

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Optimální sociální organizace v chovech skotu

Bakalářská práce

**Barbora Chotovinská
Chov hospodářských zvířat**

Vedoucí práce: doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci, „Optimální sociální organizace v chovech skotu“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob. Prohlašuji, že jsem nástroje AI využila v souladu s vnitřními předpisy univerzity a principy akademické integrity a etiky. Na využití těchto nástrojů v práci vhodným způsobem odkazuji.

V Praze dne 22.4. 2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Heleně Chaloupkové, Ph.D. za rychlé odpovědi, cenné rady a připomínky a za trpělivost při psaní této bakalářské práce.

Optimální sociální organizace v chovech skotu

Souhrn

Cílem této bakalářské práce bylo popsat, jaký vliv má technologie ustájení na sociální chování skotu, jak můžeme minimalizovat výskyt stresu vyplývající z konfliktů a agresivity mezi jednotlivci a čím zlepšit vztahy mezi zvířaty, které podporují jejich welfare a reprodukční úspěch.

Většina telat chovaných v intenzivních chovech s tržní produkcí mléka jsou oddělena od matek během pár hodin po narození a umístěna do individuálních boxů. To narušuje sociální vývoj, zvyšuje výskyt agonistického chování a v několika případech může navodit akutní stres, který má dlouhodobé negativní účinky. Párový a skupinový odchov má pozitivní vliv na schopnost přizpůsobit se novým situacím, na rychlost učení, na nižší výskyt stereotypního chování a celkový welfare telat.

Nemocné a poraněné krávy vykazují rozdíl ve fyzických aktivitách i v sociálním chování. Takto postihnuté krávy mohou být terčem agonistický střetů zdravých krav a vzhledem k jejich omezené možnosti se bránit, mohou být vytlačeny z míst pro odpočinek nebo z míst určených pro příjem krmiva a vody. Při onemocnění nebo zranění zvířata omezují sociální kontakt a hledají izolaci, mění dobu ležení, a proto poměr a četnost doby stání a ležení může být užitečné pro identifikaci nemocných krav. Chování bývá také ovlivněno přítomností či absencí rohů. Rohy mohou sloužit jako nástroj pro péči o tělo nebo k vyjadřování sociálních interakcí. Při rozhodnutí odchovu rohatého skotu je zapotřebí při systémech ustájení udělat určité úpravy, jako je například větší prostor na krávu nebo potlačení slepých uliček, aby nedocházelo k agresi a následnému zranění.

Management ustájení musíme přizpůsobit i velikosti skupiny zvířat, aby nedocházelo ke konkurenčním bojům o zdroje. Obzvláště při početnější skupině je důležité dodržovat při ustájení adekvátní počet míst pro odpočinek a dostatečný prostor na jedno zvíře nejen při krmení či napájení. Zároveň by nemělo docházet k častému přeskupování zvířat. Při přivedení skotu do nového stáda se může kvůli ujasňování hierarchie vyskytovat agonistické chování. U určování vůdčího postavení skotu může hrát roli například věk, velikost nebo plemeno. Pokud je skupina stabilní, vytváří se v ní často preferenční sociální vazby. Pozitivní interakce a vztahy mezi zvířaty jsou žádoucí, protože mají vliv na snížení stresu a v konečném důsledku přispívá k lepšímu reprodukčnímu úspěchu.

Obohacení prostředí je dalším zásadním prvkem, který má vliv na podporu přirozeného chování a celkového welfare zvířat. Existuje řada metod, jak obohatit prostředí dobytka, a to jak při intenzivním chovu ve stájích, tak při extenzivním chovu na pastvinách.

Klíčová slova: skot, chování, welfare, ustájení, stereotypy

Optimal social organization in breeding of cattle

Summary

The aim was to describe the effect of housing technology on the social behaviour of cattle, how we can minimise the stress of conflict and aggression between individuals and how to improve the relationships between animals to promote their welfare and reproductive success.

Most calves raised in intensive dairy farms are separated from their mothers within hours of birth and placed in individual crates. This disrupts social development, increases the incidence of agonistic behaviour and in a few cases can induce acute stress that has long-term negative effects. Pair and group rearing has a positive effect on the ability to adapt to new situations, on the speed of learning, on the lower incidence of stereotypic behaviour and on the overall welfare of calves.

Sick and injured cows show differences in physical activities and social behaviour. These affected cows may be the target of agonistic encounters by healthy cows and, due to their inability to defend themselves, may be forced out of resting areas or areas intended for feed and water intake. When sick or injured, animals reduce social contact and seek isolation, altering the amount and frequency of lying time and therefore the proportion and frequency of standing and lying time can be useful in identifying sick cows. Behaviour is also affected by the presence or absence of horns. Horns can serve as a tool for grooming or to express social interactions. When deciding on horned cattle behaviour, some adjustments need to be made in housing systems, such as more space per cow or suppression of blind alleys to avoid aggression and subsequent injury.

We need to adapt housing management to the size of the animal group to avoid competition for resources. Particularly with larger groups, it is important to maintain an adequate number of resting places and sufficient space per animal for feeding or watering. At the same time, there should be no frequent regrouping of animals. When cattle are brought into a new herd, agonistic behaviour may occur due to the clarification of hierarchy. For example, age, size, or breed may play a role in determining cattle leadership. If the group is stable, preferential social bonds often form. Positive interactions and relationships between animals are desirable because they have the effect of reducing stress and ultimately contribute to better reproductive success.

Enrichment of the environment is another essential element that has an impact on promoting natural behaviour and overall animal welfare. There are a number of methods to enrich the environment of cattle, both in intensive barn rearing and extensive pasture rearing.

Keywords: cattle, behaviour, welfare, housing, stereotypes

Obsah

1. Úvod	1
2. Cíl práce	2
3. Sociální organizace a komunikace skotu	3
3.1. Sociální život skotu v přirozeném prostředí	4
3.2. Vnímání prostředí a dorozumívání skotu	5
3.2.1. Zvuková komunikace	5
3.2.2. Zrak a vizuální komunikace	6
3.2.2. Čich a čichová komunikace	7
3.3. Vliv podmínek chovu na chování skotu	7
3.3.1. Odchov telat	8
3.3.2. Chov dojnic	12
3.3.2.1. Vliv zranění a nemoci na chování skotu	12
3.3.2.2. Sociální asociace a preference u dojnic ve skupinovém chovu	16
3.3.3. Chov masného skotu	20
4. Závěr	24
5. Literatura	25

1. Úvod

Skot společně s ostatními hospodářskými zvířaty je společenský tvor. Vykazuje složité sociální interakce a vztahy se členy stáda. Aby byl chov skotu úspěšný a udržitelný, je nezbytné porozumět a správně řídit sociální struktury, které v rámci skupiny dobytka existují.

Sociální organizace skotu ovlivňuje mnoho aspektů jejich života a chovatelských praktik. Tato organizace zahrnuje hierarchii, komunikaci, sociální vazby a chování ve skupině. Ve volné přírodě žijí turovití ve stádech či skupinách. Tento přirozený instinkt má důležitý dopad i na chov v lidské péči. Sociální organizace v chovu skotu má vliv na jejich pohodu, zdraví a produktivitu. Hierarchie v dobytčím stádě může ovlivňovat přístup k potravě, místo v odpočinkových prostorách a další základní potřeby zvířat. Kromě toho může sociální stres způsobený nesprávným managementem chovu vést ke zhoršenému zdravotnímu stavu, což může zvýšit riziko onemocnění a snížit výkonnost chovu.

Dalším důležitým aspektem v chovu skotu je reprodukce a péče o mláďata. Správná sociální organizace může podpořit přirozené chování matek a jejich mláďat, a to má pozitivní vliv nejen na růst a rozvoj nového jedince, ale později i na celé chované stádo. Nedostatečná pozornost této problematiky v chovu skotu může vést k problémům jako je agresivní chování, nedostatečná reprodukční úspěšnost a celková snížená životaschopnost stáda. To může mít negativní dopad jak na ekonomiku chovatelských podniků, tak na welfare samotných zvířat.

Vzhledem k těmto faktorům je zřejmé, že správná sociální organizace v chovu skotu není pouze otázkou etiky a dohledu nad životními podmínkami zvířat, ale také klíčovým prvkem pro dosažení optimální produktivity a udržitelnost v chovu dobytka.

2. Cíl práce

Cílem práce je popsat, jaký vliv má technologie ustájení na sociální chování skotu, jak můžeme minimalizovat výskyt stresu vyplývající z konfliktů a agresivity mezi jednotlivci a čím zlepšit vztahy mezi zvířaty, které podporují jejich welfare a reprodukční úspěch.

3. Sociální organizace a komunikace skotu

Tur domácí patří do čeledi turovitých (Bovidae). Kromě turů (Bovinae) zahrnuje spoustu podčeledí jako například kozy a ovce (Caprinae), z nichž některé druhy byly domestikovány. Bovinae jsou nejmladší a nejvyspělejší z čeledi bovidů. Nejsou teritoriální a mezi hlavní rysy jejich sociální organizace patří integrace samců a samic do smíšených stád, prekociální mláďata, skupinová obrana a jiné interakce, například vzájemné olizování (Bouissou et al. 2001). Skot, jak ho známe dnes, pochází z pratur (*Bos primigenius*). Pratur obýval lesostepní oblasti východní Asie a Evropy. Byl většího tělesného rámce, než dosahují současná plemena skotu a vyznačoval se svou agresivitou, což mu umožnilo se efektivně bránit proti predátorům (Estevez et al. 2007). Pro praturu je charakteristická dlouhá a úzká hlava, na které měl mohutné rohy natočené dopředu a špičky směřovaly dovnitř. Býci byli tmavě hnědí až černí a na hřbetě měli pruh. Krávy byly o světlejší a telata se rodila červeno-hnědá (Clutton-Brock 1999).

Díky demografickým a archeologickým důkazům můžeme říct, že skot byl domestikován v horní části údolí řeky Eufrat přibližně před 10000 lety př.n.l. Ve střední Anatolii se morfologicky pozměněný domestikovaný skot objevuje až po roce 8500 př.n.l. (Zeder 2008). Po staletí byly chovány linie skotu, u kterých probíhala domestikace a divoký pratur. V roce 1627 v polské rezervaci uhynul poslední jedinec praturu, a tak není již možné sledovat potřeby nedomestikovaného druhu. Můžeme však sledovat populace divoce žijících příbuzných druhů, jako je zubr (*Bison bonasus*), bizon (*Bison bison*) nebo buvola kaferského (*Syncerus caffer*) (Bouissou et al. 2001).

Všechna hospodářská zvířata mají silnou tendenci vytvářet společenské skupiny. Život ve skupinách s sebou přináší určité výhody. Například se snižuje riziko napadení predátorem a tím pádem jedinci mají dost času na vyhledání potravy a odpočinek (Beauchamp 2003). Synchronizace chování během péče o sebe či mláďata, při odpočinku, nebo při příjmu potravy je další strategií, která snižuje riziko nebezpečí. Ve skupině se také snižuje strach ze situací a věcí, která jsou pro zvířata nová (Estevez et al. 2007). Dále se snižují tepelné ztráty (Andersen et al. 2000), péče o ostatní členy skupiny pomáhá udržovat srst zdravou na místech, kde si sám jedinec nedosáhne. Náklady spojené se životem ve skupině lze měřit převážně z hlediska soutěžení o potravu nebo přístup k jiným cenným zdrojům, které mohou snížit fitness jednotlivců. V prostředí, kde je potrava hodně a je tak snadno dostupná, budou náklady na získání potravy nižší a velké skupiny budou udržitelné. Pokud jsou zdroje potravy nízké, bude nízký i počet zvířat ve skupině. Proto velikost divokých populací se samoreguluje a zvířata se budou přidávat do skupin nebo ji opouštět v závislosti na celkových získaných výhodách. Náklady na život ve skupině hospodářských zvířat jsou podobné. Jednotlivci budou soutěžit o momentálně dostupné zdroje a obecně o to, co by mohlo být pro ně důležité. Může to zahrnovat prostory pro krmení a napájení, atraktivní místa k odpočinku nebo svobodu pohybu. Omezené zdroje v prostoru vytvářejí konkurenční prostředí, které může vyvolat agresi a sociální stres (Estevez et al. 2007).

3.1. Sociální život skotu v přirozeném prostředí

Někdy je myšleno, že přirozené chování je prospěšné a zlepšuje se i tak automaticky welfare zvířat, který navozuje pozitivní emocionální stavy. Ovšem nemůžeme přirozené podněty jako je například nepříznivé počasí nebo možnost predace brát jako prostředek k posílení welfare. Důležitější než možnost projevit u zvířat celý svůj repertoár chování, který zahrnuje právě i shlukování jedinců pro udržení tepla nebo útěk před predátory, je to, do jaké míry může být chování realizováno v situacích, kdy je to potřeba (Beaver et al. 2019).

Skrze přírodní podmínky nebo podmínky, kdy lidský vliv na sociální strukturu není zásadní, se skot seskupuje do menších mateřských stád (Estevez et al. 2007). Ve stádě jsou matky s různě starými telaty. Jalovice obvykle zůstávají ve stádě, kde se narodily, zatímco mladí býčci začínají stádo opouštět kolem dvou let. Pouto mezi matkou a jejími dcerami trvá mnoho let i poté, co matka odstává své mládě. Vztahy mezi příbuznými jedinci často zůstávají nedotčeny i při narození nového telete. Samci, kteří opustí stádo, obvykle pokračují ve svém životě buď ve skupinách mladých jedinců nebo jako samotáři a ke stádu samic s mláďaty se obvykle připojují během období říje (Lazo 1994).

Pokud je samice březí, ve většině případů odchází od stáda. Mateřská izolace při porodu je způsob, jak docílit snížení rizika predace a zároveň se zlepšuje vytvoření pouta mezi matkou a teletem. V izolaci je možné budovat vztah bez vnějšího rušení ze strany ostatních členů stáda (Lazo 1994). Ekesbo & Gunnarsson (2018) tvrdí, že kráva své tele rozpozná velmi brzy po porodu prostřednictvím olfaktorických, vizuálních a sluchových signálů. Během období, kdy je četnost porodů intenzivní, může být častý zájem o cizí telata, což může být problém v utváření vztahu mezi matkou a vlastním mládětem. Krávy před porodem projevují mateřské chování a může se stát, že si adoptují cizí tele a své po porodu proto odmítnou (Lidfors et al. 1994).

Tele se narodí jako morfologicky, anatomicky a fyziologicky vyspělý jedinec. Tele se krátce po narození začne stavět na nohy a aktivně hledá vemeno matky. Novorozená telata ukazují první známky života tím, že zvedají hlavu. Toto se projevuje za velmi krátkou dobu, běžně do 3 až 4 minut po narození (Brouček & Kišac 2001). Matka se stará o tele tak, že ho pečlivě očichává a olizuje. Tímto procesem ho zbavuje zbytků plodových obalů, což má za následek osušení a minimalizaci rizika podchlazení telete. Důležitým aspektem tohoto chování je, že stimuluje tele k postavení se a k příjmu mateřského mléka, což je klíčové pro jeho další zdravý vývoj (Veissier et al. 1990).

Na pastvině a při pohybu ze nebo do stáje, obvykle konkrétní kráva přebírá vůdčí roli. Má tendenci vést ostatní členy stáda, a i když je hlavní během určitých situací, nemusí nutně být nejdominantnější v celkové sociální hierarchii stáda. Zvířata, která jsou umístěná níže v sociálním žebříčku, jdou mezi posledními. Když se skupina krav přemísťuje, většinou jdou téměř v jedné řadě. Paměťová kapacita skotu je omezená, avšak existuje předpoklad, že krávy jsou schopny si pamatovat vzhled 50–70 jiných jedinců. To by mohlo vysvětlovat, proč se ve velkých stádech na pastvinách tvoří menší podskupiny. Skot má schopnost rozpoznat jedince, prostřednictvím zraku i čichu (Fraser & Broom 1997)

3.2. Vnímání prostředí a dorozumívání skotu

Vizuální, zvukové a čichové signály hrají významnou roli při komunikaci mezi kravami a ovlivňují také jejich sociální chování. Když je kráva oddělena od stáda, například pokud se dostane za ohradu na pastvině, bučí a často dostává odpovědi od svých druhů ve stádu. Tento druh zvukové komunikace může trvat několik hodin (Ekesbo & Gunnarsson 2018). Zvířata vnímají i další environmentální jevy, jako jsou gravitační síly nebo počasí, které, které mohou v některých případech silně ovlivňovat chování. Skot také vnímá jiné umělé síly, jako je elektřina a elektromagnetismus. Skot se výrazně odlišuje od lidí jak v oblasti sensorických schopností, tak ve zpracování těchto informací. Podrobnější znalost těchto informací a jejich využití je nezbytná pro porozumění jejich interakci s prostředím (Phillips 2002).

3.2.1. Zvuková komunikace

Zvuky, které skot vydává, jsou odrazem biologického stavu zvířete v jeho interakci s okolím. Tyto hlasové projevy skotu pravděpodobně nesou význam pro ostatní jedince ve stádě. Mohou signalizovat fyziologický a emocionální stav, motivaci a záměry zvířete, které tyto zvuky vydává. Hlasové projevy mohou poskytnout informace například o pohlaví nebo věku jedince. Dospělý býk může podle hlasového projevu samice poznat, v jaké fázi říje se nachází a zda je svolná k páření. U vyhynulého pratury to mohlo být důležitým faktorem při společenském soužití a teritoriální stabilitě na daném území (Ekesbo & Gunnarsson 2018).

Zvuková komunikace mezi zvířaty ve stádě je rozpoznatelná. Nízký a jemný zvuk zvířata mohou vydávat, když si všimnou svého ošetřovatele před dojením nebo krmením, nebo když se kráva vrací zpět do stáda. Intenzivnější zvuky se objevují, pokud krávy netrpělivě čekají na dojení nebo krmení déle, než je obvyklé, nebo když se kráva oddělí od stáda. Ještě silnější zvuky vydávají, když je kráva oddělena od svého telete (Ekesbo & Gunnarsson 2018). Výzkum vokalizace skotu prováděla paní Kiley (1972), která uvádí pět druhů slabik, které skot vydává. První slabika je „m“. Tento zvuk vzniká, aniž by byla ústní dutina otevřená a vydává se nozdrami. Slabika „en“ je tvořena s otevřenou ústní dutinou. Tón je nižší než u předchozí slabiky. Třetí slabika je „en“. Jedná se o zvýšení frekvence a amplitudy předchozí slabiky. Slabika „h“ je produkována s otevřenou ústní dutinou nebo se zavírající tlamou, když se bránice a pysky uvolní po zvuku 'en'. Nakonec zvuk „uh“ vzniká během rychlého nadechnutí. Tyto slabiky může skot i kombinovat a dorozumívat se tak lépe se stádem (Phillips 2002).

Skot je citlivý na vysokofrekvenční zvuky. Pro porovnání sluchový orgán člověka pracuje nejlépe v rozsahu frekvencí 300–3000 Hz, skot je nejcitlivější na 8000 Hz, ale dokáže zachytit zvuky až do 21 000–22 000 Hz. Proto se mohou lekat zvuků, které lidé neslyší (Ekesbo & Gunnarsson 2018). Skot je schopen slyšet i zvukové signály upíra obecného (*Desmodus rotundus*) a mohou se před ním tak schovat a ochránit se před pokousáním (Phillips 2002). Studium dle de la Torre et al. (2015) nízkofrekvenční volání vydávají krávy v blízkosti telat v prvních třech až čtyřech týdnech po porodu. Vydávají je se zavřenou nebo jen částečně otevřenou tlamou. Naproti tomu vysokofrekvenční volání vydávají krávy, když jsou od svých

telat odděleny (např. nejsou ve vizuálním kontaktu) a volání předchází kojení. Volání telat se ozývá, když jsou oddělena od matky a předchází kojení. Bylo zjištěno, že všechny tři typy volání jsou individuálně charakteristické a dají se rozlišit.

Při odstavování telat se míra vokalizace může lišit v závislosti na mléčné užitkovosti jejich matek, a jejich vývojové fázi růstu. Reakce na oddělení by se měla lišit podle toho, jak moc ohrožuje přežití a růst mláďete. Mladší telata a jejich matky by měly více usilovat o obnovení kontaktu, protože mladší telata jsou méně schopná samostatně prosperovat. Reakce by také měla být silnější u telat s vyšší růstovou schopností a jejich matek, protože v sázce je vyšší nerealizovaný růstový potenciál (Ungerfeld et al. 2009).

Vokální projevy mohou posloužit jako efektivní ukazatel bolesti u zvířete (Watts & Stookey 2000). Dle Watts & Stookey (1999) označování horkým železem způsobuje bolestivý podnět a vyvolává vokalizaci, která se liší od běžné manipulace v několika měřitelných akustických parametrech. Skot je schopen se naučit různé zvukové podněty rozlišit a naučit. Například při konkrétním zvukovém podnětu se skot přesune ke krmnému místu. V některých případech lze tuto schopnost využít například při dojení, kdy se pro lepší uvolňování mléka, pouští dojnícím hudba (Phillips 2002).

3.2.2. Zrak a vizuální komunikace

Skot získává polovinu svých celkových senzorických informací pomocí svého zraku. Díky tomu, že mají oči umístěny na bocích hlavy, mají zorné pole širokého rozsahu, přibližně 330°, což je výrazně více než u lidí, kteří mají zorné pole kolem 180°. Tato rozšířená viditelnost jim poskytuje výhodu při rychlém odhalení potenciálních predátorů (Jacobs et al. 1998; Phillips & Lomas 2001; Phillips 2002). Konstrukce oka jim usnadňuje rozpoznávání pohybujících se objektů a podle Phillipse (2002) je rozpoznání nebezpečí pravděpodobně snazší, pokud se subjekt pohybuje a lze ho spojit s předchozími zkušenostmi. Navíc dobytek projevuje schopnost rozlišovat mezi dlouhými (červenými), středními (zelenými) a krátkými (modrými) vlnovými délkami světla, ale není schopen spolehlivě rozlišovat mezi krátkými a středními vlnovými délkami světla (Phillips 2001). Kromě přijímání a předávání informací o vizuálních obrazech využívají fotoperiodismus k nastavení vnitřních biologických hodin. Délka světelného období má také vliv na reprodukci, kvůli tomu, aby odpovídala vrcholovým potřebám mláďat v době nejvyšší dostupnosti krmiva. Má vliv i na produktivitu. Produktivita klesá v době, kdy denní světlo postupně ubývá a den je tak kratší. Prodloužení délky světla může zlepšit prostředí pro dobytek, což má za následek sníženou agresivitu a menší pohybovou aktivitu (Weiguo & Phillips 1991).

Vizuální signály jsou jedním z hlavních způsobů, jakým skot mezi sebou komunikuje, zejména pokud jde o projev agresivního nebo reprodukčního chování. Tyto signály jsou také klíčové při hledání potravy. Skot reaguje na vizuální podněty více než na auditivní. V případě agresivního chování tyto vizuální signály zajišťují rozpoznání dominantního postavení. Býci dávají najevo svou agresivitu snížením hlavy, stáhnutím brady k tělu a nakloněním rohů směrem k protivníkovi. Tento projev často doprovází akce, jako je hrabání země. Mezi další zastrašující gesta patří třepání hlavou a tření krku a hlavy o zem. Nejedná se ale jen o vizuální

komunikaci, býk takto značí své teritorium pomocí slinných feromonů. Toto chování během hrozby naznačuje záměr přímého fyzického a násilného útoku na druhé zvíře (Phillips 2002).

Stejně jako u býků se i u samic objevují dominantní rysy chování snížením nebo jen mávnutím hlavy proti jiné krávi. Podřízenost je projevena ústupem nebo jen skloněním hlavy do strany. U skupin krav, kde se počet členů nemění a skupina je stálá, dochází k agresivním střetům pouze výjimečně. Vizualní signály jsou dostačující pro určení dominance mezi ostatními členy stáda (Ekesbo & Gunnarsson 2018). Pohyby ocasu jsou v komunikaci také důležité. Zvedání ocasu je vidět při různých činnostech jako třeba u pozdravů, zvědavosti, projevu říje, vyhrožování, kojení nebo homosexuální interakcí obou pohlaví. U skotu je zvednutí ocasu mnohem méně nápadné a ocas není zvednutý příliš vysoko. Vysoko zvednutý ocas má skot v případech, kdy si hraje a dovádí. Výrazné zvedání ocasu můžeme pozorovat hlavně u mladých zvířat, což souvisí s tím, že objevují nové věci, které v nich vyvolávají zájem (Kiley-Worthington 1976).

Murphey et al. 1990 testoval telata v dojárně, kde bylo jejich úkolem najít svou biologickou matku mezi 46 kravami přivázanými ve dvou řadách. Téměř všechna mladší telata udělala chybu, protože se řídila pouze fenotypem jejich matky. Tele často šlo k dojnici, která byla podobně zbarvená jak jeho matka. Matku poté rozlišilo očicháním nebo olíznutím.

3.2.2. Čich a čichová komunikace

Vnímání pachů má pro skot klíčový význam při komunikaci s ostatními členy stáda, koordinaci reprodukce, dělení a rozpoznání teritoriálních hranic a signalizaci přítomnosti predátorů (Phillips 2002). Skot má dobře vyvinutý čich, který dokáže rozlišovat pachy nejen v nosní dutině, ale i v dutině ústní, kde se na stropě nachází vomeronasální orgán, který je citlivější na vnímání určitých látek než nosní sliznice (Cheal 1975). Může tak reagovat na různou škálu pachů jako jsou feromony, pachy ostatních členů stáda nebo jiných druhů zvířat včetně člověka. Použití Jacobsonova orgánu lze pozorovat při říji, kdy býci flémují. Je to způsob nasávání pachu ústní dutinou, kdy nozdry jsou zavřené (Ekesbo & Gunnarsson 2018). Feromony jsou přítomny v různých tělesných tekutinách jedince jako jsou sliny, moč, mléko nebo krev (Blazquez et al. 1988, Terlouw et al. 1998; Phillips 2002). Pokud je skot ve stresu, může pach jeho moči ovlivnit chování jiných zvířat, která vycítí tento specifický zápach. Zvířata rozpoznají pach svého ošetřovatele a vycítí, pokud přijde do blízkosti někdo cizí, například veterinář (Padodara & Jacob 2014).

Kráva je schopna po narození poznat své tele jen po několika minutách kontaktu. Olizování telete posiluje pouto a pomáhá následnému rozpoznání přidáním slinných feromonů na srst tele. Později si tele pravděpodobně pozná matku podle značek na srsti, vokalizace a pachu (Murphey et al. 1990).

3.3. Vliv podmínek chovu na chování skotu

Telata, která jsou chována extenzivně, obvykle žijí v sociálních skupinách, které simulují přirozené prostředí. Na druhou stranu telata chovaná intenzivně bývají po narození oddělena od své matky a první měsíce svého života tráví v osamění nebo v omezeném kontaktu

s vrstevníky (Jensen 2018). Pro dosažení optimálního komfortu v intenzivních chovných systémech by měl návrh a provoz zařízení vycházet z porozumění etologie zvířat, jejich přirozeného chování a individuálních potřeb, které jsou často ovlivněny genetickými vlastnostmi. Mělo by být zajištěno pět základních svobod zvířat (Abeni & Bertoni 2009).

3.3.1. Odchov telat

Intenzivní chovatelské systémy jsou zkoumány z hlediska omezení, která mohou ovlivnit pohodu zvířat. Jedná se například o možnosti fyzické aktivity, jaké jsou přijatelné interakce s lidmi a dalšími zvířaty, způsob krmení a napájení, ochrana před klimatickými podmínkami, parazity a nemocemi. V intenzivních podmínkách časté přeskupování zvířat zhoršuje vytváření a udržování preferenčních sociálních vztahů, jakož i vztahů dominance a může vést k vysoké míře agrese (Reinhardt et al. 1978, Mandel et al. 2016).

Možnost normálního sociálního chování závisí na způsobu, jaké jsou praktiky odchovu telat a na prostředí, kde vyrůstají (Bøe & Færevik 2003). Většina telat chovaných v intenzivních chovech s tržní produkcí mléka jsou oddělena od matek během pár hodin po narození. Jeden z důvodů oddělování je prevence přenosu nemocí (Reinhardt et al. 1978; Webster et al. 1985). Telata jsou umístěna do individuálních boxů nebo přístřešků, které jim brání ve fyzickém kontaktu s dalšími mláďaty stejného druhu. Úplná izolace, kdy jsou telata zbavena jakéhokoli fyzického i vizuálního kontaktu s ostatními jedinci, bude mít ještě závažnější dopad na jejich sociální vývoj (Bøe & Færevik 2003). Matkám se oddělením telat může navodit akutní stres zvláště poté, co si se svým teletem vytvoří pouto (Hopster et al. 1995). Prvních pár hodin po oddělení jsou viditelné pouze slabé reakce na tuto situaci. Může to být tím, že telata se u volně žijících zvířat skrývají až několik hodin. Matka začíná silně reagovat v rozmezí 9-21 hodin po odloučení. Dále může reakce záviset na tom, jak dlouho matka s teletem byla před separací. Nejvíce se mateřské pouto vytváří prvních 24 hodin po porodu (Jensen 2018). Pokud dojde k oddělení telete od matky za delší dobu než 24 hodinách (4. a 7. den po narození), behaviorální reakce na oddělení je u obou zvířat intenzivnější. V případě vizuálního a sluchového kontaktu reakce trvají ještě déle (Stěhulová et al. 2008). Dle studie Hopster et al. (1995) je stresující pro prvotelku i to, když porodí uhynulé tele. Má to dlouhodobý negativní vliv na chování, koncentraci kortizolu a v produkci mléka.

Podle směrnic Evropské unie musí telata chovaná v individuálních boxech mít možnost sociálního kontaktu s jinými telaty. Telata, která jsou starší než 8 týdnů by se měla chovat ve skupinách. Skupinové odchovy podporují sociální vývoj, který má vliv na bázlivost telat, což zahrnuje prozkoumávání okolí, ale i interakce s ostatními členy skupiny (Bøe & Færevik 2003). Z běžné zemědělské praxe je nejčastější ustájení mléčných telat v individuálních boxech, ale tento typ ustájení má negativní dopady na welfare telat. Dobrým kompromisem pro zlepšení welfare mléčných telat a zachování zemědělské praxe je ustájení v párech (Bučková et al. 2019). Studie Gaillard et al. (2014) zkoumala schopnost mladých telat naučit se jednoduchý úkol rozlišování barev a jejich schopnost přizpůsobit se změně ve vizuálním prostředí. Zjistilo se, že telata, která byla chována v párech, měla větší schopnost přizpůsobit se změnám podmínek než telata chovaná individuálně. Navíc telata v páru byla schopna naučit se rozpoznávat nové objekty, zatímco telata chovaná individuálně neukázala stejnou úroveň adaptace. Tyto výsledky naznačují, že sociální ustájení telat může mít pozitivní vliv na jejich učení a schopnost

přizpůsobit se novým situacím. Naopak individuální ustájení telat může vést k určitým poruchám v učení a může omezovat jejich flexibilitu ve změněném prostředí.

Při studiích Meagher et al. (2015) se zkoumalo, zda telata chovaná individuálně trpí podobnými deficitem v učení a chování jako hlodavci a primáti, kteří byli zbaveni časných sociálních kontaktů. Výsledky naznačují, že telata chovaná individuálně mohou mít potíže s učením a flexibilitou chování ve srovnání s telaty žijícími ve skupinách s přístupem ke svým matkám. Závěr studie naznačuje, že telata chovaná individuálně mají určité deficitem v učení, avšak tyto deficitem nejspíše nesouvisejí se zvýšenou úzkostí. Bučková et al. (2019) porovnávali učební výkony a afektivní stavy v úloze zkruslení úsudku telat ustájených v párech a telat ustájených individuálně. Tento test se soustředí na jejich reakce na nejednoznačné signály. Jedním z nejčastěji používaných testů pro studium těchto zkruslení u zvířat je Go/No-go úkol, který byl původně ověřen na potkanech. Byl použit i v této studii. Úkol se skládá ze dvou fází, kdy v první fázi jsou zvířata naučená na diskriminační úkoly, kde reakce Go znamená přiblížení se k cíli za účelem získání odměny. Reakce No-go znamená nepřiblížení se k cíli, protože není k dispozici žádná odměna. Ve druhé fázi jsou zvířata vystavena signálům, které jsou mezi pozitivními a negativními referenčními signály nejednoznačné. Očekává se, že zvířata v pozitivním afektivním stavu budou reagovat na tyto nejednoznačné signály jako na pozitivní signály a projeví reakci Go, zatímco zvířata v negativním afektivním stavu budou reagovat reakcí No-go. Tento postup umožňuje porozumět tomu, jak emocionální stav ovlivňuje rozhodování a chování zvířat v nejistých situacích. Výsledky testů ukazují, že typ ustájení telat neměl vliv na výkonnost v učení, ani na počáteční úkol operantního učení pro aktivní iniciování pokusu, ani na celkový proces učení. Nicméně telata ustájená v párech projevila větší počet reakcí Go při nejednoznačných signálech, což naznačuje, že se nacházela v pozitivnějším emočním stavu než telata chovaná individuálně.

Ze zdravotního hlediska, spotřeby mléka, spotřeby krmiva nebo přírůstku během prvních 8 týdnů života telat, se výsledky, spolu s předchozími studii, které převážně buď nezaznamenaly rozdíly mezi individuálně nebo párově odchovávanými telaty či prokázaly lepší výkony u telat v párech, ukazují, že párový odchov je srovnatelný s individuálním chovem ve většině ekonomicky důležitých parametrech telat. Avšak u individuálně chovaných telat se snížilo pohybové chování (Bučková et al. 2021). Analýza studií naznačuje, že skupinový odchov má pozitivní vliv na příjem pevné stravy a přírůstky váhy telat před a po odstavení od mléka. Co se týče zdravotních účinků sociálního bydlení, výsledky jsou různorodé: některé studie ukazují zvýšené riziko onemocnění, zatímco jiné neshledávají žádný rozdíl nebo dokonce zlepšení zdravotního stavu u skupinově chovaných telat. Závěrem lze konstatovat, že existuje pevný a konzistentní důkaz o negativních důsledcích individuálního chovu telat, zatímco skupinový odchov přispívá k lepšímu příjmu potravy a přírůstku váhy. Potenciální zdravotní rizika spojená se skupinovým chovem lze minimalizovat správným řízením chovu (Chua et al. 2002, Costa et al. 2016). Telata, která jsou odchována s plným sociálním kontaktem od narození vykazují silnější preferenci a vazbu se svým společníkem ve srovnání s telaty chovanými individuálně nebo s omezeným sociálním kontaktem. Navíc telata odchovaná s plným sociálním kontaktem projevují více sociálních interakcí, jako je například čichání a olizování a v novém prostředí reagují na přítomnost společníka uklidňujícím způsobem, což vede ke snížení úrovně aktivity. To nám ukazuje, že sociální podpora sehrává důležitou roli při zmírňování stresu a obav u telat v neznámých situacích, a tak tyto poznatky zdůrazňují

důležitost sociálního společenství pro pohodu a sociální rozvoj telat před odstavem (Duve & Jensen 2011). Zároveň se u telat chovaných párově objevuje méně agonistického chování jako je vytlačování od struku druhého telete. Velmi zřídka se u býčků objevuje sání předkožky a u jaloviček sání pupku. Telata v obou skupinách s přibývajícím věkem stráví více času s hlavou prostrčenou ven z ohrady, ale telata v individuálních kotcích touto činností stráví ještě více času než ta ve dvojicích. U párových telat se méně vyskytuje převalování jazyka (Chua et al. 2002). Převalování jazyka patří mezi stereotypní chování, které je definováno jako opakující se, rytmické chování bez zjevných funkčních charakteristik. Je obvykle považováno za náhradní aktivitu vyjádřenou v případě, že přirozené chování nemůže být projeveno nebo jsou zvířata vystavena stresorům a tím pádem to může ukazovat nízký stupeň welfare (Broom 1983). Možnost, jak změřit míru spokojenosti zvířat kromě pozorování výskytu určitého stereotypního chování, je zaznamenávání chování při hře. Tato metoda byla dlouho identifikována jako potenciální ukazatel pohody zvířat, protože když je zvířeti narušen určitý komfort, přestane se u něj objevovat herní chování. Pokud si zvíře hraje, je uvolněné, což znamená, že je bez hladu a žízně, nemoci či zranění, rizika predace a jiných faktorů stresu (Held & Špinka 2011).

Přesun zvířat mezi skupinami v rámci stáda je běžný pro vytvoření homogenních skupin organizovaných podle věku, cíle produkce, výnosu mléka, tělesné kondice, reprodukčního a zdravotního stavu a jiných preferencí. Příkladem je seskupování telat a mladých býků určených k porážce (Bøe & Færevik 2003). Smíchání neznámých zvířat může vést k agresivním interakcím a stresu, zejména u zvířat s nízkým postavením v hierarchii (Collis et al. 1979; Bøe & Færevik 2003). Ve srovnání s mladými a dospělými kusy dobytka při přeskupování, telata mají tendenci lépe tolerovat změny ve skupině a projevují méně agresivity než starší krávy a býci či volové. Tento stav sociálního narušení obvykle trvá jen krátkou dobu po přeskupování a poté se situace obvykle uklidní. Při přivedení do kontaktu s novými členy se u telat skutečná agrese objevuje jen velmi zřídka. Spíše se jedná o aktivity jako je například zvýšení doby strávené postáváním či chůzí, kdy se sníží doba ležení (Veissier et al. 2001). To může být způsobeno tím, že mladá telata se hlavně v prvních několika měsících života zabývají pozitivním, hravým chováním s ostatními telaty a nejsou tolik soutěživá. Zároveň do 3 měsíců věku nevykazují jasnou hierarchii (Webster 1984; Le Neindre 1987). Færevik et al. (2007) zjišťoval vliv velikosti skupiny na chování a sociální interakce telat po jejich seskupení. Cílem bylo zjistit, jak se telata chovají ve skupinách různých velikostí a jaké má toto seskupení dopady na jejich sociální vazby. Provedení studie zahrnovalo rozdělení telat do skupin o velikosti 4, 8 a 16 telat a sledování jejich chování po dobu 11 dnů. Ukázalo se, že čas strávený krmením nebyl ovlivněn velikostí skupiny, ale telata z osmičlenných a šestnáctičlenných skupin trávila čas krmení po boku telat, která dobře znala, vzájemně o sebe pečovala a následně ležela spolu dál od ostatních telat ve skupině. Může to být tím, že při zvýšení počtu zvířat ve skupině se stává obtížnější vyhnout se sociálnímu kontaktu. V takových situacích může být přítomnost blízkého známého společníka důležitá pro pocit bezpečí jednotlivce (Grignard et al. 2000). U čtyřčlenných skupin se tyto výrazné sociální preference neprojeví. Ve skupinách o velikosti 16 telat byla telata obecně více aktivní a trávila méně času nečinně stojící než telata v menších skupinách. Agonistické chování, které se projevovalo jako vyhánění neznámých telat od místa krmení, se vyskytovalo častěji ve čtyřčlenné skupině, ale rozdíl byl významný pouze první den po přeskupování (Færevik et al. 2007). Menší míra agresivity ve větších skupinách zvířat může být vysvětlena tím, že ve větších skupinách je menší šance na monopolizaci zdrojů. Každé zvíře

má méně šancí ovládnout veškeré dostupné zdroje, jako je potrava nebo místo k odpočinku, což snižuje potřebu agresivity při souboji o tyto zdroje (Davies & Houston 1984). Přetlačování, pronásledování, vzájemné sání a naskakování na sebe bylo ojedinelé. Tato chování nebyla výrazně ovlivněna velikostí skupiny. Tolerantnější sociální systém, který je uveden u větších skupin jiných druhů, platí také pro mláďata krav, což může zmírnit nepříznivý vliv při přeskupování. Také nízká míra agresivity a rychlé navazování nových sociálních vazeb (v rozmezí 1-3 dnů) naznačují, že přeskupování telat po odstavu je z hlediska dobrých životních podmínek zvířat přijatelné (Færevik et al. 2007). I Veissier et al. (2001) tvrdí, že pokud se telata přemísťují opakovaně, zvyknou si a nevykazují známky stresu.

Kromě výhod párového ustájení telat, které přináší zvýšení sociálního kontaktu a společného prostoru, existuje i nevýhoda. Telata chovaná ve skupině krmena mlékem přes umělé struky soutěží o přístup ke strukům a telata jsou také vytlačována ze struků během krmení, které se může zesílit, když telata stárnou. Dále se u telat chovaných ve skupině může objevit křížové sání (Jensen 2003). Křížové sání je abnormální chování definované jako nenutritivní sání směřující k hlavě nebo tělu jiného telete. Toto chování je přesměrováním přirozeného chování při sání a je stimulováno požitím mléka (Lidfors 1993). Větší tlacení mezi telaty může způsobit velké rozdíly v tom, kolik mléka jednotlivá telata vypijí. K tomu dochází zejména tehdy, pokud dostávají telata jen málo mléka, protože když jsou hladová, neustále přecházejí z jednoho struku na druhý (de Passillé & Rushen 2006). Pokud dostávají telata nízký příjem mléka a nebo nemají k němu neustálý přístup, v počítačově řízených krmných stanicích se o pozice k mléku soutěží. Konkurence a soutěživé chování u telat krmných mlékem ad libitem je ale vzácná (Jensen 2006). Při umístění fyzické bariéry mezi struky lze snížit přirozenou tendenci telat k přecházení k jiným strukům. Bariéry umístěné mezi struky musí kromě hlavy oddělovat i část těla telete. Úspěch dlouhé zábrany při snižování tohoto chování při výměně je nejspíše způsoben větší námahou, kterou je třeba vynaložit na přechod mezi struky, obtížnějším vytlačováním druhého telete, lepším blokováním výhledu telat nebo kombinací všech těchto faktorů (Jensen et al. 2008).

Krmení kbelíkem s umělým strukem výrazně snižuje vzájemné sání jak u telat ustájených v páru, tak i ve skupině. Bez ohledu na velikost skupiny telatům krmným gumovým strukem trvalo požití mléka déle než telatům krmným z kbelíku a po vypití mléka dále sála dudlíkem prázdný kbelík. Naopak telata krmena z otevřeného kbelíku bez dudlíku ho opustila hned brzy poté, co byl prázdný a často se obrátila k vzájemnému sání na telatech a to do 30 minut. Zaměřovala se na sání oblasti hlavy a okolí tlamy, které byly pokryty zbytkem mléka. Často se vyskytovalo i vzájemné vysávání pod břichem, což může do budoucna způsobit problém u vysávání a krádeži mléka dojníc (Jensen & Budde 2006).

3.3.2. Chov dojnic

Stále více farmářů se uchyluje k chovu skotu po celý rok ve stájích. Chov krav v interiéru umožňuje farmářům poskytovat zvířatům s vysokým výnosem vyváženou stravu přizpůsobenou jejich potřebám. Má důležité výhody pro pohodu krav i jejich telat, například jako ochrana před predátory, parazity a extrémními povětrnostními podmínkami. Avšak také krávy a jejich telata čelí široké škále environmentálních výzev. Ty zahrnují neživotní zdroje stresu v prostředí jako je například vystavení hlučným a nepříjemným zvukům, a nebo specifické stresory spojené s omezením pohybu a udržováním v abnormálních sociálních skupinách (Winsten et al. 2010; March et al. 2014; Mandel et al. 2016).

3.3.2.1. Vliv zranění a nemoci na chování skotu

V mnoha studiích v oblasti lidského zdraví bylo prokázáno, že sociální faktory mají významný vliv na zdraví jednotlivců. Lidé s rozvinutějšími sociálními sítěmi, silnější sociální podporou a vyšším socioekonomickým statutem často vykazují nižší riziko vzniku onemocnění ve srovnání s těmi, kteří mají slabší sociální propojení a nižší socioekonomický status. Sociální faktory, nazývané sociální stresory, přispívají k vyvolání stresu, což může vést k různým negativním zdravotním komplikacím (Uchino 2006). S ohledem na sílu vazeb mezi nemocí a sociálním stresem u lidí se u hospodářských zvířat objevuje podobná spojitost mezi sociálními faktory, rizikem onemocnění a úmrtností. Stejně jako lidé, i zvířata určená k produkci potravin pocházejí ze sociálních druhů, což znamená, že se adaptují na život ve složitých sociálních sítích. Hospodářská zvířata často stráví alespoň část svého života v intenzivním nebo uzavřeném prostředí, kde může být dynamika skupin velmi variabilní v závislosti na metodách chovu a prostředí farmy. Dopad těchto praktik na výskyt onemocnění pravděpodobně částečně ovlivňuje sociální stres (Proudfoot & Habing 2015).

V minulosti se ustájení s nulovou pastvou dojnic praktikovalo především v regionech, kde klima bylo nevhodné pro pěstování trávy nebo bylo pro zvíře příliš drsné. S postupným posunem směrem k intenzivnějšímu zemědělství se v širší míře uplatňuje celoroční ustájení ve stáji (Reijs et al. 2013). Schütz et al. (2010) prováděl výzkum nepříznivých podmínek počasí na stádo dojnic. Pokud byly krávy vystaveny kombinaci deště a větru, snížily příjem krmiva o 62 %. Většinu času trávil v úkrytu. Vlhké podmínky snížily dobu ležení, příjmu krmiva a teploty kůže. Samotný vítr měl na tyto reakce malý vliv.

Systémy s nulovou pastvou jsou ve srovnání s jinými produkčními systémy také spojeny s vyšším výskytem kulhání. Například některé poranění končetin může být způsobené špatným designem boxových loží (Haskell et al. 2006). Dle Whay et al. (2003) se v některých chovech skotu se ve stádě vyskytuje až polovina zvířat s problémy končetin. Kulhání není pro krávu pouze významným a bolestivým problémem (Logue & Offer 2001), ale může u dojnic snížit i produkci mléka a způsobit tak farmářům ekonomické ztráty (Kossaibati & Esslemont 1997). Studie Galindo & Broom (2002) porovnávali sociální a individuální chování kulhavých dojnic. Poměr loží ku dojnicím byl 1:1. Zaznamenávaly se výskyty agonistických a neagonistických interakcí mezi experimentálními kravami. Mezi agonistické interakce patřily

úderu hlavy, rány do krku a žeber, spolu s pronásledováním a hrozbami. Pronásledování bylo zaznamenáno, když jedna kráva aktivně sledovala druhou nebo se k ní blížila, což způsobilo následně odchod stranou nebo útěk. Ohrožení bylo zaznamenáno, když se kráva otočila k jinému jedinci nebo se k němu přiblížila se skloněnou hlavou, udělala agresivní gesto, ale nedošlo k fyzickému kontaktu. Neagonistické interakce zahrnovaly olizování hlavy, krku, boků a ocasu nebo škrábání hlavy a těla. Olizování a škrábání jsou často interpretovány jako způsob vyjádření přízně, podpory nebo příslušnosti k určité skupině. Tato chování byla použita jako indikátory afiliace mezi kravami. Dle výsledků dojnice, které měly problém s končetinou, měly významně nižší pravděpodobnost začít agresivní interakci ve srovnání s nekulhajícími kravami. Méně agresivních interakcí pravděpodobně souvisí s tím, že kulhavé krávy nejsou dostatečně silné na to, aby se zapojily do pokusů o vyhnání jiné krávy z lože nebo krmného místa (Galindo & Broom 2000). Průměrné hodnoty četnosti celkového zapojení do neagonistických interakcí se mezi skupinami významně nelišily. Na druhou stranu, zdravé krávy měly tendenci olizovat více kulhavé krávy zřejmě proto, protože si ho postihnuté krávy vyžádaly. To by mohlo být prostředkem zvládnutí sociálního prostředí a udržování stabilních vztahů s ostatními jedinci nebo způsob zvládnutí nepohodlí způsobené zraněním. Olizováním hledají útěchu od ostatních jedinců. Tento výsledek poskytuje užitečné informace o tom, jak olizování u dojnic může hrát roli při zmírňování nepohodlí jiných členů stáda, kteří jsou v bolesti nebo nemocní. Olizování představovalo téměř 73 % ze všech zaznamenaných neagonistických interakcí. Celkový čas strávený ležením mezi skupinami nebyl rozdílný, ale při porovnání času stráveného ležením mimo boxové lože se u postihnutých krav lišil. Ty trávily více času mimo ně. Skutečnost, že kulhavé krávy ležely mimo boxové lože déle než zdravé krávy, může být interpretována jako způsob vyhýbání se agresivním střetům. Při průměrném podílu času stráveného stáním v klidu v uličce, stání v polovině boxů nebo přímo v boxech stání celkové doby nebyly zjištěny žádné významné rozdíly. I když jsou kulhavé krávy znevýhodněny v konkurenčních situacích a pravděpodobně kvůli bolesti jsou méně ochotné k boji, skutečný sociální status alespoň z krátkodobého hlediska se nemusí nutně změnit (Galindo & Broom 2002).

Onemocnění je jedním z největších problémů, kterým čelí dnešní živočišná výroba. Nemoci u skotu, prasat a kuřat a jiných zvířat jsou ovlivněny různými faktory rizika včetně prostředí, jak fyzického, tak sociálního. Nemocná zvířata dále omezují sociální chování jako součást souboru – chování při nemoci. Nemocná zvířata mají horší životní podmínky a jsou méně produktivní než zdravá zvířata (Proudfoot et al. 2012). Jedním z nejčastějších onemocnění dojného skotu je klinická mastitida. Důkazy naznačují, že krávy s tímto onemocněním vykazují chorobné chování, ale málo je známo o progresi změn chování před a poté, co se onemocnění stane klinickým (Sepúlveda-Varas et al. 2016). Klinická mastitida dojnic je viditelný zánět vemene, který je obvykle způsoben bakteriemi (Swinkels et al. 2015). Když zvíře onemocní, systematické změny ve chování napomáhají jeho uzdravení. Mezi tyto projevy patří snížená aktivita, snížený příjem potravy a odlišné sociální interakce. Tato chování mohou být využívána chovateli a veterináři k diagnostice onemocnění. Lepší porozumění změn v chování spojených s vývojem mastitidy může přispět k včasnému odhalení a léčbě tohoto onemocnění (Dantzer & Kelley 2007). Dojnice omezí svůj příjem krmiva již 5 dní před diagnózou. Podobné chování se může objevit u ketózy či metritidy. V systémech skupinového ustájení, kdy se mléčný skot často zapojuje do konkurenčních interakcí se společníky v kotcích, zejména kvůli přístupu ke zdrojům jako je krmivo, může být pro dojnice s mastitidou problém. Ty jsou totiž často

vytlačovány zdravými kravami. Dojnice s mastitidou tak mění svůj denní čas i dobu strávenou krmením. Vytlačování od krmení může také hrát roli postavení v hierarchii (Val-Laillet et al. 2008). Po ošetření krávy s mastitidou okamžitě zvýšily příjem krmiva, dobu žraní a konkurenční výměny u krmícího žlabu. Tyto výsledky ukazují, že krávy s přirozeně se vyskytující klinickou mastitidou vykazují ve dnech před stanovením diagnózy příznaky chování jako nemocné, a že chování se ve dnech po léčbě rychle obnovuje (Sepúlveda-Varas et al. 2016). Při změně zdravotního stavu krávy či blížící se doby porodu vyhledávají krávy izolaci od ostatních členů stáda, ale při většině systémech ustájení dojnic tato možnost není, a tak přidání odlehle oblasti k porodním a nemocničním kotcům může být prospěšné (Proudfoot et al. 2014).

Při výskytu subklinické mastitidy kromě změny chování můžeme pozorovat také změnu hladiny sérového amyloidu A. Sérový amyloid A je akutní fázový protein, který je produkován hlavně v játrech v reakci na zánět nebo poškození tkání. Jeho hladina v krvi se zvyšuje během zánětlivých reakcí a může být použita jako marker zánětu nebo infekce u zvířat i lidí (Murata et al. 2004). U sociálního chování, které zahrnuje mimo jiné průzkumné chování a grooming se biologicky předpokládá, že se bude toto chování měnit při nižších úrovních infekce mastitidy. Je proto zvláště důležité pro detekci subklinické mastitidy, která je jinak velmi těžko rozpoznatelná kvůli tomu, že se specifické příznaky onemocnění objevují jen zřídka (Weary et al. 2009). Caplen & Held (2021) studovali detailní změny chování a výskytu obsahu sérového amyloidu A ve slinách krav při subklinické mastitidě. Tyto změny pozorovali v komerčním stádě holštýnsko-fríských dojnic. Dojnice, na které byla zaměřena pozornost, byly alespoň měsíc ve stále skupině, takže sociální hierarchie a dominance byly ustálené. Byly označeny barevnými obojky a v kotci, kde byly umístěné, byly zaznamenávající kamery behaviorálních změn. V této studii bylo rozděleno chování do dvou skupin: základní udržovací chování a luxusní chování. Základní udržovací chování zahrnuje standardní chování při nemoci - pití (stání s tlamou umístěnou v korytě s vodou), krmení (přijímání nebo přežvykování potravy nad krmným žlabem), ležení (vodorovná klidová poloha s břichem v kontaktu s podlahou), hlava na boku (ležení s hlavou opřenou o bok, otočenou směrem dozadu ke kýtám, poloha spojena s aktivním spánkem), aktivita (celkový počet změn chování provedených během sledovaného období a překonaná vzdálenost vyjádřená v jednotkách prostorové plochy). Luxusní chování zahrnuje sociální a nesociální chování, které je považováno za nepodstatné pro přežití v krátkodobém horizontu. Jako sociální agonistické chování bylo označeno tlak bokem (vyvíjení tlaku bokem na bok nebo hlavu druhé krávy za účelem odstrčení), výhružná gesta, udeření hlavou (rychlý úder hlavou do strany, při němž je boční strana hlavy použita k prudkému kontaktu s hlavou jiné dojnice) a tlačení hlavou. Do neagonistických interakcí se řadí allogrooming (olizování nebo přijímání olizování ostatních dojnic), prozkoumávání (nos blízko jiné krávy při čichání – bez vzájemné odezvy nebo vzájemné čichání mezi dvojicí krav obvykle stojící tváří v tvář s nosy téměř dotýkající se), vzájemné tření hlavami, naskakování (býčí chování, kdy se kráva postaví na zadní nohy a opře se hrudí o hřbet/hrudní část těla druhé krávy). Nesociální chování je, když dojnice využívá mechanický kartáč na jakoukoli část těla, vlastní péče (olizování, škrábání a čištění sama sebe), prozkoumávání prostředí (kráva drží nos poblíž potravy a očichává ji či s ní pohybuje ale nežere ji, nebo olizování či držení nosu v těsné blízkosti jakékoliv části konstrukce stáje, vybavení, podestýlky atd.).

Podrobné srovnání chování mezi kravami se subklinickou mastitidou a zdravými dojnícemi, které byly vybrány na základě párování, provedeného během dvou časových období (24 hodin a 60 minut po ranním dojení), ukázalo, že subklinická mastitida byla spojena se snížením aktivity, sociálního průzkumu, příjmu neagonistického sociálního chování, sociální reaktivitou (procento vyhánění po obdržení agonistického chování) a zvýšením přijímání úderů hlavou. Co se týče základního udržovacího chování, byly krávy s subklinickou mastitidou výrazně méně aktivní než zdravé krávy. Prováděly méně přesunů a pohybovaly se na menší vzdálenost. Celková doba strávená ležením se významně nelišila, ale doba ležení s hlavou na boku ano. Nemocné dojnice strávily v této poloze významně více času než ty zdravé. Doba krmení odlišná nebyla, jen nemocné krávy trávily větší podíl času krmením v přímém kontaktu se 2 jinými dojnícemi vedle sebe a menší podíl času krmení u samosvorných krmných zábran než zdravé krávy. Výsledky zkoumání vztahu mezi hladinou somatických buněk a hladinou akutní fáze proteinu ve slinách se ukázal jako pozitivní vztah. Sliny byly odebírány za použití bavlněného tamponu a následně uchovávány při teplotě -80 °C před analýzou. Toto bylo provedeno třetí den, aby se minimalizovaly možné vlivy postupu odběru slin na chování. Po analýze, kdy je vyšší hladina somatických buněk je i zvýšená hladina séra amyloidu A a to ukazuje zvýšenou zánětlivou odpověď organismu. Bylo pozorováno několik korelací mezi hladinou sérového amyloidu A a různými behaviorálními ukazateli krav. Tyto korelace ukazují na to, že změny v chování krav jsou konzistentní se stavem nemoci. Avšak většina těchto asociací byla poměrně slabá, což naznačuje, že vztahy mezi akutním proteinem a chováním mohou být nejednoznačné a je zapotřebí dalších studií (Caplen & Held 2021).

U dojnic se po otelení může objevit zánět dělohy. Krávy s touto diagnózou tráví dvakrát víc času stáním ve stáji nebo v boxovém loži než zdravé dojnice (Lomb et al. 2018). Doba stání se prodlužuje i po biopsii jater (Mølgaard et al. 2012) nebo acidóze bachoru (DeVries et al. 2009). Nemocné krávy mohou váhat s lehnutím, které by jim mohlo způsobit viscerální bolest, což by mohlo vysvětlit, proč neulehaly tak často (Stojkov et al. 2015). Poměr a četnost doby stání a ležení by mohlo být užitečné pro identifikaci nemocných dojnic (Lomb et al. 2018).

U skotu mají samci i samice rohatých plemen trvalé rohy, které jsou přímo spojeny s čelními dutinami lebky a rostou po celý život. K dnešnímu dni je velká část skotu bezrohá od narození nebo zbavena rohů odrohováním. Během přírodního výběru mohly rohy poskytovat výhody týkající se obrany před predátory nebo v soutěži o partnery a zdroje. Kromě toho existují náznaky, že rohy slouží jako upřímné signály při výběru partnera, protože odrážejí individuální zdraví. Přítomnost nebo absence rohů pravděpodobně ovlivní kvalitu a kvantitu sociálních interakcí i sociální vztahy ve stádě. Jednoznačně ovlivňuje i způsob boje skotu. Při souboji, kdy se zvířata tlačí hlava na hlavu, mají rohy za úkol zaháknout se do sebe, což umožňuje přenášet sílu tlačení. U skotu bez rohů se často tlačivá síla vyvíjí pouze pomocí krku nebo ramen. V takových případech se často v boji používá hlava k úderům. Rohatý skot se snaží udržovat větší vzdálenosti mezi jednotlivci a méně se uchyluje k fyzickým interakcím než bezrohý skot, což vede ke stabilnějším sociálním vztahům za vhodných podmínek prostředí a managementu. Skot může navíc používat rohy pro vlastní péči o oblasti těla, které jsou jinak mimo dosah. Chovatelé, kteří jsou zastánci chovu rohatého skotu, např. z etických důvodů, jsou schopni snížit zvýšené riziko zranění zvířat a úrazů lidí tím, že zajistí lepší podmínky ustájení a chovu a udržování dobrých vztahů mezi člověkem a zvířetem. Může to být ekonomicky výhodnější než chovat skot bez rohů, protože odpadá náročné odrohování telat, které způsobuje

bolest a stres (Knierim et al. 2015). U skotu plemene Hérens je typické, že nejsou odrohovány, a proto byly v zimě ustájeny ve vazných stájích. Při přechodu na systémy volného ustájení zemědělci nyní oddělují jednotlivé krávy od stáda na období několika dnů, aby zajistili nerušené telení a zabránili nadměrné aktivitě způsobené zvířaty v říji. Zároveň volným systémem ustájení umožňují normální sociální chování. Protože tyto krávy mají vysokou motivaci k boji, je opětovné spojení jedinců po oddělení obvykle spojeno se zvýšeným agonistickým chováním (Castro et al. 2012). Podmínky ustájení krav hérens jsou tradiční. Většina krav se buď dojí, nebo se používají jako krávy bez tržní produkce mléka a jsou chovány v malých stádech (Castro et al. 2011). Pokud jsou tyto krávy od sebe odděleny na 0,5 - 3,5 dne, při návratu do stáda si potřebují potvrdit svůj sociální status, a tak se mohou objevit drobná zranění od ujasňovacích bojů. Čím déle krávy byly v separaci, tím déle a častěji se ve stádě při návratu projevuje agonistické chování a je větší počet drobných zranění způsobené rohy. Proto separace rohatých krav plemene hérens by měla být minimální, aby se snížily negativní účinky týkající se agonistických interakcí a hladiny kortizolu při znovuseskupení (Castro et al. 2012). Aby nedocházelo k vážným poraněním, systémy volného ustájení pro rohaté krávy by měly mít určité úpravy, jako je například větší prostor na krávu nebo potlačení slepých uliček (Menke & Waiblinger 1999). Dle Irrgang et al. (2015) poskytnutí prostoru většího než 1,7 m² na rohatou krávu v čekárně u dojírny má pozitivní účinky na dobré životní podmínky zvířat, protože významně snižuje průměrnou srdeční frekvenci a také agonistické interakce, což znamená nižší riziko zranění.

3.3.2.2. Sociální asociace a preference u dojnic ve skupinovém chovu

Velikost skupiny zvířat může mít významný vliv na různé kognitivní mechanismy. Předpokládá se, že velikost skupiny vyvíjí tlak na základní mozkové struktury, který koreluje se zvýšenými sociálními nároky kladenými na zvířata žijící v relativně velkých, komplexních a dynamických sociálních organizacích (Croney & Newberry 2007). Velikost skupin a individuální rozdíly jako jsou věk, plemeno, velikost mohou měnit frekvenci sociálních interakcí mezi jednotlivci a snižovat sílu sociálních vazeb v rámci skupiny. Ve stabilní sociální skupině si mnoho krav vytváří preferenční sociální vazby, které se mohou lišit mezi činnostmi, jako je krmení nebo sociální péče (Gygax et al. 2010). Sociální preference skotu se mohou odrážet v jeho prostorové blízkosti k ostatním členům ve skupině (Bouissou et al. 2001). Proto je pro krávy důležité udržovat vhodný interindividuální prostor (Bøe & Færevik 2003). U skotu na pastvě se míra agonistického chování snižuje. Je to dáno tím, že skot na pastvě má větší možnost se vyhnout ostatním členům stáda. U vnitřně chovaných dojnic ale taková možnost není, a tak dochází k agonistickým střetům častěji. Ve výsledcích studie docházelo ke střetům na pastvě 1x za hodinu a ve stáji v rozmezím 5-9 x za hodinu (Miller & Wood-Gush 1991).

V mlékárenském průmyslu je stále vzrůstající povědomí o vlivu sociálního prostředí na pohodu a produkci dojnic. S tím souvisí zvýšená poptávka po informacích o optimální velikosti skupin, hustotě obsazení a složení skupin při řízení chovu (Boylard et al. 2016). Analýza sociálních sítí je široce používána ve společenských vědách ke studiu interakcí mezi lidmi, skupinami a organizacemi různých živočichů (Croft et al. 2008). Analýza sítí má dlouhou

historii v matematických a sociálních vědách. Jednou z vlastností základního modelu sítí, který určuje způsob, jakým se zkoumá je, že poskytuje jednotný konceptuální rámec, s nímž můžeme studovat sociální organizaci zvířat na všech úrovních (individuální jedinec, dvojice, skupina nebo populace) a je pro všechny druhy interakcí jako je například agrese, kooperace nebo sexuální chování (Krause et al. 2009). Boyland et al. (2016) využil analýzu sítě skupiny 110 laktujících dojnic, kdy záznamníky prostorové blízkosti shromažďovaly údaje o asociacích mezi krávami, což umožnilo vytvářet sociální sítě. Síť je složená z uzlů a hran. Uzel znamená jednotlivou dojnici a hrana vzájemnou interakci. Jedinci v síti mohou být ohodnoceni statistikami, jako je stupeň, což je počet hran spojených s daným jedincem (uzlem) a mezilehlostní centralita, která ukazuje počet nejkratších cest mezi dvojicemi jedinců, které procházejí přes konkrétního jedince. Krávy byly ustájeny společně jako jedna skupina dojnic. Jejich přístup na pastviny byl regulován pomocí elektronických obojků, které sledovaly fázi laktace u každé jednotlivé krávy. Na počátku laktace byly krávy drženy pouze ve stáji, avšak po pozitivním testu na březost a při poklesu dojivosti pod hranici přibližně 26 litrů měly tyto dojnice oproti ostatním volný přístup na pastviny. Krávy se navzájem mohly společně setkávat zpátky ve stáji. Pro zkoumání sociálních faktorů pohody zvířat a jejich produktivity je klíčové pečlivě rozumět struktuře, ve které se sociální mechanismy projevují. Výsledky osvětlují faktory, které ovlivňují strukturu sociální sítě dojnic na komerční farmě. Tyto sítě neprojevily žádné seskupování jedinců, nicméně byla identifikovaná významná centralizace v průběhu celého sledovaného období. Vztahy mezi jednotlivci byly rozmanité, přičemž krávy se sdružovaly ne náhodně, ale spíše na základě počtu laktací, plemene, tendence k seskupování a produkce mléka. Analýzy odhalily relativně nízkou stabilitu sítě, což by mohlo ovlivnit welfare a produktivitu prostřednictvím sociálního stresu.

Některé studie hodnotily vliv velikosti skupiny (nezávisle na hustotě) u různých druhů zvířat, přičemž většina výsledků uvádí méně agonistických interakcí na zvíře ve větších skupinách (Krahn et al. 2024). Pozorovala se například drůbež (Estevez et al. 2003), ovce (Jørgensen et al. 2009), velbloudi (El Shoukary & Osman 2020), kozy (Andersen et al. 2011) nebo telata dojnic (Færevik et al. 2007). Skot se v chovu ve skupině může zapojovat do agonistických interakcí kvůli zdrojům, jako je krmivo nebo místo pro odpočinek, což může negativně ovlivnit jejich pohodu (Krahn et al. 2024). Jedním z pravidelně se vyskytujících přeskupování je zavádění nedávno otelených krav do skupiny laktujících krav. Toto přeskupování je obzvláště náročné, protože k němu dochází uprostřed kritické fáze. Zvířata se musí vyrovnat s výraznými endokrinnými, fyziologickými, metabolickými a imunologickými změnami, zahrnujícími odloučení od telete, změnu prostředí a ostatních členů stáda (Jensen & Proudfoot 2017). Jedním ze snadno měřitelných ukazatelů fungování skupiny skotu je ležení. Laktující dojnice jsou pod vysokým metabolickým tlakem kvůli syntéze velkého množství mléka. Jako přežvýkavci proto potřebují k udržení biologických funkcí dostatečně dlouhý odpočinek, přednostně v poloze vleže. V klidové fázi skotu je tato činnost v polopřirozených podmínkách vysoce synchronizovaná (Jensen et al. 2004). Gutmann et al. (2020) dělal jako první studii, která zkoumala vliv známosti mezi dojnicemi na jejich přizpůsobení se přechodu do laktující skupiny dojnic po otelení. Zkoumali kombinovaný vliv pobytového statusu a známosti na chování krav při ležení během 24 hodin poté, co byly nové krávy zařazeny do dojené skupiny. Počet nových krav se pohyboval od 2 do 4 kusů. Předpokládali, že nové krávy budou vykazovat kratší dobu ležení a sníženou synchronizaci ležení, a že přítomnost známých zvířat usnadní

začlenění do skupiny, což se projeví delší dobou ležení a vyšší skupinovou nebo dyadickou synchronizací zavedených krav. Čerstvě přivedené prvotelky ležely kratší dobu než prvotelky, které už v prostředí byly delší dobu. Krátká doba ležení může odrážet vzrušený stav způsobený velmi čerstvými zážitky z prvního otelení, přemístění do neznámého prostředí, setkání s převážně neznámými zvířaty a dojením. U krav, které se telily už vícekrát nebyla zavedením do laktující skupiny negativně ovlivněna ani délka ležení, ani synchronizace ležení. Ve skutečnosti čerstvě zavedené multipary lehaly o něco déle než jejich domácí skupinové společnice, což naznačuje, že byly schopny dobře zvládnout vstup do laktující skupiny a najít dostatečný odpočinek. Druhá hypotéza zahrnovala, že známá zvířata usnadňují začlenění krav do skupiny dojníc. Rozlišovaly se dva typy známostí: nedávná a časná. Nedávná známost byla definována jako situace, kdy krávy byly ve stejné skupině zaprahlych krav před posledním telením. Časná známost se označovalo jako narození se do 3 měsíců od sebe, což znamená, že krávy měly možnost interakce během raného vývoje. Nedávná známost neměla žádný vliv na délku ani na synchronizaci ležení u primipar nebo multipar. Naopak časná známost ovlivňovala chování ležení několika způsoby. U prvotetek měla přítomnost časné známosti zdánlivě dva protichůdné účinky. Na jedné straně se dvojice časně známých prvotetek chovaly synchronněji než ostatní dvojice, což ukazuje, že krávy, které měly brzký kontakt, si navzájem rozpoznávaly a přizpůsobovaly si tak své ležení. Na druhé straně při časné známosti zvířat se u prvotetek snížila doba ležení. Jedno z možných vysvětlení této zdánlivě paradoxní kombinace efektů je, že v prvních 24 hodinách po zavedení nových zvířat, kdy bylo chování zaznamenáno v této studii, se nováčci snažili být aktivní, kdykoli byla aktivní již známá zvířata, čímž snižovali dobu strávenou ležením. U multiparárních krav bylo zjištěno, že časná známost zvířat ovlivňovala vyšší synchronizace s ostatními členy skupiny. To by se mohlo jevit jako podpora myšlenky, že zkušeným zvířatům usnadňuje přítomnost jedinců z raného vývoje ve skupině koordinaci individuálního chování s funkcí celé skupiny.

Dojící robot využívá dobrovolné návštěvy krav, což eliminuje potřebu ručního přesouvání zvířat do dojírny dvakrát denně. Krávy tak mohou navštěvovat dojírnu kdykoli během dne a frekvence dojení se přizpůsobuje jejich individuálním potřebám v průběhu laktace (Vijayakumar et al. 2017). Krávy mohou mít prospěch ze svobody a kontrolovat tak svou fyzickou aktivitu a tím i snížit potenciální stres v době dojení, protože nejsou shromážděné a přeplněné jako v konvenčních dojírnách (Miguel-Pacheco et al. 2014). Navíc častější dojení snižuje tlak ve vemeni a zároveň snižuje napětí vazů vemene (Osterman & Redbo 2001). Čas, kdy se kráva rozhodne jít na dojírnu, může být ovlivněný dalšími faktory jako je hierarchie, denní doba a sociální afiliace, které taky mohou ovlivnit jejich volbu, kdy a s kým půjdou dojit (Marumo et al. 2022). Zavedení automatických dojných zařízení vede k zvýšení počtu skotu ustájeného ve skupinách v rozsáhlých dynamických systémech. Tím dochází například k přeskupování zvířat, což zase nutí krávy pravidelně měnit své sociální partnery. Dřívější výzkumy naznačují, že tyto rušivé praktiky mohou mít negativní dopad nejen na sociální chování, ale také na produkci mléka, kvůli zvýšené stresové reakci v důsledku soupeření o zdroje, jako je prostor pro krmení a odpočinek (von Kerserlingk et al. 2008; Mazer et al. 2020). U dospělých krav a telat je sociální preference spojena s tím, jak blízko se nacházejí jedinci téhož druhu v kotci. Krávy a telata, která jsou blíže k sobě, často vykazují silnější vztahy. Tato sociální přednost je posilována dlouhodobou známostí mezi jedinci spíše než nedávnou společnou zkušeností (Gutmann et al. 2015).

Marumo et al. (2022) se zaměřili na studování existence sociálních vazeb v automatických dojících stanicích během dojení mezi kravami v systému s volným pohybem a zda tyto vazby ovlivňují výnos mléka, obsah tuku a bílkovin. Každá dojnice byla identifikována podle očíslovaného obojku. Jakmile kráva vstoupila do dojící jednotky, byla rozpoznána ze senzorů na jejím obojku a všechna denní individuální měření, jako byl vstupní a výstupní čas, produkční výkon (dojivost, obsah mléčného tuku, obsah bílkovin), fyzická aktivita, živá hmotnost a doba přežvykování, přenesena transpondérem do počítače. Krávy měly mezi jednotlivými návštěvami do dojící stanice minimální interval 2,5 hodiny. Pokud kráva nedošla do dojící stanice dobrovolně během posledních 12 hodin, zaměstnanec ji tam dovedl, aby byla podojena. Pro zjištění, jestli krávy mají své oblíbené společnice během dojení v automatické dojící stanici bylo sledováno, kdy jedna kráva následovala druhou. Více než 90 % krav došlo do 10 minut. Krávy, které vstoupily do dojícího stroje do 10 minut po předchozí krávě, pravděpodobně čekaly ve frontě společně. Pokud byla pauza mezi jejich příchody delší, naznačovalo to, že společně nečekaly. Výsledky ukázaly, že krávy, které jsou starší, měly silnější asociální sílu s jinými kravami než krávy, které se telily jen jednou. Alternativně mohou být starší dojnice v průměru dominantnější než prvotelky, což jim umožňuje používat dojící automaty v lepších časech. Celkové výsledky výzkumu Marumo et al. (2022) ukazují, že krávy chované v rozsáhlém dynamickém skupinovém systému mohou v chovech s automatickými dojícími stanicemi vytvářet pravidelné sociální vazby, aniž by tyto vazby ovlivňovaly dojivost. Průměrná i maximální síla asociace nesouvisela s průměrnou dojivostí, ale souvisela s obsahem mléčného tuku a bílkovin v závislosti na počtu porodů. Starší krávy měly v průměru vyšší průměrnou denní dojivost ve srovnání s prvotelkami, avšak u krav, které se telily vícekrát byl zjištěn významný pokles procenta mléčného tuku a bílkovin při zvýšené průměrné síle asociace, což se u prvotelek nevyskytlo. Důvodem může být to, že zatímco konzistentní sociální asociace v automatických dojících zařízeních mohou přinášet výhody mladším kravám, starší krávy mohou upravit svůj denní rozpočet na aktivitu, aby tyto asociace navázaly, což má vliv na složení jejich mléka.

Ozella et al. (2023) dělali srovnávací studie sociálního chování u prvotelek a dojníc po více porodech při automatickém dojení. K identifikaci sociálních asociací mezi kravami během dojení v automatických dojících zařízeních byla využita stejná metoda jako u (Marumo et al. 2022). Sociální asociace odvozovali od výstupu jedné krávy a vstupu druhé krávy do dojícího robota. Pokud byl časový odstup menší než 10 minut, považovalo se to za asociaci mezi dvěma kravami. S použitím tohoto přístupu bylo identifikováno celkem 184 923 asociací v celém datovém souboru. Z toho 89 306 asociací prvotelek a 95 617 asociací multiparních dojníc. Pro každý pár krav bylo zjišťováno, kolikrát jedna kráva následovala druhou u dojícího robota, a naopak a z byla prováděna analýza korelace. Pokud byla asociace mezi kravami symetrická, považovala se za vzájemný vztah. V opačném případě při asymetrii byl vztah jednostranný. Využití sociální diferenciacce umožnilo posoudit rozmanitost vztahů. Krávy, které byly zkoumány, ukázaly více různorodých vazeb. Tento výsledek je v souladu s předchozími výzkumy sociálního chování skotu, který naznačuje, že krávy vykazují složité sociální vztahy, které se mohou lišit v závislosti na systému managementu. Zároveň se ukázal významný vliv věku a parity na počet sociálních asociací mezi kravami. Multiparní krávy měly tendenci být více společensky propojeny s ostatními členy stáda, protože měly tendenci navazovat více interakcí, a tak se sociální vazby mezi kravami s věkem stávají složitějšími. Tato složitost může

odrážet schopnost starších krav vytvářet v rámci svého stáda sofistikovanější sociální struktury, jako jsou hierarchie a podskupiny. Zároveň výsledky nenašli žádnou významnou korelaci mezi sociálním chováním a mléčnou užitkovostí ani u primipary, ani u mutripárních dojnic (Ozella et al. 2023).

Pokud se chceme vyhnout agonistickým střetům u krmných žlabů ve větších skupinách, je potřeba dodržovat určitý prostor na jednu krávu. Zvýšená konkurence v krmení může snížit příjem a zvýšit rychlost krmení, což může představovat riziko metabolických problémů, jako jsou potíže se slezinou nebo subakutní bachorová acidóza (Shaver 1997). Rozšíření prostoru na krmení pro jednu krávu z 0,5 m na 1 m umožní zvířatům pohodlnější přístup ke žlabu a držení větších rozestupů mezi sebou. To má za následek snížení frekvence agonistického chování a zvýšení aktivity při příjmu čerstvého krmiva. Toto zvýšení krmné aktivity se týkalo zejména podrázených krav, které byly odháněny od žlabů ostatními dominantnější dojnicemi (DeVries et al. 2004).

3.3.3. Chov masného skotu

Dobytěk na rozsáhlých pastvinách se obvykle pase spíše v menších skupinách než jako jedno velké stádo. Skupinové chování mezi masným skotem je pravděpodobně výsledkem evolučních výhod včetně ochrany před predátory, zvýšených příležitostí pro synchronizovaný chov, skupinového odchovu mláďat a termoregulace (Stephenson et al. 2016). Hierarchie ve skupinách sociálních zvířat může být založena buď na asymetriích, které jsou důležité pro agonistické interakce jako je tělesná hmotnost, nebo na tradičních ukazatelích jako je věk, které jsou ostatními členy stáda respektovány (Hubbard et al. 2021). Sociální pouto mezi krávou a teletem je za přirozených podmínek první vytvořenou sociální vazbou. Sociální vazby mezi telaty se mohou začít vyvíjet ve třech týdnech věku, kdy během dospívání se mění sociální vztahy (afilativní, podřízený/dominantní, reprodukční). To hraje roli při určování pozice jednotlivce v rámci celkové sociální struktury skupiny, což může ovlivnit získání přístupu ke zdrojům nebo preferovaným místům (Veissier et al. 1998). Vazby jsou určovány různými agonistickými interakcemi, které zahrnují přetlačování hlavou, vzeskakování, pronásledování a vyhánění (Craig 1986). Jakmile se v rámci celkové sociální hierarchie skupiny ustálí sociální status, je obvykle udržován prostřednictvím bezkontaktních interakcí (Bouissou et al. 2001). Skupiny skotu smíšeného věku, bez ohledu na pohlaví, vykazují strukturu sociální dominance, která připomíná volně se pasoucí stádo. Při zkoumání skupin různých plemen bylo zjištěno, že pokud se jedná o skupiny s více plemeny, plemeno má největší vliv na sociální dominanci. Pokud jsou skupiny s výskytem pouze jednoho plemene, hrál hlavní roli věk. Dalším faktorem, který může ovlivnit sociální strukturu stád, je čas, který daný jedinec ve skupině stráví (Hubbard et al. 2021). Dle Šárové et al. (2013) dominantní postavení jedince se zvyšuje s věkem po vysoce předvídatelné trajektorii, přičemž individuální tělesná hmotnost hraje mírnou modifikující roli. Dominance u samic krav může být příkladem řešení soupeření na základě předchozího pobytu. Systém dominance masného skotu neposkytuje pouze výhody nejsilnějším zvířatům, ale může také sloužit všeobecně sdílené funkci, která podporuje bezproblémové fungování pasoucího se stáda nebo projevení zkušeností získaných staršími kravami. U telat

polodivokého skotu zebu bylo zjištěno, že pokud jsou telata držena se stádem déle než 5 let, usnadní se tak vytvoření stabilní skupiny. Rodinné vazby se zdají být základem přirozeného seskupování dobytka, když člověk do něj zasahuje jen minimálně (Reinhardt & Reinhardt 1981). Dle Stephenson et al. (2016) sociální vazby záleží na velikosti stáda. Pokud je počet jedinců ve stádě menší než 40 kusů, stádo má tendenci fungovat jako jedna skupina s většími asociacemi místo toho, aby se rozdělila do více skupin. Skot v menších stádech nechová výrazné preference ani se jiným jedincům nevyhýbá. To naznačuje, že všechny krávy navazovaly relativně stejné vztahy se všemi ostatními kusy dobytka na pastvině. Oproti velkým skupinám čítající 50 až 200 kusů dobytka obvykle skot vykazoval silnější nebo slabší asociace s ostatními členy stáda. Harris et al. (2007) při pozorování stáda o velikosti 15 členů zjistil, že se jedinci seskupovali podle množství píce. Když bylo krmiva dostatek, stáda byla kompaktnější a zvířata se pásala blíže u sebe. Když bylo množství píce omezené, stáda se fragmentovala do podskupin, které jsou více nezávislé. Dominantní jedinci byli nejtěsněji asociovaná zvířata. Poslední zvířata začleněná do skupin stáda byla obvykle zvířata, která vykazovala samostatné akce.

Vztah mezi dominancí a vůdcovstvím může rozvíjet od jednoduchého autoritativního modelu, v němž skupinu vedou alfa jedinci, až po složitější typy, kde se relativní vliv jednotlivce na pohyb stáda zvyšuje s jeho dominantním postavením. Dominantní krávy se během cestování i shánění potravy nacházejí blíže k přední části stáda. Během cestování mají dominantnější krávy přímější trajektorie a byly více sladěny jak s nejbližšími sousedkami, tak s celým stádem. Pohyby samic masného skotu za potravou a na krátké vzdálenosti nejsou vedeny žádným konkrétním jedincem, ale jsou spíše ovlivňovány odstupňovaným typem vedení. Odstupňované vedení znamená, že čím je kráva dominantnější, tím silnější vliv může mít na pohyby stáda (Šárová et al. 2010). Zároveň v 15 členném stádu plemene gasconne bylo allogroomingové chování silně ovlivněno dominantním postavením krávy. Zvířata s vyšším postavením byla aktivnější v poskytování allogroomingu a i více oplácela přijímaný allogrooming. Dominantní krávy tak vzájemnou péčí mohou podporovat stabilitu stáda (Šárová et al. 2016). Skupinové asociace a sociální vazby jsou dynamické, a tak se můžou v různých situacích lišit. Například nástup porodu a přivedení potomka vytváří pro matku, která je součástí stáda, sociální změnu. Je třeba pečovat o mládě, rozvíjet a udržovat silné mateřské pouto a budovat nebo udržovat sociální síť v rámci většího stáda. Finger et al. (2013) zkoumali sociální dynamiku ve stádě dobytka, které zahrnovalo březí krávy a matky s telaty, po dobu 11 týdnů. Denní pozorování umožnilo analyzovat asociace jednotlivých krav zaměřené zejména na březí krávy před a po porodu. Byly zaznamenány významné rozdíly v asociacích mezi březími kravami a kravami s telaty. Krávy s telaty projevovaly silnější vazby s ostatními kravami, které již také měly mláďata, zatímco březí krávy vykazovaly slabší asociace jak s ostatními březími kravami, tak i s kravami s telaty. Ačkoli jsou krávy přirozeně společenské, většina březích krav má v hodinách před porodem silnou tendenci izolovat se od zbytku stáda, aby si vybrala místo k otelení. Poté, co se březí kráva přivede na svět potomka, začne vytvářet silnější vzájemné vztahy s ostatními matkami. U zkoumání sociálního chování u polodivokého skotského náhorní skotu, které trvalo 4 roky se zjistilo, že jejich vztahy byly pevné a stabilní. Díky vzájemné předvídatelnosti zvířat nedocházelo k otevřeným agresivním střetům, a většina konfliktů byla řešena například prostřednictvím vyhrožování a spontánního ustoupení, což minimalizovalo riziko zranění. Obě pohlaví v jakékoli věkové kategorii prováděli falešné boje, které bylo

označeno za přátelské kontaktní chování. Účastníci se nesnažili porazit jeden druhého. Hravý záměr byl potvrzen skutečností, že pozvání ke hře bylo vyjádřeno podřízeným partnerem stejně často jako dominantním partnerem páru. Jalovičky se poprvé otelily ve věku 2 nebo 3 let. Otelení krav probíhalo v květnu a červnu, když tráva začínala růst, což může naznačovat souvislost mezi kvalitou potravy a časováním doby březosti. Průměrný interval mezi oteleními v chovu byl 391 dní a úmrtnost mláďat během prvního roku života činila 5 %. I když nebyla poskytnuta žádná veterinární péče, byla reprodukční výkonnost dobrá díky pevné a ustálené hierarchii ve které nedocházelo k agresivním střetům (Reinhardt et al. 1986). Stejně jako mnoho jiných druhů pasteveckých zvířat, skot sociální hierarchií minimalizuje agresivní chování a tím udržuje soudržnosti skupiny (Mendl & Held 2001).

Postupy chovu masného skotu často omezují tvorbu rodinných vazeb odstavením telat ve věku 6–8 měsíců, chovem jalovic odděleně od hlavního stáda a mícháním různých stád skotu (Veissier et al. 1990). Po odstavu jsou mladí býčci z mateřských stád často znovu seskupováni s telaty z jiných stád, aby se vytvořily skupiny homogenní váhy pro výkrm. Tento postup zahrnuje jak oddělení od známých vrstevníků, tak smíchání s novými. Míchání vyvolává agresivní a sexuální interakce u samců, a tento jev je výraznější, když jsou skupiny složeny ze zvířat s rozdílnou hmotností a velikostí (Mounier et al. 2005). Při pokusu byli ustájeni výkrmní býci ze stejné pastvy do jedné ubikace a býci z různých pastev do druhé ubikace. Během výkrmu nesmíchání býci věnovali větší množství sociální péče a více pozitivních interakcí ostatním jedincům než býci, kteří byli smícháni z různých pastev. Tento jev trval i několik měsíců po umístění do výkrmny. Nemíchání býci byli také více ochotni přijmout ostatní býky vedle sebe při krmení, vykazovali méně reakcí souvisejících se strachem během sociální separace a byli méně vystresovaní při manipulaci před porážkou. Pokud jsou navíc navzájem neznámá zvířata jinak velká a nemají homogenizovanou hmotnost, může to zvýšit hladinu stresu a strachu (Mounier et al. 2006). 72 volů plemene holštýnsko-fríského skotu bylo po 6 jedincích opakovaně přemísťováno a přeskupováno do nových ubikací, kdy měli 14 dní na to, aby si zvykli na nové prostředí a společníky. Žádný z volů nikdy nesdílel stejnou ubikaci ani spolubydlící, se kterými byl dříve. První den po výměně většina volů strávila nejvíce času stáním a také docházelo méně k fyzickým kontaktům s ostatními. Po třetím přemístění a přeskupení již volové trávili více času ležením a objevovalo se větší množství tělesného kontaktu. Akutní behaviorální reakce volů se při každém přesunu zmenšovala. To naznačuje, že došlo k částečné adaptaci na tyto změny. Při opakovaném přeskupování a přemísťování nebyl pozorován žádný škodlivý účinek na výkonnost volů, a to i přes počáteční změnu chování (Gupta et al. 2008).

Pro hovězí dobytek chovaný intenzivně v kotci je důležité, aby v přiměřeném poměru prováděl přijímání potravy, zkoumání a pečování (Ishiwata et al. 2006) Implementace biologicky vhodného a druhově specifického obohacení prostředí má potenciál zlepšit ubikaci a produktivitu výkrmného dobytka tím, že zmírní nudu, sníží agresivitu a podpoří výkon různorodého a vhodně distribuovaného druhově specifického chování (Park et al. 2020). Obohacovací zařízení mohou mít vliv na přírůstek hmotnosti, na celkový zdravotní stav a výskyt abnormálního chování u skotu ve výkrmnách (Wilson et al. 2002). Volům ve výkrmnách jsou nabídnuté statické kartáče, které podporují jejich přirozenou motivaci k olizování předmětů. Tento kartáč se skládá z 12 kartáčových hlav připevněných k dřevěným deskám ve tvaru obráceného písmene „L“. Pokud se v kotci nacházel kartáč, snižoval se výskyt a vytrvalost

stereotypního a agresivního chování, což je důležité pro bezpečnost ostatních zvířat i ošetřovatelů a zároveň by během souboje mohlo dojít i k poškození kotce. Zatímco agonistická interakce je pro přímo zúčastněné jedince stresující a energeticky náročná, tak i zvířata, která se přímo neúčastní boje, mohou přeměřovat svou energii na pozorování aktivity namísto odpočinku a využití své energie k růstu (Park et al. 2020). Kartáče ve výkrmnách jsou skvělým obohacením prostředí, o které mají volové zájem a využívají je. Ve zkoušce na obohacení prostředí pomocí pachových zařízení s vůní levandule a mléka ale takový úspěch nebyl a volové ztratili zájem. Možnou příčinou postupného úpadku zájmu o zařízení s vůní mléka mohlo být spojení této interakce s touhou po jídle, přičemž vlastní konzumní fáze chyběla. Tím mohla vzniknout určitá frustrace (Wilson et al. 2002). V jedné studii byl do kotce pro výkrmné voli umístěn další vysoký žlab válcovitého tvaru, který se svou konstrukcí lišil od běžného obdélníkového přízemního žlabu, aby skot mohl snáze přijímat seno. I když sociální faktory ovlivnily úspěšnost volů používat tyto sudy naplněné senem, sud voly přitahoval a podporoval jejich přijímání potravy a péči o ně po dobu několika měsíců po instalaci. Některé fyziologické parametry odrážely tyto pozitivní změny v chování během instalace. Behaviorální a fyziologické pozitivní účinky přetrvávaly i po odstranění válcového žlabu a zlepšily se konečně jatečné vlastnosti hovězího dobytka (Ishiwata et al. 2006). Extenzivně chovaný masný skot může být někdy chován v travnatých výbězích bez dalších přírodních a umělých prvků, takzvaných neúrodných pastvin. I tady můžeme dobytku poskytnout obohacení ve formě různých kartáčů, starých větví nebo pařezů, kus závěsného lana nebo hromadou štěpky (Dickson et al. 2022).

Musíme si být vědomi toho, že stresové situace mají vliv na sekreci gonadotropinů a tím i na reprodukční efektivitu krav a býků. Proto je třeba předvídat stresory, které jsou často rutinními situacemi ve stádech (odstavování, klimatické podmínky, sociální přeskupování atd.) a snažit se minimalizovat jejich dopad. Plodnost plemenných býků je klíčovým faktorem ve stádech. Proto kromě obecného managementu je třeba zvažovat i management stresu při manipulaci s býky (Fernandez-Novo et al. 2020).¹

¹ Ke stylistické úpravě textu literární rešerše byl využit ChatGPT. Znění promptu bylo: Zlepši formulaci textu

4. Závěr

V mé bakalářské práci je popsán sociální život skotu v přirozeném prostředí, který se zaměřuje na informace ohledně sociální organizace ve stádech divokých populací turovitých a jejich komunikace. Cílem této práce bylo prozkoumat, jak technologie ustájení ovlivňuje sociální chování skotu a jak můžeme minimalizovat stres způsobený konflikty a agresivitou mezi jednotlivci a jak zlepšit vztahy mezi zvířaty, které zlepšují jejich welfare a reprodukční úspěch.

Z odborných článků a studií jsem získala informace o párovém a skupinovém odchovu telat, které tvrdí, že správná sociální organizace v raném vývoji telat je velmi důležitá. Oddělování telat od matek a umístění do individuálních boxů často narušuje sociální vývoj a může vést k akutnímu stresu, který má dlouhodobé negativní dopady. Párový a skupinový odchov telat je v několika ohledech lepší než odchov samotných telat v individuálních boxech. Společný odchov má pozitivní vliv na učení, schopnost přizpůsobit se novým situacím a celkovou pohodu telat.

Častým problémem v chovech skotu je například laminitida nebo mastitida. Nemocná či zraněná zvířata mohou být méně aktivní, vyhledávat izolaci nebo se zapojovat do odlišných sociálních interakcí než zdravá zvířata. Možnost izolace ale většinou není možná a tím pádem přidáním odlehle části v kotcích pro nemocná zvířata by mohla být prospěšná. Změna chování může být signálem pro ostatní jedince ve skupině, kteří mohou reagovat různými způsoby, jako je poskytování péče, vyhýbání se nemocnému jedinci nebo přizpůsobení se novým sociálním dynamikám, nebo naopak se postižený jedinec může dostat do střetu agonistických interakcí od ostatních členů skupiny.

Sociální struktura ve skupinách může být utvářena faktory jako tělesná hmotnost nebo věk, což ovlivňuje vztahy mezi jednotlivými členy. Je důležité, aby se udržovaly stálé skupiny zvířat pro vytváření stabilních sociálních vztahů. To zajišťuje snížení stresu a tím pádem lepší reprodukci.

V intenzivním nebo i v extenzivním chovu na pastvinách se jako podpora pro projevení přirozeného chování využívá celá škála obohacení prostředí. Například mechanické a statické kartáče, zavěšené provazy nebo kopa štěpek. Tato obohacení zlepšují celkový welfare dobytka.

5. Literatura

- Abeni F, Bertoni G. 2009. Main causes of poor welfare in intensively reared dairy cows. *Italian Journal of Animal Science* **8**:45-66.
- Andersen IL, Bøe KE, Hove K. 2000. Behavioural and physiological thermoregulation in groups of pregnant sows housed in a kennel system at low temperatures. *Canadian Journal of Animal Science* **80**:1-8.
- Andersen IL, Tønnesen H, Estevez I, Cronin GM, Bøe KE. 2011. The relevance of group size on goats' social dynamics in a production environment. *Applied Animal Behaviour Science* **134**(3-4):136-143.
- Beauchamp G. 2003. Group-size effects on vigilance: a search for mechanisms. *Behavioural Processes* **63**:111-121.
- Beaver A, Ritter C, Von Keyserlingk MAG. 2019. The dairy cattle housing dilemma: Natural behavior versus animal care. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* **35**(1):11-27
- Blazquez NB, French JM, Lang SE, Perry GC. 1988. A pheromonal function for the perineal skin glands in the cow. *Veterinary Record* **123**:49-50.
- Bøe KE, Færevik G. 2003. Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. *Applied Animal Behaviour Science* **80**(3):175-190.
- Bouissou MF, Boissy A, Neindre P. L, Veissier I. 2001. The social behaviour of cattle. In *Social behaviour in farm animals*: 113-145. Wallingford UK: cabi Publishing.
- Boyland NK, Mlynski DT, James R, Brent LJ, Croft DP. 2016. The social network structure of a dynamic group of dairy cows: From individual to group level patterns. *Applied Animal Behaviour Science* **174**:1-10
- Broom DM. 1983. Stereotypies as animal welfare indicators. In *Indicators Relevant to Farm Animal Welfare: A Seminar in the CEC Programme of Coordination of Research on Animal Welfare*: 81-87
- Brouček J, Kišac P. 2001. Etologické aspekty napájení telat. *Veterinářství* **51**:493-497.
- Bučková K, Šárová R, Moravcsiková A, Špinka M. 2021. The effect of pair housing on dairy calf health, performance, and behavior. *Journal of Dairy Science* **104**(9):10282-10290.
- Bučková K, Špinka M, Hintze S. 2019. Pair housing makes calves more optimistic. *Scientific reports* **9**(1): 20246.
- Caplen G, Held SDE. 2021. Changes in social and feeding behaviors, activity, and salivary serum amyloid A in cows with subclinical mastitis. *Journal of Dairy Science* **104**(10): 10991-11008.
- Castro IM, Gygax L, Wechsler B, Hauser R. 2011. Winter housing conditions of cows of the Hérens breed do not influence fighting but modulate spacing behaviour on alpine pastures. *Applied animal behaviour science* **134**(1-2):23-30
- Castro IM, Gygax L, Wechsler B, Hauser R. 2012. Effect of short and long periods of separation on agonistic behaviour, injuries and stress in Hérens cows kept in loose housing. *Applied animal behaviour science* **136**(2-4):96-103.
- Clutton-Brock J. 1999. *A Natural History of Domesticated Mammals*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Collis KA, Kay SJ, Grant AJ, Quick AJ. 1979. The effect on social organization and milk production of minor group alterations in dairy cattle. *Applied Animal Ethology* **5**(2): 103-111.
- Costa JHC, Von Keyserlingk MAG, Weary DM. 2016. Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science* **99**(4):2453-2467.

- Craig JV. 1986. Measuring social behavior: social dominance. *Journal of animal science* **62**(4):1120-1129.
- Croft DP, James R, Krause J. 2008. *Exploring animal social networks*. Princeton University Press.
- Cronek CC, Newberry RC. 2007. Group size and cognitive processes. *Applied Animal Behaviour Science* **103**(3-4):215-228.
- Dantzer R, Kelley KW. 2007. Twenty years of research on cytokine-induced sickness behavior. *Brain, behavior, and immunity* **21**(2):153-160.
- Davies NB, Houston AI. 1984. Territory economics. *Behavioural ecology: an evolutionary approach*: 148-169.
- de la Torre MP, Briefer EF, Reader T, McElligott AG. 2015. Acoustic analysis of cattle (*Bos taurus*) mother–offspring contact calls from a source–filter theory perspective. *Applied Animal Behaviour Science* **163**:58-68.
- De Passillé AMB, Rushen J. 2006. Calves' behaviour during nursing is affected by feeding motivation and milk availability. *Applied Animal Behaviour Science* **101**(3-4): 264-275.
- DeVries TJ, Beauchemin KA, Dohme F, Schwartzkopf-Genswein KS. 2009. Repeated ruminal acidosis challenges in lactating dairy cows at high and low risk for developing acidosis: Feeding, ruminating, and lying behavior. *Journal of Dairy Science* **92**(10): 5067-5078.
- DeVries TJ, Von Keyserlingk MAG, Weary DM. 2004. Effect of feeding space on the inter-cow distance, aggression, and feeding behavior of free-stall housed lactating dairy cows. *Journal of dairy science* **87**(5):1432-1438.
- Dickson EJ, Campbell DL, Lee C, Lea JM, McDonald PG, Monk JE. 2022. Beef Cattle Preference and Usage of Environmental Enrichments Provided Simultaneously in a Pasture-Based Environment. *Animals* **12**(24):3544.
- Duve LR, Jensen MB. 2011. The level of social contact affects social behaviour in pre-weaned dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* **135**(1-2):34-43.
- Ekesbo I, Gunnarsson S. 2018. *Farm Animal Behaviour. Characteristics for Assessment of Health and Welfare*. CABI, Wallingford, Oxfordshire, United Kingdom.
- El Shoukary R, Osman A. 2020. Mitigates the negative behavioral effects of rut season in camels:-group size. *SVU-International Journal of Veterinary Sciences* **3**(1):39-50.
- Estevez I, Andersen IL, Nævdal E. 2007. Group size, density and social dynamics in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science* **103**:185-204.
- Estevez I, Keeling LJ, Newberry RC. 2003. Decreasing aggression with increasing group size in young domestic fowl. *Applied Animal Behaviour Science* **84**(3):213-218.
- Færevik G, Andersen IL, Jensen MB, Bøe KE. 2007. Increased group size reduces conflicts and strengthens the preference for familiar group mates after regrouping of weaned dairy calves (*Bos taurus*). *Applied Animal Behaviour Science* **108**(3-4):215-228.
- Fernandez-Novo A, Pérez-Garnelo SS, Villagrà A, Pérez-Villalobos N, Astiz S. 2020. The effect of stress on reproduction and reproductive technologies in beef cattle—A review. *Animals* **10**(11):2096.
- Finger A, Patison KP, Heath BM, Swain DL. 2013. Changes in the group associations of free-ranging beef cows at calving. *Animal Production Science* **54**(3):270-276.
- Fraser AF & Broom DM. 1997. *Farm Animal Behaviour and Welfare*. CAB International, Wallingford, UK, 437 pp.
- Gaillard C, Meagher RK, von Keyserlingk MA, Weary DM. 2014. Social housing improves dairy calves' performance in two cognitive tests. *PloS ONE* (e90205) DOI: 10.1371/journal.pone.0090205

- Galindo F, Broom DM. 2000. The relationships between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds. *Research in Veterinary Science* **69**:75–79.
- Galindo F, Broom DM. 2002. The effects of lameness on social and individual behavior of dairy cows. *Journal of applied animal welfare science* **5**(3):193-201.
- Grignard L, Boissy A, Boivin X, Garel JP, Le Neindre P. 2000. The social environment influences the behavioural responses of beef cattle to handling. *Applied Animal Behaviour Science* **68**(1):1-11.
- Gupta S, Earley B, Nolan M, Formentin E, Crowe MA. 2008. Effect of repeated regrouping and relocation on behaviour of steers. *Applied Animal Behaviour Science* **110**(3-4): 229-243.
- Gutmann AK, Špinka M, Winckler C. 2015. Long-term familiarity creates preferred social partners in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* **169**:1-8.
- Gutmann AK, Špinka M, Winckler C. 2020. Do familiar group mates facilitate integration into the milking group after calving in dairy cows? *Applied animal behavior science* DOI: 10.1016/j.applanim.2020.105033
- Gygax L, Neisen G, Wechsler B. 2010. Socio-spatial relationships in dairy cows. *Ethology* **116**(1):10-23.
- Harris NR, Johnson DE, McDougald NK, George MR. 2007. Social associations and dominance of individuals in small herds of cattle. *Rangeland Ecology & Management* **60**(4):339-349.
- Haskell MJ, Rennie LJ, Howell VA, Bell MJ, Lawrence AB. 2006. Housing system, milk production, and zero-grazing effects on lameness and leg injury in dairy cows. *Journal of dairy science* **89**(11):4259-4266.
- Held SD, Špinka M. 2011. Animal play and animal welfare. *Animal behaviour* **81**(5):891-899.
- Hubbard AJ, Foster MJ, Daigle CL. 2021. Social dominance in beef cattle—A scoping review. *Applied Animal Behaviour Science* DOI: 10.1016/j.applanim.2021.105390
- Hopster H, O'Connell JM, Blokhuis HJ. 1995. Acute effects of cow-calf separation on heart rate, plasma cortisol and behaviour in multiparous dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* **44**(1):1-8.
- Cheal M. 1975. Social olfaction: a review of the ontogeny of olfactory influences on vertebrate behavior. *Behavioral Biology* **15**:1-25.
- Chua B, Coenen E, Van Delen J, Weary DM. 2002. Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. *Journal of dairy science* **85**(2): 360-364.
- Irrgang N, Zipp KA, Brandt S, Knierim U. 2015. Effects of space allowance in the waiting area on agonistic interactions and heart rate of high and low ranking horned dairy cows. *Livestock Science* **179**:47-53.
- Ishiwata T, Uetake K, Abe N, Eguchi Y, Tanaka T. 2006. Effects of an environmental enrichment using a drum can on behavioral, physiological and productive characteristics in fattening beef cattle. *Animal Science Journal* **77**(3):352-362.
- Jacobs GH, Deegen JF, Neitz J. 1998. Photopigment basis for dichromatic colour vision in cows, goats and sheep. *Visual Neuroscience* **15**:581–584.
- Jensen MB. 2006. Computer-controlled milk feeding of group-housed calves: The effect of milk allowance and weaning type. *Journal of dairy science* **89**(1):201-206.
- Jensen MB, Budde M. 2006. The effects of milk feeding method and group size on feeding behavior and cross-sucking in group-housed dairy calves. *Journal of dairy science* **89**(12):4778-4783.
- Jensen MB, De Passillé AM, Von Keyserlingk MAG, Rushen J. 2008. A barrier can reduce competition over teats in pair-housed milk-fed calves. *Journal of dairy science* **91**(4): 1607-1613.

- Jensen MB, Munksgaard L, Pedersen LJ, Ladewig J, Matthews L. 2004. Prior deprivation and reward duration affect the demand function for rest in dairy heifers. *Applied Animal Behaviour Science* **88**(1-2):1-11.
- Jensen MB, Proudfoot KL. 2017. Effect of group size and health status on behavior and feed intake of multiparous dairy cows in early lactation. *Journal of dairy science* **100**(12): 9759-9768.
- Jensen MB. 2003. The effects of feeding method, milk allowance and social factors on milk feeding behaviour and cross-sucking in group housed dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* **80**(3):191-206.
- Jensen MB. 2018. The role of social behavior in cattle welfare. In *Advances in cattle welfare*: 123-155
- Jørgensen GHM, Andersen IL, Bøe KE. 2009. The effect of different pen partition configurations on the behaviour of sheep. *Applied Animal Behaviour Science* **119**(1-2):66-70.
- Kiley M. 1972. The vocalisations of ungulates, their causation and function. *Zeitschrift für Tierpsychologie* **31**(2):171–222.
- Kiley-Worthington M. 1976. The tail movements of ungulates, canids and felids with particular reference to their causation and function as displays. *Behaviour* **56**(1-2):69-114.
- Knierim U, Irrgang N, Roth BA. 2015. To be or not to be horned—Consequences in cattle. *Livestock Science* **179**:29-37.
- Kossaibati MA, Esslemont RJ. 1997. The costs of production diseases in dairy herds in England. *The veterinary journal* **154**(1):41-51.
- Krahn J, Foris B, Sheng K, Weary DM, von Keyserlingk MA. 2024. Effects of group size on agonistic interactions in dairy cows: a descriptive study. *animal* **18**(3):101083.
- Lazo A. 1994. Social segregation and maintenance of social stability in feral cattle population. *Animal Behaviour* **48**:1133-1141.
- Le Neindre P. 1987. Influence de différents facteurs sur l'intégration sociale du jeune chez les bovines. In *Organisation sociale chez les vertébrés* **39**:101-114.
- Lidfors LM, Moran D, Jung J, Jensen P, Castren, H. 1994. Behaviour at calving and choice of calving place in cattle kept in different environments. *Applied Animal Behaviour Science* **42**(1):11-28.
- Lidfors LM. 1993. Cross-sucking in group-housed dairy calves before and after weaning off milk. *Applied Animal Behaviour Science* **38**(1):15-24.
- Logue DN, Offer JE. 2001. The effect of forage type on foot health in dairy heifers. *Veterinary Journal (London, England: 1997)* **162**(1):7-8.
- Lomb J, Weary DM, Mills KE, Von Keyserlingk MAG. 2018. Effects of metritis on stall use and social behavior at the lying stall. *Journal of dairy science* **101**(8):7471-7479.
- Mandel R, Whay HR, Klement E, Nicol CJ. 2016. Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of dairy science* **99**(3):1695-1715.
- March MD, Haskell MJ, Chagunda MGG, Langford FM, Roberts DJ. 2014. Current trends in British dairy management regimens. *Journal of dairy science* **97**(12):7985-7994.
- Marumo JL, Fisher DN, Lusseau D, Mackie M, Speakman JR, Hambly C. 2022. Social associations in lactating dairy cows housed in a robotic milking system. *Applied Animal Behaviour* DOI: 10.1016/j.applanim.2022.105589
- Mazer KA, Knickerbocker PL, Kutina KL, Huzzey JM. 2020. Changes in behavior and fecal cortisol metabolites when dairy cattle are regrouped in pairs versus individually after calving. *Journal of dairy science* **103**(5):4681-4690.
- Meagher RK, Daros RR, Costa JH, Von Keyserlingk MA, Hötzel MJ, Weary DM. 2015. Effects of degree and timing of social housing on reversal learning and response to

- novel objects in dairy calves. *PLoS ONE* 10 (e0132828) DOI: 10.1371/journal.pone.0132828
- Mendl M, Held S. 2001. Living in groups: an evolutionary perspective. In *Social behaviour in farm animals* (pp. 7-36). Wallingford UK: CABI publishing.
- Menke C, Waiblinger S. 1999. Behornte Kühe im Laufstall-gewusst wie. LBL.
- Miguel-Pacheco GG, Kaler J, Remnant J, Cheyne L, Abbott C, French AP, Huxley JN. 2014. Behavioural changes in dairy cows with lameness in an automatic milking system. *Applied Animal Behaviour Science* **150**:1-8.
- Miller K, Wood-Gush DG. M. 1991. Some effects of housing on the social behaviour of dairy cows. *Animal Science* **53**(3):271-278.
- Mølgaard L, Damgaard B. M, Bjerre-Harpøth V, Herskin M. S. 2012. Effects of percutaneous needle liver biopsy on dairy cow behaviour. *Research in veterinary science* **93**(3):1248-1254.
- Mounier L, Veissier I, Boissy A. 2005. Behavior, physiology, and performance of bulls mixed at the onset of finishing to form uniform body weight groups. *Journal of animal science* **83**(7):1696-1704.
- Mounier L, Veissier I, Andanson S, Delval E, Boissy A. 2006. Mixing at the beginning of fattening moderates social buffering in beef bulls. *Applied Animal Behaviour Science* **96**(3-4):185-200.
- Murata H, Shimada N, Yoshioka M. 2004. Current research on acute phase proteins in veterinary diagnosis: an overview. *The Veterinary Journal* **168**(1):28-40.
- Murphey RM, Ruiz Miranda CR, Duarte FA. 1990. Maternal recognition in Gyr (*Bos indicus*) calves. *Applied Animal Behaviour Science* **27**:183–191.
- Österman S, Redbo I. 2001. Effects of milking frequency on lying down and getting up behaviour in dairy cows. *Applied animal behaviour science* **70**(3):167-176.
- Ozella L, Giacobini M, Diaz EV, Schiavone A, Forte C. 2023. A comparative study of social behavior in primiparous and multiparous dairy cows during automatic milking. *Applied Animal Behaviour Science* DOI: 10.1016/j.applanim.2023.106065
- Padodara RJ, Jacob N. 2014. Olfactory sense in different animals. *The Indian Journal of Veterinary Science* **2**:1-14.
- Park RM, Schubach KM, Cooke RF, Herring AD, Jennings JS, Daigle CL. 2020. Impact of a cattle brush on feedlot steer behavior, productivity and stress physiology. *Applied Animal Behaviour Science* DOI: 10.1016/j.applanim.2020.104995
- Phillips C. 2002. *Cattle Behaviour and Welfare*. Blackwell Science, University of Cambridge, United Kingdom.
- Phillips CJC, Lomas CA. 2001. The perception of colour by cattle and its influence on behaviour. *Journal of Dairy Science* **84**: 801–813.
- Proudfoot K, Habing G. 2015. Social stress as a cause of diseases in farm animals: current knowledge and future directions. *The Veterinary Journal* **206**(1):15-21.
- Proudfoot KL, Jensen MB, Weary DM, Von Keyserlingk MAG. 2014. Dairy cows seek isolation at calving and when ill. *Journal of dairy science* **97**(5):2731-2739.
- Proudfoot KL, Weary DM, von Keyserlingk MA. 2012. Linking the social environment to illness in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science* **138**(3-4):203-215.
- Reijs JW, Daatselaar CHG, Helming JFM, Jager JH, Beldman ACG. 2013. Grazing dairy cows in North-West Europe: economic farm performance and future developments with emphasis on the Dutch situation. LEI Wageningen UR.
- Reinhardt C, Reinhardt A, Reinhardt V. 1986. Social behaviour and reproductive performance in semi-wild Scottish Highland cattle. *Applied Animal Behaviour Science* **15**(2):125-136.

- Reinhardt V, Mutiso FM, Reinhardt A. 1978. Social behaviour and social relationships between female and male prepubertal bovine calves (*Bos indicus*). *Applied Animal Ethology* **4**(1):43-54.
- Reinhardt V, Reinhardt A. 1981. Cohesive relationships in a cattle herd (*Bos indicus*). *Behaviour* **77**(3): 121-150.
- Sepúlveda-Varas P, Proudfoot KL, Weary DM, von Keyserlingk MA. 2016. Changes in behaviour of dairy cows with clinical mastitis. *Applied Animal Behaviour Science* **175**:8-13.
- Shaver RD. 1997. Nutritional risk factors in the etiology of left displaced abomasum in dairy cows: a review. *Journal of dairy science* **80**(10): 2449-2453.
- Schütz KE, Clark KV, Cox N. R, Matthews LR, Tucker CB. 2010. Responses to short-term exposure to simulated rain and wind by dairy cattle: time budgets, shelter use, body temperature and feed intake. *Animal Welfare* **19**(4):375-383.
- Stěhulová I, Lidfors L, Špinka M. 2008. Response of dairy cows and calves to early separation: Effect of calf age and visual and auditory contact after separation. *Applied Animal Behaviour Science*: **110**:144-165
- Stephenson MB, Bailey DW, Jensen, D. 2016. Association patterns of visually-observed cattle on Montana, USA foothill rangelands. *Applied Animal Behaviour Science* **178**:7-15.
- Stojkov J, Von Keyserlingk MAG, Marchant JN, Weary DM. 2015. Assessment of visceral pain associated with metritis in dairy cows. *Journal of dairy science* **98**(8): 5352-5361.
- Swinkels JM, Hilkens A, Zoche-Golob V, Krömker V, Buddiger M, Jansen J, Lam TJGM. 2015. Social influences on the duration of antibiotic treatment of clinical mastitis in dairy cows. *Journal of Dairy Science* **98**(4): 2369-2380.
- Šárová R, Gutmann AK, Špinka M, Stěhulová I, Winckler C. 2016. Important role of dominance in allogrooming behaviour in beef cattle. *Applied Animal Behaviour Science* **181**:41-48.
- Šárová R, Špinka M, Panamá JLA, Šimeček P. 2010. Graded leadership by dominant animals in a herd of female beef cattle on pasture. *Animal Behaviour* **79**(5): 1037-1045.
- Šárová R, Špinka M, Stěhulová I, Ceacero F, Šimečková M, Kotrba R. 2013. Pay respect to the elders: age, more than body mass, determines dominance in female beef cattle. *Animal Behaviour* **86**(6):1315-1323.
- Terlouw EMC, Boissy A, Blinet P. 1998. Behavioural responses of cattle to the odours of blood and urine from conspecifics and to the odour of faeces from carnivores. *Applied Animal Behaviour Science* **57**:9-21
- Uchino B. N. 2006. Social support and health: a review of physiological processes potentially underlying links to disease outcomes. *Journal of behavioral medicine* **29**:377-387.
- Ungerfeld R, Quintans G, Enríquez DH, Hötzel MJ. 2009. Behavioural changes at weaning in 6-month-old beef calves reared by cows of high or low milk yield. *Animal Production Science* **49**(8): 637-642.
- Val-Laillet D, De Passillé AM, Rushen J, von Keyserlingk MA. 2008. The concept of social dominance and the social distribution of feeding-related displacements between cows. *Applied Animal Behaviour Science* **111**(1-2):158-172.
- Veissier I, Boissy A, De Passillé AM, Rushen J, Van Reenen CG, Roussel S, Pradel P. 2001. Calves' responses to repeated social regrouping and relocation. *Journal of animal science* **79**(10):2580-2593.
- Veissier I, Boissy A, Nowak R, Orgeur P, Poindron, P. 1998. Ontogeny of social awareness in domestic herbivores. *Applied Animal Behaviour Science* **57**(3-4):233-245.
- Veissier I, Lamy D, Le Neindre P. 1990. Social behaviour in domestic beef cattle when yearling calves are left with the cows for the next calving. *Applied Animal Behaviour Science* **27**:193-200.

- Vijayakumar M, Park JH, Ki KS, Lim DH, Kim SB, Park SM, Kim T.I. 2017. The effect of lactation number, stage, length, and milking frequency on milk yield in Korean Holstein dairy cows using automatic milking system. *Asian-Australasian journal of animal sciences* **30**(8):1093.
- Von Keyserlingk MAG, Olenick D, Weary DM. 2008. Acute behavioral effects of regrouping dairy cows. *Journal of Dairy Science* **91**(3):1011-1016.
- Watts JM, Stookey JM. 1999. Effects of restraint and branding on rates and acoustic parameters of vocalization in beef cattle. *Applied Animal Behaviour Science* **62**(2-3):125-135.
- Watts JM, Stookey JM. 2000. Vocal behaviour in cattle: the animal's commentary on its biological processes and welfare. *Applied Animal Behaviour Science* **67**(1-2):15-33.
- Weary DM, Huzzey JM, Von Keyserlingk MAG. 2009. Board-invited review: Using behavior to predict and identify ill health in animals. *Journal of animal science* **87**(2):770-777.
- Webster J. 1984. *Calf husbandry, health and welfare*. CRC Press. Boca Raton
- Webster AJF, Saville C, Church BM, Gnanasakthy A, Moss R. 1985. Some effects of different rearing systems on health, cleanliness and injury in calves. *British Veterinary Journal* **141**(5):472-483.
- Weiguo L, Phillips CJC. 1991. The effects of supplementary light on the behaviour and performance of calves. *Applied Animal Behaviour Science* **30**:27-34.
- Whay HR, Main DCJ, Green LE, Webster AJF. 2003. Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records. *Veterinary record* **153**(7):197-202.
- Wilson SC, Mitlöhner FM, Morrow-Tesch J, Dailey JW, McGlone JJ. 2002. An assessment of several potential enrichment devices for feedlot cattle. *Applied Animal Behaviour Science* **76**(4): 259-265.
- Winsten JR, Kerchner CD, Richardson A, Lichau A, Hyman J. M. 2010. Trends in the Northeast dairy industry: Large-scale modern confinement feeding and management-intensive grazing. *Journal of Dairy Science* **93**(4):1759-1769.
- Zeder MA. 2008. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **105**:11597-11604.

