

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2016

IVA TRNĚNÁ



**Preference boxové řady v závislosti na aktuální mléčné
užitkovosti dojnic holštýnského plemene**
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Ing. Milan Večeřa, Ph. D.

Vypracovala:
Iva Trněná

[Zadejte text.]

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Preference boxové řady v závislosti na aktuální mléčné užitkovosti dojnic holštýnského plemene** 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 *Směrnici 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: 26. 4. 2016

.....
podpis

[Zadejte text.]

PODĚKOVÁNÍ:

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Milanu Večeřovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce. Zároveň bych chtěla poděkovat podniku Zemědělské družstvo Kokory a hlavnímu zootechnikovi Ing. Vladimírovi Navrátilovi za umožnění pozorování a poskytnutí potřebných informací.

[Zadejte text.]

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce bylo objasnit preferenci boxového řady v závislosti na aktuální mléčné užitkovosti dojnic holštýnského plemene. Pokus proběhl v konkrétním chovu v zimním a letním období. Mezi faktory byly zařazeny: aktuální dojivost (kg mléka), pořadí laktace (n) a fáze laktace (dny). Předmětem pozorování byla jedna sekce s 59 boxy rozmístěnými ve 2 řadách. Řada 1 – nacházející se blíže krmnému stolu (n = 29), řada 2 – nacházející se blíže obvodové stěně stáje (n = 30). U dojnic nacházejících se v boxu byla sledována frekvence stání a ležení, u ležících dojnic pak preference levého a pravého boku (lateralita). Záznam byl prováděn při přímém sledování dojnic do přesného schématu sekce metodou skupinových snímků.

Z výsledků je prokázána statisticky vysoká průkaznost, že všechny dojnice nejvíce zaplňovaly řadu nacházející se nejbliže krmnému stolu. Dále bylo zjištěno, že u dojnic s užitkovostí 30,1 - 40 kg mléka byla preferovanou řadou byla řada nacházející se blíže obvodové stěně stáje ($P < 0,01$). U dojnic s užitkovostí pod 15 kg a nad 45 kg mléka byla pak zjištěná vyrovnaná preference obou řad. Pořadí laktace mělo statisticky vysoce průkazný vliv na preferenci boxové řady, kdy řadu 1 preferovaly ve větší míře dojnice na první, druhé a třetí laktaci. Naopak dojnice na 5. laktaci tuto řadu obsazovaly nejméně. Dojnice nad 90 dnů laktace statisticky vysoce průkazně preferovaly řadu nacházející se nejbliže krmnému stolu a nejméně pak řadu nacházející se blíže obvodové stěně stáje ($P < 0,01$). Dále byla zjištěna u všech sledovaných faktorů (užitkovost, pořadí a fáze laktace) vyšší míra upřednostňování pravého boku při ležení ($P < 0,01$).

Klíčová slova: boxová řada, dojnice, preference, laktace, mléčná užitkovost, laterality, holštýnský plemeno

[Zadejte text.]

ABSTRACT

The aim of this study was to clarify the preference of the pit row based on the current milk yield of cows of Holstein breed. Experiment took place in a particular breeding station in winter and summer. The factors included: current milk yield (kg milk), order of lactation (n) and stage of lactation (days). The object of observation was one section with 59 pits arranged in two rows. Row 1 - closer to the feeding table (n = 29), row 2 - situated closer to the perimeter wall of the stable (n = 30). Dairy cows located in pits were monitored for frequency of standing and lying down. Lying dairy cows, were then monitored for the preferences of lying on the left or right side (laterality). Entry was done during a direct monitoring of dairy cows to a precise diagram of the section by group photoshots.

The results demonstrated statistically high probative value that all cows most filled the row located closest to the feeding table. Furthermore, it was found that cows with the yield of 30.1 - 40 kg of milk preferred the row that was closer to the perimeter wall of the stable ($P < 0.01$). For cows with milk yield below 15 kg and over 45 kg of milk was then observed balanced preference of both rows. The order of lactation had statistically significant effect on the preference of the pit row when the row 1 was preferred by a greater extent by the cows at first, second and third lactation. On the contrary cows in 5th lactation occupied this row the least. Dairy cows above the 90 days of lactation preferred statistically higher the row closest to the feeding table and the least a row located closer to the perimeter wall of the stable ($P < 0,01$). Next, in all studied factors (efficiency, order and stage of lactation) was detected a higher prioritization ratio to lay down on the right side ($P < 0,01$).

Key words: pit row, dairy cow, preference, lactation, milk yield, laterality, Holstein breed

[Zadejte text.]

OBSAH

1 ÚVOD	10
2 CÍL PRÁCE	11
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED	12
3.1 Původ a domestikace skotu.....	12
3.2 Význam chovu skotu.....	13
3.3 Holštýnský skot.....	13
3.3.1 Chovný cíl	14
3.4 Mléčná užitkovost.....	15
3.5 Mléko	16
3.6 Laktace	17
3.6.1. Průběh laktace	17
3.6.2. Pořadí laktace	18
3.6.3 Laktační křivka.....	18
3.7 Etologie.....	19
3.7.1 Biorytmy	20
3.7.2 Ležení a odpočinek.....	21
3.7.3 Pohyb a stání	21
3.8 Ustájení.....	22
3.8.1 Volné boxové ustájení.....	22
4 MATERIÁL A METODY	24
4.1 Charakteristika podniku	24
4.2 Charakteristika produkční stáje	24
4.3 Vlastní pokus	25
5 VÝSLEDKY A DISKUSE	26
5.1 Vliv mléčné užitkovosti na preferenci boxové řady	26
5.2 Vliv pořadí laktace na preferenci boxové řady.....	28
5.3 Vliv fáze laktace na preferenci boxové řady	29
6 ZÁVĚR	32

[Zadejte text.]

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	33
8 SEZNAM TABULEK	37
9 PŘÍLOHY	38

[Zadejte text.]

1 ÚVOD

Domestikace skotu byla klíčovým momentem v historii lidstva. Skot představoval pro člověka nejen kůži, pomocnou tažnou sílu při práci, ale také mléko a maso. Od původních předků se domestikovaný skot liší vzhledem, parametry v užitkovosti a především chováním.

V dnešní době nesmíme zapomínat na přirozené chování skotu. Je potřeba zajistit vhodnou technologii, aby nedocházelo k poranění zvířat. Důležité je aby se zvíře mohlo přirozeně projevat, mělo zajištěný dostatečný klid a péči – tzv. welfare, která je nezbytná pro dobrou užitkovost zvířat.

Jako jednu z nejlepších možností ustájení skotu se v dnešních podmínkách jeví volné boxové ustájení. Dojnice tak může projevat své přirozené chování a také si vybrat sama místo odpočinku. Box je vymezen zábranami, které by měly mít odpovídající rozměry tak, aby byl zaručen dostatečný prostor pro ležení.

Preferenční chování dojnic ve volném ustájení představuje jedno z faktorů, které nám mohou napomoci ke zlepšení nedostatků v technologii stáje. Pokud se zvířata vyhýbají některým místům nebo boxům, měli by chovatelé sledovat tyto nedostatky - tzv. „kravské signály“ a zajistit odstranění příčiny. Špatně konstruované boxy mají většinou nedostačující rozměry (šířku, délku, apod.), způsobují tak zvířatům oděrky nebo otlaky, či nejsou atraktivní (dál od krmného stolu, do boxu prší atd.). Během etologického pozorování je nutné sledovat tyto faktory, které mohou ovlivňovat preferenční chování dojnic. Je důležité také zachytit agresivní a nebezpečné chování dojnic, které mohou mít dopad na celý chov.

[Zadejte text.]

2 CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce bylo objasnit preferenci boxového řady v závislosti na aktuální mléčné užitkovosti dojnic holštýnského plemene. Pokus proběhl v konkrétním chovu v zimním a letním období. Mezi faktory byly zařazeny: aktuální dojivost (kg mléka), pořadí laktace (n) a fáze laktace (dny).

[Zadejte text.]

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Původ a domestikace skotu

Skot (*Bos*) má velmi dlouhou a zajímavou historii. Jeho předkem je pratur (*Bos primigenius*), který žil v lesostepních oblastech od Asie po Evropu. Jeho poslední jedinec uhynul na začátku 17. století v Polsku. Někdy se uvádí další rozdělení na dvě samostatné skupiny a to *Bos taurus* (bezhrbý skot) a *Bos indicus* (skot typu zebu s typickým hrbem). (JEBAVÝ, 2012).

První kroky k domestikaci dobytku byly přijaty pravděpodobně v Jihozápadní Asii a domestikovaný dobytek vstoupil do Evropy právě z této oblasti spolu s migrujícími pastevcí. Dobytek (*Taurin*) se dostal do Afriky právě z Jihozápadní Asie, zatímco Zebu se stěhoval do Afriky k pozdějšímu datu a to z Arábie a indického subkontinentu (CARAMELLI, 2006).

HIRST (2003) poukazuje na pozůstatky domestikace Bose, nacházející se v afrických oblastech dnešního Egypta, jako například Nabta Playa a BirKiseiba, které jsou staré více než 9000 lety. *Taurin* byl pravděpodobně domestikován někdy před 8000 lety a další archeologické lokality se nachází v severovýchodní Asii a to zhruba před 5000 lety.

Skot byl zpočátku používán jako tažné zvíře a byl také lepším zdrojem mléka a masa, než už dříve domestikované kozy a ovce. Pokud se podíváme na historii skotu z hlediska produkce, je evidentní, že selekce na chování hrála zásadní roli. Cíleným výběrem byla snižována útočnost a vysoká aktivita zvířat a posilována schopnost žít na malém prostoru. Součástí byly také změny tělesné, a to zmenšení tělesného rámce, zvětšení mléčné žlázy (někdy až do extrémních rozměrů), změna tvaru rohů apod. (JEBAVÝ, 2012).

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).

[Zadejte text.]

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 efektivnosti 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., 1990).

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. Hněv udržuje úrodnost zemědělsky využívaných ploch. V zemích s nedostatkem paliv slouží sušené výkaly jako palivo (SAMBRAUS, 2006).

3.3 Holštýnský skot

Holštýnské plemeno patří do skupiny nížinných plemen. Postupem doby se stalo nejpočetnější populací z kulturních plemen na světě. Jedná se také o populaci s největší mléčnou užitkovostí, která byla a je využívána při zvelebování plemen místního a lokálního významu a také při vzniku nových plemen. (MOTYČKA a kol., 2005).

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.

[Zadejte text.]

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).

Dnes je nejprošlechtěnějším plemenem na mléčnou užitkovost, výrazného mléčného užitkového typu. Plemeno vzniklo v USA z černostrakatého nížinného skotu evropského, který byl dovážen do USA ve větším rozsahu v 19. století, především ze Severního Holandska, Fríska, Oldenburgu, Šlesvicko – Holštýnska. Záměrnou selekcí zde však byl prošlechtěn na jednostranně mléčnou užitkovost. První informace o chovu černostrakatého skotu na území ČR se datují od roku 1830. Větší rozsah dovozů byl zaznamenán v letech 1870 – 1880, kdy byla požadována zvýšená výroba mléka (MOTYČKA, 2005).

DREVJANY (2004) se domnívá, že holštýnský skot bude dále využíván a chov rozšiřován, díky jejich přednostem jako je vysoká produkce mléka za nižší cenu, než je tomu u ostatních plemen. Dojnice mají mimořádně rozvinut bachor, díky němuž mohou pojmout až dvojnásobně více objemných krmiv. Navíc se předpokládá, že bude lépe prozkoumán metabolismus bachorové populace, čímž se umožní řízení fermentace k dosažení větší užitkovosti a snížení nákladů na produkci.

Černostrakaté plemeno bylo oficiálně uznáno centrálními orgány jako jedno z hlavních plemen v ČR v roce 1983 (MOTYČKA, 2005).

3.3.1 Chovný cíl

Cílem šlechtění holštýnského skotu je průběžné zlepšování rentability chovu na základě souboru opatření vedoucích ke genetickému zlepšení ekonomicky důležitých vlastností zvířat. Dosažení tohoto cíle předpokládá kromě vysoké a kvalitní produkce mléka i dobrou úroveň dalších ekonomicky důležitých vlastností, jako je plodnost, pevné zdraví a funkční utváření zevnějšku.

[Zadejte text.]

Chovný cíl holštýnského skotu:

UKAZATEL	DOSPĚLÉ KRÁVY
Dojivost za normovanou laktaci	8 500 – 8 700 kg
Obsah mléčných bílkovin	min 3,3 %
Produkční dlouhověkost	3,5 laktace
Věk při 1. Otelení	do 26 měsíců
Mezidobí	do 400 dnů
Výška v kříži	149 –153 cm
Živá hmotnost	650 – 680 kg

(BOUŠKA a kol., 2006)

3.4 Mléčná užitkovost

Holštýnské plemeno je u nás využíváno hlavně pro mléčnou užitkovost. Dojnice jsou schopné za laktaci nadojit až 11 000 litrů, čehož žádné jiné plemeno chované v ČR není schopno dosáhnout. Průměrná užitkovost holštýnských dojnic v kontrole užitkovosti v ČR v kontrolním roce 2011 – 2012 byla 9 228 kg mléka s obsahem tuku 3,75 % a obsahem bílkovin 3,29%. Věk prvotetek by měl být do 26 měsíců, ve skutečnosti je to 25 měsíců a 15 dnů, dalším požadavkem chovného cíle je délka mezidobí, která by měla být do 400 dnů (STUPKA, 2013).

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 dojivost má vliv na užší poměr tuku a bílkovin (BOUŠKA a kol., 2006).

[Zadejte text.]

3.5 Mléko

Mléko je sekret mléčné žlázy, určený pro výživu novorozenců. V prvním období po porodu je složení mléčnou žlázou produkovaného sekretu svým složením bližší složení krve. V dalším období pak složení tohoto sekretu přechází na zralé mléko, které je druhově odlišné. (GAJDŮŠEK, 2003).

Podle typických rozdílů ve složení a vlastnostech mléka v průběhu laktace rozlišujeme:

- Mléka nezralá- mlezivo, vylučované několik dnů po porodu
- Mléka zralá, tj. druhově odlišná mléka, tvořená v průběhu dalších fází laktace.

Toto mléko je již běžně využíváno jako potravinu a zpracováno na mlékárenské výrobky. (GAJDŮŠEK, 2003).

Složení kravského mléka

Voda	87,00 %
Laktóza	4,70 %
Proteiny	3,30 %
Tuk	3,70 %
Minerální látky	
- vápník	0,12 %
- fosfor	0,10 %
- draslík	0,15 %
- chlór	0,11 %

(ŠTOCL a kol., 1999)

Kravské mléko bylo v průběhu let vychvalováno jako základ zdravé výživy, ale současně napadáno jako nejběžnější potravinový alergen, zdroj nadbytečného cholesterolu a nasycených tuků nebo potravinu zvyšující riziko vzniku diabetu prvního typu. Cholesterol je ve skutečnosti přirozenou a esenciální součástí mozkových, jaterních a

[Zadejte text.]

nervových buněk – v podstatě každé buněčné membrány. Mléko a mléčné produkty jsou skutečně bohatým zdrojem vápníku, vitamínu B12, D vitamínu a bílkovin, i přes to ale prospívá většina celosvětové populace skvěle i bez jakékoliv konzumace mléka. Až 75% světové populace má potíže mléko trávit, trpí nedostatkem enzymu laktázy a mléko tradičně nekonzumuje (SLIMÁKOVÁ, 2014).

3.6 Laktace

Laktace rozumíme složitý fyziologický proces sekrece, shromažďování a spouštění mléka. Tyto funkce mléčné žlázy spolu úzce souvisejí, navazují na sebe, navzájem se ovlivňují a vytvářejí základ produkční schopnosti mléčné žlázy. Laktací se rovněž nazývá období, během kterého zvířata produkují mléko, tj. období od porodu do zaprahnutí, čili do doby, kdy ustane sekrece mléka v důsledku blížícího se dalšího porodu. U krávy je průměrná délka laktace kolem 300 dnů (JELÍNEK a kol., 2003).

Laktace začíná po narození mláděte produkcí mleziva (kolostrum) v prvních několika dnech po porodu (cca 6dní) a následně zralého mléka, které slouží výlučně pro účely výživy mláděte u masných plemen skotu, nebo pro potřeby mláděte i člověka u kombinovaných a mléčných plemen skotu. První mléko získané od porodu po dobu prvních tří, pěti až sedmi dní se nazývá mlezivo (kolostrum). Kolostrum má oproti zralému mléku rozdílné složení a slouží k výživě telete. Hlavní rozdíl mezi kolostrumem a zralým mlékem je vyšší obsah sušiny, bílkovin a zastoupení některých minerálních látek a vitamínů. Důležitý je vysoký obsah hořčičku, který působí projímavě a usnadňuje odchod smolky. Složení kolostra se postupně mění až v mléko zralé (ŠIMONOVÁ, 2012).

3.6.1. Průběh laktace

Průběh laktace je možno u všech dojnic v podstatě rozdělit na dvě fáze: krátké období vzestupu dojivosti a dlouhé období poklesu dojivosti. Během těchto fází je však průběh dojivosti individuálně rozdílný. Musíme rozdílně hodnotit vlohly pro mléčnou užitkovost dojnic, které sice mají stejnou celkovou produkci mléka za laktaci, z nichž však jedny brzy po otelení dosáhly vysoké dojivosti, kterou velmi rychle snižovaly, kdežto jiné udržovaly nižší

[Zadejte text.]

maximální dojivost po dlouho dobu ve stejné výši. Obě uvedené skupiny dojníc se vzájemně liší tvarem laktační křivky (SUCHÁNEK a kol., 1973).

Složení a produkce mléka ovlivňuje stádium laktace. Po porodu začíná tvorba mléka na vysokém stupni a vzrůstá po 4 – 8 týdnů. Po dosažení vrcholu mléčná produkce postupně klesá. Rychlost poklesu nebo setrvání vysoké produkce je označována jako perzistence. S pokračující laktací má obsah mléčného tuku, bílkovin a laktózy tendenci mírně vzrůstat (DOLEŽAL a kol., 2000).

3.6.2. Pořadí laktace

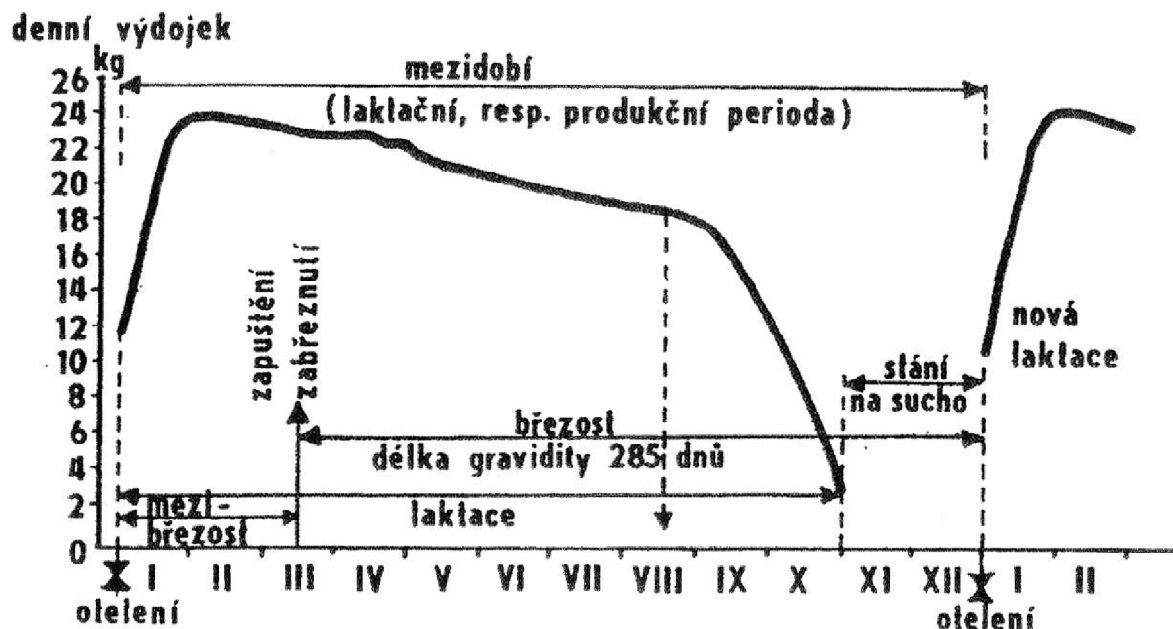
Změny mléčné užitkovosti se stářím dojnice jdou s pořadím laktace. Mléčná užitkovost zvířat se zvyšuje výrazně od první do třetí laktace, další vzestup je pozvolnější v průměru až do páté laktace, kdy dosahuje maxima. Vzestup užitkovosti se stářím dojnice souvisí s vývinem vemene a se zvyšováním živé hmotnosti. S dalším pořadím laktace se mléčná užitkovost krav v průměru snižuje, zejména jako následek kumulativního vlivu nemocí (KOPECKÝ a kol., 1981).

3.6.3 Laktační křivka

Laktační křivka graficky znázorňuje průběh laktace. Průběh laktace u jednotlivé dojnice lze tedy popsat množstvím nadojeného mléka v závislosti na čase. Většinou se jako jednotka času bere jeden den v závislosti na průměrném nádoji mléka v daném dni. Na počátku laktace lze pozorovat výrazný nárůst mléčné produkce s každým dalším dnem dojnice v laktaci (lze mluvit o fázi rozdoje). Tento trend se uplatňuje přibližně do 50 – 60 dne laktace, kde pozorujeme maximální průměrný denní nádoj. Tomuto období říkáme vrchol laktace - doba, kdy je u krávy dosahováno nejvyšší mléčné produkce za den. Poté začíná mléčná produkce postupně klesat. Pokles je výrazně pomalejší, než je nárůst mléčné produkce na počátku laktace. Celý tento proces, probíhající až do doby zasušení dojnice, tedy doby, kdy dojnici přestaneme dojit a necháme organismus se v klidu připravovat na porod a další laktaci. Pro sjednocení hodnocení laktace se používá Normovaná laktace, což je nádoj za 305dní. Vhodné je, aby pokles mléčné produkce nebyl příliš "rychlý" strmý ani příliš "pomalý" pozvolný. Optimální laktační křivka má index perzistence laktace 70 – 80%. Jako příliš

[Zadejte text.]

plochá laktační křivka je brána křivka s indexem perzistence vyšším než 81%, naproti tomu za strmé laktační křivky jsou považovány ty s indexem perzistence laktace pod 69%. Příliš strmá laktační křivka popisuje stav, kdy dochází k prudkému poklesu mléčné produkce v daném čase (ŠIMONOVÁ, 2012).



Obr. č. 1 Laktační křivka (JELÍNEK a kol., 2003)

3.7 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 efektivitě výroby (HROUZ, 2012).

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

[Zadejte text.]

znalost pozorovaných zvířat. Výzkum začíná kvalitativním pozorováním, popisem a klasifikací. Teprve později nastupuje fáze kvantifikující, která chování vyjadřuje měřením (FRANCK, 1996).

Dokonalá znalost etologie se stále více uplatňuje v chovu volně žijících i domestikovaných tvorů. V současné době se etologických poznatků využívá i k ochraně a zajištění pohody (welfare) zvířat v zemědělských chovech, laboratorních zvířat a zvířat v zoologických zahradách. Etologie nám rovněž umožňuje uvědomit si dosud zřetelné vztahy člověka v říši zvířat (VESELOVSKÝ, 2005).

Etologie vychází z toho, že živé organismy se chovají tak, aby si udržely vnitřní rovnováhu. Proto se chování zvířat může stát ukazatelem vhodnosti, nebo nevhodnosti použité technologie, či jejich prvků, zejména tam, kde se uplatňuje řada nových a netradičních forem chovu. 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 zefektivnění výroby. Současně identifikuje faktory, které vyplývají z daných technologií a použitých objektů a techniky, s cílem vyloučit takové, kterým se zvířata nedokážou přizpůsobit, aniž by nedošlo k narušení jejich fyziologické rovnováhy. V souvislosti s tímto cílem etologie aplikované v zootechnické práci je nutné současně se sledováním a registrací prvků chování zvířat sledovat i vzájemné morfologické a fyziologické souvislosti. Tím se etologie stává interdisciplinárním vědním oborem, který navazuje na obory biologie (fyziologie, biochemie, genetika) a psychologie a využívá některé jejich metody a poznatky. Dnes již využívá i další vědní obory, jako je matematika, elektronika a teorie informací (HROUZ, 2007).

3.7.1 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 těmito 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

[Zadejte text.]

nepřítelem. U většiny zvířat se střídá během dne několik fází aktivity s několika fázemi klidu (VESELOVSKÝ, 2005).

3.7.2 Ležení a odpočinek

Krávy leží ve stáji až 14 hodin denně, což je důležité především proto, že odpočinou 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).

V průběhu 24 hodin si skot lehne v průměrně 8 – 10 krát, po dvou hodinách ležení vstane a za nedlouho si opět lehne. Nejdelší doba pro odpočinek připadá na noční dobu od 22 do 04 hodiny (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Odpočinek je pro skot velmi důležitý. Při odpočinku nedochází ani tak k obnově 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. Kráva spí asi 4 hodiny denně (ZAHRÁDKOVÁ a kol., 2009).

Dojnice s vyšším sociálním postavením obsadí ty nejlepší místa přednostně a pro méně průbojné jedince zbudou méně vhodná místa. To se projevuje i kratší dobou ležení u těchto zvířat. Dojnice při zaléhávání nevyhledávají ležací boxy podle jejich polohy ve stáji (u stěny nebo přilehlé na straně hnojné chodby), ale v závislosti na úrovni stájového klimatu v boxu, respektive podle jeho blízkosti ke krmnému automatu na jadrnou směs. Dojnice dávají některým boxům přednost, proto by měl počet boxů vždy o něco převyšovat počet ustájených krav, aby si zvířata snadněji našla volný box a nevyrušovala ostatní (HROUZ a kol., 2007).

3.7.3 Pohyb a stání

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 (ZAHRÁDKOVÁ 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).

[Zadejte text.]

Celková doba pohybu krav zjišťovaná ve volném ustájení je překvapivě krátká. Jestliže na pastvě věnují krávy chůzi 12 až 25 % z celkové denní doby (cca 3 až 6 hodin), dosahuje tato doba ve volných a boxových stájích pouze 2 % (cca 0,5 hodiny) celkového času. Jedním z důvodů této skutečnosti je, že ve volných stájích nejsou krávy v takové míře jako na pastvě motivovány k vyhledávání a příjmu krmiva (LOUDA, 2010).

Doba stání, při které nedochází k žádným životním projevům je přibližně stejná ve vazném i volném systému ustájení a představuje 21 – 22 % z celkového denního času bez ohledu na plemennou příslušnost (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Pohyb a stání dojnic často souvisí se zdravím paznehtů a nohou, k čemuž přispívá především doba stání, kvalita podlahy a dlouhé vzdálenosti. Zdravé dojnice se pohybují zadními nohama do míst uvolněné předními na stejné straně. Rychlost chůze, délka kroku a umístění nohou poskytují ukazatele zdraví a pohybu krav. Zdravé dojnice stojí rovně a vady chůze jsou příznakem špatného zdravotního stavu paznehtů, což bývá způsobeno nevhodnou podlahou, krmivem či nedostatečnou péčí o paznehty (HULSEN, 2011).

3.8 Ustájení

Ustájení dojnic je obvykle ve stájích, buď vazné, nebo volné. Vazné ustájení se již téměř nepoužívá. Nejčastější je volné boxové ustájení se stlanými či nestlanými boxovými loži. Rozměr boxu by měl splňovat potřebu ustájených zvířat, záleží tedy na věku či hmotnosti zvířete. Pro dojnici by měl mít rozměr 1,2 m na šířku a 2,5 m na délku. Tento systém ustájení vyhovuje potřebám a pohodě zvířat během celého života a produkčního cyklu (BOUŠKA a kol., 2006).

3.8.1 Volné boxové ustájení

Jde o nejčastěji používaný typ ustájení v produkčních stájích velkokapacitních kravínů. Rozdělení lože na individuální boxy zajišťuje dojnicím lepší podmínky pro odpočinek, omezuje rušení zvířat a nebezpečí poranění, zejména vemene. Boxy jsou buď jednoúčelové, tj. slouží jen k odpočinku zvířat, nebo jsou víceúčelové, tj. jsou využívány současně k odpočinku i jako krmíště (např. ložiskový box). Počet boxů musí odpovídat počtu ustájených dojnic. Boxy musí být upraveny a dimenzovány tak, aby vymezovaly dostatečný

[Zadejte text.]

prostor k ležení zvířat a aby bylo v maximální míře omezeno nebezpečí zranění zvířat. Naopak rozměrové parametry musí být uzpůsobeny pro tělesný rámec dojníc tak, aby bylo v co nejmenší míře omezeno znečištění boxů výkaly (KOPECKÝ a kol., 1981).

Volné ustájení s lehacími boxy se využívá především v chovu dojníc. Je ho možné úspěšně využívat také v chovu jalovic. Udržuje zvířata čistá, což je hlavně důležité hlavně u dojných krav. Poskytuje jim dostatečné pohodlí pro odpočinek. Minimalizuje vzájemné vyrušování mezi zvířaty. Uvedené přednosti lehacích boxů se dosáhnou i při správné volbě jejich rozměrů podle tělesného rámce dobytka. Aby rozměry vyhovovali všem zvířatům ve stádě, je potřebné jejich dimenzování na tělesné míry těch největších. V lehacím boxu musí být vytvořený prostor nejen na pohodlné ležení a stání, ale také přiměřený prostor pro vstávání a ležení. Zvířata musí do boxu jednoduše vlézt a jednoduše vyjít. Box musí být dostatečně dlouhý a široký pro pohodlný odpočinek. Na druhé straně však, zábrany musí zvířata do určité míry omezovat. Musí jim bránit v boxu se otočit a do boxu kálet anebo močit (BRESTENSKÝ, MIHNA, 2006).

Každé lože je vymezeno bočními zábranami a v horní části doplněno o posunovatelnou příčnou šijovou 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 přivstávání 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).

Krávy denně navštíví v poměru 7,2x boxové lože, kde se střídá stání a ležení. Krávy opouští box většinou z nějakého důvodu (žraní, pití, močení, kálení, komfortní chování, mikroklima ve stáji) a při návratu zpět do boxu uléhají kontralaterálně. (JENSEN a kol., 2005).

Toto řešení stáji 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).

[Zadejte text.]

4 MATERIÁL A METODY

4.1 Charakteristika podniku

Zemědělské družstvo Kokory hospodaří v severozápadní části okresu Přerov na deseti katastrálních územích přilehlých obcí Předmostí, Čekyně, Žeravice, Brodek u Přerova, Lhotka, Kokory, Čelechovice, Nelešovice, Penčice a Penčičky. Průměrná nadmořská výška je 260 m a převládající půdy patří k hnědozemím. Průměrná roční teplota v této oblasti dosahuje 8,7°C a srážky jsou cca 539 mm. V polní rostlinné výrobě se podnik zaměřuje na pěstování ozimé pšenice (800 ha), jarního ječmene (260 ha), ozimé řepky (200ha), máku (160 ha), kukuřice na zrno a siláž (140 ha) a chmele (153 ha). Zbývající plochy do výměry 1700 ha orné půdy tvoří jednoleté a víceleté pícniny. Mimo uvedených plodin družstvo ještě hospodaří na 110 ha trvalých luk.

Živočišná výroba je zaměřená na chov skotu s kombinovanou užitkovostí. Na farmě Kokory tvoří základní stádo 260 ks dojníc s užitkovostí 7000 litrů mléka na dojnici za rok, odchov 200 ks jalovic a 300 kusů telat. Středisko Brodek je plně zaměřeno na produkci jatečných býků z vlastních i nakoupených telat. Družstvo disponuje vlastními jatky, kde dobytek poráží a zpracovává.

4.2 Charakteristika produkční stáje

Produkční stáj pro dojnice je podélně rozdělena krmným stolem na dvě poloviny, které jsou rozděleny dále na dvě rozdílně velké sekce (tj. celkem 4 sekce). Sekce jsou vybaveny 59 – 62 volnými boxovými loži uspořádanými ve dvou řadách. Jako materiál pro stlaní je využívána sláma a k přistýlání dochází dvakrát do měsíce. Všechny sekce obsahují dvě hladinové napáječky a minerální liz. Každá sekce má k dispozici dva ventilátory. Systém odkluzu exkrementů je řešen mobilní linkou odkluzu (traktor s čelní radlicí, malotraktor). Hnojné chodby jsou vyklíženy dvakrát denně. Přívod vzduchu se uskutečňuje v bočních stěnách pomocí stěnových větracích štěrbin a odvod vzduchu pomocí hřebenové větrací štěrbin. Na stáj navazuje rybinová dojírna (2x8). Dojení probíhá dvakrát denně.

[Zadejte text.]

4.3 Vlastní pokus

Pokus byl proveden v Zemědělském družstvu Kokory ve volném boxovém ustájení, kde jsou chovány dojnice holštýnského skotu. Předmětem pozorování byla jedna sekce s 59 boxy rozmístěnými ve 2 řadách. Řada 1 – nacházející se blíže krmnému stolu ($n = 29$), řada 2 – nacházející se blíže obvodové stěně stáje ($n = 30$). Sledování proběhlo 2x v letním období (srpen 2015) a 2x v zimním období (únor 2016). Začátek pozorování byl vždy v 10:00 hodin. Sledovány byly pouze dojnice nacházející se v době sledování v boxu. U těchto dojnic byla sledována frekvence stání a ležení, u ležících dojnic pak preference levého a pravého boku (lateralita). Souběžně s pozorováním byla měřena také teplota vzduchu ve stáji v životní zóně dojnic. Během experimentu bylo ve sledované sekci vždy 48 kusů dojnic na odlišném pořadí a v různé fázi laktace. Údaje o aktuální mléčné užitkovosti (kg mléka), pořadí laktace (n) a fázi laktace (dny) byly zjišťovány pomocí centrálního počítače, který je součástí dojírny.

Záznam byl prováděn při přímém sledování dojnic do přesného schématu sekce (**Příloha 1**) metodou skupinových snímků. Zjištěné hodnoty byly seřazeny a zpracovány v programu Microsoft Excel 2010 a vyhodnoceny pomocí Chí-kvadrát testu v programu Statistica 10.0.

5 VÝSLEDKY A DISKUSE

5.1 Vliv mléčné užitkovosti na preferenci boxové řady

Preferenci boxové řady v závislosti na aktuální mléčné užitkovosti dojnic znázorňuje **Tab. 1**. Z tabulky je patrné, že celkový počet sledovaných dojnic bylo 126 kusů. Průměrná denní užitkovost během sledování činila 29,98 kg mléka. Dojnice byly rozděleny do 8 skupin dle aktuální mléčné užitkovosti. Nejvíce zastoupenou skupinou byly dojnice s užitkovostí 30,1 – 35 kg mléka (40 kusů) a nejméně početnou skupinou (2 kusy) byly krávy s užitkovostí do 15 kg mléka (< 15 kg) a nad 45 kg mléka (> 45 kg).

U dojnic první skupiny (užitkovost do 15 kg mléka) byla zjištěna vyrovnaná preference obou řad. Dojnice druhé skupiny (15,1 kg – 20 kg) preferovaly řadu 1 (3 kusy). U dojnic třetí skupiny (20,1 – 25 kg) byla zjištěna preference řady 1 (7 kusů). Menší návštěvnost byla zjištěna u řady 2 (5 kusů). Dojnice čtvrté skupiny (25,1 – 30 kg) více preferovaly řadu 1 (16 kusů), méně pak řadu 2 (13 kusů). U dojnic páté skupiny (30,1 – 35 kg) byla zjištěna preference 1. řady (26 kusů), méně řadu 2 (14 kusů). Šestá skupina dojnic (35,1 - 40 kg) preferovala řadu 1 (21 kusů), méně pak řadu 2 (6 kusů). Sedmá skupina dojnic (40,1 – 45 kg) více preferovala 2. řadu (12 kusů) a řadu 1 méně (9 kusů). U dojnic osmé skupiny byla zjištěna vyrovnaná preference obou řad (1 kus řada 1 a 1 kus řada 2). U dojnic s užitkovostí 30,1 – 35 kg mléka byla zjištěna průkazná preference řady 1 ($P < 0,05$). U dojnic s užitkovostí 35,1 – 40 kg mléka byla zjištěná vysoce průkazná preference řady 1 ($P < 0,01$). U dojnic nezávisle na mléčné užitkovosti byla zjištěna vysoce průkazná preference řady 1 ($P < 0,01$). Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Dojnice nacházející se v boxových řadách buď stály (celkem 64 záznamů) nebo ležely (celkem 62 záznamů). V obou řadách byla zjištěna vyšší míra stojících dojnic oproti ležícím. Dojnice s užitkovostí do 15 kg mléka stály a preferovaly vyrovnaně obě řady. Skupina dojnic s užitkovostí 15,1 - 20 kg mléka při odpočinku častěji ležely na pravém boku. Dojnice s užitkovostí 20,1 – 25 kg mléka pak také preferovaly ležení na pravém boku. Výjimku tvořila skupina dojnic s užitkovostí 25,1 – 30 kg mléka a 35,1 – 40 kg mléka, kdy dojnice preferovaly při ležení levý bok. U dojnic s užitkovostí nad 45 kg mléka byla zjištěna preference pravého boku při ležení.

Dojnice preferovaly při výběru boxové řady ve většině případů řadu 1. Řada 1 je umístěna blíže ke krmnému stolu. Domnívám se, že hlavním důvodem, proč si dojnice

[Zadejte text.]

vybírají boxy v 1. řadě je, že si dojnice vybírají pro odpočinek místa s lepší polohou a blíže ke krmnému stolu. DOLEŽAL (2003) taktéž dokládá nejvyšší preferenci v obsazování první řady boxů, která se nachází nejbliže krmnému žlabu oproti řadě vnější, tedy vzdálenější krmnému stolu. Dalším důvodem může být nevyhovující boxy v 2. řadě. Kdy boxy ve 2. řadě jsou v blízkosti oken a tak může docházet k průvanu, nadměrného slunečního záření, či zvlhčení podestýlky deštěm a sněhem. Takovéto boxy jsou pro dojnice nevyhovující a jako důsledek může být ulehávání dojníc do boxů v 1. řadě v blízkosti krmného stolu. HROUZ (2007) uvádí, že dojnice si na ležení vybírají podle možností otevřené místo chráněné před větrem a průvanem. Při teplém počasí preferují zastíněná místa ve stáji. Běžným úkazem je, že jedna dojnice místo odmítne a vzápětí si na to samé lehne jiná. NEHASILOVÁ (2006) tvrdí, že velmi často chovatelé zapomínají na to, že kromě kvalitního krmiva potřebují dojnice také klid a odpočinek. Každá hodina odpočinku navíc nad denní sedmihodinové pensum přinese chovateli zvýšení nádoje o jeden kilogram. Průběh rutinních operací ve stáji je nutné velice pečlivě naplánovat a zorganizovat tak, aby nedocházelo k rušení zvířat při přijímání krmiva, přežvykování a odpočinku. JEŽKOVÁ (2011) dále konstatuje, že vše, co dojnici zdržuje od příjmu potravy a odpočinku, vnímá kráva jako stres a narušuje to její celkovou pohodu (welfare) a snižuje produkci mléka.

Tab. 1: *Preference boxové řady v závislosti na mléčné užitkovosti*

Aktuální užitkovost	Ø Dojivost	n	Preference řady		Behaviorální projevy			
			1	2	Stání	Ležení	Levý bok	Pravý bok
< 15 kg	9,1	2	1	1	2	0	0	0
15,1 - 20 kg	19,66	3	3	0	1	2	0	2
20,1 - 25 kg	23,1	12	7	5	5	7	2	5
25,1 - 30 kg	27,29	29	16	13	15	14	8	6
30,1 - 35 kg	32,66	40	26 ^a	14 ^b	20	20	9	11
35,1 - 40 kg	37,95	27	21 ^A	6 ^B	17	10	6	4
40,1 - 45 kg	42,27	11	9	12	3	8	2	6
> 45 kg	47,85	2	1	1	1	1	0	1
Celkem	29,98	126	84 ^A	42 ^B	64	62	27	35

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

[Zadejte text.]

5.2 Vliv pořadí laktace na preferenci boxové řady

Preference boxové řady v závislosti na pořadí laktace jsou znázorněny v **Tab. 2**. Z tabulky vyplývá, že celkový počet sledovaných dojníc byl za sledování 126 kusů. Dojnice byly rozděleny do 6 skupin dle pořadí laktace, přičemž nejvíce zastoupenou skupinou byly krávy na 1. laktaci (87 záznamů) a nejméně početnou pak dojnice na 5. laktaci (1 záznam). Průměrná užitkovost dosahovala 33,62 kg mléka.

U dojníc první skupiny (dojnice na 1. laktaci) byla zjištěna preference řady 1 (57 záznamů, $P < 0,01$) oproti řadě 2 (30 záznamů). Dojnice druhé skupiny (2. laktace) více preferovaly řadu 1 (11 záznamů, $P < 0,01$), méně pak řadu 2 (2 záznamy). U dojníc ve třetí skupině (3. laktace) byla zjištěna preference 1. řady (7 záznamů) a méně 2. řady (5 záznamů). Dojnice čtvrté skupiny (4. laktace) preferovaly řadu 1 (6 záznamů), méně pak řadu 2 (3 záznamy). U dojníc v páté skupině (5. laktace) byla pak zjištěna větší preference řady 2 (1 záznam). Šestá skupina dojníc (6. laktace) preferovala řadu 1 (3 záznamy), méně pak řadu 2 (1 záznam). U dojníc nezávisle na pořadí laktace byla zjištěna vysoká preference řady 1 ($P < 0,01$). Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Dojnice nacházející se v boxových řadách buď stály (celkem 64 záznamů) nebo ležely (celkem 40 záznamů). V obou řadách byla zjištěna vyšší míra stojících dojníc oproti ležícím. Dále lze konstatovat, že dojnice při ležení preferovaly pravý bok (35 záznamů), méně pak levý bok (27 záznamů). Dojnice v 1. skupině (1. pořadí laktace), preferovaly vyrovnaně ležení na pravém boku (20 záznamů) a levém boku (20 záznamů). 2. skupina dojníc (2. pořadí laktace) preferovala při ležení pravý bok (5 záznamů). Dojnice ve 3. skupině preferovaly při ležení pravý bok (8 záznamů) oproti levému boku (2 záznamy). Výjimku tvořily dojnice 4. Skupiny, které preferovaly ležení na levém boku (5 záznamů) a levý bok nikoli (0 záznamů). Dojnice v 5 a 6 skupině preferovaly při ležení pravý bok. Přičemž v 5. skupině (5. Pořadí laktace) byla preference 2. řady (1 záznam).

Větší množství dojníc preferovalo řadu 1. Řadu 2 preferovaly dojnice na 5. a 6. laktaci. Důvodem takového rozdělení může být například sociální chování stáda. Dojnice na 1. laktaci mohou být zařazené do zcela nového stáda a doposud nemají své místo, proto vyhledávají výhodná místa ve stáji a tvoří se tak hierarchie stáda. Což také potvrzují PHILLIP, RIND (2001), kteří zjistili, že dominantní krávy ve stádě, si vybírají místa blíže krmnému stolu a tím utlačují níže postavené dojnice. Naopak dojnice na 5. a 6. laktaci jsou starší a vyhledávají klidnější místa pro odpočinek, kde nejsou častěji rušeny při odpočinku

[Zadejte text.]

dojnicemi, které přicházejí a odházejí od 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. ČÁPOVÁ (2013) tvrdí, že z hlediska pořadí laktace či stáří dojnice lze říci, že dojnice na 1. laktaci nejvíce obsazují boxy poblíž krmišť, dále řadu boxů nacházejících u kaliště a nejméně pak řadu vnějších boxů.

Tab. 2: Preference boxové řady v závislosti na pořadí laktace

Pořadí laktace	Ø Užitkovost	n	Preference řady		Behaviorální projevy			
			1	2	Stojí	Leží	Levý bok	Pravý bok
1.	30,6	87	57 ^A	30 ^B	47	40	20	20
2.	34,19	13	11 ^A	2 ^B	8	5	0 ^a	5 ^b
3.	36,49	12	7	5	2	10	2 ^a	8 ^b
4.	37,48	9	6	3	4	5	5 ^a	0 ^b
5.	30,2	1	0	1	0	1	0	1
6.	32,77	4	3	1	3	1	0	1
Celkem	33,62	126	84 ^A	42 ^B	64	62	27	35

Hodnoty v řádcích 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 fáze laktace na preferenci boxové řady

Preference boxové řady a návštěvnost u krmného stolu v závislosti na fázi laktace jsou znázorněny v **Tab. 3**. Z tabulky vyplývá, že celkový počet sledovaných dojnic činil 126 kusů. Průměrná užitkovost dosahovala 32,146 kg mléka. Výsledky pozorování byly rozděleny do 5 skupin dle aktuální fáze laktace (počet dní od otelení).

U dojnic první skupiny (0 – 50 dnů v laktaci) byla zjištěna preference řady 1 (7 kusů) nad řadou 2 (2 kusy). Dojnice druhé skupiny (50,1 – 70 dnů v laktaci) více preferovaly řadu 1 (16 kusů), méně pak řadu 2 (12 kusů). U dojnic třetí skupiny (70,1 – 90 dnů) byla zjištěna preference řady 1 (30 kusů). Menší návštěvnost byla zjištěna u řady 2 (23 kusů). Dojnice čtvrté skupiny (90,1 – 100 dnů) preferovaly řadu 1 (21 kusů, $P < 0,01$). Menší

[Zadejte text.]

návštěvnost byla zjištěna u řady 2 (5 kusů). U dojnic páté skupiny (100,1 – 120 dnů) byla zjištěna vysoká preference řady 1 (10 kusů, $P < 0,01$) a preference řady 2 byla nulová. Bylo zjištěno, že dojnice bez ohledu na fázi laktace preferovaly řadu 1 ($P < 0,01$). Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Dojnice nacházející se v boxových řadách buď stály (celkem 64 záznamů) nebo ležely (celkem 62 záznamů). V obou řadách byla zjištěna vyšší míra stojících dojnic oproti ležícím. Dále lze konstatovat, že dojnice 2. skupiny (50,1 – 70 dnů) preferovaly v obou řadách ležení na pravém boku (10 záznamů) a na levém boku (6 záznamů). Stojících dojnic bylo zaznamenáno 12 kusů. Dojnice 3. skupiny (70,1 – 90 dnů) preferovaly při ležení v obou řadách pravý bok (19 záznamů, $P < 0,05$) oproti levému (8 záznamů). Stojících dojnic bylo zaznamenáno 26 kusů. Výjimku tvořily dojnice skupiny 1. (0 – 50 dnů) a 4. skupiny (90,1 – 100 dnů) preferovaly v obou řadách ležení na levém boku, kdy u 1. skupiny byly zaznamenány více na levém boku (2 kusy), na pravém boku (0 kusů) a u 4. skupiny na levém boku (8 kusů) a na pravém (3 kusy). Celkem bylo u 1. a 4. skupiny zaznamenáno 22 stojících dojnic. U dojnic 5. skupiny (100,1 – 120 dnů) byla zaznamenána vyrovnaná preference ležení v obou řadách na levém boku a pravém boku (3 záznamy). Stojících dojnic bylo zaznamenáno 4 kusy. Ostatní výsledky byly statisticky neprůkazné ($P > 0,05$).

Dojnice v závislosti na fázi laktace preferovaly více řadu 1 a při ležení pak spíše pravý bok. Celkově lze konstatovat, že dojnice preferovaly pravý bok (celkem 35 záznamů) a méně levý bok (27 záznamů). WAGNON a ROLINS (1972) vysvětlují levostranou lateralitu větší hmotností bachoru po nakrmení. Vlivů, působících na lateralitu, může být více, ovšem hlavní příčinou budou nejspíše anatomická specifika přežvýkavců, což potvrzuje i PHILLIPS (2002), podle něhož se žádná stranová preference (lateralita) neprojevuje u telat, neboť ještě nemají vyvinuté předžaludky a nejsou nucena odpočívat ve sternální poloze. ZEJDOVÁ a kol. (2011) konstatuje, že levostranná lateralita je výraznější u dojnic ve vyšší fázi laktace. ARAVE, WALTERS (1980) zjistili, že zvířata upřednostňují ležení na levém boku a to zejména vysokobřezí jalovice a dojnice (60 a více %).

[Zadejte text.]

Tab. 3: *Preference boxové řady v závislosti na fázi laktace*

Fáze laktace	Ø Užitkovost	n	Preference řady		Behaviorální projevy			
			1	2	Stojí	Leží	Levý bok	Pravý bok
0 - 50 dnů	31,13	9	7	2	7	2	2	0
50,1 - 70 dnů	32,11	28	16	12	12	16	6	10
70,1 - 90 dnů	31,16	53	30	23	26	27	8 ^a	19 ^b
90,1 - 100 dnů	34,31	26	21 ^A	5 ^B	15	11	8	3
100,1 - 120 dnů	32,02	10	10 ^A	0 ^B	4	6	3	3
Celkem	32,146	126	84 ^A	42 ^B	64	62	27	35

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

[Zadejte text.]

6 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo objasnit faktory ovlivňující výběr boxové řady. Dojnice byly ustájeny ve volném boxovém ustájení. Sledovanými faktory byly mléčná užitkovost, pořadí laktace a fáze laktace. Ze zjištěných výsledků lze konstatovat následující:

Vliv mléčné užitkovosti: z výsledků je prokázána statisticky vysoká průkaznost, že všechny dojnice nejvíce zaplňovaly řadu nacházející se nejbližší krmnému stolu. Dále bylo zjištěno, že u dojnic s užitkovostí 30,1 - 40 kg mléka byla preferovanou řadou byla řada nacházející se blíže obvodové stěně stáje. U dojnic s užitkovostí pod 15 kg a nad 45 kg mléka byla pak zjištěná vyrovnaná preference obou řad.

Vliv pořadí laktace: z pozorování vyplývá, že pořadí laktace mělo statisticky vysoce průkazný vliv na preferenci boxové řady. Řadu 1 preferovaly ve větší míře dojnice na první, druhé a třetí laktaci. Naopak dojnice na 5. laktaci tuto řadu obsazovaly nejméně.

Vliv fáze laktace: bylo zjištěno, že dojnice nad 90 dnů laktace statisticky vysoce průkazně preferovaly řadu nacházející se nejbližší krmnému stolu a nejméně pak řadu nacházející se blíže obvodové stěně stáje.

Dále byla zjištěna u všech sledovaných faktorů (užitkovost, pořadí a fáze laktace) vyšší míra upřednostňování pravého boku při ležení. Tyto výsledky byly statisticky průkazné.

[Zadejte text.]

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Arave, C., W., Walters, J., L., (1980): Factors affecting lying behavior and stall utilization of dairy cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 6, October, s. 369 – 376.
2. Brestenský, V., Mihna, Š. (2006): Organizácia a technológia chovu mliekového hovädzieho dobytku, Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, SCPV Nitra, 107s.
3. Bouška, J. a kol., (2006): Chov dojeného skotu, Praha: Profipress, s.r.o., 186 s. ISBN 80-86726-16-9)
4. Carameli, D., (2006) NOVEMBER: The origins of Domesticated Cattle.
5. Čápková, R.: Vliv pořadí laktace na preferenci boxu po příchodu krav z dojírny, diplomová práce 2013
6. Doležal, O. (2003): Vyhodnocení čtyřřadové dispozice boxových loží metodou preferenční testace. [on-line], Dostupné z: www.mze-vyzkum-infobanka.cz/DownloadFile/41757.aspx. (cit. 7. 4. 2016)
7. Franck, D. (1996): Etologie, Karolinum, Praha, 323 s.
8. Gajdůšek, S., (2003): Laktologie, V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 78 s. ISBN 80-715-7657-3
9. Hirst, K. K. (2003): History of Cow Domestication. Databáze online [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: <http://archaeology.about.com/od/domestications/qt/cattle.htm>.
10. Hrouz, J., (2007): Etologie hospodářských zvířat, Brno: MZLU, 185 s., ISBN 978-80-7157-463-7

[Zadejte text.]

11. Hrouz, J. (2012): Etologie hospodářských zvířat, Mendelova univerzita v Brně, Brno, 185 s.
12. Hulsen, J. (2011): Cow signals – Jak rozumět řeči zvířat. ProfiPress s.r.o., Praha. s. 98.
13. Jebavý, L. (2012) Etika chovu a etologie zvířat. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 277 s. ISBN 978-80-213-2282-0
14. Jelínek, P., Koudelka, K. a kol. (2003): Fyziologie hospodářských zvířat. MZLU Brno, s. 414.
15. Jensen, M., B., Pedersen, L. J., Munksgaard, L., (2005): The effect of reward duration on demand functions for rest in dairy heifers and lying requirements as measured by demand functions. Appl. Animal Behavior Science 90: s. 207-217
16. Ježková, A. (2011): Management velké farmy s chovem dojníc. Publikováno v *Náš chov* (10), s. 79 – 82.
17. Kopecký, J., a kol., (1981): Chov skotu: (Velká zootechnika). Praha: SZN, 500 s.
18. Louda, F. (2010): Welfare, ekonomika, výživa a výroba krmiv v chovu masného skotu. Databáze online [cit. 2016-04-10]. Dostupné na: <http://www.vuchs.cz/akce/2010-03-Management-welfare-ekonomika-vyziva-a-vyroba-krmiv-v-chovu-masneho-skotu/prednasky/Sylaby-prednasek.pdf>
19. Motyčka, J., Vacek, M., Šlejtr, J., Chládek, G., Vondrášek, L. ml., Pazdera, J. (2005) *Šlechtění holštýnského skotu* [online]. Praha: Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, 2005 [cit. 2016-04-13, 87 s.
20. Motyčka, J. (2005): Holštýnské plemeno, jeho chov a šlechtění v ČR, *Černostrakaté noviny*, 02/2005, s. 6-11

[Zadejte text.]

21. Nehasilová, D. (2006): Dojnice potřebují dostatek odpočinku [online]. [citace 2016-04-16]. Dostupné na: <http://www.agronavigator.cz/default,asp?chch=1&typ=1&val=4331&ids=1413>
22. Phillips, C. J. C., Rind, M. I. (2001): The effects of frequency of feeding a totalmixedration on the production and behaviour of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 84, s. 51 – 59.
23. Phillips, C. J. C. (2002): *Cattle Behavior and welfare*, s. 264, BlackwellScientific, Oxford, UK.
24. Sambraus, H. H. (2006): *Atlas plemen hospodářských zvířat*, Brázda, s. r. o., Praha, 295 s.
25. Slimáková, M. (2014): Kravské mléko [cit.2016-04-15], dostupné z <http://www.margit.cz/encyklopedie/kravske-mleko/>
26. Stupka, R., 2013: *Chov zvířat*. 2. vyd. Praha: Powerprint, 289 s. ISBN 978-80-87415-66-5.
27. Suchánek B., a kol., (1973): *Zvyšování produkce mléka*. Státní zemědělské nakladatelství v Praze, s. 380, ISBN: 07-081-73
28. 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., Zidek, T. (2006): *Ekologické zemědělství v praxi, PRO – BIO Svaz ekologických zemědělců, Šumperk*, 502 s.
29. Šimonová, J.: Laktační křivka [cit.2014-2-15], dostupné z: http://www.agropress.cz/mlecna_zlaza_laktace.php
30. Štolc, L. a kol. (1999): *Chov hospodářských zvířat*. Nakladatelství ISV, 152 s.

[Zadejte text.]

31. Urban, F.(1997): Chov dojeného skotu. Nakladatelství APROS,1997. 288 s., ISBN 80-901100-7-
32. Vacek, M., Vondrášek, L. (1990): Současný stav a výhled chovu černosrakatého skotu v České republice, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha, 81s.
33. Veselovský, Z., (2005) Etologie: biologie chování zvířat. Vyd. 1. Praha: Academia, 2005, 407 s., 16, 32 s. obr. příl. ISBN 80-200-1331-8.
34. Voříšková, J., (2001): Etologie hospodářských zvířat. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2001, 169 s. ISBN 80-7040-513-9
35. Wagnon, K. A., Rollins, W. C. (1972): Bovine laterality. Journal of Animal Science, 35, s. 486 – 488.
36. Zahrádková, R., Bartoň, L., Brychta, J., Bureš, D., Doležal, P., Illek, P., 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, 1. vydání, 397 s.
37. Zejdová, P., Falta, D., Chládek, G., Máchal, L. (2011): Effect of lactationstageits number, currentmilk performance and bar nair temperature on laterality of holstein dairy cows lying behaviour, Acta UniversitatisAgricolturae et Silviculturae Mendelianaebrunesis, ročník 59, číslo 5, 315. – 321 s.

[Zadejte text.]

8 SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Preference boxové řady v závislosti na mléčné užitkovosti

Tab. 2: Preference boxové řady v závislosti na pořadí laktace

Tab. 3: Preference boxové řady v závislosti na fázi laktace

[Zadejte text.]

9 PŘÍLOHY

[Zadejte text.]

Řada 2

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	

Řada 1

Krmný stůl

Datum:

Hodina pozorování:

Teplota:

Příloha 1: schéma sledované sekce