

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

BRNO 2015

Bc. LENKA PLESNÍKOVÁ

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav chovu a šlechtění zvířat



**Faktory ovlivňující preferenci boxové řady a frekvenci
výskytu u krmného stolu u dojnic holštýnského skotu**

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Ing. Milan Večeřa, Ph.D.

Vypracovala:

Bc. Lenka Plesníková

Brno 2015



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autorka práce: Bc. Lenka Plesníková
Studijní program: Zemědělská specializace
Obor: Zemědělské inženýrství

Název tématu: **Faktory ovlivňující preferenci boxové řady a frekvenci výskytu u krmného stolu u dojnic holštýnského skotu**

Rozsah práce: 40-50 stran

Zásady pro vypracování:

1. Autorka provede vyhodnocení preference boxové řady a frekvence výskytu dojnic u krmného stolu v závislosti na aktuální mléčné užitkovosti a ročním období.
2. Sledování proběhne v průběhu jednoho kalendářního roku v konkrétním chovu holštýnského skotu.
3. V boxových řadách bude sledována frekvence stání a ležení, u ležících krav pak ležení na levém a pravé boku (lateralita).
4. Výsledky budou podrobeny statistické analýze.

Seznam odborné literatury:

1. BOUŠKA, J. a kol. *Chov dojeného skotu*. 1. vyd. Praha: ProfiPress, 2006. 186 s. ISBN 80-86726-16-9.
2. HULSEN, J. *Cowsignals : jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojnic*. Praha: Profipress, 2011. 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1.
3. *Czech Journal of Animal Science*. 11. vyd. Praha: ČAZV Praha, 2002. 51 s. 47. ISSN 1212-1819.
4. DREVIJANY, L. -- KOZEL, V. -- PADRŮNĚK, S. *Holštýnský svět*. 1. vyd. Sedmihorky: Zea, 2004. 344 s.

Datum zadání diplomové práce: říjen 2013

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2015

Bc. Lenka Plesníková
Autorka práce

Ing. Milan Večeřa
Vedoucí práce

prof. Ing. Ladislav Máchal, DrSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc.
Děkan AF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci na téma faktory ovlivňující preferenci boxové řady a frekvenci výskytu u krmného stolu u dojnic holštýnského skotu vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:

.....

podpis

PODĚKOVÁNÍ:

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Milanu Večeřovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování diplomové práce. Zároveň bych chtěla poděkovat vedení podniku Kelečsko a.s. a hlavní zootechničce Ing. Marii Kovářové za umožnění pozorování a poskytnutí potřebných informací.

ABSTRAKT

Cílem této práce bylo objasnit faktory ovlivňující preferenci boxové řady a frekvenci výskytu u krmného stolu holštýnskými dojnícemi. Sledovanými faktory byly mléčná užitkovost, roční období, teplota ve stáji, pořadí laktace a fáze laktace. Sledování probíhalo v období od února 2014 do ledna 2015 1x měsíčně v průběhu 12 hodin. Zvolený kotec obsahuje 52 boxů. U dojnic byla sledována preference boxové řady a frekvence výskytu u krmného stolu. Při sledování v boxu, bylo zjišťováno, zda dojnice stály či ležely. U ležících dojnic pak preference pravého či levého boku. K zjišťování výsledků byla použita metoda skupinových snímků. Výsledky byly podrobeny statistické analýze v programu Statistica 10.0.

Z výsledků vyplývá, že dojnice v závislosti na **mléčné užitkovosti** preferovaly řadu 1, případně byla preference řady vyrovnaná. Rozdíly mezi řadami nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$). Při ležení preferovaly dojnice ležení na levém boku a to v obou řadách. Frekvence výskytu u krmného stolu byla nejvyšší u dojnic s denní užitkovostí 30,1 – 40 kg mléka. **Vliv ročního období:** bylo zjištěno, že v období jara a léta dojnice preferovaly řadu 1 ($P < 0,01$) a v období podzimu a zimy pak řadu 2. Na jaře a v zimě dojnice preferovaly ležení na levém boku na rozdíl od léta, kdy preferovaly pravý bok. Během podzimu dojnice v řadě 1 preferovaly pravý bok a v řadě 2 levý bok. Návštěvnost krmného stolu byla v průběhu roku vyrovnaná. **Vliv teploty:** Rozdíly v preferenci mezi řadami nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$). Z pozorování vyplývá, že celkově dojnice preferovaly řadu 1. Při ležení dojnice preferovaly levý bok. **Vliv pořadí laktace:** ze zjištěných výsledků vyplývá, že dojnice preferovaly řadu 1 ($P < 0,05$). Dále byla zjištěna preference pravého boku. Nejvyšší návštěvnost krmného stolu byla zjištěna u dojnic na první laktaci. **Vliv fáze laktace:** bylo zjištěno, že dojnice preferovaly řadu 1. Při ležení dojnice preferovaly levý bok. Největší frekvence výskytu u krmného stolu byla zjištěna u dojnic zařazených v laktaci 101 – 200 dní.

Klíčová slova: holštýnský skot, laktace, boxová řada, krmný stůl, dojnice

ABSTRACT

The aim of this study was to clarify factors affecting preference pit row and the frequency and the occurrence of feeding table by Holstein cows. The investigated factors were milk yields, seasons, temperature in the stable, lactation number and stage lactation. The investigation was dated from February 2014 to January 2015 once per month in the course of 12 hours. The selected cote contains 52 boxes. We monitored preference of the box row by dairy cows and the frequency of the occurrence by the feeding table. During the monitoring we were writing down if dairy cows were standing or lying. By lying dairy cows, we monitored the preference of the lying side. For survey we used group shots method. Results were under the statistical analysis by Statistica 10.0 program.

Results follow that dairy cows in dependence on milk production preferred row number 1 or preferences were equal. Differences between rows were not statistically conclusive ($P > 0,05$). When lying, dairy cows preferred lying on the left side in both rows. Frequency occurrence by feeding table was the highest by dairy cows with daily yielding between 30,1 and 40 kg of milk. The influence of season: we discovered that in spring season and summer season dairy cows preferred row number 1 ($P < 0,01$) and in autumn and winter season they preferred row number 2. In spring and winter was preferred lying on the left side unlike summer, when they preferred right side. During autumn dairy cows situated in row number 1 preferred right side and in row number 2 left side. Attendance the feeding table was during the year balanced. The influence of temperature: Difference in preferences rows 1 or 2 were statistically concluding ($P > 0,05$). Results of our monitoring show that dairy cows preferred row number 1 and lying on the left side.

Keywords: holstein cattle, lactation, boxing series, feed box, dairy cows

OBSAH

1	ÚVOD.....	10
2	CÍL PRÁCE.....	11
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	12
3.1	Původ skotu.....	12
3.2	Význam chovu skotu.....	12
3.3	Holštýnský skot.....	13
3.4	Mléčná užitkovost.....	13
3.5	Etologie.....	14
3.5.1	Biorytmy.....	15
3.6	Nejčastější projevy.....	15
3.6.1	Příjem potravy, pití, močení a kálení.....	16
3.6.2	Stání a ležení.....	16
3.6.3	Spánek.....	16
3.6.4	Pohyb.....	17
3.7	WELFARE.....	17
3.8	Význam prostředí chovu.....	18
3.9	Faktory ovlivňující chování skotu.....	19
3.9.1	Teplota vzduchu.....	19
3.9.2	Stres.....	20
3.9.3	Zdravotní stav.....	21
3.9.4	Hygiena.....	21
3.9.5	Smyslové vnímání.....	21
3.9.6	Sociální chování.....	22
3.10	Technika krmení a napájení dojnic.....	22
3.11	Technika a technologie ustájení dojnic.....	23
3.11.1	Volné boxové ustájení.....	24
4	MATERIÁL A METODY.....	26
4.1	Charakteristika podniku.....	26
4.2	Charakteristika stáje.....	27
4.3	Vlastní metodika.....	28
5	VÝSLEDKY A DISKUZE.....	29

5.1	Vliv aktuální mléčné užitkovosti na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu.....	29
5.2	Vliv ročního období na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu	32
5.3	Vliv teploty na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu	35
5.4	Vliv pořadí laktace na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu.....	38
5.5	Vliv fáze laktace na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu	41
6	ZÁVĚR.....	44
7	SEZNAM ODBORNÉ LITERATURY	45
8	SEZNAM TABULEK	49
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	50
10	SEZNAM PŘÍLOH	51

1 ÚVOD

Skot již od dob domestikace poskytuje člověku užitek. Nejprve se skot využíval jako tažné zvíře a později na produkci mléka či masa. V dnešní době rozdělujeme stavy zvířat na skot s tržní produkcí mléka a skot bez tržní produkce mléka. Do první kategorie patří tzv. dojná plemena, kam zařazujeme také holštýnský skot, který v dnešní době nemá v nádoji konkurenci a jsou na něj kladeny velmi vysoké nároky. Z tohoto důvodu musíme dbát na co nejlepší chovatelské prostředí, zdravotní stav, zajištění pohody zvířat a sledovat životní projevy, neboť právě díky těmto signálům můžeme se zvířaty komunikovat a reagovat na případné nepříznivé vlivy. Dojnice jsou v dnešní době nejčastěji ustájeny ve volných stájích s boxy. Tento typ ustájení je nejpohodlnější, podporuje jejich přirozené chování a umožňuje, aby si zvířata sama zvolila místo odpočinku. Dalším kladem tohoto ustájení je také lepší čistota zvířat a omezení rizika znečištění vemen. Chovatelé si často všimají životních projevů zvířat, ale není jim vždy jasné, proč se sledovaná zvířata v jisté situaci chovají daným způsobem. Ve volném ustájení bychom si při pozorování stáda měli také všimnout preference boxů. V případě, že se zvířata vyhýbají některým místům nebo boxům, by měl chovatel zjistit příčinu a problém co nejrychleji odstranit. Špatně konstruované boxy mohou zvířatům způsobovat oděrky nebo otlaky. Během pozorování je také možné zachytit agresivní chování některých krav a tyto nebezpečná zvířata ze stáda vyřadit, neboť špatné sestavení stáda a agresivní jedinci mohou mít vliv na chování celého chovu.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo objasnit faktory ovlivňující preferenci boxové řady a frekvenci výskytu u krmného stolu u dojnic holštýnského skotu. Pokus proběhl v konkrétním chovu. Mezi faktory byly zařazeny: mléčná užitkovost, roční období, teplota ve stáji, pořadí laktace a fáze laktace.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Původ skotu

Skot vznikl domestikací pratura, který kdysi obýval lesostepní krajinu. Vůči lovcům a šelmám byl agresivní a využíval především svoji velikost (až 2 m v kohoutku). Skot byl domestikován před 9 000 lety na několika místech zároveň. Domestikace probíhala v Číně, Indii, severní Africe a zejména v Mezopotámii. Během domestikace se zachovaly všechny vlastnosti divokých zvířat, proto je nutné, brát je vždy v úvahu. Z tohoto důvodu musíme počítat s tím, že zvířata mohou na určitý podnět reagovat pro ně přirozeným způsobem, který nemusí být obvyklý, což může být například útok nebo útěk. (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

3.2 Význam chovu skotu

Chov skotu je základním odvětvím živočišné výroby, které je velmi úzce spojeno se zemědělskou půdou a podílí se na výnosech zemědělských podniků a jeho výsledky rozhodují o ekonomické úspěšnosti chovatelů. Hlavním úkolem chovu je produkce kvalitních živočišných produktů. Mléko a hovězí i telecí maso jsou nezastupitelné ve výživě každého člověka (BOUŠKA a kol., 2006).

Chov dojnic je stabilizujícím odvětvím ve většině zemí s rozvinutým zemědělstvím. V ČR došlo ke snížení počtu krav s produkcí mléka vlivem neefektivnosti výroby mléka. Základem produkce je výkonná dojnice, která je schopna při dostatečně vysoké produkci kvalitního mléka, na základě krmení především statkovými krmivy, porodit každý rok zdravé tele a zůstat v chovu po co nejvíce laktací (VACEK a kol., 1999).

Chov hospodářských zvířat má pro zemědělství nezastupitelnou roli. Významnou úlohu hrají pro půdní úrodnost jako producenti organického hnojení se schopností využít velké množství biomasy, kterou není člověk schopný zužitkovat (ŠARAPATKA a kol., 2006).

Bez hospodářských zvířat by se nemohla lidská společnost vyvinout, neboť dostatek masa přispíval k výživě obyvatel. Způsob využití hospodářských zvířat je mnohostranný. Na prvním místě je rozhodně produkce potravin pro výživu lidí. K dalším možnostem využití patří např. výroba oděvů a obuvi z kůže, zpracování srsti na

matrace a štětce, vnitřní orgány jsou používány jako obaly pro salámy nebo sýry. Dalšími produkty mohou být například svíčky, bubny apod. Hnůj udržuje úrodnost zemědělsky využívaných ploch. V zemích s nedostatkem paliv slouží sušené výkaly jako palivo (SAMBRAUS, 2006).

3.3 Holštýnský skot

Holštýnský skot patří mezi nejrozšířenější světová dojná plemena a svůj původ odvozuje z populace černostrakatého skotu severozápadní Evropy. Plemeno bylo v průběhu minulého století intenzivně šlechtěno na funkční mléčný užitkový typ většího tělesného rámce a ušlechtilosti. Tímto šlechtěním vzniklo plemeno, které nemá konkurenci v produkci mléka. Požadovaný zevnějšek zvířat je charakterizován velkým tělesným rámcem s vyvinutým středotrupím, které zajišťuje předpoklad pro konzumaci velkého množství krmiv. Kohoutková výška by v dospělosti měla dosahovat 147 cm a živá hmotnost 680 kg. Při hodnocení zevnějšku je kladen důraz na funkční utváření zádě, končetin a vemene. U vemene je kladen důraz především na velikost a utváření vemene a struků, jeho upnutí a závěsný vaz vemene. Barva je černostrakatá. U některých jedinců se vyskytuje také červenobílé zbarvení – redholstein. Krávy v laktaci produkují velké množství mléka. Masná užitkovost plemene je poněkud horší než u plemen kombinovaného typu (BOUŠKA a kol., 2006).

Holštýnský skot je nejpočetnější a nejužitkovější populací skotu na světě. Zároveň má velkou roli při zvelebování mnoha místních plemen i vzniku nových. Plemeno je charakteristické černostrakatým zbarvením těla s černou hlavou, která má nejčastěji bílou hvězdu nebo lysinu. Rozvojem biotechnických metod v reprodukčním procesu (inseminace) se populace dostala prakticky do všech kontinentů, kde dosahuje vysoké mléčné užitkovosti (ŠARAPATKA a kol., 2006).

3.4 Mléčná užitkovost

Dojnice holštýnského skotu mají vzhledem k vysoké mléčné produkci, která v průměru činí přes 8 000 kg za laktaci, nižší obsah mléčných složek než jiná plemena. Podle zemí, ve kterých je plemeno chováno, se bílkovina v mléce pohybuje v intervalu od 3 do 3,5 % a obsah tuku 3,5 – 4,4%. V nejlepších chovech dosahuje průměrná užitkovost okolo 12 000 kg mléka za laktaci (Agropress, 2012).

Nejvyšší denní produkce mléka na vrcholu laktace dosahuje běžně u prvotetek 30 – 50 kg a u starších krav i více než 80 kg. Tato vysoká doživost má vliv na užší poměr tuku a bílkovin (BOUŠKA a kol., 2006).

Možnou metodou zvýšení mléčné užitkovosti je vícečetné dojení, protože mléčná produkce je v pozitivním vztahu s frekvencí dojení. Příčinami zvýšení jsou:

- redukce inhibičního účinku intramamárního tlaku na sekreci mléka
- redukce inhibičního účinku určitých komponentů mléka působících v rámci mléčných buněk
- zvýšení koncentrace hormonů, např. tzv. laktogenních hormonů, které mohou vést k vyšší mléčné produkci (DOLEŽAL, 1999).

3.5 Etologie

Význam slova etologie pochází ze slova etos – domov, životní prostředí, ale i mravy, zvyky a obyčeje. Etologie je biologická věda zabývající se chováním zvířat. Pro dosažení ekonomické efektivity rostou požadavky na organismus zvířete. Ekonomická hodnota zvířat do značné míry souvisí s jejich schopností reagovat na vnější podněty. Etologie aplikovaná v zootechnice hodnotí zákonitosti chování, typické pro jednotlivé druhy, pohlaví i věkové kategorie, poznává hranice tolerantnosti zvířat vůči změnám prostředí, sleduje možnosti ovlivňování chování zvířat a využívá těchto znalostí k lepší efektivity výroby (HROUZ, 2012).

Etologie neboli biologie chování živočichů, je poměrně mladý obor, který se zabývá studiem zvířecího chování pomocí biologických metod. Chování zvířat se původně začalo sledovat ve volné přírodě nebo u domestikovaných zvířat. Postupně byly registrovány všechny poznatelné projevy a vytvořeny souborné Soupisy – etogramy. Na základě těchto soupisů se etologové snažili určit význam jednotlivých prvků pro motivační okruhy. Některé prvky jsou geneticky podmíněné, ale mohou se obohacovat získanými zkušenostmi (VESELOVSKÝ, 2005).

Etologie je věda, která se zabývá srovnáváním chování živočichů biologickými metodami. Ústředním úkolem etologie je vyložit chování zvířat jako přizpůsobovací schopnost organismu v přirozeném prostředí. Základem úspěšného etologického výzkumu je znalost pozorovaných zvířat. Výzkum začíná kvalitativním pozorováním,

popisem a klasifikací. Teprve později nastupuje fáze kvantifikující, která chování vyjadřuje měřením (FRANCK, 1996).

Etologie se zabývá studiem denního režimu daného druhu zvířat. Cílem je na úseku chovu hospodářských zvířat zjistit fyziologii a morfologii jejich denního režimu v různých podmínkách, a to především z pohledu stresových vlivů narušujících jejich pohodu (ČERMÁK a kol., 1997).

Etologie spočívá v tom, že se na chování zvířat a člověka aplikují pojetí otázek a metody, které se staly samozřejmými (LORENZ, 1993).

3.5.1 Biorytmy

Zvířata jsou soustavně vystavena vlivům a změnám prostředí, například při střídání dne a noci nebo při změnách teploty a vlhkosti. Jedinci jsou nuceni se těmto faktorům přizpůsobit a výsledkem je určitý, pravidelně se opakující vzorec chování, který nazýváme denní program. Tento program je složen z různě dlouhých úseků činností, mezi které se vkládají úseky, kdy je zvíře v klidu. I tyto úseky mají v životě živočichů významnou funkci. Mezi tyto funkce může patřit například úspora energie, zotavení nebo ochranu před nepřítelem. U většiny zvířat se střídá během dne několik fází aktivity s několika fázemi klidu (VESELOVSKÝ, 2005).

Téměř všechny živé organismy žijí v souladu s určitým časovým rytmem. Rytmičké změny mohou být buď sezónní, nebo denní. Při nešetrném zacházení do periodicity funkcí se změna projeví poklesem výkonu nebo užitkovosti zvířete. Mezi prostředím a zvířaty dochází k interakcím, které mohou mít rozmanitý charakter a různý výsledný vliv na užitkovost zvířat. Nejdůležitějším časovačem je rytmus přirozeného střídání dne a noci, neboť tento rytmus vykazuje ze všech faktorů prostředí největší pravidelnost (FRANCK, 1996).

3.6 Nejčastější projevy

U všech zvířat je možné pozorovat tyto primární prvky:

- * příjem potravy, pití, močení a kálení
- * stání a ležení
- * spánek
- * protahování

- * komfortní chování (což je forma péče o srst a zevnějšek)
- * ochranné chování
- * pohyb (HROUZ, 2000).

3.6.1 Příjem potravy, pití, močení a kálení

Příjem krmiv je klíčovým momentem k realizaci produkce. Zabezpečuje dostatečný přívod živin, zejména energie, která je limitujícím faktorem většiny krmných dávek dojnic (DREVJANY a kol., 2004).

Při příjmu krmiva dochází k jeho selekci. Krávy selektují, přebírají krmivo podle chuti a konzistence. Pokud chutné krmivo obsahuje dlouhé částice, krávy použijí jazyk, aby dlouhé kousky vyseparovaly pryč. Neomezený přístup k pitné vodě je stejně důležitý jako dostatek čerstvého krmiva. Pokud krávy dostatečně nepijí, snižuje se příjem krmiva a sušiny, což má vliv na trávení. Většina krav dodržuje po vstávání stejnou rutinu a to: pití, krmení, pití. Také rády pijí po dojení (HULSEN, 2011).

Hlavní motivací pro příjem krmení je hlad. Pocit hladu je jedním z nejsilnějších stimulů, které mají vliv na chování zvířat. Rychlost příjmu krmiva záleží především na chutnosti a kvalitě podávaného krmiva, návyku zvířat, objemnosti krmné dávky, stupni nasycenosti zvířat i na krmné technice (HROUZ, 2012).

3.6.2 Stání a ležení

Krávy leží ve stáji až 14 hodin denně, což je důležité především proto, že odpočinkou tělu a končetinám, které jim také oschnou. Ostatní krávy mají ve stáji více prostoru pro pohyb a u ležících krav protéká vemenem až o 30 % více krve (HULSEN, 2011).

Odpočinek je pro skot velmi důležitý. Při odpočinku nedochází ani tak k obnovení sil po námaze, ale krávy mají dostatek klidu k přežvykování. Pokud nemůžou v obvyklou dobu a v obvyklé míře odpočívat, nahrazují tento deficit částečně delším odpočinkem později (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

3.6.3 Spánek

Spánek je základní forma odpočinku, která je svým průběhem, délkou a formou druhově velmi rozdílná. Přežvýkavci spí asi 3 hodiny denně. Na délku spánku má vliv

věk, kdy starší jedinci spí kratší dobu. Spánek je nevyšším stupněm odpočinku. Po odpočinku často následuje protahování, kdy dochází k lepšímu prokrvení těla. (HROUZ, 2012).

3.6.4 Pohyb

Skot se nejčastěji pohybuje krokem a to maximální rychlostí 5 km/hod. V případě nutnosti přechází do klusu nebo cvalu, kdy se v určitý moment žádná z nohou nedotýká země (ZAHŘÁDKOVÁ a kol., 2009).

Dojnice se i ve volném ustájení pohybují málo. Ve správně řešené stáji dojnice za den ujde 150 – 200 m. Pokud mají zvířata možnost pastvy, může se tato vzdálenost zvýšit až na 10 – 20 ti násobek (HROUZ, 2012).

3.7 WELFARE

Welfare zvířat formuluje zásady chovu nezbytné jak k zachování života a zdraví, tak i zajištění optimální pohody. Se vzrůstající užítkovostí dojnic se mění také jejich fyziologické nároky. Mezi tyto nároky lze zahrnout například větší rozměry zvířat nebo intenzivnější metabolismus či stoupání citlivosti organismu na zajištění psychických potřeb. Respektování těchto potřeb má bezprostřední vliv na užítkovost, zdraví a ekonomiku chovu (ŘÍHA, 2002).

Systém welfare je forma technologie, vytvářející zvířatům optimální životní podmínky s využitím schopnosti zvířat adaptace na určité prostředí. Vliv prostředí se projevuje výrazně na zdravotním stavu a užítkové hodnotě zvířat. Na nepříznivé podmínky často zvířata citlivě reagují snížením užítkovosti (HROUZ, 2012).

Každý jedinec potřebuje k tomu, aby si uchoval zdraví a nepatologické chování, nesčetné množství trvale působících, často velmi komplexních podnětů. Welfare je definováno jako životní pohoda, kvalita života nebo blaho zvířat. Zvířata by měla být ustájena tak aby měla:

- * svobodu od hladu a žízně
- * svobodu od nepohodlí
- * svobodu od bolesti, zranění a onemocnění
- * svobodu od strachu a stresu
- * svobodu projevit přirozené chování.

V chovu není ani tak důležité, aby zvíře netrpělo hladem, zimou, bolestí nebo strachem jako to, aby mělo možnost se s těmito problémy vypořádat vlastní aktivitou a vyhnulo se tak utrpení (ŠARAPATKA a kol., 2006).

3.8 Význam prostředí chovu

Aby si zvíře zajistilo fyzické pohodlí, potřebuje vhodné místo na odpočinek a spánek ve všech možných polohách, dostatečný prostor na péči o vlastní tělo a relaxaci. Technologií chovu, úrovní výživy a technikou krmení je možné do značné míry ovlivnit efektivnost a konkurenceschopnost živočišné produkce. K dalším vlivům můžeme zařadit také genofond a výživu (ZEJDOVÁ a kol., 2014).

Prostředí chovu začal člověk tvořit už při začátkách domestikace zvířat. Nejprve volně žijící zvířata uzavřel do omezených prostorů a postupně začal zvířatům zajišťovat naplnění jejich potřeb. Chovatelské prostředí vytváří podmínky pro zabezpečení fyziologických potřeb, zachování života, zdraví a pro zajištění psychické pohody chovaných zvířat. Prostředí zvířatům vytváří podněty pro jejich správné chování. Jedinci reagují a zabezpečují svoje životní potřeby formou pohybu, odpočinku, krmení, napájení apod. Pokud prostředí neodpovídá podmínkám, dochází u zvířat ke stresu (BRESTENKÝ a kol., 2006)

Na chování krav má vliv také volba podestýlky. Dojnice ustájené na slámě mají tendenci po porodu dříve vstát a pečovat o narozené tele, než jejich vrstevnice ustájené v jiných podmínkách. Tento typ ustájení má také pozitivní vliv na telení a vitalitu telat. Telata narozená v kotcích nastýlaných slámou se pokoušejí poprvé postavit dříve a napojit se mlezivem, než telata narozená v jiných typech ustájení (CAMPLER a kol., 2015).

Požadavky na teplotu a rychlost proudění vzduchu pro jednotlivé kategorie skotu se podstatně neliší v důsledku plně vyvinuté termoregulace telat hned po narození. Větrání a použitý systém ustájení souvisí i s obsahem škodlivě působících plynů ve stájovém prostředí. V těsné součinnosti působí na ustájená zvířata také prašnost a mikrobiologické znečištění stájového vzduchu. Zdraví hospodářských zvířat je přímým výsledkem dobrého ošetřování, zdravé výživy a příznivých účinků volného pohybu (ČERMÁK a kol., 1997).

Zabezpečení vhodného prostředí a pokrytí potřeb příslušného druhu a kategorie hospodářských zvířat je nezbytnou součástí péče o zdraví zvířat a prevence onemocnění. Pouze zdravý jedinec může poskytovat chovateli adekvátní užitek. S vysokými koncentracemi zvířat se mění jejich zdravotní stav (MIŠKOVSKÝ, 1990).

Limitujícím prvkem prostředí pro zvířata je člověk, který může ovlivňovat všechny faktory. Všechny faktory prostředí vytváří zvířatům podmínky pro využití živin a energie krmiv. Pro úspěch chovatelství je zásadní dodržování čtyř základních faktorů – plemeno, krmení a výživa, prostředí, člověk. Jakmile jeden z faktorů projevuje nedostatečnost, dochází k disbalanci celého komplexu (URBAN, 1997).

3.9 Faktory ovlivňující chování skotu

Chování jednotlivých plemen skotu je ovlivňováno a určováno geneticky, prostředím, způsobem chovu, střídajícími se cykly krmení, přežvykováním a dojením. Vliv na chování má také způsob oddělení jednotlivých kategorií skotu (ŠARAPATKA a kol., 2006).

3.9.1 Teplota vzduchu

Teplota vzduchu se v určitém rozmezí řídí stářím a kategorií zvířat. Obecně snášejí zvířata lépe chladnější, ale suchý vzduch, bez průvanu za přítomnosti teplé podestýlky (KOLÁŘ, 1999).

Teplo se na dojnici projevuje v závislosti na vlhkosti prostředí. S vyšší užitkovostí se tepelný stres projeví rychleji. Tepelný stres zvyšuje tep a snižuje produkci slin. Díky nižší produkci slin pak dochází ke snížení přežvykování a klesá příjem sušiny krmné dávky, což může způsobit acidózu (JELÍNKOVÁ, 2014b).

Teplota vzduchu je nejvýznamnější samostatnou proměnnou a obvykle je nejsnadněji měřitelná při denním pozorování. Za hraniční teplotu pro vznik tepelného stresu u dojnic je považováno 20 °C, ale záleží na fázi laktace, mléčné užitkovosti, stájové technologii, managementu, plemeni a zdravotním stavu (ZEJDOVÁ a kol., 2014). Optima a minima teploty vzduchu ve stáji jsou znázorněna v **Tab. 1**.

Tab. 1 Optima a minima teploty vzduchu (Klabzuba, 2002)

Kategorie zvířat	Teplota vzduchu v interiéru (°C)	
	minimum	optimum
Teletník	8	10 – 14
Mladý skot – volná stáj	2	2 – 10
Mladý skot – vazná stáj	6	10 – 12
Dojnice – volná stáj	8	10 – 12
Dojnice – vazná stáj	2	4 – 10
Dojírna	10	14 – 16

3.9.2 Stres

Dlouhodobě trvající kontakt organismu s prostředím a soubor reakcí organismu na podmínky okolí, překračující obvyklou normu je stres. Zvíře se často setkává se situacemi, při kterých nemůže uniknout nepříjemným vlivům. Mezi tyto nepříjemné vlivy patří například horko, přílišný chlad, překvapení nepřítelem nebo přehnané nahromadění jedinců stejného druhu. Tyto negativní faktory nazýváme stresory a vyvolávají vylučování hormonů do krevního oběhu, což způsobí poplachovou reakci organismu. Zvíře se začne potit, zvýší se tep srdce, zrychlí se dýchání. Hlubokým stresem trpí často zvířata, na která jsou kladeny extrémní požadavky. Na druhou stranu má stres velký význam během evoluce (VESELOVSKÝ, 2005).

Stres je definován jako stav prožívaný zvířetem, které má potíže se vyrovnat se zdroji utrpení nebo fyzického poškození (ŠARAPATKA a kol., 2006)

Reakce na stres bývá individuální i u geneticky příbuzných jedinců. Vrozený imunitní systém zajišťuje první linii obrany. Souvislost mezi stresem a imunitou však není jednoduchá. Reakce na stres mohou zabránit nadměrné stimulaci vrozené imunity (VERTENTEN, 2014).

Výsledkem dlouhodobě působícího stresu může být celá řada problémů odrážejících se negativně na produkci i reprodukci, ale může být také příčinou úhynů, což se promítne do ekonomiky celého chovu (MARCINKOVÁ a kol., 2014).

Když jsou krávy ve stresu, obvykle postávají ve stájové chodbě a nevěnují se potřebnému odpočinku a přijímání či zpracování potravy, což se později projeví na zhoršení užitkovosti, zdravotního stavu i reprodukce (ZEJDOVÁ a kol., 2014).

3.9.3 Zdravotní stav

Dobrý zdravotní stav končetin a paznehtů je jedním z hlavních předpokladů úspěšnosti celého chovu (PETRTÝL, 2014).

Zařízení stáje i infekční onemocnění přímo ovlivňuje výskyt kulhajících krav. Chromé krávy déle leží a mění se jejich zvyky při krmení ve srovnání se zdravými kusy. Zkracuje se doba krmení, aby mohly ležet, a vybírají si boxy umístěné co nejbližší ke krmnému stolu (JEŽKOVÁ, 2014).

Při rychlejším dýchání se spaluje také více energie a dojnice se tak dostává do negativní energetické bilance, což způsobí pokles užitkovosti, ale také reprodukční schopnosti a imunity. V těle dojnic dochází k vazokonstrikci cév a následně k oslabení paznehtů. V kombinaci s vlhkým prostředím a výkaly na paznehty působí více negativních vlivů a z tohoto důvodu se v období velkého tepla objevuje větší procento kulhajících krav (JELÍNKOVÁ, 2014a).

3.9.4 Hygiena

Při transformaci podestýlky na statkové hnojivo působí řada faktorů vnějšího prostředí – teplota, vlhkost, pH, vzduch a poměr C:N. Pro chovatele nestabilita podestýlky přináší problémy s přehříváním a tím se zvýšeným množstvím patogenů (JELÍNKOVÁ, 2014c).

3.9.5 Smyslové vnímání

Přestože se savci řídí převážně čichem, v sociální i sexuální oblasti chování často vysílají optické signály. Savci dovedou vysílat dokonalé signály např. postavením těla nebo ocasu (VESELOVSKÝ, 2005).

Zrak skotu je přizpůsoben životu v otevřeném horizontálním prostoru a má téměř panoramatické vidění. To znamená, že vidí všude kolem sebe bez pohybu hlavou. Jediné místo kam nevidí je přímo za zády zvířete. Na druhou stranu téměř nevnímá předměty nad sebou, pokud se nepohybují. Sluch skotu je podobný. Na jedné straně slyší částečně i zvuky o velmi nízké a velmi vysoké frekvenci, ale na druhé straně není schopen určit, ze kterého směru přicházejí. Čich skotu je citlivý, ale nejčastěji je používán pro prozkoumání pachových podnětů zblízka (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

3.9.6 Sociální chování

Základem sociálního chování u skotu jsou vztahy sociální hierarchie. Mezi zvířaty téhož ročníku vzniknou dominantní vztahy během prvního roku života. Zvířata, která byla vystavena míchání skupin již několikrát v životě, si své vzájemné vztahy vyřídí rychleji, než zvířata, která tuto situaci řeší poprvé. Mezi sociální chování patří také olizování. Tato činnost má uklidňující funkci, protože se během ní zklidňuje srdeční tep. Celkově je skot citlivý a přizpůsobivý druh zvířete a dokáže se adaptovat na širokou škálu situací a manipulací (ZAHŘÁDKOVÁ a kol., 2009).

Sociální pořadí ve stádech skotu může mít různou formu. Ve větších stádech jsou vztahy složitější než ve stádech menších. Nejjednodušší jsou lineární vztahy, které se vytváří v malých stádech s širokou věkovou strukturou. U zvířat žijících ve stádě hierarchické zařazení zabezpečuje pořádek a harmonii a tím umožňuje soužití ve skupině (HROUZ, 2012).

3.10 Technika krmení a napájení dojnic

Vyhodnocování techniky a hygieny krmení spočívá v pozorování krmiče při práci. Je třeba dodržování zásad čištění žlabů, krmných vozů, míchání krmiv, odebírání siláže. Základním předpokladem naplnění genetického potenciálu dojnic je plnohodnotná výživa, která odpovídá aktuálním požadavkům na výživu s ohledem na produkci mléka, věk, kondici, březost a zdravotní stav. Z těchto důvodů je nutné používat skupinové krmení dojnic. Vzhledem k velkému příjmu sušiny je nutné ve stádě zajistit dostatek čerstvé, studené a kvalitní vody během celého dne. Dojnice po dojení vypije až 30% celkového denního příjmu vody. Nedostatky ve výživě vedou k narušení reprodukce a ke zvýšení výskytu infekcí dělohy po porodu a podobně. Indikátorem dobře krmených zvířat je lesklá srst. Špatně krmená zvířata jsou často nervózní. Při procházení stájí by mělo vždy přijímat krmivo nebo přežvykovat alespoň 50% dojnic (ŠKARDA a kol., 2000).

Technika krmení je součástí technologie chovu určitého druhu hospodářských zvířat v daných podmínkách a závisí na vybavení farem pro jednotlivé druhy a skupiny hospodářských zvířat. Při hospodaření s krmivem je však nutné zohlednit, že krmiva mají

více vlastností, které podmiňují užitkovost. Úroveň výživy představuje nejvýznamnější faktor. Překrmování a nevyváženost krmných dávek vede k tučnění zvířat (ČERMÁK, 2002).

Z chovatelsko-reprodukčního hlediska rozlišujeme ve výživě a krmení dojnic dvě základní období a to – období laktace a období stání na sucho. Způsob krmení dojnic je podmíněn jejich fyziologickými požadavky a úzce souvisí se způsobem ustájení. Při skupinovém ustájení jsou dojnice rozděleny do skupin o přibližně stejné potřebě živin. Rozdělení do skupin je prováděno nejčastěji dle fáze laktace. Vzhledem k individuálním rozdílům v potřebě živin dochází často u některých dojnic k překrmování, zatímco u jiných není potřeba živin pokryta. Z tohoto důvodu tvoříme co nejvyrovnanější skupiny s minimálními rozdíly v dojivosti. Dojnice potřebují denně 7 – 9 hodin k nasycení a přibližně stejnou dobu k přežvykování. Zbývající čas je využit k odpočinku a dojení. Žlaby nebo krmné pásy ve stájích musí být opatřeny zábranami, aby dojnice mohly nerušeně přijímat každá svoji dávku krmiva (ZEMAN a kol., 2006).

Voda se podílí se transportu organických i minerálních živin v organismu, zabezpečuje všechny procesy metabolismu a podílí se na odstraňování zplodin látkové výměny a termoregulaci. Při nedostatečném příjmu vody dochází ke snížení příjmu krmiv, což způsobí pokles užitkovosti, živé hmotnosti a zhorší se zdravotní stav zvířete. Zdrojem vody jsou krmiva a napájecí zařízení. Celkovou potřebu vody ovlivňuje individualita zvířat a prostředí. Skot potřebuje zhruba 5 až 6 litrů vody na každý kilogram přijaté sušiny. Na produkci 1 litru mléka potřebuje dojnice 3 – 4 litry vody. Je nutné umožnit zvířatům neomezený přístup k vodě a zajistit její nezávadnost (BRETENSKÝ, 2014).

3.11 Technika a technologie ustájení dojnic

Volba vhodné technologie chovu je ze všech kategorií skotu nejnáročnější u dojených krav. Důvodem je současně probíhající reprodukce, produkce mléka a přitom je požadována také přiměřená dlouhověkost krav z chovatelského i ekonomického hlediska. V chovu je cílem získat od krávy ročně jedno tele a přiměřené množství mléka a od krav, které byly ze stáda vybrakovány, optimální množství hovězího masa. V dnešní době chovatelé nejčastěji volí volné ustájení. Tento typ ustájení je vhodný

především pro menší pracnost při ošetřování a dojení. Významným kladem je také čistota zvířete a vemene, lepší zdravotní stav a reprodukce (LOUDA a kol., 1994).

Při hodnocení podmínek ustájení je třeba vycházet ze skutečnosti, že čím omezenější je životní prostor zvířete, tím lépe musí odpovídat funkcím, potřebám a požadavkům zvířat. Požadavkem přirozeného způsobu chovu je, aby mohla všechna zvířata současně přijímat krmivo nebo ležet. Z tohoto důvodu musí mít každé zvíře k dispozici minimálně jedno místo u žlabu a jeden box k ležení (RIST, 1994).

Za etologicky odpovídající se považuje ustájení skotu, kde není narušován zdravotní stav zvířat a jejich přirozené chování. Je – li volné boxové ustájení vhodně dispozičně, rozměrově, technologicky i stavebně řešené, odpovídá biologickým požadavkům dojnic, neboť jim umožňuje do značné míry svobodnou volbu prostoru a možnost přirozených životních projevů. Volná ustájení jsou charakteristická tím, že jsou složena ze samostatných funkčních úseků, a to úseků pro krmení, dojení, ležení a odpočinek zvířat (ČERMÁK a kol., 1997).

3.11.1 Volné boxové ustájení

Udržitelný chov dojnic je závislý na optimálním zdraví, welfare a užitkovosti ustájených zvířat. Stáj pro dojnice je systém, ve kterém na sebe vzájemně působí různé faktory:

- rozmístění (krmiště, porodní kotec, ventilace)
- rozměry (šířka chodeb, výška střechy)
- materiál (betonové nebo gumové podlahy, podestýlka)
- management (hygiena, krmení, velikost stáda).

Stáda mají určitý sociální pořádek a v každé skupině je vždy vedoucí kráva. Dominantní krávy mohou znamenat problém pro níže postavená zvířata, proto je nutné ve stáji zajistit dostatek prostoru pro možnost úniku. V případě, že není dodržen optimální komfort boxových loží, dojnice si nelehnou dříve, než jsou unaveny a potom leží déle, než je obvyklé. Důsledkem toho pak klesá příjem krmiva a vody, případně může dojít i k otokům hlezen. Pokud je boxové lože špatně konstruované, vstávání a uléhání krav je složitější. Krávy často leží abnormálně dlouho a může dojít i k poranění končetin (HULSEN, 2011).

Volné ustájení lépe vyhovuje biologickým požadavkům zvířat a poskytuje jim lepší životní pohodu, je méně pracné, zvířata jsou čistější, zdravější s lepší reprodukcí, což by mělo mít odraz v lepší ekonomice (ŠTOLC a kol., 1999).

Volné boxové ustájení využívá boxových stlaných nebo bezstelivových loží. Tento systém vyhovuje potřebám a pohodě zvířat během celého životního a produkčního období. Úspěšnost tohoto systému závisí na rozměrovém, funkčním a dispozičním řešení loží. Dobře uzpůsobený box zajišťuje:

- snadnou orientaci zvířat při vstupu
- důvěru ve vyhrazené místo
- dostatek místa pro boky a břišní krajinu
- vyloučení příčného ležení
- pohodlí při uléhání a vstávání
- volný prostor pro pohyb hlavy
- pevnost a trvanlivost podlahy a bočního hrazení.

Každé lože je vymezeno bočními zábranami a v horní části doplněno o posunovatelnou příčnou šíjovou zábranu, která slouží k omezení vstupu do čela boxu a tedy i jeho znečištění. U boxů je nutné, aby byl zabezpečen volný prostor před hlavou, neboť při vstávání vykonává zvíře rychlý pohyb hlavy směrem vpřed. Vymezovací zábrana musí být nastavena tak, aby i nejmenší zvířata byla nucena vstoupit při vstávání do prostoru hnojné chodby (BOUŠKA a kol., 2006).

Podlaha boxů je nepropustná a izolovaná proti zemní vlhkosti. Dále je zvýšená proti podlaze hnojné chodby nebo krmišťe, čímž je zamezeno:

- znečišťování boxových loží při vyhrnování mrvy
- couvání zvířat do boxů a jejich znečištění

Toto řešení stájí představuje nejlepší způsob ustájení pro vysokoužitkové dojnice, protože je dosažen největší stupeň komfortu. Volné boxové ustájení také dosahuje vynikajících výsledků plodnosti a redukuje na minimum poškození struků, vemen, končetin (URBAN, 1997).

4 MATERIÁL A METODY

4.1 Charakteristika podniku

Podnik Kelečsko a.s. se nachází ve Zlínském kraji u města Kelč. Kelč leží v okrese Vsetín 15 km od města Valašské Meziříčí a 13 km od Hranic na Moravě na rozhraní Hané a Valašska. Podnik funguje jako akciová společnost a podniká ve třech hlavních oborech, a to v živočišné výrobě, rostlinné výrobě a ve výrobě krmných směsí. Areál živočišné výroby a výroby krmiv je možné vidět na **Obr. 1**. V roce 1972 zemědělské družstvo vzniklo sloučením jednotných zemědělských družstev sedmi okolních vesnic - Komárovic, Kladerub, Kunovic, Němetic, Lhoty u Kelče a Babic.

V současné době družstvo obhospodařuje 2 324 ha zemědělské půdy. Živočišná výroba se zabývá chovem skotu a prasat. Na farmách je chováno 800 kusů hovězího dobytka, přičemž cca 550 kusů krav je chováno za účelem produkce mléka. Dále pak 250 kusů býků je vykrmováno na farmě v Komárovicích. Výroba vepřového masa byla z ekonomických důvodů zredukována na 80 kusů prasek. V areálu zemědělského družstva se nachází středisko výroby krmných směsí, které navazuje na produkci obilovin rostlinné výroby. V nabídce krmiv je možné nalézt jak sypká, tak i granulovaná krmiva. Sortiment zahrnuje krmiva pro koně, skot, prasata, králíky a drůbež. Zhruba polovina vyrobených krmiv je spotřebována vlastní živočišnou výrobou. Zbývající část krmiv je pak prodána v podnikové prodejně nebo přes velkoodběratele.



Obr. 1 Pohled na areál zemědělského družstva (foto autor)

4.2 Charakteristika stáje

Dojnice jsou ustájeny ve volném boxovém ustájení. Pro pozorování byl vybrán 1. kotec, kde byly ustájeny dojnice s nejvyšší užitkovostí. Stáj je rozdělena do 4 sekcí po 48. – 52. boxech. Lehací boxy jsou vystýlány slámou (**Příloha I**) a podlaha chodeb je betonová s vyfrézovanými rýhami. Hnojné chodby jsou vyklíženy 2x denně. Dojení probíhá 3x denně. Boxy je možné vidět na **Obr. 2** a jsou umístěny vprostřed kotce po obou stranách osy. Kotec 1 obsahuje 52 boxů. Voda k napájení je umístěna vprostřed kotce, kde mohou krávy také procházet ke krmnému stolu či naopak ke stěně, ve které jsou umístěna okna. V místě napájení je umístěn také minerální liz.



Obr. 2 Boxová řada sledované sekce (foto autor)

Celkem 4 stáje jsou propojeny mezi sebou a zároveň s dojárnou. Dojírna je paralelní s rychlým odchodem. Počet míst 16 na každé straně. Místní dojírna a mléčnice byly v roce 2012 nově zrekonstruovány v rámci opatření I. 1. 1. Modernizace zemědělských podniků z fondu pro rozvoj venkova.

4.3 Vlastní metodika

Pokus byl proveden v Kelečsko a.s. ve volném boxovém ustájení. Pro hodnocení byly vybrány dojnice v sekci 1. Řada 1 se nacházela u stěny s okny (boxy 1 – 26). Řada 2 pak blíž ke krmnému stolu (boxy 27 – 52). Sledování probíhalo v období od února 2014 do ledna 2015. Chov byl navštěvován vždy 1x měsíčně. Výsledky byly zjišťovány v průběhu 12 hodin od 16. hodiny odpoledne do 4. hodiny ráno. Celkem bylo vyhodnoceno 7 241 individuálních záznamů. Pozorování bylo rozděleno v hodinových intervalech. U dojnic byla sledována preference boxové řady a frekvence výskytu u krmného stolu. Při sledování v boxu, bylo zjišťováno, zda dojnice stály či ležely. U ležících dojnic pak preference pravého či levého boku. Současně s pokusem byla měřena také teplota ve stáji. K zjišťování výsledků byla použita metoda skupinových snímků. Výsledky byly podrobeny statistické analýze v programu Statistica 10.0.



Obr. 3 Část krmného stolu sekce 1 (foto autor)

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Vliv aktuální mléčné užitkovosti na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu

Preference boxové řady a návštěvnost u krmného stolu v závislosti na aktuální mléčné užitkovosti jsou uvedeny v **Tab. 2**. Z tabulky je patrné, že celkový počet sledování byl 5 982 záznamů. Průměrná denní užitkovost během celého sledování činila 26,2 kg mléka. Dojnice byly rozděleny do 6 skupin dle aktuální mléčné užitkovosti.

U dojnic první skupiny (užitkovost do 15 kg mléka) byla zjištěna vyrovnaná preference obou řad i návštěv u krmného stolu. Byl zjištěn jistý trend v preferenci řady 1 a 2 v závislosti na mléčné užitkovosti, ovšem rozdíly nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$). Dojnice druhé skupiny (15,1 kg – 20 kg) více preferovaly řadu 1 (39 záznamů), méně pak řadu 2 (36 záznamů). Dále bylo u této skupiny zjištěno 68 návštěv u krmného stolu. U dojnic třetí skupiny (20,1 – 25 kg) byla zjištěna preference řady 1 (260 záznamů). Menší návštěvnost byla zjištěna u řady 2 (254 záznamů). U třetí skupiny bylo zjištěno 372 záznamů o návštěvě krmného stolu.

Dojnice čtvrté skupiny (25,1 – 30 kg) více preferovaly řadu 1 (496 záznamů), méně pak řadu 2 (450 záznamů). U čtvrté skupiny bylo zjištěno 608 návštěv u krmného stolu. U dojnic páté skupiny (30,1 – 40 kg) byla zjištěna vyrovnaná preference obou řad (779 záznamů řada 1 a 777 záznamů řada 2). Dále bylo u této skupiny zjištěno 1083 návštěv krmného stolu. Šestá skupina dojnic (nad 40,1 kg) preferovala řadu 1 (208 záznamů), méně pak řadu 2 (202 záznamů). U této skupiny bylo zjištěno 298 návštěv krmného stolu.

Dojnice nacházející se v boxových řadách buď stály (celkem 703 záznamů) nebo ležely (celkem 2 829 záznamů). V obou řadách byla zjištěna vyšší míra ležících dojnic oproti stojícím. Dále lze konstatovat, že dojnice s užitkovostí do 15 kg mléka při ležení preferovaly pravý bok a to v obou řadách. Dojnice s užitkovostí nad 15,1 kg mléka pak při odpočinku častěji ležely na levém boku. Výjimku tvořila skupina dojnic s užitkovostí nad 40,1 kg mléka, kdy dojnice nacházející se v řadě 1 preferovaly při ležení pravý bok. V řadě 2 tomu pak bylo obráceně, tedy byla zjištěna preference levého boku při ležení. U dojnic s užitkovostí 30,1 – 40 kg mléka byla zjištěna preference levého boku při ležení v řadě 1 ($P < 0,01$). V řadě 2 pak byla zjištěna preference levého

boku u všech dojnic nezávisle na jejich užitkovosti ($P < 0,05$). Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Dojnice preferovaly při výběru boxové řady ve většině případů řadu 1. Řada 1 je umístěna blíže k okraji stáje, kde jsou umístěna okna a tedy lepší ventilace. Domnívám se, že dalším důvodem proč si dojnice vybírají boxy v řadě 1 je možnost většího klidu. Řada 1 je umístěna dál od krmného stolu a krávy tak nejsou rušeny vrstevnicemi, které přicházejí a odcházejí od krmného stolu. Přestože větší počet krav preferoval řadu 1, u dojnic 1. a 5. skupiny byla preference řad vyrovnaná. Myslím si, že boxy, které jsou nyní používány (i v řadě 1), již nemusí splňovat veškeré požadavky. S rostoucí užitkovostí šlechtěných zvířat se také zvětšuje jejich tělesný rámec a to může mít vliv i na preferenci boxů. Šlechtění na větší tělesný rámec potvrzuje také BOUŠKA a kol. (2006), kdy ve své knize uvádí, že požadovaný zevnějšek dojnic lze charakterizovat velkým tělesným rámcem s vyvinutým středotrupím, které zajišťuje předpoklad konzumace velkého množství krmiva. Vzhledem k tomu že podnik funguje již velmi dlouho, některé z boxů jsou poničené a tedy nevyhovující. Navíc v několika boxech vznikají při nastýlání hromady slámy a je tedy omezeno jejich využití. Jako důsledek může být uléhání krav do hnojné chodby (**Příloha IV**) a riziko znečištění vemene (**Příloha V**). MIŠKOVSKÝ (1990) konstatuje, že mezi čistotou dojnic a mikrobiologickým obrazem nadojeného mléka existuje velmi úzký vztah, protože právě díky zaschlým výkalům na vemeni se mléko znečistí zejména střevními zárodky, které mohou mimo jiné vyvolat i proteolytické změny a mohou tak být příčinou nezpůsobilosti mléka ke zpracování nebo příčinou onemocnění lidí.

Tab. 2: Výběr boxové řady a návštěvnost u krmného stolu v závislosti na aktuální mléčné užitkovosti

Skupina	Ø užitkovost	Počet případů		Řada 1			Řada 2			Krmný stůl	Celkem
		Řada 1	Řada 2	Stojí	Leží		Stojí	Leží			
					Levý bok	Pravý bok		Levý bok	Pravý bok		
do 15 kg	9,6	18	17	4	6	8	2	7	8	17	52
15,1 – 20 kg	18,1	39	36	7	18	12	4	19	13	68	143
20,1 – 25 kg	23,0	260	254	51	111	96	38	112	104	372	886
25,1 – 30 kg	27,7	496	450	88	221	187	88	197	166	608	1554
30,1 – 40 kg	34,3	779	777	179	337 ^A	263 ^B	145	328	304	1083	2639
nad 40 kg	44,4	208	202	48	77	83	49	81	72	298	708
celkem	26,2	1800	1736	377	770	649	326	743 ^a	667 ^b	2446	5982

Hodnoty ve sloupcích označeny různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině $P < 0,01$ (A, B), $P < 0,05$ (a, b), $P > 0,05$ (NS)

5.2 Vliv ročního období na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu

Preference boxové řady a návštěvnost u krmného stolu v závislosti na ročním období jsou znázorněny v **Tab. 3**. Z tabulky vyplývá, že celkový počet sledovaných záznamů v období od jara do zimy byl 6034. Průměrná užitkovost dosahovala 32 kg mléka. Výsledky pozorování byly rozděleny do 4 ročních období – jara, léta, podzimu a zimy.

V období jara dojnice více preferovaly řadu 1 (489 záznamů), méně pak řadu 2 (472 záznamů). Bylo zjištěno, že na jaře dojnice preferovaly řadu 1 více, nežli řadu 2 ($P < 0,01$). Dále bylo u této skupiny zjištěno 658 návštěv u krmného stolu. V období léta dojnice preferovaly řadu 1 (487 záznamů). Řada 2 byla navštěvována méně (399 záznamů). Dále bylo zjištěno 522 záznamů o návštěvě krmného stolu. V období podzimu dojnice preferovaly řadu 2 (430 záznamů), méně pak řadu 1 (398 záznamů). V období podzimu bylo zjištěno 650 návštěv krmného stolu. V zimním období dojnice více preferovaly řadu 2 (445 záznamů), méně pak řadu 1 (431 záznamů). Dále bylo zjištěno 653 návštěv krmného stolu.

Dojnice nacházející se v boxových řadách stály (celkem 709 záznamů) nebo ležely (celkem 2 842 záznamů). V obou řadách byla zjištěna vyšší míra ležících dojnic vůči stojícím. V jarních měsících dojnice preferovaly ležení na levém boku (440 záznamů) a méně na pravém (310 záznamů) v obou řadách. Dále byla zjištěna vysoce průkazná preference levého boku u dojnic, nacházejících se v řadě 2 v jarním období ($P < 0,01$). Lze konstatovat, že v letních měsících dojnice v obou řadách častěji ležely na pravém boku (366 záznamů) oproti levému (354 záznamů). V podzimním období dojnice preferovaly v řadě 1 ležení na levém boku (171 záznamů) a v řadě 2 ležení na pravém boku (180 záznamů). V zimních měsících dojnice v obou řadách preferovaly k ležení levý bok (370 záznamů) oproti pravému boku (344 záznamů). V řadě 2 byla dále zjištěna preference levého boku u všech dojnic nezávisle na ročním období ($P < 0,05$). Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

V období jara a léta dojnice preferovaly řadu 1. Jaro a léto často provázejí vyšší teploty a vzhledem k umístění této řady se domnívám, že krávy v období, kdy je počasí teplejší vyhledávají místa, kde je lepší ventilace vzduchu. Toto potvrzuje MIŠKOVSKÝ (1990), který konstatuje, že se při přirozeném větrání využívá proudění

vzduchu způsobené rozdílem teplot a chladnější vzduch tak proudí do stáje. ČERMÁK a kol. (1997) navíc doplňuje, že větrání a použitý systém ustájení souvisí s obsahem škodlivých plynů a prašností. Pokud se zvíře nemůže ochladit, dojde k tepelnému stresu. ZEJDOVÁ a kol. (2014) konstatuje, že za hraniční teplotu pro vznik tepelného stresu je považováno 20 °C. Tato teplota je v období léta i jara obvyklá. V období léta často i vyšší. Z tohoto důvodu se domnívám, že dojnice vyhledávají chladnější místa, aby omezily riziko většího přehřívání. V období podzimu a zimy dojnice preferovaly řadu 2. Tato řada je umístěna blíže krmnému stolu. Boxy řady 2 jsou situovány směrem do středu stáje, kde je tepleji a není zde riziko průvanu. Frekvence výskytu u krmného stolu byla vyrovnaná. Pouze v letních měsících se návštěvnost nepatrně snížila. Důvodem snížení návštěvnosti mohlo být období vysokých teplot a snížená chuť ke krmení. Snížený příjem krmiva při vyšší teplotě potvrzuje také ZAHŘÁDKOVÁ a kol. (2009), kdy konstatuje, že za extrémnějších teplot nastupují fyziologické mechanismy, mezi které patří také snížení příjmu potravy. Zpracování přijaté potravy je samo o sobě velkým vnitřním zdrojem tepla, který se při snížení příjmu potravy omezí. KOVÁČ a kol. (2001) také doplňuje, že teplotní stres charakterizovaný zvýšením teploty prostředí nad 27 °C a relativní vlhkosti nad 80 % příjem sušiny krmiva snižuje o 15 – 20 %.

Tab. 3: Výběr boxové řady a výskyt u krmného stolu v závislosti na ročním období

Skupina	Ø užitkovost	Počet případů		Řada 1			Řada 2			krmný stůl	celkem
		Řada 1	Řada 1	Stojí	Leží		Stojí	Leží			
					Levý bok	Pravý bok		Levý bok	Pravý bok		
jaro	31,8	489	472	112	218	159	99	222 ^A	151 ^B	658	1619
léto	34,5	487 ^A	399 ^B	89	196	202	77	158	164	522	1408
podzim	30,4	398	430	89	138	171	81	180	169	650	1478
zima	31,3	431	445	88	182	161	74	188	183	653	1529
celkem	32,0	1805	1746	378	734	693	331	748 ^a	667 ^b	2483	6034

Hodnoty ve sloupcích označeny různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině $P < 0,01$ (A, B), $P < 0,05$ (a, b), $P > 0,05$ (NS)

5.3 Vliv teploty na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu

Preference boxové řady a návštěvnost u krmného stolu v závislosti na teplotě jsou znázorněny v **Tab. 4**. Z tabulky vyplývá, že celkový počet sledovaných záznamů činil 5994 záznamů. Průměrná užitkovost dosahovala 31,8 kg mléka. Výsledky pozorování byly rozděleny do 5 skupin. Dojnice byly rozděleny do 5 skupin dle aktuální teploty vzduchu.

Byl zjištěn jistý trend v preferenci řady 1 a 2 v závislosti na teplotě vzduchu, ovšem rozdíly nebyly statisticky průkazné ($P > 0,05$). U dojnic první skupiny (do 0 °C) byla zjištěna preference řady 2 (162 záznamů) oproti řadě 1 (143 záznamů). Dále bylo u této skupiny zjištěno 133 záznamů o návštěvě krmného stolu. U dojnic druhé skupiny (1 – 5 °C) byla zjištěna preference řady 2 (439 záznamů) oproti řadě 1 (413 záznamů). U druhé skupiny bylo zjištěno 599 záznamů o návštěvě krmného stolu. Dojnice třetí skupiny (5,1 – 15 °C) více preferovaly řadu 1 (556 záznamů), méně pak řadu 2 (520 záznamů). U skupiny dojnic při teplotě od 5,1 do 15 °C byla zjištěna preference levého boku při ležení v řadě 1 i v řadě 2 ($P < 0,01$). Návštěvnost krmného stolu byla zjištěna u 578 záznamů. U dojnic čtvrté skupiny (15,1 – 25 °C) byla zjištěna větší preference řady 1 (571 záznamů), nižší preference byla zjištěna u řady 2 (525 záznamů). Dále bylo u této skupiny zjištěno 943 návštěv u krmného stolu. Dojnice páté skupiny (25,1 – 35 °C) byla zjištěna větší preference řady 1 (122 záznamů), menší pak u řady 2 (95 záznamů). U této skupiny byla zjištěna návštěvnost u krmného stolu u 195 záznamů.

Dojnice, které se nacházely v boxových řadách buď stály (celkem 704 záznamů) nebo ležely (2842 záznamů). V obou řadách byla zjištěna vyšší míra ležících dojnic vůči stojícím. Dále je možné konstatovat, že dojnice v rozmezí teplot nižších než 0 °C do teploty 35 °C preferovaly ležení na levém boku (celkem 1521 záznamů). Ležení na pravém boku bylo zjištěno celkem u 1321 záznamů. V řadě 1 resp. 2 pak byla zjištěna preference levého boku u všech dojnic nezávisle na teplotě vzduchu ($P < 0,01$ resp. $P < 0,05$). Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Dojnice v závislosti na teplotě preferovaly řadu 2. Vzhledem k tomu, že dojnice holštýnského skotu jsou šlechtěny na produkci velkého množství mléka, potřebují co největší dostatek čerstvého vzduchu, což potvrzuje také ŘÍHA (2002). ŘÍHA (2002) konstatuje, že se vzrůstající užitkovostí dojnic se mění také jejich fyziologické nároky,

mezi které patří i zrychlené dýchání. VEČEŘA a kol. (2012) potvrzuje, že dojnice v období vysokých teplot nejvíce využívaly řadu umístěnou nejbližší obvodové zdi stavby. Při nízkých teplotách dojnice produkují velké množství energie na udržení teploty. Aby dojnice udržela co nejdéle teplo, omezí vstávání a proto je návštěvnost krmného stolu nižší. Pokud je teplota vyšší než 20 °C zvíře se dostává do tepleného stresu a klesá tak i chuť k návštěvě krmného stolu. Dojnice preferovaly levý bok. Možným důvodem proč dojnice volí právě levou stranu, jsou sloupy umístěné ve spojovací části některých boxů (**Příloha III**). Kráva při lehání a vstávání pohybuje hlavou (**Příloha II**), a je možné, že sloupy umístěné v boxu můžou mít vliv jak na preferenci boku, tak i na volbu daného boxu, což potvrzuje také KOLÁŘ (1999), konstatováním, že stání má být dostatečně prostorné, aby umožňovalo zvířeti i určitý posun do stran. Příliš krátké stání, je příčinou uvolnění pánevních vazů.

Tab. 4: Výběr boxové řady a výskyt u krmného stolu v závislosti na teplotě

Skupina	Ø užitkovost	Počet případů		řada 1			řada 2			Krmný stůl	Celkem
		Řada 1	Řada 1	Stojí	Leží		Stojí	Leží			
					Levý bok	Pravý bok		Levý bok	Pravý bok		
od -2 do 0 °C	29,3	143	162	37	58	48	33	66	63	133	438
od 1 do 5 °C	31,7	413	439	84	176	153	73	184	182	599	1451
od 5,1 do 15 °C	31,5	556	520	122	251 ^A	183 ^B	93	241 ^A	186 ^B	578	1654
od 15,1 do 25 °C	32,5	571	525	114	235	222	108	217	200	943	2039
od 25,1 do 35 °C	34,1	122	95	21	53	48	19	40	36	195	412
celkem	31,8	1805	1741	378	773 ^A	654 ^B	326	748 ^a	667 ^b	2448	5994

Hodnoty ve sloupcích označeny různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině $P < 0,01$ (A, B), $P < 0,05$ (a, b), $P > 0,05$ (NS)

5.4 Vliv pořadí laktace na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu

Preference boxové řady a návštěvnost u krmného stolu v závislosti na pořadí laktace jsou znázorněny v **Tab. 5**. Z tabulky vyplývá, že celkový počet sledovaných záznamů činil 5929 záznamů. Průměrná užitkovost dosahovala 32,4 kg mléka. Výsledky pozorování byly rozděleny do 6 skupin dle pořadí laktace.

U dojnic první skupiny (dojnice na 1. laktaci) byla zjištěna preference řady 1 (675 záznamů) oproti řadě 2 (602 záznamů). Bylo zjištěno, že dojnice na 1. laktaci preferovaly více řadu 1 ($P < 0,05$). Dále bylo u této skupiny zjištěno 918 návštěv u krmného stolu. Dojnice druhé skupiny (2. laktace) více preferovaly řadu 2 (521 záznamů, $P < 0,01$), méně pak řadu 1 (437 záznamů). Dále bylo u dojnic na 2. laktaci zjištěno 747 návštěv u krmného stolu. U dojnic ve třetí skupině (3. laktace) byla zjištěna vyrovnaná preference obou řad. U této skupiny bylo zjištěno 484 návštěv u krmného stolu. Dojnice čtvrté skupiny (4. laktace) preferovaly řadu 1 (147 záznamů), méně pak řadu 2 (130 záznamů). Dále bylo u dojnic této skupiny zjištěno 148 návštěv krmného stolu. U dojnic v páté skupině (5. laktace) byla zjištěna větší preference řady 1 (78 záznamů), menší pak (69 záznamů). Dále pak bylo u této skupiny zjištěno 118 návštěv u krmného stolu. Šestá skupina dojnic (6. laktace) preferovala řadu 2 (33 záznamů), méně pak řadu 1 (22 záznamů). U této skupiny bylo zjištěno 33 návštěv krmného stolu.

Dojnice nacházející se v boxových řadách buď stály (celkem 704 záznamů) nebo ležely (celkem 2 777 záznamů). V obou řadách byla zjištěna vyšší míra ležících dojnic oproti stojícím. Dále lze konstatovat, že dojnice v řadě 1 při ležení preferovaly pravý bok (773 záznamů). Dojnice v řadě 2 preferovaly ležení na pravém boku, a to ve skupinách 1, 2, 3 a 6. Dojnice ve skupině 4 (řada 2) častěji ležely na levém boku (60 záznamů). U dojnic v 5. skupině ve 2. řadě byla preference boku vyrovnaná. U dojnic nacházejících se v době sledování v řadě 1 byla zjištěna preference pravého boku při ležení a to vysoce průkazná u dojnic skupiny 2 (2. laktace), průkazná u skupiny 4. V řadě 1 resp. 2 pak byla zjištěna preference pravého boku u všech dojnic nezávisle na pořadí laktace ($P < 0,01$ resp. $P < 0,05$). Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Dojnice na 1. a 2. laktaci dokončují tělesný růst a proto mají větší spotřebu krmiva. Část krmiva je spotřebována na záchovu a zbytek je využit pro růst. Jak uvádí SOMMER a kol.(1985), krávy po 1. a někdy i po 2. otelení nemají dokončen růst. Z výsledků vyplývá, že krmný stůl navštívilo nejméně krav na 6. laktaci. Domnívám se, že důvodem nebude jen nízká spotřeba krmiva ale také počet dojnic, které se 6. laktace dožijí. Větší množství dojnic preferovalo řadu 1. Řadu 2 preferovaly dojnice na 2. a 6. laktaci. Důvodem takového rozdělení může být například sociální chování stáda. Dojnice na 1. laktaci mohou být zařazené do zcela nového stáda a dosud nemají své místo, proto vyhledávají méně frekventovaná místa ve stáji. Naopak dojnice na 6. laktaci jsou již zkušené a vyhledávají místa ležící blíže krmného stolu. Důvodem může být také špatný stav končetin a celkového zdravotního stavu. ZAHŘÁDKOVÁ (2009) potvrzuje, že lehčí zvířata se pohybují snadněji, což je dáno geometrií růstu. V této souvislosti je nutné zajistit také neklouzavou podlahu chodeb, což potvrzuje také DÝR (2014). DÝR (2014) konstatuje, že stájové podlahy nemají způsobovat deformace paznehtů, nemají být klouzavé a musí být snadno čistitelné.

Tab. 5: Výběr boxové řady a výskyt u krmného stolu v závislosti na pořadí laktace

skupina	Ø užitkovost	Počet případů		Řada 1			Řada 2			krmný stůl	celkem
		Řada 1	Řada 2	Stojí	Leží		Stojí	Leží			
					Levý bok	Pravý bok		Levý bok	Pravý bok		
1	30,1	675 ^a	602 ^b	132	262	281	116	224	262	918	2195
2	33,7	437 ^A	521 ^B	113	117 ^A	207 ^B	104	196	221	747	1705
3	32,1	384	383	85	133	166	67	145	171	484	1251
4	32,7	147	130	31	46 ^a	70 ^b	23	60	47	148	425
5	31,9	78	69	15	25	38	12	29	28	118	265
6	33,9	22	33	2	9	11	4	11	18	33	88
celkem	32,4	1743	1738	378	592 ^A	773 ^B	326	665 ^a	747 ^b	2448	5929

Hodnoty ve sloupcích označeny různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině $P < 0,01$ (A, B), $P < 0,05$ (a, b), $P > 0,05$ (NS)

5.5 Vliv fáze laktace na preferenci boxové řady a výskyt u krmného stolu

Preference boxové řady a návštěvnost u krmného stolu v závislosti na fázi laktace jsou znázorněny v **Tab. 6**. Z tabulky vyplývá, že celkový počet sledovaných záznamů činil 5994 záznamů. Průměrná užitkovost dosahovala 28,3 kg mléka. Výsledky pozorování byly rozděleny do 5 skupin dle aktuální fáze laktace (počet dní od otelení).

Dojnic první skupiny (0 – 100 dnů v laktaci) byla zjištěna preference řady 1 (636 záznamů) nad řadou 2 (589 záznamů). Návštěva krmného stolu byla u této skupiny zjištěna u 847 záznamů. Dojnice druhé skupiny (101 – 200 dnů v laktaci) více preferovaly řadu 1 (837 záznamů), méně pak řadu 2 (817 záznamů). Dále bylo u této skupiny zjištěno 1199 návštěv u krmného stolu. U dojnic třetí skupiny (201 – 300 dnů) byla zjištěna preference řady 2 (284 záznamů). Menší návštěvnost byla zjištěna u řady 1 (254 záznamů). Návštěva krmného stolu byla zaznamenána u 342 záznamů. Dojnice čtvrté skupiny (301 – 400 dnů) preferovaly řadu 1 (48 záznamů). Menší návštěvnost byla zjištěna u řady 2 (35 záznamů). Dále bylo u této skupiny zjištěno 43 návštěv krmného stolu. U dojnic páté skupiny (401 – 500 dnů) byla zjištěna preference řady 1 (30 záznamů). Preference řady 2 a krmného stolu byla vyrovnaná (16 záznamů řada 2, 17 záznamů krmný stůl). Bylo zjištěno, že dojnice s fází laktace nad 400 dní preferovaly více řadu 1 ($P < 0,05$).

Dojnice nacházející se v boxových řadách buď stály (celkem 704 záznamů) nebo ležely (celkem 2 842 záznamů). V obou řadách byla zjištěna vyšší míra ležících dojnic oproti stojícím. Dále lze konstatovat, že dojnice 1. – 3. skupiny (0 – 300 dnů) preferovaly v obou řadách ležení na levém boku. Dojnice nacházející se v době sledování v řadě 1 s fází laktace od 101 – 200 dní preferovaly při ležení levý bok více nežli pravý ($P < 0,01$). Dojnice nacházejících se v době sledování v řadě 2 s fází laktace od 201 – 300 dní pak rovněž preferovaly při ležení levý bok více nežli pravý ($P < 0,01$). Dojnice 4. skupiny preferovaly v řadě 1 ležení na levém boku (21 záznamů) a v řadě 2 pak ležení na pravém boku (16 záznamů). Dojnice 5. skupiny preferovaly ležení na pravém boku, a to v obou řadách. V řadě 1 resp. 2 pak byla zjištěna preference levého boku u všech dojnic nezávisle na fázi laktace ($P < 0,01$ resp. $P < 0,05$). Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Dojnice v závislosti na fázi laktace preferovaly řadu 1 a levý bok. Celkově lze konstatovat, že dojnice preferovaly levý bok. Vlivů, které působí na lateralitu je mnoho. Hlavní příčinou může být především anatomická specifika přežvýkavců, což potvrzuje také PHILLIPS (2002). ZEJDOVÁ a kol. (2011) konstatuje, že levostranná lateralita je výraznější u dojnic ve vyšší fázi laktace tedy 200 a více dní v laktaci. Krmný stůl byl nejčastěji navštěvován dojnicemi 2. skupiny (101 – 200 dnů). Domnívám se, že tento rozdíl je markantní proto, že dojnice v tomto období potřebují větší množství živin z důvodu zvyšujícího se množství dojeného mléka, což potvrzuje také ZEMAN (2006), který konstatuje, že začátek laktace je nejnáročnějším obdobím z hlediska výživy dojnic. Denní produkce mléka se rychle zvyšuje a v závislosti na mléčné produkci rostou výrazně také požadavky na potřebu živin a zejména na potřebu energie v krmné dávce.

Tab. 6: Výběr boxové řady a výskyt u krmného stolu v závislosti na fázi laktace

Skupina	Ø užitkovost	Počet případů		řada 1			řada 2			Krmný stůl	Celkem
				Stojí	Leží		Stojí	Leží			
		Řada 1	Řada 1		Levý bok	Pravý bok		Levý bok	Pravý bok		
0 – 100 dnů	35,7	636	589	136	256	244	115	250	224	847	2072
101 – 200 dnů	31,3	837	817	164	387 ^A	286 ^B	152	344	321	1199	2853
201 – 300 dnů	26,7	254	284	62	97	95	50	137 ^A	97 ^B	342	880
301 – 400 dnů	22,7	48	35	11	21	16	6	13	16	43	126
401 – 500 dnů	25,2	30 ^a	16 ^b	5	12	13	3	4	9	17	63
celkem	28,3	1805	1741	378	773 ^A	654 ^B	326	748 ^a	667 ^b	2448	5994

Hodnoty ve sloupcích označeny různými písmeny jsou statisticky rozdílné na hladině $P < 0,01$ (A, B), $P < 0,05$ (a, b), $P > 0,05$ (NS)

6 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo objasnit faktory, Dojnice byly ustájeny ve volném boxovém ustájení. Sledovanými faktory byly mléčná užitkovost, roční období, teplota ve stáji, pořadí laktace a fáze laktace. **Vliv mléčné užitkovosti:** z výsledků vyplývá, že dojnice v závislosti na mléčné užitkovosti preferovaly řadu 1, případně byla preference řady vyrovnaná. Při ležení preferovaly dojnice ležení na levém boku a to v obou řadách. Pouze ve dvou případech dojnice volily ležení na boku pravém. Frekvence výskytu u krmného stolu byla nejvyšší u dojnic s denní užitkovostí 30,1 – 40 kg mléka. **Vliv ročního období:** bylo zjištěno, že v období jara a léta dojnice preferovaly řadu 1 a v období podzimu a zimy pak řadu 2. Na jaře a v zimě dojnice preferovaly ležení na levém boku a to v obou řadách na rozdíl od léta kdy v obou řadách preferovaly pravý bok. Během podzimu dojnice v řadě 1 preferovaly pravý bok a v řadě 2 levý bok. Návštěvnost krmného stolu byla v průběhu roku vyrovnaná, přičemž nejmenší frekvence výskytu byla zaznamenána v létě. **Vliv teploty:** z pozorování vyplývá, že celkově dojnice preferovaly řadu 1. Při ležení dojnice preferovaly levý bok. **Vliv pořadí laktace:** ze zjištěných výsledků vyplývá, že dojnice preferovaly řadu 1. Dále byla zjištěna preference pravého boku. Nejvyšší návštěvnost krmného stolu byla zjištěna u dojnic na první laktaci. **Vliv fáze laktace:** bylo zjištěno, že dojnice preferovaly řadu 1. Při ležení dojnice preferovaly levý bok. Největší frekvence výskytu u krmného stolu byla zjištěna u dojnic zařazených v laktaci 101 – 200 dní.

7 SEZNAM ODBORNÉ LITERATURY

Agropress (2012): Holštýnský skot. [online], poslední aktualizace dne 1. 1. 2012, cit. dne 17. 4. 2015. Dostupné z: <http://www.agropress.cz/holstyn.php>

Bouška, J., 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, ProfiPress, s. r. o., Praha, 186 s.

Brestenský, V. (2014): Najvhodnejšia napáječka je napájacízl'ab s hladinou vody minimálne 100 mm a s prítokom vody minimálne 20 l za minútu, Slovenský chov, ročník XIX, číslo 11, 14. – 16. s.

Brestenský, V., Mihina, Š. (2006): Organizácia a technológia chovu mliekového hovadzieho dobytku, Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, Nitra, 107 s.

Campler, M., Munksgaard, L., Jensen, M. B. (2015): Theeffectofhousing on carving behavior and calf vitality in Holstein and Jersey dairycows, JournalofDairy Science, ročník IIC, číslo 3, 1797–1804 s.

Čermák, B., Šoch, M. (1997): Ekologické zásady chovu hospodářských zvířat, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 43 s.

Čermák, B. (2002): Výživa a krmení vykrmovaného skotu, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 28 s.

Doležal, O., Gregoriadesová, J., Abramson, S. M. (1999): Vliv četnosti dojení na zdravotní stav, užitkovost a ekonomiku výroby mléka, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 50 s.

Drevjany, L., Kozel, V., Padrůněk, S. (2004): Holštýnský svět, ZEA Sedmihorky, Turnov, 344 s.

Dýr, P. (2014): Architektura zemědělských staveb, Mendelova univerzita v Brně, Brno, 50 s.

Franck, D. (1996): Etologie, Karolinum, Praha, 323 s.

Hrouz, J. (2012): Etologie hospodářských zvířat, Mendelova univerzita v Brně, Brno, 185 s.

Hulsen, J. (2011): Cowsignals: Jak rozumět řeči krav, ProfiPress s. r. o., Praha, 98 s.

Jelínková, S. (2014a): Imunita a stres, Zemědělský týdeník, ročník XVII, číslo 31, 6. – 7. s.

Jelínková, S. (2014b): Kvalita stájového prostředí, Zemědělský týdeník, ročník XVII, číslo 43, 10. – 11. s.

Jelínková, S. (2014c): Podpora užitkovosti, Zemědělský týdeník, ročník XVII, číslo 29, 12. – 13. s.

Ježková, A. (2014): Řešení problémů s výživou sledováním stáda, Náš chov, ročník LXXIV, číslo 11, 68. – 69. s.

Klabzuba, J., Kožnarová, V. (2002): Aplikovaná meteorologie a klimatologie. XI. Díl, Mikroklima stájí. ČZU Praha, 30 s.

Kolář, Z. (1999): Veterinární příručka pro chovatele hospodářských zvířat, Institut výchovy a vzdělání MZ v ČR, Praha, 46 s.

Kováč, G., Bajová, V., Bíreš, J., Bugarský, A., Danko, J., Dianovský, J., Ďuran, A., Ferenčík, M., Hadvabný, M., Hajurka, J., Ledecký, V., Lehocký, J., Lešník, F., Letková, V., Mesároš, P., Michna, A., Mikula, I., Mudroň, P., Nagy, O., Orság, A., Ondrašovič, M., Ondrašovičová, O., Paulík, Š., Pulíková, I., Petřík, P., Podmanický, D., Reichel, P., Seidel, H., Sokol, J., Tkáčiková, L., Vajda, V., Vasil', M. (2001): Choroby hovadzieho dobytku, M&M vydavateľstvo, Prešov, 874 s.

Louda, F., Kratochvíl, L., Motyčka, J., Pytloun, J. (1994): Základy chovu mléčných plemen skotu, Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR v Praze, Praha, 35 s.

Lorenz, K. (1993): Základy etologie – srovnávací výzkum chování, Academia, Praha, 254 s.

Marcinková, A., Beran, O. (2014): Welfare není jen pouhou módní vlnou, Náš chov, ročník LXXIV, číslo 6, 43. – 44. s.

Miškovský, Z (1990): Technologie živočišné výroby, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 205 s.

Petrtyl, I. (2014): Kulhání jako stádový problém, Zemědělský týdeník, ročník XVII, číslo 6, 12. – 13. s.

Rist, M. (1994): Přirozený způsob chovu hospodářských zvířat – Příspěvek k dosažení citlivého přístupu k přírodě, RUBICO, s. r. o., Olomouc, 130 s.

Říha, J. (2002): Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu a obhospodařování drnového fondu, Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o., Rapotín, 208 s.

Sambraus, H. H. (2006): Atlas plemen hospodářských zvířat, Brázda, s. r. o., Praha, 295 s.

Sommer, A., Antal, J., Kočí, Š., Kolář, I., Kovalčík, K., Ochodnický, D., Pajtáš, M., Petrikovič, P., Prokop, V., Šimeček, K., Škultéty, M. (1985): Výživa a krmenie hospodárskych zvierat, Príroda Bratislava, Bratislava, 279 s.

Šarapatka, B., Urban, J., Čížková, S., Dukát, V., Hejduk, S., Hrabalová, A., Hradil, R., Juršík, J., Leibl, M., Mátlová, V., Moudrý, J., Plíšek, B., Pokorný, E., Rozsypal, R., Sedlo, J., Škeřík, J., Šonková, R., Trávníček, P., Vaněk, D., Zídek, T. (2006): Ekologické zemědělství v praxi, PRO – BIO Svaz ekologických zemědělců, Šumperk, 502 s.

Škarda, J., Škardová, O. (2000): Program péče o produkci a zdraví stáda dojníc, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 68 s.

Štolc, L., Louda, F., Zadražil, K., Navrátil, J., Suchan, V., Ježková, A. (1999): Chov hospodářských zvířat (chov skotu, ovcí a koní), Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV Praha, Praha, 151 s.

Urban, F., Bouška, J., Čermák, V., Doležal, O., Fulka, J., Fulka, J., jr., Futerová, J., Homolka, P., Jílek, F., Kudrna, V., Loučka, R., Macháčová, E., Marounek, M., Mikšík, J., Mudřík, Z., Petr, J., Poděbradský, Z., Šereda, L., Skřivanová, V., Váchal, J., Vetýška, J., Žižlavský, J. (1997): Chov dojeného skotu, Apros, Praha, 289s.

Vacek, M., Vondrášek, L. (1990): Současný stav a výhled chovu černostrakatého skotu v České republice, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha, 81s.

Večeřa, M., Falta, D., Chládek, G., Máchal, L. (2012): The effect of low and high barn temperatures on behaviour and performance of Holstein dairy cows, Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, ročník LX, číslo 6, 343. – 350. s.

Vertenten, G. (2014): Výživa a zdraví – nové cesty k růstu užitkovosti dojníc, Náš chov, ročník LXXIV, číslo 11, 74. s.

Veselovský, Z. (2005): Etologie – biologie chování zvířat, Academia, Praha, 407 s.

Zahrádková, R., Bartoň, L., Brychta, J., Bureš, D., Doležal, P., Illek, J., Kaplanová, K., Kvapilík, J., Rozsypal, R., Skládanka, J., Slavík, J., Stehlík, L., Stejskalová, E., Stěhulová, I., Šárová, R., Šeba, K., Špinka, M., Teslík, V., Veselá, Z., Vostrý, L., Zeman, L., Žďárský, P. (2009): Masný skot od A do Z, Český svaz chovatelů masného skotu, Praha, 397 s.

Zejdová, P., Falta, D., Chládek, G., Máchal, L. (2011): Effect of lactation stage its number, current milk performance and barn temperature on laterality of holstein dairy cows lying behaviour, Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, ročník 59, číslo 5, 315. – 321 s.

Zejdová, P., Falta, D., Chládek, G. (2014): Stájové mikroklíma – dobrý sluha i zlý pán pohody zvířat, *Náš chov*, ročník LXXIV, číslo 2, 26. – 29. s.

Zejdová, P., Chládek, G., Falta, D. (2014): Vliv stájového prostředí na chování a mléčnou užitkovost dojnic, Mendelova univerzita v Brně, Brno, 26 s.

Zeman, L., Doležal, P., Kopřiva, A., Mrkvicová, E., Procházková, J., Ryant, P., Skládanka, J., Straková, E., Suchý, P., Veselý, P., Zelenka, J. (2006): *Výživa a krmení hospodářských zvířat*, ProfiPress, s. r. o., Praha, 360 s.

8 SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Optima a minima teploty vzduchu

Tab. 2: Výběr boxové řady a návštěvnost u krmného stolu v závislosti na aktuální mléčné užitkovosti

Tab. 3: Výběr boxové řady a výskyt u krmného stolu v závislosti na ročním období

Tab. 4: Výběr boxové řady a výskyt u krmného stolu v závislosti na teplotě

Tab. 5: Výběr boxové řady a výskyt u krmného stolu v závislosti na pořadí laktace

Tab. 6: Výběr boxové řady a výskyt u krmného stolu v závislosti na fázi laktace

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Pohled na areál zemědělského družstva

Obr. 2 Boxová řada sledované sekce

Obr. 3 Část krmného stolu sekce 1

10 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I Nastýlání slámou

Příloha II Schéma využití délky boxu při pohybu zvířete u 2 protilehlých loží

Příloha III Umístění sloupu

Příloha IV Dojnice ležící mimo box

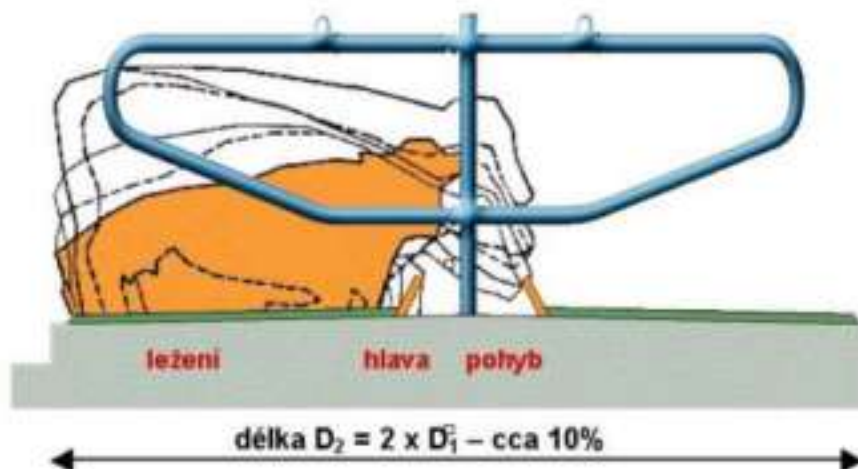
Příloha V Dojnice ležící v hnojné chodbě

PŘÍLOHY

Příloha I Nastýlání slámou (foto autor)



Příloha II Schéma využití délky boxu při pohybu zvířete u 2 protilehlých loží (Bouška a kol., 2006)



Příloha III Umístění sloupu (foto autor)



Příloha IV Dojnice ležící mimo box (foto autor)



Příloha V Dojnice ležící v hnojné chodbě (foto autor)

