita chůze či stání a nervózní přešlapování (Redfearn et al. 2023).

Dystokie má multifaktoriální podstatu, přičemž výskyt této komplikace je ovlivněn širokou škálou faktorů, zahrnujících jak nutriční, tak i nenutriční stresory. Mezi faktory související s výživou patří porodní hmotnost jehňat, celková živá hmotnost ovcí, jejich kondice a tukové zásoby, obsah glykogenu v děložní svalovině a nedostatek

minerálů. Zvýšené riziko dystokie se vyskytuje u jehňat s nadměrně vysokou nebo nízkou porodní hmotností, u ovcí s nadměrně vysokou nebo nízkou živou hmotností a u mladých ovcí při prvním porodu (Jacobson et al. 2020).

Příčiny dystokie lze rozdělit na interní faktory jako je například váha a velikost mláděte či stres a kondice matky, ale i faktory externí, jako je hypokalcémie tj. snížená hladina vápníku, ale i vliv estrogenních rostlin (Jacobson et al. 2020). Přirozená potřeba, aby ovce přešla z progesteronové do estrogenní dominance během začátku porodu, je rovněž vystaven vnějším vlivům prostřednictvím konzumace rostlin obsahujících fytoestrogeny nebo xenoestrogeny. Zejména fytoestrogeny v jeteli a způsobují neplodnost ovcí, prolaps dělohy, dystokii a zvýšenou úmrtnost jehňat (Jacobson et al. 2020).

Hypokalcémie, což je snížená hladina vápníku v krvi, představuje faktor periparturientní imunoprese (tj. stav, který charakterizuje oslabení imunitního systému samice v období kolem porodu) u dojnic, zejména v období před porodem. Tento stav může ovlivnit funkci imunitních buněk a zvýšit riziko onemocnění, jako jsou mastitida, metritida a dislokace slezu (Kehrli & Goff 1989). Mezi tyto metabolické poruchy patří i poporodní paréza, známá také jako hypokalcemické ulehnutí, což je jedna z nejčastějších komplikací u mléčného skotu (DeGaris & Lean 2008; Vlček 2012).

Bylo zjištěno že u ovcí má na výskyt dystokie vliv i pohlaví mláděte. U bahnic, které rodily samce byl výskyt dystokie vyšší, což zjevně souvisí i s větší hmotností jehňat samčího pohlaví (Everett-Hincks & Dodds 2008). Zajímavé je že i hladiny oxytocinu se liší dle pohlaví, ve výzkumu Sawalha et al. 2007 ovce s jehňaty samčího pohlaví měly výrazně vyšší hladinu oxytocinu než ovce se samci (Sawalha et al. 2007).

Plemeno skotu může také ovlivnit výskyt dystokie. Studie ukázaly, že holštýnské krávy mají vyšší pravděpodobnost dystokie ve srovnání s jinými plemeny. Tento jev lze přičíst faktorům, jako je hmotnost telat při porodu a rozměry pánev matek, které jsou klíčovými faktory při vzniku dystokie. Holštýnské krávy mají tendenci mít vyšší hmotnost telat při porodu, což zvyšuje riziko komplikací při porodu (Mee 2008).

Vztah mezi velikostí plodu a dystokií je nejvýraznější u prasat, kde mrtvě narozená selata a ta s délkou těla přesahující 31 cm jsou spojena s vyšší mírou dystokie (Nam & Sukon 2021).

Dystokie může způsobit úmrtí jak plodu, tak i matky, přičemž neobvyklé pozice plodu a přetočení dělohy jsou běžnými příčinami i u dromedárů (Ali et al. 2016). V rešerši Hammadi et al. (2021) bylo zjištěno, že příčina odmítnutí matkou mláděte souvisí

s dystokií a prolapsem dělohy, což je stav, kdy děloha vyčnívá z pochvy. Tento výzkum ukázal, že abnormální mateřské chování u dromedárů bylo spojeno ve většině případů s porodními obtížemi, jako jsou dystokie a prolaps dělohy.

Následky dystokie jsou patrné i po samotném porodu. Podle výzkumu Nagyho (2009) mají telata skotu, která se narodila matkám s dystokií, až šestkrát vyšší pravděpodobnost onemocnění během 45 dnů od narození ve srovnání s telaty narozenými bez komplikací.

Identifikace dystokie, která vyžaduje veterinární intervenci, může být výzvou u nedomestikovaných kopytníků, kteří nejsou zvyklí na lidský kontakt. Dystokie není neobvyklá ani u těchto nedomestikovaných druhů, zejména u těch s omezenou genetickou diverzitou. Novorozenci nedomestikovaných kopytníků jsou dokonce většinou ve větším riziku než hospodářská zvířata po dystokii, kvůli nutnosti celkové anestezie při veterinárním zásahu během porodu. Navíc mnoho matek po celkové anestezii nepřijme své mládě, což vede k selhání pasivního přenosu imunity a nutnosti umělého odchovu (Wolfe & Lamberski 2012).

Dystokie je také spojena s bolestí, kterou samice zažívají. Porod je považován za jednu z nejbolestivějších událostí v životě samice, a tato bolest je složitým jevem, který zahrnuje jak fyzické, tak psychické aspekty. Bohužel, u zvířat je bolest během porodu často nezpozorována včas a často není řádně léčena. Většina současných výzkumů zaměřených na porod se zaměřuje na endokrinní změny, zatímco bolest v této fázi zůstává nedostatečně prozkoumána. Lepší pochopení bolesti během porodu domácích zvířat by mohlo přinést nové poznatky o její fyziologii a otevřít cestu k novým farmakologickým terapiím, zejména pokud jde o využití analgetik a jejich vliv na pohodu zvířat (Martínez-Burnes et al. 2021).

#### ***4.2.6.1 Prevence dystokie***

Zajištění prevence a správného managementu dystokie je klíčové, přičemž časná identifikace a zásah jsou zásadní (Funnell & Hilton 2016).

Jako prevence dystokie u ovcí může sloužit správná výživa a vylepšená krmná dávka (Jacobson et al. 2020), především je zde důležitá role minerálních látek jako je například selen nezbytný pro správnou funkci svalů dělohy a kontrakcí děložního svalstva během porodu (Sathya et al. 2007). Dále zinek, mangan, měď a především hořčík, který hraje

roli ve svalových funkcích a nervovém přenosu, adekvátní hladina hořčíku je důležitá pro správné děložní kontrakce během porodu, potenciálně snižuje riziko dystokie (Jacobson et al. 2020).

S nesprávnou nutriční výživou souvisí i hypokalcémie, jako její prevence je nezbytné aktivovat regulační mechanismy pro udržení stabilní hladiny vápníku alespoň 10 dnů před porodem. Vzhledem k tomu, že potřeba vápníku je v této fázi březosti až třikrát nižší než po porodu, lze tyto regulační mechanismy stimulovat nedostatkem vápníku ve stravě. Po otelení následně dodat krmnou dávku s odpovídajícím množstvím vápníku. Dále doplnění vitamínu D3 týden před předpokládaným termínem otelení povzbudí funkci vápníkového metabolismu (Vlček 2012).

Je důležité také myslet na vliv parity a zajistit rozdílný nutriční management pro prvoroďičky a víceplodé bahnice (Jacobson et al. 2020).

Genetická selekce a postupy porodního managementu hrají zásadní roli při snižování výskytu dystokie u dojnic. Programy genetické selekce by měly v cílech chovu přiřazovat k sobě jedince adekvátní váhy k snadnému otelení, aby se snížilo riziko dystokie (Mee 2008). Dále je u skotu nezbytné vyhýbat se chovatelským praktikám, které zvyšují riziko porodnických problémů, jako je chov krav s vysokým nasazením svalstva, jako je například plemeno skotu belgické modré (Mee 2008).

Nejvíce důležitou roli v prevenci dystokie hraje pravidelný monitoring a včasná porodní asistence pokud dojde ke komplikacím (Jacobson et al. 2020). U skotu je důležité samice pečlivě sledovat, jelikož jejich klidná povaha může zastírat projevy bolesti (Mee 2008), stejně tak jako u samic dromedárů zažívající dystokii, kdy jsou samice depresivní ale nevykazují žádné známky bolesti kromě výtoku s krví (Purohit 2012).

U dromedárů je porod specifický s variabilní délkou první fáze (2 - 6 hodin) a krátkou druhou fází porodní (10 - 45 minut). Klíčovým znakem dystokie u dromedárů je prodloužená druhá fáze porodu (Purohit 2012).

Závěrem lze shrnout, že prevence dystokie vyžaduje správnou výživu, genetickou selekci a pravidelný monitoring s včasnou porodní asistencí.

#### **4.2.7 Welfare**

Welfare (neboli pohoda) zvířat představuje komplexní koncept, který se zabývá fyzickým, behaviorálním a psychickým blahem zvířat v jejich životním prostředí (Broom



1991), jehož stav je ovlivněn genetickými faktory, podmínkami prostředí a jejich vzájemnými interakcemi (Reimert et al. 2023). Intenzivní chovy, usilující o ekonomický zisk a maximální produkci, což pro samice znamená dosažení co největší plodnosti a početné potomstvo, často vedou k zanedbávání životních podmínek zvířat (Hansen 2023).

Mortalitu mláďat lze považovat za jednoznačný ukazatel špatného welfare, protože systém s vysokými úrovněmi novorozeneckých ztrát zjevně neposkytuje dobré životní podmínky (Dwyer 2008). Nevhodná péče ze strany matek u hospodářských zvířat může způsobit zvýšenou úmrtnost novorozenců; kromě toho se neonatální úmrtnost může zhoršovat kvůli zdravotním problémům vyplývajícím z aberantního mateřského chování (Mellor & Stafford 2004). Nepřijetí mláďete samicí však velmi často právě souvisí s celkovým welfare chovu, což je zvláště patrné v intenzivních systémech chovu hospodářských zvířat. Praktiky, jako je předčasný odstav, velký počet mláďat ve vrhu a nevhodné podmínky ustájení, mohou vést k celkovému ohrožení pohody jak matky, tak mláďete (Nordquist et al. 2017).

V důsledku těchto problémů mohou novorozená mláďata čelit řadě zdravotních obtíží, mezi nejčastější patří hlad, hypotermie, bolest a selhání pasivního přenosu imunity (známé jako FPT - Failure of Passive Transfer) (Mellor & Stafford 2004). Těmto zdravotním obtížím však čelí i mláďata nedomestikovaných druhů při umělém odchovu (Mohapatra et al. 2019). Dalším faktorem, který může ovlivnit pohodu jak mláďete, tak matky a zasahovat do jejich zdravotního stavu, je prenatální stres (Merlot et al. 2013). Je tedy zásadní zohledňovat nejen zdravotní komplikace, ale i stres, neboť jeho dopad na welfare zvířat- a zejména na mláďata, může být významný (Mench & Moberg 2000).

#### **4.2.7.1 Prenatální stres**

Prenatální stres u hospodářských zvířat, zejména u březích samic, má značný a trvalý vliv na vývoj, zdraví a chování mláďat. Tento stres může být způsoben nedostatečnou výživou nebo dalšími aspekty prostředí a může vést k poruchám růstu, imunitním problémům a dalším zdravotním komplikacím (Rutherford et al. 2012).

Výzkumy prokázaly, že nedostatečná výživa samic skotu významně ovlivňuje zdravotní stav a růst jejich potomstva. To může vést k zvýšené mortalitě a nemocnosti novorozenců, zpomalit jejich postnatální růst a způsobit další zdravotní problémy (Schoonmaker & Eastridge 2013). Dokonce i mírná podvýživa matek může negativně

ovlivnit vývoj reprodukčního a kardiovaskulárního systému telat (Mossa et al. 2013). Nedostatek energie a bílkovin v pozdní fázi laktace a během období stání na sucho může také způsobit slabost u novorozenců a komplikace s vypuzením plodových obalů (Zhang et al. 2002). Malnutrice (tj. špatný výživový stav jedince) během pozdní březosti může navíc ovlivnit imunitní systém novorozených telat (Hough et al. 1990). Tyto poznatky zdůrazňují potřebu kvalitní výživy samic pro zajištění zdraví novorozených potomků i jejich následný růst.

V chovech skotu se vyskytuje několik potenciálních stresorů, které mohou ovlivnit březí samici. Kromě nedostatečné výživy mezi ně patří manipulace, sociální stres (jako izolace nebo narušení skupiny) a tepelný stres (Šárová et al. 2020). Tyto mateřské stresory vyvolávají stresovou reakci a zvyšují endogenní hladiny kortizolu a katecholaminů, které jsou klíčovými mediátory prenatálního stresu (Heimbürge et al. 2019).

Uetake (2014) zkoumali spojení mezi úrovní stresu u krav před a po porodu a koncentrací kortizolu u jejich telat krátce po narození. Výzkum analyzoval koncentrace kortizolu a imunoglobulinu G v krvi a mlezivu. Studie potvrdila, že čím vyšší je hladina kortizolu v krvi samice před porodem, tím vyšší je i hladina u novorozených telat. Nicméně koncentrace kortizolu v mlezivu nekorelovala ani s hladinami kortizolu v krvi krav před porodem, ani s hladinami u novorozených telat. Naopak, nedošlo k pozorování jasné korelace mezi hladinami imunoglobulinu G v krvi krav a v mlezivu. Tato zjištění naznačují, že stres se přenáší z matky na její mládě spíše přes placentu než prostřednictvím mleziva (Uetake 2014).

Prenatální stres má potenciál ovlivnit schopnost novorozenců absorbovat imunoglobuliny z mleziva a může též modifikovat jejich zánětlivou reakci a funkci lymfocytů během prvních týdnů života. Zvýšená hladina glukokortikoidů u matek v důsledku stresu v pozdní fázi březosti může urychlit vývoj střev, což má za následek sníženou schopnost absorbovat imunoglobuliny z mleziva po narození (Merlot & Quesnel 2013). Prenatální stres tedy snižuje schopnost mláďat získat pasivní imunitu z mleziva; bylo pozorováno snížení obsahu IgG (imunoglobulin G) v krvi u selat narozených z matek vystavených stresu v pozdní fázi březosti, přičemž hladiny IgG v mlezivu zůstaly nezměněny (Tuchscherer et al. 2002).

Teplý stres se řadí mezi stresory, které mohou postihovat samice a následně ovlivnit imunitu mláďat. Výzkum provedený autory Tao et al. (2012) u skotu prokázal,

že telata narozená samicím vystavených intenzivnímu tepelnému stresu bez chlazení vykazovala nižší sérové koncentrace imunoglobulinů G po konzumaci mleziva ve srovnání s telaty, jejichž matky, které zažívaly přirozený letní tepelný stres s chlazením během posledních 45 dnů březosti.

Časný a adekvátní příjem mleziva má klíčový význam pro fyziologický vývoj mláďat, zejména u přežvýkavců, kde struktura placenty neumožňuje přenos imunoglobulinů. Důsledkem toho jsou mláďata přežvýkavců narozená bez protilátek (tzv. agamaglobulinemická) (Hochmanová et al. 2020). To znamená, že jejich imunitní systém je sice vyvinutý po narození, ale není zcela funkční, a aktivní produkce protilátek začíná až v průběhu 2. až 3. týdne života. Důkladná péče o mlezivovou výživu je klíčová pro zajištění pasivní imunity, která hraje významnou roli v prvních 2 až 4 týdnech života novorozenců (Šárová et al. 2020).

Studie poukazují na klíčový význam zohledňování pohody březích samic, což pomáhá předcházet prenatálnímu stresu a vytvářet optimální prostředí pro vývoj mláďat. Umožnění pohodlí matek a podpora vhodného prostředí pro vývoj mláďat přispívá k celkovému zlepšení zdravotního stavu a zvyšuje potenciál mláďat pro budoucí růst a produkci.

#### **4.2.7.2 Hypotermie**

Hypotermie je zdravotní stav, kdy dochází k abnormálně nízké tělesné teplotě, která se nachází pod běžným rozmezím pro konkrétní druh organismu. Tento stav vzniká, když tělo ztrácí teplo rychleji, než dokáže teplo produkovat, což má za následek pokles tělesné teploty (Mellor & Stafford 2004). Hypotermie představuje významný faktor zvyšující riziko úmrtí u novorozenců hospodářských zvířat, zejména telat a selat (Mellor & Stafford 2004; Kozat 2018 ; Villanueva-García et al. 2021).

Novorozená telata jsou citlivá vůči hypotermii, zejména kvůli přechodu z konstantní teploty v děloze do proměnlivých venkovních podmínek, kde mají omezenou schopnost regulace své tělesné teploty. Tato situace je zvláště problematická u telat s nízkou porodní hmotností, u kterých je povrch těla větší než jejich hmotnost, což zvyšuje riziko hypotermie (Hochmanová et al. 2020). Podobně, i u selat je schopnost překonat hypotermii ovlivněna jejich porodní hmotností (Kammersgaard et al. 2022). Vliv váhy a velikosti mláďete na zvýšenou náchylnost k hypotermii byl zaznamenán i u jehňat (Nowak & Poindron 2006). Jak již bylo výše uvedeno, prenatální stres

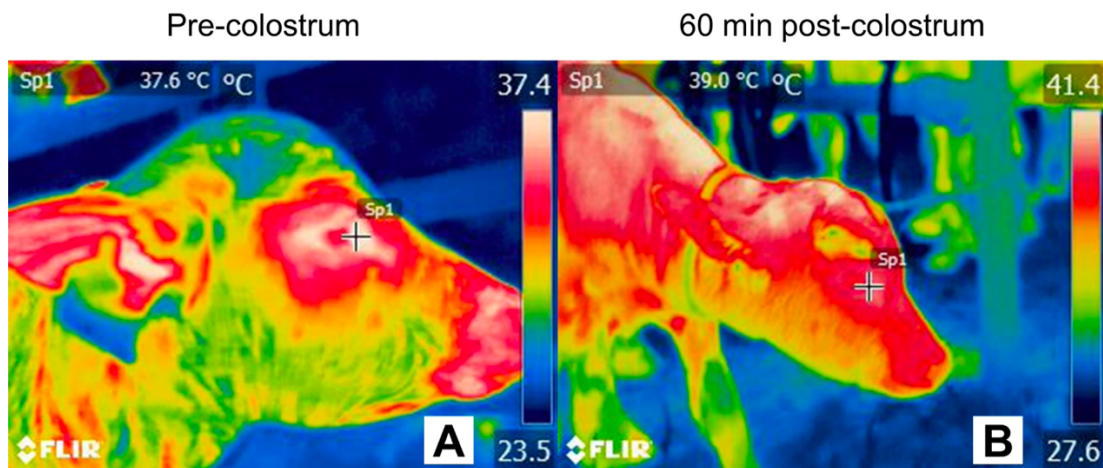
vyplývající z nedostatečné výživy březí samice má za následek nedostatečný růst mláďat (Schoonmaker & Eastridge 2013).

Přijímání mleziva podporuje metabolické procesy nezbytné pro tvorbu tepla, čímž snižuje riziko podchlazení v kritických raných hodinách života (viz Obrázek 2) (Mellor & Stafford 2004). Proto je prenatální stres a jeho vliv na schopnost novorozenců mláďat vstřebávat protilátky z mleziva (Merlot & Quesnel 2013) úzce spojen s tímto velmi častým problémem, kterému mláďata často čelí ihned po narození (Mellor & Stafford 2004).

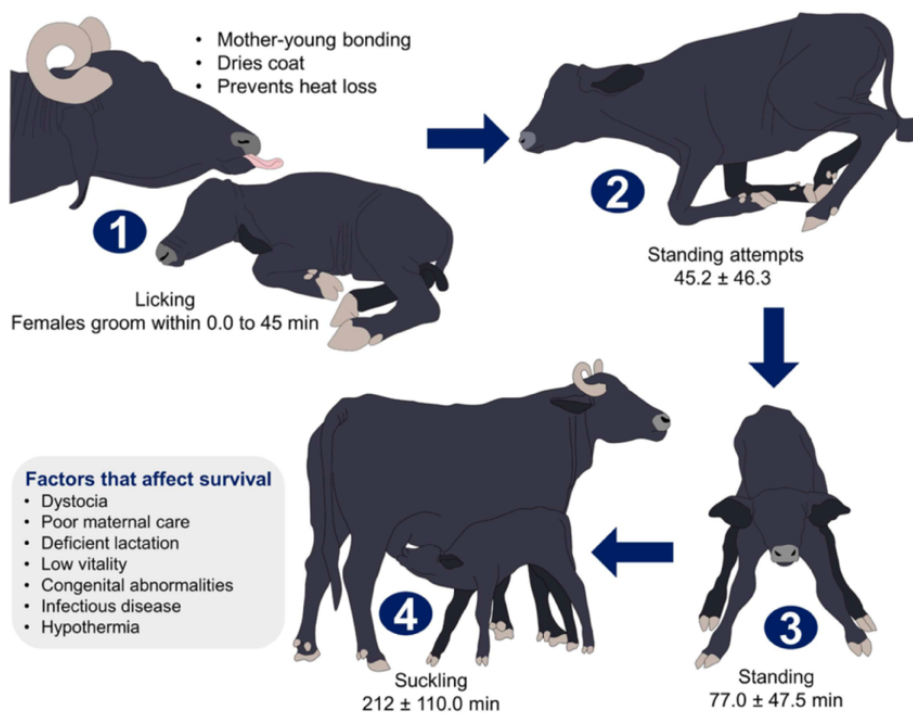
Faktory, které podporují výskyt hypotermie u telat, zahrnují okolní podmínky, nedostatečnou schopnost termoregulace a problémy během porodu jako je například dystocie (viz kapitola 6.5 „Dystokie“). Přirozená prevence hypotermie je také aktivní péče samice o své mládě, mezi to patří olizování mláděte, tím matka zajistí osušení srsti mláděte od plodových obalů. Dále povzbuzování mláděte pohyby hlavy, aby co nejdříve vstalo a sálo mateřské mléko, a tudíž se zajistil pohyb stimulující teplo (viz Obrázek 3) (Mota-Rojas 2022).

Provádění opatření, jako je podávání mleziva, doplňování glukózy a udržování optimálního prostředí, jsou klíčové pro udržení životaschopnosti telat a efektivní regulaci tělesné teploty (Kozat 2018).

Faktory, jako je prenatální stres, mají potenciál výrazně ovlivnit úmrtnost novorozenců, a je proto klíčové, aby se s nimi zabývalo v praxi chovu zvířat. Prevence prenatálního stresu je zásadním opatřením k minimalizaci dalších zdravotních komplikací, jako je například hypotermie, a tím zajištění co nejvyššího standardu welfare jak pro samici, tak pro mládě.



Obrázek 2: Vliv mleziva na termoregulaci novorozeného telete. B-nárůst teploty po 60 minutách příjmu mleziva (Mota-Rojas 2022).



Obrázek 3: Faktory ovlivňující přežití novorozence krátce po porodu, číslo 1 - olizování, číslo 2 - pokusy o vstání mláděte (Mota-Rojas 2022).

#### **4.2.8 Agresivní chování vůči mláděti ze strany matky**

Problematika nepřijetí mláděte či agresivní chování samice vůči svému potomku se jeví nejvíce prozkoumána u koní. Informace z výzkumu této problematiky u koní by však mohly být užitečné k řešení problematiky u jiných druhů z řádu lichokopytníků. Ve výzkumu Gorgan & McDonnel (2005) většina pozorovaných případů selhání vazby mezi klisnou a hříbětem pramenila z neadekvátního mateřského chování klisny. Článek stanovil formy problémů, které se nejčastěji vyskytují. Popis aberantního chování a jeho rozdělení je pro chovatele přínosná pomoc k pochopení konkrétních typů problémů a tudíž včasnému řešení problému. Problémy s mateřským chováním vyžadují rychlé posouzení a rozhodnutí, zda se pokoušet napravit vazbu mezi klisnou a hříbětem, či nikoli, a včas přejít na umělý ruční odchov, co s nejmenšími možnými následky jak pro matku, tak pro mládě. Mezi formy problémů s mateřským chováním patřila ambivalence (tj. současná existence protichůdných citových postojů) ze strany klisny, strach z vlastního hříběte, vyhýbání se mláděti a projevy agresivního chování při pokusech o sání mléka, extrémní ochrana mláděte či přímý útok na hříbě (Gorgan & McDonnel 2005).

Výjimka, kdy nevhodné chování nepramení ze strany matky, je neadekvátní zdraví hříběte, které matka vycítí. Hříbě se může narodit již ve špatném zdravotním stavu, hříbě může být oslabené a neprojevat známky dostatečného životaschopnosti. Obvyklým behaviorálním standardem pro vitalitu hříbat domácích koní narozených ve stájích je vstát přibližně 1 hodinu po porodu a brzy poté začít hledat vemeno (Gorgan & McDonnel 2005). Tento jev, kdy nevhodné mateřské chování je reakcí na špatný zdravotní stav hříběte, byl zkoumán u velšských poníků. Bylo zjištěno, že abnormální chování bylo ovlivněno relativní slabostí novorozeného hříběte (Crowell-Davis 1985).

##### **4.2.8.1 Agresivní chování – prevence a náprava**

Obecně ze všech forem problémů s mateřským chováním se nejčastěji objevuje agresivita ze strany matky vůči hříběti. Může jít o přímý útok na mládě či o agresivitu omezenou pouze na čas, kde se mládě pokouší napít z vemene (Gorgan & McDonnel 2005). Podle průzkumu provedeného Houptem & Liebem v roce 1994 vykazalo 88 % klisen, které odmítají svá hříbata, agresivní chování v podobě kopání směrem k mláděti.

Zadržená placenta, mastitida nebo otok vemena jsou možné zdravotní komplikace klisen, které se zdají být spojeny s agresivitou matky vůči svému mláděti během kojení.

Tyto problémy jsou řešitelné včasným veterinárním zákrokem a především prevencí pozorováním zdravotního stavu klisny chovatelem. Pokud je však vmeno a klisna zdravá doporučuje se klisnu držet na ohlávce během kojení, či ruční dojení mléka a následné podání hříběti z lahve. Podojené mléko by se mělo mláděti podávat z lahve umístění v třísleni oblasti klisny. Jako další řešení se osvědčilo umístění vypořstovaných tyčí ve výšce kolen klisny jako prevence před kopnutím, kdy mládě pije ze struku. Dále se doporučují i klapky na oči pro klisnu během kojení. Toto aberantní chování je většinou napraveno během jednoho týdne po porodu (Gorgan & McDonnel 2005).

Přímý útok na mládě není stále ještě zcela pochopen a prozkoumán. Může nastat brzy po porodu nebo o několik dní později. Bylo zaznamenáno, že toto chování má potenciální genetický či hormonální základ. Nejčastější výskyt je u prvorodiček. Dále bylo vyzorováno, že jako detekce, a tudíž včasná prevence přímého agresivního chování, může být i jev, že agresivní klisny obvykle neolizují plodové blány ani hříbě (Zurek & Danek 2012).

Většina případů odmítnutí hříběte u klisen se obvykle vyskytuje krátce po porodu, a do nedávné doby nebylo známo, že by toto odmítnutí mohlo mít fatální následky několik měsíců po narození mláděte. Nový výzkum provedený Tajikem & Kheirandishem (2014) popisuje dramatický případ odmítnutí hříběte arabskou klisnou čtyři měsíce po porodu, což vedlo k tragickému úmrtí mláděte v důsledku kopnutí od matky. Studie popisuje prvorodičku, arabskou klisnu, která odmítla své hříbě čtyři měsíce po porodu. Tento neobvyklý a závažný incident ukazuje, že odmítnutí může nastat i déle po narození a v extrémních případech může vyvolat fatální následky. Odmítnutí hříběte v tomto případě vedlo k tragickému zranění a následnému úmrtí mláděte. Průběžné hodnocení příznaků spojených s odmítnutím hříběte u klisen je nezbytné a mělo by pokračovat až do doby odstavení mláděte (Tajik & Kheirandisch 2014).

Agresivní chování klisny k hříběti může být způsobeno kombinací genetických a environmentálních faktorů. Vědecké studie, jako například práce Houpta & Juarbe-Diaze (1998), identifikovaly několik možných příčin tohoto chování. Mezi tyto faktory patří genetická predispozice, nedostatek mateřské zkušenosti, stres během porodu a hormonální nerovnováha.

V práci Houpta & Juarbe-Diaze (1998) se studie zaměřila na plemeno arabského plnokrevníka a sledovala výskyt odmítání hříbat. Zkoumány byly čtyřgenerační rodokmeny klisen, které vykazovaly tendenci k odmítnutí svých potomků. Zjištění

ukázala, že plemeno arabského plnokrevníka projevuje větší míru odmítání hříbat ve srovnání s jinými plemeny koní. Ve studii nebyl zjištěn statisticky významný vztah mezi odmítnutím hříběte a způsobem oplodnění (přirozená vs. umělá inseminace), přítomností lidí u porodu, či přítomností jiných koní při porodu, či při pomoci během prvního kojení.

Významným zjištěním bylo, že v rodokmenech klisen odmítajících svá mláďata byla přítomnost alespoň jednoho ze dvou příbuzných hřebců statisticky vyšší. Toto zjištění posiluje podezření na silný genetický podklad v odmítnutí hříbat u arabských plnokrevníků (Haupt & Juarbe-Diaz 1998).

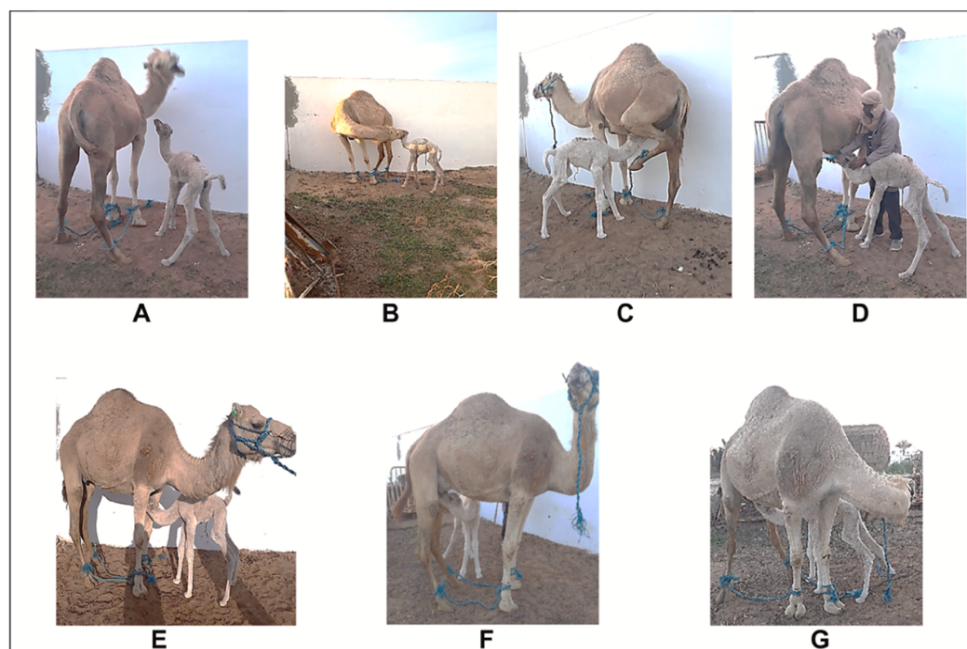
Vědecké výzkumy u samic prasnic potvrdily možnost genetického základu agresivního chování vůči mláďatům. Autoři Løvendahl et al. (2005) došli ve svém výzkumu k závěru, že agrese u prasnic je dědičný znak, stejně tak výzkum Knapa & Merkse (1987) zaznamenal genetickou korelaci mezi agresivitou a mateřským chováním. Appel et al. (2016) tato zjištění dále podpořil a naznačil, že selekce na snížení agresivity je možná. Dále bylo zjištěno, že agresivita vůči mláďatům může být spojena se strachem z člověka, jak ukázal Marchant (2002), kdy prasničky, které vykazovaly vyšší míru strachu před člověkem během březosti, častěji projevovaly agresi vůči svým mláďatům po porodu. Genetický základ pro agresivní chování byl zjištěn i ve studii Van der Steena et al. (1988). Jejich studie ukázala, že dcery agresivních prasnic vykazovaly významně vyšší míru agresivity ve srovnání s dcerami neagresivních prasnic. Dále bylo zjištěno, že existuje regrese agresivity v závislosti na hmotnosti prasnice po porodu, což naznačuje, že nízká hmotnost při prvním porodu může predisponovat prasnice k agresivnímu chování.

Studie provedená Zurkem & Danekem (2012), nabízí ucelený pohled na strategie a doporučení, která mohou snížit riziko odmítnutí a podporovat zdravé mateřské vazby u klisen. Jedním z klíčových opatření je omezení rušení matky při porodu. Klidné prostředí během tohoto kritického okamžiku má pozitivní vliv na mateřské chování. Důležitým prvkem je i ponechat fetální membrány a tekutiny u matky po porodu po určitou dobu. Tato praxe podporuje přirozené chování matky a přispívá k vytváření silné vazby mezi ní a nově narozeným hříbětem. Dalším aspektem je umožnění vizuálního kontaktu během lékařských zákroků. Genetická selektivita hraje také klíčovou roli v prevenci odmítnutí. S ohledem na genetický původ neadekvátního mateřského chování se nedoporučuje množit klisny, které projevují agresivní tendence vůči svým novorozencům (Zurek & Danek 2012).



Agresivní chování vůči mláďatům bylo zaznamenáno i v rešerši Hammadi et al. (2021) u dromedárů, kdy samice v uzavřeném prostoru vykazovaly útočné chování již krátce po porodu. Během tohoto výzkumu byly samice tři dny zavřené s mládětem a oddělené od stáda, nucené do kontaktu se svým mládětem při jeho krmení mateřským mlékem z láhve. Jako preventivní opatření proti možnému zranění mláďat byly samici nasazeny náhubek a svázané přední i zadní nohy lanem (viz Obrázek 4). Navíc byl samicím podáván injekčně oxytocin pro zmírnění agresivního a stresového chování. Tři dny této praktiky vedly k pozitivním výsledkům, kdy již během druhého dne se agresivní chování samic zmírnilo. Docházelo k normálním mateřským projevům, jako je očichávání mláďat, a postupně došlo k vytvoření správné vazby mezi matkou a mládětem. Po třech dnech preventivní opatření v podobě lan či náhubku již nebylo potřeba (Hammadi et al. 2021).

Závěrem, agresivní chování samic k mláďatům vyžaduje pečlivé monitorování a intervenční opatření zaměřená na podporu zdravé mateřské vazby. Také je vhodné jako prevenci zvážit selekci v chovech a neumožňovat další reprodukci samic, které vykazují agresivní chování vůči svým potomkům.



Obrázek 4: Preventivní opatření při agresivním chování matky, postupné navázání kontaktu mezi matkou a mládětem (Hammadi et al. 2021).

#### **4.2.9 Další formy aberantního mateřského chování a jejich náprava – příklady u koní**

Ambivalence, projevující se jako protichůdné citové postoje, patří mezi nejčastější formy selhání vazby mezi matkou a mládětem u koní. Tato porucha často vzniká nedostatkem pozornosti a ochrany ze strany matky k mláděti, zvláště pokud byly odděleny během novorozeneckého období. Matky ve špatné zdravotní kondici či jinak oslabené mohou projevovat neadekvátní mateřské chování. Jako prevence se doporučuje udržovat matku s mládětem pohromadě s minimálním rušením okolí. Pokud se mateřské chování nezlepší, může být účinné krátkodobé oddělení mláděte od matky s následným návratem pro stimulaci normálního mateřského chování (Gorgan & McDonnell 2005).

Jednou z náprav ambivalence je simulace ohrožení mláděte prostřednictvím prostředí či výskytu predátora. Například, procházení člověka se psem kolem stáje, kde se nachází matka s mládětem, může vyvolat ochránářskou reakci matky. Tato metoda byla úspěšně využita i u velbloudů, kde se samice s potomkem izolovala a člověk v převleku zvířecí kůže napodoboval chování a zvuk predátora, dokud samice nereagovala na ochranu svého mláděte. Tento proces se opakoval, přičemž pouto mezi mládětem a matkou se obnovovalo (Hammadi et al. 2021).

Strach z vlastního mláděte se nejčastěji vyskytuje u nezkušených matek, zejména prvorodiček. Výbušné reakce na tento strach mohou být nebezpečné jak pro matku, tak pro mládě. Pro řešení tohoto problému Grogan & McDonnell (2005) navrhují mírnou sedaci a uklidnění matky. Jako mírné sedativum byl specifikován léčivý přípravek diazepam, který patří mezi anxiolytika, tedy léky, které pomáhají odstranit úzkost. Dále je doporučeno přesunout samici s mládětem na větší plochu. Toto opatření umožňuje klisně vyhnout se kontaktu s mládětem, aniž by způsobila zranění sobě nebo mláděti.

Chování klisny, která extrémně chrání své mládě, je sice přirozené a zdravé, ale v prostředí stáje může být riskantní. V některých případech může klisna tlačit mládě do překážek, což by mohlo být nebezpečné. Pro minimalizaci rizika se doporučuje přesunout samici s mládětem do volnějšího prostoru. Tato opatření umožňují klisně poskytnout bezpečné prostředí pro své mládě a současně zachovat přirozenost matčina chování při ochraně potomka (Grogan & McDonnell 2005).

Poznání z výzkumů poruch mateřského chování u koní může posloužit jako základ pro další studie a aplikace v oblasti řešení podobných problémů u jiných druhů kopytníků.

Tabulka 1: Shrnutí poruch mateřského chování kopytníků (vlastní rešerše)

<b>PŘÍČINY PORUCH</b>	<b>DRUH</b>	<b>NÁSLEDKY</b>	<b>REFERENCE</b>
Velikost výběhu a hustota osazení prostoru Přítomnost cizího mláděte, či cizích porodních tekutin	<i>Bos primigenius f. taurus</i> <i>Ovis orientalis f. aries</i> <i>Camelus dromedarius</i>	Nenaplnění přirozené potřeby Zvýšené riziko poruch chování matky, odmítnutí mláďat	Rørvang et al. 2018 Owens & Edey 1985 Novak & Poidron 2006 Gonyou & Stookey 1985
Neofobie - agresivita vůči mláděti Strach z mláděte	<i>Equus asinus</i> <i>Equus caballus</i> <i>Camelus dromedarius</i>	Nedostatek mléka - hlad Agresivní chování vůči mláděti	Haupt & Antczak 1998 Coria-Avila et al. 2021 Hammadi et al. 2021
Mateřská deprivace Brzký odstav	<i>Bos primigenius f. taurus</i> <i>Capra aegagrus hircus</i> <i>Sus scrofa f. domestica</i> <i>Equus caballus</i> <i>Giraffa camelopardalis</i>	Změny chování - behaviorální a fyziologické poruchy Neuspokojení potřeby vztahu s matkou Zvýšená frekvence stereotypního chování Dopad na sociální a reprodukční chování	Latham & Mason 2008 Siciliano-Martina & Martina 2018 Toinon et al. 2023 Nowak et al. 2000 Widowski et al. 2008
Vliv parity - prvoroďičky Tělesná kondice samice Dystokie	<i>Equus caballus</i> <i>Ovis orientalis f. aries</i> <i>Sus scrofa f. domestica</i> <i>Camelus dromedarius</i>	Dočasné zpoždění v mateřských reakcích, pomalejší vývoj vazby mezi matkou a mládětem, zvýšená míra úmrtí mláďat Různé úrovně hormonů podle parity	Karaca et al. 2023 Zurek & Danek 2012 Wang et al. 2021 Jacobson et al. 2020
Welfare chovu Prenatální stres	Především hospodářská zvířata Nedomestikované druhy mláďat při umělém odchovu	Zdravotní komplikace - poruchy růstu a imunity Hlad, hypotermie, bolest a selhání pasivního přenosu imunity	Hansen 2023 Mellor & Stafford 2004 Rutherford et al. 2012 Merlot & Quesnel 2013
Agresivní chování vůči mláděti	<i>Equus caballus</i> <i>Camelus dromedarius</i> <i>Sus scrofa f. domestica</i>	Zranění Úmrtí	Gorgan & McDonnel 2005 Tajik & Kheirandisch 2014 Haupt & Juarbe-Diaz 1998

### 4.3 Umělý odchov mlád'at

Pokud nastane situace, kdy samice není schopna poskytnout péči o své mládě, ať už kvůli odmítnutí nebo jiným problémům, které brání normálnímu mateřskému chování a je vyloučena možnost přirozeného odchovu. Často se jako řešení uplatňuje umělý odchov (Wolfe & Lamberski 2012).

Novorozená mlád'ata mohou být v případě úmrtí matky nebo nedostatečné mateřské péče, často spojené s prvorodičkami, které nemají dostatečné zkušenosti s péčí o potomstvo, nucena k umělému odchovu lidmi. Neexistuje však jednotný postup, jak úspěšně nahradit mateřskou péči u všech druhů mlád'at, avšak existují opatření, která mohou minimalizovat negativní dopady umělého odchovu (Mohapatra et al. 2019)

Důležité je včasné rozhodnutí o započetí umělého odchovu. V takovém případě je nezbytné co nejdříve poskytnout novorozenci uměle vyrobené nebo od jiné samice získané mlezivo. Mládě by mělo být napojeno mateřským mlékem během prvních 24 hodin po porodu, což je klíčové období pro absorpci protilátek ze střev do krevního oběhu, čímž je zajištěna ochrana mláděte před infekčními chorobami. Nedostatečné přijetí mateřského mléka ohrožuje imunitu mláděte a dramaticky snižuje jeho šance na přežití (Lopez & Heinrichs 2022).

Management umělého odchovu se bude výrazně lišit u různých druhů kopytníků. Nicméně existuje významný rozdíl mezi domestikovanými a nedomestikovanými druhy, včetně těch ohrožených. Správný management umělého odchovu je klíčový pro následné přežití jednotlivců, ale také pro zachování celých populací, neboť umělý odchov může mít významný vliv na budoucí reprodukční chování jedinců (Wolfe & Lamberski 2012).

U domestikovaných zvířat, jako je například skot, způsob, jakým reagují na lidskou přítomnost a manipulaci, má významné dopady na jejich pohodu a produkční výsledky, jak pro zvířata, tak i pro chovatele. Budování pozitivní vazby mezi člověkem a zvířetem může mít pro chov významné benefity (Seabrook, 1984). Studie provedená Jago et al. (1999) potvrdila, že telata, která byla ručně odchována a krmena člověkem, snáze přijímala fyzický kontakt během manipulace a vykazovala hravé chování, charakteristické pro zdravá a spokojená zvířata. Telata vykazovala vyšší míru zájem o lidské interakce a projevovala hravé reakce, nicméně projevovala méně hravého chování s ostatními jedinci svého druhu než telata, která byla manipulována a podstupována lidskému kontaktu, ale nebyla ručně krmena člověkem. Tyto výsledky naznačují, že

lidská přítomnost během krmení a manipulace ovlivňuje chování telat, což vede k rozdílným sociálním interakcím. Přítomnost matky při manipulaci s telaty však může pozitivně omezit přílišnou socializaci telat na lidi (Krohn 2003)

Zatímco u domestikovaných druhů má pozitivní reakce na lidskou přítomnost obvykle přínosy, u nedomestikovaných druhů může vyvolat komplikace. Rozhodnutí o umělém odchovu mláďete může být ovlivněno i jeho pohlavím. Zvířata, která byla uměle odchována, často vykazují ve dospělosti změněné sociální chování, včetně neadekvátní reakce na člověka. Samci kopytníků, kteří byli odchováni lidmi, mohou proto v dospělosti představovat významné riziko, protože projevují nedostatek strachu a zvýšenou agresivitu vůči lidem (Wolfe & Lamberski 2012).

Negativní následky umělého odchovu se výrazně projevují u čeledi velbloudovití (*Camelidae*), kde je nezbytné pokusit se co nejvíce omezit lidský kontakt, aby se předešlo pozdějšímu výskytu abnormálního chování, jako je tzv. Berserkův syndrom, který často postihuje samce rodu lama (*Lama*). Tato porucha chování obvykle vzniká mezi prvním a třetím rokem života a je výsledkem nadměrné socializace s lidmi, zejména pokud bylo zvíře v mládí krmeno z lahve. Projevuje se agresivním a sexuálním chováním zaměřeným na člověka, v období, kdy zvíře dosáhne pohlavní dospělosti. Důsledkem tohoto syndromu je, že většina postižených samců musí být v dospělosti utracena. Tento syndrom může postihnout i samice, ale jejich projevy se obvykle omezují na plivání a obtížnou manipulaci (Lama & Villarroel 2023).

U samců nedomestikovaných i domestikovaných druhů může být umělý odchov a nadměrná socializace s lidmi problematická, ale u samic může přinášet prospěch stádu tím, že nemají velkou averzi nebo stresovou reakci vůči lidem. Takové samice mohou být užitečné pro uklidnění stáda během intenzivního managementu, jako společnice pro stejné druhy vyžadující hospitalizaci nebo jako náhradní matky pro uměle odchovaná mláďata, což může později usnadnit jejich začlenění do stáda (Wolfe & Lamberski 2012).

V závěru je důležité zohlednit pravděpodobnost úspěchu a dlouhodobé vyhlídky mláďete před rozhodnutím, zda jej převzít do lidské péče a provést umělý odchov.

### **4.3.1 Možné negativní dopady umělého odchovu**

V některých situacích je možné dočasně provést umělý odchov mláďat, která jsou poté reintrodukována ke své matce, pokud je matka přijme. U domestikovaných druhů je

také jednodušší provádět umělé dokrmování, kdy je mládě stále spolu se svou matkou, aniž by to narušilo jejich vzájemné pouto (Mohapatra et al. 2019).

Problém může vzniknout, pokud je matka s mládětem dočasně oddělena od stáda, což může mít negativní dopady na chování matky. Následné znovu začlenění samice s mládětem do stáda může být problematické, což je situace, která se často vyskytuje u stádových druhů. Například u antilop vraných (*Hippotragus niger*) izolace matky s mládětem a následné opětovné začlenění do stáda může vyvolat agresivní chování vůči samici s mládětem ze strany ostatních jedinců ve stádě (Wolfe & Lamberski 2012).

Bloomer et al. 2021 provedli výzkum zaměřený na řešení tohoto problému, a to s úspěchem při umělém odchovu pakoně žíhaného modrého (*Connochaetes taurinus taurinus*) a jeho následném začlenění zpět do stáda. Tento úspěch byl dosažen integrováním mláděte do stáda již před odstavením ve věku 47 dnů. Dále bylo prokázáno, že dospělí jedinci lépe tolerují mladé mládě a vykazují menší míru agresivního chování, což usnadňuje jeho integraci do stáda. Navíc reintrodukci do stáda podpořilo to, že v něm již bylo mnoho mláďat přibližně stejného věku. Dokrmování mlékem z lahve bylo uskutečněno za pomoci asociace zvuku klikru s příjmem mléka, později byl tento zvuk nahrazen zvukem kravského zvonu, který byl slyšitelný v celém okolí spolu s voláním jména zvířete. Tím bylo umožněno mláděti vyrůstat ve společnosti svého druhu od raného věku, čímž byly minimalizovány možné negativní dopady umělého odchovu.

Jedním z dalších rizik spojených s umělým odchovem je fenomén imprintingu neboli vtištění, což je proces učení s genetickým základem, probíhající zejména v raných vývojových fázích. Například housata krátce po narození fixují obraz matky a následují ji (Sázavská 2019). Studie zaměřené na tento proces u lidských kojenců a jiných savců ukazují, že klíčovou roli pro jejich přežití hraje raná vazba na pečovatele (Moriceau & Sullivan 2005). Sambraus (1975) zdůrazňuje, že jak prekociální, tak altriciální savci mohou v určitých situacích vytvořit vazbu k jinému druhu. Toto riziko, že si osiřelá mláďata vyvinou nadměrnou afinitu k lidskému pečovateli během procesu umělého odchovu, může vést k vážným poruchám chování a narušení schopnosti normální sociální interakce se svými druhy (Mohapatra et al. 2019).

Ve studii Siciliano-Martina (2020) byl analyzován dopad umělého odchovu na pozdější mateřské chování u dospělých jedinců žiraf (*Giraffa*). Autor dospěl k závěru, že samice žiraf, které byly uměle odchovány a zůstaly s matkou, v dospělosti projevovaly normální mateřské chování a reprodukce u nich probíhala bez problémů. Naopak samice,

kteře byly odděleny od svých matek, vykazovaly vyšší míru abnormálního reprodukčního a mateřského chování. Studie také ukázala, že u uměle odchovaných žiraf, které byly odděleny od matek již v neonatálním období, bylo častěji pozorováno selhání reprodukce v dospělosti než u těch, které zůstaly s matkou a byly pouze dokrmovány. Z výsledků této studie vyplývá, že mateřská deprivace a umělý odchov jsou úzce provázané, což naznačuje potřebu zvážit alternativní přístupy k umělému odchovu (Siciliano-Martina 2020).

Dopady umělého odchovu na mateřské chování kopytníků jsou rozmanité podle různých výzkumů. Například v práci Khadriho a Valandikara (2002) bylo zjištěno, že uměle odchovaná samice žirafy byla schopná úspěšně odchovat své vlastní mládě bez jakýchkoli známek aberantního mateřského chování. Naproti tomu v rešerše Mashburn et al. 1989 bylo zaznamenáno že samice druhu gazela dama (*Gazell dama*) a antilop skákavých (*Antidorcas marsupialis*), které byly uměle odchovány svá mláďata odmítala, šlo především o samice s historií mateřského zanedbávání.

Výzkumy naznačují, že přístup k umělému odchovu mláďat a jejich reintegraci do stáda je nezbytné promýšlet individuálně vzhledem k specifickým potřebám a chování jednotlivých druhů, aby bylo minimalizováno riziko negativních dopadů na mateřské chování a sociální strukturu stáda. S ohledem na rozmanitost dopadů umělého odchovu na mateřské chování kopytníků se zdůrazňuje nezbytnost dalšího vědeckého zkoumání této problematiky.

#### **4.3.2 Prevence negativních dopadů umělého odchovu**

Jako prevence již zmíněného začlenění uměle odchovaného mláděte do stáda, bez problémů s agresí vůči jedinci ze strany ostatních členů stáda, se osvědčilo reintrodukovat mládě do stáda před odstavem, v co nejvíce možném útlém věku (Bloomer et al. 2021).

Mezi základní prevenci by měla patřit také znalost chovatelů o biologii určitého druhu, kterou lze vzít v úvahu při chovu a péči. Důležitý a významný faktor by měl být také monitoring přibírání mláděte na váze (Mohapatra et al.2019).

Aby se co nejlépe předešlo nevhodnému imprintingu mláděte na chovatele měla by být manipulace omezena na minimum. Povinnost ošetřovatele je omezena pouze na krmení kojence, úklid a sanitaci prostředí (Mohapatra et al.2019). Za účelem minimalizace rizika nevhodného imprintingu mláděte na člověka by měla být jakákoli

manipulace s ním redukována na minimum. Ošetřovatel by se měl omezit pouze na nezbytnou péči, včetně krmení kojence, úklidu a udržování sanitárních standardů prostředí (Mohapatra et al. 2019. Wolfe & Lamberski (2012) ve svém výzkumu uvádějí efektivní zařízení pro umělý odchov, které minimalizuje přítomnost člověka a jeho pach (viz Obrázek 5). Pro přiblížení mláděte k boxu se používá trénink s klikrem. Chovatel při manipulaci s mládětem nosí kožené rukavice potřené samičí močí, aby byl podpořen správný vjem pachu. Kojení z lahve je prováděno otvory v přední části boxu, aby bylo minimalizováno odhalení lidských paží. Dvousměrné zrcadlo umožňuje chovateli sledovat mládě, zatímco zvíře vidí pouze svůj odraz. Tento typ zařízení se často kombinuje s časným odstavením a reintrodukcí do stáda, což má za cíl vychovat osiřelá mláďata kopytníků tak, aby v dospělosti byli sociálně přizpůsobení členové stáda (Wolfe & Lamberski 2012).

Pro dosažení co nejúspěšnějšího umělého odchovu je klíčové řídit se znalostmi biologie daného druhu, pečlivě monitorovat přírůstek váhy mláděte a minimalizovat manipulaci s ním. Také je vhodně řídit se, či se inspirovat příručkami, které často obsahují i složení mléka pro jednotlivé druhy. Mnoho doporučení lze najít například na stránkách AZA Nutrition Advisory Group ([http:// www.nagonline.net/](http://www.nagonline.net/)).



*Obrázek 5: Zařízení, které minimalizuje možný imprinting mláděte na chovatele (Wolfe & Lamberski 2012).*



## 5. Závěr

Z výsledků literární rešerše vyplývalo, že většina případů aberantního mateřského chování byla způsobena kombinací více faktorů, které byly úzce propojeny. Tyto příčiny často souvisely s vnějšími faktory, jako byly nevhodné podmínky chovu. Vysoká koncentrace zvířat v omezeném prostoru a následné omezení projevu přirozeného mateřského chování, stejně jako předčasný odstav mláďat vedoucí k mateřské deprivaci, nebo prenatalní stres samic a s ním spojená hypotermie mláďat, patřily mezi hlavní faktory. Prevence těchto problémů byla klíčová prostřednictvím správného welfare chovu. Příčina, která může být zčásti vrozená, jako je například vliv parity nebo dystokie, se dá preventivně předcházet správnou výživou samic. Příčiny, které se z dosavadních výzkumů jeví jako vrozené, jako je strach samic z vlastního mláděte, agresivní chování nebo jednoduše nedostatek zájmu o mládě, vyžadují hlubší zkoumání. Agresivní chování samic má zřejmě i genetický podklad, ale u všech druhů kopytníků není tento mechanismus dosud plně objasněn; výzkumy potvrzují tento jev pouze u prasat. Prevenci příčin vrozené agresivity se ukázala být důležitá genetická selekce a zvažování, zda je vhodné ponechat samice, které zažily mateřskou deprivaci nebo měly problémy s porodem a péčí o mládě, v chovu. Většina případů aberantního chování samic se projevila ihned po porodu. Nicméně ve své práci jsem také popsala případ agresivního chování ze strany samice, které se objevilo až po 4 měsících a vedlo k úmrtí mláděte. Tento případ zdůrazňuje potřebu pečlivého monitoringu a znalosti projevů přirozeného mateřského chování.

Různé druhy samic kopytníků mohou projevovat různé formy aberantního chování, které se liší podle druhu. Avšak tyto projevy lze obecně rozdělit na aktivní nebo pasivní. Například odmítnutí mláděte se může projevit aktivními reakcemi samice, jako je agresivní chování, zatímco strach z vlastního mláděte může být vyjádřen skrze pasivní chování, jako je vyhýbání se kontaktu se svým vlastním mládětem. Avšak lze shrnout to, že jakékoliv aberantní chování samice vůči mláděte signalizuje nedostatečně vyvinutou vazbu mezi matkou a mládětem. Studium vývoje vazby mezi matkou a mládětem by mohlo být perspektivním směrem pro budoucí výzkum v této oblasti. Avšak je nutné si uvědomit, že interpretace chování zvířat může být obtížná, protože nemohou verbálně vyjadřovat své emoce. Použití metod, jako je analýza hormonálních hladin nebo studium chování, může přispět k hlubšímu pochopení této problematiky.

U všech uvedených problémů hrál v prevenci a řešení problému klíčovou roli monitoring chování samic, zejména pak sledování jejich reakcí na mládě. Z toho vyplývá, že porozumění behaviorální etologii mateřského chování představuje zásadní základ pro prevenci poruch mateřského chování u kopytníků. Znalost toho, jak jednotlivé druhy kopytníků budují vztahy s mládětem po porodu a jak se chovají v pozdějších fázích březosti, může sloužit jako účinná prevence při řízení chovu a zabránění poruchám mateřského chování. Dále je důležité zdůraznit potřebu provádět srovnávací behaviorální studie mezi domácími, divokými a volně žijícími kopytníky jako základ pro získání poznatků o tom, jak se projevy mateřského chování, například v lidské péči, mohou lišit.

Téměř ve všech studiích, které jsem pročetla, se objevoval požadavek na další výzkum v této oblasti. S tímto souhlasím, protože každý případ neadekvátního mateřského chování by měl být individuálně prozkoumán. Prvním krokem v léčbě odmítnutí mláděte je porozumění konkrétnímu typu poruchy. Je důležité si uvědomit, že příčiny těchto problémů jsou často multifaktoriální, a proto je vhodné brát v úvahu více faktorů.

Závěrem je důležité začít se zajištěním základních principů správného chovu, klidného a přirozeného prostředí, kde samice mohou svobodně vyjadřovat své mateřské chování, a zajistit jim správnou výživu a celkové pohodlí. Dosáhnutí úspěšného chovu kopytníků vyžaduje zohlednění komplexních interakcí mezi biologickými, environmentálními a chovatelskými faktory.

Tato práce představuje čtenáři přehled a úvod do dané problematiky a může sloužit jako přínosný zdroj informací pro případný budoucí výzkum.

## 6. Reference

- Ali A, Derar D, Tharwat M, Zeitoun MM, Alsobyil FA. 2016. Dystocia in dromedary camels: prevalence, forms, risks and hematobiochemical changes. *Animal reproduction science* **170**:149-156.
- Andersen IL, Roussel S, Ropstad E, Braastad BO, Steinheim G, Janczak AM, Jørgensen G, Bøe KE. 2008. Social instability increases aggression in groups of dairy goats, but with minor consequences for the goats' growth, kid production and development. *Applied Animal Behaviour Science* **114**:132-148.
- Andersen R, Gaillard JM, Linnell JD, Duncan P. 2000. Factors affecting maternal care in an income breeder, the European roe deer. *Journal of animal ecology* **69**:672-682.
- Appel AK, Voß B, Tönepöhl B, von Borstel UK, Gauly M. 2016. Genetic associations between maternal traits and aggressive behaviour in Large White sows. *Animal* **10**:1234-1242.
- Apter RC, Householder DD. 1996. Weaning and weaning management of foals: a review and some recommendations. *Journal of Equine Veterinary Science* **16**:428-435.
- Arave CW, Albright JL. 1981. Cattle behaviour. *Journal of Dairy Science* **64**:1318-1329.
- Bienboire-Frosini C, Marcet-Rius M, Orihuela A, Domínguez-Oliva A, Mora-Medina P, Olmos-Hernández A, Casas-Alvarado A, Mota-Rojas D. 2023. Mother–young bonding: Neurobiological aspects and maternal biochemical signaling in altricial domesticated mammals. *Animals* **13** DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13030532>.
- Blank D. 2017. Antipredator tactics are largely maternally controlled in goitered gazelle, a hider ungulate. *Behavioural processes* **136**:28-35.
- Bloomer EG, Swenson J, Haefele H, Eyres A. 2022. Successful assisted rearing and reintegration of a blue wildebeest calf into a managed herd prior to weaning. *Zoo Biology* **41**:271-277.
- Briefer E, McElligott AG. 2011. Mutual mother–offspring vocal recognition in an ungulate hider species (*Capra hircus*). *Animal Cognition* **14**:585-59
- Brien FD, Hebart ML, Jaensch KS, Smith DH, Grimson RJ. 2009. Genetics of lamb survival: a study of Merino resource flocks in South Australia. *Proceedings of the Association for Animal Breeding and Genetics* **18**:492-495.
- Broad KD, Levy F, Evans G, Kimura T, Keverne EB, Kendrick KM. 1999. Previous maternal experience potentiates the effect of parturition on oxytocin receptor mRNA

- expression in the paraventricular nucleus. *European Journal of Neuroscience* **11**:3725-3737.
- Broom DM. 1991. Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of animal science* **69**:4167-4175.
- Coria-Avila GA, Herrera-Covarrubias D, García LI, Toledo R, Hernández ME, Paredes-Ramos P, Corona-Morales AA, Manzo J. 2022. Neurobiology of maternal behavior in nonhuman mammals: Acceptance, recognition, motivation, and rejection. *Animals* **12** DOI: <https://doi.org/10.3390/ani12243589>.
- Crowell-Davis SL, Houpt KA. 1986. Maternal behavior. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* **2**:557-571.
- Crowell-Davis SL. 1985. Nursing behaviour and maternal aggression among Welsh ponies (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* **14**:11-25.
- De La Torre MP, Briefer EF, Ochocki BM, McElligott AG, Reader T. 2016. Mother-offspring recognition via contact calls in cattle, *Bos taurus*. *Animal Behaviour* **114**:147-154.
- DeGaris PJ, Lean IJ. 2008. Milk fever in dairy cows: A review of pathophysiology and control principles. *The veterinary journal* **176**:58-69.
- Dwyer CM. 2008. The welfare of the neonatal lamb. *Small Ruminant Research* **76**:31-41.
- Eltringham SK, Geist V, Walther F. 1971. *The Behavior of Ungulates and its Relation to Management: The Papers of an International Symposium Held at the University of Calgary, Alberta, Canada: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*. 940 p.
- Everett-Hincks JM, Dodds KG. 2008. Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *Journal of Animal Science* **86**:E259–E270.
- Fisher DO, Blomberg SP, Owens IPF. 2002. Convergent maternal care strategies in ungulates and macropods. *Evolution* **56**:167-176.
- Fisher DO, Blomberg SP, Owens IPF. 2002. Convergent maternal care strategies in ungulates and macropods. *Evolution* **56**:167-176.
- Funnell BJ, Hilton WM. 2016. Management and prevention of dystocia. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice* **32**:511-522.

- Geist V, Walther FR. 1974. The behaviour of ungulates and its relation to management: the papers of an international symposium held at the University of Calgary, Alberta, Canada.
- Gill JC, Thomson W. 1956. Observations on the behaviour of suckling pigs. *The British Journal of Animal Behaviour* **4**:46-51.
- Gonyou HW, Stookey JM. 1985. Behavior of parturient ewes in group-lambing pens with and without cubicles. *Applied Animal Behavior Science* **14**:163-171.
- Grandinson K. 2005. Genetic background of maternal behaviour and its relation to offspring survival. *Livestock production science* **93**:43-50.
- Grogan EH, McDonnell SM. 2005. Mare and foal bonding and problems. *Clinical Techniques in Equine Practice* **4**:228-237.
- Hamel S, Côté SD. 2009. Maternal defensive behavior of mountain goats against predation by golden eagles. *Western North American Naturalist* **69**:115-118.
- Hammadi I, Chniter M, Brahmi M, Atigui M, Bouzaida MD, Seddik M, Nowak R, María GA, Hammadi M. 2021. Mismothering and remedying the mother-young relationship in stabled dromedary camels. *Applied Animal Behaviour Science* **243** (105424) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105424>.
- Hansen BG. 2023. Animal welfare and farm economy-exploring the relationship between dairy animal welfare indicators and economic efficiency. *Preventive Veterinary Medicine* **221** (106058) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.106058>.
- Heimbürge S, Kanitz E, Otten W. 2019. The use of hair cortisol for the assessment of stress in animals. *General and Comparative Endocrinology* **270**:10-17.
- Hochmanová A, Šimková I, Kadek R, Terberová MM. 2020. Resuscitace a poporodní péče o novorozená mláďata přežvýkavců. *Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno*.
- Hötzel MJ, Machado LCP, Wolf FM, Costa OAD. 2004. Behaviour of sows and piglets reared in intensive outdoor or indoor systems. *Applied Animal Behaviour Science* **86**:27-39.
- Hough RL, McCarthy FD, Kent HD, Eversole DE, Wahlberg ML. 1990. Influence of nutritional restriction during late gestation on production measures and passive immunity in beef cattle. *Journal of animal science* **68**:2622-2627.
- Haupt KA, Antczak D. 1998. Abnormal maternal behavior in a donkey as a consequence of neophobia. *Applied Animal Behaviour Science* **60**:259-262.

- Haupt KA, Lieb SA. 1994. Survey of foal rejecting mares. *Equine veterinary Journal* **30**:424-428.
- Jacobson C, Bruce M, Kenyon PR, Lockwood A, Miller D, Refshauge G, Masters DG. 2020. A review of dystocia in sheep. *Small Ruminant Research* **192** (106209) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2020.106209>.
- Jago JG, Krohn CC, Matthews LR. 1999. The influence of feeding and handling on the development of the human–animal interactions in young cattle. *Applied Animal Behaviour Science* **62**:137-151.
- Jensen P. 2017. *The Ethology of Domestic Animals*. 3 Edition. An Introductory Text. CABI, Wallingford, Oxfordshire, UK, p. 299.
- Juarbe-Díaz SV, Haupt KA, Kusunose R. 1998. Prevalence and characteristics of foal rejection in Arabian mares. *Equine veterinary journal* **30**:424-428.
- Kammersgaard TS, Pedersen LJ, Jørgensen E. 2011. Hypothermia in neonatal piglets: interactions and causes of individual differences. *Journal of animal science* **89**:2073-2085.
- Karaca S, Aydoğdu N, Ser G. 2023. Effect of maternal experience and body condition on patterns of ewe-lamb bonding behaviors and pre-weaning growth performance of lambs. *Journal of Veterinary Behavior* **67**:1-7.
- Kehrli ME, Goff JP. 1989. Periparturient hypocalcemia in cows: effects on peripheral blood neutrophil and lymphocyte function. *Journal of Dairy Science* **72**:1188-1196.
- Keller M, Meurisse M, Poindron P, Nowak R, Ferreira G, Shayit M, Lévy F. 2003. Maternal experience influences the establishment of visual/auditory, but not olfactory recognition of the newborn lamb by ewes at parturition. *Developmental Psychobiology* **43**:167–176.
- Kendrick KM, Da Costa AP, Broad KD, Ohkura S, Guevara R, Lévy F, Keverne EB. 1997. Neural control of maternal behaviour and olfactory recognition of offspring. *Brain research bulletin* **44**:383-395.
- Kendrick KM, Hinton MR, Atkins K, Haupt MA, Skinner JD. 1998. Mothers determine sexual preferences. *Nature* **395**:229-230.
- Khadri SSMS, Valandikar SC. 2002. Hand rearing of giraffe calves at Sri Chamarajendra Zoological Gardens Mysore. *Indian Forester* **128**: 1153–1158.
- Knap PW, Merks JWM. 1987. A note on the genetics of aggressiveness of primiparous sows towards their piglets. *Livestock Production Science* **17**:161-167.

- Kohari D, Takakura A. 2017. Questionnaire investigation to clarify the occurrence rate and characteristics of maternal rejection behavior in Japanese black cattle (*Bos taurus*). *Animal Science Journal* **88**:2071-2076.
- Kozat S. 2018. Hypothermia in newborn calves. *Journal of Istanbul Veterinary Sciences* **2**:30-37.
- Krohn CC, Boivin X, Jago JG. 2003. The presence of the dam during handling prevents the socialization of young calves to humans. *Applied Animal Behaviour Science* **80**:263-275.
- Latham NR, Mason, GJ. 2008. Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* **110**:84-108.
- Lent PC. 1974. Mother-infant relationships in ungulates. *The behaviour of ungulates and its relation to management* **1**:14-55.
- Lévy F, Keller M, Poindron P. 2004. Olfactory regulation of maternal behavior in mammals. *Hormones and behavior* **46**:284-302.
- Lickliter RE. 1984. Mother-infant spatial relationships in domestic goats. *Applied Animal Behaviour Science* **13**:93-100.
- Lopez AJ, Heinrichs AJ. 2022. Invited review: The importance of colostrum in the newborn dairy calf. *Journal of dairy science* **105**:2733-2749.
- Løvendahl P, Damgaard LH, Nielsen BL, Thodberg K, Su G, Rydhmer L. 2005. Aggressive behaviour of sows at mixing and maternal behaviour are heritable and genetically correlated traits. *Livestock Production Science* **93**:73-85.
- Lv SJ, Yang Y, Dwyer CM, Li FK. 2015. Pen size and parity effects on maternal behaviour of Small-Tail Han sheep. *Animal* **9**:1195-1202.
- Marchant JN. 2002. Piglet-and stockperson-directed sow aggression after farrowing and the relationship with a pre-farrowing, human approach test. *Applied Animal Behaviour Science* **75**:115-132.
- Martínez-Burnes J, Muns R, Barrios-García H, Villanueva-García, D, Domínguez-Oliva A, Mota-Rojas D. 2021. Parturition in mammals: Animal models, pain and distress. *Animals* **11** (2960) DOI:10.3390/ani11102960.
- Mashburn NR, Bradley K, Ward AM. 1989. *Hand-rearing Hoofstock: a Team Approach*. Fort Worth Zoo Colonial Parkway, Texas.
- Mason GJ. 1991. Stereotypies: A critical review. *Animal Behavior* **41**:1015–1037.
- McDonnell SM. 2012. Mare and foal behavior. *AAEP Proceedings* **58**:407–411.

- Mee JF. 2008. Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *The Veterinary Journal* **176**:93-101.
- Mekonnen M, Moges N. 2016. A review on dystocia in cows. *European Journal of Biological Sciences* **8**:91-100.
- Mellor DJ, Stafford KJ. 2004. Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. *The veterinary journal* **168**:118-133.
- Mench JA, Moberg GP. 2000. *The biology of animal stress: Basic principles and implications for animal welfare*. CABI, Wallingford.
- Merlot E, Quesnel H, Prunier A. 2013. Prenatal stress, immunity and neonatal health in farm animal species. *Animal* **7**:2016-2025.
- Miranda-de la Lama GC, Villarroel M. 2023. Behavioural biology of South American domestic camelids: An overview from a welfare perspective. *Small Ruminant Research* **220** (106918) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2023.106918>.
- Mohapatra RK, Sahu SK, Das JK, Paul S. 2019. Hand rearing of wild mammals in captivity. Nandankanan Biological Park, Forest and Environment Department, Government of Odisha.
- Moons C, Laughlin K, Zanella AJ. 2005. Effects of short-term maternal separations on weaning stress in foals. *Applied Animal Behavior Science* **91**:321–335.
- Mora-Medina P, Napolitano F, Mota-Rojas D, Berdugo-Gutiérrez J, Ruiz-Buitrago J, Guerrero-Legarreta I. 2018. Imprinting, sucking and allosucking behaviors in buffalo calves. *Journal of Buffalo Science* **7**:49-57.
- Moriceau S, Sullivan RM. 2005. Neurobiology of infant attachment. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology* **47**:230-242.
- Mossa F, Carter F, Walsh SW, Kenny DA, Smith GW, Ireland JHL, Hildenbrandt TB, Lonergan P, Ireland JJ, Evans AC. 2013. Maternal undernutrition in cows impairs ovarian and cardiovascular systems in their offspring. *Biology of Reproduction* **88**:1-9.
- Mota-Rojas D, Bienboire-Frosini C, Marcet-Rius M, Domínguez-Oliva A, Mora-Medina P, Lezama-García K, Orihuela A. 2022. Mother-young bond in non-human mammals: Neonatal communication pathways and neurobiological basis. *Frontiers in Psychology* **13** DOI: [10.3389/fpsyg.2022.1064444](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1064444).



- Mota-Rojas D. 2022. Dairy buffalo behavior: Calving, imprinting and allosuckling. *Animals* **12** (2899) DOI:<https://doi.org/10.3390/ani12212899>.
- MVDr. Vlček M. 2012. Poporodní paréza. *Černostrakaté novinky* **1**:12-13.
- Nagy DW. 2009. Resuscitation and critical care of neonatal calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* **25**:1-11.
- Nam NH, Sukon P. 2021. Risk factors associated with dystocia in swine. *Veterinary World* **14**:1835-1839.
- Nevard RP, Pant SD, Broster JC, Norman ST, Stephen CP. 2022. Maternal behavior in beef cattle: The physiology, assessment and future directions-A review. *Veterinary Sciences* **10** DOI: 10.3390/vetsci10010010.
- Nordquist RE, Van der Staay FJ, Van Eerdenburg FJ, Velkers FC, Fijn L, Arndt SS. 2017. Mutilating procedures, management practices, and housing conditions that may affect the welfare of farm animals: implications for welfare research. *Animals* **7** DOI: <https://doi.org/10.3390/ani7020012>.
- Nowak R, Lévy F, Marnet PG, Keller M, Chaillou E, Cornilleau F, Cognié J, Marnet PG, Williams PD. 2021. Neonatal suckling, oxytocin, and early infant attachment to the mother. *Frontiers in Endocrinology* **11** DOI: 10.3389/fendo.2020.612651.
- Nowak R, Poindron P. 2006. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reprod. Nutr. Dev* **46**:431–446.
- Nowak R, Poindron P. 2006. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reproduction Nutrition Development* **46**:431-446.
- Nowak R, Porter RH, Lévy F, Orgeur P, Schaal B. 2000. Role of mother-young interactions in the survival of offspring in domestic mammals. *Reviews of Reproduction* **5**:153–163.
- Núñez CM, Rubenstein DI. 2020. Communication is key: Mother-offspring signaling can affect behavioral responses and offspring survival in feral horses (*Equus caballus*). *PloS one* **15** DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231343>.
- Owens JL, Edey TN, Bindon BM, Piper LR. 1985. Parturient behaviour and calf survival in a herd selected for twinning. *Applied Animal Behaviour Science* **13**:321-333.
- Pérez-Barbería FJ, Walker DM. 2018. Dynamics of social behaviour at parturition in a gregarious ungulate. *Behavioural Processes* **150**:75-84.

- Proops L, McComb K, Reby D. 2009. Cross-modal individual recognition in domestic horses (*Equus caballus*). *Proceedings of the National Academy of Sciences* **106**:947-951.
- Purohit GN. 2012. Dystocia in camelids: The causes and approaches of management. *Open Journal of Animal Sciences* **2**:99-105.
- Ralls K, Kranz K, Lundrigan B. 1986. Mother-young relationships in captive ungulates: variability and clustering. *Animal Behaviour* **34**:134-145.
- Redfearn A, Janodet E, McNally J, Brewer H, Doyle E, Doyle R, Schmoelzl, S. 2023. Postnatal maternal behaviour expression depends on lambing difficulty in Merino ewes. *Theriogenology* **196**:31-36.
- Reimert I, Webb LE, van Marwijk MA, Bolhuis JE. 2023. Towards an integrated concept of animal welfare. *animal* **17** (100838) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100838>.
- Roberts BA, Rubenstein DI. 2014. Maternal tactics for mitigating neonate predation risk during the postpartum period in *Thomson's gazelle*. *Behaviour* **151**:1229-1248.
- Rørvang MV, Nielsen BL, Herskin M, Jensen MB. 2018. Prepartum maternal behavior of domesticated cattle: a comparison with managed, feral, and wild ungulates. *Frontiers in Veterinary Science* **5** DOI: 10.3389/fvets.2018.00045.
- Ruckstuhl KE, Neuhaus P. 2002. Sexual segregation in ungulates: a comparative test of three hypotheses. *Biological Reviews* **77**:77-96.
- Rutherford KMD, Donald RD, Arnott G, Rooke JA, Dixon L, Mehers JJM, Turnbull J, Lawrence AB. 2012. Farm animal welfare: assessing risks attributable to the prenatal environment. *Animal Welfare* **21**:419-429.
- Sambraus HH. 1975. Imprinting in mammals. *Applied Animal Ethology* **1**:204.
- Sathya A, Prabhakar S, Sangha SPS, Ghuman SPS. 2007. Vitamin E and selenium supplementation reduces plasma cortisol and oxidative stress in dystocia-affected buffaloes. *Veterinary Research Communication* **31**:809-818.
- Sawalha RM, Conington J, Brotherstone S, Villanueva B. 2007. Analyses of lamb survival of Scottish Blackface sheep. *Animal* **1**:151-157.
- Sázavská A. 2013. Podpora „bondingu“ po císařském řezu (Bakalářská práce). Masarykova univerzita - Lékařská fakulta, Brno.

- Seabrook MF. 1984. The psychological interaction between the stockman and his animals and its influence on performance of pigs and dairy cows. *Veterinary Record* **115**:84–87.
- Schaffer A, Caicoya AL, Colell M, Holland R, von Fersen L, Widdig A, Amici F. 2021. Neophobia in 10 ungulate species—a comparative approach. *Behavioral Ecology and Sociobiology* **75**:102.
- Schoonmaker J, Eastridge M. 2013. Effect of maternal nutrition on calf health and growth. In *The proceedings of tri-state dairy nutrition conference, Purdue University* (pp. 63-80).
- Siciliano-Martina L, Martina JP. 2018. Stress and social behaviors of maternally deprived captive giraffes (*Giraffa camelopardalis*). *Zoo biology* **37**:80-89.
- Siciliano-Martina L. 2020. Multi-institutional survey of causes of maternal rejection in Giraffes *Giraffa camelopardalis* in North American zoos. *International Zoo Yearbook* **54**:191-201.
- Šárová R, Valníčková B, Moravcsíková Á, Staněk S, Bartošová J. 2020. *Základy etologie dojeného skotu pro chovatele. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha.*
- Tajik J, Kheirandish R. 2014. Aggression to a foal after 4 months of nursing. *Journal of Veterinary Behavior* **9**:136-139.
- Tao S, Monteiro APA, Thompson IM, Hayen MJ, Dahl GE. 2012. Effect of late-gestation maternal heat stress on growth and immune function of dairy calves. *Journal of dairy science* **95**:7128-7136.
- Toinon C, Waiblinger S, Palme R, Rault JL. 2023. Long-term effects of early maternal deprivation on goat social behaviour. *Animal* **17** (100814) DOI: 10.1016/j.animal.2023.100814.
- Tuchscherer M, Kanitz E, Otten W, Tuchscherer A. 2002. Effects of prenatal stress on cellular and humoral immune responses in neonatal pigs. *Veterinary Immunology and Immunopathology* **86**:195-203.
- Uetake K. 2013. Newborn calf welfare: A review focusing on mortality rates. *Animal Science Journal* **84**:101-105.
- Van der Steen HAM, Schaeffer LR, de Jong H, de Groot PN. 1988. Aggressive behavior of sows at parturition. *Journal of Animal Science* **66**:271-279.
- Veissier I, Le Neindre P. 1989. Weaning in calves: Its effects on social organization. *Applied Animal Behaviour Science* **24**:43-54.

- Villanueva-García D, et al. 2020. Hypothermia in newly born piglets: Mechanisms of thermoregulation and pathophysiology of death. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology* **9** DOI: <http://dx.doi.org/10.31893/jabb.21001>.
- Vogels Z, Chuck GM, Morton JM. 2013. Failure of transfer of passive immunity and agammaglobulinaemia in calves in south-west Victorian dairy herds: prevalence and risk factors. *Australian Veterinary Journal* **91**:150-158.
- von Keyserlingk MAG, Weary DM. 2007. Maternal behaviour in cattle. *Hormones and Behaviour* **52**:106-113.
- Wagner K, Barth K, Palme R, Futschik A, Waiblinger S. 2012. Integration into the dairy cow herd: Long-term effects of mother contact during the first twelve weeks of life. *Applied Animal Behaviour Science* **141**:117-129.
- Wang H, Han C, Li M, Li F, Yang Y, Wang Z, Lv S. 2021. Effects of parity, litter size and lamb sex on maternal behavior of small Tail Han sheep and their neuroendocrine mechanisms. *Small Ruminant Research* **202** (106451) DOI: 10.1016/j.smallrumres.2021.106451.
- Waran NK, Clarke N, Farnworth M. 2008. The effects of weaning on the domestic horse (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* **110**:42-57.
- Weary DM, Jasper J, Hötzel MJ. 2008. Understanding weaning distress. *Applied Animal Behaviour Science* **110**:24-41.
- Widowski TM, Torrey S, Bench CJ. 2008. *Applied Animal Behaviour Science* **110**:109-127.
- Williams GL. 1998. Endocrine regulation of maternal behavior postpartum. *Endocrinology of Pregnancy* **9**:555-568.
- Wolfe BA, Lamberski N. 2012. Approaches to management and care of the neonatal nondomestic ruminant. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice* **15**:265-277.
- Young LJ, Wang Z. 2004. The neurobiology of pair bonding. *Nature neuroscience* **7**:1048-1054.
- Zhang WC, Nakao T, Kida K, Moriyoshi M, NAKADA K. 2002. Effect of nutrition during pregnancy on calf birth weights and viability and fetal membrane expulsion in dairy cattle. *Journal of Reproduction and Development* **48**:415-422.
- Zurek U, Danek J. 2012. Foal Rejection-Characteristics and Therapy of Inadequate Maternal Behaviour in Mares. *Annals of Animal Science* **12**:141-149.