

# ZÁKLADY ETOLOGIE DOJENÉHO SKOTU PRO CHOVATELE

Radka Šárová, Barbora Valníčková,  
Ágnes Moravcsíková,  
Stanislav Staněk,  
Jitka Bartošová

2020





# ZÁKLADY ETOLOGIE DOJENÉHO SKOTU PRO CHOVATELE

---

Radka Šárová, Barbora Valníčková,  
Ágnes Moravcsíková,  
Stanislav Staněk,  
Jitka Bartošová

Publikace je určena chovatelům skotu

© Radka Šárová, Barbora Valníčková, Ágnes Moravcsíková,  
Stanislav Staněk, Jitka Bartošová

© Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha

ISBN 978-80-7403-244-8

2020





„Znovu jsme vyrazili a při čtvrté návštěvě stodoly jsem už myslel, že jsme vyhráli, protože všechny jalovice – kromě jedné – vešly dovnitř. Ale té poslední se do toho nechtělo. Hučeli jsme na ni, mávali, a dokonce jsme se k ní natolik přiblížili, že jsme ji mohli dloubat do zadku, ale stála ve vchodu a hleděla dovnitř s hlubokým podezřením. Pak se ve dveřích začaly znovu objevovat hlasy jejích kolegyně a já jsem věděl, že jsme to zase prošvihli. Navzdory mému horečnatému tanci a řevu vyputovala jedna po druhé a pak se opět sjednotily ve svém blaženém úprku dolů ze svahu. Tentokrát jsem shledal, že cválám s nimi v jakési pomatené agónii.“

James Herriot  
To by se zvěrolékaři stát nemělo

## ABSTRAKT

Tato publikace předkládá čtenáři vybrané základní oblasti obecné a aplikované etologie skotu. Hlavním záměrem bylo vysvětlit souvislosti a zákonitosti chování krav, jejichž znalost může pomoci chovatelům, zootechnikům a ošetřovatelům v jejich každodenní práci. Shrnujeme aktuální vědecké poznatky o chování skotu s ohledem na jejich využitelnost v praktických podmínkách chovu a s cílem zvýšení celkové úrovně chovného komfortu a welfare chovaných zvířat. V oblasti aplikované etologie jde především o snahu pomoci chovatelům pochopit reakce skotu na chovné prostředí (ustájení, kvalitu chovného prostředí, technologie), ale i jednotlivé prvky managementu (ošetřování zvířat, dojení, výživu a krmení). S podporou znalostí z obecné biologie chování skotu tak lze dosáhnout většího prostoru pro projevení přirozeného chování zvířat, a tím jejich větší spokojenosti při dosažení stanovených produkčních cílů v podmínkách konkrétních chovů.

### Klíčová slova:

etologie; aplikovaná etologie; chování, dojený skot; ustájení; welfare; zdraví; sociální prostředí

## ABSTRACT

This publication presents the basic areas of ethology and applied ethology in cattle husbandry. The main purpose is to explain the context and patterns of cattle behaviour. This information can help farmers, animals' caretakers in their daily work. We sum up the current scientific knowledge on cattle behaviour with regard to its usability in practical farm conditions in order to increase the overall level of comfort and welfare of farmed animals. In applied ethology, the primary focus is to help farmers understand the reactions of cattle to the breeding environment (housing, quality of breeding environment, technology), but also to the individual elements of management (animal care, milking, nutrition and feeding). With the support of this type of biological knowledge, it is possible to achieve a greater scope for the manifestation of natural animal behaviour and thus improve their welfare while achieving set production goals in specific farm conditions.

### Key words:

ethology; applied ethology; behaviour; dairy cattle; housing; welfare; health; social environment

**Ing. Radka Šárová, Ph. D.**

Vystudovala magisterský program Zemědělské inženýrství na tehdejší Agronomické fakultě, České zemědělské univerzity v Praze (ČZU) a následně doktorské studium, obor Zoologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Ve své práci na Oddělení etologie, Výzkumného ústavu živočišné výroby, v.v.i. (VÚŽV), se zabývá především chováním a welfare dojeného a masného skotu. Hlavními tématy jsou mateřské chování, odchov telat, skupinové a sociální chování a synchronizace. V rámci své práce absolvovala několik stáží na zahraničních institucích – Sveriges Lantbruksuniversitet, Švédsko; University of Bristol, Velká Británie; Animal Welfare Program, University of British Columbia, Kanada. Publikuje ve vědeckém a odborném tisku.

**Kontakt:** sarova.radka@vuzv.cz

**Ing. Barbora Valníčková**

Vystudovala magisterský obor Živočišná produkce na Fakultě agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů (FAPPZ), ČZU. Ve své práci na Oddělení etologie, VÚŽV se zabývá zejména chováním a welfare skotu, ale věnovala se také chování a welfare koní. V současnosti dokončuje doktorské studium na Katedře etologie a zájmových chovů tamtéž. Praktické zkušenosti získala coby ošetřovatel telat a dojič v chovech dojeného skotu a v rámci zahraniční pracovní stáže v týmu aplikovaného výzkumu společnosti AFIMILK Ltd. v Izraeli.

**Kontakt:** valnickova.barbora@vuzv.cz

**Ing. Ágnes Moravcsíková**

Vystudovala magisterský obor Živočišná produkce na Fakultě agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů (FAPPZ), ČZU. V současné době je doktorandem na Katedře etologie a zájmových chovů, FAPPZ ČZU, odborným pracovníkem Oddělení etologie, VÚŽV. Ve své práci se zabývá především chováním a welfare dojeného skotu. V rámci získávání zkušeností pracovala v několika chovech jako ošetřovatelka dojnic a telat, zejména pak v ekologických chovech v Irsku.

**Kontakt:** moravcsikova.agnes@vuzv.cz

**Ing. Stanislav Staněk, Ph. D.**

Vystudoval magisterský obor Živočišná produkce a dále pak doktorský studijní program Speciální zootechnika na Fakultě agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů (FAPPZ), ČZU, kde se věnoval kritickým bodům v odchovu telat v období mléčné výživy. Mnoho let pracoval ve VÚŽV, v.v.i., kde se věnoval problematice technologií a ustájení skotu, inovacím v živočišné výrobě, problematice odchovu telat apod. Od roku 2018 pracuje ve společnosti Mikrop Čebín, a.s., na pozici produktového manažera (segment výživy telat, kůzlat a jehňat). Specializuje se na problematiku odchovu telat, kůzlat a jehňat na farmách, zejména pak na jejich výživu a krmení, management ustájení a ošetřování, ale i na oblast řízení jejich zdraví. Dále se zabývá oblastí inovací v živočišné výrobě – využití progresivních technologií a prvků robotizace ve stádech dojeného skotu, koz a ovcí. Byl a je řešitelem několika výzkumných projektů (mlezivová výživa telat, probiotika ve výživě prasat aj.). Publikuje jak v odborném tuzemském, tak i mezinárodním vědeckém tisku. Je konzultantem bakalářských a diplomových prací.

**Kontakt:** stanislav.stanek@mikrop.cz

**doc. Ing. Jitka Bartošová, Ph. D.**  
(roz. Víchová)

Po absolvování oboru Zootechnika na Agronomické fakultě (tehdy) Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně pokračovala doktorským studiem tamtéž (obor Obecná zootechnika) a současně nastoupila na Oddělení etologie VÚŽV v Uhřetěvsi, které od roku 2017 vede. V roce 2016 byla jmenována docentkou v oboru Obecná zootechnika na ČZU, kde učí předměty zaměřené na etologii a welfare koní (Katedra etologie a zájmových chov, FAPPZ). Hostuje na dalších univerzitách a vede studenty všech stupňů studia, vč. doktorského. Byla a je řešitelkou vědeckých projektů (vč. projektu Evropské komise FP7). Publikuje ve vědeckém tisku a věnuje se popularizaci vědeckých poznatků v oblasti behaviorální biologie a teorie učení. Hlavním předmětem vědeckého zájmu jsou rodičovské chování, reprodukční strategie a sociální chování kopytníků, včetně skotu, a chování a welfare koní.

**Kontakt:** bartosova.jitka@vuzv.cz

**Poděkování:**

Autoři děkují za cenné a věcné komentáře Lucii Peškové a Kláře Ničové. Text vznikl s využitím výsledků projektů Ministerstva zemědělství ČR (institucionální podpora MZE-R00718 a QK1910242).



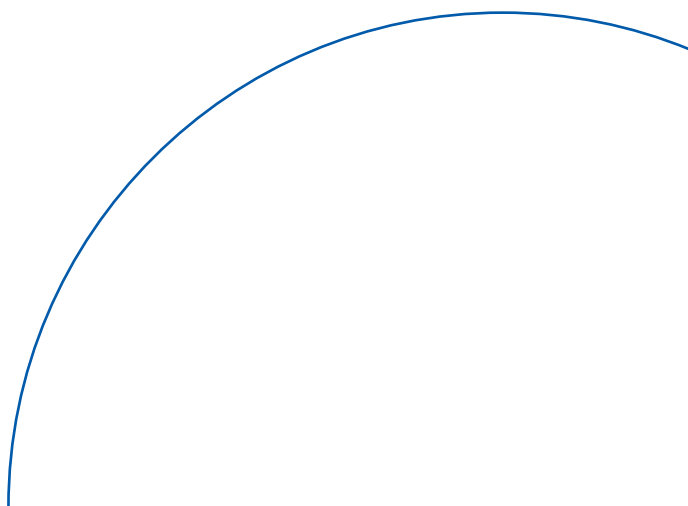




## OBSAH

1. Úvod
2. Původ a domestikace skotu
3. Smyslové vnímání skotu
4. Sociální chování skotu
5. Komunikace mezi jedinci ve stádě
6. Základní principy učení u skotu
7. Personalita jako individuální charakteristika jedince
8. Pastevní/stádové chování (pohyb), synchronizace a ležení u skotu
9. Potravní chování skotu
10. Komfortní chování skotu
11. Reprodukční chování skotu
12. Mateřské chování skotu
  - 12.1. Prenatální období
  - 12.2. Porod a poporodní období
  - 12.3. Přirozený odchov telat ve stádě
  - 12.4. Přirozený odstav telat ve stádě
13. Hra u skotu
14. Manipulace se zvířaty
15. Abnormální chování u skotu
16. Závěr
17. Literatura





## PŘEDMLUVA

K sepsání tohoto textu nás vedla snaha nabídnout chovatelům a dalším zájemcům ucelený soubor česky psaných aktuálních vědeckých informací o etologii (chování) dojeného skotu, které budou srozumitelně vysvětleny nezbytně nutnou mírou teorie oboru a zasazeny do kontextu denní praxe a jejich momentálního i potenciálního využití. Pro Českou technologickou platformu jsme jej psali jako informační zdroj, a vlastně i jako poděkování chovatelům, kteří se o možnosti naplňování behaviorálních potřeb zvířat aktivně zajímají a ve své praxi je zohledňují nad rámec legislativních požadavků, či hledají cesty, jak je organicky skloubit se svými provozními možnostmi. Současně bychom si vroucně přáli, aby publikaci alespoň prolistovali i chovatelé, kteří se k etologii a potřebě uskutečňovat druhově specifická chování hospodářských zvířat stavějí dosud spíše rezervovaně, případně jejich uplatnění v chovu považují za technologicky či ekonomicky nereálné.

Předkládaný text svým rozsahem neměl a ani nemůže suplovat učebnici etologie (dojeného) skotu. Jedná se spíše o průřez klíčovými tématy než vyčerpávající přehled kompletního a detailně zpracovaného repertoáru chování. I tak původně plánovaných 50 stran poněkud nabralo na objemu. Jednotlivé kapitoly jsou pojaty v různé šíři, jež odráží jak aktuální studovanost tématu v moderní vědě, tak využitelnost daných poznatků v chovatelské praxi. Větší prostor je věnován například sociálnímu chování nebo interakcím mezi zvířaty a člověkem. Zkrácena je naopak jinak stěžejní kapitola o reprodukčním chování, neboť zde pro větší změny v chovatelském managementu v současnosti není prostor. Méně pozornosti je věnováno i odchovu telat, který naopak je oblastí intenzivního vědeckého i chovatelského zájmu, a proto jsme mu věnovali zvláštní, paralelně vydávanou publikaci ČTPZ (Šárová a kol. 2020, Moderní odchov telat dojeného

skotu: využití sociálního prostředí). Nad rámec definic je pojata i kapitola věnovaná možnostem učení u skotu, zejména podmiňování. Cílené učení nabývá na významu nejen jako prostředek k navykání zvířat na nové, často robotické technologie, ale i jako pozitivní vsuvka v jinak fádním a co do aktivit omezeném denním režimu hospodářských zvířat obdobně, jako to funguje v zoologických zahradách a rýsuje se například v záchraných stanicích pro hendikepovaná volně žijící zvířata.

Etologie, tedy nauka o chování, není obor vytržený z kontextu základní biologie, naopak je vzhledem k vzájemnému zpětnovazebnému ovlivňování chování a životních pochodů její neoddelitelnou součástí. Mou nejoblíbenější definicí chování je ta z pera prof. Daniela S. Millse z Univerzity v britském Lincolnu, která lapidárně popisuje chování jako „to, co živé zvíře dělá a mrtvé zvíře nedělá“. Cílem zkoumání chování a základních životních potřeb (dojeného) skotu a druhů jemu blízkých příbuzných je uplatnit získané poznatky v chovu skotu tak, aby zvířata žila v podmínkách, ve kterých fyzicky a mentálně nestrádají. Umožnit zvířatům projevit v potřebné míře své přirozené chování neznamena kopírovat životní podmínky, ve kterých se skot evolučně vyvíjel, ale nastavit je tak, aby byl den zvířete naplněn z jeho pohledu smysluplnou aktivitou.

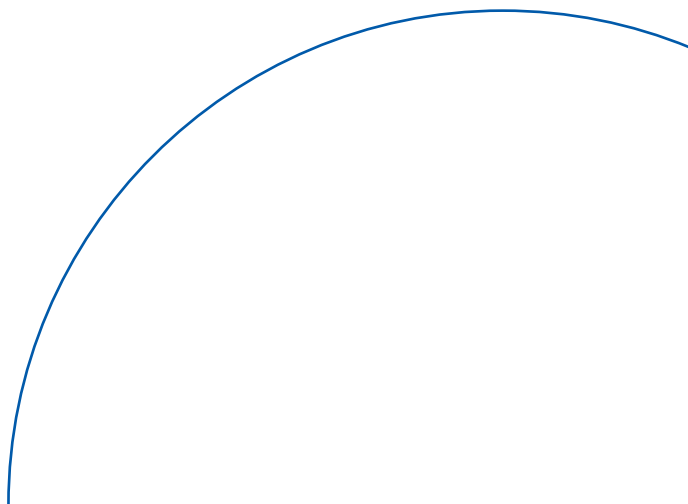
Doufám, že tento text, jakkoli není dokonalý, přinese čtenářům smysluplné čtení.

**doc. Ing. Jitka Bartošová, Ph.D.**

vedoucí oddělení etologie  
Výzkumného ústavu živočišné výroby, v.v.i.  
pedagog Katedry etologie a zájmových chovů  
Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů  
České zemědělské univerzity v Praze



Foto – Anne Dostálová



## 1. ÚVOD

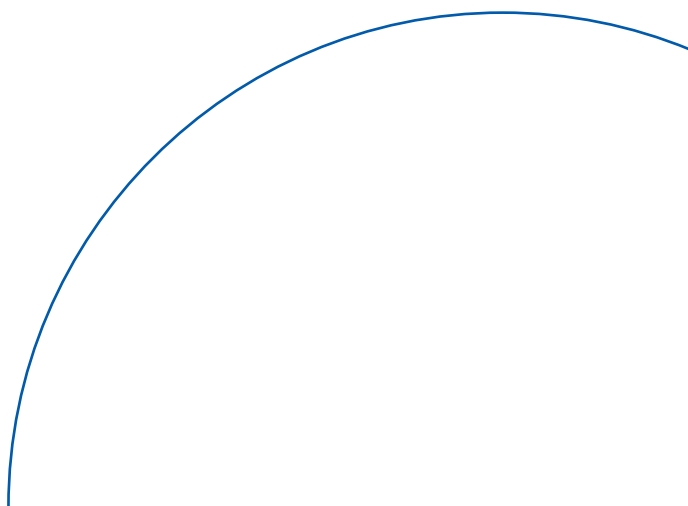
Etologie skotu se dělí na obecnou a aplikovanou. Obecná etologie skotu je vědní obor, který se zabývá biologickou podstatou chování turovitych v obecné rovině. V rámci tohoto oboru jsou v současné době hledány odpovědi na otázku, proč k určitému chování dochází, ze čtyřech různých pohledů, jak je v roce 1963 formuloval jeden ze tří zakladatelů etologie, Nikolaas Tinbergen (Tinbergen 1963). Chování skotu je zkoumáno z pohledu 1) funkce chování skotu (jak dané chování pomáhá či historicky pomáhalo zvířatům přežít a rozmnožit se), 2) přímých příčin chování (na jaké stimuly a v jakém rozsahu na ně skot reaguje a proč, fyziologické pochody apod.), 3) vývinu změn v chování v průběhu života jedince (ontogeneze chování od telete po dospělou krávu) a 4) z pohledu evoluce určitého chování (jak a proč se dané chování vyvinulo u konkrétního biologického druhu). Tyto 4 pohledy se vzájemně nevyklučují, ale naopak doplňují, a teprve společně mohou poskytnout komplexní pohled na určité chování, které zajímá například chovatele středně velkého stáda dojníc využívajícího možnost pastvy v podhůří Šumavy.

Aplikovaná etologie skotu je naproti tomu vědním oborem, který se zabývá problematikou transferu poznatků o chování skotu a využití těchto praktických informací přímo v chovech, a to s cílem zlepšit celkovou úroveň chovného komfortu a welfare. V případě skotu nás v oblasti aplikované etologie zajímají reakce a hranice tolerance skotu vůči podmínkám prostředí (ustájení, kvalita chovného prostředí, technologie apod.), ale i prvkům managementu (ošetřování zvířat, dojení, výživa a krmení apod.). Cílem aplikované etologie je snaha využít znalosti obecné biologie chování skotu a uplatnit je v podmínkách chovů tak, aby zvířata nebyla vystavována životnímu prostředí, které u nich vyvolává dlouhodobé negativní fyzické a mentální stavy, a bylo jim umožněno projevit v potřebné míře své přirozené chování. Není třeba kopírovat přirozené podmínky, ve kterých skot žil, když jsme jej domestikovali (např. neomezený prostor, členitost terénu, tisícihektarové pastviny). Důležité je vybrat z repertoáru jeho chování a potřeb ty, bez jejichž naplňování strádá (např. sociální kontakt, prostor pro odpočinek a přezvykávání nebo možnost pohybu), a na ty se soustředit. Filosofie welfare hospodářských zvířat dnes přesunuje

stále více pozornosti od důrazu na eliminaci negativních faktorů a stavů k pozitivním jevům v jinak fádším a nutně omezeném životě zvířat. V omezování negativ jsme již mnohde dosáhli momentálního maxima, proto je důležité soustředit se na zařazování pozitivních událostí a vjemů v denní rutině, a to především uzvířat chovaných v podnětově chudém prostředí a s velkými zásahy do jejich přirozené biologie.

V této publikaci se nebudeme zabývat historií ani všemi aspekty etologie, ale zaměříme se na hlavní oblasti a okruhy vědění, které jsou pro pochopení chování a následně pro jejich aplikaci v samotných chovech dojeného skotu nezbytné. Otázek ohledně chování skotu si lze položit mnoho, ale v této publikaci se zaměříme na dvě hlavní, tj. proč a jak? Budeme se zabývat tím, proč danou situaci zvířata (především dojnice) vnímají jako problematickou či naopak, jak toto vnímání dávají najevo a jak má chovatel vysílaným signálům porozumět.

Cílem naší publikace je shrnout nejnovější poznatky a vědomosti o obecné i aplikované etologii dojeného skotu. Autorskému kolektivu této publikace jde především o pochopení a porozumění souvislostí a zákonitostí chování krav, které mohou pomoci chovatelům, zootechnikům a ošetřovatelům v jejich každodenní praxi a práci. Jednotlivé kapitoly odpovídají klíčovým okruhům chování. V každé z nich je pak shrnut současný stav poznání a zasazen do kontextu obvyklých situací a problémů, se kterými se chovatel běžně setkává.



## 2. PŮVOD A DOMESTIKACE SKOTU

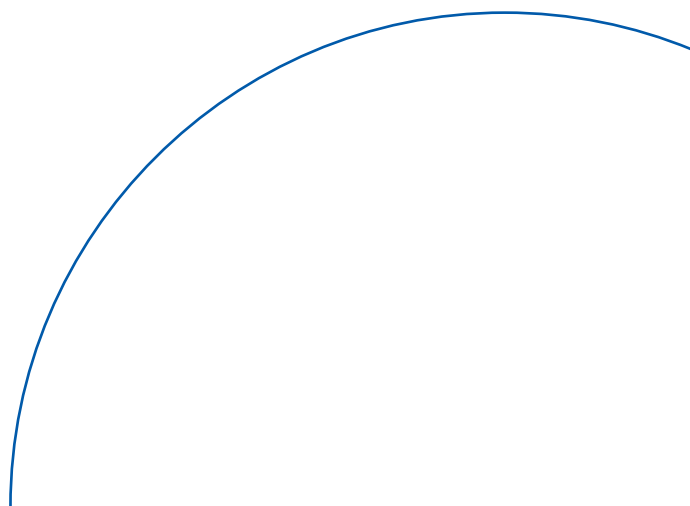
Dnešní skot (zoologicky *tur domácí*, *Bos primigenius f. taurus*) pochází z pratura (*Bos primigenius*), který žil ve stádech v lesostepní krajině na téměř celém území Evropy a východní Asie. Původní skot byl robustní a dosahoval kohoutkové výšky 1,5 až 2 m a měl útočnou povahu, což mu umožňovalo dobrou obranu proti všem predátorům (především šelmám, ale i lovcům). Skot v podmínkách bez zásahu člověka a žil v menších mateřských stádech (Estevez et al. 2007), které byly tvořeny matkami (krávkami), malými i staršími telaty, či dospívajícími jedinci. Velikost skupin byla variabilní a závisela z velké části na kvalitě, dostupnosti potravy a vodních zdrojů a ročním období (Lazo 1994). Velikost skupiny se mezi studii liší. Daycard (1990) uvádí, že ve stádě žije v průměru 10 až 11 jedinců, zatímco Lazo (1994) sledoval stáda větší, a to v rozmezí 13 až 32 dospělých samic, a navíc s dalšími jedinci různého věku. U bizonů a buvolů je průměrná velikost stáda 20 jedinců, a to včetně mláďat (Sinclair 1977; Lott & Minta 1983). Tyto skupiny byly velice stabilní a měly stabilní sociální strukturu (Lazo 1994). Dospívající a dospělé jalovice většinou zůstávaly v původním domovském, resp. kmenovém stádě, zatímco dospívající býčci postupně odcházeli kolem 2. roku stáří ze stáda. Samci dále obvykle žili buď v mládeneckých skupinách nebo soliterně a ke stádu se obvykle připojovali během říje. Skot je neteritoriální druh a pohybuje se po takzvaných domovských okresech (angl. home range), na kterém se během celého roku přesunuje podle momentálních potřeb, a na kterém se mohou potkávat i s dalšími stády (Lazo 1994). Zde je třeba zdůraznit, že „neteritoriální“ znamená, že skot nebrání území, na kterém žije.

Podle současných znalostí předpokládáme, že domestikace skotu proběhla asi před 11000-10000 lety (Zeder 2008). Genetické analýzy moderních plemen skotu vedou pouze k 80 zakladatelkám celé dnešní populace domestikovaného skotu (Bollongino et al. 2012).

Přestože během domestikace došlo u skotu k mnoha morfologickým, fyziologickým a funkčním změnám (např. zmenšení tělesného rámce, zvětšení mléčné žlázy, využití větší části energie pro růst a produkci mléka)

a došlo i ke změnám v intenzitě chování (současná plemena skotu jsou klidnější, méně aktivní a méně útočná), jeho celkový repertoár chování, který je výsledkem působení přírodního výběru během původního způsobu života, zůstal zachován. Některé prvky chování byly oslabeny nebo naopak posíleny působením chovatelských podmínek, šlechtění, a především během ontogeneze jednotlivých zvířat.

V průběhu šlechtění jednotlivých plemen skotu došlo k velkým rozdílům v temperamentu nejen mezi jednotlivými plemeny, ale dokonce mezi liniemi jednotlivých plemen (současná plemena skotu jsou obecně klidnější, méně aktivní méně útočná, nicméně je výrazný rozdíl mezi jednotlivými plemeny). Například holštýnský skot je při manipulaci opatrnější a bojácnější a zvířata mají větší tendenci odmítat projít určitými úseky cesty v průběhu přehánění z místa na místo, porovnáme-li je například s plemenem aberdeen angus, které se přehánění snadněji (Grandin 2012). Změny v temperamentu v průběhu šlechtění se projevují velmi rychle, a tak můžeme říci, že co platilo pro temperament jednotlivých plemen před dvaceti lety, již dnes neplatí. Dobrým příkladem je masné plemeno aberdeen angus, jehož některé linie v posledních dvaceti letech prošly selekcí, jejímž cílem byl klidný a vyrovnaný temperament, a zvířata, se kterými se chovatel setkává dnes, jsou velmi klidná a v podstatě kontaktní, oproti zvířatům, se kterými chovatel manipuloval v roce 2000 (Grandin 2019). Plemena tura domácího, který vzešel výhradně z evropského pratura, mají obecně nižší útkovou reaktivitu a rychlost než plemena zeby nebo kříženci skotu domácího a zeby (Littlejohn et al. 2016).



### 3. SMYSLOVÉ VNÍMÁNÍ SKOTU

Chování skotu zásadně závisí na smyslovém vnímání. Zvíře se setkává s podnětem, který vnímá příslušnými sensorickými buňkami v konkrétním orgánu. Vjem dále putuje do mozku, který vyšle signál k adekvátní reakci organismu na daný podnět. Skot má k dispozici pět obvyklých hlavních smyslů, pomocí kterých zpracovává podněty a vjemy ze svého okolí, a to zrak, sluch, chuť, čich a hmat (Phillips 2002), ale disponuje například i schopností vnímat elektrické proudění a magnetické pole (Begall et al. 2008). Skot vnímá a zpracovává podněty v mnoha případech jinak než člověk a vnímání jednotlivých smyslů se liší od způsobu a intenzity vnímání smyslových podnětů člověkem. Tato znalost je velmi užitečná pro pochopení a očekávání některých reakcí skotu. Převážnou většinu zde citovaných informací, a ještě i o mnoho více, je možné si dohledat v souhrnných publikacích psaných v anglickém jazyce americkou profesorkou Temple Grandin (2019), či Clive Phillipsem (2002).

#### Zrak

Skot, stejně jako ostatní kopytníci, mají oči umístěné po stranách hlavy, což jim poskytuje širokouhlé panoramatické zorné pole, které pokrývá zhruba 340°, aniž by zvíře pohnulo hlavou. Nevýhodou takto širokého úhlu zorného pole je úzký rozsah binokulárního neboli stereoskopického vidění, tedy oblasti, kterou jedinec vidí oběma očima, a ve které dobře zaostřuje a odhaduje vzdálenost. Zorná pole obou očí se u skotu překrývají jen v cca 30–50°, zatímco např. u člověka je to 140° (Phillips 2002). Široký úhel zorného pole (byť většinou monokulárního) je součástí ochrany proti predátorům, protože slouží k včasnému zachycení pohybu ve svém okolí. Základní strategií obrany vůči predátorům je útek.

Zrak je u skotu dominantním smyslem (Phillips 2002; Grandin 2019). Podle odhadů skot zpracovává zrakem více než 50 % všech vjemů ve svém okolí (Phillips 2002). Skot vidí dichromaticky (jen dvě ze základních tří základních barev), jeho čípky jsou senzitivní vůči žlutozelenému světlu (vlnová délka 552–555 nm) a modrofialovému světlu (vlnová délka 444–455 nm). Dichromatické vidění umožňuje skotu lepší vidění ve tmě a je nápomocné při detekci pohybu (Jacobs et al. 1998). Ačkoliv skot vidí

barvy v omezenějším spektru než člověk, dokáže dobře rozlišit a identifikovat jednotlivé barvy, a to i ty, jejichž vlnovou délku nedokáže jejich čípky zachytit. Naopak od sebe hůře rozlišuje barvy krátkých vlnových délek, pro jejichž detekci je oko skotu vybaveno příslušnými čípkami, jako je modrá, zelená a šedá. Tyto barvy od sebe zvířata často nedokáže dobře rozlišit v kognitivních testech. Barvy dlouhých vlnových délek (žlutá, oranžová, červená), pro které skotu chybí příslušné čípky, od sebe skot rozlišuje dobře a jednotlivé barvy jsou zvířata schopna označit (Phillips 2002).

Skot je obecně krátkozraký a nevidí ostře do dálky. Uvádí se, že ostré vidění skotu je pouze 1/50 ostrosti, kterou vidí člověk. V testech ostrosti vidění byla zvířata schopna ze vzdálenosti 1,5 m rozeznat kruh pouze o průměru větším než 1 cm (Phillips 2002). Býci mají obecně horší ostrost vidění než mladší skot a krávy (Rehkämper & Görlach 1998). K tomu, aby skot dokázal vnímat i hloubku obrazu, a tedy odhad vzdálenosti, musí zastavit, sklonit hlavu a podívat se na objekt oběma očima zároveň (Grandin 2019). Zhoršené vidění ostrosti, hloubky obrazu a odhadu plasticity vysvětluje, proč je skot citlivý vůči vizuálním překážkám a váhá i při překračování stínu na zemi. Mezi další vizuální překážky mohou kromě stínu patřit odlesky kovového vybavení stáje/dojírny, na které svítí slunce, přechody mezi světlým a tmavým prostorem, lesk mokré podlahy, přechody mezi různými typy podlahy. U vizuální překážky zvířata zastavují, zpomalují, váhají a někdy dokonce odmítají takovou překážku překonat. Je proto důležité snažit se tyto překážky eliminovat. Pasoucí se skot je citlivý vůči pohybu a kontrastu světla a tmy (Grandin 2019).

Zornice oka skotu je oválná, což přináší lepší ostrost obrazu ve vertikální rovině. Po celé horizontální rovině zornice se koncentrují retinální gangliové buňky, což umožňuje pasoucímu se skotu ostřeji vidět hrozící nebezpečí po celém horizontu (Phillips 2002). Během pasení skot kontinuálně sleduje horizont v celém rozsahu zorného pole, ale díky malým možnostem oválné zornice měnit svou velikost, nejsou zvířata schopna rychle zaostřit na předměty v jejich blízkosti. To je i důvod proč zvířata

často reagujú poplašeně na predmety, ktoré sa náhle pohnú v jejích blízkosti, i v prípade, že tyto predmety nepředstavují reálné nebezpečí (ligelitový sáček, kočka procházející stájí apod.). Skot velmi dobře respektuje vizuální hrazení, které nemusí být příliš pevné, zato je dobře viditelné (například pláty barevného neprůhledného plastu). Naopak jsou dokumentovány případy, kdy poplašené stádo přetrhlo elektrický ohradník, protože zvířata tenkou nevýraznou páskou či drát neviděla. Je proto vhodné tenké ohradníky doplnit 30 centimetry širokými výraznými pevnými pláty umístěnými ve výšce očí zvířat (Grandin 2019).

### Sluch

Sluch skot využívá hlavně v rámci vnitrodruhové komunikace. Ačkoliv je vokální komunikace skotu méně rozvinutá a ucelená než lidská řeč, byly ve vokalizaci skotu identifikovány opakující se slabiky (Phillips 2002). V porovnání s ostatními savci skot lépe slyší zvuk o nízké frekvenci než o vysoké. Nicméně v porovnání s člověkem slyší lépe tóny vysokých frekvencí než nízkých. Rozsah nízkých frekvencí, které je skot schopen slyšet, je zhruba 20-25 Hz, což je shodné se slyšitelností nízkých frekvencí člověkem. Zatímco u vysokých tónů je skot schopen slyšet zvuk o frekvenci až 35 kHz, člověk slyší pouze maximální frekvenci 20 kHz (Phillips 2002).

Skot je schopen lokalizovat směr, ze kterého zvuk přichází, s přesností na 30°, což je horší schopnost lokalizace v porovnání s lidmi (přesnost lokalizace na 1°). Horší schopnost lokalizace zvuku u skotu se dá vztáhnout k predaci, kdy skot jako kořist potřebuje vědět pouze přibližný směr, odkud přichází podezřelý zvuk, aby se mohl dát na útěk opačným směrem. Naopak člověk, u kterého se vyvinuly lovecké schopnosti, potřebuje k úspěšnému lovu přesně zacílit svou kořist (Phillips 2002).

Skot si snadno spojí zvukový stimul s úkony, jako jsou zakládání nového krmiva nebo odchod do dojírny (Phillips 2002), což se dá dobře využít k tréninku zvířat, aby se s nimi dalo snadněji manipulovat, přehánět je, či učit ke vstupu do dojírny. Jako třešnička na dortu by se dal zmínit výsledek studií, které potvrzují pozitivní efekt pouště-

né hudby na doživost (Evans 1990), nebo na připravenost krav vstoupit do prostoru automatického dojícího systému (Uetake et al. 1997).

### Čich

Skot je ve svém blízkém okolí schopný rozeznat čichový vjem vylučovaný živými i neživými objekty a získat tak informaci využitelnou k přizpůsobení například reprodukčního, sociálního a potravního chování. Olfaktorické signály skot využívá zejména k vnitrodruhové komunikaci v klíčových oblastech, jako je například synchronizace reprodukce, značkování, či označení přítomnosti predátora (viz kapitola 5. Komunikace mezi jedinci ve stádě). Zvířata prostřednictvím feromonů vysílají také například informaci o svém vyladění a stavech – agresi, strachu nebo úzkosti (Phillips 2002).

Mechanismus čichu u skotu je založen na vstupu pachu ústní dutinou nebo nosními otvory do oronazální dutiny, kde se nachází řasinky s čichovými receptory. Ty jsou pachem chemicky stimulovány a posílají čichový signál dále do mozku. Kromě čichových receptorů skot disponuje ještě vomeronazálním (Jacobsonovým) orgánem, který je umístěn na patře dutiny ústní. Tubulární výduť Jacobsonova orgánu je vybavena mikrokly, které jsou chemicky citlivé vůči hydratovaným málo těkavým mikročásticím, které se nachází zejména v moči a jsou důležité pro sociální komunikaci a sexuální chování. Býci využívají Jacobsonův orgán pro detekci říje z moči samic. Receptory Jacobsonova orgánu jsou zaneprázdněny i během kopulace, kdy jejich drážděním chemickými substancemi posilují samcův zájem o sexuální akt. Snadný přístup vzduchu s hydratovanými mikročásticemi k patru dutiny ústní a Jacobsonovu orgánu zajišťuje tzv. flémování, kdy zvíře má hlavu otočenou směrem vzhůru, pootevřenou tlamu s ohrnutým horním pyskem jazykem rovně položeným v dutině ústní. Flémování je v etologii také spojováno s pozicí vyjadřující uvolnění, což je protikladem k hrozbě (Phillips 2002).

Chemickým komunikačním prostředkem, který přenáší informaci detekovatelnou čichem, jsou tzv. feromony, speciální chemické látky produkované živočichy, jejichž úkolem je rozličně stimulovat ostatní živočichy (Phillips



2002). Feromony se nacházejí ve všech tělních tekutinách jedince, jako je pot, moč, sliny, a dokonce i krev (Terlouw et al. 1998). Feromonů je mnoho druhů s rozdílným chemickým základem (alkoholy, ketony, étery, diétery, aminy aj.). Nejznámější co do funkce jsou estrální feromony, které samice v říji vylučuje nejen povrchem těla (zejména z pokožky mezi zadními nohama a oblasti genitálu), ale také jsou obsaženy v moči, vaginálním sekretu a výkalech říjící se (běhající se) samice (Phillips 2002). Feromony estru sexuálně přitahují býka, vyvolávají sexuální vzrušení a zájem samce o kopulaci s konkrétní samičí. V jiném kontextu feromony u skotu vyjadřují například strach. Zvířata, která jsou těmito tzv. strachovým feromonům vystavena, vylučují kortizol (stresový hormon), stávají se ostražitějšími a omezují své původní a obvyklé chování (například nepřijímají potravu). Feromony strachu jsou obsaženy v krvi, ale také v jiných tělních tekutinách, jako například moči stresovaných zvířat (Terlouw et al. 1998; Phillips 2002).

### Chuť

Obecně lze identifikovat pět typů chuti, které lze vztáhnout k fyziologickým požadavkům na udržení chodu organismu, a to jsou: sladká chuť pro vyhledání potravy doplňující energetické zásoby, slaná chuť pro vyhledání potravy zajišťující rovnováhu elektrolytů v těle, hořká chuť pomáhá jedinci vyhnout se potravě s vysokým obsahem toxinů a taninů, které snižují nutriční hodnotu rostliny, kyselá chuť pomáhá zvířeti regulovat pH v těle (Phillips 2002) a chuť umami, která vnímá v krmivu obsaženou kyselinu glutamovou nebo její soli, glutamany (Ginane et al. 2011 – review). Receptory detekující jednotlivé chutě se nacházejí na různých částech jazyka. Například receptory slané chuti se u skotu nacházejí na špičce jazyka a receptory sladké chuti jsou na jeho bázi. Skot vnímá chuť jednotlivých chemických sloučenin jinak než člověk. Například monelin a thaumatin vnímá člověk jako intenzivní sladkou chuť, zatímco skotu ani jedna z těchto látek sladce nechutná. Jazyk skotu stejně tak není citlivý na chuť chyninu, kterou člověk vnímá jako silně hořkou. Na rozdíl od člověka skotu chybí receptory na rozpoznání vody. Tok tekutin dokáže zaznamenat výhradně mechanoreceptory, které jsou umístěny v zadní části

jazyka a reagují na posouvající se potravu dále do krku. Na jazyku skotu se vyskytují také termoreceptory, které vnímají teplotu přijímané potravy (Phillips 2002).

Chuť se u skotu vyvíjí v raném mládí a telata mohou vykazovat chuťové preference dle diety matky v průběhu gravidity. Preference chutí se v průběhu ontogeneze mění. Například při preferenčním testu mezi čistou vodou a solným roztokem dospělý skot preferoval čistou vodu, zatímco telata měla větší zájem o solný roztok (Phillips 2002).

### Epidermální receptory a vnímání bolesti u skotu

Kůže obsahuje množství senzoryckých receptorů. Mechanoreceptory detekují pohyb a tlak, termoreceptory teplotu a nocireceptory zaznamenávají poškození kůže a patologické stavy, jako například zánět a otok, a jedině jejich prostřednictvím cítí bolest. Zatímco lidé mají zvýšenou koncentraci senzoryckých receptorů na dlaních a zejména bříškách prstů, u skotu je zvýšená koncentrace senzoryckých receptorů v oblasti mulce a brady (Phillips 2002), neboť tuto oblast zvířata nejčastěji používají k „ohmatání“ předmětů.

Ačkoliv je vnímání bolesti skotu obdobné jako vnímání bolesti u člověka, v projevu bolesti navenek se tyto dva druhy diametrálně liší. Skot svou bolest nedává příliš najevo, protože pro původně lovená zvířata je nevýhodné o své bolesti informovat široké okolí. Zjevné projevy bolesti by mohly upoutat pozornost predátorů, kteří by se na takové zvíře přednostně zaměřili jako na kořist. Nicméně méně intenzivní behaviorální odpověď skotu na bolestivé podněty má i svůj fyziologický důvod. Cerebrální kortex (mozková kůra), který zpracovává senzorycké stimuly, je u skotu mnohem méně vyvinutý než u člověka. To však neznamená, že skot cítí bolest ve srovnání s člověkem méně, ale že jedinec méně psychicky strádá z dlouhodobě trvající bolesti např. formou úzkosti a psychických stavů, které je například možné připodobnit k depresi (Phillips 2002).

Poslední dobou se hodně zkoumá vnímání bolesti u skotu při různých bolestivých procedurách jako je například odrohování. Fyziologickými i behaviorálními testy bylo

doloženo, že všechny metody odrohování jsou bolestivé (Stafford & Mellor 2005), nicméně neexistuje jednoznačná odpověď na otázku, jak dlouho bolest přetrvává. Jednotlivé publikace uvádějí rozdílné výsledky, které zřejmě pramení z metodických odlišností studií, například z rozdílného času měření. Většina studií byla ukončena do 1 týdne po odrohování (např. Allen et al. 2013; Glynn et al. 2013). Ve studii Adcock & Tucker (2020) se však telata sledovala po dobu 3 týdnů po proceduře a bolest přetrvávala po celé 3 týdny. Vědci se tedy shodují, že je potřeba telatům poskytnout dlouhotrvající úlevu od bolesti (von Keyserlingk et al. 2009; Adcock & Tucker 2020). V praxi se však bohužel využívají medikamenty velmi málo, a to i ke znečitlivění odrohovaného místa. Z dotázaných českých farem 94 % nevyužívá při a ani po odrohování žádná léčiva (Staněk et al. 2018).

### Magnetorecepce a vnímání elektrického proudu

Skot dokáže detekovat slabé elektrické proudění. Krávy jsou například citlivé vůči bludným elektrickým proudům, které mohou vznikat ve vlhkých podmínkách dojírnny, když mají krávy nasazené strukové násadce v průběhu dojení. Většina krav reaguje změnou chování při pocítění 3 mA proudění (0,7 V) a některá zvířata reagují i na proudění o 1 mA (0,2 V), což je menší napětí, než jaké už pociťuje člověk. Nicméně skot dokáže detekovat slabé elektrické proudění i na dálku, aniž by se zdroje proudění dotýkal fyzicky. Zvířata jsou takto schopná zaznamenat elektrický proud prostřednictvím chlupů rostoucích na mulci (Phillips 2002).

Skot je ovlivňován i elektromagnetickým polem (Begall et al. 2008). Byly u něj prokázány projevy magnetorecepce, tedy schopnost vnímat magnetické pole Země a orientovat se podle jeho polarity, intenzity a sklonu (Wiltshchko & Wiltshchko 2006; Moritz et al. 2007; Burda et al. 2020). Obecně je možné rozlišovat dva typy projevů, a to orientace v prostoru dle magnetického pole a spontánní magnetické rovnání osy těla podle geomagnetických siločar (Begall et al. 2008).

Biofyzické modely mechanismů magnetorecepce již byly nastíněny (Slaby et al. 2013). Dle první hypotézy magnetorecepce umožňují tzv. magnetoreceptory, což jsou buňky,

kteřé po vystavení působení magnetickému poli reagují otáčením v souladu s magnetickými póly, kterému byly vystaveny. Tuto reaktivitu vůči magnetickému poli buňkám umožňuje částice s vysokým obsahem magnetického železa, která je pevně spojena s cytoplasmatickou membránou buňky (Eder et al. 2012; Kirschvink et al. 2001). Druhou možností je schopnost vnímání magnetického pole Země spojována s výskytem fotopigmentů v retině oka (Phillips et al. 2010; Meeda et al. 2008). Nicméně přesné mechanismy, jak je energie geomagnetického pole transformována do signálu, který je dále přenášen neurony do specializovaných orgánů, stále nebyly popsány (Wiltshchko et al. 2007; Rodríguez & Águeda 2018).

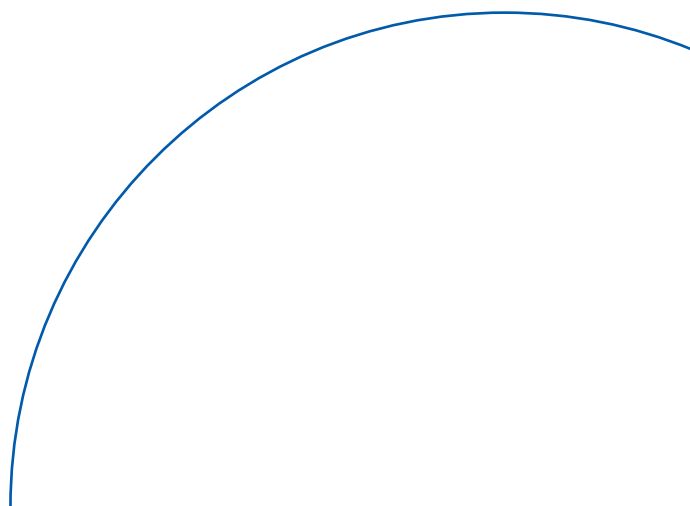
Směr, délka a sklon vektoru magnetického pole země může zvířatům, která se přesouvají mezi velkými vzdálenostmi, pomoci udržet si správný směr nebo odhadnout přibližnou pozici vůči cíli cesty. Smysl pro detekci geomagnetického pole země dnešní věda dokáže zatím popsat pouze jako schopnost spontánně zarovnat pozici těla podle směru magnetického pole, a to v severojižním směru. V rozsáhlé studii na skotu bylo prokázáno, že zvířata na pastvě se rovnají severojižním směrem (Begall et al. 2008; Hert et al. 2011). Naopak, v přítomnosti vysokého vedení je toto chování narušeno (Burda et al. 2009). Praktické využití magnetorecepce zatím není příliš zřejmé. Zvířata však evidentně upřednostňují určité pozice vůči severojižní magnetické ose Země a je možné, že využití těchto preferencí může zlepšit welfare zvířat (například zohlednit směr umístění leháren nebo krmných míst při rekonstrukcích stájí apod.).



Foto – Stanislav Staněk



Foto 1 – Původní stáda skotu byla početně menší a měla stabilní sociální strukturu (zde pincgavský skot ve Slovinsku),  
Foto: Ágnes Moravcsíková



#### 4. SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ

Skot je vysoce sociální druh, který v podmínkách bez zásahů člověka žije v menších mateřských stádech. Tato stáda jsou složena z vzájemně si příbuzných krav, jejich telat, starších dcer (jalovic) a dospívajících býčků (Reinhardt 1981). Stádo volně žijícího společenství skotu se tak obvykle skládá z menších skupin, které nejsou sociálně příliš stabilní, a jedinci se mezi těmito podjednotkami mohou různě přeskupovat. Vykazují tedy tzv. „fission-fusion“ chování, které je společné pro množství různých druhů kopytníků (Lazo 1994). „Fission-fusion“ lze popsat jako proces dynamického formování skupiny, kdy se velikost a složení skupiny v průběhu života jejích členů různě mění. Členové skupiny se mohou od sebe odloučit (*fission*), nebo se naopak sloučit (*fusion*) (Couzin & Laidre 2009). Tyto nestabilní skupiny čítají obvykle 10-12 jedinců (Hulsen 2011) a jsou součástí většího stáda, které je již z hlediska sociální organizace velmi stabilní a neměnné (Lazo 1994). Velikost stáda je variabilní, závisí z velké části na dostupnosti a množství potravy a ročním období (Lazo 1994), a reflektuje rovněž schopnost jedince zapamatovat si ostatní členy stáda. Skot dokáže rozeznat a zapamatovat si zhruba 50 až 70 dalších jedinců, se kterými udržuje sociální vztahy (Fraser & Broom 1997). Dospělí býci se ve stádech vyskytují spíše sezónně a v malých počtech (Lazo 1994), neboť dospívající býčci kolem 2. roku věku odcházejí ze stáda (Green et al. 1989) a tvoří malé skupiny (tzv. mládenecké skupiny), případně žijí solitérně (Bouissou et al. 2001).

Ze studií, které se zabývaly sledováním skotu v podmínkách minimálního lidského managementu, vyplývá, že samice obvykle prožijí celý život ve stabilním sociálním prostředí stáda, ve kterém se narodily (Lazo 1994). Jak bylo dokumentováno u domestikovanému skotu příbuzného druhu bizona amerického (*Bison bison*), vztahy mezi matkou a jejími dcerami přetrvávají i dlouhá léta po tom, kdy matka své mládě odstává. Vazby mezi příbuznými jedinci nebývají mnohdy narušeny ani porodem nového mláděte. S narozením dalšího sourozence se od sebe mohou matka s dcerou vzdálit, ale po odstávu nejmladšího jedince matka se starší dcerou své vztahy nezřídka zase obnoví (Green et al. 1989; Green 1993).

U stád tvořených krávami nebyla pozorována teritorialita, jednotlivá stáda obvykle obývají domovské okrsky o různé velikosti (Lazo 1994). Pokud bychom vycházeli z informací, které jsou známy o praturovi (*Bos primigenius*), předkovi dnešních domestikovaných plemen skotu, tak stádo skotu se může pohybovat i na ploše o rozloze více než 250 km<sup>2</sup>. Pohyb stáda je závislý na ročním období, okolní teplotě prostředí a počasí (Melletti & Burton 2014). Jednotlivá stáda pohybující se po stejném území se sobě navzájem vyhýbají a není pro ně přirozené se prolínat. K prolnutí dvou a více stád v přírodě dochází pouze v omezeném množství případů, a to nejčastěji v době, kdy přicházejí samice do říje (Lazo 1994). Při setkání cizích jedinců a stád nebo při umělé introdukci nového jedince do skupiny dochází k četným agonistickým interakcím (bojům), jejichž prostřednictvím si zvířata budují nové sociální vztahy a upevňují své umístění v žebříčku sociální hierarchie. Agonistické interakce probíhající mezi zvířaty mohou být fyzického i psychického charakteru, a tedy neviditelné očím chovatele (Lam 1975; Orihuela & Galina 1997). Takové setkání neznámých zvířat může být stresující, a to zejména pro zvířata nacházející se na nižších pozicích hierarchického žebříčku (Bøe & Færvik 2003).

V přirozených podmínkách se noví jedinci začleňují do stáda po narození, tedy v době, kdy jsou ještě mláďaty (Le Neindre & Sourd 1984; Vitale et al. 1986). Socializaci bychom mohli pro potřeby této publikace definovat jako postupné začlenění jedince do stáda skotu, osvojení si dovedností vnitrodruhové komunikace a všech prvků sociálního chování. Veškerá socializace začíná již po narození telete tzv. explorační fází, kdy tele objevuje své sociální okolí. Jako první objevuje a zkoumá tele svoji matku, kdy hlavním zájmem telete je začít sát mlezivo a následně i mléko (Das et al. 2000). Po přivedení telete matkou ke stádu nastává období, kdy telata mají strach ze všech nových stimulů a ostatních neznámých členů stáda (strach je v tomto období pro tele výhodný, protože je udržuje v těsné blízkosti matky). Postupně se u telete vyvine zvědavost vůči svému okolí a ostatním telatům i dalším členům stáda. Explorační fáze vrcholí u ročních telat a posléze má klesající tendenci. Po začátku explorační fáze se tele dostává i do tzv. fáze poznání, kdy se

učí rozeznávat konkrétní členy stáda a základy sociální komunikace (Jensen et al. 1997). Explorační fáze je provázána vysokou mírou tolerance dospělých členů stáda vůči teleti – tele má možnost interagovat se všemi členy stáda bez nutnosti stanovení dominantního vztahu (Phillips 2002).

Krávy tráví sociálními interakcemi sumárně řádově 2 až 3 hodiny denně (Grant & Albright 2001). Tyto interakce lze pozorovat v různých situacích (například při vyjasňování dominance, navazování vzájemných vztahů) a při různých aktivitách (například při krmení, odpočinku, přesunech). Chování, ke kterým při těchto interakcích dochází, lze obecně rozdělit na:

- agonistické chování/interakce – agrese, reakce na agresi,
- neagonistické chování/interakce – vzájemné olizování, preference vzájemné blízkosti.

#### 4.1. Agonistické chování skotu

Agonistické chování je souhrnný termín pro širokou škálu chování asociovaných s konfliktem a kompeticí (soupeřením) mezi jedinci (Mills et al. 2010). Tato chování se uplatňují při vytváření a udržování hierarchického, jinak také dominantního žebříčku, který slouží jako důležité vodítko při rozdělování zdrojů (potrava, místo k odpočinku, sociální partner apod.). U skotu sem řadíme především hrozbu, trkání a ústup. Vztah dominance a submise se určuje v každém páru jedinců v dané skupině. V některých případech může vztah působit, přinejmenším z pohledu člověka, jako nevyjasněný.

Hrozba začíná přiblížením čela k druhému jedinci nebo skloněním hlavy, a může se dále stupňovat až do fyzického kontaktu zvířat, případně trknutí. K nejintenzivnějšímu trknutí dochází úderem čela do nechráněného boku zvířete, který může, zejména v případě rohatého skotu, oběť útoku závažně zranit (Bouissou et al. 2001).

V přírodních podmínkách před ustálením sociální hierarchie po změnách ve struktuře stáda nebo seskupování neznámých zvířat, může hrozba vyvolat další hrozbu, která vyústí v boj mezi jedinci. Většina takovýchto vzájemných

bojů (80 %) však trvá méně než minutu. Ve stádě s ustálenou sociální hierarchií k takovýmto útokům dochází výjimečně a agonistické chování je založené pouze na mírnějších hrozbách (např. sklonění hlavy), při kterých nedochází k fyzickému kontaktu zvířat. Tyto mírné hrozby představují u některých skupin skotu až 90 % všech agonistických interakcí (Bouissou et al. 2001). Ve stabilním stádě skotu jsou všechna zvířata schopna rozpoznat ostatní členy stáda a na základě toho udržovat stabilní sociální hierarchii.

#### 4.2. Sociální hierarchie

Obecně lze říci, že sociální postavení krav v rámci stáda, a to bez ohledu na jejich povahu, je určováno jejich věkem, tělesným rámcem a hmotností. V chovu masného skotu se ukázalo, že hierarchie jako taková je založena především na věku zvířat, kdy mladší zvířata respektují starší a dominantnější, a tím i zkušenější jedince, přestože mohou být hmotnostně lehčí (Šárová et al. 2017). Pokud byla starší kráva lehčí než mladší, jen v 26 % se dominantní členkou páru stala ta mladší a těžší (Šárová et al. 2017). Ve stabilních stádech krav není vztah mezi dominantním a submisivním jedincem nadále udržován agresí ze strany dominantního jedince, ale tím, že se submisivní jedinci vyhýbají konfliktu s dominantnějšími. Naopak v nestabilních skupinách může mít hmotnost vyšší vliv na získání pozice ve stádě než věk, neboť si zvířata své místo musí vydobýt na základě interakcí, ve kterých je vyšší hmotnost větší výhodou než vyšší věk (navíc samozřejmě obecně platí, že hmotnost je v úzkém vztahu s věkem; Landaeta-Hernandez et al. 2013).

#### 4.3. Neagonistické sociální chování skotu

##### 4.3.1. Vzájemné olizování

Vzájemná péče o srst se u krav v chovech dojeného skotu objevuje ve formě olizování zejména hlavy (35 %) a oblasti krku (45 %) jednoho jedince jedincem druhým. Méně často (20 %) se objevuje vzájemné olizování ostatních částí těla skotu (Val-Laillet et al. 2009). Toto chování tvoří sice jen zlomek času, v produkčních podmínkách kolem 5 min. denně (Val-Laillet et al. 2009), ale přesto je velmi důležité. U stabilních stád masného skotu na pas-tvině trvá toto chování výrazně déle. Toto také potvrzuje

studie McLennan (2013), která uvádí, že vzájemné olizování se v produkčním prostředí vyskytuje mnohem méně než v přirozeném. Pokud se však olizování mezi zvířaty vyskytuje příliš často, může to naopak značit nervozitu ve stádě (Sato et al. 1991). Například v této studii došlo při restrikci krmení k nárůstu vzájemného olizování zhruba o 50 %.

Vzájemné olizování je velmi flexibilní chování, které může mít několik různých funkcí a krávy ho mohou používat v různých situacích, a to při:

- udržování pozic v hierarchii,
- zvýšení tolerance při konkurenčních situacích (například při krmení),
- snížení stresu a tepové frekvence při vypjatých situacích,
- osušení a stimulaci telete po narození,
- utváření i udržování příbuzenských a přátelských vztahů s vlastním teletem i s dospělým jedincem.

#### **Vztah mezi vzájemným olizováním a hierarchií**

Sociální olizování je důležité při udržování pozic v hierarchii (Bouissou et al. 2001). Výskyt olizování ve skupině masných krav byl silně ovlivněn dominantní pozicí krávy (Šárová et al. 2016). Krávy, které měly vyšší pozici v hierarchii, byly aktivnější při poskytování a oplácení olizování. Olizování tedy bylo směřované z vyšších pozic hierarchie směrem k nižší (od dominantních zvířat k submisivním). Zároveň však byly dominantnější krávy v rámci skupiny také o něco častěji olizovány. To bylo způsobené vysokou frekvencí vzájemného olizování mezi vysoce postavenými krávami. Dominantní krávy tedy hrají nejdůležitější roli při udržování stabilní hierarchie a sociálních vazeb pomocí tohoto chování (Šárová et al. 2016). V některých případech vzájemná péče o srst nemusí vůbec souviset s dominancí, nýbrž s příbuzností (Reinhardt et al. 1986) a přátelstvím (Sato et al. 1991) konkrétních dvou jedinců. Toto téma je podrobně rozepsané v následující kapitole.

#### **Vzájemné uklidňování zvířat**

Další funkce vzájemného olizování spočívá ve vzájemném uklidňování (angl. *calming function*) zvířat po nějakém konfliktu s cílem snížit pravděpodobnost dalších útoků (Aureli et al. 2002), a tím také snížit vzniklý stres.

Ke zvýšenému konfliktu a stresu mezi krávami nejčastěji dochází v souvislosti s kompeticí (soupeřením) o krmivo. Velmi často můžeme pozorovat zvýšený neklid a konflikt krav například při nedostatečné šířce krmného místa. Obecně můžeme konstatovat, že jak šířka krmného místa (mm/kus), tak i 24hodinový přístup krav ke krmivu jsou základními kameny progresivního řízení stáda skotu. Jak uvádí studie Val Lailleta et al. (2009), k velmi významnému zvýšení frekvence vzájemného olizování ve skupině, ale jen u krav níže postavených na žebříčku hierarchie, došlo v případě, kdy šířka krmného místa činila v průměru pouhých 300 mm/krávu. U dominantnějších dojníc zůstala míra vzájemného olizování stejná. Frekvence vzájemného olizování se zvýšila také po seskupení prvotek se staršími krávami (Val-Laillet et al. 2009). V těchto situacích působí vzájemná péče o srst uklidňujícím způsobem. Na to poukazuje také snížení tepové frekvence, nicméně tento efekt byl zatím pozorován jen u olizovaného jedince (Laister et al. 2011). Olizovanému jedinci může působit péče jiného jedince také potěšením, což indikují například přivřeně oči a protahování končetin (Sato et al. 1991).

#### **Vzájemné olizování mezi matkou a teletem**

Olizování telete matkou mezi nimi pomáhá vytvářet, rozvíjet a udržovat vzájemné pouto, které je nezbytně důležité pro přežití a zdárný vývin telete a péči ze strany matky. Matka začíná tele olizovat hned po narození, tedy v první životní senzitivní periodě telete, kdy u něj dochází k primární socializaci (viz kapitola 6. Základní principy učení u skotu). Olizování po porodu slouží také k osušení a stimulaci telete a kráva tele olizuje často i při kojení (Veissier et al. 1990). Sociální olizování mezi matkou a mládětem přetrvává i po odstavu telat a slouží k udržování jejich dlouhodobého vztahu (Veissier et al. 1990).

#### **Vzájemné olizování mezi telaty**

V tomto odstavci zmíníme miníme vzájemné olizování mezi telaty při vytváření přátelských vazeb. Intenzivní vzájemné olizování a vysávání telat přes stěny individuálních kotců a ve skupinovém ustájení, při kterém si kompenzují neukožený sací reflex, je rozebíráno v kapitole 15. Abnormální chování u skotu.

Za podmínek bez zásahu člověka bylo u telat vzájemné olizování pozorované nejdříve až v průběhu 2. týdne života [Reinhardt et al. 1978], před tímto věkem telata olizují jen svou matku [Le Neindre 1991]. Po druhém týdnu věku se začne postupně frekvence vzájemného olizování mezi telaty navyšovat a již v třetím týdnu věku tráví telata více času sociálnímu chování s vrstevníky než se svojí matkou. V tomto věku se začnou telata také sdružovat s vrstevníky do tzv. „školek“, případně se připojí k již utvořené školce starších telat [Vitale et al. 1986; Sato et al. 1987], kde se zdržují velkou část dne. V šesti měsících věku se už telata věnují sociálnímu chování (včetně vzájemného olizování) převážně mezi sebou, a tím si vytvářejí dlouhotrvající přátelské vazby. V tomto věku je už významně snížené sociální chování směřované na matku [Sato & Woodgush 1988].

#### 4.3.2. Přátelské vazby

Za podmínek bez zásahu člověka formují krávy a mladí jedinci (jalovičky, býčci) dlouhodobě stabilní sociální skupiny [Daycard 1990; Lazo 1994], které jim umožňují vytvářet mezi sebou komplexní a důležité vazby [Aureli et al. 2008]. Mezi známky vzájemné spřízněnosti patří:

- trávení času ve vzájemné fyzické blízkosti,
- nízká míra agresivity,
- vyšší množství pozitivních interakcí,
- tolerance v konkurenčních situacích [Bouissou et al. 2001],
- synchronizace chování [Gygax et al. 2010; Gutmann et al. 2020].

Nenáhodné a individuální preference při volbě sociálního partnera jsou základním principem vytváření přátelských vazeb i mezi dojnícemi [Gygax et al. 2010; Gutmann et al. 2015] a mezi telaty [Bøe & Færevik 2003] v chovech dojeného skotu. Z pohledu welfare je pro krávy důležité mít možnost vybrat si preferovaného partnera a dlouhodobě s ním udržovat vzájemné vztahy. Když nemají možnost tuto svou potřebu naplnit a vzájemně spřízněné krávy jsou od sebe odděleny, tak to může mít negativní vliv na jejich chování, produkci i zdravotní stav [McLennan 2013].

#### Přátelské vazby mezi telaty

Dle studie Reinhardt et al. (1978) se telata za přirozených podmínek pásala a odpočívala ve dvojici s konkrétním vybraným jedincem, a to po celou dobu šestiměsíčního pozorování. Páry vzájemně preferovaných telat tvořili jedinci různého pohlaví, ale věkově si byla telata podobná (rozdíl max. 11 dní). To poukazuje na to, že telata preferují podobně starého sociálního partnera [Reinhardt et al. 1978]. Dle studie Raussi et al. (2010) telata zřejmě mezi sebou formují preferenční vztahy ještě před dovršením 3,5 měsíců věku. Preference konkrétního sociálního partnera přetrvávala ještě 18. měsíc věku zvířat. Delším časovým úsekem se tato studie již nezabývala.

#### Přátelské vazby u dojnic

Významný vliv na vztah mezi jedinci má dlouhodobá, vzájemná znalost krav/dojnic, která je založena na době, jakou spolu již tato zvířata strávila. Mezi krávami, které se již znaly (ať už krátkodobě či dlouhodobě), se vzájemná péče o srst, odpočinek a žraní ve vzájemné fyzické blízkosti vyskytovaly častěji než mezi krávami, které se před tím neznaly. Biologicky to velmi dobře kopíruje přirozený stav, kdy se dospělé krávy znají „z dětství“ a jen výjimečně se potkávají se zcela novými jedinci [Gutman et al. 2015].

Preference sociálních partnerů je však závislá také na kontextu. Výběr sociálních partnerů při odpočinku, vzájemném olizování a při krmení může být rozdílný a pravděpodobně má i jiný důvod. Nejčastěji vedle sebe odpočívaly dojnice, které se dlouhodobě znaly (již spolu byly ustájené v telecím anebo dospělém věku). Při odpočinku jedinců ve vzájemné blízkosti se jedná o relaxovanou situaci, která je obzvláště vhodným ukazatelem kvality sociálních vztahů [Gutmann et al. 2015]. Odpočinek v těsné blízkosti jiného jedince je proto interpretován jako indikátor „přátelství“ [Gygax et al. 2010; Patison et al. 2010]. Odlišná situace nastává při krmení ve vzájemné blízkosti, kdy sice docházelo k vzájemnému olizování, ale současně také k agonistickému chování [zastrašování a postrkování]. Nejasný vztah mezi agonistickým chováním a vzájemným olizováním podporuje výše zmíněný názor, že vzájemné olizování má mnoho funkcí [Gutmann et al. 2015].



Dalším významným ukazatelem vzájemné spřízněnosti krav je také synchronizace jejich chování – krávy se ve stejné chvíli věnují stejným činnostem. Více informací k tomuto tématu naleznete v kapitole 8. Pastevní/stádové chování (pohyb), synchronizace a ležení u skotu.

Z praktického hlediska tyto výsledky ukazují, že společné ustájení krav, které se vzájemně znají dobře, přispívá ke stabilní vnitřní struktuře stáda a vyšší úrovni welfare krav. V tomto směru můžeme chovateli jednoznačně doporučit, aby skupiny krav a jalovic byly sestavovány ze zvířat, která se vzájemně a dlouhodobě znají a byla společně odchována. Jakékoli přesuny zvířat ze skupiny nebo do skupiny je velmi vhodné dělat skupinově, a to nejlépe s ohledem na přátelské vazby, které mezi sebou členové či členky stáda utvořili. Tato rada nemusí být tak prakticky neuchopitelná, jak by se chovateli na první pohled mohlo zdát. Krávy zpravidla vytvářejí bližší přátelské vazby s vícero jedinci. Nepředpokládáme, že chovatel odloží svou denní rutinu a půjde na dva či tři dny sledovat, s kým a co jeho krávy provádějí. Pro rychlou orientaci lze doporučit podívat se při běžné kontrole stáda, s kým krávy určené k přesunu odpočívají, a naopak které krávy jsou na druhém konci stáje či výběhu, případně které se účastní častých vzájemných potyček (vidí-li ve stáji nějaké). K tomu pak může přihlídnout při přeskupování dojníc podle produkčních či jiných potřeb.

#### 4.4. Sociální stres skotu

Některé běžné chovatelské postupy mohou být pro skot zdrojem sociálního stresu a snižovat tak úroveň welfare. Jedná se principiálně buď o sociální izolaci, nebo naopak stres vyvolaný nevhodným či danému jedinci nevyhovujícím sociálním prostředím, které je způsobeno častým přeskupováním skupin, vysokou hustotou chovaných zvířat nebo sdružováním jedinců, kteří se vzájemně „nemusejí“.

Na druhou stranu je třeba dodat, že ne vždy je izolace v rozporu s přirozeným chováním skotu. Detaily jsou popsány v následujících podkapitolách.

##### 4.4.1. Sociální izolace telat a dojníc

Za přírodních podmínek jsou telata v prvních dnech svého života mláďaty tzv. odkládacího typu, což znamená,

že tele leží samo, ukryto ve vegetaci. V tomto období se matka pase ve vzdálenosti několika metrů od telete. Kráva se k ukrytému mláďeti vrací několikrát denně, aby jej nakojila (Vitale et al. 1986). Mláďe je tedy přizpůsobeno delší nepřítomnosti matky a dlouhým časovým periodám, které tráví o samotě (Albright & Arave 2002). Po několika dnech se tele s matkou připojují ke stádu (Le Neindre & Sourd 1984). Ve stádě již tele netráví většinu času s matkou, nýbrž se svými vrstevníky, přestože je pro ně mateřské mléko primárním zdrojem výživy. Přibližně ve třetím týdnu věku se telata začnou sdružovat s vrstevníky do tzv. „školek“, případně se připojí, k již utvořené školce starších telat (Vitale et al. 1986; Sato et al. 1987), kde se zdržují velkou část dne (podrobně popsáno v kapitole 12.3 Přirozený odchov telat ve stádě).

Za produkčních podmínek jsou telata dojeného skotu většinou do 24 hodin po porodu oddělena od svých matek (Weary & Chua 2000) a následně ustájená individuálně (v ČR 96,7 % chovů využívá individuální ustájení telat; Staněk et al. 2014). Individuální ustájení představuje částečnou izolaci, kdy je sice telatům umožněn vizuální a hmatový kontakt s teletem v sousedním kotci (který nazývá Směrnice EU 2008/119/EC a Vyhláška č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění), nicméně frekvence skutečných sociálních interakcí s ostatními telaty je velmi nízká nebo spíše nulová. Izolaci v pravém slova smyslu lze akceptovat jen u nemocných telat, kde by mohl hrozit přenos chorob na jiné tele. Zdravotní problémy jsou tedy jediným ospravedlňujícím prvkem sociální izolace.

Mnoho studií dokázalo, že sociální ustájení (skupinové a párové) je pro telata vhodnější a zlepšuje jejich welfare (např. Valníčková et al. 2015; Costa et al. 2016; Bučková et al. 2019). Sociální ustájení telat přispívá k rozvoji jejich komunikačních a sociálních dovedností (Jensen et al. 1998) a telata se při přeskupování lépe vyrovnávají s novým sociálním prostředím (Veissier et al. 1997). Telata mají v tomto ustájení možnost sociálního učení a sociální facilitace (viz kapitola 6. Základní principy učení u skotu), která umožňuje členům skupiny vyřešit některé úkoly snadněji, pokud je přítomen sociální partner (Costa et al. 2016), což je pravděpodobně důvodem, proč mají vyšší



Foto 2 – Individuální porodní kotce jsou pro telci se krávy přirozenějším prostředím než skupinové kotce (krávy mají tendenci se před porodem stranit stáda), Foto: Stanislav Staněk

příjem mléčných i nemléčných krmiv (Tapki 2007; Bernal-Rigoli et al. 2012), a tráví více času přežvykáním než individuálně ustájená telata. Výsledkem mohou být vyšší hmotnosti přírůstky (Valníčková et al. 2015; Pempek et al. 2016), lepší konverze krmiva (Babu et al. 2004; Tapki 2007) a celkově vyšší hmotnost párově nebo skupinově ustájených telat (Bernal-Rigoli et al. 2012) v porovnání s individuálně ustájenými.

Mezi chovateli velmi často panuje obava, že párově a skupinově ustájená telata mají vyšší výskyt onemocnění. Problematika zdravotního stavu telat je široká a komplexní a vedle sociálního prostředí je potřeba brát v potaz další rizikové faktory; jako například kvalitu chovného prostředí a mikroklimatu, imunitní vybavenost telat, management krmení a ošetřování telat, ale i zoohygienické podmínky chovu apod. Zdravotní rizika spojená se skupinovým ustájením (například přenos patogenů mezi telaty, vzájemné vysávání) lze do určité míry zmírnit správným managementem odchovu telat. Jedním z našich doporučení je například ustájení telat v párech nebo tvorba menších skupinek, čítajících 3 až 7 telat, max. 10. Tato problematika je podrobně rozepsaná v jiné publikaci ČTPZ (Šárová et al. 2020, Moderní odchov telat dojeného skotu: využití sociálního prostředí).

#### **Výjimky ze sociální soudržnosti: přirozená tendence se izolovat (nemoc, porody)**

V chovech dojeného skotu se rutinně izolují nemocná zvířata v zájmu zdraví jedince anebo zbytku stáda a dále

jsou oddělovány také krávy před a v průběhu telení. Zde je potřeba zmínit, pro některé čtenáře možná překvapivě, že částečná sociální izolace je v těchto situacích pro skot přirozená. Volně žijící krávy a krávy chované celoročně na pastvinách se před telením zpravidla spontánně oddělují od stáda a hledají chráněné místo, kde nebudou vyrušované ostatními jedinci, a kde mohou po porodu navázat vztah se svým mládětem. V případě systémů chovu umožňujících spontánní porody ve stádě je dobré dbát na dostatečný prostor a vhodná místa, ať už daná terénem nebo uměle vytvořená, kam se kráva před porodem může uchýlit.

V chovech, ve kterých jsou krávy přesouvány před porodem do porodních kotců, jsou tedy individuální porodní kotce pro telci se krávy přirozenějším prostředím než skupinové kotce. Za přirozených podmínek se krávy před otelením snaží oddělit od stáda a najít si chráněné místo. Původně se jednalo o ochranu před predátory a nalezení klidného místa, kde matku a mládě nebudou ostatní zvířata rušit a kde mohou lépe navázat vzájemný vztah. Snaha o hledání krytého místa před porodem byla prokázána i u současného holštýnského skotu (Proudfoot et al. 2014).

Individuální porodní kotec má oproti skupinovému kotci mnoho výhod, které pro české chovatele shrnuli kolegové Doležal a Staněk v knize Chov dojeného skotu (2015). Z etologického hlediska je třeba zdůraznit možnost výběru místa pro telení a volby optimální polohy při telení krávou, dostatek klidu a času na poporodní ošetření telete krávou, umožnění placentofágie (požití placenty krávou) a delší



Foto 3 – Z etologického hlediska je důležité umožnit krávě pozření placenty (placentofagii), Foto: Stanislav Staněk

dobu, kterou stráví tele s matkou. Z pohledu etologie by doba strávená v porodním kotci měla kopírovat dobu, po kterou se tele za přirozených podmínek chová jako odkládací a matka se straní stáda. Literatura časuje toto chování na 2 až 5 dní (viz kapitola 12. Mateřské chování). Vzhledem ke schopnosti krav a telat zkrátit odkládací období, pokud k němu nejsou vhodné podmínky (Lent 1974), lze pobyt v porodním kotci zkrátit až na dobu, kterou kráva a tele potřebují k porodu a základnímu poporodnímu ošetření. V potaz je samozřejmě třeba brát i aktuální nákazovou situaci v chovu.

Za přírodních podmínek matka obvykle placentu sežere. Toto chování je spojené s tím, že telata jsou mláďaty odkládacího typu a zůstanou v okolí místa, kde se narodila. Krávy tedy musí toto okolí vyčistit od placenty a zbytků plodových obalů tak, aby pach krve a rozkládající se placenty nepřilákal predátory (Phillips 2002).

Volné individuální porodní kotec jsou tedy nejlepším řešením pro rodící krávy, je však potřeba zajistit dostatečně velkou plochu (minimálně 9m<sup>2</sup>, optimálně 12 m<sup>2</sup> a nejlépe 16 m<sup>2</sup>) a kotce v pravidelných intervalech uklízet, čistit a řádně desinfikovat, aby nedošlo k přenosu onemocnění mezi zvířaty. V neposlední řadě je důležité zajistit rodičím krávám vizuální kontakt se stádem (Doležal & Staněk 2015).

Částečná izolace od stáda se přirozeně vyskytuje také u nemocných krav, které se častěji pasou dále od stáda (Phillips 2002). Nejedná se však o úplnou izolaci, při

kteří by nemocná kráva úplně ztratila jakýkoliv kontakt se stádem. Nemocná kráva ostatní členy stáda vidí, slyší a kdykoliv se k nim může připojit.

V chovech dojeného, ale i masného skotu nastávají situace, kdy je nutné zvíře od stáda na různě dlouhou dobu ze stáda vyjmout/vyčlenit. Každý chovatel musí mít na paměti, že právě vyjmutí zvířete a jeho izolace, ať již krátkodobá nebo dlouhodobá, u něj vyvolává silnou reakci a velmi intenzivní stres. Již krátká (15minutová) izolace krávy od stáda u ní vyvolává stresové fyziologické a behaviorální reakce, které jsou charakteristické zvýšenou vokalizací – bučením, intenzivním močením a kálením, zvýšenou tepovou frekvencí nebo například zvýšenou hladinou kortizolu v plasmě (Rushen et al. 1999). Dojde-li u zvířete k panické reakci (zejména časté u masného skotu), může si ve snaze dostat se z izolace vážně ublížit. Důležité je tedy zajistit u izolovaných krav vizuální kontakt se skupinou, například situovat individuální porodní kotce v blízkosti dojírny nebo v blízkosti přístupových cest vedoucích k dojírně (Doležal & Černá 2001).

#### 4.4.2. Přeskupování a hustota osazení jako zdroj sociálního stresu dojníc

V chovech s volným ustájením musejí krávy často soupeřit o přístup ke krmivu, vodě a místům k ležení/odpočinku (Val-Laillet et al. 2008). Časté přesuny krav a vysoký počet krav na jednotku podlahové ustájovací plochy (hustota zvířat) jsou dva nejčastější faktory chovatelského managementu, které konkurenci mezi krávami/zvířaty

zvyšují (Talebi et al. 2014). Pro krávy jsou tyto situace značně stresující, a kromě snížení osobní životní pohody mohou mít negativní vliv na jejich produkci (Smid et al. 2019) i reprodukci (Rushen et al. 2008). V konvenčních chovech se krávy mezi skupinami přesouvají průměrně pětkrát až šestkrát za mezidobí (Rushen et al. 2009). Skupiny mohou být ve stádech dojeného skotu tvořeny s ohledem na fázi laktace, fázi reprodukce, věku nebo typu výživy.

Přeskupování (přesuny krav) je ve studiích obvykle chápáno jako začlenění nových krav do skupiny rezidentních krav (Schirmann et al. 2011; Wagner et al. 2012). Zkoumá se tedy, jakým způsobem přeskupení ovlivňuje zejména nově začleněné krávy a také celou skupinu, do které nově krávy přišly. Nicméně ke změnám ve stabilitě skupin dochází i v případě, kdy jsou krávy ze skupiny odebrány. Touto problematikou se však zatím mnoho studií nezabývá.

### Začlenění krav do skupiny

Při každém přesunu dojníc dochází ke změnám ve skupině a nově zařazení jedinci jsou vystaveni přímému střetu s novými členy skupiny (Cook & Nordlund 2004; von Keyserlingk et al. 2008). Krávy musí po přeskupení znovu budovat sociální vztahy a dochází u nich k častějšímu agonistickému (bojovému) chování (von Keyserlingk et al. 2008), které narůstá se zvyšující se hustotou zvířat (DeVries & von Keyserlingk 2006). Dle některých autorů se může situace po přeskupení uklidnit do 3 dnů (von Keyserlingk et al. 2008), další uvádějí, že k vytvoření nové stabilní hierarchie dochází po 5 až 15 dnech (Kondo et al. 1989; Hasegawa et al. 1997) a při začleňování dominantnějších jedinců to může trvat až 45 dní (Sato et al. 1990). Časový interval od přeskupení do sociální stability je tedy pravděpodobně závislý na personalitě (do značné míry vrozených osobnostních vlastnostech a preferencích) jednotlivých krav, dostupnosti zdrojů (krmivo, voda, prostor pro odpočinek) a počtu přesouvaných krav (Chebel et al. 2016).

Agonistické chování (zahrnující v sobě jak aktivní, tak i pasivní prvky bojového chování) se projevuje nejčastěji při krmení, kdy se dojnice vzájemně vytlačují/odhánějí od

krmného žlabu, resp. z krmného místa (von Keyserlingk et al. 2008). To teoreticky odpovídá obecné funkci dominantního chování a konceptu dominance vůbec, nicméně je třeba si uvědomit, že v tomto případě se krávy perou zejména v důsledku systému chovu, který nastavil člověk. Za přirozené situace na sebe krávy ve stádě útočí jen zřídka, protože se 1) pasou na dostatečně velkém prostoru (nejsou omezeny krmnými místy), a 2) dominantní hierarchie kopíruje demografickou strukturu stáda a není vystavena masivnímu zařazování neznámých dospělých jedinců.

Zvířata se perou, pokud k tomu mají důvod, kterým je zpravidla zájem o stejný zdroj (potrava, sociální partner, místo k odpočinku, osobní prostor apod.) projevený dvěma či vícero jedinci. Jelikož útoky a boje vedou ke zranění, vyvinuly se v průběhu evoluce nástroje, které mají útokům a bojům bránit. Mezi ně patří i dominantní hierarchie, která určuje, kdo ze zájemců o stejný zdroj k němu získá přístup. V sociálně stabilním uskupení známých jedinců získá předmět sporu v drtivě většině případů ten dominantní, a to bez boje. Výjimkou mohou být situace, kdy individuálně vnímaná hodnota zdroje, o který se dotyční přetahují, převyšuje u submisivního jedince nepřijemnosti spojené s odporem vůči dominantnímu jedinci. V určitých situacích tak může i submisivní kráva bojovat o zdroj, má-li pro ni vysokou hodnotu. Dominantní členka stáda může naopak ustoupit submisivní ve snaze předejít zbytečnému zranění a hrozícímu eskalovanému konfliktu, a to, aniž by to nabouralo ustálený vztah dominance a submise mezi nimi. Pro lepší představu to můžeme demonstrovat na příkladu matky bránící své tele. I když je na chvostu sociální hierarchie, v tomto případě může velmi důrazně bránit své několikadenní tele před nevitáným zájmem ostatních, silnějších členek stáda. V tento moment nejde o vyjádření dominance, ale potřeby získat zdroj či bránit sebe nebo blízkého jedince.

K tomu zbývá doplnit poznámku k agresivnímu chování vůči lidem. Pokud kráva odstrčí ošetřovatele, nejedná se s velkou pravděpodobností o vyřizování dominance, ale o snahu zbavit se nepříjemného elementu ve svém prostředí. Jednalo-li by se ze strany krávy o nastavování dominantních vztahů s člověkem, nemohl by chovatel procházet stádem

bez nástrojů způsobujících bolest nebo strach, protože několikanásobně silnější zvíře by jej okamžitě zahnilo. Z ošetrovatelského hlediska je pochopení tohoto principu velmi důležité, protože nečekáný útok může být směřován i vůči člověku, a jen dobře rozpoznaná příčina útoku umožní funkční a dlouhodobé řešení. Další podrobnosti v kapitole 6. Základní principy učení u skotu.

Hustota zvířat hraje při krmení také významnou roli a bylo jí věnováno mnoho cílených studií. Například krávy, kterým bylo poskytnuto více místa u krmného žlabu (šířka krmného místa 1000 mm), vyháněly ostatní jedince významně méně často (o 43 %) než krávy s polovičním prostorem (500 mm; de Vries et al. 2004). Pokud je tedy kravám poskytnuto více místa u krmného žlabu (adekvátní šířka krmného místa), zvětšují mezi sebou vzdálenost a omezují frekvenci vzájemného napadání, čímž se také zvyšuje příjem krmiva, protože na něj krávy mají více klidu a času (Hulsen 2011). Vedle příjmu krmiva snižuje přeskupování a zvýšená hustota osazení také dobu ležení dojníc (von Keyserlingk et al. 2008; Telezhenko et al. 2012) a čas strávený přežvykáním (Bristow & Holmes 2007). Zkrácená doba ležení a krmení může vyústit i v nižší produkci mléka (Phillips & Rind 2001; von Keyserlingk et al. 2008).

V tom, k jak velkému snížení dojivosti u krav dochází, se poznatky z jednotlivých studií liší. Starší studie uvádějí snížení dojivosti například o 8 % po dobu 10 dní, o 4 % po dobu 5 dní (Jeziersky & Podlužny 1984) a o 3 % po dobu 7 dní (Phillips & Rind 2001). V novějších studiích produkce mléka u krav poklesla o cca 4 kg v den přeskupení, ale druhý den se vrátila do normálu (von Keyserlingk et al. 2008). Dle studie Smid et al. (2019) klesl u holštýnských dojníc průměrný denní nádoj z původních 32,3 kg/den naměřených během 3 dnů před přeskupením na 30,6 kg/den, a to 2. a 3. den po přeskupení. Rozdílné výsledky uvedených studií vyplývají zcela jistě z odlišné metodiky experimentů, neboť se v jednotlivých experimentech lišila velikost skupin, velikost ustájovacího prostoru (podlahové plochy) i počet samotných přeskupených zvířat. Nicméně i zde si dovoluujeme připsat obligátní závěrovou větu, že na rozdílných výsledcích se pravděpodobně

odrazila i individualita sledovaných zvířat. A to jak v závislosti na síle vazeb mezi oddělovanými jedinci a vzájemných sympatiích sdružujících se krav, tak například na individuální schopnosti dojnice vyrovnávat se obecně se stresovou zátěží, a konkrétně s působením sociálního stresu. Roli může hrát i personalita, respektive vrozená míra přátelskosti nebo naopak útočnosti sdružovaných jedinců.

Při přeskupování skotu dochází často ke změnám v hustotě (koncentraci) zvířat. Zvýšená koncentrace zvířat ve stájí (nad poměr 1:1 k počtu ustájovacích míst) se projevuje negativně na welfare i produkci krav. Při zvýšené hustotě zvířat dochází například ke snížení procentuálního podílu mléčného tuku v nádoji (o 0,2 % při 142 % hustotě osazení oproti výchozímu stavu, tedy při poměru 1:1 k počtu ustájovacích míst) a již ve skupinách s koncentrací zvířat větší než 113 %, oproti výchozímu stavu, dochází k nárůstu počtu somatických buněk u krav (Krawczel et al. 2008).

Sociální stres negativně ovlivňuje také reprodukci krav (Rushen et al. 2008). Změny v sociálních skupinách zvyšují počet inseminací požadovaných k zabřeznutí. Dalším příkladem může být prodloužená servis perioda u krav, které ztratily svůj sociální post v hierarchii skupiny z důvodu přeskupení (Dobson et al. 2001). Autoři také uvádějí, že stres spojený se změnami v sociální hierarchii by mohl mít vliv na úspěšnost embryotransferu (Dobson et al. 2001). Tato problematika však vyžaduje další zkoumání.

Informací o negativním vlivu sociálního stresu na funkci imunitního systému, metabolického stavu a zdraví dojeného skotu není mnoho. Pokud však sociální stres vede ke změnám v chování při krmení a ležení, mohou tyto stresory zhoršit také negativní energetickou bilanci krav, čímž vzniká i predispozice k imunosupresi a tím roste i náchylnost zvířat k dalším onemocněním (Chebel et al. 2016).

#### **Oddělení krav ze skupiny**

Z předběžných výsledků analýzy dat dostupných ze softwaru pro management stáda dojeného skotu ve VÚŽV

vyplývá, že dojvost a konduktivitu mléka ve skupině dojnic negativně ovlivňuje nejen příchod nového, ale i odchod sociálně začleněného jedince (Valníčková et al. in prep.). Důvodem je pravděpodobně narušení přátelských vazeb mezi dojnicemi. Tyto předběžné výsledky jsou v souladu s disertační prací McLennan (2013), ve které se zjistilo, že oddělení preferovaného partnera ze skupiny způsobuje významné změny v produkci i úrovni welfare dojnice, která byla s oddělenou dojnicí v úzkém vztahu. Dle této studie měla dvoutýdenní separace sociálního partnera negativní vliv například na dojvost, kdy po separaci došlo ke snížení produkce mléka o 4,6 %. Vyčlenění krávy ze skupiny mělo také vliv na počet somatických buněk v mléce, kdy po odloučení od sociálního partnera byl počet somatických buněk vyšší (průměrně 661 tis. SB/ml) než před odloučením (průměrně 362 tis. SB/ml).

### Přeskupování u telat

Přeskupování má negativní vliv také na telata a jalovice. Podle Pedersena et al. (2009) byl u telat ustájených v dynamických skupinách (kontinuální odebrání a přidávání telat, přeskupování telat mezi skupinami) častější výskyt průjmů a respiračních onemocnění než u telat ve stabilních skupinách. Udržením stabilních skupin lze také redukovat soupeření a agresi mezi jedinci (Costa et al. 2016) a předejít tak sociálním stresu, který vzniká při začleňování nových jedinců do skupiny (Walker et al. 2015). Dle Veissier et al. (2001) se však agrese po přeskupení u telat (mladších 5 měsíců) nevyskytuje moc často a tento problém nastává spíše až v pubertě.

### Význam sociální facilitace a opory při přeskupení

Snížení stresu a přizpůsobení se novému prostředí lze zlepšit sociální facilitací (probíranou v kapitole 6. Základní principy učení u skotu), tedy pouhou přítomností dalších jedinců (Costa et al. 2016), nebo sociální oporou (Kiyokawa 2018), kterou jedinci získají od dalších zvířat. Sociální opora se liší od pouhé přítomnosti dalších jedinců tím, že se jedná o oporu ze strany sociálního partnera, tedy dříve známého „spřáteleného“ jedince, který má schopnost zmírnit působení stresorů u svého druha. Tato sociální opora je nejčastěji zkoumaná jako opora mezi matkou a mládětem, nicméně postupně přibývají studie, které se zaměřují také na oporu u jedinců, kteří nejsou v tomto příbuzenském vztahu (Kiyokawa 2018).

Jako příklad sociální opory může sloužit studie Neisen et al. (2009), ve které se jalovice zařazované do stáda ve dvojici (páru) novému sociálnímu prostředí přizpůsobily mnohem rychleji než jalovice, které byly do skupiny zařazeny samostatně. Dvojice jalovic si tedy byly vzájemnou oporou při zvládnutí vzniklé situace. Na efektivní fungování sociální opory má zřejmě významný pozitivní vliv dlouhodobá vzájemná znalost (McLennan 2013). Studie Gutmann et al. (2020) zkoumala vliv přítomnosti známého jedince v rezidentní skupině na nově začleněné primiparní a multiparní dojnice (začlenění krav po porodu do produkční skupiny). Dřívější vzájemná znalost rezidentních a nově začleněných dojnic (definováno jako věkový rozdíl max. 90 dní a příležitost k sociálním interakcím během rané ontogeneze) měla pozitivní vliv na synchronizaci chování u nově začleněných dojnic, což znamená, že se dojnice do nového stáda zařadily snáze a rychleji.

Přítomnost známých jedinců v rezidentní skupině vedl k synchronizovanějšímu chování mezi dvojicemi vzájemně se znajících prvotetek (Gutmann et al. 2020). Tento výsledek doplňují další výše zmíněné studie, které uvádějí, že jedinci, kteří měli sdílené zážitky v mladém věku, mají tendenci se společně sdružovat a lépe spolu sociálně interagovat (Wagner et al. 2012).

Vzájemná znalost (dřívější společný odchov) krav ve skupině a u nově začleňovaných multiparních dojnic (tj. samic na druhé a vyšší laktaci) do skupiny napomáhá nově začleňovaným jedincům synchronizovat své chování s chováním většiny dojnic ve skupině. U prvotetek však nebyl tento efekt patrný (Gutmann et al. 2002). Pro prvotelky je toto období značně náročné, protože jsou ještě vyčerpané nedávnými zkušenostmi z prvního telení, k čemuž se připojuje jak potencionálně stresující zážitek ze začlenění do nové skupiny, tak i nepříjemný zážitek z prvního dojení (Hendriks et al. 2019). Nově začleněné prvotelky také ležely průměrně 4,5 hodiny denně, tedy podstatně méně v porovnání s rezidentními prvotelkami, které ležely průměrně 11 hodin denně. To přesvědčivě ukazuje, že pro nově začleněné prvotelky je náročné dosáhnout adekvátního odpočinku (Gutmann et al. 2020). S ohledem na výše uvedené poznatky je nutné uvést, že v části tuzemských chovů jsou součástí konceptu členění produkčních stájí pro krávy i samostatné prvotelkové

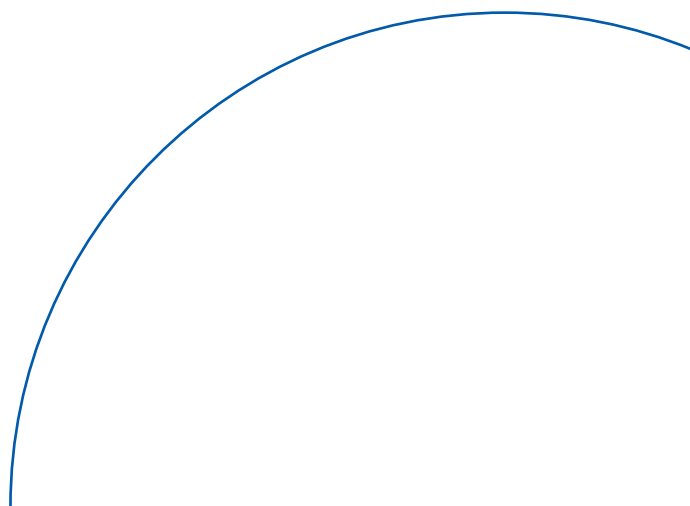
sekce (sekce určená výhradně prvotelkám). U starších krav (2. a další laktace) nemělo přeskupení negativní vliv na délku doby ležení (průměrně 11 hodin, stejně jako u prvotetek, které už byly přítomny ve skupině). Ze studie tedy vyplývá, že zkušenější, resp. starší krávy, jsou schopné se lépe vypořádat s přeskupením/přesuny mezi skupinami (Gutmann et al. 2020).

Izolace, časté přeskupování, ale i vysoká hustota zvířat v chovech mohou mít závažný negativní vliv na produkci, reprodukci i zdraví jedinců. Snahou chovatelů by proto mělo být využívání strategií řízení, které co nejvíce zmírňují sociální stres skotu (Chebel et al. 2016). U dospělých jedinců je při tvorbě skupin dobré brát v potaz pořadí laktace. Starší krávy jsou obvykle dominantnější oproti mladším a mohou bránit jak vysokobřezím jalovicím, tak i prvotelkám při krmení. Proto se některé studie uchylují k doporučení chovat odděleně vysokobřezí krávy a vysokobřezí jalovice, tak i prvotelky a starší krávy (Mac Campbell 2020).

Většina přesunů krav mezi skupinami se děje v období po dojení, kdy je kravám předloženo nové krmení a dochází tak k vyššímu riziku projevu agrese krav u krmného stolu. Smid et al. (2019) proto navrhuje přesunovat krávy v době, kdy se nebudou vracet z dojírny ke krmení. Rovněž se doporučuje přeskupovat zvířata v čase, kdy jsou nejméně aktivní (Nakanishi et al. 1993). Skot chovaný celoročně venku je nejméně aktivní v nočních hodinách (Marlow & Pogacnik 1986; Pinchak et al. 1991), nicméně u dojeného skotu chovaného ve stáji je jeho aktivita ovlivňována uměle nastaveným denním režimem, tedy sledem rutinních denních operací (dojení, krmení, přesuny, vyhrnování mrvy nebo hnoje, péči o zvířata apod.). Chovatel by tedy měl přihlídnout k aktivitě svého vlastního stáda v daném období a podle toho určit vhodný čas přesunu.

Důležité je také pracovat s hustotou zvířat ve stáji, tedy počtem zvířat na jednotku podlahové/ustájovací plochy. Snižováním hustoty osazení při přeskupování se zvyšuje počet krmných míst (šířka krmného místa) a snižují se tedy konkurenční boje o krmení, což v konečném důsledku redukuje negativní účinek přeskupování (Talebi et al. 2014).

Krávy by se měly přeskupovat po dvojicích nebo skupinkách, protože se začleňují do nové skupiny lépe než jednotlivě přesouvané krávy (O'Connell et al. 2008; Gygax et al. 2009). Nejlepší je přeskupovat společně krávy, které se dlouhodobě znají (například které spolu byly odchované, resp. ustájené jako telata anebo jalovice). Tato strategie jednoznačně pomáhá eliminovat negativní důsledky přeskupování a přesunů dojníc a zlepšuje tak celkovou kvalitu a úroveň welfare chovaných zvířat.



## 5. KOMUNIKACE MEZI JEDINCI VE STÁDĚ

Skot jakožto lovená zvěř v průběhu evoluce potlačila nápadné komunikační prostředky pro vnitrodruhovou komunikaci, které by mohly upoutat pozornost predátorů. Nicméně domestikovaný skot, u kterého se hrozba predace minimalizovala, ztratil potřebu potlačovat výrazné komunikační projevy, a to zejména pokud se jedná o přenos informací důležitých pro přežití extenzivně chovaného stáda. Velká část kapitoly komunikace byla čerpána z anglického originálu souhrnné monografie autora Clive Phillipse (2002), která poskytuje podrobný a ucelený přehled o tomto tématu.

### Vizuální komunikace

Skot ke komunikaci dominantně využívá vizuální signály, a to zejména při signalizaci agrese nebo v reprodukčním chování (Phillips 2002). Například hrozba u býků vypadá tak, že býk sníží hlavu, bradu přitahuje co nejvíce k plecím tak, aby byla dobře viditelná oblast krajiny mezirožního valu. Pokud chce býk zintenzivnit tento signál, může přední končetinami prohrabávat zemi. Dalším signálem agresivního vyladění u býků je třesení hlavou, kleknutí si předními končetinami a následné tření krku a hlavy o zem. Tento signál není jen vizuální, dochází při něm i ke značkování země feromony obsaženými ve slinách (Phillips 2002). Takto jasné a zřetelné chování je součástí ritualizovaného bojového chování a má za úkol předejít fyzickému boji (výrazně slabší protivník zpravidla utkáni vzdá a ke skutečnému boji nedojde). U krav je hrozba podobná jako u býků, jen méně intenzivní. Obecně spíše vypadá jako pohození hlavou směrem k oponentovi. Snížením hlavy a otočením se směrem od protivníka jedinec signalizuje ústup. Ústup zpravidla znamená akceptování protivníka coby dominantního jedince. Typickým vizuálním projevem submise vůči dominantnímu jedinci je snížení celého těla ve zjevné snaze opticky se zmenšit (Phillips 2002).

Signalizace týkající se reprodukce je u býků velmi podobná signalizaci hrozby, často je však k vidění i flémování, které je naopak protikladem hrozby. Samice svou připravenost se pářit signalizují býkovi a ostatním členům stáda naskakováním na ostatní zvířata ve stádě, případně reflexem nehybnosti v případě, že je na ně naskakováno jiným členem stáda (viz kapitola 11. Reprodukční chování skotu).

Vzájemné naskakování samic na sebe je užitečné na velké ploše travnatých plání, kde se stádo pase, neboť býk může i z dálky vidět samice připravené k páření (Phillips 2002).

Důležitým vizuálně komunikačním, vzájemně se doplňujícím prostředkem jsou ocas a hlava. Například explorační (zvídavá, okolí prohledávací) pozice zvířete je zvednutí hlavy a ocasu zároveň. Pokud se k tomu přidá ztuhnutí těla a napřimění uší, upoutá taková pozice pozornost ostatních členů stáda, protože signalizuje připravenost dát se do pohybu a současně ostražitost vůči podezřelému stimulu (Phillips 2002). Ocas bývá zvednutý také během hrozby, signalizování sexuální připravenosti, při pozdravu a u telat během sání mléka. Naopak ocas stažený mezi zadní nohy signalizuje strach nebo bolest a bývá tak i při útěku. Švihání ocasem ze strany na stranu může značit mírnou iritaci, například tak kráva hrozí teleti a varuje jej před možným kopnutím (Phillips 2002). Grimasy (výraz tváře) ve vnitrodruhové komunikaci nejsou příliš užívané, ale jedna z mála užívaných grimas je například popisované flémování, které se objevuje v kontextu vnímání olfaktoricky zajímavých podnětů. Důležitou informaci vyjadřuje i míra otevření očních víček. Například při odpočinku a ruminaci mají zvířata oči pootevřené (Phillips 2002). Defekace zvířat (kálení) může odrážet strach jedince a může být pro ostatní členy stáda signálem k útěku (Phillips 2002).

### Olfaktorická komunikace

Jak již bylo nastíněno v kapitole 3. Smyslové vnímání skotu, olfaktorická komunikace probíhá hlavně prostřednictvím feromonů. Býci dokáží detekovat hormonální změnu v moči samic již 4 dny před estrem (říjí). Schopnost býků detekovat estrus s předstihem vychází z potřeby hlídat stádo, jsou-li v dosahu konkurenti (Phillips 2002). Obvykle býk otestuje moč či vaginální sekret samice a následně označuje zemi třením krku a hlavy o zem. Flémování při analýze feromonů moči v době estru nemusí být vždy přítomno (Phillips 2002).

### Taktilní komunikace

Taktilní (dotykovou) komunikaci je možné pozorovat při agresivním chování, olizování srsti (groomingu) a při sexuálním chování.



### Agresivní střety

Kontaktními prvky agonistického (bojového) chování jsou zejména tzv. nabíjení (viz níže), přetlačování, trkání a výjimečně kopání. Nabíjení je způsob boje, kdy jedinci provádějí výpady a po rázném krátkém dotyku se od sebe prudce vzdálí. V nabíjení hrají hlavní roli rohy, kdy se zvířata bodnou špičkami rohů při střetu a pak se náhle a prudce vzdálí (Phillips 2002). Dobrým příkladem aplikace nabíjení při mezidruhovém střetu může být útok býka na matadora při býčích zápasech.

Při přetlačování se do sebe zvířata zaklesnou rohy a přetlačují se čelně. Hlavy mají skloněné co nejvíce k zemi, což zvířatům dovolí vložit do přetlačování maximum síly. Během přetlačování se bojující zvířata snaží vmanévrovat protivníka do pozice, která by dovolila zaútočit a trknout jej do citlivých oblastí pupku a vemene. Při přetlačování se zvířata snaží vyhnout agresivnímu trkání a těžkým zraněním a pouze předstírají náznaky trkanců. Přetlačování slouží zejména k ustanovení dominance mezi dvěma jedinci (Phillips 2002). Trkání je agresivní útok na citlivé oblasti těla zvířete jako je pupek, nebo vemeno. Síla útoku je různá od lehkých náznaků až po vážné údery způsobující těžká zranění (Phillips 2002). Nutno říci, že u volně žijících stád a stád chovaných polodivokým způsobem, kontaktní agresivní střety téměř chybí. Agresivita není příliš podmíněna genetikou, ale spíše prostředím, ve kterém se zvíře vyskytuje. Více střetů se logicky odehrává v prostředí s omezenými potravními zdroji dominantní jedinci, kde mají tendenci být agresivnější než jedinci hierarchicky níže postavení (Phillips 2002).

### Grooming (olizování srsti)

Grooming u skotu probíhá jako olizování srsti. Je to primárně aktivita spojená s péčí o tělo, má ovšem také důležitou sociální a komunikační funkci. Olizování sebe sama má zejména hygienický význam, nicméně signalizuje také určitou pohodu a spokojenost zvířete (viz kapitola 10. Komfortní chování skotu).

Je-li péče o určité místo na těle až přehnaná, může to signalizovat naopak diskomfort a stres zvířete. V těchto případech se tedy jedná o přeskokové chování, při němž

se jedinec psychicky nachází v konfliktní situaci, a neví, jak ji vyřešit, a oddaluje rozhodnutí zdánlivě nesouvisejícím chováním (Phillips 2002). Přeskokové chování může být například i pasení se v situaci potenciálního ohrožení.

Vzájemné olizování mezi jedinci (angl. *allogrooming*), patří mezi přátelské chování, při němž si zvířata navzájem (současně/střídavě) olizují krajiny hlavy a krku. Zvířata, která se navzájem olizují mívají podobné pozice v žebříčku hierarchie. Všechna zvířata ve stádě jsou sociálně olizována. Jelikož zvířata, která se navzájem olizují, jsou si často blízce příbuzná, není funkcí sociálního olizování pouze upevnění dominance, ale také posílení rodinných vztahů mezi dospělým skotem (Phillips 2002), viz kap. 4 Sociální chování skotu. O groomingu se také uvažuje jako o tzv. sebenarkotizačním nástroji, jelikož zvyšuje sekreci hormonu prolaktinu, který má, mimo jiné, dopaminergní funkci. U krav v intenzivních chovech je zvýšená frekvence *allogroomingu* považována za stereotypní chování (Phillips 2002), viz. kapitola 15. Abnormální chování u skotu.

### Sexuální interakce

Taktilní komunikací v rámci sexuálního chování může být například pokládání hlavy býka na záď samice, se kterou se chystá pářit. Účelem tohoto chování je test reflexu nehybnosti a svolnosti k páření. Vzájemné olizování sexuálně aktivních jedinců je možné ve zvýšené míře pozorovat během estru. Olizování je v tomto případě prováděno nejen na hlavě a krku, ale také v anogenitální krajině. Těsně před koitem je běžná taktilní stimulace krajiny vulvy býkem (Phillips 2002).

### Vokální komunikace

Skot používá vokální komunikaci ve větší míře než ostatní kopytníci. Vokalizace je v sociálním kontextu důležitá pro rozeznávání jednotlivců a navazování vztahů, stejně tak pozdravy, vyjadřování hrozby a strachu. Nedokážeme identifikovat přesný význam jednotlivých volání, ale určité typy vokalizace byly spojeny se specifickým emocionálním stavem (Phillips 2002). Pět základních slabik lze rozlišit ve vokálních projevech skotu. Pokud bychom je chtěli vyjádřit pomocí písmen, asi nejlépe je jim *m*, *en*, *men*, *h* a *uh*.

Většina volání skotu trvá dvě až tři vteřiny, což hraničí s maximální délkou vydechnutí (Phillips 2002). Čím je skot excitovanější, tím větší má tendenci opakovat volání (Phillips 2002). Dlouze vokalizuje například samice v estru nebo také tele volající matku (Yeon et al. 2018).

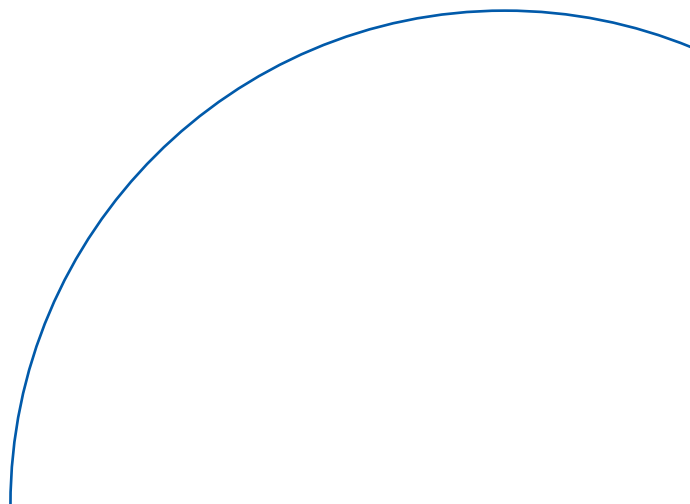
Tzv. *Mm* slabiky (vydávané zavřenou tlamou) je možné slyšet při mírné excitaci, pokud přichází známý jedinec nebo ošetřovatel. Tyto slabiky je možné slyšet i v příjemných situacích jako krmení, dojení nebo kopulace. Tento typ slabiky slouží i k identifikaci jedince a volají tak býci hlídající krávy v estru (Phillips 2002).

*Men(h)* slabiky značí již o něco větší excitaci a obecně jsou přiřazovány ke klasickému anglickému „moo“. Tyto slabiky lze přiřadit k mírné frustraci, například když zvířata čekají na založení krmiva nebo jsou oddělena od stáda (Phillips 2002).

Silnější *(M)enh* slabiky doprovázejí zvyšované napětí například u krav po odebrání telete, u velmi hladových zvířat, nebo u býků během hrozby (Phillips 2002).

Dvě kolísavá volání obvykle vydávají býci ve stavu excitace. Jsou také součástí projevu dominance a mají ostatní býky odradit od bojových aktů (Phillips 2002). Skot dokáže rozoznat vokalizaci jednotlivých členů stáda. Vokalizace se mění s věkem a také se liší mezi kategoriemi skotu. Býci vokalizují více než samice (Phillips 2002). Telata domestikovaného skotu primárně vokalizují ve stresu nebo při bolesti (Grandin 2019). Skot, který byl umístěn do sociální izolace zvyšuje vokalizaci a , zvyšuje se mu hladina kortizolu a naopak klesá hladina oxytocinu. Zajímavé je, že v přítomnosti člověka se snižuje vokalizace, ale efekt kortizolu a oxytocinu se nemění (Rushen et al. 2001).

Výzkumné aktivity posledních let se zaměřují na vokalizaci skotu jako indikátor welfare (Grandin 2019). V současnosti se na vokalizaci zaměřují společnosti, které se zabývají vývojem inteligentních technologií pro použití v živočišné výrobě, které by mohly pomocí rozlišení jednotlivých volání automaticky označovat říjné samice, případně zvířata nemocná a ve stresu (Green et al. 2018).



## 6. ZÁKLADNÍ PRINCIPY UČENÍ U SKOTU

Učení se definuje jako přetrvávající změna v chování na základě zkušeností (Mills et al. 2010). Učení souvisí s pamětí, a tím vstupuje například i do sociálního chování, kdy určuje počet zvířat, která si je jedinec schopen zapamatovat. U skotu je tento počet poměrně velký: zhruba 50 až 70 jedinců, které jedinec udrží v paměti po několik let (Fraser & Broom 1997).

Mezi nejvýznamnější typy učení se řadí:

- habituace,
- klasické podmiňování,
- operantní (instrumentální) podmiňování,
- sensorické učení,
- motorické učení,
- sociální učení,
- učení vhladem.

V následující části publikace hlouběji rozebíráme typy učení důležité z pohledu chovatele a též jako podklad pro obecnější zamyšlení se nad problematikou biologických principů učení (tzv. teorie učení). Je dobré si uvědomit, že ať už člověk zvíře něčemu cíleně učí či nikoli, zvíře se permanentně učí samo. Obecně je výhodné v denní chovatelské rutině myslet na to, jak podpořit učení pro chovatele kýžené, a naopak ztížit zvířatům učení nežádoucích spojení a reakcí.

**Habituace** se definuje jako vymizení odpovědi na opakovaný biologicky významný podnět. Zvíře se tedy postupně naučí na tento podnět dále nereagovat (podrobněji např. v Mills et al. 2010). Tento typ učení je velmi rozšířený v chovu hospodářských zvířat, včetně chovu skotu. Pomocí habituace si zvíře postupně uvyká na nové prostředí, rušivé podněty a různé procedury spojené s jeho chovem.

Dalším důležitým typem učení, který se v chovech skotu uplatňuje, je **podmiňování**. To patří do tzv. asociativního učení, které je založeno na propojování (asociování si) různých podnětů, dějů a chování. Dělí se na dva základní typy, klasické podmiňování a podmiňování operantní neboli instrumentální. Se základními principy podmiňování vědomě pracují zejména chovatelé psů nebo třeba koní,

kterí mají dnes k dispozici řadu metod, které znalosti jednotlivých typů podmiňování využívají. Z výhod cíleného učení mohou ovšem dobře čerpat i chovatelé hospodářských zvířat a zdaleka se nemusí jednat „jen“ o učení používání jednotlivých technologických prvků. Pomocí cíleného učení byly například jalovice naučeny používat k vylučování k tomu určená místa – „latríny“ (Whistance et al. 2009) a telata byla dokonce schopna na pokyn přerušit močení a dokončit potřebu jinde (Dirksen et al. 2020a). Tréninkem je tedy možné naučit jedince uvědomit si svou potřebu a pozměnit i obvykle autonomně řízené chování – vulgárně řečeno, skot nemusí trousit, kudy kráčí, ale jen na k tomu určených místech (Dirksen et al. 2020b).

**Klasické podmiňování** je nerozlučně spjaté se jménem Ivana Petroviče Pavlova, nositele Nobelovy ceny za fyziologii. Přiřazuje podnětu nový význam a vyvolává konkrétní reakci zvířete. Typickým příkladem je například spojení si určitého, předtím často významově neutrálního nebo dokonce děsivého zvuku s příchodem krmiče poté, co zvuk pravidelně předchází krmení (např. vrznutí vrat). V očekávání krmení spustí jedinec nepodmíněnou (vrozenou) reakci spojenou s příjmem potravy (slinění apod.). V chovu skotu tak dochází například k žádoucímu podmínění oxytocinového reflexu u dojnic. Klasické podmiňování může stát i za potravními preferencemi. U krav se může vytvořit podmíněná nežádoucí reakce na určité krmení, kdy se krátce po příjmu určitého typu krmiva objeví u krav nevolnost (souvislost mezi příjmem krmiva a nevolností krávy ale ve skutečnosti není). Krávy si tuto negativní zkušenost mohou spojit právě s tímto krmivem a vytvořit si k němu averzi a odmítat ho (Albright & Arave 2002).

Při **operantním podmiňování (instrumentálním nebo také skinnerovském podle zakladatele behaviorismu B. F. Skinnera)** se pojí nová akce s dosažením cíle. Zvíře si zapamatuje, že určité chování přináší určitý výsledek. Aby něčeho docílilo nebo naopak něčemu předešlo, musí se zachovat určitým způsobem. K upevnění cílového chování dochází buď prostřednictvím odměny, nejčastěji potravy (tzv. **pozitivní posilování** při podmiňování určitého chování),

odstraněním něčeho nepříjemného, např. tlaku (**negativní posilování**), případně **trestu** (nepříjemnost následující po určitém chování). Z pohledu chovu skotu spočívá jeho význam v ovládní krmných a napájecích systémů a dojíčích robotů. V momentě, kdy chov přechází z ručního dojení v dojírně na systém automatického dojení dojíčimi roboty, trvá průměrně 3 až 4 týdny, než se 80 až 90 % krav naučí tyto roboty samostatně používat. Mladší krávy se na tuto změnu adaptují rychleji. Proces učení lze pozitivně podmínit tím, že se při dojení kravám předloží malá dávka jaderného krmiva. Procesem učení je nejlepší začít už u jalovic, které se takto naučí využívat dojíčeho robota v průměru za 2 až 3 dny (Rodenburg 2002). V některých zahraničních chovech se již dnes můžeme setkat s tzv. trenažery dojíčích robotů, tedy napodobeninami dojíčích robotů, které jsou instalovány zejména ve stájích s vysokobřezími jalovicemi, které si v něm trénují nástup na dojíčí stání. Odměnou je jim malá dávka jaderného krmiva. Další zajímavá studie ukazuje, že jalovice je možné trénovat akustickým zvukem na přivolání ke krmení. Jalovice na toto přivolání reagovaly rychlejším přechodem ke krmení, pokud byly volány jako skupina než jako individuální zvířata (Russell et al. 2017).

**Imprinting** se definuje jako rychlá forma učení v časné ontogenezi, kterým se u čerstvě narozených/vylíhlých mláďat formuje silná preference vůči podnětu, která přetrvává do dospělosti (podrobněji např. Mills et al. 2010). Imprinting je spojený se jménem Konráda Lorenze, který jej zpopularizoval a sám učinil řadu experimentů na nekrmových ptáčích. Od té doby však byly původní poznatky revidovány a v případě řady savců nepanuje shoda, zda a v jaké míře k imprintingu dochází. V případě kopytníků je proto lépe se termínu imprinting ve smyslu rychlého si zapamatování matky mládětem raději vyhnout. Místo toho se používá například slovní spojení navazování vazby mezi mládětem a matkou (angl. bond, bonding).

#### **Senzitivní perioda pro vytvoření sociálních vazeb**

U některých druhů zvířat bylo prokázáno, že existují konkrétní období zejména v raných fázích vývinu jedince, tzv. senzitivní (citlivé) periody, kdy mohou být určité vlastnosti nebo dovednosti silněji ovlivňovány a intenzivněji

rozvýjeny než v jiných fázích života (Scott 1978). První senzitivní období pro vytváření sociálních vazeb (tzv. raná neboli primární socializace), nastává ihned po narození a je spjata především s navazováním vazby s matkou. O něco později, v době, kdy se tele začíná družít se svými vrstevníky a kontaktovat ostatní členy stáda, přichází socializační perioda, která umožňuje efektivní doučování vrozeného základu komunikačních dovedností. Přesné časování obou období je prakticky nemožné, protože by vyžadovalo masivní množství eticky nepřijatelných experimentů s izolováním mláďat od matky a stáda v různém věku.

Proces utváření vzájemné vazby je u matky a mláděte odlišný. U matek se vazba na mládě vytváří velmi rychle. U kopytníků se jedná řádově o minuty až hodiny po porodu. Matka se za tento časový úsek naučí selektivně reagovat na své mládě a nemůže tak dojít k záměně mláďat (Lent 1974). Na rozdíl od rychlého vytváření mateřské vazby je fixace mláděte na matku pomalejší proces, který trvá dny až týdny po narození mláděte (Lent 1974). U holštýnských telat je toto období odhadováno až na 10 dnů života (Györkökös et al. 1999). Tento delší časový úsek pravděpodobně odráží postupné a dlouhodobější budování finálního vztahu telete k matce. Vazba vzniká krátce po narození je v dalších hodinách a dnech dále postupně posilována. Evolučně se takto zřejmě vyvinula „zadní vrátka“ pro případ ztráty matky v prvních dnech po porodu, která umožňují navázat se na jinou krávu jako na svou jedinou šanci na přežití (pokud se taková „tetička“ ve stádě vyskytne).

V praxi se dá tato senzitivní perioda využít při budování vztahu člověka se skotem. Způsob a kvalita zacházení s telaty (kontakt člověka s teletem, klidné a tiché mluvení s telaty) v průběhu prvních dnů a týdnů jeho stáří má dlouhodobý vliv na jeho reakce vůči člověku. V tomto období je tedy naprosto zásadní dbát na vstřícné, přátelské a uklidňující zacházení s telaty. V angličtině se pro tyto postupy používá výraz pozitivní handling. Handling je dosti obecné a nespecifické slovo, které v této oblasti zájmu vyjadřuje jak obecné zacházení se zvířaty (ošetřování, manipulace, přesuny apod.), tak cílené a specificky

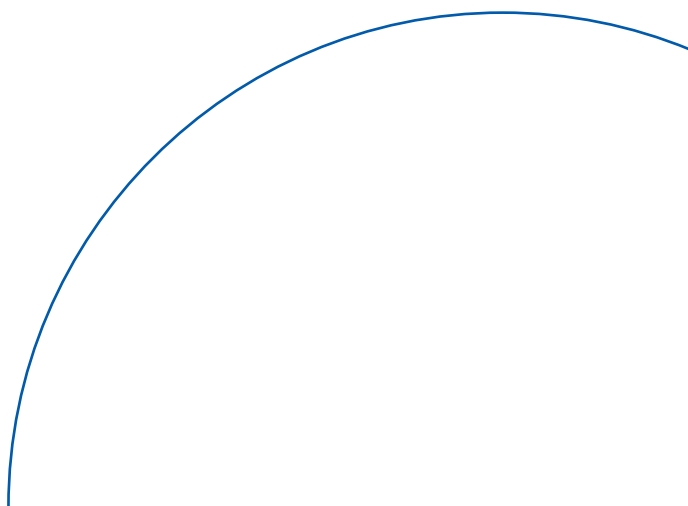
zaměřené techniky, zahrnující kontakt člověka s mláďetem, nad rámec běžných provozních procedur za účelem vytvoření lepšího vztahu s člověkem, a pozdější snazší manipulaci s mnohametrákovým zvířetem. Tyto praktiky mohou zahrnovat setrvání člověka v přítomnosti telete, vyvolání jeho zvědavosti, hlazení pro snížení citlivosti vůči dotekům na místech, kterých se člověk bude v provozu dotýkat (hlava, nohy, vemeno apod.) nebo třeba postupné navykání na to, že člověk bude omezovat zvíře v pohybu. Český výraz pro tyto cílené techniky zatím nebyl ustálen, ale lze například použít vlídné kontaktní zacházení.

Handlingu mláďat hospodářských zvířat se již věnovala řada různorodých studií, které sice zatím nenabízejí jednoznačnou „kuchařku“, v jakém věku, jak a v jaké míře které postupy provádět, nicméně se shodují na obecných principech, které je dobré dodržovat. Zacházení s telaty v prvních týdnech věku by mělo být založeno na pomalých a klidných pohybech v kotci mezi telaty, tichém a klidném promlouvání a jemných dotecích (Schütz et al. 2012). Řada studií se shoduje i na tom, že pozitivní přístup by měl být důsledně směřován i k matce (je-li přítomna), protože mláďata velmi dobře vnímají a přejímají chování matky (bude-li se matka vůči člověku chovat agresivně nebo bojácně, nebo naopak přátelsky a pozitivně, bude se tak pravděpodobně k lidem chovat i tele). Kromě lepšího následného vztahu telat s člověkem může mít kvalita handlingu vliv například také na reakci telat na převoz, přesun aj. Pozitivně handlovaná telata měla nižší srdeční frekvenci, která vypovídá o tom, že byla méně stresovaná, a proto se méně pohybovala (nepokoušela se o útěk apod.) při přesunu na nákladní auto než telata, která před tím neměla tolik cíleného pozitivního kontaktu s ošetřovatelem (Lensink et al. 2000). Více o tématu handlingu se dočtete v kapitole 14. Manipulace se zvířaty.

**Sociální učení** nastává, když se jedinec něčemu naučí pozorováním jiného jedince. Toto chování je tedy závislé na chování jiného zvířete, které již danou akci umí a předává jí dál jinému jedinci. Tento typ učení se vyskytuje například při předávání preference potravy a při vyhýbání se predátorům (Mills et al. 2010). Dalším příkladem je studie De Paula Vieira et al. [2012], kde přítomnost starších

telat ve skupině (cca 83 dní věku při sloučení telat do skupiny) vedla ke zvýšení příjmu krmiva u mladších telat (9denní při sloučení telat do skupiny). Autoři si to vysvětlují tím, že se mladší telata učila formou sociálního učení přijímat nemléčná krmiva od starších telat.

Na tomto místě je dobré také zmínit **sociální facilitaci**. Tento termín popisuje situaci, kdy chování jiného jedince pozmění motivaci a následné chování zvířat, kteří tohoto jedince pozorují, ale do paměti toto chování neukládají (lidově bychom mohli s nadsázkou označit tento způsob učení se za opičení se po druhém). Zvířata tedy mají tendenci dělat to, co dělá jiný člen/členové skupiny (Mills et al. 2010). Jako příklad si lze uvést synchronizaci chování u skotu, která je podrobně rozepsaná v kapitole 8. Pastevní/stádové chování (pohyb), synchronizace a ležení u skotu.



## 7. PERSONALITA JAKO INDIVIDUÁLNÍ CHARAKTERISTIKA JEDINCE

Rozdíly v chování mezi jedinci stejného druhu mohou být způsobeny řadou faktorů/vlivů. Ty jsou závislé na prostředí i na ontogenetických a fyziologických vlastnostech zvířete, jako jsou pohlaví, věk, reprodukční stav či kondice. Avšak ne všechny rozdíly v chování lze vysvětlit těmito faktory. Zbývající variabilita je připisována individuální, do značné míry vrozené strategii a chování (osobitosti) jedince (Locurto 2007). V odborné zootechnické literatuře se částečně o této charakteristice píše pod pojmem temperament, který chovatelé hodnotí ve vztahu ke zvládnutí stresové situace a reakcím na ošetřovatele při manipulaci se zvířetem.

Ve vědecké literatuře je tato individuální strategie známá zejména pod pojmem personalita a popisuje konzistentní vzorce pocitů, mentální činnosti a chování jedince (Pervin & John 1997). Personalita může mimo jiné ovlivnit také kognitivní schopnosti (schopnost zvířat zpracovávat, uchovávat a využívat informace získané z okolí, viz. kapitola 3. Smyslové vnímání skotu) a emocionální vyladění zvířete (Lecorps et al. 2018).

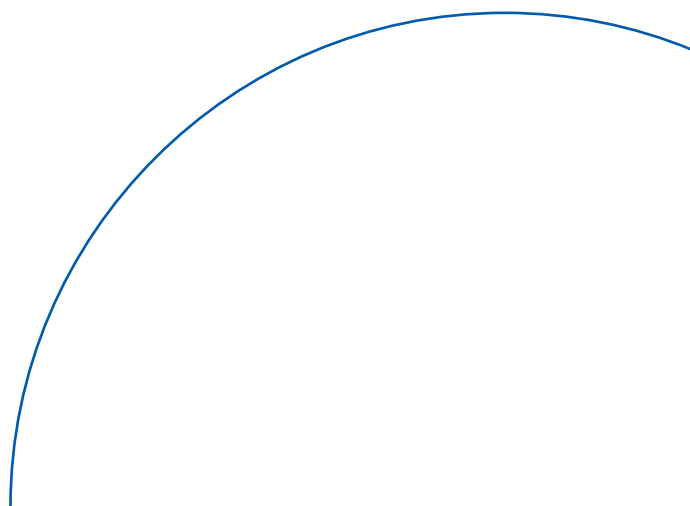
Termíny temperament a personalita se v literatuře do značné míry prolínají. Temperamentem se podle aktuální definice (Mills et al. 2010) rozumí soubor relativně stálých a geneticky založených vlastností, které určují u jedinců téhož druhu různé dispozice a reaktivitu vůči vnějším stimulům. Klade tedy důraz na stálost v čase a vrozenou podstatu. Personalita má podobnou definici, ale zdůrazňuje větší dynamiku, tj. stabilitu v kratších časových úsecích, přičemž nevylučuje změny během života (jinými slovy, zvíře se dnes chová velmi podobně jako včera, nicméně možná jinak než před několika lety). Temperament i personalita jsou ovlivněny stejnými faktory (hladiny hormonů, věk, pohlaví atd.) a různé studie jim přisuzují obdobně relativně nízkou dědivost [20 – 40 %].

U hospodářských zvířat je měření individuálních rozdílů v chování důležité proto, že jedinci v konkrétních chovatelských podmínkách mohou dosáhnout limitů svých adaptačních schopností a přizpůsobivosti (Juhás 2018). Někteří autoři zdůrazňují vztah mezi personalitou a welfare (např. Finkemeier et al. 2018). Personalita přímo

ovlivňuje chování a fyziologii jedince, a proto má také vliv na welfare zvířete. Zároveň však welfare zpětnou vazbou ovlivňuje chování i fyziologii.

Podle výsledků z výzkumů Kilgour et al. (2016) a Mackay et al. (2014) mají obecně bojácnější jedinci větší strach i z nových podnětů (neofobii) a intenzivnější únikovou reakci. Dle Gavojdian et al. (2015) zvířata vysoce reaktivní vůči manipulaci člověkem vykazují horší adaptaci na životní prostředí a vyšší úroveň stresu. Konfrontace s novým objektem (např. plastovým kuželem) nebo neznámým člověkem způsobovala u těchto jedinců negativní pocity, což snížilo úroveň jejich welfare (Mackay et al. 2014).

Existuje také vztah mezi personalitou dojnic a množstvím nadojeného mléka (Hedlund & Løvlie 2015) i dojitelností (Sewalem et al. 2011). Dle Hedlund & Løvlie (2015) nervóznější dojnice, které při dojení více přešlapovaly a při izolačním testu se častěji obracely na svoje stádo, produkovaly méně mléka. U klidnějších jedinců můžeme také spatřit výhody v podobě lepší rezistence vůči edémům vemene a mastitidě (Lawatuen et al. 1988).



## 8. PASTEVNÍ/STÁDOVÉ CHOVÁNÍ (POHYB), SYNCHRONIZACE A LEŽENÍ U SKOTU

### 8.1. Pohyb/stádové chování na pastvě

Pohyb skotu na pastvině je ovlivněn mnoha faktory. Kromě abiotických faktorů, jako např. vlhkost, teplota, světlo, proudění vzduchu, podnebí ale i kvalita podkladu/povrchu, po kterém zvířata chodí, a velikost prostoru, se jedná především o biotické faktory jako kvalita a množství pastvy (v případě pastvy) a v neposlední řadě i sociální vztahy mezi jedinci ve stádě (viz. kapitola 4. Sociální chování skotu). Jelikož je skot stádové zvíře, krávy ve stádě synchronizují své chování (výrazně nad rámec náhodného chování) jak z prostorového hlediska (kde na pastvině se právě nacházejí), tak i na základě chování (co právě dělají) nebo při změně chování (Duranton & Gaunet 2016).

Skot má vrozenou motivaci se pohybovat a vyhledávat zdroje potravy i vody. Vzdálenost, kterou při pasení stádo skotu nachodí, je velmi variabilní a závisí především na kvalitě a množství dostupné pastvy. Například ve stádě, které bylo chováno celoročně na pastvině o rozloze 2000 ha, nachodil každý jedinec v průměru 12,6 km za den (Albright & Arave 2002). Rychlost pohybu stáda závisí především na kvalitě a terénu pastvy a na motivacích zvířat (odchod k napajedlům, útěk, hra, běh), ale i na jejich zdravotním stavu (kulhání apod.). V našem výzkumu jsme na jednom stádě masného skotu změřili, že krávy při synchronizovaných přesunech na pastvině 2,3 ha se pohybovaly průměrnou rychlostí 16 m/min. (cca 1 km/hod.) a při synchronizované pastvě postupovaly průměrně rychlostí 5 m/min. (Šárová et al. 2010). Tyto rychlosti odpovídají podmínkám této studie a rozhodně nebudou univerzální pro všechny pastviny. Dále jsme zjistili, že ve známém prostředí pastviny (bez predátorů) nebylo stádo řízeno žádným konkrétním vedoucím zvířetem, nýbrž stupňovitým typem vedení. Tento typ vedení se dá vysvětlit tak, že čím dominantnější kráva byla, tím častěji byla v čele stáda, a tím měla větší vliv na pohyb stáda jak při samotných přesunech, tak i při pasení (Šárová et al. 2010).

Změna chování např. z pasení na odpočinek (ležení) nebo obráceně při odcházení z odpočinku (ležení) nebyl nalezen žádný konkrétní iniciátor nebo vedoucí kráva, která by toto chování iniciovala či k němu dávala impuls (Šárová et al. 2007; Ramseyer et al. 2009).

Pořadí příchodu na dojírnu nesouvisí s hierarchií ve skupině. Neplatí tedy, že na dojírnu přicházejí jako první dominantní krávy, ale ty, které nejvíce dojí, pravděpodobně proto, že jsou již připraveny na dojení a mléko je tlačí (Phillips 2002). Při robotickém dojení je však situace jiná. Tento systém musí zvířata navštěvovat individuálně a nemohou tak synchronizovat své chování s ostatními členy stáda (Benham 1982). Při tomto systému dojení už dominantní postavení zvířete může hrát významnou roli. Bylo zjištěno, že dominantnější dojnice oproti dojnicím submisivnějším tráví méně času čekáním, než přijdou na řadu (Melin et al. 2005), a jsou také dojeny častěji oproti submisivnějším zvířatům (Melin et al. 2006; Halachmi 2009). Při čekání u dojícího robota může docházet mezi dojniciemi k negativním sociálním interakcím, které mohou snižovat motivaci submisivnějších krav znovu navštívit dojícího robota (Jacobs et al. 2012). Proto je právě v chovech s robotickými systémy dojení velmi nutné brát ohled na sociální hierarchii ve stádě a kontrolovat především submisivní (často mladší) zvířata, aby mohla na dojící místo pravidelně docházet podle svých potřeb. V tomto ohledu bude nezbytné uskutečnit studie, které budou věnovány chování krav ve stájích s automatickými systémy dojení s řízeným a volným pohybem krav.

### 8.2. Synchronizace chování

Synchronizace chování znamená ve zjednodušené podobě to, že zvíře dělá v jednu chvíli to samé, co ostatní zvířata ve stádě, a proto je synchronizace velmi důležitým prvkem sociálního chování pro stádová zvířata. Pokud se zvíře nesynchronizuje nebo straní stáda, tak to obvykle značí problém, často zdravotní, např. kulhání. Krávy, které kulhají, odcházejí z pastviny na dojení později než nekulhající krávy (Walker et al. 2008). Problém může být i sociální, pokud je submisivní zvíře vystaveno útokům dominantnějších zvířat a nemá možnost se např. napít nebo si lehnout. Ve všech těchto případech je nutné tomuto chování věnovat zvýšenou pozornost a najít způsob, jak daný problém vyřešit.

U masného skotu (ve stabilní skupině) bylo prokázáno, že synchronizace chování krav (aktivity a odpočinku) je závislá především na jejich hmotnosti, kdy krávy mající



Foto 4 – Délka pasení je velmi variabilní a krávy při pastvě mohou nachodit i přes 12 km, Foto: Stanislav Staněk

podobnější hmotnost jsou více synchronizované v aktivitě a odpočinku než krávy s větším hmotnostním rozdílem (Šárová et al. 2007). Synchronizace také může být ukazatelem vzájemné spřízněnosti jedinců. Ze studie Gutmann et al. (2020), která se zabývala začleňováním dojníc do stáda a jejich synchronizací, vyplynulo, že kráva nově začleněná do produkční skupiny přizpůsobila své chování krávě, se kterou se znala z předchozího života (společný odchov v době, kdy obě krávy byly telaty a následně jaloVICemi).

### 8.3. Ležení – odpočinek

Odpočinek v leže je důležitý pro regeneraci organismu a přežycování, a jako takový má přímý vliv na produkci. Kráva, která se chystá si lehnout, nejdříve prostor očichá a pohybuje hlavou ze strany na stranu (Lidfors 1989), následně si začne lehat. Kráva pokrčí přední nohu, poklekne na kolena předních nohou, zadní nohy umístí na místo, kam si lehá a položí zád. Na konec často natáhne jednu přední nohu vpřed. Pro zdárné ulehnutí kráva potřebuje dostatek prostoru. Proto, pokud se v chovech dojených krav používá prsní opěrka, je nutné, aby byla měkká a zaoblená (výška max. 10 cm), aby si kráva přes ní mohla položit nohu (Hulsén 2011).

Polodivoký skot (chillinghamský skot) leží na pastvině 7 – 8 hodin denně (Hall 1989). U krav chovaných na pastvě

se doba ležení pohybovala mezi 6,1 – 12,1 hodin denně. Doba ležení krav na pastvě souvisí s kvalitou pastvy, a tedy s potřebnou délkou pasení. Když se krávy pasou na kvalitní pastvě a jejich délka doby pasení je maximálně 7 hodin denně, tak se jejich průměrná doba ležení pohybuje kolem 12 hodin denně (Tucker et al. 2020).

Spánek je pro každého savce nezbytný. Skládá se ze 2 hlavních fází, REM (z anglického *rapid eye movement*, rychlé pohyby očí) a non-REM (*non-rapid eye movement* fáze), ale zahrnuje též fáze lehkého spánku a několik mezifází. REM fáze je typická vysokou mozkovou aktivitou a bývá nazývána též paradoxním spánkem, jelikož dochází k četným svalovým kontrakcím, pohybům očí i jednotlivých částí těla (Bertone 2015). Zatímco non-REM fáze je nejhlubší fází spánku, kdy dochází k maximálnímu uvolnění svalového napětí a organismus tedy může doplnit spotřebované energetické zásoby. Průběh a délka jednotlivých fází se může měnit v průběhu laktace (Ternman et al. 2019). REM fáze spánku trvala u krav v průběhu jejich laktace v průměru 44,6 minut za den, kdy nejnižší byla tato fáze na začátku laktace (34,2 min/ den). Také non-REM fáze spánku činila u krav v průběhu jejich laktace v průměru 79,1 minut během 24 hodin, kdy nejnižší byla opět na začátku laktace 54,2 minut během 24 hodin (Ternman et al. 2019). Krávy podřimovaly v průběhu laktace v průměru 47,7 minut během 24 hodin, kdy nejnižší bylo





Foto 5 – Krávy spí méně než 4 hodiny denně, nicméně leží podstatně delší dobu (až 12 -14 hodin denně), Foto: Barbora Valníčková

opět na začátku laktace s 37,6 min/24 hodin (Ternman et al. 2019). Z výše uvedeného je patrné, že krávy spí méně jak 4 hodiny, a to zejména v noci (Dallaire 1986).

Délka doby ležení, resp. odpočinku krav je závislá na mnoha různých faktorech, jakými jsou:

- zdravotní a celkový stav zvířat,
- typ ustájení,
- způsob a frekvence krmení,
- způsob a četnost dojení,
- hustota zvířat – počet zvířat na danou ustájovací plochu,
- velikost prostoru – plochy pro odpočinek,
- podestýlka a typ prostoru pro odpočinek,
- typ podlahy v ustájovacím objektu,
- počasí aj. (Tucker et al 2020).

Studii, které se zabývají touto problematikou, je mnoho a interpretace výsledků je vcelku komplikovaná. Hlavními parametry, které se měří a sledují, jsou poloha a pozice krav při ležení, celková délka doby ležení, počet ulehnutí a jejich délka během 24 hodin.

#### **Faktory ovlivňující délku doby ležení** **Zdravotní a celkový stav zvířat**

Zdravotní stav krav může délku doby ležení výrazně zkracovat nebo naopak prodlužovat. Krávy, které kulhaly,

ležely déle a v delších časových úsecích (méně se zvedaly) než nekulhající krávy (např. Solano et al. 2016). Délku doby ležení naopak zkracuje onemocnění mastitidou (např. Medrano-Galarza et al. 2012; Fogsgaard et al. 2015), vysoká dojivost (např. Fregonesi and Leaver 2002) a projevy říje (Dolecheck et al 2015).

#### **Typ ustájení**

Bylo prokázáno, že krávy ve vazné stáji a krávy ve volných stájích leží déle než krávy např. na pastvině (Tucker et al 2020). Toto lze vysvětlit možností hledání potravy na pastvině, ale i vhodným podkladem/povrchem pro stání, které pro zvířata není problematické a nezatěžuje tolik kloubní aparát jako např. stání na betonu (Tucker et al. 2020).

#### **Délka doby krmení a dojení**

Dalším faktorem, který může ovlivnit délku doby ležení dojníc, je délka doby příjmu krmiva a dojení. Bylo zjištěno, že pokud se v chovech zvýšila délka doby potřebné pro příjem krmiva došlo ke snížení doby ležení (Munkegaard et al. 2006). U krav chovaných ve stáji s vaznou technologií ustájení bylo zjištěno, že délka doby příjmu nízkoenergetické krmné dávky byla 6,4 hod. denně a krávy odpočívaly 11,1 hod. denně, zatímco délka doby příjmu vysokoenergetické krmné dávky byla nižší, a to 4,8 hod. denně, avšak s délkou doby odpočinku 12,3 hod. denně.



Foto 6 – Synchronizace ležení, Foto: Stanislav Staněk

V případě vlivu délky doby dojení na dobu odpočinku krav bylo zjištěno, že pokud se délka doby dojení krav prodlouží nad 3,3 hodiny za den, dojde ke snížení celkové délky doby ležení krav (Charlton et al. 2014).

#### Hustota zvířat

Při vyšší počtu krav, resp. vyšší koncentraci zvířat ve stádě nad poměr 1:1 k počtu ustájovacích míst, klesá délka ležení krav (Hill et al. 2009; Tucker et al. 2020). Vzhledem k sociálnímu uspořádání zvířat mohou být více ohrožena submisivní zvířata, protože je dominantnější zvířata mohou vytlačovat z boxových loží (Wierenga 1983). Zvířata, která se během noci nedostanou do boxových loží, využívají více tato boxová lože ve dne (Winckler et al. 2015). Dále se také může stát, že zvířata, která nemohou ulehnout do boxových loží, a to z různých příčin (nedostatečný počet boxových loží, nevhodné rozměrové parametry boxových loží apod.), budou uléhat v hnojně chodbě, krmišti či průchodech mezi oběma uvedenými pohybovými chodbami.

#### Velikost prostoru pro odpočinek

Krávy při lehání si a vstávání potřebují adekvátní prostor. Bylo zjištěno, že dospělá kráva (průměrná hmotnost 607 kg) potřebuje pro odpočinek ideálně 300 cm volného prostoru podélně a 109 cm na stranu, aby mohla správně a bez problémů ulehnout a vstát (Ceballos et al. 2004).

Také Bartussek et al. (2008) uvádějí, že celková délka prostoru – trajektorie v dopředném směru při ulehání a vstávání krávy je min. 300 cm, z čeho 160 až 170 cm připadá na vlastní délku těla krav a 130 až 140 cm pak na volný prostor nezbytný k pohybům hlavy při vstávání a lehání. Vlastní šikmá délka těla krav (měřeno od ramenního kloubu k hrbolu kosti sedací) se u krav dojených plemen pohybuje v rozmezí 145,9 až 174 cm (750 kg kráva plemene fleckvieh má šikmou délku a šířku těla v ramenu 164 cm resp. 60 cm, zatímco holštýnka pak 173 cm resp. 55 cm). Šířka krav v ramenu se pohybuje u dojených plemen skotu velkého tělesného rámce mezi 44,7 až 65,1 cm (Bartussek et al. 2008). Každý chovatel by proto měl znát základní rozměrové parametry a živou hmotnost chovaných krav ve stádě a měl by umět vnímat i rozdíly v nich v závislosti na aktuální fázi laktace (šířka krav na vrcholu laktace vs. šířka krav bezprostředně před otelením apod.). Menší prostor, resp. ustájovací plocha může komplikovat kravám uléhání nebo vstávání a může zvyšovat i riziko případného poranění. Minimální rozměrové parametry jednotlivých technologií ustájení, které musí každý chovatel skotu splnit při ustájení krav, jsou uvedeny ve Vyhlášce č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění. Nevhodně nastavené rozměrové parametry zejména boxových loží, ale i kotců pro odpočinek krav, mohou vést k nárůstu počtu zvířat s abnormálním chováním (psí posed, koňské vstávání apod.), v kapitole 15. Abnormální chování u skotu.



Foto 7 – Čisté, suché a komfortní prostředí je pro odpočinek důležité, Foto: Stanislav Staněk

### Podlahoviny v boxových ložích a lehárnách

Povrchy loží musí být pro zvířata komfortní a použitá podlahovina jim musí zajistit dostatečnou pohodu svou měkkostí, flexibilitou a neklouzavostí. V ČR je nejrozšířenějším podestýlkovým materiálem ve stájích pro krávy sláma (boxová lože, kotce) – 73,9 % chovu, jejíž nespornou výhodou, mimo vysokou schopnost vázat vodu je i to, že je volně dostupným doplňkovým krmivem pro krávy. Krávy preferují suchou podestýlku před vlhkou, jak bylo potvrzeno ve studii Fregonesi et al. (2007), kde krávy ustájené ve stáji s pilinami, které byly suché (sušina 86,4 %), ležely v průměru 13,8 hodiny, zatímco krávy ustájené v sekci s vlhkými pilinami (sušina 26,5 %) ležely pouhých 8,8 hodiny denně. V tomto experimentu se teplota prostředí, ve kterém byly krávy ustájeny, pohybovala mezi 3,4 až 6,8 °C. Proto je například vhodné, v případě stlaní plastickým stelivem (separát, digestát), sledovat obsah sušiny daného steliva, který by měl být optimálně >30 % (Doležal & Staněk 2015). Dalším parametrem, který je důležitý pro délku doby ležení, je měkkost matrace. Krávy ležely během 18hodinové periody pobytu ve stáji 7,3 hodiny na matraci o tloušťce 24 mm, zatímco na matraci o tloušťce 12 mm jen 6 hodin (Schütz & Cox 2014).

### Kvalita prostředí

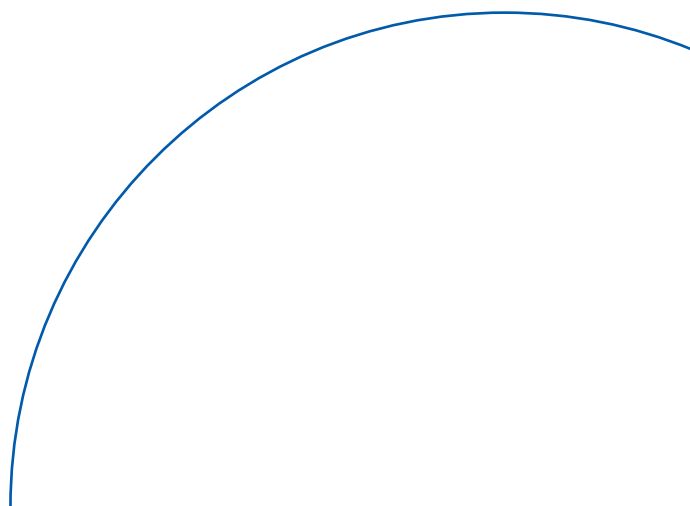
Teplota prostředí i teplota podestýlky je jedním z limitů krav. Sláma, jako nejvíce užívaná podestýlka, má velmi

dobré termoizolační vlastnosti, které v zimních měsících brání nadbytečnému odvodu tepla z těla zvířat. Na druhou stranu ve dnech s tropickými teplotami brání odvodu nadbytečného tepla z těla dojníc do podlahy (brání ochlazování organismu), a proto se v letních měsících může vyskytovat velmi problematický tepelný stres (Tresoldi et al. 2019). Kvůli tomuto diskomfortu se potom u krav zkracuje délka ležení.

Délka doby ležení je velmi variabilní i mezi konkrétními zvířaty (Ito et al. 2009) a jedná se o komplexní problematiku s řadou faktorů, které společně toto chování ovlivňují. To, že krávy leží kratší dobu či déle, než je doporučený čas, neznamená automaticky zhoršení úrovně welfare v chovu. Vždy je třeba zjistit příčinu tohoto chování a současně i navrhnout účinné nápravné opatření. U jednotlivých zvířat je důležité věnovat pozornost především změně chování. Pokud kráva začne ležet výrazně déle nebo výrazně kratší dobu, než je pro ni obvyklé, je potřeba tomuto věnovat zvýšenou pozornost. V dnešní době lze dobu, ale i kvalitu ležení u krav v chovu pravidelně sledovat. Tento monitoring lze uskutečnit automaticky pomocí datalogerů (Gibbons et al. 2012), pedometrů nebo krčních responderů, které zaznamenávají délku ležení, ale nemají vliv na její chování.



Foto 8 – Pokud mají krávy dostatek místa/prostoru při krmení, prakticky mezi nimi nedochází k fyzickým útokům během krmení,  
Foto: Stanislav Staněk



## 9. POTRAVNÍ CHOVÁNÍ

Skot žijící bez zásahu člověka se živí výhradně pasením, ke kterému dochází ve třech hlavních pastevních cyklech během 24 hodin, a to v době svítání, soumraku a po půlnoci (Hofmann 1989). Jednotlivé cykly pastvy se střídají s odpočinkem a přežvykáním. Délka pasení je velice variabilní a závisí na mnoha faktorech, např. kvalitě a množství pastvy, velikosti stáda, nutričních požadavcích zvířat atd. Například dvouleté jalovice tráví pasením 7–9 hodin (Redbo & Norbland 1997), zatímco polodivkový skot pak již 10–11 hodin (Hall 1989; Linnane et al. 2001). Pokud pastevní porost není bohatý na živiny, pak se skot pase výrazně delší dobu, a naopak, při živinově bohatší pastvě je délka doby pasení krav kratší. Například v letních měsících se býci věnují pastvě a přežvykání průměrně 13 hodin a krávy průměrně 15 hodin denně. V zimních měsících těmito činnostem věnují býci i krávy průměrně 18 hodin denně (Albright & Arave 2002). U dojníc byly také pozorovány 2 hlavní vrcholy pasení a 1 menší po půlnoci (O'Connell et al. 1989; Orr et al. 2001; Gibb et al. 2002).

Pokud je kvalita a množství pastvy adekvátní, nedochází obvykle k agonistickým interakcím mezi krávami, protože tyto se vzájemně vyhýbají. V našem výzkumu, který se zabýval pastevním chováním masného skotu, jsme zjistili, že submisivnější krávy mají delší trajektorii než krávy dominantní, což ukazuje, že submisivní krávy jsou ty, které se snaží dominantním vyhnout (Šárová et al. 2010). Samotný pohyb stáda a synchronizace při pastvě je popsán v kapitole 8. Pastevní/stádové chování (pohyb), synchronizace a ležení u skotu.

Krávy s přístupem na pastvinu mají obvykle větší možnost pohybu než krávy chované ve stájovém chovu a za den jsou schopné ujit až 12,6 km v závislosti na velikosti a kvalitě pastviny, dostupnosti vody a stínu, ročním období, příkrmu aj. (Albright & Arave 2002). Ve stáji kroková aktivita skotu činí pouze 1 až 1,4 km (Doležal & Staněk 2015). Přínos pobytu krav na pastvině byl prokázán v mnoha studiích. Washburn et al. (2002) uvádějí, že krávy bez přístupu na pastvinu měly 1,8× více klinických případů mastitidy a měly 8× větší pravděpodobnost, že budou utraceny z důvodu mastitidy než krávy s přístupem

k pastvině. Další studie ukazují např. nižší výskyt metritidy (Bruun et al. 2002), ketózy, těžkých (komplikovaných) porodů a zadržené placeny (Bendixen et al. 1986) nebo problémů s paznehty (Somers et al. 2003) u krav s přístupem na pastvu oproti krávám bez přístupu na pastvu.

Dojnice na pastvině mohou strávit přesunem na dojírnu a dojením až 3,5 hodiny za den, a dojení může vyjít na dobu, kdy je vrchol pasení. Dojnice si potom tento čas musí kompenzovat noční pastvou z 1 až na 4 hodiny (Kilgour & Dalton 1984). Doba dojení a přesun do dojírny by proto měly reflektovat denní biorytmus skotu.

### Potravní chování ve stáji

V této kapitole se zaměříme primárně na chování zvířat při krmení a možné problémy, které mohou z tohoto chování pramenit. Pro podrobnější informace o samotné výživě, krmných dávkách a kvalitě krmiv je nutné vyhledat samostatné odborné a vědecké zdroje, které se těmito tématy zabývají.

Jedním z limitních faktorů příjmu krmiva krávami je šířka a design krmného místa (výška vymezovací žlabové zábrany, výška a tvar požlabnice apod.). Pokud je šířka krmného místa ve stáji na ustájenou krávu dostatečná, nedochází obvykle k problémům a agresivním interakcím při krmení. Pokud jsou ale šířka krmného místa nebo množství krmiva na krmném žlabu omezeny, dochází k šarvátkám/bojům, kde vítězí dominantní zvířata a submisivní musejí ustoupit a počkat, až na ně přijde řada. Studie DeVries et al. (2004) ukázala, že zdvojnásobení šířky krmného místa z původních 500 mm na 1000 mm/krávu snížilo množství agresivních interakcí při krmení na polovinu, což umožnilo, především submisivním zvířatům, přijímat více krmiva. Je velmi důležité si uvědomit, že potyčky a útoky nezpůsobuje dominantní nebo sociální chování, ale stájový management, který neumožňuje všem zvířatům naplnit své základní potřeby (v tomto případě žrát, když žerou ostatní).

Dalším aspektem, který je potřeba si uvědomit, je schopnost zvířat třídit, resp. separovat krmivo na krmném žlabu. Přestože jsou krávy krmeny ve stáji obvykle TMR



Foto 9 – Krávy při žraní spontánně odhazují krmivo, které je následně potřeba znovu přihrnout, aby nezůstalo mimo dosah zvířat, Foto: Stanislav Staněk

(směšnou krmnou dávkou; případně PMR – částečnou směšnou krmnou dávkou v systému s robotickým dojením krav) z důvodu vybalancované výživy (Nocek & Braund 1985), dokáží toto krmivo krávy protřídít – separovat s preferencí k drobným frakcím jadrného krmiva, a to v porovnání s delšími frakcemi objemných krmiv TMR (Leonardi & Armentano 2003). Proto krávy, které přijdou ke krmnému žlabu první, mohou v důsledku separování krmiva přijímat krmivo energeticky bohatší (vyšší obsah energie díky vyššímu příjmu jadrného krmiva), než je její průměrný obsah v TMR (Stone 2004). Toto může nastat zejména u dominantních krav, a to v důsledku jejich časnějšího přístupu ke krmnému žlabu po zakrmení. Naopak krávy, které se dostanou později ke krmení (submisivní zvířata), např. z důvodu nedostatečného prostoru u krmného místa, mohou přijímat energeticky a živinově chudší krmnou dávku. Nevyvážený příjem živin ze separované krmné dávky, může mít ve svém důsledku negativní vliv na zdravotní stav a produkci části chovaných zvířat – krav (zejména těch submisivnějších). Důležitým prvkem eliminace separování krmiva (TMR) je jeho precizní příprava a dokonalé zamíchání míchacím vozem nebo robotickým krmným systémem.

Rizikem zakládání krmiva (obvykle TMR dvakrát denně) na široké a rovné krmné stoly je to, že při příjmu krmiva dochází k jeho přirozenému posunu mimo vlastní dosah

zvířete. Pokud by nedocházelo k jeho pravidelnému přihrnování do blízkosti zvířete, potom by veškerá pozitiva vyplývající z krmení TMR byla výrazně eliminována. Zóna dostupnosti krmiva je u krávy s průměrnou hmotností 650 kg až 900 mm. Krmivo „vytlačené“ přirozeným pohybem hlavy při krmení mimo tuto zónu je přijímáno s velmi vysokou námahou, maximálně do vzdálenosti 1100 mm od přední hrany požlabnice. Přihrnování krmiv je tedy dalším kritickým bodem krmení krav.

Doba krmení ve stáji je velmi závislá na složení a kvalitě krmné dávky. Vysoce laktující krávy ustájené ve stáji obvykle přijímají krmivo 4-6 hodin/den, v 9-14 krmeních během dne (Dado & Allen 1994; Grant & Albright 2001). Správně navržená a vybalancovaná krmná dávka je sestavována na základě znalosti živé hmotnosti a stáří krav, mléčné produkce a kvality mléka, fáze reprodukce a fáze laktace krav, pořadí laktace, zdravotního stavu a specifík chovu (managementu krmení).

#### Přežvykování

Přežvykování je děj, kdy jsou sousta potravy vyvržena do dutiny ústní a zde intenzivněji mletá (pohyb spodní čelisti je ze strany na stranu). Při vyvržení sousta je tekutá frakce spolknuta, zatímco pevné částice sousta jsou 45 až 60krát přežvýknuta. Přežvykování začíná u skotu přibližně do půl až jedné hodiny po příjmu krmiva (Doležal & Staněk 2015).

Volně žijící krávy přežvykovaly na pastvině 5 hodin, z čehož 75 % přežvykování probíhalo v leže (Hall 1989). Dojné krávy na pastvě přežvykují 7–9 hodin (Redbo 1990), ve stáji v průměru něco přes 8 hodin/den (Schirmann et al. 2009). Doba přežvykování je však velmi variabilní a závisí na různých faktorech a nutričních vlastnostech krmiva, např. na stravitelnosti (Beauchemin 1991) a kvalitě (Welch & Smith 1970), dále pak na typu krmné dávky a složení krmné dávky a použitých komponentech – krmivech. Proto má délka přežvykování v chovech široké rozpětí, a to 5–8 hodin (Doležal & Staněk 2015). Převážná část přežvykování se odehrává v době, kdy kráva leží, ale může probíhat i při ostatních aktivitách, jako např. stání a přecházení apod. (Beauchemin 1991). Snížení doby přežvykování může být považováno za problém a lze ho označit jako indikátor horší kvality krmné dávky, stresu (Herskin et al. 2004) nebo nemoci (Hansen et al. 2003).

Telata začínají přežvykovat už ve 2. týdnu věku (Moran 2002; Babu et al. 2004), což je indikátorem dobře se rozvíjejícího bachoru (Moran 2002). Více o této problematice si lze přečíst v publikaci ČTPZ (Šárová et al. 2020, Moderní odchov telat dojeného skotu: využití sociálního prostředí).

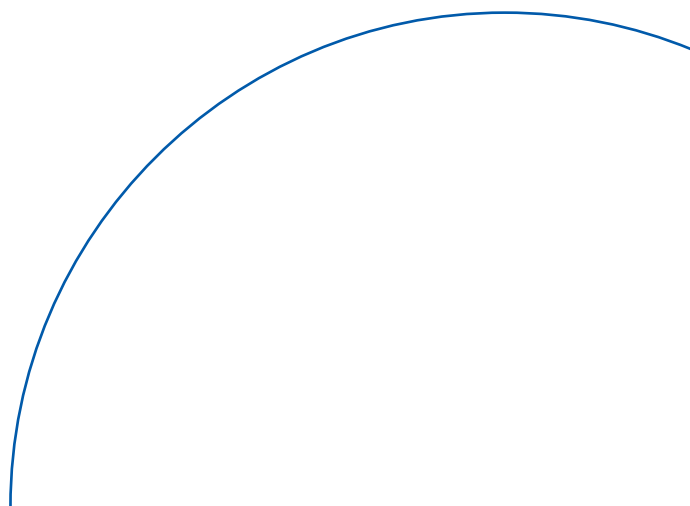
Délka doby odpočinku a doba přežvykování jsou v současné době jedním ze stěžejních kritérií hodnocení kvality faremního managementu řízení výživy a zdraví krav. Chovatelé v současné době čím dál tím více využívají progresivní a inovativní technologie pro sledování pohybu krav, říjí, délky doby odpočinku a přežvykování. Tyto moderní technologie mohou být velmi efektivně využity nejen jako indikátory kvality výživy a krmení, ale i jako ukazatele užitečnosti nebo ke sledování zdravotního stavu krav apod. Sledování délky doby ležení (odpočinku) je důležitým indikátorem kvality welfare a tento ukazatel vypovídá jak o samotné technologii ustájení (komfort při odpočinku), tak i o samotném zdravotním stavu krav (metabolická onemocnění, onemocnění končetin a vemene apod.). Změny v délce doby příjmu krmiva a délce doby přežvykování, mohou velmi efektivně predikovat výskyt metabolického onemocnění, nebo chyby v managementu výživy a krmení krav (nepravidelné doby zakrmování,

náhlé změny ve složení krmné dávky, nedostatečné množství krmiva na krmném žlabu – signalizace hladovění, nehomogenní TMR/PMR, chyby při přípravě krmiva apod.). Může však jít i o problém v sociální rovině, kdy mohou být submisivní zvířata z důvodu nedostatku místa či zdrojů vytlačována dominantními od krmného žlabu nebo z míst, kde odpočívají – viz. kapitola 4. Sociální chování skotu.



Foto 10 – Použití drbadel umožňuje kravám komfortní chování v místech, kde se kráva sama nepodrbě, Foto: Stanislav Staněk





## 10. KOMFORTNÍ CHOVÁNÍ

Pod pojmem komfortní chování se rozumí zejména různé způsoby péče o povrch těla. Toto chování má hlavně hygienický význam, nicméně signalizuje také určitou pohodu a spokojenost zvířat. Na druhou stranu, je-li péče o určité místo na těle až přehnaná, může to signalizovat také diskomfort a stres zvířete (podrobněji v kapitole 15. Abnormálním chování u skotu).

Ke komfortnímu chování patří olizování (grooming) a drbání vlastního těla i těla jiného jedince, tření a otírání se o různé povrchy (ohradníky, stěny, stromy apod.) a válení se (Sidor & Debrecéni 1988). Dále lze ke komfortnímu chování řadit také slunění se, švihání ocasem (Sidor & Debrecéni 1988) a částečně také třesení těla například při odhánění hmyzu (Gere & Csányi 2001).

### Péče o povrch těla

Vzájemná péče o srst se u krav objevuje ve formě olizování zejména hlavy a okolí krku jednoho jedince druhým (Sato 1984). Toto chování má mnoho funkcí a je využívané v různých situacích, které jsou podrobně rozepsané v kapitole 4.3.1. Vzájemné olizování a kapitole 5. Komunikace mezi jedinci ve stádě. Funkce samoolizování a drbání vlastního těla, spočívá zejména v odstraňování nečistot a vnějších parazitů z povrchu těla (Barker et al. 1990). Tato činnost podporuje také průtok krve cévami a napomáhá odstraňování zimní srsti. Komfortní chování bylo u skotu pozorované hlavně po pasení při úsvitu, kdy se zvířata třela o vlhké větve a kmeny stromů a poté se sušila na slunci (Kovalčiková & Kovalčík 1984). Po komfortním chování následoval odpočinek (Kovalčiková & Kovalčík 1984; Sidor & Debrecéni 1988).

Péče o povrch těla však nemusí mít vždy úplně jasné pozitivní vysvětlení. Například při předložení nové krmné dávky krávy krmivo déle očichávaly a zkrátily se u nich doba příjmu krmiva, ale zvýšila se u nich frekvence samoolizování. Autoři si to vysvětlují tím, že vystavení krav nové krmné dávce u nich vyvolalo mírný strach (Herskin et al. 2003). Také další studie poukazují na to, že péče o srst napomáhá krávám se vyrovnat s potenciálně stresující událostí (Van Erp et al. 1994), a že by mohla být u skotu indikátorem behaviorálního konfliktu (Kerr & Wood-Gush 1987).

Sociálně izolované krávy projevovaly změny v chování v podobě zvýšené četnosti olizování vlastního těla v porovnání s kontrolní skupinou. Autoři si proto vysvětlují zvýšenou míru sebeolizování jako reakci na sociální stres způsobený oddělením krávy od zbytku stáda (O'Brien et al. 2010).

### Využívání kartáčů a drbadel

Při olizování vlastního těla je kráva schopna si dosáhnout na všechny části těla kromě anální krajiny (zádě), krku a hlavy. Poslední dvě zmíněné oblasti si však dokáže poškrábat zadní končetinou. Dále skot využívá k drbání těla, zejména částí, kam špatně dosáhne, různé předměty a povrchy. V přírodě skot vyhledával vhodné stromy, aby se o ně mohl třít (Huber et al. 2008). V konvenčních chovech se krávy otírají o různé stěny, ohrady apod. Dále se často v chovech využívají různá drbadla a kartáče, které usnadňují kravám uspokojit tyto přirozené potřeby (Pempek et al. 2017).

Dle studie DeVries et al. (2007) krávy s přístupem k mechanickému kartáči zvýšily přibližně šestkrát čas trávený drbáním svého těla (průměrně z 1,2 na 7,4 min/den) v porovnání s krávami bez přístupu ke kartáči. Autoři dospěli k závěru, že kartáče a drbadla pomáhají kravám uspokojit své potřeby péče o srst a současně zlepšují celkovou čistotu povrchu těla jedinců. Oba tyto faktory mohou mít pozitivní vliv na welfare, zdraví i produkci skotu.

Další studie zkoumala vliv drbadel v individuálních porodních kotcích na chování krav kolem porodu. Krávy frekventovaně využívaly drbadla před otelením a po odejmutí telete. V přítomnosti telete krávy tato drbadla nepoužívaly a věnovaly se péči o novorozence. Zajímavým zjištěním je, že krávy s přístupem k drbadlům trávily první hodinu po porodu více času (průměrně 43 minut) olizováním svých telat než krávy, které neměly přístup k drbadlům (průměrně 31 minut). Autoři tento efekt přičítají oxytocinu (Newby et al. 2013). Hlazení a drbání totiž zvyšuje hladinu oxytocinu (Stock & Uvnäs-Moberg 1988), který hraje roli při vytváření vzájemných vztahů mezi jedinci (Uvnäs-Moberg 1996). Z tohoto důvodu

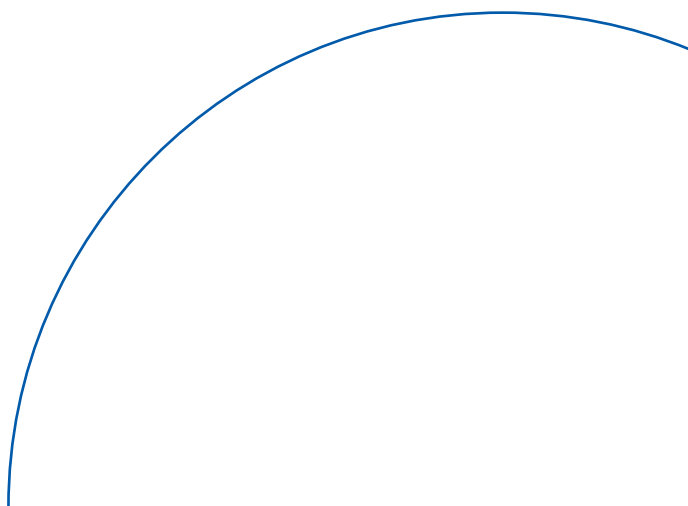
mohlo využívání drbadel usnadnit krávám olizování telete a pomoci při utváření vztahu mezi matkou a mláďetem (Newby et al. 2013).

Autoři Schukken & Young (2009) zkoumali vliv kartáčů (DeLaval Swinging Cow Brush) na produkci a výskyt mastitidy u dojnic. Přibližně 6 měsíců po nainstalování kartáčů (2 kartáče na 100 dojnic) se u krav v druhé laktaci průměrná denní dojivost ustálila na + 1 kg (o +3,5 % více) v porovnání s kontrolními skupinami bez kartáčů. Jedno z možných vysvětlení zvýšené produkce spočívá v tom, že dojnice, které aktivně chodí využívat kartáč, mají tendenci také cestou častěji navštěvovat krmení a získávat tak více živin pro tvorbu mléka. Není však jasné, proč se změna v produkci týkala jen dojnic na druhé laktaci (Schukken & Young 2009). U dojnic na druhé a vyšší laktaci, které měly přístup ke kartáčům, bylo zaznamenáno významné snížení výskytu klinické mastitidy (o 34 %). Autoři to vysvětlují tím, že u krav docházelo ke zvýšení frekvence péče o srst, což může vést k celkově čistšímu povrchu zvířete. I když samotné vemeno není kartáčem přímo čištěno, tak krávy mohou pomocí kartáčů očistit zadní partie těla, což může mít za následek i celkově nižší expozici mléčné žlázy k patogenům, a to v důsledku snížení celkového množství nečistot na povrchu těla krav (Schukken & Young 2009).

Přítomnost drbadel a kartáčů má pozitivní vliv také na telata. Telata dojených plemen využívají kartáče velmi často, což naznačuje, že tyto předměty napomáhají telatům pečovat o povrch svého těla (Horvath & Miller-Cushon 2019) a tedy uspokojovat jejich potřebu samoolizování (DeVries et al. 2007). Dle studií však nebyl zjištěn žádný účinek přítomnosti kartáčů a drbadel na příjem startéru (Pempek et al. 2017), ani na růstové parametry u telat (Uren 2018).

Studie Velasquez-Munoz et al. (2019), zaměřená na využívání kartáčů u telat v období odstavu, zjistila, že u telat s přístupem ke kartáči se zvýšila doba věnovaná krmení, a to v porovnání s telaty bez přístupu ke kartáčům. Nicméně nebyl zjištěn vliv možnosti drbání se na přírůstek telat a ani na jejich zdravotní stav (Velasquez-Munoz et al. 2019). Autoři studií poukazují na to, že je vhodné

umožnit telatům přístup ke kartáčům a drbadlům, protože to napomáhá vytvořit komfortnější chovné prostředí (Velasquez-Munoz et al. 2019) a telata jsou také lépe schopna udržovat svou srst čistou (Horvath & Miller-Cushon 2019).



## 11. REPRODUKČNÍ CHOVÁNÍ

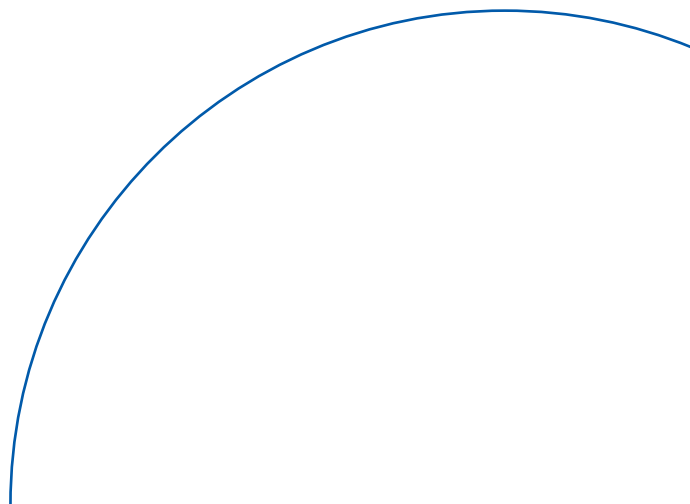
Reprodukční cyklus u krav trvá 18 až 25 dní, průměrně 21 dní (Hulsen 2011). Krávy neztratily původní repertoár reprodukčního chování a tato chování jsou stále v chovech často pozorovatelná. Před říjí se jedná o tzv. doprovázení krav, které jsou v říjí (krávy pod vlivem estrogenu vyhledávají říjící se krávy), pokládání hlavy na bok nebo záď říjící se krávy, naskakování na jiné krávy, v říjí pak o ochotu na sebe nechat naskakovat, prohýbání hřbetu a zvedání ocasu. Naskakování na jiné krávy mělo původně sloužit jako signál pro býka, který takto na větší dálku mohl zahlédnout, že naskakující kráva bude brzo v říjí a mohl se přiblížit blíže ke stádu krav (Phillips 2002). Více informací lze najít v kapitole 5. Komunikace mezi jedinci ve stádě.

Jak píše Hulsen (2011) přibližně 60 % říjí proběhne v noci a pouze polovina krav projevuje jako příznaky říje stání (svolnost k páření, reflex nehybnosti), kdy doba doba říje trvá u mnoha krav méně než půl dne, někdy jen pár hodin. K typickým příznakům říje, včetně změn v chování patří výtok hlenu z vulvy, neklid krav, boje a agresivita, naskakování na ostatní krávy a ochota nechat na sebe naskakovat, vzájemné očichávání a olizování se krav (býci v případě říjících se plemenic flémují), pokládání hlavy na bok a záď krávy před naskakováním, skákání na přední část jiné krávy a ve finále svolnost k páření s výrazným reflexem nehybnosti (upraveno dle Van Eerdenburg et al. 2002).

V chovech dojeného skotu se k reprodukci využívá již dlouhou dobu zejména inseminace plemenic, avšak v některých chovech jsou plemenní býci využíváni pro krávy a jalovice, které opakovaně nezabřezly (obvykle ani po 3. inseminaci). Bylo prokázáno, že stres snižuje reprodukci u skotu, stejně jako u ostatních savců (Dobson & Smith 2000). Například při sociálním stresu, kdy krávy změnilly svou pozici v hierarchii, došlo také ke změnám v plodnosti krav. Krávy, které zvýšily své dominační postavení ve stádě měly kratší servis periodu (dobu mezi otelením a zabřeznutím) než krávy, u kterých došlo ke snížení dominačního postavení (Dobson & Smith 2000).

Co se samotné inseminace týče, tak tento zákrok je pro plemence nepříjemnější, než se může na první pohled zdát. To demonstrovala například studie Mandel et al.

(2013), ve které se sledoval vliv inseminace na využívání drbadel dojnicemi. Tři následující dny po inseminaci se snížilo u krav využívání drbadel o 50 % v porovnání s třemi dny před inseminací. Autoři to vysvětlují tím, že tato vyšetření působí kravám stres, při kterém se spotřebuje více energie, z toho důvodu nemají krávy dostatek energie k různým aktivitám, včetně navštěvování drbadel.



## 12. MATEŘSKÉ CHOVÁNÍ

Správné mateřské chování je nezbytné pro úspěšné přežití potomka (telete). Mateřské chování je nastaveno tak, aby investice, kterou matka dává do mláděte, byla optimální a umožnila mláděti dobrý start do života, a přitom matce zachovala možnost přežití a následné reprodukce. Naopak mládě se snaží o maximální využití mateřské péče pro svůj růst a rozvoj. Matka i mládě musejí najít optimální cestu, jak obě strategie propojit (Trivers 1974). Optimální mateřská investice je u skotu proto ovlivněna jak zdravotním stavem, věkem a kondicí matky, tak i zdravotním stavem, kondicí, hmotností, věkem a pohlavím mláděte (Stěhulová et al. 2013).

### 12.1. Prenatální období

Prenatální období je velice důležité období jak pro matku, tak i pro mládě. Speciálně v poslední třetině březosti (v období stání na sucho) se mohou zakládat budoucí problémy jak pro matku (především zdravotní), tak i pro mládě (v podobě vlivů, které působí na ještě nenarozené mládě).

#### Identifikace onemocnění podle chování krav před porodem

V následující části se zaměříme na to, jaká onemocnění lze identifikovat z chování krav před porodem. Bylo prokázáno, že krávy, kterým byla diagnostikována **subklinická ketóza** v prvním týdnu po porodu, projevovaly změnu chování už v době před porodem. Jednalo se především o pokles času stráveného u krmného žlabu a pokles příjmu krmiva v týdnu před porodem (Goldhawk et al. 2009). Navíc bylo zjištěno, že se v tomto období projevila i zvýšená délka doby stání u zvířat, u kterých bylo později indikováno onemocnění **ketózou** (Itle et al. 2015). Podobné výsledky byly nalezeny i u krav, kterým byla následně diagnostikována metritida. Tyto krávy přijímaly krmivo méně v průběhu 2 týdnů před porodem než zdravé krávy. Krávy, kterým byla diagnostikována střední **metritida**, přijímaly krmivo méně během prvního týdne před porodem než krávy zdravé (Huzzey et al. 2007).

U krav, které měly těžký porod (obvykle vlivem abnormálních poloh mláděte nebo z důvodu nadměrné velikosti) bylo zjištěno, že krávy měnily své chování před vlastním

porodem. Krávy začaly 48 hodin před porodem přijímat méně krmiva, což se pak ještě snížilo 24 hodin před porodem; navíc tyto krávy během 24 hodin před porodem méně pily a uléhaly častěji než krávy s bezproblémovým (fyziologicky bez komplikací) průběhem telení (Proudfoot et al. 2009). Zajímavá je i studie, ve které autoři zjistili, že krávy, kterým byly na vrcholu laktace diagnostikovány chodidlové vředy, přijímaly krmivo rychleji a více stály během 2 týdnů před porodem (Proudfoot et al. 2010). Souhrnně lze říci, že pokud kráva 1 až 2 týdny před porodem začne výrazně měnit své chování (množství či rychlost příjmu krmiva, stání a odpočinek, příjem vody), je nutné tyto signály sledovat a být připraven zasáhnout včas.

#### Faktory, které působí na ještě nenarozené tele

Faktory (stresory), které působí na ještě nenarozené mládě (tele), pochází původně z vnějšího prostředí a působí na matku, jejíž fyziologická reakce potom působí na mládě v děloze. V chovech skotu se objevuje hned několik potenciálních stresorů, které mohou ovlivňovat matku během její březosti. Jde především o manipulaci/handling, výživu a krmění, sociální stres (izolace, narušení skupiny), tepelný stres a zdravotní komplikace. Efekt jednotlivých stresorů může být různý a záleží na jeho intenzitě, délce trvání a individualitě zvířete, jak daný problém vnímá. Další důležitou otázkou je, v jaké fázi březosti tyto stresory působí, protože v každé fázi mohou mít jinak silný vliv. Tyto faktory jsou ale nejvíce zkoumané v poslední třetině březosti, kdy mohou mít pravděpodobně největší vliv na vyvíjející se tele. Stres se z krávy na tele přenáší přes placentu, což bylo potvrzeno například ve studii Uetake et al. (2014). Studie těchto autorů také potvrdila pozitivní souvislost mezi hladinou kortizolu v krvi detekovaného u krávy 7 dní před porodem a hladinou kortizolu v krvi telete po porodu.

V oblasti vlivu těchto stresorů na mládě je stále mnoho nejasností, a proto je potřeba se tímto tématem intenzivně zabývat. Telata, resp. jalovičky jsou pro chovatele základním stavebním kamenem stáda, ze kterého se rekrutují budoucí úspěšné plemence v chovu, proto je potřeba dbát na omezení faktorů, které mohou mít negativní vliv na matku a tele.

### Výživa matky

Právě období stání na sucho je z pohledu výživy velmi složitá a kritická, neboť na jedné straně je nutné zajistit krávě dostatek živin pro růst a vývoj plodu (více než 60 % porodní hmotnosti získává tele poslední dva měsíce březosti), na druhou stranu musíme bránit riziku ztučnění krav, tj. nárůstu tělesné kondice krav nad 4 body standardní stupnice (Hulsen 2011; van Saun 1991) a zároveň zajistit dostatečně naplněnou metabolickou kapacitu bacheru. Krmná dávka v období vlastní doby stání na sucho je obvykle tvořena objemnými (hlavně suchými) krmivými s nízkým podílem jaderných krmiv (nízký obsah energie, vyšší obsah vlákniny). Naopak, krmná dávka u krav v období přípravy na porod je periodou, která pomáhá krávě s adaptací zařívacího traktu na vysokoprodukční dávku, kterou bude krmena po otelení (cílem je minimalizovat dopady negativní energetické bilance a mít plynulý přechod na krmnou dávku s vysokým podílem jaderných krmiv), tedy na krmnou dávku s vysokým obsahem energie a nižším podílem vlákniny.

### Tepelný stres

Komfortní termoneutrální zóna dospělého skotu zahrnuje rozmezí 2 až 21 °C (Albright & Arave 2002). Vysokoprodukční dojnice mohou mít kvůli zvýšenému metabolismu termoneutrální zónu v rozsahu teplot, které jsou v průměru i o deset stupňů nižší. Za teplotní maximum, nad kterým dochází k tepelnému stresu, je však pro krávy všech plemen považována hranice 25 °C (Rushen et al. 2008). V našich klimatických podmínkách v létě teplota nezřídka vystoupá i nad 30 °C, takže tepelný stres dojníc je pro české chovatele každoroční obavou. Tepelný stres není nepřítel pouze dojníc v laktaci, ale dokáže negativně ovlivnit budoucnost chovu i prostřednictvím krav stojících na sucho.

V organismu vystavenému tepelnému stresu probíhá celá řada fyziologických změn, které jsou doprovázeny výraznými změnami chování (Flower & Weary 2001). Tyto změny pak ovlivňují produkční i reprodukční vlastnosti tepelně stresovaných zvířat. Mezi klasické problémy u všech kategorií skotu způsobené tepelným stresem, patří výrazné snížení příjmu krmiva (které je právě u dojníc provázené citelným poklesem užitkovosti a změnami v obsahu i poměru

složek v mléce) a zvýšený výskyt všech typů onemocnění, včetně onemocnění končetin, které může být způsobeno zvýšenou zátěží nohou kvůli neochotě si lehnout (Flower & Weary 2001; Albright & Arave 2002). Vzhledem k těmto problémům nás krávy v období stání na sucho v době tepelného stresu mohou nepříjemně překvapit až po porodu, tedy leckdy se zpožděním několika týdnů až měsíců. Na Floridě byl zaznamenán pravidelný úkaz, kdy krávy, které stály na sucho v letních měsících, pak v září nadojily podstatně méně než krávy otelené o půl roku později. Začalo se tedy uvažovat o možném vlivu tepelného stresu zaprahých krav na jejich následující laktaci (Tao & Dahl 2013). U těchto krav se pokles dojivosti projevil s dvouměsíčním zpožděním, a navíc v době, kdy by naopak mělo docházet k prudkému nárůstu produkce až k vrcholu laktací křivky. V období stání na sucho se kráva připravuje na porod, a toto období je stěžejní i pro samotný rozvoj mléčné žlázy. Určujícími predispozičními faktory vysoké produkce mléka a ideálního průběhu laktací křivky u dojnice jsou zejména počet alveolů v mléčné žláze a jejich kapacita (Capuco et al. 2003). Z toho lze usoudit, že za nižší dojivosti v podzimních měsících může právě nedostatečný rozvoj mléčné žlázy u krav způsobený tepelným stresem v období stání na sucho (Tao & Dahl 2013). Tato hypotéza byla testována na dvou skupinách krav a bylo zjištěno, že u krav, které byly v období stání na sucho vystavené tepelnému stresu, docházelo ke snížené proliferaci buněk mléčné žlázy. Rozdíl v rozvoji mléčné žlázy u tepelně stresovaných krav byly patrné již zhruba 20 dní před otelením a mohly způsobit její sníženou funkci po otelení, a tedy i nižší užitkovost na počátku laktace (Tao et al. 2011).

Díky změnám v metabolismu a fyziologii krav způsobených tepelným stresem (Albright & Arave 2002; West 2003; Tao & Dahl 2013) lze očekávat, že zvýšená teplota prostředí bude mít vliv i na vývoj plodu a jeho následný život po narození (Montiero et al. 2014; Tao & Dahl 2013; Tao et al. 2014). Je známo, že tepelný stres u krav v období stání na sucho snižuje porodní hmotnost telat, a to až o 6 kg (Collier et al. 1982; Wolfenson et al. 1988; Tao et al. 2014). Důvodem nižší porodní hmotnosti je jednak o několik dní zkrácená doba březosti. Jelikož telata přibývají v děloze před narozením 0,5 kg za den, jedná se o rozdíl v řádu kilogramů. Tepelný

stres také způsobuje u březích samic přežvýkavců snížený průtok krve dělohou, omezuje velikost placenty a zhoršuje její funkci, což způsobuje nedostatečné zásobení plodu kyslíkem, glukózou a aminokyselinami. Dále dochází k přímému přehřívání plodu, které brzdí jeho růst, negativně ovlivňuje (snižuje) jeho porodní hmotnost (Tao et al. 2012). Navíc, nižší porodní hmotnost telat tepelně stresovaných krav, může negativně ovlivňovat jejich přírůstek i více než dva měsíce po narození (Monteiro et al. 2014). V tuzemských chovech v období stání na sucho, velmi často pozorujeme nižší příjem krmiva (sušiny), což zapříčiňuje nižší saturaci plodu živinami. Krávy v období tepelného stresu krmnou dávku intenzivněji separují s cílem zvýšit maximálně příjem energie.

Telata, jejichž matky byly vystaveny tepelnému stresu v období stání na sucho, nás mohou překvapit i dalšími „neduhy“. Například telata narozená matkám, jež v období stání na sucho trpěla tepelným stresem, trpí silnější inzulinovou rezistencí, což znamená, že tato telata mají vyšší sklony k ztučnění (Tao et al. 2013). Jelikož u jalovic je tělesná kondice určujícím faktorem budoucí užitkovosti, může zvýšená akumulace tuku během jejich odchovu vést později ke snížené mléčné užitkovosti a horšímu zabřezávání (Tao et al. 2013). Dalším problémem telat narozených tepelně stresovaným matkám v období pozdní březosti může být nedostatečné množení krevních buněk a zhoršený pasivní transport imunoglobulinů třídy G (Monteiro et al. 2014), což může být částečně způsobeno i nižší kvalitou kolostra. Bylo prokázáno, že telata krmená kolostrem od krav vystavených tepelnému stresu v období stání na sucho, měla v průběhu prvního měsíce života horší imunitní odpověď (Monteiro et al. 2014) a větší vnímavost vůči onemocněním.

Ke zhodnocení intenzity tepelného stresu, využíváme u dojnic teplotně vlhkostní index (THI – temperature-humidity index), který se odvozuje od teploty a relativní vlhkosti prostředí. Indexy THI jsou velmi užitečným nástrojem pro efektivní rozhodování faremního managementu v případě eliminace tepelného stresu u krav, neboť tyto indexy běžně poskytují meteorologické stanice v blízkosti chovů (Polisky & von Keyserlingk 2017 - review).

## 12.2 Porod a poporodní období

### Porod

Kráva se před porodem snaží oddělit od stáda (Lidfors et al. 1994b), aby nebyla rušena ostatními krávami při porodu a následném vytváření vazby mezi ní a mládětem. Kráva po porodu mládě očichá a začne jej olizovat (zejména záď telete, hřbet a krk telete a jeho hlavu). Olizování má především funkci odstranění zbytků plodových obalů a vod, stimulaci dýchání a osušení mláděte (eliminace rizika případného podchlazení telete). V některých případech je nutné ve stádech dojeného skotu i asistované pročištění mulce ošetřovatelem, aby tele mohlo řádně a bez problémů dýchat. Krávy velmi často olizují u telat také krajinu břišní, čímž tuto oblast masírují a stimulují u nich odchod střešní smolky.

Těžké porody jsou bohužel riziko pro matku i pro mládě. Telata, která zvládla těžký porod, mají v některých případech horší start, protože bylo prokázáno, že tato telata mají horší úroveň transferu pasivní imunity, více zdravotních problémů, vyšší mortalitu do odstavu a vyšší indikátory stresu (měřeno den po porodu) než telata z normálního, resp. standardně probíhajícího porodu (Barrier et al. 2013).

Jako první aktivní životní projevy narozeného telete je zvedání hlavy, a to cca 3-4 minuty po narození (Brouček & Kišac 2001). Po narození se tele obvykle do 3 hodin od narození postaví a začne pít mlezivo (Warner et al. 1972). Ve věku 3 až 4 dní sají telata mléko průměrně 7x denně, kdy jedno kojení trvá v průměru 15 minut a následně se toto kojení během 6 měsíců ustálí na cca 10 minutách (Lidfors et al. 1994a). Problém současných vysoce laktujících plemen může být v nízkém závěsu vemene, kdy struky jsou blíže zemi, než „naprogramované“ chování indikuje teleti hledat. Tele tak struky nemůže najít a může dojít k prodlevě času prvního napití (Ventorp & Michanek 1992), která je problematická především při prvotním příjmu mleziva. Studie na 31 prvotelkách plemene simentál ukázala, že 13 % telat se nepodařilo napít od matky během prvních 6 hodin po narození (Illmann & Špinka 1993), proto je důležité kontrolovat, zda se tele od matky napilo, nebo zajistit asistenci ošetřovatele při jejich prvním vyhledání struků.



Foto 11 – Matka po porodu mládě očichá a olíže. Olizování je důležité nejen z hlediska odstranění plodových obalů, osušení a stimulace, ale je nezbytné i pro navázání vazby mezi matkou a teletem, Foto: Stanislav Staněk

Telata jsou v prvních 2 až 5 dnech svého života mláďaty tzv. odkládacího typu, což znamená, že tele leží samo, ukryto ve vegetaci a jeho prvním a jediným sociálním partnerem v tomto období je obvykle matka. Ta se po porodu pase několik metrů od telete a spíše se straní zbytku stáda. K teleti se kráva vrací několikrát denně, aby jej nakojila. Postupně se vzdálenost matky a mláděte zvětšuje (Vitale et al. 1986). Mládě je proto přizpůsobeno delší nepřítomnosti matky a dlouhým časovým periodám, které tráví o samotě (Albright & Arave 2002). Po uplynutí prvních dní tele změní chování, začne matku následovat a připojí se s ní ke stádu (Le Neindre & Sourd 1984). Odkládací chování však může být v určitém typu prostředí potlačeno. Například u stád, která žijí v otevřené krajině, telata následují matku ihned po narození (Lent 1974).

### 12.3. Přirozený odchov telat ve stádě

Přestože je pro telata mateřské mléko primárním zdrojem výživy, netráví ve stádě po matčině boku většinu času. Přibližně ve třetím týdnu věku se telata začnou sdružovat s vrstevníky do tzv. „školek“, případně se připojí, k již utvořené školce starších telat (Vitale et al. 1986; Sato et al. 1987), kde se zdržují velkou část dne. Mláďata ve školkách vzájemně reagují na přítomnost ostatních telat, poznávají své vrstevníky, učí se s nimi komunikovat a také společně procvičují prvky chování specifické pro vlastní živočišný druh. Prostřednictvím bohatého sociál-

ního prostředí postupně rozvíjejí svou osobnostní charakteristiku a své sociální dovednosti. Telata se učí zvládat různé situace, které přináší život ve stádě, a zejména se formou hry učí zvládat situace, které budou v dalším životě potřebovat. Hra je velmi důležitým a nezbytným prvkem rozvoje mláděte (více viz. kapitola 13. Hra u skotu). Telata se také postupně setkávají s ostatními dospělými či dospívajícími členy stáda a vytváří s nimi různé vazby, a především se tak učí sociálnímu soužití a jeho pravidlům ve stádě (Waiblinger et al. 2020).

Krávy přizpůsobují vlastní mateřskou péči nejen své kondici (matky v lepší kondici poskytovaly lepší péči), ale i hmotnosti tele (telata s menší hmotností měla větší péči od matek). Navíc, bylo prokázáno, že matky věnovaly více „ochranné“ péče býčkům (např. matka častěji iniciovala kontakt, byla častěji ve vzdálenosti menší než 5 m a častěji ho následovala) než jalovičkám (Stěhulová et al. 2013). Naopak na základě produkce mléka se zjistilo, že v tomto případě krávy preferují samičí potomky, pro které produkují více mléka (Hinde et al. 2014).

Roli hraje také již zmíněná kondice potomka. Výše zmíněná studie poukazuje na to, že telata s nižší porodní hmotností byla častěji kojena a byla matkami více chráněna než telata s vyšší porodní hmotností (Stěhulová et al. 2013). Krávy v lepší kondici poskytovaly intenzivnější

ochranu než matky s horší tělesnou kondicí (Stěhulová et al. 2013).

Dle studie Lidfors & Jensen (1988) trávily jalovičky ve věku 2 až 5 měsíců více času s matkami než býčci ve stejném věku. Není však jasné, zda to bylo způsobené rozdílnou péčí o telata různého pohlaví, nebo jestli se býčci stávali nezávislejšími (Stěhulová et al. 2013).

Počáteční frekvence kojení se s věkem postupně snižuje (Le Neindre 1989), stejně jako délka průměrného krmení, a to z 15 minut na 10 minut (Lidfors et al. 1994a). Kromě příjmu mléka zastává kojení také důležité nenutritivní funkce, kterými jsou sociální podpora a uklidnění telete matkou, posílení vazby mezi matkou a teletem, masáž struku a vemene aj. Délka nenutritivní části kojení také poskytuje informaci o míře nasycení telete. Výskyt nenutritivního kojení se s věkem telete významně zvyšuje, což úzce souvisí s nastupujícím procesem odstavu telete (Le Neindre 1989).

Důležitým aspektem péče o mláďata ve stádě je i kojení nevlastních mláďat, tzv. allokojení. Tímto chováním jsme se zabývali i na oddělení etologie. Kojení cizích mláďat (allosuckling) je u samic řady přežvýkavých kopytníků běžným jevem. I z našich výsledků vyplývá, že krávy masného skotu kojí za určitých podmínek spolu s vlastními i mláďata svých stádových družek. Prokázali jsme, že u skotu vyhledávají sání u cizích krav zejména telata slabší a růstově hendikepovaná či telata matek s nedostatečnou produkcí mléka, přičemž vlastní telata krav, které cizí telata neodmítají, tím nejsou negativně ovlivněna (Víchová & Bartoš 2005). Telata, která sála u cizích krav často, nedosahovala oproti očekávání vyšších přírůstků a odstavové hmotnosti než telata sající výhradně u matek. Telata u cizích krav tedy nezískávala mléko „navíc“ k mléku mateřskému, ale naopak se pokoušela kompenzovat nedostatečný růst či výživu. Z pohledu biologie není toto zjištění nepochopitelné, neboť skot žije ve stádech samic, které jsou si často příbuzné a podpora mláďat příbuzných jedinců tak znamená i podporu transferu „svých“ genů do další generace. To na druhou stranu neznamená, že některá sání u „tetiček“ nejsou výsledkem oportunistu telat („příležitost dělá zloděje“).

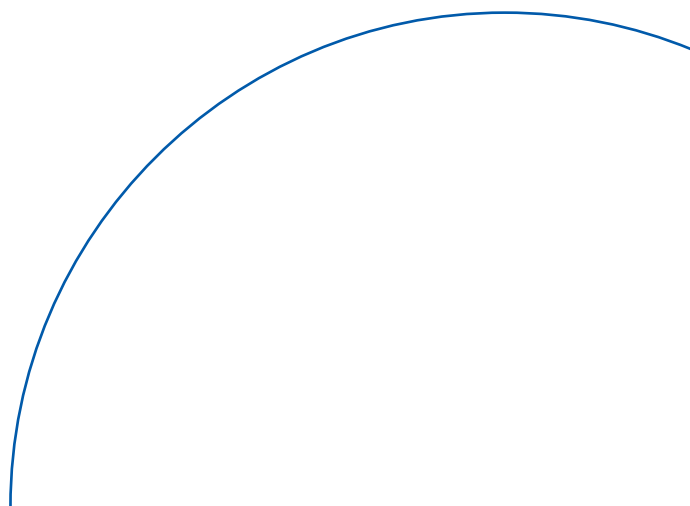
#### 12.4. Přirozený odstav telat ve stádě

K přirozenému (spontánnímu) odstavu u skotu dochází postupně již od 4. měsíce věku telete tím, že matka začne některé žádosti telete o sání odmítat. K odstavu od mléka však dochází podstatně později. Tento proces je do značné míry komplikovaný pro matku i pro mládě. Matka se snaží snižovat investici do mláďete, které již dokáže samo přežít, aby se připravila na porod dalšího potomka a zároveň byla schopna mít dostatečné zásoby energie na jeho péči. Zároveň k tomuto procesu se mládě snaží maximalizovat přijatou investici od matky, neboť je výhodná pro jeho růst a následnou úspěšnost v reprodukci. Je-li matka opět březí, dochází ke konečnému odstavu telete mezi 8. až 10. měsícem věku. Tento odstav probíhá časněji u jaloviček (v průměru 8,8 měsíců) oproti býčkům (v průměru 11,3 měsíců). U jalových krav většinou dochází ke spontánnímu odstavu mláďete později (Reinhardt & Reinhardt 1981), protože není potřeba tolik šetřit matčiny zdroji.

Nadstandardní vztahy mezi matkou a jejími dcerami přetrvávají i dlouhá léta po tom, kdy je matka odstaví, jak bylo dokumentováno například u domestikovanému skotu příbuzného druhu bizona amerického (*Bison bison*). Vazby mezi nimi nebývají přerušeny ani porodem dalšího telete. Narozením dalšího sourozence se od sebe mohou matka s dcerou sociálně vzdálit, ale po odstavu matka se starší dcerou své vztahy nezřídka zase obnoví (Green et al. 1989; Green 1993).

Na rozdíl od býků zůstávají samice ve stádě, ve kterém se narodily, většinou po celý život. Toto chování bylo prokázáno i u současného masného skotu, kde například jalovičky reagovaly na separaci od mateřského stáda při odstavu v necelém roce věku intenzivněji než býčci (Stěhulová et al. 2017). Toto zjištění lze zdůvodnit právě nepřipraveností jaloviček opouštět stádo. Struktura stáda a vazby v něm jsou obvykle velmi stabilní. Novými členkami vstupujícími do ustálené hierarchie stáda jsou převážně dorůstající jalovičky, které se zařazují nejnižší v hierarchii a postupně stoupají výše po hierarchickém žebříčku, který je ve stabilní skupině určován převážně věkem (Šárová et al. 2013).





### 13. HRA U SKOTU

Herní chování je těžké definovat. Hra by se dala popsat jako přeměna struktury a funkční testování modelů či jednotlivých prvků chování (Phillips 2002). Účel hry se může lišit nejen mezi živočišnými druhy, ale i mezi pohlavími v rámci jednoho druhu (Špinka et al. 2001). Většina způsobů herního chování má ovšem společné to, že se u nich objevují určité prvky a pohyby, jejichž průběh a funkce jsou známy z jiných systémů chování, aniž by ovšem plnily při hře svou původní funkci (Phillips 2002).

Když si zvířata hrají, používají různé signály, kterými okolí naznačují, že se jedná o hru. Mezi tyto signály patří například herní postoje a držení těla. Herní chování se od neherního liší také tím, že některé pohyby vyskytující se ve hře jsou přehnaně či neohrabaně prováděné, případně nedokončené a může být pozměněna jejich forma, sekvence nebo pořadí (Burghardt 2010). Při herním chování, zvláště při lokomočních individuálních hrách jako je trysk, drží telata ocas mnohdy vysoko zdvižený (Albright & Arave 2002). Jako součást hry se může vyskytovat explorace (průzkumné chování), nebo explorace může plynule přecházet v hravé chování (Špinka et al. 2001).

Jedním z důležitých předpokladů, jak se něčemu novému naučit, je vrozená zvědavost a hra. Být zvědavý a umět si hrát představuje jakýsi motor, který urychluje učení. Zvědavost a hravost spolu na sebe totiž do značné míry navazují a není mezi nimi žádná přesná hranice (Veselovský 2005). Ačkoliv hra a explorace mají mnoho společného, mají i tři hlavní body, ve kterých se od sebe dají odlišit. Zaprvé, účelem explorace je vyhnout se problémům (pomocí získávání informací a vědomostí), zatímco hrou se tele učí, jak se z problémů dostat (pomocí získávání dovedností). Zadruhé, zatímco součástí hry může být cílené sebeomezování v rámci výzev, které v rámci hry mládě překonává, pak v rámci explorace se sebeomezování nikdy nevyskytuje. Třetí, zásadní rozdíl je ve stavu myslí jedince, který exploruje, nebo si hraje. Zatímco při hře se jedinec nachází spíše v uvolněném a relaxovaném stavu, exploraci provází napětí a obava z vnímaného nebezpečí, které objekt zkoumání může přinést (Špinka et al. 2001).

Hry jsou velmi náročné na energii. Hrající si jedinec riskuje během hry zranění, nebo že se stane obětí predace z důvodu nepozornosti. Hra zabere jen 1 až 10 % denní aktivity (Phillips 2002). Herní chování se více projevuje u mláďat než u dospělců. U dospělých krav se hra vyskytuje jen zřídka. Pokud u nich byla pozorována, tak hlavně jako reakce na hru telat (Kiley-Worthington 1983) v časech mezi pasením a odpočinkem (Albright & Arave 2002). Telata si v raném věku mohou hrát s dospělými jedinci, neboť pro mladé tele je matka důležitý stimulant hry (Phillips 2002). Ve věku, kdy se telata začínají sdružovat ve školkách, jsou však hlavními herními partnery jejich vrstevníci (Vitale et al. 1986; Sato et al. 1987).

#### Význam hry

Prostřednictvím hry se mláďata pravděpodobně učí, jak v životě zvládat různé situace. Například se může jednat o trénink sekvencí chování, nad kterými zvíře může ztratit kontrolu nejen v rámci pohybu, ale i v rámci orientace v prostoru, nebo pomocí smyslů. Díky hře se zvíře naučí rychle tyto dovednosti ovládat a zvládat komplikované situace, které mohou jedince v životě potkat (Špinka et al. 2001). Zvířata, která si díky nevhodným podmínkám v přírodě ale i v zajetí nehrají, se hůře vyrovnávají s neobvyklými a neočekávanými situacemi. Hůře zvládají psychickou deprivaci, počínají si neobratně při pádech, v soubojích a při střetu s predátory (Špinka et al. 2001). Prostřednictvím hry má jedinec možnost objevit a procvičit funkce svalového aparátu (Veselovský 2005) a rozvinout svou motorickou všestrannost (Špinka et al. 2001). Schopnost rychle se vyrovnat s působením některých atypických pohybů může při napadení predátorem znamenat rozdíl mezi životem a smrtí (Špinka et al. 2001).

Jedinec se také učí prostřednictvím hry vyrovnat se s pocity a emocemi, které prožívá nejen během hraní, ale i v běžných životních situacích, jako je moment překvapení, či dezorientace. Skot, jakožto lovená zvěř se může nečekaně ocitnout v nebezpečné situaci, a být tak vystaven pocitu strachu. Zvířata, která mají zkušenosti s pocitem strachu a dokáží se s ním vyrovnat, pak dokáží i rychle reagovat na nebezpečnou situaci a vyřešit

jí například včasným útekem, útokem, potřebným motorickým manévrem apod. (Špinka et al. 2001).

Hravé chování, při kterém se mládě dostává do kontaktu s dospělými i ostatními mláďaty, přispívá k jeho bezproblémovému začlenění do skupiny (Phillips 2002). Mládě se učí v rámci hry komunikovat a vyrovnávat se se změnou sociálního postavení a emocemi, které tyto změny přinášejí (Špinka et al. 2001). Tyto hry se uplatňují při učení individuálně rozeznat své partnery, učení sociální komunikace, vývoji sociálních vazeb a při kontrole vlastního agresivního chování (Veselovský 2005).

Hra rozvíjí mozkové struktury, které během hraní dostávají a zpracovávají podněty a informace o komplexních somatických prožitcích, pohybové modely a zabudovávají nové emocionální prožitky. Explorační chování vede ke změnám v asociativních centrech mozku (Špinka et al. 2001). Prostřednictvím hry se rozvíjí a posiluje snaha jedince poznávat jednotlivé složky okolí (Phillips 2002).

### Typy hry

U skotu rozlišujeme hlavně dva základní typy hry – hru individuální (neboli pohybovou) a hru sociální (Jensen et al. 1998; Jensen & Kyhn 2000). K těmto dvěma základním typům hry řadí někteří etologové ještě třetí typ hry, a to hru s předměty (Jensen et al. 1998).

### Pohybové hry/ individuální

Hra není zaměřena na nějaký předmět a nedochází k interakci s jiným jedincem. Jedná se o hravé pohyby (Bekoff 1984), kam patří trysk, výskoky, vyhazování, třesení hlavou atd. (Jensen et al. 1998; Jensen & Kyhn 2000).

### Hry sociální

Této hry se účastní nejméně dva partneři stejného druhu, ale mohou to být i herní partneři rozdílných živočišných druhů (Immelmann & Beer 1992). Herní partneři mají mezi sebou sociální vazbu, nejedná se o jedince, kteří jsou ve fázi vzájemného poznávání a není zde zjevná reálná bojová interakce (Bekoff 1972). Sem se mohou řadit například hry simulující souboje (Jensen

et al. 1998; Jensen & Kyhn 2000). Skupinovou hru lze dále dělit na skupinovou lokomoční hru (tzv. hra paralelní, kdy nedochází k interakci mezi zvířaty, ale může se vyskytovat u více jedinců současně, např. společný cval, společné výskoky atd.), hravé zápasení (např. trkání) a hravé pokládání (předstírání sexuálního chování) (Jensen et al. 1998).

### Hra s předměty

Zvířata si hrají i manipulací s předměty (Immelmann & Beer 1992). Mezi tyto hry patří například hra se slámou (Jensen et al. 1998).

U některých jedinců je možné během hraní pozorovat fenomén tzv. sebeznevýhodnění (sebehendikepování). Sebeznevýhodnění bývá využíváno při hrách dospělých jedinců s mláďaty, případně věkově či velikostně nevyrovnaných jedinců. Při sociální hře dokáže zajistit vyrovnané podmínky oběma hráčům (Burghardt 2010), kdy starší herní partner, který se znevýhodňuje, bývá mnohem tolerantnější a bývá také iniciátor prodloužení herních situací (Bekoff 2001). Zde má sebeznevýhodnění úlohu hlavně zdokonalování a upevňování sociálních vztahů zvířete (Burghardt 2010).

Prostřednictvím sebeznevýhodnění se ale zvíře může učít i zvládat neočekávané situace, které mohou později nastat v jeho životě. Zvířata se mohou během hry znevýhodňovat například pohyby, které je činí nestabilní a mohou je dostat do nevýhodných a nebezpečných situací (vysoká rychlost, záměrný pohyb po nevhodném, klouzavém povrchu, neobvyklé rotační pohyby těla apod.). Při sociální hře se do kategorie sebeznevýhodnění může řadit i tzv. změna rolí. Kdy herní partner, který momentálně vyhrává, najednou obrátí herní pozice a postaví se do role poraženého (Bekoff 2001). Jedinci během svého socializačního období postupně zjišťují, že pokud si hrají spravedlivě, jejich šance hrát si, se zvyšuje. Pokud si nehrají spravedlivě, klesá jejich šance najít si ochotného herního partnera. Ale i tak je hra zřejmě jedinečnou kategorií chování, kde se různé nesouměrnosti v chování a mezi partnery tolerují mnohem více, než v ostatních sociálních kontextech (Bekoff 2001).

### Ontogeneze hry u telat

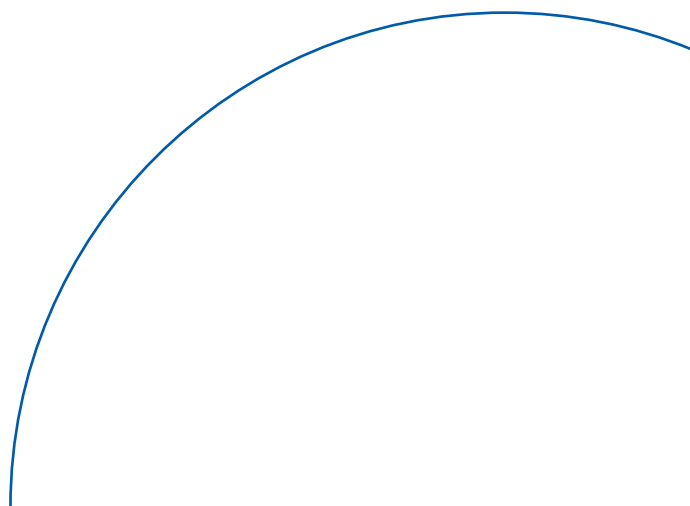
U divoce žijícího skotu období poklesu frekvence a intenzity hry pravděpodobně souvisí s poklesem příjmu mléka (Kiley-Worthington 1983). U dojených plemen skotu intenzita lokomoční hry stoupá do osmi týdnů věku (v tomto věku obvykle probíhá v produkčních chovech odstav od mléka), kde vrcholí a následně začíná mít klesající tendenci (Jensen et al. 1999). Výsledky dalších pozorování ovšem uvádějí, že v období po odstavu od mléka s postupným zvyšováním příjmu rostlinných krmiv začíná frekvence a intenzita lokomoční hry opět stoupat (Miller & Byers 1991).

Nejdříve se u telat vyvíjí lokomoční hra (Jensen et al. 1998), která byla pozorována již tři hodiny po narození (Kiley-Worthington 1983). Veškeré prvky sociální hry se u většiny telat rozvíjí až po druhém týdnu věku. Sociální hra telat pak stoupá během prvních sedmi týdnů věku a poté její frekvence a intenzita opět klesá (Jensen et al. 1999).

### Hra a welfare

Ke hře dochází jen v bezpečném prostředí bez napětí (Špinka et al. 2001) a tento typ chování si tak může dovolit zvíře tehdy, když nemusí věnovat energii na záchranu svého života (Veselovský 2005). Životně důležité potřeby tlumí hravé chování, neboť mají absolutní přednost. Při hladu a nebezpečí si zvířata nehrají (Phillips 2002). Mláďata si začínají hrát, když jsou jejich primární potřeby naplněny (Jensen & Kyhn 2000). Hra a explorace jsou tak přímými indikátory dobrého psychosomatického stavu zvířete (Dannemann et al. 1985). Menší frekvence hry byla pozorována u telat, která byla ustájena bez podestýlky ve srovnání s telaty ustájenými na slámě (Albright & Arave 2002), ve stáji s nižší intenzitou osvětlení ve srovnání se stájí s dostatečnou intenzitou osvětlení ustájovací plochy (Dannemann et al. 1985) nebo individuálně oproti skupinově ustájeným telatům (Valníčková et al. 2015).

Z výše uvedeného plyne, že herní chování je pro rozvoj telat důležité a nezbytné a může velmi pomoci jejich úspěšnému odchovu a pozdějšímu úspěšnému začlenění do stáda.



## 14. MANIPULACE SE ZVÍŘATY

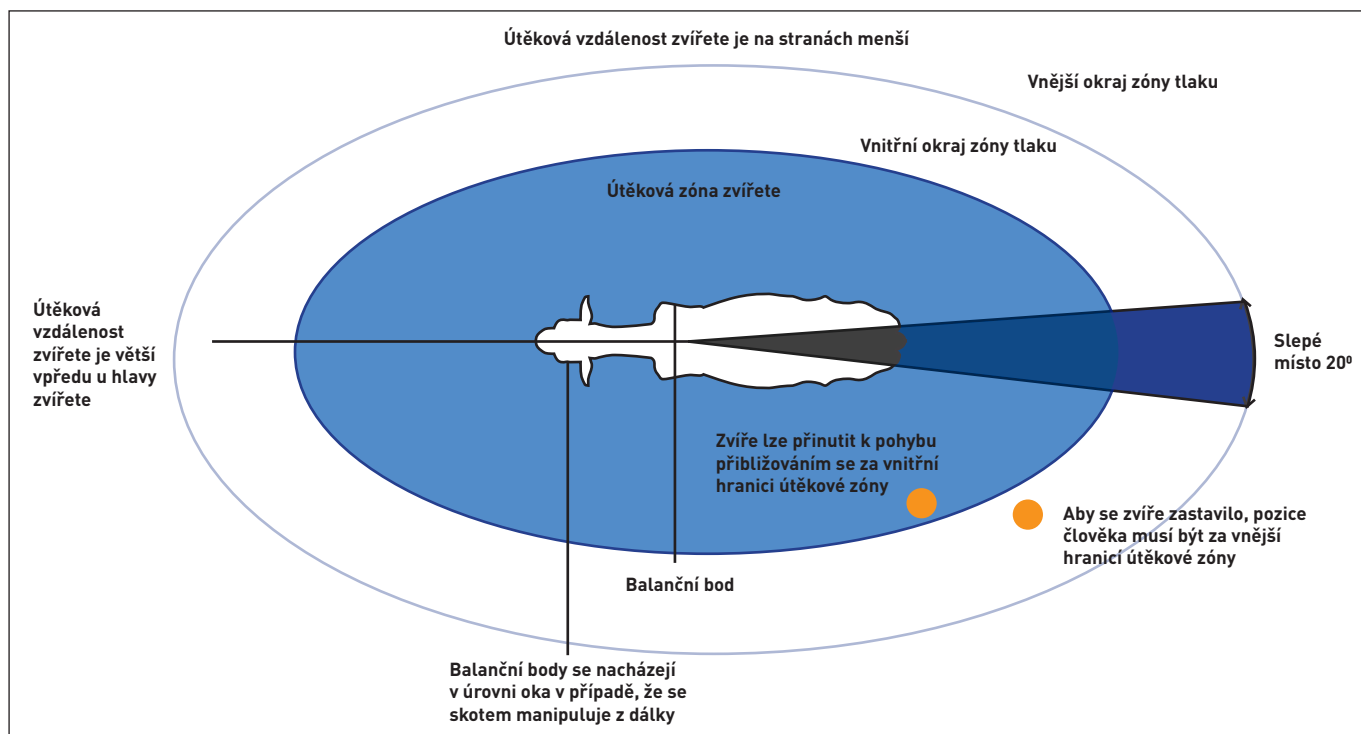
Dojený skot patří mezi hospodářská zvířata, která přicházejí do přímého kontaktu s člověkem nejčastěji a nejintenzivněji (Lindahl et al. 2013; Edwards-Callaway et al. 2019). Tyto interakce mohou být pozitivní i negativní a mohou ovlivnit zdraví, welfare i produkci zvířat (Edwards-Callaway et al. 2019). V této publikaci nazýváme slovem handling veškerou manipulaci a interakci lidí se zvířaty. Jak již bylo uvedeno výše, v užším slova smyslu se **handling** používá jako termín pro cílené manipulace zvířat (především mláďat) za účelem jejich pozdější snazší manipulace a lepšího vztahu k člověku (Mills et al. 2010). V manipulaci se zvířaty je velmi důležité využít znalosti o původu a biologii druhu (viz kapitola 2. Původ a domestikace skotu a kapitola 3. Smyslové vnímání skotu) a být připraven na to, že zvíře se při manipulaci může cítit ohroženo a může se pokoušet o útěk, začít panicky utíkat či dokonce zaútočit. Ve většině případů se dá takovým případům zabránit nejen dostatečnou ostražitostí a předvídatostí člověka, ale hlavně znalostí etologie daného druhu, temperamentu a fyziologických specifík plemene, se kterým člověk manipuluje, a zejména znalostí jednotlivých zvířat. Každý chovatel by měl vědět, že jednotlivá plemena skotu se mohou výrazně lišit ve svém temperamentu a fyziologii (Grandin 2019). Konkrétní způsob zacházení se zvířaty je určován tím, jak jsou konkrétní zvířata zvyklá na přítomnost lidí v jejich bezprostřední blízkosti, směrem užítkovosti, technologickým vybavením farmy a také zkušenostmi a vzděláním personálu, který manipulaci provádí.

U telat začíná lidská péče a ošetřování člověkem často krátce po porodu, kdy dochází k očištění telete, ošetření pupku, napomáhání teleti sát od matky nebo k přímému krmení telete kolostrem a následně mléčným nápojem (v případě oddělení od matky). Dále se dostávají telata do kontaktu s ošetřovateli zejména při procedurách jako je měření tělesné teploty, aplikace ušních známek, odrohování, vakcinace, přesun, stlaní apod. Některé procedury mohou být pro telata velice nepříjemným, nebo dokonce bolestivým zážitkem, který se negativně odrazí na následném vztahu a přístupu k člověku. Nedůvěra či strach z lidí se dá zlepšit (kompenzovat) pomocí navýšení pozitivních interakcí s člověkem (Hemsworth et al.

2000), například jemnými dotyky a klidným mluvením na telata (Seabrook 1994). I některé běžné provozní úkony však mohou být pro telata zdrojem pozitivních zážitků. Například Jensen et al. (1998) zjistili, že telata si nejvíce hrála v době, kdy jim bylo nastýláno novou podestýlkou. Zde byla důvodem k radosti především podestýlka, ve které telata mohla dovádět, nicméně z pohledu vztahu telat k člověku bylo důležité, že člověk byl této pozitivní události přítomen a telata si ho s pozitivními vjemy spojila (viz podmiňování).

V poslední době se v souladu s trendem tzv. pozitivního welfare zdůrazňuje u hospodářských zvířat důležitost pozitivních událostí v životě zvířete žijícího v suboptimálních podmínkách, které nemohou být v danou chvíli z různých důvodů změněny k lepšímu. Z cílených výzkumů plyne, že zážitky vyvolávající pozitivní emoce mají schopnost do značné míry kompenzovat jinak frustrující a na podněty chudé prostředí. Příznivý vliv pozitivního handlingu a přístupu na chování a vztah k člověku byl prokázán i u telat, zde v podobě pomalých a klidných pohybů v kotci, tichého a klidného hlasu a jemných doteků (Schütz et al. 2012). Cílený pozitivní handling je efektivní dělat v prvních několika dnech po narození, protože jsou telata nejcitlivější vůči těmto podnětům (Boissy & Bouissou 1988), tedy v prvních cca deseti dnech po narození (Györkös et al. 1999).

Za negativní handling jsou považovány nejen bolestivé úkony nebo fyzický nátlak vyvolávající ve zvířeti úzkost, ale i křik v blízkosti zvířete (Grandin 2019). Negativní handling má u zvířat za následek prodloužení útekové vzdálenosti (udržují si od člověka větší odstup) a také nárůst koncentrace kortizolu v krvi, indukující projevy akutního stresu (Breuer et al. 2003). Negativní handling významně snižuje dojitost a dojitelnost krav. Veškerá manipulace se zvířaty by měla být prováděna klidně, pomalu a na zvířata by se mělo mluvit klidným, konejšivým tónem hlasu. Zvířata by měla být manipulována s důrazem na bezpečnost zvířat, ale i personálu, který s nimi zachází. Dojené krávy by měly být zvyklé na přítomnost člověka a mít k lidem pozitivní vztah založený na dobré zkušenosti při vzájemném kontaktu (Grandin 2019).



Obr. 1 – Schéma možnosti využití útěkové zóny pro manipulaci se zvířetem (vytvořeno podle Grandin 2019)

Kromě vhodného chování v přítomnosti zvířat může být pozitivní zkušenost upevněna například i příležitostným drbáním na místech, kde kráva obvykle olizuje své tele (hlava, krk, hřbet, záď), nebo kde se jednotlivá zvířata olizují navzájem a navazují tak přátelské vztahy (Grandin 2019). Dle Schmieđ et al. (2010) si kráva pravidelné drbání na krku pamatuje a tyto interakce mají dlouhodobý efekt, jenž snižuje negativní chování zvířete vůči lidem při veterinárních úkonech v pozdějším věku, například při rektální palpaci (Waiblinger et al. 2004). Dochází také ke zvýšení bezpečnosti a zlepšení produktivity práce, a tím i k větší ekonomické efektivnosti (Waiblinger et al. 2004). Zvířata, která jsou na přítomnost lidí ve své bezprostřední blízkosti zvyklá a mají minimální útěkovou vzdálenost, nebo dokonce aktivně vyhledávají kontakt s člověkem, mají lepší dojivost a menší počet somatických buněk v mléce (Baier & Fulwider 2019).

### Manipulace při přehánění skotu

Jak bylo zmíněno v kapitole 3. Smyslové vnímání skotu se orientuje převážně zrakem. Základem úspěchu při manipulaci se zvířaty je proto odstranění vizuálních překážek z cesty, kudy má zvíře procházet. Bylo prokázáno, že zvířata raději vstupují do adekvátně osvětlených prostor než prostor do tmavých a nedostatečně osvětlených (Grandin 1997). Jakékoliv nehybné, ale i pohybující se stíny mohou způsobit váhání a odmítání krávy jít dále.

Pohybové chodby je lepší stavět do oblouku než do pravého úhlu (Grandin 1997). Pokud zvířata odmítají pokračovat v cestě, je vhodné se zaměřit na předměty, kterých se mohou potenciálně bát, a pokusit se je odstranit. Může se jednat o veškeré předměty, které se lesknou ve slunci, vrhají stíny přes cestu, případně se v místě dříve nenacházely a jsou nyní pro zvířata novým objektem (Grandin 2019). Na zvířata není vhodné křičet. Zvířata, v jejichž blízkosti se křičí, produkují více stresového hormonu kortizolu signalizujícího stresovou reakci (Grandin 2019). Naprosto zásadní je vyhnout se panice, která je kontraindikací učení.

Pokud má skot k ošetřovateli pozitivní vztah a vyhledává jeho blízkost, pak s nimi lze manipulovat velmi jednoduše a lze u nich efektivně využít i jejich přirozenou potřebu následovat vedoucího jedince, dominantního jedince nebo stádo (Grandin 2019). Pokud zvíře má z člověka strach nebo není na přítomnost lidí zvyklé, pak je vhodnější takováto zvířata hnát (Grandin 2019).

**1. Útěkova vzdálenost** – (obr. 1) je vzdálenost od jiného jedince, kterou vnímá jedinec jako bezpečnou. Jakmile tuto vzdálenost někdo (jiné zvíře, člověk) překročí, snaží se jedinec bezpečnou vzdálenost znovu obnovit (uteče nebo narušitele zažene). Útěkova vzdálenost závisí nejen na genetických předpokladech, ale i na předchozí zkušenosti

s narušitelem útěkové zóny (pomyslné zóny kolem zvířete, jejíž hranice je shodná s útěkovou vzdáleností). Zvířata s živým a nervózním temperamentem mají větší útěkovou vzdálenost než zvířata s temperamentem klidným a apatickým (Grandin 2019). Zvířata, která mají pozitivní zkušenost s člověkem a jsou zvyklá na přítomnost člověka ve své blízkosti, mají menší útěkovou vzdálenost než zvířata s negativní či žádnou zkušeností. Extenzivně chovaný skot může mít útěkovou vzdálenost až 30 metrů, zatímco skot chovaný ve stáji má útěkovou vzdálenost 1,5 až 7,6 metru (Grandin 1980a), kdy průměrná útěková vzdálenost u býků dojených plemen je 6 m a u krav dojených plemen 1,6 m (Albright & Arave 2001). Útěkovou vzdálenost zvířete lze využít při potřebě zvíře přemístit. Při (mírném) překročení této zóny se zvíře od narušitele vzdaluje. Pokud se narušitel zastaví nebo ustoupí zpět, zvíře se zastaví na hranici útěkové vzdálenosti a otočí se k narušiteli čelem. Útěková vzdálenost zvířete je také větší, pokud manipulující osoba přistupuje ke zvířeti čelem než bokem. Naopak minimální až nulová je útěková vzdálenost u přátel nebo matky a telete. Při potřebě přímého kontaktu člověka se zvířetem je třeba útěkovou vzdálenost překonat (postupným učením, že přítomnost člověka v těsné blízkosti zvířete neznámá ohrožení zvířete).

**2. Otáčení se čelem** – Skot má potřebu otáčet se k člověku čelem tak, aby udržel oční kontakt a pohlížel na člověka oběma očima. Pokud člověk udržuje vzdálenost větší než je útěková vzdálenost konkrétního zvířete, bude se nacházet v tzv. zóně tlaku (viz. obr. 1), ve které zvíře před člověkem sice neutíká, ale má potřebu se na člověka stále dívat, neboť je ostražitě vůči přítomnosti člověka. Zvíře má si tendenci udržovat tuto vzdálenost, nebo se v důsledku zvědavosti může pokusit k člověku přiblížit (Grandin 2019).

**3. Balanční body** – (obr. 1) Nacházejí se na úrovni ramenního kloubu zvířete. Pokud se člověk pohne za ramenní kloub, kráva se rozejde dopředu. Jiná situace nastává, pokud se člověk ženoucí krávu k ní přibližuje rychle zepředu a mine ji z boku. Ve chvíli, kdy člověk mine balanční bod, se kráva rozběhne dopředu (obr. 1) (Cote 2003, Grandin 2019).

**4. Následování** – Skot následuje vedoucího jedince skupiny/stáda. Vedoucí jedinec nemusí být dominantní kráva.

Jakmile se dá stádo do pohybu, krávy se navzájem následují (Grandin 2019). Přirozenou tendenci následovat lze využít při nahánění krav do dojírny a na dojící stání.

**5. Potřeba vrátit se na místo, ze kterého zvíře přišlo** – Při přehánění a manipulaci skotu lze využít jejich přirozenou potřebu navrátit se (obloukem) zpět na místo, ze kterého byla odehnána (Grandin 2019).

**6. Shlukování se** – Skot pasoucí se v oblasti se zvýšeným výskytem predátorů má tendenci formovat hloučky, kdy mají jednotlivá zvířata mezi sebou velmi malou vzdálenost, což je pozůstatek antipredační strategie, kdy zvířata ve shluku mají možnost se navzájem ochránit v případě výskytu predátora (Grandin 2019).

**7. Obranný val** – Pokud se skot nachází v akutním nebezpečí, nahloučí se zvířata do velmi těsného tvaru kruhu (Grandin 2019). Toto chování lze vidět u divoce žijícího skotu zejména při útoku predátorů na stádo skotu (Grandin 2019). Často se tak chovají například pižmoni severní, u nichž samice s mláďaty stojí uvnitř kruhu, zatímco vně kruhu jsou zejména býci (Lent 1991). Takové chování v chovu indikuje, že se zvířata při manipulaci cítí ve vážném nebezpečí. Pokud k takové situaci dojde a zvířata se během manipulace začnou shlukovat do obranného kruhu, je potřeba počkat 20 až 30 minut, než se zvířata uklidní a je možné pokusit se zvířata hnát znovu (Grandin 2019).

**8. Skot nechce být sociálně izolovaný** – Pokud je potřeba izolovat krávu od stáda, je lepší oddělit od stáda krávu dvě. Pokud je kráva oddělována samostatně, může se u ní rozvinout panické chování a kráva se bude snažit v panice dostat zpět ke svému původnímu stádu. Tato situace se může stát nebezpečnou jak pro ostatní krávy, tak pro člověka, který se zvířetem manipuluje (Grandin 2019).

#### Manipulace při dojení

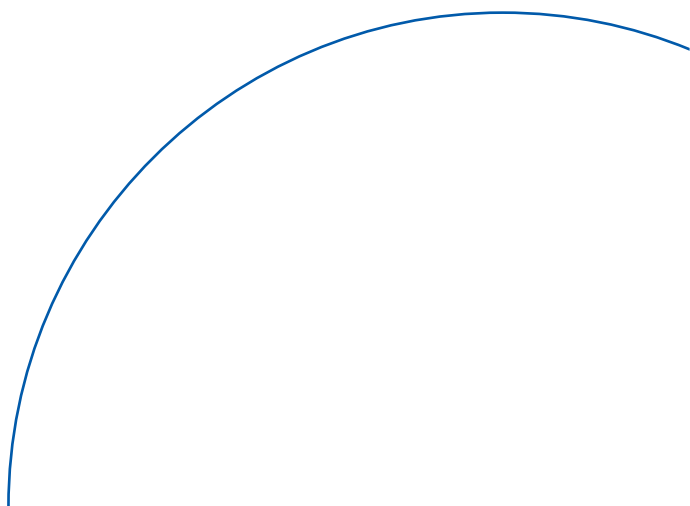
Zvířata by neměla být při přehánění do dojírny negativně motivována. Neměly by být používány elektrické pohaněče a technologie způsobující zvířatům stres či bolest, a to nejen z důvodu nepatřičného nehumánního zacházení a sníženého welfare, ale například i negativního ovlivnění dojitosti a následně i zdraví mléčné žlázy (Baier & Fulwider 2019). Zvířata by se nástup do dojírny měla učit pomocí pozitivní motivace, například podáním malého množství krmiva po vlastním příchodu do dojírny, což

ostatně motivuje zvířata pohybovat se na místo určeni rychleji, než pokud je na ně vyvíjen fyzický nátlak a křičí se na ně (Baier & Fulwider 2019).

Bylo zjištěno, že jednotlivá zvířata mají různé preference a nároky, které mohou ovlivňovat jejich motivaci vstoupit na dojícního stání. Může to být hudba v dojárně (individuální preference), strana, na které se dojícní stání nachází, upnutí se ke konkrétnímu dojícnímu stání, roční období a počasí apod. (Baier & Fulwider 2019). Toto všechno jsou faktory, se kterými se personál dojírny setkává. Proces dojení by se měl známým preferencím jednotlivých zvířat přizpůsobit co nejlépe.

Krávy by procesem dojení neměly strávit déle jak dvě hodiny na jedno dojení. Pokud stání v čekárně před dojárnou a následné dojení trvá déle, má to již negativní dopad na welfare dojnic (Baier & Fulwider 2019), kdy zmínit můžeme zejména nežádoucí zkrácení doby odpočinku/ležení nebo vlastního příjmu krmiva s negativním dopadem na mikrobiotu bacheru. Faktorů, které ovlivňují délku pobytu krav mimo vlastní produkční stáj, je mnoho – velikost produkční skupiny krav, vzdálenost mezi stájí a dojárnou, plocha a dispoziční uspořádání čekárny, způsob nástupu krav na dojícní stání (samovolný vs. řízený nástup krav na dojícní stání), typ dojírny a počet dojícních míst, doživost a rychlost spouštění mléka, podíl problémových krav ve skupině, rychlost práce obsluhy dojírny a úkony na zvířatech při a po dojení.

Pomocí preferenčních testů bylo zjištěno, že zvuk dojírny může být pro prvotelky příliš děsivý (Baier & Fulwider 2019). Proto je vhodné zahájit pozvolný trénink rutiny dojení a desenzitizaci vůči hluku a nezvyklým podnětům v dojárně již před zařazením do produkce (Baier & Fulwider 2019). U jalovic ve Švýcarsku byly zkoušeny předlaktiční tréninkové protokoly, kdy jalovice před otelením měly možnost dobrovolně projít dojárnou v době, kdy se dojily krávy v laktaci. Jalovice nebyly dojené, ale postály chvíli zavřené na dojícním stání. Tento trénink trval týden a významně zjednodušil následné dojení prvotetek a snížil výskyt zvířat kopajících před dojením a v průběhu dojení (Kutzer et al. 2015). Krávy jsou zvířata, která vítají stereotyp, a je tak důležité dodržet po každé stejny časový rozvrh a rutinu dojení (Grandin 2019).



## 15. ABNORMÁLNÍ CHOVÁNÍ

Je třeba si uvědomit, že abnormální chování je opakem chování normálního, běžného, tedy chování pro daný druh přirozeného. Podle jedné z definic je přirozené chování souborem různých chování, která projevují zvířata žijící v prostředí, kde mohou provádět chování formované v průběhu evoluce (Lidfors et al. 2005). Má-li zvíře silnou potřebu projevit svoje chování, ale vzhledem k neadekvátním podmínkám prostředí to není možné, tak se motivace k tomuto chování přeměňuje k činnosti, kterou podmínky prostředí umožňují. Tím vznikají různé formy abnormálního chování (Phillips 2002).

Vědecké publikace u skotu popisují zejména abnormální orální chování, tedy chování původně vycházející z vyhledávání a konzumace potravy. Mezi abnormální vzorce chování však lze zařadit širokou a odlišnou škálu různých chování a problémů, například neočekávanou agresi vůči člověku, naskakování na člověka, nymfomanií a tichou říjí (Albright & Arave 2002).

V intenzivních chovech se poměrně často u telat vyvine nějaká forma abnormálního chování, která je spojena jak s vysáváním různých předmětů a hrazení kotců a boxů, tak s vysáváním vlastního těla či těla jiného jedince (Keil & Langhans 2001). Například ve Švédsku bylo zjištěno, že se vzájemné vysávání telat vyskytuje na 60 % dotazovaných farem (Lidfors & Isberg 2003). Pro telata je výše zmiňované chování v malé míře přirozené, protože jsou zvědavá a „ochutnávají své“ okolí, včetně dalších telat, nicméně při častějším výskytu může mít toto chování negativní vliv na jejich zdraví i welfare (Keil & Langhans 2001).

U krav může abnormální chování přetrvávat z telecího věku a má negativní vliv jak na zdraví dojnice, která toto chování sama uskutečňuje (například vysávání vlastního vemene způsobuje záněty), tak i na zdraví celé skupiny dojnic (například zvýšený výskyt mastitid u vzájemně se vysávajících dojnic). Dojnice, které vykazují vysokou míru tohoto chování, musejí být z chovu vyřazeny (Mahmoud et al. 2016). K zamezení těchto ztrát je proto důležité dbát na prevenci výskytu těchto chování již v období odchovu telat.

Jednou z forem abnormálních vzorců chování je stereotypní chování, při kterém se opakují sekvence určitých aktivit, které nemají zřejmý cíl ani funkci (Phillips 2002). Jinými slovy se jedná o mechanické, automatizované a repetitivní činnosti bez zjevného účelu (Mason 1991). Kromě stereotypního chování, které je provázáno např. specifickými změnami na nervových drahách a spolehlivým řešením je prakticky jen prevence vzniku, spadá do abnormálního chování široká škála naučeného chování, které se dá, na rozdíl od stereotypií, odnaučit. Zvláštní kategorií abnormálního chování je sebepoškozování.

### Wybrané oblasti abnormálního chování telat a krav Pití moče

Pití moče přímo z genitálu se vyskytuje v odchovu býčků a jejich následném výkrmu, když jsou krmeni dietou s nízkým obsahem vlákniny. Může však být také důsledkem neuspokojeného sacího reflexu při pití mléka z volném hladiny (Albright & Arave 2002).

### Vzájemné vysávání telat

U telat se nejčastěji vyskytuje vzájemné vysávání mulce, uší, pupku, šourku, předkožky a vemene (Jensen 2004). Při vysoké míře výskytu tohoto chování může dojít u vysávaných jedinců například k vypadávání srsti, infekci pupku (Doležal et al. 2008) a také k tvorbě abscesů (Mahmoud et al. 2016). V poslední zmiňované studii se výskyt abscesů u vzájemně se vysávajících telat pohyboval od 32,4 % do 39,1 % u telat obou pohlaví. Nejvíce se abscesy vyskytovaly ve věku kolem 6 týdnů a vzájemné vysávání telat bylo spojeno také se sníženou hmotností při odstavu (Mahmoud et al. 2016). Dle studie Nielsen et al. (2018) mělo na vzájemné vysávání vliv pohlaví telat. Býčků i jaloviček se sice vzájemného vysávání účastnil podobný počet, ale jalovičky byly častěji iniciátorem vzájemného vysávání (60 % ze všech vysávání). Naopak býčci byli mnohem častěji vysávaní (94,5 %) než jalovice (5,5 %). Jedná se o jediné výsledky publikované ve vědeckém tisku s touto tematikou a teprve další výzkumy je umožní interpretovat a posoudit jejich význam pro praxi (Nielsen et al. 2018).

U telat je vzájemné vysávání poměrně častým problémem. Například ve Švédsku se vzájemné vysávání vyskytovalo





Foto 12 – Pokud telata nemají možnost dostatečně naplnit svou potřebu sát, dochází ve velké míře k nežádoucímu vzájemnému vysávání, Foto: Stanislav Staněk

u 60 % dotazovaných farem (Lidfors & Isberg 2003). Jelikož se vzájemné vysávání vyskytuje zejména v chovech, kde se telata krmí z volné hadiny (Lidfors & Isberg 2003) a kde telata nemají k dispozici venkovní výběhy (Keil et al. 2000), je třeba příčiny tohoto chování hledat především ve způsobu odchovu telat.

#### Management krmení mléčným nápojem

Vzájemnému vysávání telat lze účinně předcházet pomocí několika úprav v managementu odchovu. Jedno z preventivních opatření je umožnit telatům mléko sát. Sání mléka z cucáků (krmné automaty, vědra a láhve s cucákem) je pro telata přirozenější a telata tímto způsobem tráví více času konzumací mléka než při pití z volné hladiny, což vede ke snížení vzájemného vysávání telat (Jensen & Budde 2006). Je dobré dbát také na průtok mléka cucákem. Pomalejší průtok mléka prodlouží dobu sání a snižuje motivaci ke vzájemnému vysávání (Nielsen et al. 2018). U starších telat napájených z nádob s cucákem se doporučuje průtok mléčného nápoje na úrovni vyšší než 0,6 litru za minutu. Průtoky mléčného nápoje nižší než 0,6 litru za minutu mohou deprivovat zejména starší telata, což může vyústit až v celkové odmítání telat přijímat mléčný nápoj sáním. Velkým benefitem příjmu mléčného nápoje sáním je jeho adekvátní proslinění, což příznivě ovlivňuje i jeho následné trávení, ale i podstatně lepší uzavírání čepcobachorového splavu u telat. Při pití telat z volné hladiny

může docházet k nátoky mléčného nápoje do bacheru místo do slezu (k tzv. „ruminálnímu pití telat“), a to v důsledku dysfunkce čepcobachorového a jícnového splavu (El-Ashker et al. 2012). U telat, která mají dysfunkci čepcobachorového splavu, velmi často pozorujeme akutní a chronické acidózy, opakující se tympanie, neochotu se pohybovat, neadekvátní intenzitu růstu, alopecii apod. (Lorenz 2011).

Neméně důležité je poskytnout telatům dostatečné množství mléka, a to v dostatečném počtu denních dávek. Například při krmení 12 l mléka denně u cca měsíce starých telat byla přítomnost vzájemného vysávání minimální (Rushen et al. 2008). Vzájemné vysávání lze redukovat zvýšením počtem krmení, oproti nedostačujícímu krmení jen 2× denně.

Snížený výskyt vzájemného vysávání je zaznamenán také u telat, která trávila se svou matkou po porodu více času. Z výsledků jedné ze studií vyplývá, že pobyt s matkou pouhé čtyři dny po porodu má kromě pozitivního vlivu na rozvoj správného sociálního chování telete také pozitivní vliv na redukci abnormálního chování (Meagher et al. 2019).

Se vzájemným vysáváním telata obvykle přestanou po odstavu od mléka, nicméně problém může přetrvávat u brzy odstavených (41 dní věku, Sweeney et al. 2010) či

náhle odstavených telat (Nielsen et al. 2008). V posledné jmenované studii se vzájemné vysávání vyskytovalo častěji u náhle odstavených telat ve věku 8 týdnů oproti telatům odstaveným postupně (Nielsen et al. 2008). Doporučuje se tedy aplikovat postupný odstav od mléka ve věku 8 až 12 týdnů (Rushen et al. 2008). Více o problematice vzájemného vysávání si lze přečíst v publikaci ČTPZ (Šárová et al. 2020, Moderní odchov telat dojeného skotu: využití sociálního prostředí).

#### **Vzájemné vysávání u jalovic a vysávání mléka u dojnic**

Tuzemská studie, zaměřená na výskyt vysávání u jalovic dojených plemen a kříženců zjistila, že se míra vzájemného vysávání liší u různých starých jalovic. Vzájemné vysávání se objevovalo nejvíce ve věku 3 měsíců (81 % pozorovaných jaloviček vysávalo a 85 % bylo vysáváno). V pozdějším věku (9 až 25 měsíců) se vysávání vyskytovalo u menšího počtu jalovic (53 až 57 %). Uvedená studie také poukazuje na to, že vysávané jalovice často také vysávaly jiné jalovice. Jedno z vysvětlení je, že vysávající jalovice je v pozici (soustředí se na něco jiného a nehýbe se), kdy mají ostatní jedinci lepší příležitost k jejímu vysávání. Z toho, že nebylo pozorováno vzájemné vysávání opakovaně u stejných párů jalovic, lze usuzovat, že se jedná o situační problém a nemá to nic společného s formováním vzájemných vztahů mezi zvířaty (Špinka 1992).

Vzájemné vysávání může přetrvávat až do dospělosti a je asociované se vznikem různých deformací vemene, onemocnění mastitidou a ztrátami mléka (Keil et al. 2000). Zahraniční studie uvádějí různou míru výskytu vzájemného vysávání mléka u dojnic. Že se tento problém vyskytuje, uvedlo 1 až 49 % chovatelů. Vzájemné vysávání bylo pozorováno u 0,5 až 40 % krav (Lidfors & Isberg 2003- review).

Ve studii Mahmoud et al. (2016) se uvádí, že výskyt vzájemného vysávání je často spojen také s vysáváním vlastního těla. V této studii byl vysoký poměr krav, které se vzájemně vysávaly a samovysávaly. Většina krav (89 % na jedné farmě a 91 % na druhé), které vykazovaly nějakou formu vysávání, vysávala jak sebe sama, tak

i jiného člena skupiny. Zbylé procento krav (z těch, které vykazovaly nějakou formu vysávání) se věnovalo pouze vzájemnému vysávání. U vzájemně vysávaných zvířat se zvýšil výskyt mastitid (o 54 % v jedné čtvrti, o 12 % ve dvou čtvrtích a o 22 % ve třech čtvrtích vemene). Dojnice, které uskutečňovaly obě abnormální chování, měly průměrný nádoj přibližně o 20 % nižší než dojnice, které se takto nechávaly.

Vzájemné vysávání u dospělých zvířat se vyskytuje zřejmě z důvodu, že tato činnost nikdy nebyla v průběhu ontogeneze přerušena a souvisí tedy s nevhodným odstavem chovaných telat. Přirozený (spontánní) odstav je často dlouhodobý, pozvolný, a ne příliš komfortní proces, kdy se snižující ochota samice subvencovat odrůstajícího potomka mlékem střetá se zpravidla pozvolněji ochabujícím úsilím mláděte mléko od matky získat. K přirozenému odstavu u skotu dochází postupně již od 4. měsíce věku telete tím, že matka začne některé žádosti telete o sání odmítat. K vlastnímu odstavu telete od mléka však dochází podstatně později, a to mezi 8. až 10. měsícem, je-li matka opět březí, u jalových krav většinou později (Reinhardt & Reinhardt 1981). Ve skupinách jalovic je však vysávání přesměrované z matek na vrstevníky, kteří zřídka odmítají pokusy o sání (Špinka 1992). Ve studii Keil et al. (2001) se uvádí, že na rozdíl od laktujících krav se krávy v období stání na sucho nenechávají vysávat tak často a aktivně odhánějí jedince, kteří se o to pokoušejí. Toto odmítavé chování napomáhá snížit frekvenci vysávání ve skupině suchostojných krav.

#### **Stereotypní chování**

Stereotypii se rozumí opakující se neměnné vzorce chování, které nemají zřejmý cíl ani funkci. Tato chování jsou charakteristická tím, že jakmile se u zvířete vyvinou, jsou mechanická a automatizovaná (Mason 1991). Často se vyskytují v situacích, kdy zvíře nemá kontrolu nad svým prostředím (Fraser & Broom 1990). Stereotypie obecně vznikají jako svým způsobem náhražková aktivita v důsledku působení nevhodného životního prostředí a managementu, se kterým se zejména citlivější zvíře špatně vyrovnává. Nicméně po jejich ustálení v repertoáru chování mohou být prováděny i v situacích

podnětově bohatých, například při krmení nebo ve společnosti stáda (Mason & Rushen 2006). Stereotypie se u skotu objevuje v různých formách jako jsou například okusování hrazení, hra s jazykem, rolování jazyka, žvýkání na prázdno nebo monotónní pohyby hlavy.

U skotu se objevují zejména orální stereotypie, které mohly být původně součástí přirozeného chování. Dobrým příkladem je pohyb jazyka při trhání trsu trávy při pasení, který se za neadekvátních podmínek prostředí, může rozvinout do podob stereotypního chování, konkrétně do rolování jazyka a hry s jazykem (Phillips 2002). Důležitá funkce těchto chování spočívá v tom, že napomáhají skotu vyrovnávat se s pro něj nevhodným prostředím, včetně různých postupů chovatelského managementu. To lze demonstrovat například na tom, že krávy, které při uvázání prováděly stereotypní chování, měly nižší hladiny kortizolu v krvi v porovnání s krávmi, které stereotypní chování při této situaci neprezentovaly (Redbo 1998).

Fakt, že u zdivočelého skotu nebylo stereotypní chování nikdy pozorováno a u skotu na pastvě je toto chování velice vzácné (Phillips 2002), poukazuje na to, že se jedná o problém spojený s intenzivním chovem. Nicméně přežvýkavci obvykle neprovádějí stereotypní chování tak frekventovaně jako jiná hospodářská zvířata, rovněž vystavená podnětově chudému prostředí. Důvodem je zřejmě přežvykování. Toto chování je samo osobě repetitivní a monotónní, nicméně má jasnou funkci a zvíře jím stráví podstatnou část dne, a na to rozdíl např. od nepřezvykavých kopytníků.

V chovech, kde se stereotypní chování vyskytuje u 1 až 5 % jedinců, je zřejmě problém s kvalitou chovného prostředí, kde zvířata nemají dostatek možností projevit své přirozené chování v podobě pasení a dostatečně dlouhé manipulace s krmivem, což vede logicky k horší úrovni welfare (Phillips 2002).

### Hra s jazykem a rolování jazyka

K nejčastějšímu stereotypnímu chování, které se u skotu vyskytuje, patří hra s jazykem a rolování jazyka. Tato

chování se vyskytují často také ve spojení s kousáním a olizováním částí hrazení a vybavení stáje (Rushen et al. 2004).

Při rolování jazyka kráva vystrčí jazyk ven a obtočí ho kolem imaginárního trsu trávy (Redbo 1990). Další formy manipulace s jazykem spočívají v rolování jazyka uvnitř dutiny ústní, či houpání jazykem ze strany na stranu (Sato et al. 1994). Toto chování je zřejmě přeměrovaným chováním z omotání jazyka kolem trávy a utrnutí trsu, protože u býložravců, kteří trávu ukusují, toto stereotypní chování nebylo zaznamenáno (Phillips 2002). Tento předpoklad potvrzuje také to, že toto chování se vykytuje u telat až v pozdějším věku, kdy se primární způsob příjmu potravy mění ze sání na utrnutí trávy a žvýkání (Wiepkema et al. 1987).

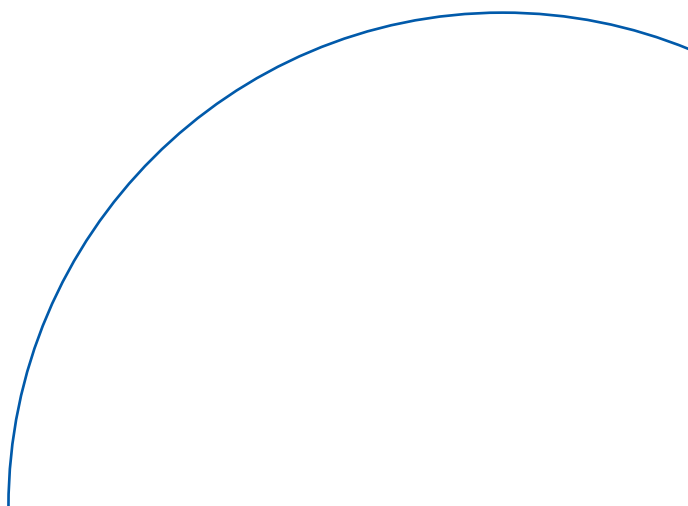
Omotání jazyka kolem trsu a jeho následné utržení by se za přirozených podmínek objevovalo u pasoucího se skotu 30 000 až 40 000 krát denně, kdy dvouleté jalovice tráví touto činností 7 až 9 hodin denně a podobně dlouhou dobu také přežvykují (Redbo & Norbland 1997). Skot chovaný ve stáji netráví manipulací s krmivem tolik času (kolem 5,5 hodin, Matzke 2003), takže rolování jazyka je zřejmě výsledkem frustrace pramenící z nedostatečné manipulace s krmivem (Seo et al. 1998).

V neposlední řadě sehrává roli také příjem vlákniny v krmné dávce, která má vliv na dobu trávenou krmivem i přežvykováním (Redbo & Norbland 1997). To demonstruje například studie, ve které byl jalovicím postupně omezen přístup ke krmné slámě na dobu tří týdnů. Při tomto omezení trávily jalovice krmivem a přežvykováním mnohem méně času (průměrně 2,2 hodiny denně příjmem krmiva a 3,6 hodiny denně přežvykováním) v porovnání s obdobím, kdy měly volný přístup ke krmné slámě (průměrně 5 hodin denně příjmem krmiva a 12,6 hodiny denně přežvykováním). Navíc se téměř u každé jalovice rozvinula nějaká forma orálního stereotypního chování. Při zařazení krmné slámy zpět do krmného plánu se stereotypní chování snížilo (Redbo & Norbland 1997).

Pokud jde o svobodu projevovat normální chování, nabízí se jako vhodný kandidát venkovní systémy chovu skotu. Vypuštění zvířat na pastvinu umožní vykonávat pastevní chování, které uspokojuje behaviorální potřeby pro manipulaci s potravou (Ninomiya 2014). Dalším řešením je umožnit neomezený přístup k objemným krmivům pro všechna zvířata ve stáji (Redbo & Norbland 1997).

K abnormálnímu chování u krav lze také přiřadit např. tzv. **psí posed**, kdy kráva sedí v boxovém loži s nataženými předními končetinami. Toto chování lze obvykle pozorovat při problémech se vstáváním či leháním, které je zpravidla způsobeno nedostatkem prostoru v boxovém loži (Albright & Arave 2002), ale může být také indikátor poranění předních končetin atd. (Doležal & Staněk 2015).

Závěrem lze konstatovat, že stereotypie sama o sobě u skotu nemusí znamenat pro zvíře problém a většinou jej neohrožuje na zdraví, naopak mu pomáhá vypořádat se s problémy ustájení či chovného prostředí a její násilné potlačování stav zvířete zhoršuje. Stereotypní chování (například rolování jazyka) indikuje, že byla zvířata v minulosti vystavena pro ně nepřijatelným životním podmínkám a nemohla plně rozvinout své přirozené chování. Orální stereotypie se u skotu dají omezit, nebo ještě lépe zabránit jejich rozvoji tím, že se zvířatům předloží dostatek objemných krmiv nebo jim umožněno se pást. Naopak jiné, nestereotypní formy abnormálního chování (například vzájemné vysávání, pití moče, psí posed) jsou problematické především proto, že mohou zhoršovat zdraví jak daného jedince, tak i ostatních členů stáda. Tato chování tedy mohou snižovat úroveň welfare chovaných zvířat. U orálního abnormálního chování by chovatel měl dbát na včasné zachycení tohoto problému, a to nejlépe ještě v průběhu období vlastního odchovu telat. Management krmení mléčným nápojem lze upravit tak, aby se abnormální chování zredukovalo na minimum (zejména zajistit sání mléka z cucáků, krmit minimálně 3× denně dostatečným množstvím mléka). Výskyt tzv. psího posedu lze ve většině případů snížit adekvátní úpravou lehacího prostoru.



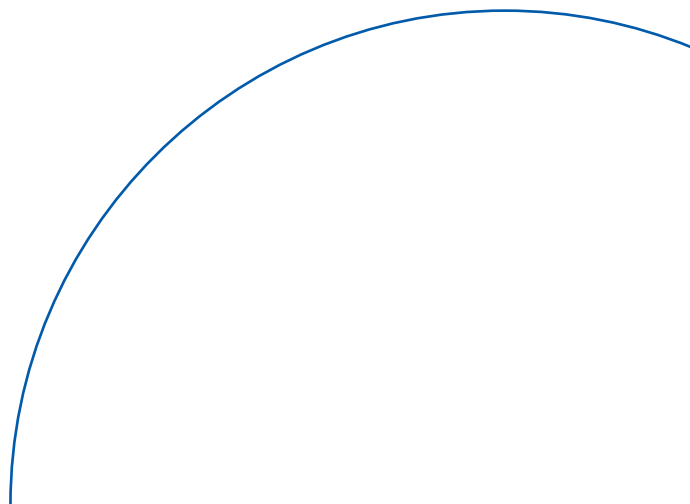
## 16. ZÁVĚR

Výše uvedené informace mají podtrhnout, že znalost nejen aplikované etologie, ale i obecné etologie nám může pomoci zjistit a pochopit důvody, jak a proč skot reaguje na určité podmínky chovného prostředí, jako je ustájení, kvalita tohoto prostředí nebo používané technologie, stejně tak, jak a proč reaguje na konkrétní prvky managementu, které se v chovu používají, jako ošetřování zvířat, dojení, výživa a krmení. Tato znalost nám také umožní pochopit, jak toto vše zasahuje do přirozeného chování skotu, a tím i předvídat možné „neočekávané“ reakce chovaných zvířat.

Poznatky z obecné a aplikované etologie je vhodné brát v potaz zejména při nastavování nových pracovních postupů a změně vybraných prvků managementu chovu či při plánování dalších změn (reorganizace chovu, změna ustájení aj.). Právě přímá aplikace vybraných znalostí chování nám může velmi pomoci např. při manipulaci se zvířaty, při jejich ošetřování i v oblasti tvorby adekvátního chovného prostředí s akcentem na chovný komfort a welfare.

Přestože studií, které se zabývají aplikovanou etologií skotu je opravdu mnoho, v některých oblastech stále tápeme. V tomto bodě je nutné se obrátit především na vědomosti z obecné etologie, které se dají potvrdit vědeckým bádáním i u skotu. Kladení otázek a hledání odpovědí je základem pro nalézání nových řešení a možností. Z tohoto důvodu je úzká spolupráce mezi chovateli, projektanty, technology a specialisty na základní a aplikovaný výzkum v oblasti etologie, ale i dalších vědních oborů chovu hospodářských zvířat, velmi žádoucí, důležitá a hlavně nepostradatelná.





## 17. POUŽITÁ LITERATURA

- Adcock, S. J. J., Tucker, C. B. 2020. Conditioned place preference reveals ongoing pain in calves 3 weeks after disbudding. *Scientific Reports* 10:3849.
- Allen, K. A., Coetzee, J. F., Edwards-Callaway, L. N., Glynn, H., Dockweiler, J., KuKanich, B., Lin, H., Wang, C., Fraccaro, E., Jones, M., Bergamasco, L. 2013. The effect of timing of oral meloxicam administration on physiological responses in calves after cauterizing dehorning with local anesthesia. *Journal of Dairy Science* 96:5194-5205.
- Albright, J. L., Arave, C. W. 2002. *The Behaviour of Cattle*. CAB International, Oxon United Kingdom. ISBN: 08519911963.
- Aureli, F., Cords, M., van Schaik, C. P. 2002. Conflict resolution following aggression in gregarious animals: a predictive framework. *Animal Behaviour* 64:325-343.
- Aureli, F., Schaffner, C. M., Boesch, C., Bearder, S. K., Call, J., Chapman, C. A., Connor, R., Di Fiore, A., Dunbar, R. I. M., Henzi, S. P., Holekamp, K., Korstjens, A. H., Layton, R., Lee, P., Lehmann, J., Manson, J. H., Ramos-Fernandez, G., Strier, K. B., Van Schaik, C. P. 2008. Fission-fusion dynamics new research frameworks. *Current Anthropology* 49:627-654.
- Babu, L. K., Pandey, H. N., Sahoo, A. 2004. Effect of individual versus grouping rearing on ethological and physiological responses of crossbred calves. *Applied Animal Behaviour Science* 87:177-191.
- Baier, F., Fulwider, W. K., 2019, *Dairy Cattle Handling, Transport and Well-being*. Grandin, T. *Livestock Handling and Transport*. 5 ed. Boston, MA: CABI, Wallingford, Oxfordshire.
- Barker, R. W., Nagardeolekar, M., Stricker, K. W., Wright, R. E. 1990. Fecundity of partially engorged female *Dermacentor albipictus* (Acari: Ixodidae) removed by cattle grooming. *Journal of Medical Entomology* 27:51-56.
- Barrier, A. C., Haskell, M. J., Birch, S., Bagnall, A., Bell, D. J., Dickinson, J., Macrae, A. I., Dwyer, C. M. 2013. The impact of dystocia on dairy calf health, welfare, performance and survival. *Veterinary Journal* 195: 86-90.
- Bartussek, H., Vitus, L., Ofner-Schröck, E., Würzl, H., Zortea, W. *Rinderstallbau – 4. völlig neu bearbeitete Auflage*. 2008. Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart. 213 str. ISBN 978-3-7020-07222-5.
- Beauchemin, K. A. 1991. Ingestion and mastication of feed by dairy cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 7:439-462.
- Begall, S., Červený, J., Neef, J., Vojtěch, O., Burda, H. 2008. Magnetic alignment in grazing and raring cattle and deer. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105:13451-13455.
- Bekoff, M. 1984. Social play behaviour. *Bio Science* 84:228-233.
- Bekoff, M. 1979. The development of social interaction. Play, and metacommunication in Mammals: An ethological perspective. *The Quarterly review of biology* 47:412-434.
- Bekoff, M. 2001. Social play behaviour, cooperation, fairness, trust and evolution of morality. *Journal of Consciousness studies* 8:81-90.
- Bendixen, P. H., Vilson, B., Ekesbo, I., strand, D. B. 1986. Disease frequencies of tied zero-grazing dairy cows and of dairy cows on pasture during summer and tied during winter. *Preventive Veterinary Medicine* 4:291-306.
- Benham, P. F. J. 1982. Synchronization of behaviour in grazing cattle. *Applied Animal Ethology* 8:403-404.
- Bernal-Rigoli, J. C., Allen, J. D., Marchello, J. A., Cuneo, S. P., Garcia, S. R., Xie, G., Hall, L. W., Burrows, C. D., Duff, G. C. 2012. Effects of housing and feeding systems on performance of neonatal Holstein bull calves. *Journal of Animal Science* 90:2818-2825.
- Bertone, J. J. 2015. 10 sleep and sleep disorders in horses. In: Furr, M., Reed, S. *Equine Neurology*.
- Bøe, K. E., Færevik, G. 2003. Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. *Applied Animal Behaviour Science* 80:175-190.
- Bollongino, R., Burger, J., Powell, A., Mashkour, M., Vigne, J. D., Thomas, M. G. 2012. Modern Taurine Cattle Descended from Small Number of Near-Eastern Founders *Molecular Biology and Evolution* 29:2101-2104.
- Bouissou, M. F., Boissy, A., Le Neindre, P., Veissier, I. 2001. The social behaviour of cattle. In: Keeling, L., Gonyou, H. (Eds.), *Social Behaviour in Farm Animals*. CABI Publishing, Wallingford.
- Boissy, A., Bouissou, M. F. 1988. Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Applied Animal Behaviour Science* 20:259-273.
- Breuer, K., Hemsworth, P. H., Coleman, G. J. 2003. The effect of positive or negative handling on the behavioural and physiological responses of nonlactating heifers. *Applied Animal Behaviour Science* 84:3-22.
- Bristow, D. J., Holmes, D. S. 2007. Cortisol levels and anxiety-related behaviors in cattle. *Physiology & Behavior* 90: 626-628.
- Brouček, J., Kišac P. 2001. Etologické aspekty napájení telat. *Veterinářství* 51:493-497.
- Bruun, J., Ersbøll, A. K., Alban, L. 2002. Risk factors for metritis in Danish dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine* 54:179-190.
- Bučková, K., Špinka, M., and Hintze, S. 2019. Pair housing makes calves more optimistic. *Scientific Reports* 9:1-9.
- Burda, H., Begall, S., Červený, J., Neef, J., N mec, P. 2009. Extremely Low-Frequency Electromagnetic Fields Disrupt Magnetic Alignment of Ruminants. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 106:5708-5713.
- Burda, H., Begall, S., Hart, V., Malkemper, E. P., Painter, M. S., Phillips, J.B. 2020. Magnetoreception in Mammals. *The Senses: A Comprehensive Reference (Second Edition)*. p. 421-444. ISBN 9780128054093.
- Burghardt, G. M. 2010. Play. In: Breed, M. D, Moore, J. (Eds.). *Encyclopedia of animal Be-haviour*, Vol. 2. Academic Press. London. p. 740-744. ISBN: 9780080453330.
- Capuco, A. V., Ellis, S. E., Hale, S. A., Long, E., Erdman, R. A., Zhao, X., Paape, M. J. 2003. Lactation persistency: Insights from mammary cell proliferation studies. *Journal of Animal Science* 81:18-31.
- Ceballos, A., Sanderson, D., Rushen, J., Weary, D. M. 2004. Improving stall design: Use of 3-D kinematics to measure space use by dairy cows when lying down. *Journal of Dairy Science* 87:2042-2050.
- Collier, R. J., Doelger, S. G., Head, H. H., Thatcher, W. W., Wilcox, C. J. 1982. Effects of heat stress during pregnancy on maternal hormone concentrations, calf birth weight and postpartum milk yield of Holstein cows. *Journal of Animal Science* 54:309-319.

- Cook, N. B., Nordlund, K. V. 2004. Behavioral needs of the transition cow and considerations for special needs facility design. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 20:495-520.
- Costa, J. H. C., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M. 2016. Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science* 99: 2453-2467.
- Cote, S. 2003 Stockmanship: a powerful tool for grazing management. USDA National Resources Conservation Service, Boise, Idaho.
- Couzin, L.D., Laidre, M. E. 2009. Fission–fusion populations. *Current Biology* 19: 633-635.
- Dannemann, K.; Buchenauer, D.; Fliegner, H. 1985. The behaviour of calves under four le-vels of light. *Animal applied behaviour science* 13: 243-258.
- Dantzer, R. 1986. Behavioural, physiological and functional aspects of stereotyped behaviour: a review and a reinterpretation. *Journal of Animal Science* 62: 1776-1786.
- Das, S. M., Redbo, I., Wiktorsson, H. 2000. Effect of age of calf on suckling behaviour and other behavioural activities of Zebu and crossbred calves during restricted suckling periods. *Applied Animal Behaviour Science* 67:47-57.
- Daycard, L. 1990. Structure sociale de la population de bovins sauvages de l'île d'Amsterdam, sud de l'Océan Indien. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)* 45: 35-53.
- Dallaire, A. 1986. Rest behaviour. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 2: 591-607.
- De Groot, J., Ruis, M. A., Scholten, J. W., Koolhaas, J. M., Boersma, W. J. 2001. Long-term effects of social stress on antiviral immunity in pigs. *Physiology & Behavior* 73: 145-158.
- De Paula Vieira, A., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M. 2012. Presence of an older weaned companion influences feeding behavior and improves performance of dairy calves before and after weaning from milk. *Journal of Dairy Science* 95:3218-24.
- DeVries, T. J., Vankova, M., Veira, D. M., von Keyserlingk, M. A. 2007. Short communication: Usage of mechanical brushes by lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* 90:2241-2245.
- DeVries, T. J., von Keyserlingk, M. A. G. 2006. Feed stalls affect the social and feeding behavior of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*: 89:3522-3531.
- DeVries, T. J., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M. 2004. Effect of feeding space on the inter-cow distance, aggression, and feeding behaviour of free-stall housed lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* 87: 1432-1438.
- Dirksen, N., Langbein, J., Matthews, L., Puppe, B., Elliffe, D., Schrader, L. 2020b. Conditionability of 'voluntary' and 'reflexive-like' behaviors, with special reference to elimination behavior in cattle. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 115:5-12.
- Dirksen, N., Langbein, J., Schrader, L., Puppe, B., Elliffe, D., Siebert, K., Röttgen, V., Matthews, L. 2020a. How can cattle be toilet trained? Incorporating reflexive behaviours into a behavioural chain. *Animals* 10:1889.
- Dobson, H., Smith, R. F. 2000. What is stress, and how does it affect reproduction? *Animal Reproduction Science* 60-61:743-752.
- Dobson, H., Tebble, J. E., Smith, R. F., Ward, W. R. 2001. Is stress really all that important? *Theriogenology* 55: 65-73.
- Dolecheck, K. A., Silvia, W. J., Heersche Jr., G., Chang, Y. M., Ray, D. L., Stone, A. E., Wadsworth, B. A., Bewley, J. M. 2015. Behavioral and physiological changes around estrus events identified using multiple automated monitoring technologies. *Journal of Dairy Science* 98:8723-8731.
- Doležal, O., Černá, D. 2001. Volné porodny krav. *Náš chov*. 9/2001.
- Doležal, O., Staněk, S. 2015. Chov dojeného skotu - technologie, technika, management. Praha: Profi Press s.r.o. ISBN: 9788086726700.
- Doležal, O., Staněk, S., Bečková, I. 2008. Zemědělský poradce ve stáji II. telata. Ministerstvo zemědělství. Uhřetěves.
- Durantón, C., Gaunet, F. 2016. Behavioural synchronization from an ethological perspective: Overview of its adaptive value. *Adaptive Behavior* 24: 181-191.
- Edwards-Callaway, L. N., Walker, J., Tucker, C. B. 2019. Culling decisions and dairy cattle welfare during transport to slaughter in the United States. *Frontiers in Veterinary Science* 5:343.
- Estevez, I., Andersen, I. L., Nævdal, E. 2007. Group size, density and social dynamics in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science* 103:185-204.
- Evans, A. 1990 In: Phillips, C., 2002. *Cattle Behaviour and Welfare*. 2nd Edition ed. Blackwell Science Ltd., Oxford.
- Færevik, G., Jensen, M. B., Bøe, K. E. 2006. Dairy calves social preferences and the significance of a companion animal during separation from the group. *Applied Animal Behaviour Science* 99:205-221.
- Finkemeier, M., Langbein, J., Puppe, B. 2018. Personality Research in Mammalian Farm Animals: Concepts, Measures, and Relationship to Welfare. *Frontiers in Veterinary Science* 5: 131.
- Flower, F. C., Weary, D. M. 2001. Effects of early separation on the dairy cow and calf:2. Separation at 1 day and 2 weeks after birth. *Appl Anim Behav Sci.* 70(4):275-284.
- Fogsgaard, K. K; Bennedsgaard, T. W., Herskin, M. S. 2015. Behavioral changes in freestall-housed dairy cows with naturally occurring clinical mastitis. *Journal of Dairy Science* 98:1730-1738.
- Fraser, A. F., Broom, D. M. 1997. *Farm Animal Behavior and Welfare*, CAB International, Wallingford. ISBN:0851991602.
- Fregonesi, J. A., Leaver, J. D. 2002. Influence of space allowance and milk yield level on behaviour, performance and health of dairy cows housed in strawyard and cubicle systems. *Livestock Production Science* 78: 245-257.
- Fregonesi, J. A., Veira, D. M., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M. 2007. Effects of bedding quality on lying behavior of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 90: 5468-5472.
- Fujiwara, M. 2018. Effect of late pregnancy management on behaviour, welfare and calf health in dairy cattle. PhD thesis, The University of Edinburgh.
- Gavojdian, D., Csiszter, L. T., Budai, C., Kusza, S. 2015. Research: Effects of behavioral reactivity on production and reproduction traits in Dorper sheep breed. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 10:365-368.
- Gere, T., Csányi, V. 2001. *Gazdasági állatok viselkedése. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó. Budapest.*
- Gibb, M. J., Huckle, C. A., Nuthall, R. 2002. Effect of type of supplement offered out of parlour on grazing behaviour and performance by lactating dairy cows grazing continuously stocked grass swards. *Animal Science* 75:153-167.
- Gibbons, J., Medrano-Galarza, C., de Passillé, A. M., Rushen, J. 2012. Lying laterality and the effect of IceTag data loggers on lying behaviour of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 136:104-107.
- Ginane, C., Baumont, R., Favreau-Peigné, A. 2011. Perception and hedonic value of basic tastes in domestic ruminants. *Physiology & Behavior* 104:666-674.
- Glynn, H. D., Coetzee, J. F., Edwards-Callaway, L. N., Dockweiler, J. C., Allen, K. A., Lubbers, B., Jones, M., Fraccaro, E., Bergamasco, L. L. KuKanich, B. 2013. The pharmacokinetics and effects of meloxicam, gabapentin, and flunixin in postweaning dairy calves following dehorning with local anesthesia. *The Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 36:550-561.
- Goldhawk, C., Chapinal, N., Veira, D. M., Weary, D. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2009. Prepartum feeding behavior is an early indicator of subclinical ketosis. *Journal of Dairy Science* 92:4971-4977.
- Grandin, T. 2012. AMI Conference Targets Animal Care. *Meat and Poultry*, p. 74. Available at: <https://www.meatpoultry.com/articles/18649-ami-conference-targets-animalcare?v=preview>
- Grandin, T. 2019. *Livestock Handling and Transport*. 5 ed. Boston, MA: CAB International, Wallingford, Oxfordshire.
- Grandin, T. 1997. The design and construction of facilities for handling cattle. *Livestock Production Science* 49:103-119.
- Grant, R. J., Albright, J. L. 2001. Effect of animal grouping on feeding behavior and intake of dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 84:156-163.
- Green, W. C. H., Griswold, J. G., Rothstein, A. 1989. Post-weaning associations among bison mothers and daughters. *Animal Behaviour* 38:847-858.
- Green, W. C. H. 1993. Social effects of maternal age and experience in bison – Preweaning and post- weaning contact maintenance with daughters. *Ethology* 93: 146-160.
- Green, A., Johnston, I., Clark, C. 2018. Invited review: The evolution of cattle bioacoustics and application for advanced dairy systems. *Animal* 12:1250-1259.
- Gutmann, A. K., Špinková, M., Winckler, C. 2020. Do familiar group mates facilitate integration into the milking group after calving in dairy cows? *Applied Animal Behaviour Science* 229: 105033.



- Gutmann, A. K., Špinková, M., Winckler, C. 2015. Long-term familiarity creates preferred social partners in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* 169: 1-8.
- Gygax, L., Neisen, G., Wechsler, B. 2010. Socio-spatial relationships in dairy cows. *Ethology* 116: 10-23.
- Györkös, I., Mézes, M., Szücs, E., Kovács, K., Borka, G., Gábor, G., Volgyi-Csül J. 1999. Behavioural development of Holstein-Friesian cows and calves. *Acta Agronomica Hungarica* 41: 39-52.
- Halachmi, I. 2009. Simulating the hierarchical order and cow queue length in an automatic milking system. *Biosystems Engineering* 102:453-460.
- Hall, S. J. G. 1989. Chillingham cattle: Social and maintenance behaviour in an ungulate that breeds all year round. *Animal Behaviour* 38:215-225.
- Hansen, S. S., Norgaard, P., Pedersen, C., Jorgensen, R. J., Mellau, L. S. B., Enemark J. D. 2003. The effect of subclinical hypocalcaemia induced by Na2EDTA on the feed intake and chewing activity of dairy cows. *Veterinary Research Communications* 27:193-205.
- Hasegawa, N., Nishiwaki, A., Sugawara, K., Ito, I. 1997. The effects of social exchange between two groups of lactating primiparous heifers on milk production, dominance order, behavior and adreno-cortical response. *Applied Animal Behaviour Science* 51: 15-27.
- Hedlund, L., Løvlie, H. 2015. Personality and production: Nervous cows produce less milk. *Journal of Dairy Science* 98:5819-5828.
- Hemsworth, P. H., Barnett, J. L., Borg, S., Coleman, G. J. 2000. Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science* 78:2821-2831.
- Hendriks, S. J., Phyn, C.V.C., Turner, S.A., Mueller, K. M., Kuhn-Sherlock, B., Donaghy, D. J., Huzzey, J. M., Roche, J. R. 2019. Lying behavior and activity during the transition period of clinically healthy grazing dairy cows. *Journal of Dairy Science* 102:7371-7384.
- Herskin, M. S., Munksgaard, L., Kristensen, A. M., 2003. Testing responses toward novelty in cattle: behavioural and physiological responses toward novel food. *Animal Science* 76:327-340.
- Herskin, M. S., Munksgaard, L., Ladewig, J. 2004. Effects of acute stressors on nociception, adrenocortical responses and behavior of dairy cows. *Physiology & Behavior* 83:411-420.
- Hert, J., Jelinek, L., Pekarek, L., Pavlicek, A., 2011. No alignment of cattle along geomagnetic field lines found. *Journal of Comparative Physiology* 197:677-682.
- Hinde, K., Carpenter, A. J., Clay, J. S., Bradford, B. J. 2014. Holsteins favor heifers, not bulls: biased milk production programmed during pregnancy as a function of fetal sex. *Plos One* 9(2):e86169.
- Hill, C. T., Krawczel, P. D., Dann, H. M., Ballard, C. S., Hovey, R. C., Falls, W. A., Grant, R. J. 2009. Effect of stocking density on the short-term behavioural responses of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* 117:144-149.
- Hofmann, R. R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia* 78:443-457.
- Horvath, K. C., Miller-Cushon, E. K. 2019. Characterizing grooming behavior patterns and the influence of brush access on the behavior of group-housed dairy calves. *Journal of Dairy Science* 102:3421-3430.
- Huber, R., Baumung, R., Wurzinger, M., Semambo, D., Okeyo A. M., Winckler, Ch. 2008. Grazing, social and comfort behaviour of Ankole and crossbred (Ankole x Holstein) heifers on pasture in south western Uganda. *Applied Animal Behaviour Science* 112:223-234.
- Hulsen, J. 2011. Cow signals: Jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojníc. Profi Press. Praha.
- Huzzey, J. M., Veira, D. M., Weary, D. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2007. Prepartum behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *Journal of Dairy Science* 90:3220-3233.
- Charlton, G. L., Haley, D. B., Rushen, J., de Passillé, A. M. 2014. Stocking density, milking duration, and lying times of lactating cows on Canadian freestall dairy farms. *Journal of Dairy Science* 97:2694-2700.
- Chebel, R. C., Silva, P. R. B., Endres, M. I., Luchterhand, K. L., Ballou, M. A. 2016. Social stressors and their effects on immunity and health of periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science* 99: 3217-3228.
- Illmann, G., Špinková, M. 1993. Maternal behaviour of dairy heifers and suckling of their newborn calves in group housing. *Applied Animal Behaviour Science* 36:91-98.
- Immelmann, K., Beer, C. 1992. A dictionary of Ethology. Harvard university press. Cambridge. ISBN: 0674205065.
- Itle, A. J., Huzzey, J. M., Weary, D. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2015. Clinical ketosis and standing behavior in transition cows. *Journal of Dairy Science* 98(1): 128-134.
- Ito, K., Weary D. M., von Keyserlingk, M.A.G. 2009. Lying behavior: Assessing within- and between-herd variation in free-stall-housed dairy cows. *Journal of Dairy Science* 92(9):4412-4420.
- Jacobs, G. H., Deegan, J. F. 2nd., Neitz, J. 1998. Photopigment basis for dichromatic color vision in cows, goats, and sheep. *Visual Neuroscience* 15:581-584.
- Jacobs, J. A., Ananyeva, K., Siegford, J. M. 2012. Dairy cow behavior affects the availability of an automatic milking system. *Journal of Dairy Science* 95:2186-2194.
- Jensen, M. B., Vestergaard, K. S., Krohn, C. C., Munksgaard, L. 1997. Effect of single versus group housing and space allowance on responses of calves during open-field tests. *Applied Animal Behaviour Science* 54:109-121
- Jensen, M. B., Vestergaard, K. S., Krohn, C. C. 1998. Play behaviour in dairy calves kept in pens: The effect of social contact and space allowance. *Applied Animal Behaviour Science* 56:97-108.
- Jensen, M. B. 1999. Effect of confinement on rebounds of locomotor behaviour of calves and heifers, and the spatial preferences of calves. *Applied Animal Behaviour Science* 62:43-56.
- Jensen, M. B., Kyhn, R. 2000. Play behaviour in group-housed dairy calves, the effect of space allowance. *Applied Animal Behaviour Science* 67:35-46.
- Jensen, M. B. 2004. Computer controlled milk feeding of dairy calves: The effects of number of calves per feeder and number of milk portions on use of feeder and social behavior. *Journal of Animal Science* 87:3428-3438.
- Jensen, M. B., Budde, M. 2006. The effects of milk feeding method and group size on feeding behavior and cross-sucking in group-housed dairy calves. *American Dairy Science Association* 89:4778-4783.
- Jeziersky, T. A., Podluzny, M. 1984. A quantitative analysis of social behaviour of different crossbreeds of dairy cattle in loose housing and its relationship to productivity. *Applied Animal Behaviour Science* 13:31-40.
- Keil, N. M., Audigé, L., Langhans, W. 2000. Factors associated with intersucking in Swiss dairy heifers. *Preventive Veterinary Medicine* 45:305-323.
- Keil, N. M., Langhans, W. 2001. The development of intersucking in dairy calves around weaning. *Applied Animal Behaviour Science* 72:295-308.
- Kerr, S. G. C., Wood-Gush, D. G. M. 1987. A comparison of the early behaviour of intensively and extensively reared calves. *Animal Production* 45:181-190.
- Kiley-Worthington, M. 1983. The behaviour of beef suckler cattle. *Animal Management*, Vol. 14. Zurich. 195 s. ISBN: 3764312653.
- Kilgour, R., Dalton C. 1984. *Livestock Behaviour: A Practical Guide*. Granada Publishing Ltd, London, UK.
- Kilgour, R. J., Melville, G. J., Greenwood, P. L. 2006. Individual differences in the reaction of beef cattle to situations involving social isolation, close proximity of humans, restraint and novelty. *Applied Animal Behaviour Science* 99:21-40.
- Kiyokawa, Y. 2018. Relief from stress provided by conspecifics: Social buffering. In: *Neuronal correlates of empathy: From rodent to human*. Meyza, K., Knapsk, E. (Eds.). Academic Press ISBN: 9780128053973.
- Kondo, S., Sekine, J., Okubo, M., Asahida, Y. 1989. The effect of group size and space allowance on the agonistic and spacing behavior of cattle. *Applied Animal Behaviour Science* 24:127-135.
- Kovalčíková, M., Kovalčík, K. 1984. *Etológia hovädzieho dobytku*. Bratislava.
- Kutzer, T., Steilen, M., Gygax, L. and Wechsler, B. (2015) Habituation of dairy heifers to milking routine – effects on human avoidance distance, behaviour, and cardiac activity during milking. *Journal of Dairy Science* 98:5241-5251.
- Krawczel, P. D., Hill, C. T., Dann, H. M., and Grant, R. J. 2008. Short Communication: Effect of stocking density on indices of cow comfort. *Journal of Dairy Science* 91:1903-1907.
- Landaeta-Hernandez, A. J., Rae, D. O., Kaske, M., and Archbald, L. F. 2013. Factors influencing social organization in postpartum Angus cows under confinement: effect on cow-calf weight change. *Livestock Science* 152:47-52.
- Laister, S., Stockinger, B., Regner, A., Zenger, K., Knierim, U. T. E., Winckler, C. 2011. Social licking in dairy cattle-effects on heart rate in performers and receivers. *Applied Animal Behaviour Science* 130:81-90.

- Lawatuen, D. A., Hansen, L. B., Steuernagel, G. R. 1988. Management traits scored linearly by dairy producers. In *Journal of Dairy Science* 71:788-799.
- Lazo, A. 1994. Social segregation and maintenance of social stability in feral cattle population. *Animal Behaviour* 48:1133-1141.
- Lecorps, B., Kappel, S., Weary, D. M., Von Keyserlingk, M.A.G. 2018. Dairy calves' personality traits predict social proximity and response to an emotional challenge. *Scientific Reports* 8: 16350.
- Lent, P. 1974. Mother-infant relationships in ungulates. In: *The Behaviour of Ungulates and its Relation to Management*. Geist, V., Walther, F. (Eds.). I.U.C.N., Morges, In Vitale et al. 1986.
- Lent, P. C. 1991. Maternal-infant behaviour in muskoxen. *Mammalia* 55: 3-21.
- Le Neindre, P., Sourd, C. 1984. Influence of rearing conditions on subsequent social behaviour of Friesian and Salers heifers from birth to six months of age. *Applied Animal Behaviour Science* 12:43-52.
- Le Neindre, P. 1989. Influence of cattle rearing conditions and breed on social relationships of mother and young. *Applied Animal Behaviour Science* 23:117-127.
- Le Neindre, P. 1991. Effects of breed and early social environment on calf behaviour. In: *Proceedings of the International Symposium on Veal Calf Production*. Metz, J. H. M. (Ed.). Wageningen, Netherlands.
- Leonardi, C., Armentano L. E. 2003. Effect of quantity, quality, and length of alfalfa hay on selective consumption by dairy cows. *Journal of Animal Science* 86:557-564.
- Lensink, B. J., Raussi, S., Boivin, X., Pyykkönen, M., Veissier, I. 2000. Reactions of calves to handling depend on housing condition and previous experience with humans. *Applied Animal Behaviour Science* 70:187-199.
- Lidfors, L. 1989. The use of getting up and lying down movements in the evaluation of cattle environments. *Veterinary Research Communications* 13:307-324.
- Lidfors, L., Jensen, P. 1988. Behavior of free-ranging beef-cows and calves. *Applied Animal Behaviour Science* 20:237-247.
- Lidfors, L. M., Jensen, P., Algers, B. 1994a. Suckling in free-ranging beef cattle -Temporal patterning of suckling bouts and effects of age and sex. *Ethology*, 98: 321-332.
- Lidfors, L. M., Moran, D., Jung, J., Jensen, P., Castren, H. 1994b. Behavior at calving and choice of calving place in cattle kept in different environments. *Applied Animal Behaviour Science* 42:11-28.
- Lidfors, L., Isberg, L. 2003. Intersucking in dairy cattle - review and questionnaire. *Applied Animal Behaviour Science* 80:207-231.
- Linnane, M. I., Brereton, A. J., Giller, P. S. 2001. Seasonal changes in circadian grazing patterns of Kerry cows (*Bos taurus*) in semi-feral conditions in Killarney national park, Co. Kerry, Ireland. *Applied Animal Behaviour Science* 71:277-292.
- Lindhahl, C., Lundqvist, P., Hagevoort, G. R., Lunner Kolstrup, C., Douphrate, D. I., Grandin, T. 2013. Occupational health and safety aspects of animal handling in dairy production. *Journal of Agromedicine* 18:274-283.
- Littlejohn, B. P., Riley, D. G., Welsh, Jr., T. H., Randel, R. D., Willard, S. T., Vann, R. C. 2016. Heritability of temperament at weaning in a crossbred cattle population. *Journal of Animal Science*, 94, Issue suppl\_1:1
- Locurto, C. 2007. Individual differences and animal personality. *Comparative Cognition* 2:67-78.
- Lorenz, I., Earley, B., Gilmore, J., Hogan, I., Kennedy, E., More, S. J. 2011. Calf health from birth to weaning. III. housing and management of calf pneumonia. *Irish Veterinary Journal* 64.
- Lott, D. F., Minta, S. C. 1983. Random individual association in social group instability in American bison (*Bison bison*). *Zeitschrift für Tierpsychologie* 61:153-171.
- Lundborg, G. K., Oltenacu, P. A., Maizon, D. O., Svensson, D. C., Liberg, P. G. A. 2003. Dam-related effects on herth girth at birth, morbidity and growth rate from birth to 90 days of age in Swedish dairy calves. *Preventive Veterinary Medicine* 60:175-190.
- Mackay, J. R. D., Haskell, M. J., Deag, J. M., Van Reenen, K. 2014. Fear responses to novelty in testing environments are related to day-to-day activity in the home environment in dairy cattle. *Applied Animal Behaviour Science* 152:7-16.
- Mahmoud, M. E., Mahmoud, F. A., Ahmed, A. E. 2016. Impacts of self- and cross-sucking on cattle health and performance. *Veterinary World* 9:922-928.
- Manson, F. J. Appleby, M. C. 1990. Spacing of dairy cows at a food trough. *Applied Animal Behaviour Science* 26: 69-81.
- Mason, G., Rushen, J. 2006. *Stereotypic Animal Behaviour: Fundamentals and Applications to Welfare* 2nd Edition. CABI. ISBN: 9780851990040
- Moritz, R.E., Burda, H., Begall, S., Němec, P., 2007. Magnetic compass: a useful tool underground. In: Begall, S., Burda, H., Schleich, C.E. (Eds.), *Subterranean Rodents: News from Underground*. Springer Verlag, Heidelberg, pp. 161-174.
- Marlow, C B., Pogacnik, T.M. 1986. Cattle feeding and resting patterns in a foothills riparian zone. *Journal of Range Management* 39:212-217
- Mason, G. J. 1991. Stereotypes: a critical review. *Animal Behaviour* 41:1015-1037.
- McGlone, J. J., Salak, J. L., Lumpkin, E. A., Nicholson, R. I., Gibson, M., Norman, R. L. 1993. Shipping stress and social status effects on pig performance, plasma cortisol, natural killer cell activity, and leukocyte numbers. *Journal of Animal Science* 71: 888-896.
- Mills, D., Marchant-Forde, J., McGreevy, P., Morton, D., Nicol, Ch., Phillips, C., Sandøe, P., Swaisgood, R. (Eds). 2010. *The Encyclopedia of Applied Animal Behaviour & Welfare*. CABI. ISBN: 9780851997247
- McLennan, K. M. 2013. Social bonds in dairy cattle: The effect of dynamic group systems on welfare and productivity, Faculty of Applied Sciences, University of Northampton.
- Meagher, R. K., Beaver, A., Weary, D. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2019. Invited review: A systematic review of the effects of prolonged cow-calf contact on behavior, welfare, and productivity. *Journal of Dairy Science* 102:5765-5783.
- Medrano-Galarza, C., Gibbons, J., Wagner, S. de Passillé, A. M., Rushen, J. 2012. Behavioral changes in dairy cows with mastitis. *Journal of Dairy Science* 95(12) :6994-7002.
- Melletti, M., Burton, J. 2014. *Ecology, evolution an behaviour of wild cattle. Implications for Conservation*. London: Cambridge University Press.
- Melin, M., Wiktorsson, H., and Norell, L. 2005. Analysis of feeding and drinking patterns of dairy cows in two cow traffic situations in automatic milking systems. *Journal of Dairy Science* 88:71-85.
- Melin, M., Hermans, G. Pettersson, G., and Wiktorsson, H. 2006. Cow traffic in relation to social rank and motivation of cows in an automatic milking system with control gates and an open waiting area. *Applied Animal Behaviour Science* 96:201-214.
- Miller, M. N.; Byers, J. A., 1991. In: Jensen, M. B.; Kyhn, R. 2000. Play behaviour in group-housed dairy calves, the effect of space allowance. *Applied animal beahvour science* 67: 35-46.
- Monteiro, A. P. A., Tao, S., Thompson, I. M., Dahl, G. E. 2014. Effect of heat stress during late gestation on immune function and growth performance of calves: Isolation of altered colostrum and calf factors. *Journal of Dairy Science* 97(10):6426-6439.
- Moran, J. 2002. *Calf rearing. A practical guide*. Landlinks Press, Australia ISBN: 064306766 3.
- Munksgaard, L., M. S. Herskin, P. Lovendahl, and J. B. Andersen. 2006. Effects of nutrition on stress reactivity. In *Ruminant Physiology: Digestion, Metabolism and Impact of Nutrition on Gene Expression, Immunology and Stress*. K. Sejrsen, T. Hvelplund, Nielsen, M. O. (Eds.) Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands.
- Nakanishi, Y., Kawamura, T., Goto, T., Umetsu, R. 1993. Comparative aspects of behavioral activities of beef cows before and after introducing a stranger at night. *Journal of the Faculty of Agriculture* 37:227-238.
- Neisen, G., Wechsler, B., Gygas, L. 2009. Effects of the introduction of single heifers or pairs of heifers into dairy-cow herds on the temporal and spatial associations of heifers and cows. *Applied Animal Behaviour Science* 119:127-136.
- Nielsen, P. P., Jensen, M. B., Halekoh, U., Lidfors, L. 2018. Effect of portion size and milk flow on the use of a milk feeder and the development of cross-sucking in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 200:23-28.
- Nielsen, P. P., Jensen M. B., Lidfors, L. 2008. The effects of teat bar design and weaning method on behavior, intake, and gain of dairy calves. *Journal of dairy science* 91:2423-2432.
- Nocek, J. E., Braund, D. G. 1985. Effect of feeding frequency on diurnal dry matter and water consumption, liquid dilution rate, and milk yield in first lactation. *Journal of Dairy Science* 68:2238-2247.

- Nordlund, K. V., Strassburg, P., Bennett, T. B., Oetzel, G. R., Cook N. B. 2019. Thermodynamics of standing and lying behavior in lactating dairy cows in freestall and parlor holding pens during conditions of heat stress. *Journal of Dairy Science* 102:6495-6507.
- O'Brien, M. D., Rhoads, R. P., Sanders, S.R., Duff, G. C., Baumgard, L. H. 2010. Metabolic adaptations to heat stress in growing cattle. *Domestic Animal Endocrinology* 38:86-94.
- O'Connell, J., P.S. Giller, and W. Meaney. 1989. A comparison of dairy cattle behavioural patterns at pasture and during confinement. *Irish Journal of Agricultural and Food Research* 28:65-72.
- O'Connell, N. E., Wicks, H. C. F., Carson, A. F., McCoy, M. A. 2008. Influence of post-calving regrouping strategy on welfare and performance parameters in dairy heifers. *Applied Animal Behaviour Science* 114:319-329.
- Orihuela, A., Galina, C. S. 1997. Social order measured in pasture and pen conditions and its relationship to sexual behavior in Brahman (*Bos indicus*) cows. *Applied Animal Behaviour Science* 52: 3-11.
- Orr, R. J., Rutter, S. M., Penning, P. D., Rook, A. J. 2001. Matching grass supply to grazing patterns for dairy cows. *Grass and Forage Science* 56:352-361.
- Patison, K. P., Swain, D. L., Bishop-Hurley, G. J., Robins, G., Pattison, P., Reid, D. J. 2010. Changes in temporal and spatial associations between pairs of cattle during the process of familiarisation. *Applied Animal Behaviour Science* 128:10-17.
- Pedersen, R. E., Sørensen, J. T., Skjøth, F., Hindhede, J., Nielsen, T. R. 2009. How milk-fed dairy calves perform in stable versus dynamic groups. *Livestock Science* 121:215-218.
- Pempek, J. A., Eastridge, M. L., Proudfoot, K. L. 2017. The effect of a furnished individual hutch pre-weaning on calf behavior, response to novelty, and growth. *Journal of Dairy Science* 100:4807-4817.
- Pempek, J. A., Eastridge, M. L., Swartzwelder, S. S., Daniels, K. M., Yohe, T. T. 2016. Housing system may affect behavior and growth performance of Jersey heifer calves. *Journal of Dairy Science* 99:569-578.
- Pervin, L. A., John, O. P. 1997. *Personality: Theory and Research*. Wiley. New York.
- Phillips, J. B., Muheim, R., Jorge, P. E. 2010. A behavioral perspective on the biophysics of the light-dependent magnetic compass: a link between directional and spatial perception? *Journal of Experimental Biology* 213:3247-3255.
- Phillips, C. J. C., Rind, M. I. 2001. The effects on production and behavior of mixing uniparous and multiparous cows. *Journal of Dairy Science* 84: 2424-2429.
- Phillips, C. 2002. *Cattle Behaviour and Welfare*. 2nd Edition. Blackwell Science Ltd. Oxford. ISBN: 0632056452.
- Pinchak, W. E., Smith, M. A., Hart, R. H. Waggoner, J. W. 1991. Beef cattle distribution patterns on foothill range. *Journal of Range Management* 44:267-275.
- Polsky, L., von Keyserlingk, M. A. G. 2017. Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. *Journal of Dairy Science* 100(11):8645-8657.
- Proudfoot, K. L., Huzzey, J. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2009. The effect of dystocia on the dry matter intake and behavior of Holstein cows. *Journal of Dairy Science* 92(10): 4937-4944.
- Proudfoot, K. L., Jensen, M. B., Weary, D. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2014. Dairy cows seek isolation at calving and when ill. *Journal of Dairy Science* 97:2731-2739.
- Proudfoot, K. L., Weary, D. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2010. Behavior during transition differs for cows diagnosed with claw horn lesions in mid lactation. *Journal of Dairy Science* 93(9): 3970-3978.
- Ramseyer, A., Thierry, B., Boissy, A., Dumont, B. 2009. Decision making processes in group departures of cattle. *Ethology* 115(10): 948-957.
- Raussi, S., Niskanen, S., Siivonen, J., Hänninen, L., Hepola, H., Jauhainen, L., Veissier, I. 2010. The formation of preferential relationships at early age in cattle. *Behavioural Processes* 84:726-731.
- Redbo, I. 1990. Changes in duration and frequency of stereotypies and their adjoining behaviours in heifers, before, during and after the grazing period. *Applied Animal Behaviour Science* 26:57-67.
- Redbo, I. 1998. Relations between oral stereotypies, open field behaviour, and pituitary-adrenal system in growing dairy cattle. *Physiology and Behaviour* 64:273-278.
- Redbo, I., Nordblad, A. 1997. Stereotypies in heifers are affected by feeding regime. *Applied Animal Behaviour Science* 53:193-202.
- Rehkämper G. Görlach A. 1998 Visual identification of small sizes by adult dairy bulls. *Journal of Dairy Science* 81:1574-1580.
- Reinhardt, V. 1981. Cohesive relationships in a cattle herd (*Bos indicus*). *Behaviour* 77: 121-151.
- Reinhardt, V., Mutiso, F. M., Reinhardt, A. 1978. Social behaviour and social relationships between female and male prepubertal bovine calves (*Bos Indicus*). *Applied Animal Ethology* 4:43-54
- Reinhardt, V., Reinhardt, A. 1981. Natural sucking performance and age of weaning in zebu cattle (*Bos indicus*). *Journal of Agricultural Science* 96:309-312.
- Reinhardt, C., Reinhardt, A., Reinhardt, V. 1986. Social behavior and reproductive performance in semiwild Scottish highland cattle. *Applied Animal Behaviour Science* 15:125-136.
- Rodenburg, J. 2002: *Robotic milkers: What, where... and how much!?* In *Proceedings of Dairy Management Conference, Ohio, USA: 1-18*.
- Russell, W. T., Kerrisk, K. L., Whitty, M. A. 2017. The effect of herd mentality on dairy heifers conditioned to traffic through audio cues. *Animal Production Science* 57:1569-1574.
- Rushen, J. 2004. Stereotypies, aggression and the feeding schedules of tethered sows. *Applied Animal Behaviour Science* 14:137-147.
- Rushen, J., Boissy, A., Terlouw, E. M., de Passillé, A. M. 1999. Opioid peptides and behavioral and physiological responses of dairy cows to social isolation in unfamiliar surroundings. *Journal of Animal Science* 77:2918-2924.
- Rushen, J., de Passillé, A. M., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M. 2008. *The Welfare of Cattle*. Springer, Dordrecht, the Netherlands.
- Rushen, J., Munksgaard, L., Marnet, P. G., de Passillé, A. M. 2001. Human contact and the effects of acute stress on cows at milking. *Applied Animal Behaviour Science* 73:1-14.
- Rushen, J., Weary, D. M., Smid, V., Plaizier, K., Girard, C., Hall, M. 2009. Code of practice for the care and handling of dairy cattle: Review of scientific research on priority issues. National farm animal care council.
- Sato, S. 1984. Social licking pattern and its relationships to social dominance and live weight gain in weaned calves. *Applied Animal Behaviour Science* 12:25-32.
- Sato, S., Woodgush, D. G. M. 1988. The development of behavior in beef suckler calves. *Behavioral Biology* 13:126-142.
- Sato, S., Wood-Gush, D. G., Wetherill, G. 1987. Observations on creche behaviour in suckler calves. *Behavioural Processes* 15:333-343.
- Sato, S., Sassa, H., Sonoda, T. 1990. Effect of dominance rank of partner cows on social behaviour of newly introduced heifers. *Japanese Journal of Livestock Management* 26:64-69.
- Sato, S., Sako, S., Maeda, A. 1991. Social licking patterns in cattle (*Bos taurus*) influence of environmental and social factors. *Applied Animal Behaviour Science* 32:3-12.
- Seabrook, M. F. 1994 Psychological interaction between the milker and the cow. In: Bucklin, R. (Ed.) *Dairy Systems for the 21st Century*. American Society of Agricultural Engineers, St Joseph, Michigan, pp. 49-58.
- Scott, J. P. 1978. Critical Periods. *Developmental Psychobiology* 13:441-442.
- Schirmann, K., Chapinal, N., Weary, D. M., Heuwieser, W., von Keyserlingk, M. A. G. 2011. Short-term effects of regrouping on behavior of prepartum dairy cows. *Journal of Dairy Science* 94: 2312-2319.
- Schirmann, K., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M., Veira, D. M., Heuwieser, W. 2009. Technical note: validation of a system for monitoring rumination in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 92 :6052-6055.
- Schukken, Y. H., Young, G. D. 2009. Field Study on milk production and mastitis effect of the DeLaval Swinging Cow Brush. *DeLaval Swinging Cow Brush Study Report*.
- Schütz, K. E., Hawke, M., Waas, J. R., McLey, L. M., Bokkers, E. A. M., Van Reenen, C. G., Webster, J. R., Stewart, M. 2012. Effects of human handling during early rearing on the behaviour of dairy calves. *Animal Welfare* 21:19-26.
- Schütz, K. E., Cox, N. R. 2014. Effects of short-term repeated exposure to different flooring surfaces on the behavior and physiology of dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 97:2753-2762.
- Sewalem, A., Miglior, F., Kistemaker, G. J. 2011. Short communication: Genetic parameters of milking temperament and milking speed in Canadian Holsteins. *Journal of Dairy Science* 94:512-516.
- Schmied, C., Bovin, X., Scala, S., Waiblinger, S. 2010. Effect of previous stroking on reactions to a veterinary procedure: Behaviour and heart rate of dairy cows. *Interaction Studies* 11:467-481.

- Sidor, V., Debreceni, O. 1988. Etológia a adaptácia hospodárskych zvierat. Bratislava
- Sinclair, A. R. E. 1977. The African Buffalo. A study of Resources Limitation of Populations. University of Chicago Press, Chicago.
- Smid, A. C., Weary, D. M., Bokkers, E. A. M., von Keyserlingk, M. A. G. 2019. Short communication: The effects of regrouping in relation to fresh feed delivery in lactating Holstein cows. *Journal of Dairy Science* 102: 6545-6550.
- Slaby, P., Tomanova, K., Vacha, M., 2013. Cattle on pastures do align along the North-South axis, but the alignment depends on herd density. *The Journal of Comparative Physiology* 199: 695-701.
- Solano, L., Barkema, H. W., Pajor, E. A., Mason, S., LeBlanc, S. J., Nash, C. G. R., Haley, D. B., Pellerin, D., Rushen, J., de Passillé, A. M., Vasseur, E., Orsel, K. 2016. Associations between lying behavior and lameness in Canadian Holstein-Friesian cows housed in freestall barns. *Journal of Dairy Science* 99:2086-2101.
- Somers, J. G. C. J., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen, E. N., Metz, J. H. M. 2003. Prevalence of claw disorders in Dutch dairy cows exposed to several floor systems. *Journal of Dairy Science* 86:2082-2093.
- Staněk, S., Zink, V., Doležal, O., Štolc, L. 2014. Survey of preweaning dairy calf-rearing practices in Czech dairy herds. *Journal of Dairy Science* 97:3973-3981.
- Staněk, S., Šárová, R., Nejedlá, E., Šlosárková, S., Doležal, O. 2018. Survey of disbudding practice on Czech dairy farms. *Journal of Dairy Science* 101:830-839
- Stafford, K. J., Mellor, D. J. 2005. Dehorning and disbudding distress and its alleviation in calves. *The Veterinary Journal* 169:337-349.
- Stone, W. C. 2004. Nutritional approaches to minimize subacute ruminal acidosis and laminitis in dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 87:E13-E26.
- Stěhulová, I., Špinka, M., Šárová, R., Máchová, L., Kněz, R., Firla, P. 2013. Maternal behaviour in beef cows is individually consistent and sensitive to cow body condition, calf sex and weight. *Applied Animal Behaviour Science* 144 (3-4): 89-97.
- Stěhulová, I., Valníčková, B., Šárová, R., Špinka, M. 2017. Weaning reactions in beef cattle are adaptively adjusted to the state of the cow and the calf. *Journal of Animal Science* 95:1023-1029.
- Sutherland, M. A., Niekamp, S. R., Rodriguez-Zas, S. L., Salak-Johnson, J. L. 2006. Impacts of chronic stress and social status on various physiological and performance measures in pigs of different breeds. *Journal of Animal Science* 84: 588-596.
- Sweeney, B., Rushen, J., Weary, D. M., de Passillé, A. M. B. 2010. Duration of weaning, starter intake and weight gain of dairy calves fed large amounts of milk. *Journal of Dairy Science* 93:148-152.
- Šárová, R., Gutmann, A. K., 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., Ceacero, F. 2017. Higher dominance position does not result in higher reproductive success in female beef cattle. *Journal of Animal Science* 95(8):3301-3309.
- Šárová, R., Špinka, M., Panamá, J. L. A. 2007. Synchronization and leadership in switches between resting and activity in a beef cattle herd-a case study. *Applied Animal Behaviour Science* 108: 327-331.
- Šárová, R., Špinka, M., Panamá, J. L. A., Šimeček, P. 2010. Graded leadership by dominant animals in female beef cattle pasture movements. *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: 1315-1323.
- Špinka, M. 1992. Intersucking in dairy heifers during the 1st 2 years of life. *Behavioural Processes* 28:41-50.
- Špinka, M., Newberry, R. C., Bekoff, M. 2001. Mammalian play: Trainig fot the unexpected. The quarterly review of biology. The University Chicago press. Chicago.141-168.
- Talebi, A., von Keyserlingk, M. A. G., Telezhenko, E., Weary, D. M. 2014. Reduced stocking density mitigates the negative effects of regrouping in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*. 97: 1358-1363.
- Tao, S., Dahl, G. E. 2013. Invited review: Heat stress effects during late gestation on dry cows and their calves. *Journal of Dairy Science* 96 :4079-4093.
- Tao, S., Bubolz, J. W., do Amaral, B. C., Thompson, I. M., Hayen, M. J., Johnson, S. E., Dahl, G. E. 2011. Effect of heat stress during the dry period on mammary gland development. *Journal of Dairy Science* 94:5976-5986.
- Tao, S., Monteiro, A. P., Thompson, I. M., Hayen, M. J., Dahl, G. E. 2012. Effect of late gestation maternal heat stress on growth and immune function of dairy calves. *Journal of Dairy Science* 95:7128-7136.
- Tao, S., Monteiro, A. P. A., Hayen, M. J., Dahl, G. E. 2014. Maternal heat stress during the dry period alters postnatal whole-body insulin response of calves. *Journal of Dairy Science* 97(2): 897-901.
- Tapki, I. 2007. Effect of individual or combined housing systems on behavioural or and growth responses of diary calves. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science* 57:55-60.
- Telezhenko, E., von Keyserlingk, M. A. G., Talebi, A., Weary, D. M. 2012. Effect of pen size, group size, and stocking density on activity in freestall-housed dairy cows. *Journal of Dairy Science* 95:3064-3069.
- Terlouw, E. M. C., Boissy, A., Blinet, P. 1998. Behavioral responses of cattle to the odours of blood and urine conspecifics and the odour of faeces from carnivores. *Applied Animal Behaviour Science* 57:9-21.
- Ternman, E., Nilsson, E., Nielsen P. P., Pastelli M., Hänninen, L., Agenäs S. 2019. Rapid eye movement sleep time in dairy cows changes during the lactation cycle. *Journal of Dairy Science* 102(6):5458-5265.
- Tinbergen, N. 1963. On aims and methods of ethology. *Zeitschr. Tierpsychol* 20:410-433.
- Tresoldi, G., Schütz, K. E., Tucker, C. B. 2019. Cooling cows with sprinklers: Effects of soaker flow rate and timing on behavioral and physiological responses to heat load and production. *Journal of Dairy Science* 102:528-538.
- Trivers, R. L. 1974. Parent-offspring conflict. *American Zoologist*: 14:249-264.
- Tucker, C. B., Jensen, M. B., de Passillé A. M., Hänninen, L., Rushen J. 2020. Invited review: Lying time and the welfare of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, in press.
- Tuchscherer, M., Kanitz, E., Puppe, B., Tuchscherer, A., Viergutz, T. 2009. Changes in endocrine and immune responses of neonatal pigs exposed to a psychosocial stressor. *Research in Veterinary Science* 87: 380-388.
- Uetake, K., Akiyama, K., Tanaka, T. 2014. Relationship between stress levels of the antepartum cow and her newborn calf. *Animal Science Journal* 85:81-84.
- Uetake, K., Hurnik, J. F., Johnson, L. 1997. Effect of music on voluntary approach of dairy cows on automatic milking systém. *Applied Animal Behaviour Science* 53(3):175-182.
- Uren, J. E. 2018. Environmental enrichment of calves using stationary and mechanical brushes. PhD dissertation. Department of Animal Sciences, The Ohio State University, Columbus.
- Val-Laillet, D., Guesdon, V., von Keyserlingk, M. A. G., de Passillé, A. M., Rushen, J. 2009. Allogrooming in cattle: relationships between social preferences, feeding displacements and social dominance. *Applied Animal Behaviour Science* 116:141-149.
- Val-Laillet, D., Veira, D. M., and von Keyserlingk, M. A. G. 2008. Short communication: Dominance in free-stall housed dairy cattle is dependent on resource. *Journal of Dairy Science*. 91:3922-3926.
- Valníčková, B., Stěhulová, I., Šárová, R., Špinka, M., 2015. The effect of age at separation from the dam and presence of social companions on play behavior and weight gain in dairy calves. *Journal of Dairy Science* 98:5545-5556.
- Valníčková, B. et al. (in prep.). Changes in social environment as a stressor affecting dairy cattle production.
- Van Eerdenburg, F. J. C. M., Karthaus, D., Taverne, M. A. M., Mercis, I., Szenci, O. 2002. The Relationship between Estrous Behavioral Score and Time of Ovulation in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science* 85:1150-1156
- Van Erp, A. M., Kruk, M. R., Meelis, W., Willekens-Bramer, D. C. 1994. Effect of environmental stressors on time course, variability and form of self-grooming in the rat: handling, social contact, defeat, novelty, restraint and fur moistening. *Behavioural Brain Research* 65:47-55.
- Van Saun, R. J. 1991. Dry cow nutrition: The key to improving fresh cow performance. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 7(2):599-620.
- Veissier, I., Boissy A., de Passillé, A. M., Rushen, J., van Reenen, C. G., Rousset, S., Andanson, S., Pradel, P. 2001. Calves' responses to repeated social regrouping and relocation, *Journal of Animal Science*. 79:2580-2593.
- Veissier, I., Chazal, P., Pradel, P., Le Neindre, P. 1997. Providing social contacts and objects for nibbling moderates reactivity and oral behaviors in veal calves. *Journal of Animal Science* 75:356.

- 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.
- Ventorp, M., Michanek, P. 1992. The importance of udder and teat conformation for teat seeking by the newborn calf. *Journal of Dairy Science* 75:262-268.
- Velasquez-Munoz, A., Manriquez, D., Paudyal, S., Solano, G., Han, H., Callan, R., Velez, J., Pinedo, P. 2019. Effect of a mechanical grooming brush on the behavior and health of recently weaned heifer calves. *BMC Veterinary Research* 15:284.
- Veselovský, Z. 2005. *Etologie, biologie chování zvířat*. Academia. Praha. 407 s. ISBN: 80-2001-331-8.
- Vitale, A. F., Tenucci, M., Papini, M., Lovari, S. 1986. Social behaviour of the calves of semi-wild Maremma cattle, *Bos primigenius taurus* *Applied Animal Behaviour Science* 16:217-231
- Víchová, J., Bartoš, L. 2005. Allosuckling in cattle: gain or compensation? *Applied Animal Behaviour Science* 94(3-4):223-235.
- von Keyserlingk, M. A., Olenick, D., Weary, D. M. 2008. Acute behavioral effects of regrouping dairy cows. *Journal of Dairy Science* 91:1011-1016.
- von Keyserlingk, M. A. G., Rushen, J., De Passillé, A. M., Weary, D. M. 2009. Invited review: The welfare of dairy cattle-Key concepts and the role of science. *Journal of Dairy Science* 92:4101-4111.
- Wagner, K., Barth, K., Palme, R., Futschik, A., Waiblinger, S. 2012. Integration into the dairy cow herd: Long-term effects of mother contact during the first twelve weeks of life. *Applied Animal Behaviour Science* 141:117-129.
- Waiblinger, S., Menke, C., Korff, J., Bucher, A. 2004. Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. *Applied Animal Behaviour Science* 85:31-42.
- Waiblinger, S., Wagner, K., Hillmann, E., Barth, K. 2020. Play and social behaviour of calves with or without access to their dam and other cows. *Journal of Dairy Research* 87:144-147.
- Walker, J. K., Arney, D. R., Waran, N. K., Handel, I. G., Phillips, C. J. 2015. The effect of conspecific removal on behavioral and physiological responses of dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 98:8610-8622.
- Walker, S. L., Smith, R. F., Routly, J. E., Jones, D. N., Morris, M. J., Dobson, H. 2008. Lameness, activity time-budgets, and estrus expression in dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 91(12): 4552-4559.
- Warner, R. G., Slack, S. T., Hartman, D. A., Irish, W. W., Fox, F. H., McCauley, A. D. 1972. Consider the newborn calf-some thoughts on her comfort and performance. *Proceedings, Distillers Feed Research Council Conference* 27:16-22.
- Wasburn, S.P., White, S. L., Green Jr., J. T., Benson, G. A. 2002. Reproduction, mastitis, and body condition of seasonally calved Holstein and Jersey cows in confinement or pastures systems. *Journal of dairy science* 85(1):105-111.
- Weary, D. M., Chua, B. 2000. Effects of early separation on the dairy cow and calf: 1. separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth. *Applied Animal Behaviour Science* 69(3):177-188.
- West, J. W. 2003. Effects of Heat-Stress on Production in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science* 86:2131-2144.
- Wiltshcko, R., Wiltshcko, W. 2006. Magnetoreception. *Bioessays* 28:157-168.
- Whistance, L. K., Sinclair, L. A., Arney, D. R., Phillips, C. J. C. 2009. Trainability of eliminative behaviour in dairy heifers using a secondary reinforcer. *Applied Animal Behaviour Science* 117:128-136.
- Wiepkema, P. R., Van Hellemond, K. K., Roessing, P., Romberg, H. 1987. Behaviour and abomasal damage in individual veal calves. *Applied Animal Behaviour Science* 18:257-268.
- Wierenga, H. K. 1983. The influence of the space for walking and lying in a cubicle system on the behaviour of dairy cattle. In *Farm Animal Housing and Welfare*. S. H. Baxter, J. A. C. McLornack, and M. R. Baxter, ed. Martinus Nijhoff, the Hague, the Netherlands.
- Winckler, C., Tucker, C. B., Weary D. M. 2015. Effects of under and overstocking freestalls on dairy cattle behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 170:14-19.
- Wolfenson, D., Flamenbaum, I., Berman, A. 1988. In: Tao, S., Monteiro, A. P. A., Hayen, M. J., Dahl, G. E. 2014. Short communication: maternal heat stress during the dry period alters postnatal whole-body insulin response of calves. *Journal of Dairy Science* 97:897-901.
- Yeon, K. N., Jin, K. S., Young, J. S., Jin, S. H., Sik, Y.Y., Ho, M. S. 2018. Characteristics of vocalisation in Hanwoo cattle (*Bos taurus coreanae*) under different call-causing conditions. *Animal Production Science* 59:2169-2174.
- Zeder, M. A. 2008. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105:11597-11604.

## ZÁKLADY ETOLOGIE DOJENÉHO SKOTU PRO CHOVATELE

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

Autoři:

Ing. Radka Šárová, Ph.D.  
Ing. Barbora Valníčková  
Ing. Ágnes Moravcsíková  
Ing. Stanislav Staněk, Ph.D.  
doc. Ing. Jitka Bartošová, Ph.D.

Vydavatel:

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.  
Česká technologická platforma pro zemědělství

Recenzent:

doc. Ing. Luděk Stádník, Ph.D.

Autorka fotografie na straně 5:

Anne Dostálová

Grafika:

Pavla Brus Ortová

Tiskárna:

SYNERGIE: 4U s.r.o.

Vydání: první

Rok vydání: 2020

Náklad: 1000 ks

ISBN: 978-80-7403-244-8



