

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**  
**Zemědělská fakulta**

Studijní program: Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Zootechnických věd

Vedoucí katedry: Prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

**Bakalářská práce**

**Analýza chování jalovic  
v průběhu odchovu**

Vedoucí práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Lenka Spurná

České Budějovice, 2019

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka SPURNÁ**  
Osobní číslo: **Z16510**  
Studijní program: **B4103 Zootechnika**  
Studijní obor: **Zootechnika**  
Název tématu: **Analýza chování jalovic v průběhu odchovu**  
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Vytvoření vhodného prostředí pro odchov jalovic je základním předpokladem dlouhověkosti dojnic. Přesto je v našich podmínkách, na rozdíl od pastevního způsobu chovu, stále ještě rozšířen systém stájového odchovu jalovic.

Cílem bakalářské práce je podchytit změny v projevech chování u jalovic v různých věkových kategoriích.

V teoretické části shromáždíte z citací našich i zahraničních autorů informace o etologii skotu zejména o projevech chování mladého skotu (příjem krmiva, odpočinek, pohyb, stání, komfortní chování, aj.) včetně faktorů působících na konkrétní projevy chování (způsob ustájení, apod.).

Pro vlastní práci si zvolíte zemědělský podnik s chovem dojeného skotu a vlastním odchovem jalovic. Zjistíte management stáda a na základě toho vyberete vhodné skupiny jalovic, u kterých provedete etologická sledování s ohledem na věkovou kategorii (od cca 4 měsíců věku do období březosti). Věkový rozdíl mezi skupinami podle provozních možností cca 2-4 měsíce. Vlastní sledování u jednotlivých skupin jalovic budete provádět po celých 24hod pomocí intervalové metody (interval 5 min) vždy s ohledem na identifikaci podmínek prostředí.


Zjištěné údaje zpracujete formou tabulek a grafů, vhodně okomentujete a porovnáte s uvedenými citacemi autorů a na základě vlastních zjištění navrhnete opatření ve stávajícím systému ustájení jalovic.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:


Bouška, J. et al. (2006): Chov dojeného skotu. Praha: Profi Press.  
Špika, M. (2006): How important is natural behaviour in animal farming systems? Applied Animal Behaviour Science, 100, 117 - 128.  
Voříšková, J. et al. (2001): Etologie hospodářských zvířat. Zemědělská fakulta JU: České Budějovice.  
Moran, J., Doyle, R. (2015): Cow talk: understanding dairy cow behaviour to improve their welfare on Asian farms. Melbourne: CSIRO Publishing.  
Stoye, S. et al. (2012): Synchronized lying in cattle in relation to time of day. Livestock Science 149, 70 - 73.  
Hulsen, J. (2005): Cow signals: a practical guide for dairy farm management. Zutphen: Roodbont.  
Doležal, O. et al. (1996): Technologie a technika chovu skotu. Praha: SCHČSS.  
Zejdová, P. et al. (2014): Vliv stájového prostředí na chování a užitkovost dojnic. Brno: MZLU  
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Livestock Science, Archives Animal Breeding, Journal of Central European Agriculture, Farmář, Nový venkov, Náš chov, Agromagazín, aj.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.  
Katedra zootechnických věd

Datum zadání bakalářské práce: 23. března 2018  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2019

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Bělohorská 1508, 370 05 České Budějovice

  
prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 23. března 2018

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

.....

Lenka Spurná

V Českých Budějovicích, dne 15. 4. 2019

Ráda bych poděkovala mé rodině za podporu, pomoc, dobré rady, spolupráci při sledování a kontrolu gramatiky. Především děkuji rodičům za umožnění studia. Dále děkuji paní doc. Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D. za velmi vstřícný přístup, cenné rady a odborné připomínky. Také bych ráda poděkovala podniku Agriprod s. r. o. za možnost provedení etologického sledování. Konkrétně potom paní Ing. Aleně Müllerové a Bc. Miroslavu Šťastnému za poskytnutí informací o jednotlivých zvířatech. V poslední řadě bych chtěla poděkovat spolužákům za spoluúčast a podporu.

## Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo zjistit a porovnat chování jalovic různých věkových kategorií v průběhu odchovu. Sledování jalovic bylo prováděno v podniku Agriprod s. r. o. s chovem dojeného skotu rozhodujících plemen holštýnského skotu a českého strakatého skotu. Sledování probíhalo po dobu 24 hod v intervalech po 5 minutách. Sledovaným chováním bylo příjem krmiva, odpočinek, stání, pohyb a komfortní chování. Průměrný věk jednotlivých skupin byl 4,3 měsíce (skupina 1), 11,0 měsíce (skupina 2), 17,5 měsíce (skupina 3) a 23,0 měsíce (skupina 4).

Délky základních kategorií chování se lišily podle věku zvířat. Délka příjmu krmiva byla u první skupiny 7,5 hod, u druhé skupiny 5,7 hod, u třetí skupiny 3,7 hod a u poslední čtvrté skupiny 1,3 hod. Průměrná délka odpočinku u věkových kategorií dosáhla hodnot: 13,4 hod, 14,7 hod, 13,4 hod, 12,3 hod. Rozdíly byly prokázány i u projevů komfortního chování.

Klíčová slova: etologie, jalovice, věk, projevy chování

## Abstract

The aim of the bachelor thesis is to find out and compare the behaviour of heifers of different age during rearing. Monitoring of heifers was carried out at Agriprod Ltd., the company with Holstein and Czech Fleckvieh breeding dairy cattle. Monitoring was carried out for 24 hours with 5 minutes intervals. Observed behaviour included feed intake, rest, standing, movement and comfort behaviour. The average age of groups was 4.3 months (group 1), 11.0 months (group 2), 17.5 months (group 3) and 23.0 months (group 4).

Lengths of basic categories of behaviour varied according to the age of animals. The feed intake time was 7.5 hours for the first group, 5.7 hours for the second group, 3.7 hours for the third group and 1.3 hours for the last fourth group. The average length of the rest category by the age groups was: 13.4 hrs, 14.7 hrs, 13.4 hrs, 12.3 hrs. Differences have been also discovered in the manifestations of comfort behaviour.

Key words: ethology, heifer, age, behavioural manifestations

## Obsah

1	ÚVOD .....	8
2	CÍL PRÁCE .....	8
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	9
3.1	Welfare zvířat .....	9
3.2	Smysly skotu .....	9
3.3	Základní kategorie chování .....	10
3.3.1	Příjem krmiva .....	10
3.3.2	Přežvykování .....	12
3.3.3	Odpočinek .....	13
3.3.4	Pohyb .....	15
3.3.5	Stání .....	15
3.3.6	Vylučování výkalů a močení .....	16
3.3.7	Komfortní chování .....	16
3.3.8	Poruchy chování .....	16
3.4	Technologie ustájení skotu .....	17
3.4.1	Volné nebo vazné ustájení .....	17
3.4.2	Boxové ustájení nebo hluboká podestýlka .....	18
3.4.3	Stelivové nebo bezstelivové ustájení .....	20
3.4.4	Pevná betonová podlaha nebo roštová podlaha .....	21
3.5	Odchov jalovic .....	21
4	MATERIÁL A METODIKA .....	23
4.1	Charakteristika podniku .....	23
4.2	Management stáda .....	23
4.3	Materiál a metodika .....	24
5	VÝSLEDKY .....	26
5.1	Sledování skupiny 1 .....	26

5.2	Sledování skupiny 2 .....	28
5.3	Sledování skupiny 3 .....	30
5.4	Sledování skupiny 4 .....	32
5.5	Porovnání chování jednotlivých skupin .....	35
6	DISKUZE .....	37
6.1	Příjem krmiva .....	37
6.2	Odpočinek .....	38
6.3	Pohyb .....	39
6.4	Stání .....	39
6.5	Komfortní chování .....	39
7	SOUHRN A ZÁVĚR .....	40
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	44



## 1 ÚVOD

Vysokoužitkové dojnici, která dává každý rok 10 000 kg mléka a jedno tele, předchází odchov telete a chov jalovice. Je důležité dbát už o tyto mladší kategorie a vytvořit jim odpovídající podmínky zajišťující využití růstového potenciálu a vhodné prostředí pro realizaci jejich přirozených potřeb.

Nejlepší způsob pro odchov jalovic je na pastvině, kde spolupůsobí slunce, čerstvý vzduch, fyzická námaha a tráva pod nohama. Přesto se dodnes na řadě farem jalovice odchovávají ve stájích. Zlepšením oproti dřívější době, kdy se používalo především vazného systému ustájení, je volné boxové ustájení, které ale stále ještě nedosahuje kvalit pastevního způsobu chovu.

Výhodou vlastního odchovu je i povaha zvířete, kterou svým přístupem můžeme ovlivnit. Proto je důležité se ke zvířatům už od narození chovat přívětivě a zbytečně je nestresovat a fyzicky netýrat. Správným zacházením vychováme dojnici, která se nás nebude bát a následně se s ní bude snáze manipulovat. Potom každodenní práce bude jednodušší a pro zvířata méně stresující.

Nejenom systém ustájení, ale také velikost skupiny a její složení ovlivňuje zvířata. Je důležité, aby skupiny byly vyvážené věkově a hlavně hmotnostně. Každý kus by měl mít přístup k vodě a krmení a své místo pro odpočinek. Pokud zvíře tyto možnosti nemá, nemůže projevit své přirozené chování a strádá.

## 2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo zjistit a porovnat chování jalovic v průběhu odchovu s ohledem na věk zvířat. Sledování bylo prováděno v podniku Agriprod s. r. o. s chovem dojeného skotu rozhodujících plemen holštýnského skotu a českého strakatého skotu. Důraz byl kladen na hlavní kategorie chování skotu: příjem krmiva, odpočinek, stání, pohyb a na projevy komfortního chování.

## 3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 3.1 Welfare zvířat

Welfare zvířat se primárně vztahuje k jejich schopnosti zvládnout jak jejich vnější prostředí – jako je ustájení, zacházení lidmi, počasí a přítomnost ostatních zvířat, tak jejich vnitřní prostředí – jako specifické zranění nebo nemoc a výživný stav. Welfare se však nevztahuje pouze k vnitřnímu a vnějšímu prostředí zvířat, ale i k tomu, jak se cítí. Tyto pocity mohou být negativní, zahrnující bolest, strach a hlad, nebo mohou být pozitivní, zahrnující klid a štěstí (Moran a kol., 2015).

Obecně je vymezena pěti svobodami: svoboda od žízně, hladu a podvýživy, svoboda od nepohodlí, svoboda od bolesti, zranění, nemoci, svoboda od strachu a bolesti a svoboda volby možnosti projevu normálního chování (Šoch, 2005). Podle Youngové (2018) šťastná zvířata rostou rychleji, zůstávají zdravější, tím mají méně problémů. Když vezmeme v úvahu účinky na lidské zdraví a životní prostředí, pak v dlouhodobém horizontu dávají i vyšší zisk.

Potřeby skotu jsou velmi podobné potřebám člověka. Člověk i skot potřebují život bez stresu, adekvátní úkryt, čistou stravu a vodu, volnost pohybu, možnost procházet se nebo odpočívat. Každé zvíře potřebuje přítomnost jedinců vlastního druhu a každé zvíře by mělo mít možnost se samo rozhodnout (Youngová, 2018).

### 3.2 Smysly skotu

Zrak je pro skot nejdůležitější smysl (Moran a kol., 2015). Oči jsou po stranách hlavy a zorný úhel pozorování je přibližně  $2 \times 170^\circ$ . Slepá zóna vzniká v podélné ose těla zvířete za jeho zádi a tato oblast dále pokračuje zúženě i před čelem zvířete v délce asi 3 metry a více (Louda a kol., 2015). Stádo se pomocí zraku rozhoduje, kde se budou pást. Při odhadu pastvy rozhoduje výška a kvality porostu, kterou skot pomocí očí odhaduje (O'Donovan a kol., 2002). Zrak je důležitý pro sexuální chování býků, je dokonce důležitější než čich (Voříšková a kol., 2001). Krávy umějí rozeznávat barvy, protože i když poznávají svá telata podle čichu, nejprve se na pastvě vydají za teletem podobné barvy jako má jejich (Youngová, 2018). Přesto krávy nevidí stejně jako lidé, lépe rozlišují barvy s dlouhou vlnovou délkou jako je žlutá, oranžová a červená a hůře rozlišují modrou, šedou a zelenou, které mají kratší vlnovou délku (Vomočilová, Voslášková, 2014).

Zvuky skot rozeznává dobře, protože kráva s teletem se nejprve dorozumívají hlavně bučením (Voříšková a kol., 2001). Pro dorozumívání ve stádě bylo rozpoznáno 6 různých typů bučení s různou amplitudou, frekvencí, intonací a délkou. Nejlépe rozeznávají zvuky při 1000 kmitech za sekundu při 85 – 95 dB. Mléčná plemena mají citlivější sluch než masná plemena (Vomočilová, Voslářová, 2014). Bojí se zvuků náhlých a neočekávaných (Voříšková a kol., 2001). Ačkoliv skot slyší zvuky dobře, má problémy zjistit zdroj zvuku, k tomu si však dopomáhají zrakem (Moran a kol., 2015).

Čich není tak dokonale rozvinut jako u ostatních hospodářských zvířat, ale i přesto hraje rozhodující roli při výběru krmiva na pastvě a to nejen pach porostu, ale i pach hlíny. To může způsobit, že se nepasou na pastvinách pohnojených organickými hnojivy, ale pokud jim trávu posekanou z této pastviny dáte do žlabu, sežerou ji. Čich je dále důležitý pro rozeznávání matky a telete a pro sexuální chování býků (Voříšková a kol., 2001). Zvířata se vyhýbají místům s močí zvířat ve stresu, jako je například klec. Rovněž nemají rádi pach hnoje, slin a exsudátů. Také hierarchie se řídí podle pachu (Moran a kol., 2015).

Hmat rozhoduje o příjmu krmiva. Pokud krávi potrava na jazyku nevyhovuje, tak ji nepřijme (Voříšková a kol., 2001, (Vomočilová, Voslářová, 2014).

Chuť rozhoduje o krmivu až v poslední řadě. Nejprve je krmivo hodnoceno čichem, potom hmatem a v poslední řadě chutí. Skot má čtyři chuťové stupně, sladkou, kyselou, slanou a hořkou. Skot nemá rád hořkou chuť, ale dává přednost krmivu sladkému (Voříšková a kol., 2001).

### 3.3 Základní kategorie chování

Skot přes denní dobu střídá základní činnosti, jako je příjem krmiva, odpočinek a podle aktuální potřeby stání a chůzi. Při porušení denního režimu dochází ke zkrácení doby krmení nebo odpočinku, což vede ke snížení užitkovosti. Při častém nerespektování tohoto stereotypu zvířat může docházet k poruchám chování a dlouhodobé snížení užitkovosti.

#### 3.3.1 Příjem krmiva

Příjem krmiv patří mezi základní potřeby zvířat. Jeho příjem i nedostatek ovlivňuje chování. Hladové zvíře je agresivní, méně ostražitě a stává se nebezpečné pro své okolí. Více nebezpečné je zvíře, pokud trpí všeobecným hladem, při kterém

už vyčerpalo všechny tělesné zásoby energie. Specifický hlad je v případě, kdy zvířeti chybí v potravě jen některé komponenty, např. vitamíny nebo minerální látky (Voříšková a kol., 2001).

Při pasterním způsobu chovu si zvíře samo rozhoduje, co sežere. Krávy si vybírají potravu zcela individuálně, podle své potřeby. Na podzim krávy okusují ostružiny, na jaře mladé listy a výhonky hlohu, a pokud mají příležitost i listy jasanu a vrby. Některá zvířata vyhledávají divoký tymián a šťovík a některá spásají velké množství kopřiv (Youngová, 2018). Kráva na pastvě spase až 70 kg zelené hmoty ve 3 – 4 periodách. První perioda začíná těsně před svítáním a trvá 2 – 3 hodiny, a druhá perioda začíná po poledni a končí při západu slunce. Kratší periody se vyskytují v průběhu celého dne, ale ty se odvíjí od aktuálního počasí a vydatnosti pastvy. Pokud jsou přes den vysoké teploty, může se jedna perioda pasení přesunout na noc. Přes den se dojnice věnuje pasení 10 – 12 hodin. Masný skot má celkovou dobu pasení kratší, od 8,3 do 10,9 hodin (Voříšková a kol., 2001). Jiné zdroje uvádějí denní délku pastvy od 10,5 do 11,5 hodin (Kovalčíková a kol., 1974). Příkrmovaná zvířata mají dobu pasení kratší (Sidor a kol., 1988).

Ve stáji krávy žerou hlavně v průběhu dne. Přes noc, mezi půlnocí a 3. hodinou přijímají potravu pouze ojediněle. Průměrná délka příjmu krmiva se pohybuje mezi 5 – 6 hodinami. Nejintenzivněji žerou první hodinu po předložení krmiva a postupně se rychlost snižuje. Při krmení ad libitum skot žere pomaleji než při krmení omezenou krmnou dávkou. Čas příjmu krmiva jde zkrátit odebráním nesežraných zbytků. Množství přijatého krmiva také zvyšuje chladné počasí. Naproti tomu v letních měsících při vyšších teplotách se příjem krmiva snižuje (Voříšková a kol., 2001).

Rozdíl v příjmu krmiva mezi krávami a jalovicemi ve stáji je ten, že krávy konzumují 7 – 12 dávek za den a každou dávku žerou průměrně 45 minut, celkem tedy 6 – 8 hodin denně. Jalovice žerou častěji a po kratší dobu než krávy (Hulsen, 2007).

Telata ve věku 90 až 170 dnů dobu příjmu krmiva prodlužují, ale periody příjmu krmiva klesají (Brouček a kol., 2013). Telata ve věku od 14 do 180 dní nejdříve jadrné krmivo přijímala 10 až 12 minut denně a ve věku 6 měsíců 60 až 100 minut. Příjem sena za uvedené období vzrostl ze 30 až 60 minut na 150 až 200 minut (Sidor a kol., 1988).

Příjem vody se liší podle věku, teploty a vlhkosti prostředí, obsahu sušiny v krmné dávce, stádia laktace a březosti a podle obsahu bílkovin a solí v krmivu. Při vyšších teplotách dobytek vypije více vody, protože se zvyšuje odpar vody kůží. Při teplotě 29 – 35 °C a relativní vlhkosti 80 – 85 % kráva vyloučí za hodinu 500 – 700 g vody. Při snížení vlhkosti na 40 – 60 % odpaří za hodinu 1 kg. Nejvíce krávy pijí 1 hodinu po krmení. V noci krávy téměř nepijí. Krávy s vyšší užitkovostí mají i vyšší spotřebu vody. Vysokobřezí jalovice vypije přes den přibližně 31 litrů, vysokobřezí dojnice 32 litrů denně, ale dojnice s užitkovostí 15 – 20 kg mléka 38 litrů, při 20 – 25 kg mléka 40 litrů vody a nad 25 litrů mléka 53 litrů denně (Voříšková a kol., 2001).

Frekvence pití je závislá na ročních obdobích (Voříšková a kol., 2001) a vzdálenosti napajedla (Sidor a kol., 1988). Nejčastěji pijí dojnice v létě, a to až 10x za den, na jaře 5 – 6x a v zimě 4 – 7x. Častější příjem vody také může ovlivnit vyšší obsah jaderného krmiva, vysoký obsah bílkovin a také vysoký obsah vlákniny v krmivu. Celková doba pití denně je 5 – 8 minut, ale na pastvině dojnice pijí 10 – 12 minut (Voříšková a kol., 2001). Za tři minuty krávy vypijí 10 až 18 litrů vody. Nedostatek vody způsobuje snížení užitkovosti a u telat poruchy vývinu (Sidor a kol., 1988).

Celkem krávy denně věnují příjmu krmiva a pití ve stáji 15 – 20 % dne (Bouška a kol., 2006), což je, přepočteno na hodiny, 3,6 – 4,8 hodin. Stejnou dobu věnují žraní a pití i jalovice ve věku od 6 měsíců do 5. – 7. měsíce březosti (Frelich a kol., 2001).

### 3.3.2 Přežvykování

Přežvykování se u sudokopytníků vyvinulo jako ochrana proti predátorům. Předchůdci dnešního skotu museli přijmout velké množství krmiva na nebezpečném otevřeném prostoru. Poté mohli na bezpečnějším místě začít přežvykovat a trávit (Jensen, 2009).

Denní doba přežvykování u dospělých zvířat kolísá od 4 – 9 hodin (Voříšková a kol., 2001) nebo 8 – 10 hodin. Celkový čas žvýkání (příjem krmiva a přežvykování) je přibližně 16 hodin (Hulsen, 2007). Délka přežvykování závisí na množství přijatého krmiva, obsahu vlákniny a velikosti částic (Voříšková a kol., 2001). Částice by měly být delší než 0,6 cm, ideální je mít píci delší než 4 cm (Hulsen, 2007). Při přežvykování nejčastěji krávy zaujmají pozici vleže na boku, s hlavou vztyčenou, přední nohy podložené pod hrudníkem, zadní nohy těsně vedle těla nebo pod tělem. Výjimečně krávy přežvykují ve stoje nebo za pohybu (1 % denní doby). Při nižších teplotách skot

přežvykuje déle a častěji. Při říji a onemocnění se doba zkracuje (Voříšková a kol., 2001).

Přežvykování probíhá během celého dne v určitých periodách. Přibližně polovina času přežvykování připadá na den a druhá polovina na noc. Celková doba v letním období je 199 – 433 minut (3,3 – 7,2 hodin), v zimě 386 – 432 minut (6,4 – 7,2 hodin) za den (Kovalčiková a kol., 1984). Ve vazném ustájení skot přežvykuje o něco déle než ve volném ustájení (Voříšková a kol., 2001).

Přežvykování začíná nejdříve za 15 – 70 minut od ukončení příjmu krmiva (Voříšková a kol., 2001), průměrně 45 minut po nakrmení. V každém okamžiku by měla minimálně polovina ležících krav přežvykovat. Dvě hodiny po nakrmení by mělo přežvykovat více než 90 % ležících krav (Hulsen, 2007). První fáze přežvykování je vyvrhnutí obsahu předžaludků do dutiny ústní (rejekce). Rejekce má dvě části, nejprve spolkně zvíře sliny, které navlhčí sliznici hltanu. Potom následuje hluboký nádech, kterým vznikne snížení tlaku v hrudní části hltanu (až 60 mm Hg). V druhé fázi se v důsledku kontrakce hltanu polovina jeho obsahu ejekuje do dutiny ústní, polovina se vrací zpátky do předžaludků. Po příchodu do dutiny ústní je sousto zbaveno vody stlačením a za současného promíchávání se slinami je důkladně žvýkáno – probíhá reflex žvýkání. Na přežvýkání jednoho sousta o hmotnosti 100 – 120 g vykoná kráva 20 – 90 žvýkacích pohybů. Za minutu vykoná asi 55 pohybů. Po důkladném přežvýkání je sousto spolknuto a za dalších 3 – 5 sekund dochází k další rejekci. Po přežvýkání 50 – 70 soust (za 40 – 50 minut) nastupuje období klidu, které je vystřídáno další periodou přežvykování (Voříšková a kol., 2001)

Telata se rodí jako monogastři. Živí se hlavně mléčnou výživou, která se dostává přímo do slezu, protože předžaludky nejsou vyvinuté. Dřívější rozvoj předžaludků je možné podpořit zařazením sena do krmné dávky. Tím se dá docílit toho, že první přežvykování se objevuje ve věku 14 – 21 dnů. Plnohodnotné přežvykování nastává až od 4 – 4,5 měsíců věku, při mléčné výživě ještě později (v 6 – 8 měsících věku) (Voříšková a kol., 2001). U telat od 90 do 170 dnů roste počet period přežvykování (Brouček a kol., 2013).

### 3.3.3 Odpočinek

Youngová (2018) ve své knize „Tajný život“ krav popisuje spánek hospodářských zvířat: „*Všechna slova a fráze, které my lidé používáme pro spánek –*

*zdřímnout si, dát si dvacet, klimbat, pospávat, chrnět a tak dále – by se mohla vztahovat i na krávy, ovce, slepice a prasata.“*

Pokud se totiž zvířata cítí naprosto uvolněně a bezpečně a vědí, že jsou ve známém prostředí obklopena rodinou a přáteli, lehnou si okamžitě. Často spí v nejrůznějších pozicích, které se rozprostírají na škále od idylické pohody až k mrtvole. Spánek může někdy trvat jen velmi krátkou dobu, ale je důležitý, a zvířata by nemělo nic rušit. Krávy i během odpočinku neustále kontrolují své okolí. Neustále poslouchají okolní zvuky, a pokud nezaregistrují nic podivného tak začnou usínat, což se projeví ukončením přežvykování, vousky přestávají cukat a zavrou se oči. Za jednu až dvě minuty se oči opět otevřou a uši prozkoumají zvuky z okolí (Youngová, 2018).

Ležení je důležité, protože krávy při něm odpočívají, také končetiny si odpočinou a oschnou, zbývá více místa pro ostatní krávy a vemenem protéká o 30 % více krve (Hulsen, 2007). Skot může v nouzi nejvyšší odpočívát i ve stoje. Snahou je dosáhnout co nejdéle doby ležení, její zkracování narušuje pohodu zvířat (Voříšková a kol., 2001).

Krávy vstávají a lehají až 10x denně (Doležal a kol., 1996, Bouška a kol., 2006). Celková doba se liší podle zdrojů: 9 – 12 hodin denně (Šoch, 2005), 10 – 13 hodin denně (Doležal a kol., 1996), 13 hodin denně (Bouška a kol., 2006) a podle Hulsena (2007) 14 hodin denně. Pro dojnice je důležité, aby alespoň 50 % denní doby (12 hodin) odpočívaly. Na pastvě dojnice leží průměrně 600 minut (10 hodin), býci leží delší dobu, 700 minut (11,7 hodin) denně. Nejdéle doba odpočinku je mezi 22. hodinou a 4. hodinou ráno. Krávy ve vazném ustájení leží déle než krávy ve volném ustájení a kombinovaný skot leží déle než dojný skot (Voříšková a kol., 2001).

Dobu ležení ovlivňuje například počet krmných míst, protože při neklidu v průběhu krmení dochází k prodlužování doby příjmu krmiva a zkracování doby odpočinku (Voříšková a kol., 2001).

Telata v závislosti na věku leží od 40 – 60 % dne (9,6 – 14,4 hodin), přičemž býčci leží asi o 5 % déle oproti jalovičkám (Voříšková a kol., 2001). Při porovnání doby ležení telat v prvních 4 dnech po narození a mezi 30. a 33. dnem po narození je velký rozdíl. Jalovičky v prvních 4 dnech po otelení leží průměrně 1061,63 minut (17,7 hodin) a býčci 1059,38 minut (17,7 hodin). Průměrná doba ležení mezi 30. a 33. dnem života je

u jaloviček 557,62 minut (9,3 hodin) a u býčků 510,75 minut (8,5 hodin) (Neja, 2013). Mladý skot od 90 do 170 dnů dobu ležení postupně prodlužuje a více leží na levé straně (Brouček a kol., 2013). Jalovice ve věku od 6 měsíců věku do 5. – 7. měsíce březosti odpočívají 50 – 60 % (12 – 14,4) hodin denní doby (Frelich a kol., 2001, Bouška a kol., 2006).

Nejvyšším stupněm odpočinku je spánek. Během spánku se sníží aktivita mozkové kůry, sníží se tlak krve, puls, dýchání se prohlubuje, zvyšuje se práh citlivosti smyslových orgánů. Spánek je instinktivním chováním, které je fixované jako komplexní vzorec v nervovém prostředí. Důkazem toho je vyvolání spánku při dráždění některých oblastí mozku. Hluboký spánek trvá asi jen 30 minut z denní doby a je rozdělený do 6 – 10 period, které trvají 1 – 5 minut. Při spánku skot uvolní tělo, hlavu položí na lopatku nebo se stočí do „kozelce“ a hlavu si položí na podložené zadní končetiny. Oči mají zavřené a nepřezvykují. Telata to 3 měsíců zaujímají tuto polohu častěji než dospělá zvířata (Voříšková a kol., 2001).

### 3.3.4 Pohyb

Pohyb krav ve volném ustájení je překvapivě krátký. Na pastvině se krávy pohybují 12 – 25 % celkové denní doby (přibližně 3 – 6 hodin). Ve volných a boxových stájích se krávy pohybují pouze 2 % z celkové denní doby (přibližně 0,5 hodiny). Důvodem může být postrádání motivace pro vyhledávání krmiva (Rist a kol., 1994). Plemena dojného užitkového typu mají vyšší pohybovou aktivitu než plemena kombinovaného užitkového typu (Voříšková a kol., 2001).

### 3.3.5 Stání

Krávy jen málokdy stojí bezdůvodně. Většinou stojí při nějaké činnosti jako je žraní, pití, apod. Rozdíl v době stání mezi volným a vazným ustájením nebyl zjištěn (Voříšková a kol., 2001). Krávy stráví 2,5 hodiny stáním (Šoch, 2005). Při pastvě dospělého skotu je doba stání 12,3 – 26 % (3 – 6,2 hodin) denní doby (Voříšková a kol., 2001).

Telata do 4. dne věku věnují stání, zahrnující i příjem krmiva, 379,50 minut (6,3 hodin). Rozdíl mezi jalovičkami a býčky je velmi malý, jalovičky 378, 37 minut a býčci 380, 62 minut. Rozdíl v době stání ve věku mezi 30. až 33. dnem je mezi pohlavími větší, jalovičky stojí během dne 882,38 minut (14,7 hodin) a býčci 929,25 minut (15,5 hodin) (Neja, 2013).



### 3.3.6 Vylučování výkalů a močení

Při vylučování výkalů skot zaujímá postavení takové, při kterém se co nejméně zašpiní, vyklene hřbet, a celý trup opticky zkrátí. Krávy močí ve velkém oblouku za sebe. Býci močí bez jakéhokoliv speciálního postoje, a to klidně i za chůze. Pokud mají zvířata zašpiněnou zád' výkaly, může to znamenat, že jsou nemocná, ve stresu anebo jim přirozený postoj při vylučování působí bolest.

Skot nemá určená místa pro kálení jako např. prasata, a proto kálejí tam, kde zrovna stojí. Nejčastěji kálejí ve stoje, méně často při pohybu, nebo vleže. Pokud kráva déle leží, tak se vykálí hned, jak vstane. V noci se krávy zvednou, vykálí a vymočí podle potřeby a opět si lehnou (Voříšková a kol., 2001).

Frekvence močení a množství vyloučené moče závisí na teplotě vzduchu a množství přijaté vody. V průběhu dne močí dospělý skot 6 – 11x a vyloučí asi 30 litrů (Kovalčiková a kol., 1984). Telata močí méně často a to až 2 – 5x denně. Frekvence a množství výkalů závisí na množství a konzistenci přijatého krmiva. V letním období skot ve stáji kálí 11 – 15x za den. Denní perioda nemá na vylučování vliv (Voříšková a kol., 2001).

### 3.3.7 Komfortní chování

Komfortní chování je péče o povrch těla. Pokud zvířata projevují komfortní chování, znamená to, že je nic netrápí a jsou v pohodě. Mezi komfortní chování patří např. olizování, drbání, slunění, válení na zemi apod.

Při olizování je kráva schopná olízat si mimo hlavy, krku a anální krajiny celé tělo. Ta místa, na která si krávy nedosáhnou, si olizují vzájemně. Vzájemné olizování probíhá nejčastěji mezi jedinci s blízkým sociálním postavením (Voříšková a kol., 2001). Vzájemné olizování může probíhat bez zjevných příbuzenských vztahů. Kráva si říká o olizání tak, že ukáže jiné krávě vrcholek hlavy ve skloněné a podřízené pozici. Většinou si pak role prohodí (Youngová, 2018). Vzhledem k tomu, že zvířata se raději nechávají olizovat, než aby olizovala ta druhá, tak jako první olizují zvířata s nižším sociálním postavením (Kovalčiková a kol., 1984).

### 3.3.8 Poruchy chování

Poruchy chování se projevují, když se kráva nemůže chovat přirozeně. Častá je u skotu orální stereotypie, která se projevuje jako důsledek nedostatku výživy

a nemožnosti hledat potravu na pastvině. Ke zvýšení výskytu tohoto chování přispívá zintenzivňování systému ustájení. Krávy na pastvině poruchy chování neprojevují. Proto často se opakující, stereotypní a bezúčelné chování může být vysvětleno jako frustrace ze snížené aktivity a omezení normálního chování (Moran a kol., 2015).

Projevem u skotu může být rolování jazyka, kousání hrazení (Moran a kol., 2015) a vzájemné cucání mezi dvěma telaty (Webster, 1999). Dalšími projevy u dojnic může být nymfomanie, tichá říje a extrémní agrese k lidem (Moran a kol., 2015).

V přirozeném prostředí zvířata jako například koně, skot a prasata potřebují mnoho hodin, aby uspokojili potřeby své výživy žráním potravy s malým obsahem živin, ale bohaté na vlákninu. Tato přirozenost je často potlačena tím, že zvířata jsou krmena krmivem s vysokým obsahem živin, které pokryjí metabolický hlad za dobu kratší než deset minut. To je často důvodem pro vznik orálních stereotypií.

Stereotypní chování vzniká z mnoha důvodů, ale obecně lze říct, že většina vzniká v ochuzeném prostředí. To však neříká, proč stereotypii zvířata provádějí. Stereotypie může sloužit jako:

- mechanismus, kterým se zvíře vyrovnává s chudobou prostředí (utrpení se vyhýbá)
- projev utrpení
- neškodný způsob krácení času (Webster, 1999).

### 3.4 Technologie ustájení skotu

Ustájovací prostory pro skot by měly být prostorné, plošné, provětratelné, prosvětlené, pohodlné, práce úsporné, přátelské ke zvířatům a investičně neplýtvavé. Ze šetření vyplynulo, že stájí, které toto vše splňují, není zas tak mnoho. A to dokonce i u těch nedávno vybudovaných (Doležal, 2016).

#### 3.4.1 Volné nebo vazné ustájení

Vazné ustájení znamená, že dojnice jsou uvázány u žlabu na stlaném stání. Krmivo se jim zakládá do žlabu stacionárním nebo mobilním způsobem. Většinou při dojení nejsou krávy odvazovány a dojí se na stání. Dojení v dojírně je možné pouze při vhodném systému uvazování, které umožňuje skupinové nebo individuální odvázání dojnic.

Při volném ustájení jsou dojnice volně ve skupinách. Prostor může být rozčleněn na stlané kombinované boxy a sníženou pohybovou plochu, na stlané boxy se sníženým krmištěm a pohybovými chodbami, na ploché kotce se stlanou lehárnou a sníženým krmištěm, na kotce s lehárnou upravenou pro hlubokou podestýlku a se zvýšeným krmištěm, na kotce s podlahou skloněnou do 7,5 % a vysokou podestýlkou a sníženým krmištěm. Zakládání krmiva a odkliz chlévské mrvy se může provádět ve dvou variantách, stacionární nebo mobilní linkou. Hnůj z hluboké podestýlky se odklízí pouze mobilním zařízením. Dojnice nesmí být ustájeny na plně zaroštované nebo perforované podlaže. Doporučuje se chovat volným skupinovým ustájením již při odchovu telat a jalovic (Frelich a kol., 2001).

Při pohledu zvířete je volné boxové ustájení, pokud je vhodně řešené, lépe vyhovující požadavkům než vazné ustájení, protože jim umožňuje do určité míry svobodný prostor a volnost přirozených životních projevů (Šoch, 2005). Z praktického hlediska je volné ustájení preferováno pro nižší pracnost při ošetřování a dojení, větší čistotu vemene i zvířete, lepší zdravotní stav a lepší reprodukční ukazatele (Doležal, 1995).

Volné boxové ustájení je vhodné i pro všechny hmotnostní kategorie jalovic jak z hlediska ekonomiky, tak i z pohledu pohody zvířat. Princip ustájení je stejný jako u dojnic, s rozdílem rozměrů loží (Frelich a kol., 2001).

Vazné ustájení se sebelepším vylepšením nepřináší očekávané změny, kterými jsou snížení pracnosti a zvýšení komfortu zvířat. Navíc vysokoužitková zvířata potřebují pohyb jako svou nezbytnou životní potřebu, který vazný systém s minimální možností pohybu neumožňuje. Nevýhody vazného ustájení jsou tedy ve vyšší pracnosti při ošetřování a dojení, v nižší čistotě vemene i zvířete a v horším zdravotním stavu a reprodukčních ukazatelích, ale i v celkovém hodnocení z pohledu welfare (Doležal a kol., 1996). Vazné ustájení při odchovu jalovic z důvodů nevhodných podmínek zaniká (Frelich a kol., 2001).

#### 3.4.2 Boxové ustájení nebo hluboká podestýlka

Boxové ustájení je ve svém principu stájové ustájení v objektu, kde jsou zábranami vyhrazena místa k ležení (boxové lože) s délkou loží 210 – 250 cm a šířkou 110 – 125 cm (Doležal, 1995).

Při ustájení na hluboké podestýlce se jedná o stelivový způsob chovu, kdy je prostor rozdělený na krmiště a lehárnu. Rozdělení je možné několika způsoby, např. na ploché kotce se stlanou lehárnou a sníženým krmištěm, lehárnu a zvýšené krmiště, snížené krmiště a lehárnu s podlahou o sklonu 7 – 10 % (Doležal a kol., 1996).

Hluboká podestýlka je obecně brána jako technologie s vysokou funkční jistotou a vysokým standardem pohody zvířat. To ovšem platí za určitých podmínek, a těmi jsou kvantita a kvalita nastýlání (Doležal, 1995).

Důležitým prvkem v boxových stájích jsou boxy samy. Důležitý je komfort boxových loží, protože jestliže si krávy lehnou, až když jsou vyčerpány, protahuje se čas ležení. Potom se snižuje čas na příjem krmiva a zvyšuje se jeho selekce (Hulsen, 2007). Dále je důležitý počet boxů, jelikož při nižším počtu boxů se zvyšuje boj o boxy a zároveň čas strávený stáním a snižuje se tím doba ležení (Zejdová a kol., 2014). Při řešení rozměrů a funkčnosti boxů se musí dbát na hlavní kritéria, kterými jsou:

- snadná orientace zvířat při vstupu a důvěra ve vyhraněné místo,
- komfort při uléhání, vstávání a prostor pro volný pohyb těla, především hlavy,
- dostatek místa pro boky a břišní krajinu tak, aby nedocházelo k příčnému zaléhávání do boxů,
- pevnost a trvanlivost podlahy a bočního hrazení.

Obecně stranové zábrany nesmí omezovat pohyb zvířat při vstávání, uléhání a bránit pohodlnému odpočinku (Doležal, 1996).

Dalším kritériem při posuzování obou systémů ustájení je také sociální chování zvířat. Jednotlivé boxy poskytují ochranu proti ostatním dojnícím, a proto dochází k méně potyčkám (Rist a kol., 1994), a tím zajišťují větší klid oproti stájím s hlubokou podestýlkou (Šoch, 2005). Pokud jsou krávy odrohovány, vzájemné šikanování nepůsobí tělesná zranění, ale může ničit submisivní dojnici tak, že váhá lehnout, je unavená, ztrácí na váze, snižuje produkci mléka a někdy může trpět chorobami končetin (Webster, 1999).

Z ekonomického hlediska je výhodnější boxové ustájení, protože se nastýlá méně slámy, 1,5 kg na kus a den, než na hlubokou podestýlku, 4 – 5 kg na kus a den (Doležal a kol., 1996).

Při sledování telat na hluboké podestýlce, celoroštové podlaze a v individuálních boxech bylo zjištěno, že hluboká podestýlka poskytla telatům dostatečnou jistotu a bezpečnost při vstávání a lehání, protože bylo vysledováno častější ulehání (23 krát za 24 hodin) a kratší perioda ležení (43 minut). V případě celoroštové podlahy a individuálních boxů bylo zjištěno méně časté ulehání (15 a 18 krát za den) a delší perioda ležení (61 a 59 minut) (Rist a kol., 1994).

### 3.4.3 Stelivové nebo bezstelivové ustájení

Volný boxový systém chovu je možné rozdělit na stelivový a bezstelivový. Při stelivovém způsobu ustájení je stláno slámou, pilinami, hoblinami nebo slámou s hnojem. Při bezstelivovém způsobu ustájení dojnice ulehají na matrace nebo rošty, nejnevhodnější je samotný beton (Doležal a kol., 2003).

Komfort boxového lože se dá měřit podle četnosti zaléhání. Bylo zjištěno nevýznamné upřednostňování hlubokého lože s dostatečným nastýláním než lože s matrací. Výjimkou jsou letní měsíce (teplota nad 25 °C), kdy krávy daly nevýznamnou přednost matracím (Doležal a kol., 2003). Při konkrétním testu sláma vs. matrace dojnice preferovaly slámu v poměru 54:46 %. Tento test probíhal v období březen – květen (Doležal a kol., 2003).

Navýšením vrstvy podestýlky se prodlužuje čas ležení. Přidáním podestýlky se zvyšuje komfort dojnic, ale pouze do určité míry, protože přestlané boxy naopak pohodlí znemožňují (Zejdová a kol., 2014).

Nastýlaný materiál nemusí mít vliv pouze na kvalitu a pohodlí lůžka nebo na čistotu krav. Například při nastýlání pískem bylo zjištěno, že rohovina paznehtů se přirozeně obroušuje, její růst je rovnoměrný a přispívá tak k lepšímu zdraví paznehtů. Dalším možným podestýlaným materiálem je separát. U tohoto materiálu je špatná hygiena, která může způsobit problémy s paznehty i s mléčnou žlázou (Jedlička, 2018).

Dobře řešená volná boxová stáj ať stelivová, nebo bezstelivová představuje to nejlepší pro vysokoužitkové dojnice, protože stupeň chovatelského komfortu je zde na vysoké úrovni (Bouška a kol., 2006, Doležal a kol., 1996).

Švýcarský zákon na ochranu zvířat přímo uvádí, že telata do tří měsíců věku musí být chována v podestýlaných provozech (Rist a kol., 1994).

#### 3.4.4 Pevná betonová podlaha nebo roštová podlaha

Při porovnání betonové a roštové podlahy je pro zvířata lepší roštová podlaha, protože pevné plochy jsou většinou zašpiněné vrstvou výkalů a moči, a to i při opakovaném odklizení zůstává na podlaze vlhkost. Stálá vlhkost způsobuje vyšší výskyt poškození paznehtů (Rist a kol., 1994), proto je při ustájení na betonové podlaze horší zdravotní stav končetin než na kvalitních roštových podlahách, které jsou sušší a čistější (Doležal, 1995).

Nevýhodou roštové podlahy s mezerami po celé délce podlahy je to, že způsobují odlamování rohoviny paznehtů a jsou tedy méně vhodné pro těžší zvířata. Lepší jsou roštové podlahy s kruhovými nebo protáhlými otvory, protože jsou méně vlhké a kluzké (Rist a kol., 1994). Při pohledu na kvalitu a zdraví paznehtů je betonová podlaha nevhodná, protože podporuje rychlý obrůst rohoviny (Jedlička, 2018).

### 3.5 Odchov jalovic

Odchov jalovic navazuje na odchov telat. Odchov jalovic bereme ve věku 6 měsíců do 5 – 7 měsíců březosti. V průměru může být toto období dlouhé 17 – 20 měsíců. V této době nemají jalovice žádný užitek, pokud nepočítáme produkci hnoje, přesto není pravda, že se jedná o neproduktivní období. Často bývá tato kategorie na okraji zájmu chovatele (Doležal a kol., 1996).

K odchovu jalovic je důležité správné prostředí a vyrovnaná skupina zvířat. Skupina by měla být z 10 – 30 kusů, v ideálním případě by skupina měla zůstat stejná už od odchovu telat. Prostor by měl být dostatečně velký pro manipulaci se zvířaty, kontrolování stavu a vážení. Ideální je výběh, případně pastva, podle ročního období. Samozřejmostí by mělo být pravidelné krmení a neustálý přístup k pitné vodě. Jalovice by měly mít možnost být na sluníčku i se schovat do stínu (Frelich a kol., 2001). Světlo má vliv na počet zárodečných Gráfových folikulů v dospělosti. Telata a následně jalovice, které byly odchovávány s nedostatečným osvětlením, mají 5x nižší počet zárodečných Gráfových folikulů než jalovice odchované ve standardních světelných podmínkách (Doležal, 2016).

Pro odchování zdravé dojnice je důležité odchovat zdravou a konstitučně pevnou jalovici. K tomu jsou zapotřebí správné podmínky pro harmonický růst a vývin. Důležitou součástí by měl být pohyb v letním období na pastvinách. Při stájovém chovu by měl být použit volný způsob ustájení s přístupem do výběhu. Zahraniční údaje

uvádějí, že jalovice odchované na pastvě produkují v celkové laktaci asi o 200 kg mléka více (Doležal a kol., 1996).

Pokud chceme jalovice přesouvat na pastvinu, ideální hmotnost by měla být 210 – 220 kg. Pravidelně musíme kontrolovat dostatek potravy, protože u prvotetek se požaduje, aby měly po otelení živou hmotnost 500 – 600 kg (Doležal a kol., 1996). Optimální věk pro první otelení by měl být 24 až 26 (27) měsíců věku (Kvapilík, 2017), při průměrné hmotnosti 496 kg pře otelením a 468 kg po otelení (Ježková, 2017). Při prodloužení odchovu o jeden měsíc nad optimální věk dochází ke zvýšení nákladů od 1000 až 2000 Kč (Kvapilík, 2017).

Samotná genová výbava hraje velkou roli v životě zvířete. Dříve byly dojnice šlechtěny na mléčnou užitkovost, což způsobilo jejich horší zdravotní stav, zvýšenou náchylnost k metabolickým onemocněním a poruchám pohybového aparátu. Odchov jalovic a jejich následné zařazení do chovu je finančně náročnou záležitostí, proto je výhodnější stádo příliš neobměňovat a zachovat stávajícím dojniciím odpovídající mléčnou užitkovost a plodnost. K tomuto cíli je potřeba dojít přes velmi dobrou kondici a zdravotní stav zvířat, a jako cílovou rovinkou je welfare zvířat. Ve zkratce jde o zachování produkčních dlouhověkových zvířat, jejichž vývoj začíná už do telete (Krejčová, 2016).

Pro vývoj jedince je důležitý způsob zacházení. Zacházení ošetřovatele, chovatele nebo veterináře má velký vliv na chování zvířete, welfare a jeho projevy. Špatné zacházení produkuje bojácnou krávu. Dobré zacházení vede ke spokojenému stádu, se kterým se snadno zachází. Rozdíl mezi dobrým a špatným ošetřovatelem je o 20 % vyšší produkce ve prospěch klidného a šetrného ošetřovatele (Moran a kol., 2015). Krávy umí rozeznávat mezi hodnými a zlými lidmi, a to i v případě, kdy jsou stejně oblečeni (Brouček, 2003). Při špatném zacházení oplácí projevy bolestivosti, nedůvěřivosti, útky, ale i zvýšenou agresivitou vůči lidem (Doležal, 2016). Zacházení hraje důležitou roli u mladých zvířat, na která má větší a delší vliv než na dospělá zvířata (Kovalčiková a kol., 1984).

Onemocněním zvířete a jeho následným vyléčením se zvyšují náklady na jeho odchov. Další nepřímé ztráty mohou přijít později v podobě nižší celoživotní užitkovosti, horší plodnosti, větší náchylnosti ke zdravotním problémům (Kvapilík,

2017). Kvalita potravy a celkové prostředí každého živého tvora určuje jeho potenciál v pozdějším životě (Youngová, 2018).

## 4 MATERIÁL A METODIKA

### 4.1 Charakteristika podniku

Podnik Agriprod s. r. o. se nachází v obci Munice. Munice do roku 1867 přináležely k obci Zliv. Poté byly samostatnou obcí a roku 1964 přešly Munice do správy města Hluboká nad Vltavou a staly se jednou z jeho místních částí (Historie obce, Obec Munice, 2012). Nadmořská výška obce je 380 m n. m. (Naše obec Munice, Obec Munice, 2012) a roční úhrn srážek byl mezi lety 1981 až 2010 průměrně 551 – 600 mm (Mapy a grafy, Klimatická změna, 2019).

V roce 1948 museli sedláci z důvodu kolektivizace vložit své pozemky, zvířata a další majetek do JZD. V sedmdesátých letech minulého století byl vystavěn kravín, který spravoval ŠZP Hluboká nad Vltavou (Historie obce, Obec Munice, 2012). Zemědělský podnik Agriprod s. r. o. funguje od roku 1992. Rozloha obhospodařovaných pozemků je 1 400 ha. Rostlinná výroba zajišťuje krmivo a stelivo pro živočišnou výrobu. V živočišné výrobě je chován dojený skot, a to plemence holštýnského plemene a českého strakatého skotu a jejich podílových kříženek. Jalovice jsou odchovávány pro následnou mléčnou produkci, býčci jsou prodáváni okolo dvou měsíců věku.

### 4.2 Management stáda

Základní stádo skotu tvoří 300 kusů dojných krav. Odchov tvoří cca 260 jalovic v různých věkových kategoriích. Všechna zvířata se nacházejí na jedné farmě.

Po narození jsou telata umístěna do samostatné dřevěné boudičky. Mlezivo je jim poprvé podáno ráno v sedm hodin nebo odpoledne ve tři hodiny. Krmení mlékem začíná po 5 – 6 dnech věku. Do 1,5 měsíce věku jsou telata krmena mlékem od dojnic pomocí vozíku a napájecího kbelíku s dudlíkem. Telata mají neomezený přístup k vodě a po 6 dnech dostávají startér.

Jalovičky starší 1,5 měsíce jsou chovány ve skupině o přibližně 10 kusech na hluboké podestýlce a krmeny mléčnou náhražkou krmným automatem, startérem a senem. Kontrola příjmu mléčné náhražky je prováděna pomocí obojků s čipy. Krmný



automat kontroluje počet a množství krmení. V této skupině jsou telata chována přibližně 2 měsíce.

Dále jsou telata převedena do druhé stáje, kde je celkem 8 skupin jalovic od cca 3,5 měsíců do přibližně 12 – 13 měsíců věku. Systém ustájení je stlaný boxový. U 2 nejmladších skupin nejsou místa pro ležení rozdělena na boxy. První 4 skupiny jsou zhruba po 10 kusech, další čtyři jsou přibližně po 20 kusech dle provozních podmínek. Jalovice jsou krmeny krmnou směsí, nejmladší dvě skupiny mají k dispozici i seno. Krmení je zakládáno na krmnou chodbu přibližně v 7 a 17 hodin. Odkliz hnoje probíhá jednou denně ve 4 hodiny. Složení skupiny se během odchovu nemění. Pouze jedna (pátá) skupina má vstup do travnatého výběhu s možností pastvy.

Po dosažení více jak jednoho roku se celá skupina přesouvá do další stáje, kde jalovice dostávají pedometry s transpondérem umístěným na krku pomocí obojku. Po dosažení 14 měsíců věku jsou jalovice inseminovány. Ustájení v této stáji je bezstelivové s matracemi a na roštové podlaze. Zvířata mají možnost vstupu do výběhu také s roštovou podlahou. Zvířata jsou krmena krmnou směsí, která je jim dopravována krmným pásem v 8 a 16:30 hodin.

Po úspěšné inseminaci, která je potvrzena sonografickým vyšetřením, se jalovice přesouvají do skupiny, která má stejné ustájení jako předešlá skupina. V této skupině je okolo 35 kusů. Z této skupiny se vysokobřezí jalovice přesouvají 1 – 2 měsíce před otelením mezi krávy stojící nasucho.

Dojnice jsou ustájeny ve volné boxové stlané stáji, kde jsou rozmístěny do 8 skupin. V předposlední skupině jsou zaprahovány a stojí na sucho. Přibližně dva týdny před otelením jsou přesunuty do poslední skupiny, kde jsou ještě minimálně týden po otelení.

### 4.3 Materiál a metodika

Do vlastního sledování byly zařazeny jalovice ve čtyřech věkových skupinách. Ve sledovaných skupinách se nevyskytovaly rohaté jalovice. Všechny jalovice byly krmeny slámou, senáží, mineráliemi (M60Z) a šrotem (T1).

První skupinu (skupina 1) sledovaných jalovic tvořilo 14 kusů. Průměrný věk skupiny byl 4,3 měsíce. Jalovičky byly ustájeny ve volné stlané části stáje. Napájení bylo zajištěno jedním napájecím žlabem.

Druhá sledovaná skupina (skupina 2) byla složena z 23 kusů, v průměrném věku 11,0 měsíce. Jalovice byly ustájeny ve stejné stáji jako 1. skupina, s tím rozdílem, že místa pro odpočinek tvořily boxy o rozměrech 180 x a 80 cm, celkový počet boxů byl 24. V kotci byly dva napájecí žlaby.

Třetí sledovaná skupina (skupina 3) se nacházela již ve druhé stáji. Počet zvířat byl 24 kusů s průměrným věkem skupiny 17,5 měsíce. Ve skupině byly jalovice v období inseminací až do potvrzení březosti. Ustájeny byly na roštové podlaze s ležením na matracích, rozměr lože byl 1 x 2 m a počet boxů 24. Krmeny byly pomocí krmného pásu. Jalovice měly možnost malého venkovního výběhu také s roštovou podlahou. Jalovice měly pro příjem vody v kotci dva napájecí žlaby.

Čtvrtá skupina (skupina 4) byla oproti třetí skupině početně větší, a to o velikosti 38 kusů. V této skupině byly již pouze březí jalovice. Průměrný věk skupiny byl 23,0 měsíce. Ustájení a krmení bylo shodné se třetí skupinou. Rozdílné byly velikosti boxů, 1,1 x 2 m a jejich počet činil 35. Této skupině byly k dispozici tři napájecí žlaby.

Sledování chování zvířat v jednotlivých skupinách bylo prováděno po dobu 24 hodin. Chování bylo zaznamenáváno do etogramů v intervalech po 5 minutách. Jednotlivá sledování začínala vždy v osm hodin ráno. Sledování proběhlo v průběhu září 2018.

Sledované chování:

- příjem krmiva,
- pohyb,
- ležení,
- stání,
- komfortní chování.

Místo pro sledování jalovic v obou stájích bylo zvoleno tak, aby nebyla zvířata ovlivněna přítomností člověka a aby bylo vidět v každém okamžiku na všechna zvířata. Jako pomůcky byl použit mobil pro sledování intervalů, etogramy, tužka a laserový dálkový metr. Světlo pro noční sledování bylo zajištěno tlumeným osvětlením stájí. Získané údaje byly zpracovány v programu Microsoft Excel 2010 do tabulek a grafů.

## 5 VÝSLEDKY

Cílem bakalářské práce bylo porovnat chování jalovic v různých věkových kategoriích v průběhu odchovu. Etologické sledování vybraných skupiny jalovic bylo prováděno v podniku Agriprod s. r. o. Sledovaným chováním byly základní kategorie chování: příjem krmiva, odpočinek, stání, pohyb a projevy komfortního chování.

### 5.1 Sledování skupiny 1

První skupina sledovaných jalovic se skládala ze 14 kusů, 6 kříženek s převahou holštýnského plemene a 8 kříženek s převahou českého strakatého plemene. Nejmladší jalovici bylo 104 dní a nejstarší 161 dní, průměrný věk skupiny byl 130,1 dne, resp. 4,3 měsíce. Jalovice byly ustájeny ve stlaném kotci. Celkový prostor pro jeden kus byl 3,3 m<sup>2</sup>, z toho 1,1 m<sup>2</sup> pro ležení. Přístup ke krmivu byl v délce 4,1 m.

Sledování první skupiny proběhlo 27. 9. 2018. Toho dne bylo slunečno. Ranní teploty byly 8°C a postupně se oteplilo na 21 °C. Mikroklima ve stáji (teplota, vlhkost vzduchu) bylo odpovídající venkovním podmínkám s možností větrání ve stáji pomocí otevřených vrat a střešní štěrby. Vzhledem k neudržovaným a zaneseným oknům nebyl v této stáji dostatek světla. Sledování začalo v 8 hodin, což bylo 1 hodinu po založení krmiva na krmný stůl. Práce ve stáji pokračovaly v 15:20 hod, kdy došlo na ruční přihrnutí krmiva a v 16:59 hod následovalo založení krmné dávky. Další přihrnutí krmiva již traktorem bylo ve 20:04 hod. Ráno mezi 3:47 hod a 4:20 hod proběhl odklíz hnoje a po jeho skončení následovalo založení sena na krmný stůl. V 7:03 hodin proběhlo ranní krmení. Všechny jalovice byly krmeny slámou, senáží, mineráliemi (M60Z) a šrotem (T1).

Jak lze vidět v tabulce č. 1 a grafu č. 1, celková doba příjmu krmiva u nejmladší sledované skupiny činila 7,5 hodiny. U kategorie příjmu krmiva byly znatelné čtyři periody, první kratší začala po příchodu ošetřovatelů do stáje. Druhá perioda začala po založení krmiva v cca 7 hod (max. v 8 hod 70,8 %). V průběhu odpoledne proběhla jedna vedlejší perioda. Po založení krmiva v 16:59 hod, ve čtvrté periodě, přijímalo krmivo méně zvířat (max. v 19 hod 51,8 %) než v ranní periodě. Délka doby příjmu krmiva a její rozdělení do celého dne může být v důsledku ještě nedokončeného vývinu předžaludků a tím kratší potřeby přežvykování.

Denní doba ležení byla 13,4 hod. Kratší perioda odpočinku, cca 2 hod, byla od 5 do 7 hod a počet ležících zvířat byl 94,1 %. Během dopoledne a odpoledne se vyskytly dvě výraznější periody odpočinku. Nejdéle odpočívaly jalovičky v nočních hodinách, od cca 20 hod do ranního příchodu ošetřovatelů. Délka odpočinku a jeho rozložení v průběhu dne vypovídá o mladých zvířatech, která odpočívají častěji a celkově déle oproti starším zvířatům.

Při přesunech mezi boxy a krmením se jalovičky pohybovaly pouze 0,2 hod. V průběhu dne nebyly výrazné doby pohybu. Čas pohybu byl vzhledem k věku velmi krátký a mohl být způsoben malým prostorem, který zvířatům pohyb neumožňoval a ani je k němu nemotivoval. Ke zvýšení pohybové aktivity by bylo vhodné zvětšení prostoru i na úkor většího počtu zvířat ve skupině.

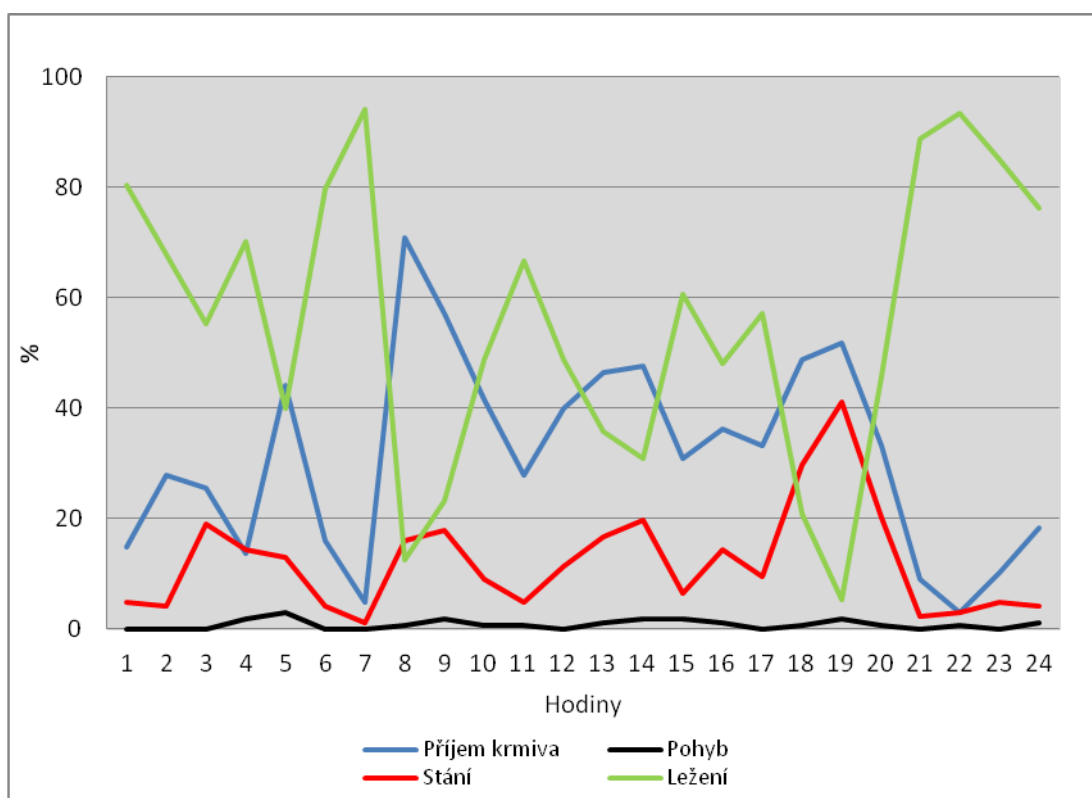
Délka doby stání, které je charakterizováno jako aktivní část odpočinku, činila 2,9 hod. V průběhu dne byla zaznamenána pouze jedna výraznější perioda od 18 do 20 hod, kdy končila perioda příjmu krmiva.

U jaloviček byly zaznamenány projevy komfortního chování, např. drbání o železné konstrukce, olizování sebe sama vleže i ve stoje, vzájemné olizování, drbání zadními končetinami apod. V nejmladší skupině bylo v průběhu 24 hodin provedeno 156 záznamů komfortního chování, což odpovídá 11,1 projevů komfortního chování na 1 kus a den. Komfortní chování se vyskytlo v průběhu dne ve větší míře v odpoledních hodinách.

Tab. č. 1: Základní kategorie chování – 1. skupina

Kategorie	Minuty	Hodiny	%
Příjem krmiva	452,1	7,5	31,4
Pohyb	11,5	0,2	0,8
Stání	175,0	2,9	12,2
Ležení	801,4	13,4	55,6

Graf č. 1: Průběh základních kategorií chování - 1. skupina



## 5.2 Sledování skupiny 2

Druhá sledovaná skupina čítala 23 kusů, 17 kříženek s převahou holštýnského plemene a 6 kříženek s převahou českého strakatého skotu. Nejmladší jalovice měla 252 dní a nejstarší 367 dní - průměrný věk skupiny 336,3 dne, tj. 11,0 měsíce. Jalovice byly ustájeny ve stejné hale jako 1. skupina, s tím rozdílem, že místa pro ležení byla již rozdělena na jednotlivé boxy o rozměrech 180 x 80 cm, celkový počet míst k odpočinku byl 24. Prostor pro jeden kus byl 5,1 m<sup>2</sup>, který zahrnoval i 1,4 m<sup>2</sup> pro ležení. Přístup ke krmnému stolu byl ze strany dlouhé 10,4 metrů. Tím nebyl dodržen počet krmných míst ku počtu zvířat při poměru 1:1.

Vzhledem k tomu, že skupiny byly ve stáji blízko sebe, bylo sledování provedeno v tentýž den s první skupinou. Mikroklima bylo stejné jako při sledování první skupiny. Pracovní režim ve stáji byl shodný – v 7:03 hod krmení, v 15:20 hod ruční přihrnutí, v 16:59 hod založení krmiva, ve 20:04 hod přihrnutí traktorem a v čase 3:47 až 4:20 hod odklizení hnoje.

Jak je možné vidět v tabulce č. 2 a grafu č. 2, jalovice přijímaly krmivo 5,7 hod. Začátek pracovních operací ve stáji ukončil periodu nočního odpočinku a část jalovic

začala přijímat zbytky krmiva z krmného stolu. Hlavní perioda příjmu krmiva začala až v 8 hod (75 %) po založení krmné dávky a trvala do 10 hod. Vedlejší krátká perioda proběhla během poledne. Druhou hlavní periodu příjmu krmiva začaly jalovice po založení krmiva v 17 hod a skončila v 19 hod.

Druhou nejčastější činností bylo ležení, této činnosti se jalovice věnovaly 14,7 hod. Po ranním odchodu ošetřovatelů jalovice odpočívaly 2 hod, během těchto hodin leželo až 93,1 % jalovic. Další významnější perioda odpočívání nastala mezi 10. a 17. hod. Noční hlavní perioda ležení začala ve 20 hod a trvala 9 hod. Doba odpočinku následuje vždy po periodě příjmu krmiva, což svědčí o potřebě přežvykovat přijatou potravu.

Zvýšený počet stojících zvířat se vyskytuje v době příjmu krmiva nebo bezprostředně po něm. Největší počet stojících zvířat byl v 5 hod (37,0 %) a v 19 hod (33,0 %). Důvodem je suché krmení, po kterém se jalovice musely dojit napít. Denní doba stání byla 3,3 hodiny.

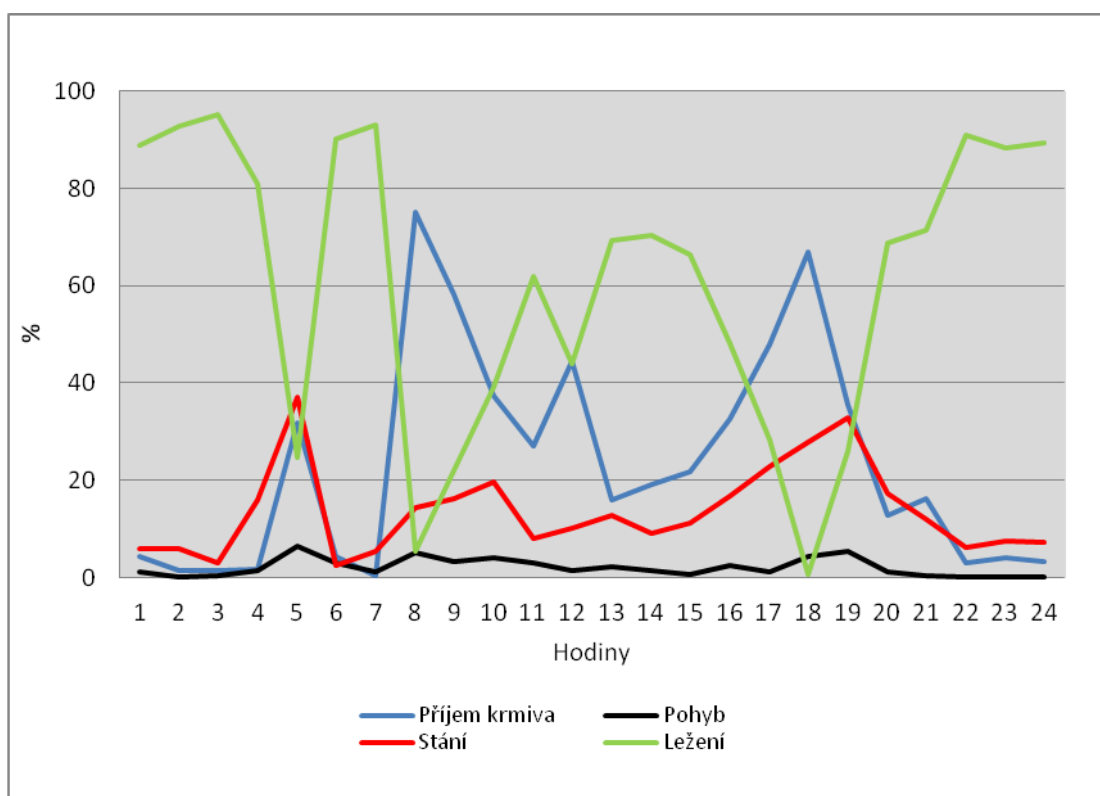
Délka doby pohybu byla za 24 hod 0,5 hodiny, což je optimální a vypovídá to o dostatečně velkém prostoru pro daný počet jalovic a neagresivním chování zvířat. Jalovice během den nevykazovaly větší pohybovou aktivitu.

Ve skupině jalovice s průměrným věkem 11,0 měsíce projevíly komfortní chování 272krát, což je 11,8 záznamů komfortního chování na jeden kus za 24 hod. Častým komfortním chováním bylo drbání o železné konstrukce, olizování sama sebe, ale i vzájemné olizování mezi dvěma jalovicemi a drbání se zadníma nohama. Jalovice projevovaly komfortní chování častěji v průběhu celého dopoledne a odpoledne během 18. a 19. hod.

Tab. č. 2: Základní kategorie chování - 2. skupina

Kategorie	Minuty	Hodiny	%
Příjem krmiva	340,2	5,7	23,6
Pohyb	29,6	0,5	2,0
Stání	196,5	3,3	13,7
Ležení	873,7	14,7	60,7

Graf. č. 2: Průběh základních kategorií chování – 2. skupina



### 5.3 Sledování skupiny 3

Třetí skupina se nacházela v další stáji. Ve skupině bylo 24 kusů, 21 kusů s převahou holštýnského plemene a 3 kříženky s převahou plemene českého strakatého skotu. Nejmladší jalovice měla 422 dní a nejstarší 781 dní, průměrný věk skupiny byl 533,5 dní, resp. 17,5 měsíce. V této skupině se nacházely jalovice neinseminované a inseminované s nepotvrzenou březostí. Ustájení bylo na roštové podlaze a boxy s matracemi o rozměrech 1 x 2 m, počet boxů byl 24. Krmeny byly pomocí krmného pásu. Jalovice měly možnost vstupu do malého venkovního výběhu také s roštovou podlahou o rozloze 9,2 x 9,8 m.

Sledování bylo provedeno 23. 9. 2018. Ten den bylo okolo 15 až 20 °C. Mikroklima ve stáji bylo odpovídající venkovním podmínkám. Díky vstupům do výběhu byl vnitřní prostor dobře vyvětraný i prosvětlený. Světlo zajišťovala i okna. Počasí bylo deštivé a v noci byla bouřka se silným větrem. Etologické sledování začalo v 8 hod a následně v 8:03 hod začalo krmení. Stájníci založili odpolední krmnou dávku v 15:30 hod. Příprava krmného pásu před zakládáním krmiva proběhla v 15:30 hod a v 7:55 hod.

Jak lze vidět z tabulky č. 3 a grafu č. 3, převážná většina aktivit v průběhu dne byla u této skupiny soustředěna do období od 7 hod do 19 hod. Jalovice přijímaly krmivo 3,7 hod. Tato doba se dělila do dvou hlavních period. Založení krmiva na krmný stůl v 8:03 hod zahájilo první hlavní periodu příjmu krmiva (max. 67,1 % v 9 hod), která trvala do 11 hod. Následně jalovice přijímaly krmivo v menší míře. Druhá hlavní perioda příjmu krmiva začala v 16 hod opět po založení krmné dávky (max. 49,3 % v 17 hod) a trvala 2 hod. Druhá perioda příjmu krmiva byla kratší a přijímal v ní krmivo menší počet zvířat. Ve 24 hod jalovice přijaly poslední krmivo a následně byly bez krmiva. Následkem doby bez krmiva bylo cucání struků v ranních hodinách.

Nejčastější aktivitou bylo odpočívání, kterému se jalovice věnovaly 13,4 hod. Nejdélší perioda odpočinku byla v noci mezi 19. hod a 7. hod, během této doby leželo až 98,3 % jalovic. Další vedlejší periody odpočinku proběhly v časech 11 hod až 13 hod a od 14 hod do 15 hod. Značná část odpočinku byla v noci.

Celková denní doba stání byla 6,1 hod. První perioda stání proběhla od 8 hod do 9 hod, kdy bylo zaznamenáno nejvíce projevů komfortního chování. Druhá perioda stání byla od 14 hod do 16 hod.

Pohybovou aktivitu jalovice vykonávaly 0,8 hod, což je vyšší doba než u přecházející skupiny. Více pohybu jalovice vykazovaly během celé světelné doby dne. Nejvíce se jalovice pohybovaly v 10 hod (11,8 %). Ke zvýšení pohybu přispěl větší prostor ve formě výběhu a také sexuální chování jalovic.

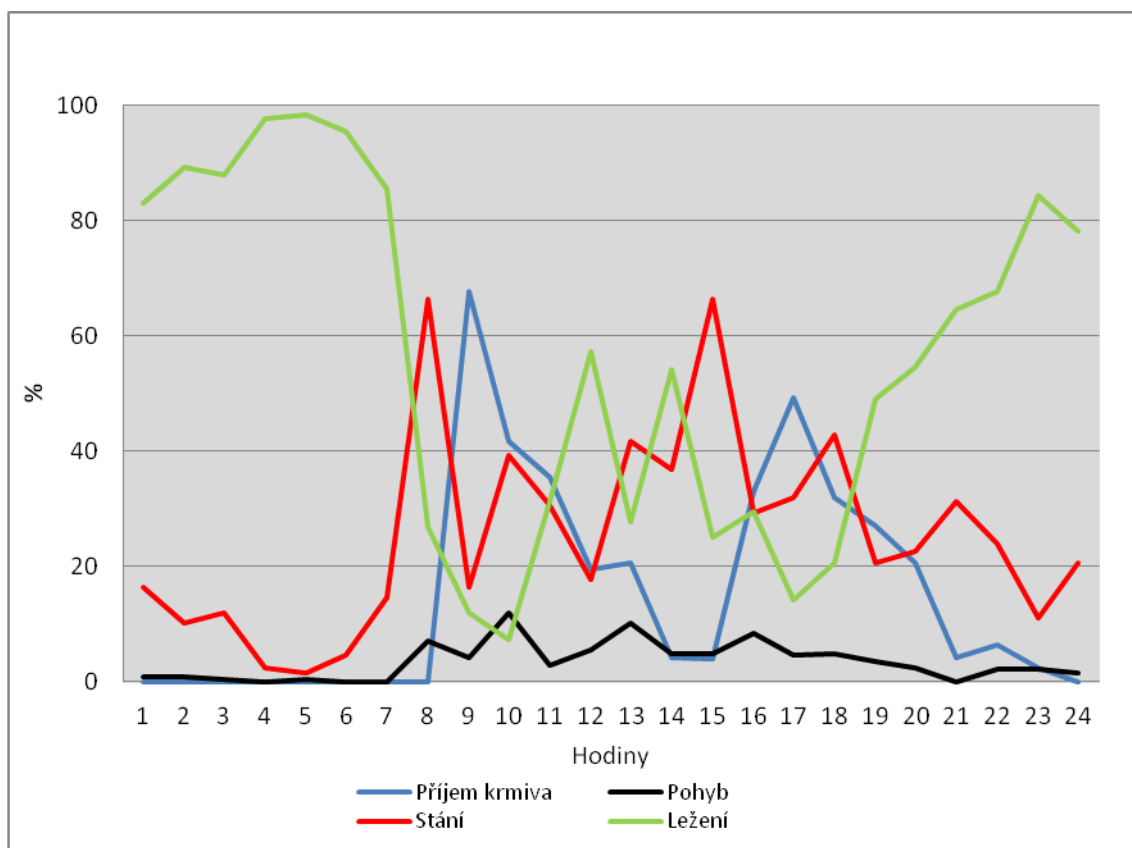
Nejčastějšími projevy komfortního chování bylo především olizování samo sebe, ale i vzájemné, méně pak drbání. Za 24 hodin sledování bylo zaznamenáno 386 projevů komfortního chování na celou skupinu, což odpovídá 16,1 záznamům na 1 kus za 24 hodin. Nejčastěji byl výskyt komfortního chování v dopoledních hodinách, a to především v 8 hod a v 10 hod, kdy byly také vyšší hodnoty stání.

Tab. č. 3: Základní chování jalovic – 3. skupina

Kategorie	Minuty	Hodiny	%
Příjem krmiva	220,4	3,7	15,3
Pohyb	49,4	0,8	3,4
Stání	365,8	6,1	25,4
Ležení	804,4	13,4	55,9



Graf. č. 3: Průběh základních kategorií chování – 3. skupina



#### 5.4 Sledování skupiny 4

Poslední čtvrtá skupina (skupina 4) byla velmi podobná skupině 3, s rozdílem počtu kusů, který byl 38, 26 kříženek s převahou holštýnského plemene a 12 kříženek s převahou plemene českého strakatého. V této skupině byly pouze zabřezlé jalovice. Nejmladší jalovice měla 399 dní a nejstarší 933 dní, průměrný věk skupiny 698,0 dní, tj. 23,0 měsíce. Ustájení bylo stejné, rozdílné byly velikosti boxů, 1,1 x 2 m a jejich počet, který byl 35. Prostor pro jeden kus byl 5,63 m<sup>2</sup>, s výběhem 8,63 m<sup>2</sup>. Místo pro ležení bylo komplikovanější, protože počet ustájených zvířat byl větší než počet boxů. Velikost jednoho boxu je 2,2 m<sup>2</sup>, ale při přepočítání na počet zvířat 2,03 m<sup>2</sup>.

Poslední skupina byla sledována 20. 9. 2018. Přes den byla nevyšší teplota 25 °C a přes noc bylo okolo 10 °C. Mikroklima stáje bylo stejně jako u třetí sledované skupiny ovlivněno průchody do venkovního výběhu. Prostor byl dobře osvětlený i větraný. Sledování bylo zaznamenáváno od 8 hod. Zakládání krmné dávky začalo v 8:10 hod. Po delší době v 10:27 hod přejel okolo venkovního výběhu traktor. Ve 13:30 hod jalovice otočily krmný pás a olizovaly ho z druhé strany a ve 14:25 hod proběhla příprava

krmného pásu pro večerní zakládání krmiva. V 16:21 hod projel okolo traktor s krmivem a jalovice začaly bučet. Následně v 16:27 hod začalo zakládání krmiva na krmný pás. Znovu otočily krmný pás v 17:18 hod a olizovaly ho. Pro ranní krmení byl pás připravován v 6:34 hod. V 7:47 hod přijel traktor s krmivem a krmení začalo v 7:53 hod.

Jak je vidět v tabulce č. 4 a v grafu č. 4, většina aktivit byla provedena v době od 7 hod do 20 hod. Denní doba příjmu krmiva trvala pouze 1,3 hod a byla rozdělena do dvou period. První perioda příjmu krmiva byla v 9 (54,61 %). Po založení večerní dávky krmiva proběhla v 17 hod (47,2 %) druhá perioda příjmu krmiva. Nízká procenta v době period jsou z důvodu neodpovídajícího počtu krmným míst ku počtu zvířat. Mimo periody příjmu krmiva jalovice neměly přístup ke krmivu. Následkem byly poruchy chování, např. hra s jazykem a olizování krmného pásu.

Odpočinek trval během 24 hod 12,3 hod. V průběhu ležení se vyskytly dvě hlavní periody, v noční a denní době. Noční odpočinek začal ve 20 hod a skončil v 7 hod. Denní perioda odpočinku trvala od 11 hod do 14 hod. Jalovice během ležení odpočívaly a přežvykovaly přijaté krmivo. Doba odpočinku by měla být delší z důvodu růstu plodu.

Druhou nejčastější činností jalovic bylo stání, které probíhalo během dne 9,7 hod a bylo rozděleno do 4 period. První perioda stání začala hodinu před ranním založením krmiva na krmný pás, kdy během této doby zvířata čekala na krmivo. Další vysoký počet stojících jalovic byl po příjmu krmiva, kdy jalovice stály u napáječek. Třetí významná perioda stání byla následkem otočení krmného pásu a jeho olizování, pík této periody byl v 16 hod, kdy stálo 97,2 % jalovic. Další stání a olizování krmného pásu se opakovalo v 18 hod. Během noci zvířata stála, protože počet boxů pro odpočinek byl o 3 menší než počet zvířat v kotci, což by se vyřešilo upravením počtu zvířat ve skupině. Doba stání by měla být rozhodně kratší, protože zvířata následkem růstu plodu těžknou a může se jim zhoršit zdraví končetin, zvláště na roštové podlaze.

Doba pohybu jalovic byla 0,7 hod, což je optimální hodnota. Pohybová aktivita byla zvýšená vždy po krmení.

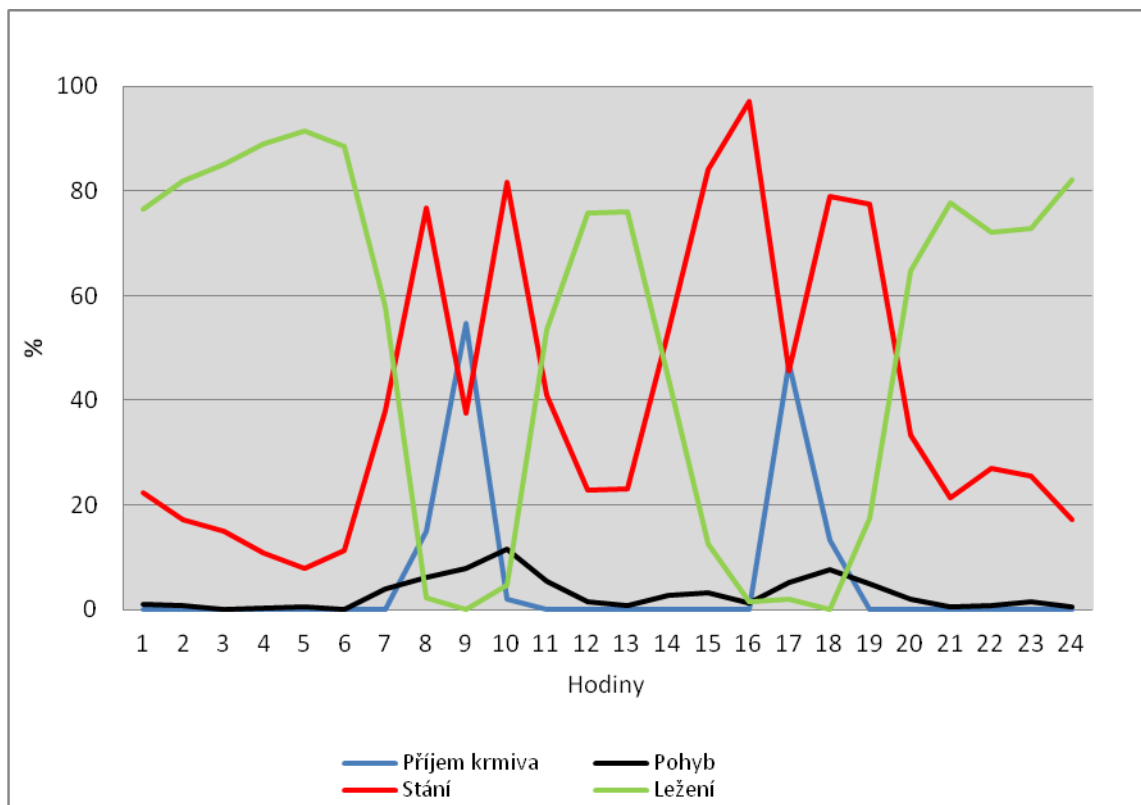
Ve čtvrté skupině jalovice projevovaly komfortní chování drbáním o železné konstrukce nebo zadními končetinami a olizováním. Během 24 hod sledování bylo

zaznamenáno 311 projevů komfortního chování, což je 3,2 projevů na 1 kus za 24 hodin. Komfortní chování se vyskytlo v průběhu dne ve větší míře v odpoledních hodinách, a to hlavně ve 13 hod a 18 hod.

Tab. č. 4: Základní kategorie chování jalovic – 4. skupina

Kategorie	Minuty	Hodiny	%
Příjem krmiva	79,2	1,3	5,5
Pohyb	42,6	0,7	3,0
Stání	580,0	9,7	40,3
Ležení	738,2	12,3	51,2

Graf č. 4: Průběh základních kategorií chování – 4. skupina



## 5.5 Porovnání chování jednotlivých skupin

Výsledky ze všech čtyř sledování jednotlivých skupin jsou pro přehlednost umístěny do grafu č. 5.

Jak lze vyčíst z grafu č. 5, doba příjmu krmiva byla nejdelší u nejmladší sledované skupiny ve věku jalovic 4,3 měsíce, poté se postupně snižovala. Denní doba příjmu krmiva byla u jaloviček 7,5 hod. Nejkratší doba, a to 1,3 hod, byla u poslední skupiny, ve které se nacházely jalovice ve věku 23,0 měsíce. Rozdíly byly i v počtu period. Jalovičky v první skupině přijímaly krmivo ve čtyřech periodách, jalovice v průměrném věku 11,0 měsíce přijímaly krmivo ve třech periodách, starší jalovice ve věku 17,5 měsíce a 23,0 měsíce měly tyto periody pouze dvě. Tento rozdíl byl způsoben množstvím krmné dávky a počtem krmných míst. Mladší jalovičky přijímaly krmivo v průběhu celého dne, protože neměly ještě plně rozvinuté předžaludky a následnou potřebu přežvykování. U nejstarších sledovaných jalovic následovala proti mladým jalovičkám po příjmu krmiva vždy výrazná perioda odpočinku. S příjmem krmiva souvisí také hra s jazykem, cucání struků a olizování krmného pásu. Přítomnost podestýlky, potřeba delší doby odpočinku a krmná dávka byla pro jalovice ve věku 4,3 měsíce a 11,0 měsíce optimální, a proto se zde nevyskytovaly poruchy chování. U starších jalovic ve věku 17,5 měsíce a 23,0 měsíce mohlo jít o důsledek roštového systému ustájení a nevyhovujícího počtu krmných míst.

Pohyb skupin byl ovlivněn prostorem kotců, ve kterých byla zvířata umístěna. Nejmenší pohybovou aktivitu (0,2 hod/den) vykazovaly jalovičky ve věku 4,3 měsíce v prostoru o velikosti 46,7 m<sup>2</sup> (3,3 m<sup>2</sup>/ks). Málo pohybu bylo také způsobeno častým odpočíváním, které je charakteristické pro telata. Více se již pohybovaly jalovice ve druhé skupině ve věku 11,0 měsíce s prostorem 116,5 m<sup>2</sup> (5,1 m<sup>2</sup>/ks). Nejvíce pohybu bylo zaznamenáno ve třetí skupině, kde byly jalovice ve věku 17,5 měsíce vybírány pro inseminaci. Vliv na pohyb měly projevy říjících jalovic, ale také prostor zvětšený oproti ostatním skupinám výběhem, celkový prostor byl tedy 214,6 m<sup>2</sup> (8,9 m<sup>2</sup>/ks). O málo nižší pohybovou aktivitu projevil jalovice ve věku 23,0 měsíce, které měly největší prostor, a to o velikosti 327,7 m<sup>2</sup> (8,6 m<sup>2</sup>/ks) také s výběhem, ale pohybová aktivita byla snížena rostoucí hmotností jalovic a větší potřebou odpočinku.

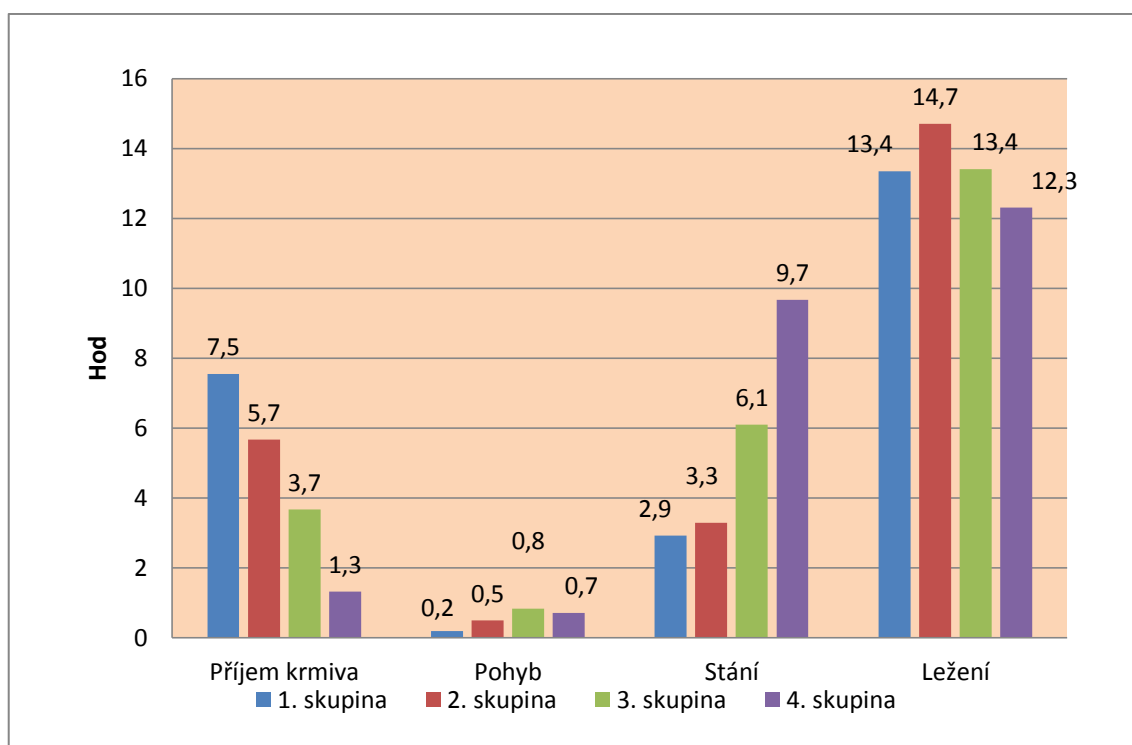
Denní doba stání od první skupiny (2,9 hod) do poslední skupiny (9,7 hod) postupně rostla. U mladých jaloviček s průměrným věkem 4,3 měsíce je to z důvodu

větší potřeby odpočinku, protože jsou ve vývinu. Velká doba stání u nejstarších jalovic s průměrným věkem 23,0 měsíce byla způsobena malým počtem ložných míst a také nedostatkem krmiva a následnými projevy poruch chování. Ke snížení doby stání by přispěl větší počet ložných míst nebo snížení počtu zvířat ve skupině a změna krmné dávky, která by odpovídala vývoji telete a potřebám jalovic.

Doba ležení, během které skot přežvykuje, byla nejkratší ve skupině vysokobřezích jalovic v průměrném věku 23,0 měsíce a nejdělsí ve druhé skupině, kde byl průměrný věk 11,0 měsíce. Délka doby ležení ve skupinách jalovic s průměrným věkem 4,3 měsíce a 17,5 měsíce byla 13,4 hod. Ve druhé skupině byla doba odpočinku 14,7 hod, což je sice dlouhá doba, ale jinak jalovice vykazovaly ve všech ostatních kategoriích chování optimální hodnoty. Takže dlouhá doba odpočinku může být pouze důkazem dobrého systému ustájení a vyrovnané skupiny. Oproti tomu doba ležení u vysokobřezích jalovic, která byla 12,3 hod, je optimální pro jalovice a nízkobřezí nebo jalové krávy, ale u vysokobřezích jalovic by měla být doba odpočinku delší. Jalovice v této kategorii těžknou z důvodu svého vlastního růstu i růstu telete, a proto by měly častěji odpočívat, aby se předešlo následným onemocněním končetin. Ke zvýšení doby odpočinku by přispělo snížení počtu zvířat ve skupině nebo zvětšení prostoru přístupu ke krmivu. Dále by počet ustájených zvířat měl odpovídat počtu míst pro odpočinek. Všechna zvířata ve všech sledovaných skupinách zalehávala výhradně na místa určená k odpočinku.

Jak lze vidět v tabulce č. 5, nejvíce projevů komfortního chování bylo zaznamenáno ve třetí skupině (věk 17,5 měsíce), kde jalovice projevíly komfortní chování 16,1 krát/ks. Ve čtvrté skupině vysokobřezích jalovic byly pouze 3,2 projevy komfortního chování na jednu jalovici, což je nejméně ze všech skupin. Mezi první skupinou ve věku 4,3 měsíce a druhou skupinou ve věku 11,0 měsíce byly minimální rozdíly. V první skupině bylo 11,1 projevů komfortního chování a ve druhé skupině 11,8 projevů komfortního chování na jedno sledované zvíře. Ve čtvrté skupině by bylo vhodné jalovicím poskytnout drbadlo z důvodu nízkého počtu projevů komfortního chování. Nízký počet záznamů komfortního chování znamená, že zvířata nemají pohodu a starat se o povrch těla je u nich aktuálně na posledním místě.

Graf. č. 5: Základní kategorie chování všech skupin



Tab. č. 5: Projevy komfortního chování u jednotlivých skupin

Skupina	Věk	Četnost komfortního chování
1. skupina	4,3 měsíce	11,1
2. skupina	11,0 měsíce	11,8
3. skupina	17,5 měsíce	16,1
4. skupina	23,0 měsíce	3,2

## 6 DISKUZE

### 6.1 Příjem krmiva

Podle Voříškové a kol. (2001) zvířata žerou mezi půlnocí a třetí hodinou ranní pouze ojedinele, což se shoduje s našimi výsledky. Ovšem dobu příjmu krmiva 5 - 6 hod (Voříšková a kol., 2001) splňuje pouze 2. skupina ve věku 11,0 měsíce. První skupina (věk 4,3 měsíce) přijímala krmivo 7,5 hod. Tato doba se shoduje s informacemi od Hulsena (2007), který uvádí dobu příjmu krmiva 6 – 8 hod. Doba příjmu krmiva skupin ve věku 17,5 měsíce a 23,0 měsíce byla velmi krátká. Podle Frelichy a kol. (2001) jalovice ve věku od 6 měsíců do 5. až 7. měsíce březosti přijímají krmivo a vodu

denně 3,6 – 4,8 hod. Tomuto časovému intervalu by odpovídala 3. skupina, kde doba příjmu krmiva byla 3,7 hod. Výsledky ze sledování 4. skupiny - 1,3 hodiny příjmu krmiva denně - neodpovídají žádnému zdroji.

Podle Voříškové a kol. (2001) dojnice při pastevním způsobu chovu přijímají krmivo 10 – 12 hodin, masný skot 10,5 až 11,5 hod a podle Kovalčikové a kol. (1974) 10,5 až 11,5 hod. Při porovnání pastevního způsobu ať dojnic nebo masného skotu a stájového ustájení se hodnoty doby příjmu krmiva velmi liší jak s výše uvedenými autory, tak s výsledky z našeho pozorování.

## 6.2 Odpočinek

Během 24 hod sledování jalovičky v průměrném věku 4,3 měsíce odpočívaly 13,4 hod. Tato doba ležení se shoduje s informacemi od Voříškové a kol. (2001), která u telat uvádí dobu ležení 9,6 – 14,4 hod. Délka odpočinku 13,4 hod dále odpovídá délce odpočinku podle Hulsena (2007), který uvádí denní dobu ležení 14 hodin. Jalovice v průměrném věku 11,0 měsíce odpočívaly 14,7 hod v průběhu 24 hod, což je delší doba, než uvádějí citovaní autoři, ale splňuje požadavek pro denní odpočinek podle Voříškové a kol. (2001), která uvádí, že doba ležení by měla být delší než 50 % denní doby. Ve třetí sledované skupině, kde byl průměrný věk 17,5 měsíce, byla zjištěna denní doba odpočinku 13,4 hod. Délka denní doby ležení třetí skupiny souhlasí s údaji od Frelich a kol. (2001) a od Boušky a kol. (2006), kteří oba uvádějí denní dobu odpočinku u jalovic od 6 měsíců věku do 5. až 7. měsíce březosti 50 – 60 % dne, tj. 12 – 14,4 hod. Výsledky ze sledování čtvrté skupiny, kde byly sledovány vysokobřeží jalovice s průměrným věkem 23,0 měsíce, uvádějí délku odpočinku 12,3 hod. Tato délka doby ležení se shoduje s údaji podle Doležala a kol. (1996), který uvádí denní délku ležení 10 – 13 hodin.

Všechny sledované skupiny měly denní dobu odpočinku delší než 50 % dne a noční periodu odpočinku zahrnující interval od 22 hod do 4 hod. Shodují se tedy s informacemi od Voříškové a kol. (2001), která uvádí minimální délku odpočinku během 24 hod 50 % denní doby a nejdelší dobu odpočinku mezi 22 a 4 hod. Denní doba odpočinku uváděná Šochem (2005) 9 – 12 hod denní doby, nebyla zjištěna ani u jedné skupiny. Délka odpočinku byla vždy delší. Zjištěné výsledky se neshodovaly ani s pastevním systémem, kdy je délka odpočinku 10 hod u dojnic a 11,7 hod u býků (Voříšková a kol., 2001).

### 6.3 Pohyb

Rist a kol. (1994) uvádí denní délku pohybu 2 % denní doby, tj. přibližně 0,5 hod. Tato hodnota byla zjištěna u druhé skupiny ve věku 11,0 měsíce. Výsledky sledování jaloviček ve věku 4,3 měsíce vykazují menší pohybovou aktivitu, a to pouze 0,2 hod. Naproti tomu jalovice s průměrným věkem 17,5 měsíce se pohybovaly během 24 hod 0,8 hod. Delší dobu pohybu měly také vysokobřezí jalovice (0,7 hod). Délka pohybu byla tedy ovlivněna věkem skupin, protože ve skupině třetí byla zvýšená pohybová aktivita z důvodu projevů říjících se jalovic. U jaloviček s průměrným věkem 4,3 měsíce byla doba pohybu zkrácena a prodloužena doba odpočinku.

Doba pohybu všech skupin je velmi krátká na rozdíl od délky pohybu krav při pastevním způsobu chovu, při kterém dojnice musejí za potravou dojít, a proto se pohybují 3 – 6 hod denně. Ve stájích skotu chybí motivace pro pohyb, kterou je na pastvině právě potrava (Rist a kol., 1994).

### 6.4 Stání

Šoch (2005) uvádí délku stání 2,5 hod. Době stání 2,5 hod nejvíce odpovídá doba stání jaloviček z první skupiny, které stály 2,5 hod z 24 hod a dále jalovice ve věku 11,0 měsíce s denní dobou stání 3,3 hod. Délka stání na pastvině je u dospělého skotu 12,3 – 26 % (3 – 6,2 hod) denní doby (Voříšková a kol., 2001). Doba stání jalovic ve třetí skupině s průměrným věkem 17,5 měsíce byla 6,1 hod. Doba stání vysokobřezích jalovic v průměrném věku 23,0 měsíce byla 9,7 hod. Délky stání 3. a 4. skupiny byly delší, i než je průměrná doba stání při pastevním způsobu chovu. Podle Zejdové a kol. (2014) je důležitý počet boxů, jelikož při nižším počtu boxů se zvyšuje boj o boxy a zároveň čas strávený stáním a snižuje se doba ležení. Toto tvrzení se projevilo ve skupině vysokobřezích jalovic, kde počet boxů byl 35 a počet zvířat 38. Submisivnější jalovice neměly možnost zalehnout a odpočívaly více ve stoje.

### 6.5 Komfortní chování

Komfortní chování je péče o povrch těla. Zvířata projevují komfortní chování, pokud jsou v pohodě a nic je netrápí (Voříšková a kol., 2001). Pokud zvířata neprojevují komfortní chování, znamená to, že zvířata něco trápí, např. únava, nedostatek krmiva, nemoc, nevhodné boxy.



Ve skupině jalovic s průměrným věkem 17,5 měsíce bylo zaznamenáno 16,1 projevů komfortního chování na kus. Znamená to tedy, že jalovice mají pohodu, čas a energii starat se o svůj zevnějšek. Naproti tomu ve skupině vysokobřezích jalovic byly zaznamenány pouze 3,2 projevy komfortního chování na kus. Tak nízké číslo svědčí o problémech zvířat. Nejspíše se jednalo o problémy s nedostatkem krmiva a počtem ložných míst.

## 7 SOUHRN A ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo porovnat chování jalovic rozdílného věku v průběhu odchovu. Etologické sledování zvířat bylo prováděno v podniku Agriprod s. r. o. Sledovaným chováním byly základní kategorie chování: příjem krmiva, odpočinek, stání, pohyb a projevy komfortního chování.

U sledovaných zvířat byl zjištěn věk, plemeno, počet zvířat ve skupinách a rohatost. Sledování probíhalo 24 hodin a chování bylo zaznamenáváno v 5ti minutových intervalech. Sledovaná zvířata byla ve dvou stájích s rozdílným ustájením (volné stlané – 1. skupina, volné boxové – 2. skupina, volné boxové s roštovou podlahou – 3. a 4. skupina).

Složení skupin bylo následovné. První skupina se skládala ze 14 jaloviček, 6 kříženek s převahou holštýnského plemene a 8 kříženek s převahou českého strakatého plemene. Průměrný věk jaloviček byl 4,3 měsíce. Druhá skupina čítala 23 jalovic, 17 kříženek s převahou holštýnského plemene a 6 kříženek s převahou českého strakatého plemene. Průměrný věk skupiny byl 11,0 měsíce. Ve třetí skupině bylo 24 jalovic, 21 kříženek s převahou holštýnského plemene a 3 kříženky s převahou českého strakatého plemene. Průměrný věk jalovic byl 17,5 měsíce. Poslední čtvrtá skupina se skládala z 38 vysokobřezích jalovic, 26 kříženek s převahou plemene holštýnského a 12 kříženek s převahou českého strakatého plemene. Jalovice měly průměrný věk 23,0 měsíce. Všechna zvířata byla bezrohá.

Délka doby příjmu krmiva byla nejdelší u nejmladší sledované skupiny jaloviček ve věku 4,3 měsíce, poté se postupně snižovala. Denní doba příjmu krmiva byla u jaloviček 7,5 hod. Nejkratší doba, a to 1,3 hod, byla u poslední skupiny, ve které se nacházely jalovice ve věku 23,0 měsíce. Ve druhé skupině jalovic ve věku 11,0 měsíce byla délka doby příjmu krmiva 5,7 hod a ve třetí skupině jalovic ve věku

17,5 měsíce byla doba příjmu krmiva během 24 hod 3,7 hod. Rozdíly byly i v počtu period. Jalovičky v první skupině přijímaly krmivo ve čtyřech periodách, jalovice v průměrném věku 11,0 měsíce přijímaly krmivo ve třech periodách, starší jalovice ve věku 17,5 měsíce a 23,0 měsíce měly tyto periody pouze dvě. Rozdíl mezi skupinami byl způsoben množstvím krmné dávky a počtem krmných míst. Jalovičky v první sledované skupině přijímaly krmivo v průběhu celého dne, protože neměly ještě plně rozvinuté předžaludky a následnou potřebu přežvykování. U starších sledovaných jalovic následovala proti mladým jalovičkám po příjmu krmiva vždy perioda odpočinku. Na chování jalovic mělo vliv také ustájení. Přítomnost podestýlky, potřeba delší doby odpočinku a krmná dávka byla pro jalovice ve věku 4,3 měsíce a 11,0 měsíce optimální, a proto se zde nevyskytovaly poruchy chování. Roštový systém ustájení a nevyhovující počet krmných míst u starších jalovic ve věku 17,5 měsíce a 23,0 měsíce mohly být důvodem vzniku poruch chování, např. hra s jazykem, cucání struků a olizování krmného pásu.

Pohyb skupin byl ovlivněn velikostí kotců jednotlivých skupin. Nejmenší pohybovou aktivitu (0,2 hod/den) vykazovaly jalovičky ve věku 4,3 měsíce v prostoru o velikosti 46,7 m<sup>2</sup> (3,3 m<sup>2</sup>/ks). Kratší doba délky pohybu byla také způsobená větší potřebou odpočinku. Více se pohybovaly jalovice ve druhé skupině ve věku 11,0 měsíce s prostorem 116,5 m<sup>2</sup> (5,1 m<sup>2</sup>/ks). Nejvíce pohybové aktivity bylo zaznamenáno ve třetí skupině, kde byly jalovice ve věku 17,5 vybírány pro inseminaci. Vliv na pohyb měly projevy říjících jalovic, ale také prostor zvětšený oproti ostatním skupinám výběhem, celkový prostor byl tedy 214,6 m<sup>2</sup> (8,9 m<sup>2</sup>/ks). O málo nižší pohybovou aktivitu projevívaly jalovice v průměrném věku 23,0 měsíce, které měly největší prostor, a to o velikosti 327,7 m<sup>2</sup> (8,6 m<sup>2</sup>/ks) také s výběhem. U poslední skupiny byla pohybová aktivita snižena zvyšující se hmotností jalovic a růstem telete.

Denní doba stání od první skupiny (2,9 hod) do poslední skupiny (9,7 hod) postupně rostla. Ve druhé skupině s průměrným věkem 11,0 měsíce byla denní doba stání 3,3 hod. Ve třetí skupině jalovic s věkem 17,5 měsíce byla délka doby stání 6,1 hod. U mladých jaloviček s průměrným věkem 4,3 měsíce byla krátká doba stání z důvodu větší potřeby odpočinku, protože byly ve vývinu. Velká doba stání u nejstarších jalovic s průměrným věkem 23,0 měsíce byla způsobena malým počtem ložných míst, a také nedostatkem krmiva a následnými projevy poruch chování.

Ke snížení doby stání by přispěl větší počet ložných míst a změna poměru krmných míst ku počtu kusů na 1:1.

Doba ležení byla nejkratší ve skupině vysokobřezích jalovic v průměrném věku 23,0 měsíce a nejdelší ve druhé skupině, kde byl průměrný věk 11,0 měsíce. Délka doby ležení ve skupinách jalovic s průměrným věkem 4,3 měsíce a 17,5 měsíce byla 13,4 hod. Ve druhé skupině byla doba odpočinku 14,7 hod, což je sice dlouhá doba, ale jinak jalovice vykazovaly ve všech ostatních kategoriích chování optimální hodnoty. Dlouhá doba odpočinku může být pouze důkazem dobrého systému ustájení a vyrovnané skupiny. Doba ležení u vysokobřezích jalovic, která byla 12,3 hod, by měla být delší. Jalovice v této kategorii těžknou z důvodu svého vlastního růstu i růstu telete, a proto by měly častěji odpočívat. Ke zvýšení doby odpočinku by přispělo snížení počtu zvířat ve skupině nebo zvětšení prostoru přístupu ke krmivu. Dále by počet ustájených zvířat měl odpovídat počtu míst pro odpočinek.

Nejvíce projevů komfortního chování bylo zaznamenáno ve třetí skupině (věk 17,5 měsíce), kde jalovice projevily komfortní chování 16,1 krát/ks. Ve čtvrté skupině vysokobřezích jalovic byly pouze 3,2 projevy komfortního chování na jednu jalovici, což je nejméně ze všech skupin. Rozdíly v hodnotách mezi jalovicemi ve věku 4,3 měsíce a 11,0 měsíce byly minimální. V první skupině bylo 11,1 projevů komfortního chování a ve druhé skupině 11,8 projevů komfortního chování na jedno sledované zvíře. Ve čtvrté skupině by bylo vhodné jalovicím poskytnout drbadlo z důvodu nízkého počtu projevů komfortního chování.

Z uvedených výsledků lze vyvodit závěr, že rozdíly chování v závislosti na věku jsou znatelné. Zvířata jsou ovlivňována růstem a vývinem, pohlavním dospíváním a březostí. Vnějšími faktory jsou systém ustájení, počet zvířat ve skupině, počet krmných míst k počtu zvířat atd.

Doporučené změny v rámci možností při chovu jalovic:

- Ve stáji, kde byla sledována první a druhá skupina, by bylo vhodné zlepšit osvětlení (např. vyčištěním oken) a větrání.
- Prostor pro ustájení nejmladší skupiny by měl být větší pro stimulaci pohybu.

- V ustájení druhé sledované skupiny jalovic v průměrném věku 11,0 měsíce by se měl zvětšit prostor přístupu ke krmnému stolu, nebo snížit počet zvířat tak, aby mohla žrát všechna zvířata najednou.
- Doporučuje se zřídit drbadlo ve čtvrté skupině vysokobřezích jalovic, protože v této skupině byl nejnižší počet záznamů komfortního chování.
- Měl by se upravit způsob krmení nebo krmná dávka tak, aby zvířata měla neustálý přístup ke krmivu, prodloužila se doba příjmu krmiva a předešlo se bojům o krmení. V souvislosti s tím by se měl snížit počet zvířat ve skupině nebo zvětšit prostor přístupu ke krmnému pásu.
- Dále by bylo vhodné zamezit cucání struků, které může způsobovat mastitidu i u jalovic. Dále by bylo vhodné změnit krmnou dávku ať skladbou či množstvím pro předcházení poruch chování.
- Ve skupině vysokobřezích jalovic by se rozhodně měl snížit počet zvířat, aby se rovnal, nebo byl menší než počet ložných míst.
- Nejlepším systémem ustájení pro odchov jalovic by byl pastevní způsob odchovu.

## 8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Bouška, V., Doležal, O., Jílek, F., Kudrna, V., Kvapilík, J., Příbyl, J., Rajmon, R., Sedmíková, M., Skřivanová, V., Šlosárková, S., Tyrolová, Y., Vacek, M., Žižlavský, J. (2006): Chov dojeného skotu, Profi Press, Praha.

Brouček, J. (2003): Vztah zvíře – člověk, a naopak, Farmář, 9 (5), s. 43 – 44.

Brouček, J., Uhrinčat, M., Arave, C. W., Friend T., H., Šoch, M., Trávniček, J., Tančín, V., Palkovičová, Z., Hanus, A., Raabová, M., Tejml, P., Šťastná, J., Novák, P. (2013): Influence of age, gender and sire line on young cattle behaviour traits, Journal of Central European Agriculture, 14 (1), s. 432 – 451.

Doležal, O. (1995): Technologie chovu skotu v přehledu současných poznatků. In Modernizace technologických systémů chovu dojnic, Svaz výrobců a zpracovatelů mléka pro KDV, a. s. a Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o. Rapotín, s. 7 – 24.

Doležal, O. (2016): Sedm P pro komfort ustájení skotu, Farmář, 22 (5), s. 59 – 66.

Doležal, O., Knížek, J., Černá, D. (2003): Jaká podlahovina vyhovuje dojnícím? Farmář, 9 (12), s. 39 – 42.

Doležal, O., Knížek, J., Černá, D. (2003): Jaké boxové lože použít? Farmář, 9 (9), s. 36 – 38.

Doležal, O., Pytloun, J., Motyčka, J. (1996): Technologie a technika chovu skotu, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Praha.

Frelich, J., Bouška, J., Doležal, O., Maršálek, M., Říha, J., Voříšková, J., Zedníková, J. (2001): Chov skotu, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.

Historie obce, Obec Munice (2012), [2019-30-3], dostupné z: <https://obec-munice.webnode.cz/historie-obce/>.

Hulsen, J. (2007): Cow signals – Jak rozumět řeči krav, Praktický průvodce pro chovatele dojnic, Profi Press, Praha.

Jedlička, M. (2018): Zaměřeno na dlouhověkost krav, Náš chov, 78 (2), s. 28 – 29.

Jensen, P. (2009): The ethology of domestic animals: an introductory text, CABI, Cambridge.

- Ježková, A. (2017): Co víme o odchovu jalovic do obratu stáda, *Farmář*, 23 (9), s. 90.
- Kovalčíková, M., Kovalčík, K. (1974): *Adaptácia a stres v chove hospodárskych zvierat*, Príroda, Bratislava.
- Kovalčíková, M., Kovalčík, K. (1984): *Etológia hovädzieho dobytku*, Príroda, Bratislava.
- Krejčová, H. (2016): Dlouhověkost krav – její hodnocení a využití ve šlechtění skotu, *Výzkum v chovu skotu*, 58 (1), s. 33 – 37.
- Kvapilík, J. (2017): Ekonomické ukazatele odchovu a hlavních produkčních nemocí telat. In: *Farmářský den, Velká Chyška, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha*, s. 17 – 22.
- Kvapilík, J. (2017): Ekonomické ukazatele odchovu jalovic v zahraničí, *Farmář*, 23 (9), s. 86 – 89.
- Louda, F., Bezdíček, J. (2015): Řízení reprodukčního procesu ve stádech masného skotu s využitím přirozené plemenitby, *Výzkum v chovu skotu*, 57 (1), s. 19 – 29.
- Mapy a grafy, *Klimatická změna* (2019), [2019-30-3], dostupné z: <https://www.klimatickazmena.cz/cs/?l=35>
- Moran, J., Doyle, R. (2015): *Cow talk, understanding dairy cow behaviour to improve their welfare on Asia*, CSIRO Publishing, Melbourne.
- Naše obec Munice, *Obec Munice* (2012), [2019-30-3], dostupné z: <https://obecmunice.webnode.cz/o-nas/>.
- Neja, W. (2013): Behaviour of calves in the first weeks of life, *Journal of central European Agriculture*, 14 (1), s. 33 – 41.
- O'Donovan, M., Dillon, P., Rath, M., Stakelum, G. (2002): A comparison of four methods of herbage mass estimation, *Irish Journal of Agricultural and Food Research*, 41 (1), s. 17 – 27.
- Rist, M. a kol. (1994): *Přirozený způsob chovu hospodářských zvířat*, Rubico, Olomouc.

Sidor, V., Debreceni, O. (1988): Etológia a adaptácia hospodárskych zvierat, Príroda, Bratislava.

Šoch, M. (2005): Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Vomočilová, V., Voslářová, E. (2014): Etologie skotu, VFU Brno, dostupné z: <https://cit.vfu.cz/oz/IVA/etoskot.htm>.

Voříšková, J., Frelich, J., Debreceni, O., Matoušek, V., Maršálek, M., Mlynek, J., Václavovský, J., Vejčík, A., Zedníková, J. (2001): Etologie hospodářských zvířat, Jihočeská univerzita, České Budějovice.

Webster, J. (1999): Welfare: životní pohoda zvířat aneb Střízlivé kázání o ráji, Nadace na ochranu zvířat, Praha.

Youngová, R. (2018): Tajný život krav, Euromedia, Praha.

Zejdová, P., Chládek, G., Falta, D. (2014): Vliv stájového prostředí na chování a mléčnou užitkovost dojnic, Mendelova univerzita v Brně, Brno.