

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

BRNO 2015

Bc. KATEŘINA NOVÁKOVÁ

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav chovu a šlechtění zvířat



**Agronomická
fakulta**

**Mendelova
univerzita
v Brně**



**Prvotní výběr boxové řady dojnicemi holštýnského
plemene po příchodu z dojírny**
Diplomová práce

Vedoucí práce:
prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.

Vypracovala:
Bc. Kateřina Nováková

Brno 2015



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autorka práce: Bc. Kateřina Nováková
Studijní program: Zootechnika
Obor: Zootechnika

Vedoucí práce: prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.

Název práce: **Prvotní výběr boxové řady dojnicemi holštýnského plemene po příchodu z dojírny**

Zásady pro vypracování:

1. Autorka se zaměří na analýzu prvotního výběru boxové řady dojnicemi holštýnského plemene po příchodu z dojírny.
2. Pozorování proběhne nejméně ve dvaceti případech během roku.
3. Jednotlivá pozorování budou zahrnovat obě dojení (ranní i večerní).
4. Sledování proběhne opakovaně v témže chovu.
5. Hodnocení prvotního výběru proběhne na základě počtu a identifikace dojnic nacházejících se v boxu hodinu po příchodu poslední z nich z dojírny.
6. Součástí práce bude také vyhodnocení vlivu užitkovosti v den sledování a pořadí laktace.
7. Výsledky budou statisticky zpracovány.

Rozsah práce: 50 až 60 stran

Literatura:

1. BOUŠKA, J. a kol. *Chov dojeného skotu*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006. 186 s. ISBN 80-86726-16-9.
2. HULSEN, J. *Cow signals : jak rozumět řeči krav : praktický průvodce pro chovatele dojnic*. Praha: Profipress, 2011. 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1.
3. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* od roku 1995
4. *Czech Journal of Animal Science* od roku 1990
5. *Farmář* od roku 1990
6. *Náš chov* od roku 1990

Datum zadání: říjen 2012

Datum odevzdání: duben 2015

Bc. Kateřina Nováková
Autorka práce

prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.
Vedoucí práce

prof. Ing. Ladislav Máchal, DrSc.
Vedoucí ústavu

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

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Prvotní výběr boxové řady dojnicemi holštýnského plemene po příchodu z dojírny 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 diplomanta

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce prof. Ing. Gustavu Chládkovi, CSc. a Ing. Milanu Večeřovi, Ph.D. za vedení a cenné rady při psaní mé diplomové práce. Chtěla bych také poděkovat zootechničce Ing. Marii Vařbuchtové ze zemědělského družstva Telč, která mi umožnila pozorování a poskytla potřebná data k vyhodnocení diplomové práce.

Abstrakt

Tato diplomová práce na téma „Prvotní výběr boxové řady dojnícemi holštýnského plemene po příchodu z dojírny“, se zabývá pozorováním krav ve volném boxovém ustájení. Při pozorování byly zapisovány pouze krávy uvnitř lehacích boxů a u nich bylo sledováno především stání a ležení. Pozorování proběhlo v zemědělském družstvu Telč. Stáj byla rozdělena na devět sekcí. Pozorování proběhlo v jedné sekci s průměrným počtem 55 dojnic. Mezi vlivy, které působily na obsazenost boxů nebo mohly nějakým způsobem ovlivnit zaplňování jednotlivých boxů, byly zahrnuty tyto faktory: laktace, mléčná užitkovost, stájová teplota a pořadí v dojírně.

Z dosažených výsledků lze konstatovat, že existují výrazné rozdíly v preferenci obsazování boxů, kdy nejvíce navštěvované boxy byly 17, 34, 36, 52, 53, 56, 60 a 62, nejméně obsazované boxy pak pouze 3, 7, 49, 50, 37. Dále lze konstatovat, že byl zjištěn výrazný vliv pořadí laktace na podíl ležících krav. Nejvyšší podíl ležících krav oproti stojícím byl na 1. resp. 2. laktaci (92,3 % resp. 79,9 %), nejnižší pak na 3. laktaci (69,7 %). Můžeme konstatovat výrazný vliv mléčné užitkovosti na podíl ležících krav. Ten byl nejvyšší u nádoje 20< (80 %), 15,1-20 kg mléka (78 %), nejnižší pak u nádoje 10,1-15 kg mléka (72 %). Dále byl zjištěn výrazný vliv stájové teploty na podíl ležících krav. Ten byl nejvyšší při teplotě 10,1-15°C (80,2%), 5,1-10°C (78,3 %), nejnižší pak při teplotě do 5°C (72,2 %). Lze konstatovat také určitý vliv pořadí v dojírně na podíl ležících krav který nebyl tak výrazný jak u předchozích výsledků. Ten byl nejvyšší u 2. pořadí v dojírně (77,4%), u 3. pořadí (76,4 %), nejnižší pak u 1. pořadí v dojírně (74,4 %).

Klíčová slova: kráva, box, holštýnský skot, mléčná užitkovost, laktace

Abstract

This thesis on the topic "Initial selection pit row Holstein cows after coming out of the milking parlor," deals with the observation of cows in free housing boxing. When observations were recorded, only cows inside cubicles and these were mainly observed standing and lying down. Observations took place in the agricultural cooperative Telc. Stable was divided into nine sections. Observations took place in one section with an average of 55 cows. Among the influences that influenced the availability of boxes, or could in any way affect the filling of individual boxes, were included the following factors: lactation, milk yield, stable temperature and order in the parlor.

The obtained results we can conclude that there are significant differences in preference filling boxes when most visited boxes were 17, 34, 36, 52, 53, 56, 60 and 62, at least the vacant boxes then only 3, 7, 49, 50, 37 . Furthermore, we can say that was a significant effect of lactation on the proportion of cows lying. The highest proportion of cows lying stationary compared to the first resp. 2nd lactation (92.3% resp. 79.9%), the lowest in the 3rd lactation (69.7%). We can note a significant impact on the proportion of milk yield of cows lying. It was highest in the yield of 20 <(80%), 15,1-20 kg of milk (78%), the lowest for the yield 10,1-15 kg of milk (72%). Was also found a significant effect on the proportion of stable temperature lying cows. This was the highest at a temperature of 10,1-15 ° C (80.2%), 5,1-10 ° C (78.3%), the lowest temperature to 5 ° C (72.2%). You can also say some influence in order to share parlor lying cow which was not as pronounced as in previous results. That was the highest for the second order in the parlor (77.4%) and third order (76.4%), the lowest for the first order in the parlor (74.4%).

Keywords: cow, box, Holstein cattle, milk yield, lactation

OBSAH

1	ÚVOD	10
2	CÍL PRÁCE	11
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	12
3.1	Původ a domestikace skotu	12
3.2	Holštýnský skot	12
3.2.1	Chovný cíl	14
3.3	Technologie chovu skotu	14
3.3.1	Výhody volného ustájení oproti vaznému	15
3.3.2	Volné ustájení	15
3.3.3	Stelivové nebo bezstelivové ustájení	16
3.3.4	Volné kotcové ustájení	16
3.3.5	Boxové ustájení	17
3.4	Laktace	18
3.5	Laktační křivka	19
3.5.1	Kravské mléko	20
3.6	Etologie	21
3.6.1	Faktory ovlivňující chování a etologii skotu	22
3.6.2	Životní projevy dojnic	23
3.6.2.1	<i>Stání</i>	23
3.6.2.2	<i>Pohyb</i>	23
3.6.2.3	<i>Odpočinek</i>	24
3.6.2.4	<i>Spánek</i>	25
3.6.2.5	<i>Komfortní chování</i>	26
3.6.2.6	<i>Potravní chování</i>	27
3.6.2.7	<i>Příjem vody</i>	28
4	MATERIÁL A METODIKA	29
4.1	Charakteristika zemědělského podniku	29
4.2	Charakteristika stáje	29
4.3	Vlastní metodika	30

5	VÝSLEDKY A DISKUZE	31
5.1	Vliv prvotního výběru boxů.....	31
5.2	Vliv laktace.....	34
5.3	Vliv mléčné užitkovosti	35
5.4	Vliv teploty ve stáji	37
5.5	Vliv pořadí v dojárně	39
6	ZÁVĚR.....	42
7	PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY	43
8	SEZNAM TABULEK.....	47
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	47
10	SEZNAM GRAFŮ	47
11	PŘÍLOHY	48

1 ÚVOD

Již v dávných dobách docházelo k postupnému ochočování zvířat a poté k následné domestikaci. Postupem času docházelo stále častěji k odchytům zvířat z volné přírody a následnému rozmnožování v zajetí. Mláďata se dala snáze ochočit a v dospělosti byla tato zvířata krotká. Zvířata mohla být použita k nošení břemen, při práci na poli či k následné produkci mléka. Mléko bylo získáváno jak od skotu tak od koz a bylo pro některé lidi jediným zdrojem živočišné bílkoviny a vápníku. Maso většinou měli pouze ve výjimečných případech. Nemohli si dovolit porazit například krávu, protože kráva jim dala tele a následně mléko, na kterém byli závislí. Postupem času začali lidé z mléka vyrábět tvaroh, poté máslo a také bychom neměli zapomenout na sýr. Tím, že se začali vyrábět sýry a další produkty z mléka, nebyla skladba potravin už tak jednotvárná. Neznamenal to však, že samotné mléko by se přestalo používat ba naopak bylo stále v některých případech nenahraditelné.

Měli bychom se také zamyslet nad tím, kdy došlo vlastně k prvnímu pozorování zvířat. Bylo-li to již v době lovců mamutů nebo až v průběhu evoluce člověka. Ať už tomu bylo tak či onak, lidé pozorovali zvířata za účelem obživy a to proto, aby věděli kdy a kam zrovna dané stádo migrovalo a nedocházelo tím k hladovění rodin, ba dokonce i celých kmenů. Tomuto pozorování zvířat bychom mohli říkat jakýsi primitivní základ etologie, který se postupem času vyvinul až do samostatné vědy nazvané jedním slovem etologie.

Zamyslíme-li se nad obecným významem sledování, tak se pozorování používá především k určení zdravotního stavu, který je patrný převážně z aktuální kondice daného zvířete. Dále je při pozorování zvířete patrný neklid při vstoupení ať už neznámé osoby nebo osoby, ze které mají z nějakého důvodu strach, začnou během krátké doby zvířata opouštět boxy a začnou v sekci pobíhat a snaží se před danou osobou utéci. Můžeme tedy říci, že pozorování je součástí péče o zvířata.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce byla analýza vlivu prvotního výběru boxové řady u dojnic holštýnského plemene. Předmětem pozorování bylo zjištění rozdílů v obsazování boxů po ranním i večerním dojení a zároveň sledování některých činností a to konkrétně stání a ležení. Jako doplňující faktory při výběru boxu byly použity pořadí laktace, mléčná užitkovost, teplota ve stáji a také pořadí příchodu dojnic z dojírny.

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). Předpokládá se, že k oddělení těchto dvou typů došlo dávno před samotnou domestikací. Počátek domestikace skotu byl asi před 9000 lety nezávisle na několika místech, a to v Indii, Číně, severní Africe a Mezopotámii. Pratur se vyznačoval velkým tělesným rámcem (kohoutková výška 1,7-2 m, dnešní plemena skotu cca 1,5 m) a výraznou agresivitou vůči predátorům i člověku. 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.. Na druhou stranu je třeba zdůraznit, že domestikací nevymizely úplně žádné prvky chování. Proto je i v intenzivních chovech třeba respektovat přirozené potřeby zvířat. To se projeví nejen na zlepšení welfare, ale také většinou i na zlepšení zdravotního stavu a užitkovosti (JEBAVÝ, 2012).

3.2 Holštýnský skot

Bylo vyšlechtěno z černostrakatého nížinného skotu pocházejícího z dnešního Holandska a severozápadní části Německa. Na tamních úrodných pastvinách vznikl černostrakatý skot od počátku své existence zušlechtovaný na vysokou mléčnou užitkovost. V 17., 18. a hlavně 19. Století byl tento skot ve velkém vyvážen do Severní Ameriky (dnešní USA a Kanady) a tam ještě intenzivněji selektován výhradně na mléčnou užitkovost spojenou s velkým tělesným rámcem. Souběžně v Evropě byla šlechtěna kontinentální populace na mléčnou i masnou užitkovost při zachování menšího tělesného rámce v porovnání s americkou populací. Tak se původně jednotné plemeno rozdělilo na dva podtypy. Rozdílné společensko-ekonomické podmínky

v Americe, mj. vysoká spotřeba oblíbeného hovězího masa, velká rozloha extenzivních pastvin, byly vhodné pro rozvoj specializovaných masných plemen skotu. Naproti tomu černostrakatý nížinný skot byl výhradně zušlechtován na mléko a velký tělesný rámec. Později byl tento skot uznán za Holštýnsko-fríské plemeno (ŠTOLC et al., 1996).

Je psáno, že je černobíle strakatý, má černou hlavu s bílými odznaky, oči jsou rámované pigmentovanou pokožkou. Přikřížením holštýnsko-fríského plemene se v posledních desetiletích zvětšil podíl okrsků bílé pokožky na těle a bílých odznaků na hlavě. Původní typ holandského a německého černostrakatého skotu, který se již stěží vyskytuje, vyl středního tělesného rámce se středním osvalením. Čím vyšší je podíl holštýnsko-fríské krve, tím jsou zvířata vyššího tělesného rámce na vysokých končetinách a plošěji osvalená. Krávy jsou převážně odrohovány (SAMBRAUS 2006).

Vzhledem k celosvětovému rozšíření tohoto plemene se stále vyskytují různé šlechtitelské záměry a směry, podle různých chovatelských podmínek a cílů. V současné době je šlechtění holštýnského plemene zaměřeno na funkční zevnějšek a užitkový typ. Tento směr šlechtění vede zlepšení zdravotního stavu a odolnosti zvířat. Vzhledem k vysoké mléčné produkci (v průměru přes 8000 kg za laktaci) má mléko holštýnských krav nižší obsah mléčných složek, než je tomu u jiných plemen. Podle jednotlivých zemí, ve kterých je toto plemeno chováno, se mléčná bílkovina pohybuje v přibližném intervalu od 3 do 3,5% a obsah tuku v intervalu 3,5 do 4,4%. V nejlepších chovech je dosahována průměrná užitkovost okolo 12 000 kg mléka za laktaci (ANONYM 1).

Dnes patří holštýnské plemeno k nejrozšířenějším na světě. Chová se ve většině zemí Ameriky, Evropy, v Izraeli, Japonsku, na Novém Zélandu a v dalších zemích. Část populace tvoří heterozygotní nositelé faktoru pro červené zbarvení a narozená recesivně homozygotní telata jako červenostrakatá. Ta se kromě zbarvení neodlišují užitkovostí nebo morfologickými vlastnostmi od zbývající části populace. Tato červená varieta „Red Holstein“ je v Evropě využívána od 60. let ke zušlechtování strakatých plemen fylogeneticky příbuzných se simentálským plemenem ke zvýšení mléčné užitkovosti (Švýcarsko, Slovensko, Francie). Od 70. let se tak podílí i na zušlechtování českého strakatého skotu (ŠTOLC et al., 1996).

3.2.1 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. Chovný cíl pro současné období je následující:

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)

3.3 Technologie chovu skotu

Volba technologického systému je složitá. Technologie znamená “jak“ a technika “čím“ tak, aby byly ekonomicky optimalizovány: plemeno, výživa a krmení, chovné prostředí(ustájení, člověk (ŠTOLC et al.,1996).

V podmínkách velkovýrobní technologie se uplatňují dva základní typy ustájení, tj. volné a vazné. Předností vazného ustájení je větší možnost individuální péče a naopak volné ustájení vytváří předpoklady pro vyšší produktivitu práce, zejména z hlediska návaznosti na dojení v dojárně. V nově budovaných velkokapacitních

kravínech se uplatňuje převážně volné ustájení a vazné se používá v porodnách, rozdojovnách a izolačních stájích (KOPECKÝ et al., 1981).

3.3.1 Výhody volného ustájení oproti vaznému

Volné, protože vazné již překročilo svůj zenit výkonnosti a lze ho nyní jen zdokonalovat v detailech, které nemohou zásadně uspokojit dnešní nároky na snížení pracnosti, zlepšení chovného prostředí a míry volnosti pohybu u vysoko užitkových zvířat. Nedostatky se projevují při vyšších koncentracích zvířat. Volné ustájení lépe vyhovuje biologickým požadavkům zvířat a poskytuje jim lepší životní pohodu (welfare), je méně pracné, zvířata jsou čistější, zdravější s lepšími parametry reprodukce, což by mělo mít odraz v lepší ekonomice (ŠTOLC et al., 1996).

3.3.2 Volné ustájení

V 50. letech se rozšířilo z USA do Evropy. Jedny z prvně budovaných stájí podle amerického vzoru byly pouze výběhy s krmištěm. Tyto výběhy s krmištěm jsou velmi často dodnes na obou amerických kontinentech stále k vidění. Zejména v Brazílii, která je jedním z největších vývozců hovězího masa, je tento systém velmi častý. Další etapou vývoje volného ustájení bylo částečné zastřešení části výběhu, které sloužilo jako lože pro skot. S postupem času dále byla zastřešena část krmiště. Dalším mezníkem v technologiích a stavbách pro skot byla koncepce stájí. Tyto byly následně rozvíjeny ve dvou systémech. Koncepce systému vazného ustájení ve stájích a koncepce volného ustájení. Volné ustájení bylo nejdříve koncipováno jako volné kotcové, následně došlo k budování volného boxového ustájení (STANĚK, 2009).

Snahy zvyšovat produktivitu práce v chovu krav vedou k uplatňování technologií volné ho ustájení. V tomto systému je totiž možné soustředit pracovní operace do menších specializovaných prostorů a zde je pak mechanizovat příp. i automatizovat. Přitom je současně využíváno schopností zvířat samostatně je přemísťovat do míst zajišťujících jejich životní potřeby. Předností volného ustájení je skutečnost, že umožňuje lepší uplatnění etologických a životních projevů krav. Umožňuje důslednější uplatňování skupinového chovu a diferenciaci stáda podle technologických potřeb chovu. Na druhé straně však některé etologické a sociologické

projevy chovu krav ve skupinách ztěžují jejich chov, což se projevuje sníženou produkcí. Toto platí zejména pro zvířata, plemena a užitkové typy, které jsou pro systémy volného ustájení méně vhodná. Mezi nejrozšířenější technologické systémy volného ustájení krav patří boxové ustájení a ploché stlané kotce (ŽIŽLAVSKÝ et al., 1989).

3.3.3 Stelivové nebo bezstelivové ustájení

Přednostmi stelivového ustájení jsou nižší investiční náročnost a relativně vyšší ekologičnost. Nedostatky jsou vyšší pracnost, vyšší spotřeba energie převozem stelivové slámy a často až 50 % ztráty živin z chlévského hnoje. Bezstelivové jsou investičně dražší (podroštové prostory, sklady na tekutý hnůj, aj.), ale mají nižší pracnost, v kombinaci s pastvou a výběhy mohou vyhovovat zvířatům, tam, kde nemají slámu, jsou často jedinou možností. Chovatelsky vyspělý svět upřednostňuje bezstelivové ustájení. U nás se mu často staví do cesty nedostatek investičních prostředků, špatné zkušenosti s provozem stávajících bezstelivových stájí (zejména díky technologické nekázni), konzervatismus legislativy vodohospodářské, hygienické a veterinární. Proto zatím u nás převažuje volba stelivového ustájení (ŠTOLC et al., 1996).

3.3.4 Volné kotcové ustájení

Je to technologie, která se uplatňovala ve druhé polovině 70. let převážně na střední Moravě. Snaha o tzv. úsporné řešení volných stájí však vedla vesměs k neudržitelným podmínkám pro ustájené dojnice. Princip spočíval ve zpevněném a sníženém krmišti, které bylo možné uzavírat, a dále v kotcích v bezspádovou podlahou. Ta se měla každodenně nastýlat v dávce 2 – 3 kg slámy na kus a den. Každodenně se vyhrnováním vyklízela mrva. Postupně však došlo v tehdejších podmínkách k degradaci pracovního režimu tak, že se nastýlalo a vyklízelo obden nebo každý třetí den. Obecným jevem bylo, že první den po nastýlání byl stav lože velmi dobrý a druhý (třetí) den dojnice ležely na vlhké slamnaté matraci (BOUŠKA, 2006).

Kotcové ustájení vyžaduje ve srovnání s boxovým ustájením daleko luxusnější plochu lehárny, přičemž spotřeba steliva činí dle ročního období 5-10 kg na kus a den.

Pouze tak lze zajistit požadovanou čistotu dojníc. Určitá nejistota v každoroční produkci slámy vede chovatele k opatrnosti. U tohoto systému je patrná nižší produktivita práce v důsledku nastýlání a odklizu. Pro uvědomělého chovatele je zcela samozřejmé vyloučit užívání kotcového ustájení pro dojnice (DOLEŽAL et ČERNÁ, 2004).

3.3.5 Boxové ustájení

Jde o nejčastěji používaný typ ustájení v produkčních stájích velkokapacitních kravínů. Rozdělení lože na individuální boxy zajišťuje dojnícím 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 krmiště (např. ložiskový box). Počet boxů musí odpovídat počtu ustájených dojníc. Boxy musí být upraveny a dimenzovány tak, aby vymezovaly dostatečný 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 et al., 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 boxe se otočit a do boxu kálet anebo močit (BRESTENSKÝ et MIHINA, 2006).

Boxové ustájení jsou skupinové kotce zábranami rozdělené na jednotlivá lože 210 až 250 cm dlouhá a 110 až 115 cm široká. Může být stlané i bezstelivové. Při odklizu kejdy podroštovými cirkulačními kanály se mohou nastýlat piliny nebo drcená sláma tam, kde jsou šterbinové podlahy. Krmiště s minimální hloubkou 230 cm je

odděleno od boxů. Lehací boxy mohou být v jedné nebo více řadách podélně nebo příčně ke krmnému žlabu. Důležité je dodržet poměr krav ku počtu krmných míst u žlabu 1:1. Lehací boxy jsou 10 až 15 cm nad úroveň chodby. Bezstelivové provedení je investičně dražší, ale provozně jednodušší a levnější. Bezproblémová aplikace kejdů vyžaduje její skladovací kapacitu nad 6 měsíců a odpovídající aplikační techniku (ŠTOLC et al., 1996).

Boxy jsou uspořádány podle toho, jakým způsobem je řešena krmná linka. Z provozního hlediska je nejjednodušší podélné uspořádání boxů. Boxy jsou v řadách podle bočních stěn a středem stáje jde krmná linka, anebo jsou v podélných řadách i uprostřed stáje a krmení je v odděleném krmišti. První řešení je jednodušší z hlediska organizace provozu, protože počet krmných míst je totožný s počtem zvířat ustájených ve stáji a také proto, že návaznost na krmiště je přímá a není třeba zvířata přehánět. Při podélném uspořádání boxů jsou boxy zpravidla řešeny s ložem, ale je možné pro toto uspořádání použít i boxy kombinované, s krmištěm i ložem, které navazují přímo na žlab. Příčné uspořádání boxů se používá především při větších kapacitách. Boxy jsou zabudovány v řadách kolmo k podélné ose stáje. Krmí se buď v odděleném krmišti, anebo je krmiště situováno uprostřed stáje kolmo na řady stání tak, aby bylo ze všech řad přístupné. Druhý způsob považujeme za vhodnější. Přístupové cesty od jednotlivých řad stání ke krmišti musejí být uzavíratelné, protože na krmišti je menší počet míst než boxů a je nutné zvířata krmít v přesně stanovených intervalech po skupinách. Výhoda je v tom, že jedno krmné místo mohou využít dvě zvířata. Kromě toho příčné uspořádání boxů umožňuje lepší návaznost na výběhy. Linky pro odklíz hnoje jsou však komplikovanější (KOVALČIK et KOVALČIKOVÁ, 1976).

3.4 Laktace

Laktace je tvorba a sekrece mléka. Je to velmi významná fyziologická funkce, neboť zajišťuje výživu mláďat savců, a tím jejich přežití. Vývoj mléčné žlázy označujeme jako gamogenezi. Zrychlení gamogeneze začíná u samic v pubertě a je dokončena během březosti. Ektogeneze je začátek sekrece mléka po porodu, protože v té době nastávají potřebné hormonální změny (DOLEŽAL et al., 2000).

Laktace začíná po narození mláďete produkcí mleziva (kolostrum) v prvních několika dnech po porodu (cca 6dní) a následně zralého mléka, které slouží výlučně pro

účely výživy mláďate u masných plemen skotu, nebo pro potřeby mláďate 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 kolostrum a zralým mlékem je vyšší obsah sušiny, bílkovin a zastoupení některých minerálních látek a vitamínů. Důležitý je vysoký obsah hořčiku, který působí projímavě a usnadňuje odchod smolky. Složení kolostra se postupně mění až v mléko zralé (ŠIMONOVÁ, 2012).

Dojnice dosáhnou špičky laktační křivky obvykle osm až deset týdnů po otelení. U prvotetek je o 25 % nižší než u dospělých dojníc. Po dosažení špičky bude nádoj u prvotetek klesat o 0,2 % denně a u dospělých dojníc bude pokles činit 0,3% denně. Dojnice s vynikajícím genetickým potenciálem mají tendenci dosáhnout laktační špičky později a vykazují delší perzistenci (DREVJANY et al., 2004).

3.5 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 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)

3.5.1 Kravské mléko

Mléko je biologická tekutina, sekret mléčné žlázy určený k výživě mláďat. Látky v mléce obsažené jsou v různém stupni disperze. Mléčný cukr (laktosa) a převážná část minerálních látek tvoří pravé roztoky, bílkoviny jsou v mléce ve formě koloidní a mléčný tuk ve formě disperze tukových kuliček. Kravské mléko obsahuje 12 – 14 % sušiny a 86 – 88 % vody. Sušinu mléka tvoří mléčný tuk a tukuprostá sušina mléka. Mléko obsahuje 3,5 % a více tuku. Tukuprostá sušina je tvořena bílkovinami mléka (kolem 3,2 %), mléčným cukrem laktosou (4,5 – 5,2 %) a dále celou řadou minoritních složek jako jsou minerální látky, vitaminy a enzymy. Z hlediska výživy je mléko cenným zdrojem energie, velmi kvalitních bílkovin, mléčného tuku, vápníku, vitaminů A a D, vitaminů skupiny B, zvláště riboflavinu, dalších vitaminů a minerálních látek (SÝKORA et ŠUSTOVÁ, 2013).

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 potravina zvyšující riziko vzniku diabetu prvního typu. Cholesterol je ve skutečnosti přirozenou a esenciální součástí mozkových, jaterních a 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).

Průměrné složení syrového kravského mléka, včetně rozmezí naměřených hodnot:

Nutrient	Průměrná hodnota (%)	Rozmezí hodnot (%)
Voda	87,15	
Tuk	4,06	2,52 – 6,09
Bílkoviny	3,29	2,37 – 4,30
Laktóza	4,77	4,14 - 5,19
Minerální látky	0,73	Neuvedeno

(KOPŘIVA, 2011)

3.6 Etologie

Etologie patří mezi přírodní a speciální zoologické vědní obory. Její název je odvozen z řeckého „ethos“ (zvyk nebo obyčej; německy-Gevohnheit, Sitte...). Pro etologii platí stejné metodické a obecné předpoklady jako pro všechny přírodní vědy. Základem je indukční výzkum, založený na konkrétních znalostech jednotlivých případů (HAUPTMAN et al., 1972).

Znalost chování zvířat, která člověk lovil, chytil, sbíral, nebo která mu byla nebezpečná jako predátoři či konkurenti, či patřila od samého úsvitu lidské společnosti k předpokladům jejího přežití. Písemné doklady vyspělých starověkých civilizací, např. egyptské, svědčí o důkladné znalosti živočichů, kteří tehdejší lidé obklopovali. Zájem starých Egyptanů o živočišný svět kolem nich dokládá např. to, že četná božstva měla podobu zvířat. Také domestikace, jejíž počátky se kladou do doby kolem 10 000 př. n. l., vyžadovala důkladnou znalost chování příslušných druhů zvířat. Cenné postřehy o chování různých živočichů najdeme v dílech starověkých myslitelů, zejména polyhistora Aristotela (GAISLER, 1989).

Projevy živočichů byly po dlouhé období pouze součástí praktických znalostí, které se uplatňovaly při chovu, ochočování či lovu zvířat. Se zmínkami o určitých specifických typech chování živočichů se můžeme setkat již ve starověkých dílech Aristotelových i v pozdější literatuře. Teprve však od dob Lamarcka a Darwina je považováno chování živočichů za odborné téma. Zvláště Darwinovy práce jsou dokladem toho, že stejně jako morfologické či anatomické znaky i určité modely chování jsou zakotveny v dědičné výbavě druhu a podléhají stejným zákonitostem, především vlivu prostředí i evolučním tlakům (ANDĚROVÁ, 1996).

Chování zvířat se původně začínalo sledovat velmi náročně pozorováním ve volné přírodě či u zvířat ve volné přírodě či u zvířat v lidské péči. Postupně byly registrovány všechny poznatelné projevy a vytvořeny souborné soupisy, které se nazývají etogramy. Na základě etogramů se etologové snažili určit význam jednotlivých prvků pro jednotlivé motivační okruhy, jako jsou námluvy, péče o mláďata, ochrana před nepřítelem, sociální chování, potravní strategie apod. Některé prvky jsou geneticky podmíněné, mohou se však obohacovat získanými zkušenostmi. Zejména při adaptaci na změny prostředí představuje učení mnohem rychlejší a pružnější cestu (VESELOVSKÝ, 2005).

Ústředním úkolem etologie je vyložit chování jako přizpůsobovací schopnost zdravého organismu v jeho přirozeném prostředí. Otázka jak je v etologii vždy spojena s otázkou k čemu, tedy s otázkou biologického významu chování. Jen v případě, že je známa selekční hodnota určitého chování, porozumíme i evoluci vyvinutému genetickému programu, který tvoří podklad určitého typu chování. Základem úspěšného etologického výzkumu je dokonalá znalost živočichů, neboť adaptační hodnota jednotlivých prvků chování se dá správně posoudit a zařadit jedině v případě, že známe celkové chování jednoho druhu nebo skupiny druhů (FRANCK, 1996).

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 nedokáží 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).

3.6.1 Faktory ovlivňující chování a etologii skotu

Chování jednotlivých plemen skotu je ovlivňováno a určováno geneticky i prostředím, ve kterém žijí. Uvádí se, že existují odlišnosti v chování mezi jednotlivými plemeny skotu, jestliže byla šlechtěna na odlišný typ produkce v odlišném prostředí. Například frízská mléčná plemena byla lépe adaptována na raný odstav a odchov telet, než telata masných plemen typu salers. Chování zvířat ovlivňuje i způsob chovu. Rozdíly jsou nejvíce patrné v intenzivních chovech, kde jsou spolu jedinci stejného věku- jalovice, dojnice a býci na výkrm (MAJZLÍK, 2010).

Chování skotu je hlavně ovlivňováno střídajícími se cykly krmení a přežvykování. U dojnic ještě navíc cykly dojení. V intenzivních chovech je dobytek ustájen v uzavřených stájích, které ho chrání před predátory a zloději. To ale neumožňuje – oproti skotu chovanému na pastvinách – noční pasení zvířat. Na pastvinách se zvířata začínají pást s východem slunce. Těsně po poledni, v době kratší přestávky, je větší část zvířat zvyklá ležet a přežvykovat anebo jen odpočívat. V průběhu dne se střídá cyklus pasení a přežvykování asi pětkrát. S příchodem šera téměř všechny krávy pouze leží a přežvykují, v noci přežvykovat přestávají. Některé krávy se začínají pást v dalším (4. až 5.) cyklu i během noci. Jedno pasení trvá přibližně 110 minut. Dobytek si zvykne pást se během dne pětkrát (MAJZLÍK, 2010).

3.6.2 Životní projevy dojnic

3.6.2.1 Stání

Při kategorii stání dochází často ke kumulaci několika aktivit (stání-žraní, stání-pití, apod.). Proti ležení dochází ke zvyšování energetické náročnosti o cca 9 %. Vliv způsobu ustájení na dobu stání bez kumulace s ostatními aktivitami nebyl prokázán. Doba stání při které nedochází k jiným životním projevům je přibližně stejná ve vazném i volném ustájení a představuje 21-22% z celkového denního času bez ohledu na plemennou příslušnost zvířat (HAUPTMAN et al., 1972). Při pastvě dospělého skotu se pohybovala délka tohoto projevu od 12,3 do 26,0 % tj. od 3,0 do 6,2 hodiny za den (VOŘÍŠKOVÁ et al., 2001).

3.6.2.2 Pohyb

Dojnice se i ve volném ustájení pohybují jen velmi málo. V našich pokusných pozorováních jsme pohyb, při kterém dojnice změnila stanoviště, vyjádřili délkou času. I když se počítají všechny nucené pohyby, jako přechod do dojírny a z dojírny, přechod do výběhu při čištění lehárny apod., i tak trvá pohyb jen 48-55 minut za 24 hodiny, což jsou pouhá 3-4% z celkového času. Z dosažených výsledků je zřejmé, že i když dojnice mají volný přístup do výběhu, pohybují se více po lehárně, nejvíce před krmením a po nakrmení. Měřili jsme též (krokoměrem) vzdálenost, kterou dojnice za den ujde.

V správně řešené volné stáji je to 150-200 m denně. V případě, že se chov kombinuje s pastvou, nebo je v převážné míře pastevní, jsou denní prošlé vzdálenosti 10-20 krát větší (HAUPTMAN et al., 1972).

Pohyb je kategorií aktivity, při které dochází k přesunu zvířete. Intenzita pohybu souvisí se způsobem chovu. Při pastevním způsobu jsou dojnice schopny za potravou překonat vzdálenost i několika kilometrů. Pak celková denní doba pohybu může představovat až 12-25% celkové denní doby (tj. 3-6 hodin denně). Při zjišťování průměrné doby pohybu u stáda masného skotu jsme zjistili rozpětí od 0,3 do 1,5 hod za den, kdy rozhodujícím faktorem bylo množství a kvalita porostu a makroklimatické podmínky VOŘÍŠKOVÁ et al., 2001).

3.6.2.3 Odpočinek

Jako odpočinek označujeme klidový stav zvířete, kdy na rozdíl od spánku nedochází ke zpomalení metabolismu a smyslové orgány přijímají podněty v plné intenzitě. Při odpočinku často probíhají trávicí pochody (ANDĚROVÁ, 1996).

Pod pojmem odpočinek se u skotu rozumí především kategorie ležení s různou úrovní bdění a přežvykování. V extrémních situacích odpočívá skot i vestoje. Snahou je dosáhnout u zvířat co nejdéle doby odpočinku, její zkracování narušuje pohodu zvířat. Délka ležení v průběhu dne je závislá na řadě faktorů: na plemeni, na technologii ustájení, technickém provedení místa pro ležení, počtu zvířat ve skupině, na počtu krmných míst u žlabu, na mikroklimatických poměrech, na krmné dávce, způsobu předložení krmiva, a dalších (VOŘÍŠKOVÁ et al., 2001).

Skot leží v různých polohách, nejčastěji na boku, s hlavou nataženou dopředu nebo do strany, přičemž se dolní čelistí dotýká země. Zadní končetiny má mírně pokrčené, přední má buď natažené dopředu, nebo ohnuté v karpálním kloubu. Často má skot krk a hlavu zvrácené vzhůru téměř 180° a hlavu položenou na stěnu hrudníku. Zdá se, že při tomto způsobu ležení se zvíře nejvíce uvolňuje. Na pastvě, popřípadě při volném ustájení, skot někdy leží úplně na boku s nataženými končetinami. Dospělý skot však v této poloze nevydrží déle než 12 minut, jalovice 20 minut a tele asi 40 minut. Jestliže se přiblíží člověk, zvířata se z této polohy ihned zvednou a skrčí končetiny v karpálních kloubech (HAUPTMAN et al., 1972).

Na ležení si skot podle možností vybírá otevřené místo, chráněné před větrem a průvanem. Při teplém počasí dává přednost zastíněným místům. Dříve než si skot lehne, stojí obvykle několik minut na vyhlédnutém místě, které nejdříve prozkoumá čichem. Přitom není známo, jaké informace jsou rozhodující pro výběr místa. Často se stává, že jedno zvíře místo odmítne a vzápětí si na to stejné místo lehne jiné zvíře. Ležící dojnice se vyhýbají dotyku s jinými zvířaty, ale při volbě místa ležení je možno často pozorovat snahu ležet v blízkosti ostatních. Vzdálenost mezi zvířaty jsou 0,5-5 m. i když dojnice nedbají na čistotu tak úzkostlivě jako prasata, přesto dávají pozor, aby si nelehly na mokré nebo znečištěné místo (HROUZ, 2007).

Délka ležení ovlivňuje i počet krmných míst u žlabu. Neklid v průběhu krmení při nedodržení krmných míst k počtu zvířat ve skupině 1:1 vede k prodlužování doby žraní na úkor odpočinku. Při zvýšeném počtu míst u žlabu o 20 % (1,2:1) došlo ke snížení vzájemného vytlačování o 5 % (KONOPÁSEK et al., 1994).

Dříve než si skot lehne, stojí obvykle několik minut na vyhlédnutém místě. Volba strany, na kterou skot ulehne, není náhodná. Asi s 80 % pravidelností mění skot při každém novém ulehnutí stranu. Trvá-li perioda ležení déle než 2 hodiny, pak v jejím průběhu skot vstane, protáhne se a po několika minutách si obvykle lehne na stejné místo, avšak na druhý bok. Ležící dojnice se vyhýbají dotyku s jinými zvířaty, na rozdíl od prasat, u kterých ležení v těsné blízkosti jiných zvířat je jedním z termoregulačních opatření (HAUPTMAN et al., 1972).

3.6.2.4 Spánek

Každý druh živočicha má vrozený určitý rytmus bdění a odpočinku, který se označuje jako denní režim. Tento rytmus je úzce spjat se způsobem života daného druhu, např. s teplotou prostředí (pouštní živočichové jsou často aktivní v noci, živočichové z oblasti s dlouhou zimou mohou hibernovat). Rozhodně neplatí tvrzení, že spánek představuje pasivní stav organismu, i když by tomu vnější projevy nasvědčovaly. Při spánku se živočich zklidní, zaujme pohodlnou a bezpečnou pozici a snaží se utlumit vjemy z vnějšího prostředí. Živočich zavře oči, ptáci např. zastrčí hlavu pod křídlo nebo do peří, savci se mohou stočit do klubíčka a čenich schovat do srsti. Potřeba spánku se liší jednak podle druhu živočicha, jednak podléhá individuálním požadavkům. Obecně lze říci, že mláďata potřebují více spánku než dospělí a že

živočiškové, kteří nemají mnoho nepřátel, žijí se energeticky bohatou potravou, mají pomalejší metabolismus a dobu klidu tráví v úkrytu, prospí mnohem delší část dne než jejich protějšky (ANDĚROVÁ, 1996)

Nejvyšším stupněm odpočinku je spánek. V průběhu spánku se silně sníží aktivita mozkové kůry, sníží se tlak krve, puls, dýchání se prohlubuje, zvyšuje se prach citlivosti smyslových orgánů. Spánek je instinktivním chováním, které je fixované jako komplexní vzorec v nervovém ústředí. Důkazem toho je vyvolání spánku při dráždění některých oblastí mozku (VOŘÍŠKOVÁ et al., 2001). Jak dále uvádí VOŘÍŠKOVÁ et al.(2001) spánek trvá u skotu je n velmi krátkou dobu. Rozlišujeme skutečný hluboký spánek, který trvá v průběhu 24 hodin asi 30 minut a je rozdělený do 6-10 period, které trvají jen velmi krátce (1-5 minut). Při spánku zvířata uvolní tělo, hlavu si položí na lopatku a nebo se stočí do „kozelce“ a hlavu si položí na podložené zadní končetiny. Oči mají zavřené a nepřezvykují. Telata do 3 měsíců věku zaujímají tuto polohu poměrně častěji nežli dospělá zvířata.

Délka spánku u jednotlivých druhů zvířat

	Celková doba spánku	Počet spánkových period
Šimpanz	12-13h	1-2x denně
Prase divoké	Až 21h	14x denně
Skot	2,5 h	5-8x denně
Žirafa	20-25 min	7-10x denně
Kůň domácí	0,7-1 h	5-8x denně

(ANDĚROVÁ, 1996)

3.6.2.5 Komfortní chování

Pod pojmem komfortní chování zvířat se rozumí péče o povrch jejich těla. U hovězího dobytka má převážně hygienický význam. Jeho výskyt signalizuje určitou pohodu zvířat. Nejčastěji se objevuje na počátku periody odpočinku. Domestikace a hlavně chov dobytka v náročnějších technologiích způsobil, že komfortní chování je řídké a nemá pro dobytek chovaný v těchto podmínkách takový význam, jak ve volné přírodě. Zvířata na něj nemají zpravidla čas a vhodnou příležitost. Hovězí dobytek se o své tělo stará hlavně olizováním a třením. Při olizování je kráva schopná si dosáhnout,

kromě hlavy, krku a anální krajiny, na všechny části těla (DEBRECENI et MAŠEK, 1993).

Největší výskyt komfortního chování je ve stádě po ránu, když jsou zvířata ještě mokrá od rosy a olizování a otírání, popř. drbání jednotlivých částí těla jde poměrně snadno. Ve stájích je proto důležité nainstalovat na stěnách, sloupech, ohradách speciální pomůcky- drbací kartáče, pomocí kterých si skot může uspokojit svoji potřebu o očistu povrchu těla (VOŘÍŠKOVÁ et al., 2001).

3.6.2.6 Potravní chování

Hlavní motivací pro příjem krmiva je pocit hladu. Hlad je jedním z nejsilnějších stimulů, které ovlivňují chování zvířat. Hladové zvíře je podrážděné, agresivní a často se u něho projevuje snížení ostražitosti (HROUZ, 2007).

Příjem potravy zabírá asi 60% času. Pasení je soustředěno do dvou hlavních časových period. První je ráno po východu slunce a druhá večer před soumrakem. Tyto dvě periody jsou zejména v létě odděleny dlouho polední periodou klidu a odpočinku a zabírají asi 85 % celkového času pasení (JEBAVÝ, et al., 2012).

Rychlost příjmu krmiva záleží především na chutnosti a kvalitě krmiva, na návyku zvířat na určitá krmiva, na objemovosti krmné dávky, na stupni nasycenosti zvířat a na krmné technice. Např. stejné množství pastevního porostu, který přijmou dojnice při půldenní pastvě za 2,8 hodin, přijmou ve formě řezanky ve žlabu za 1,8 hodiny. Výrazný vliv má i individualita dojnic, která může v extrémních případech představovat až 100 %. Obecně skot přijímá krmivou povrchně, může se tedy stát, že zhltná i dlouhé, ostré předměty. Potravu důkladně rozmělní až při přežvykování (HROUZ, 2007).

Ve stáji přijímají krmiva za jiných podmínek než na pastvě. Ve stáji mají zvířata možnost přebírat jen krmivo předložené jim do žlabu. Kromě toho krmivo, ať již čerstvé nebo konzervované, sestává často jen z jednoho druhu rostlin a částečně je i technicky zpracované. Přesto i ve stáji dává skot přednost určitým rostlinám a jiné odmítá. Skot žere nerad z velké hromady, dává přednost rozprostřenému krmivu. Velmi dobře rozeznává i jednotlivé složky sena. Při témž krmivu dává přednost jeho určitým formám. Již mladý skot dává přednost hrubě šrotovanému zrně a granulované vojtěškové moučce před sypkou moučkou. Při volbě jaderného krmiva se skot řídí

v první chvíli formou jeho úpravy nikoli druhem obilí. Uvádí se toto pořadí jednotlivých krmiv podle oblíbenosti u skotu: mladá zelená píce, velmi dobré seno, bílkovinné pokrutiny, zelená píce a řepa, bílkovinná krmná moučka, seno průměrné jakosti a nakonec plevy a sláma (HAUPTMAN et al., 1972).

Skot žere během dne 5-6 hodin. Mezi jednotlivými zvířaty mohou být značné rozdíly v délce příjmu krmiva především při změně krmné dávky, protože zvířata mají na nově zařazená krmiva různou délku adaptace. Při neomezené době krmení potřebuje dojnice k příjmu krmiva víc času než při krmení časově limitovaném. Délka krmiva je ovlivněná i stájovou technologií (HROUZ, 2007).

3.6.2.7 Příjem vody

Při příjmu vody musí zvíře ponořit celý mulec do vody a nasává vodu do ústní dutiny. Nozdry zůstávají nad hladinou. Rychlost příjmu vody je 5-25 l za minutu. Množství vody vypité za 24 hodin závisí na počasí, kvalitě vody, teplotě vody a užítkovosti. Mléčný skot s vysokou produkcí mléka vypije asi 120 l vody za den. Skot na pastvině pije 1-6 x denně a spotřeba vody za den se pohybuje okolo 40-60 l (JEBAVÝ, 2012).

Skot dává přednost odstáté vodě před čerstvou, teplou vodou však odmítá. Potřeba vody za 24 hodin se u skotu při zeleném krmení pohybuje v rozmezí od 25 do 40 litrů a při suchém od 50 do 80 litrů (HROUZ, 2007).

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 Charakteristika zemědělského podniku

Zemědělské družstvo Telč se nachází v malebné krajině českomoravské vrchoviny v oblasti bramborářsko-žitné. Půdy jsou zde písčité až hlinitopísčité, některé lokality jsou také silně skeletovité. Průměrná roční teplota se pohybuje kolem 8 °C a množství srážek za rok kolísá někde mezi 500 až 550 mm/m². Zemědělské družstvo bylo založeno roku 1953.

Družstvo se zabývá jak živočišnou produkcí, tak i produkcí rostlinou. Pěstují zde převážně obiloviny, kukuřici, brambory a další plodiny. Pokud se jedná o živočišnou produkci tak jsou zde chována prasata a skot. Zaměříme-li se na skot, tak je zde chován převážně skot holštýnský. Chov prasat je zde zaměřen na produkci selat a prasat na výkrm.

4.2 Charakteristika stáje

Stáj se dělí na 9 sekcí. V každé sekci se nacházelo v průměru 50 kusů. Výjimku tvoří sedmá a devátá sekce. V sedmé sekci je počet krav nižší z důvodu nedávného otelení a počet krav se zde pohybuje okolo cca 20 kusů. Devátá sekce je určena pro dojnice nemocné, a tudíž je aktuální počet zvířat variabilní. Sekce jsou koncipovány jako volné boxové ustájení. Boxy jsou uspořádány ve dvou řadách a skládají se převážně z 63 boxů, které jsou bez podestýlky. Pokud se jedná o odkliz výkalů, tak ve většině sekcí jsou rošty, kterými protéká moč a část výkalů. Zbytek výkalů musí být mechanicky nebo strojově odklizen. V 8. a 9. sekci je použita šípová lopata, která se v nastavených časových intervalech spouští a dochází k odklizu výkalů a moči. V deváté sekci jsou zvířata chována na hluboké podestýlce a hluboká podestýlka je odklizená nakladačem nebo malotraktorem. Co se týče krmení, tak zvířata jsou krmena směsnou krmnou dávkou – siláží. Krmivo je každé cca 2 – 3 hodiny přihrnováno malotraktorem. Z každé sekce je snadný přístup do chodby, která plynule navazuje na dojírnu. Dojírna je koncipována jako rybinová 2 x 10 stání.

4.3 Vlastní metodika

Pozorování proběhlo v zemědělském družstvu Telč (49°11'3.859"N, 15°28'23.162"E), ve volném boxovém ustájení, kde jsou chovány dojnice holštýnského skotu. Stáj je rozdělena na devět sekcí. Předmětem pozorování byla 4. sekce (60 dojnic), ve které se nacházelo 63 boxů rozmístěných ve dvou řadách. Pozorování probíhalo 2x za měsíc od listopadu 2012 do listopadu 2013. Začátek pozorování byl vždy hodinu po příchodu poslední dojnice z dojírny, a to jak z ranního, tak i z večerního dojení (52 pozorování). Celkem bylo vyhodnoceno 3 120 individuálních záznamů. 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.

Záznam byl prováděn při přímém sledování dojnic do přesného schématu sekce. Výsledky byly seřazeny a zpracovány v programu Microsoft Excel 2007 a následně statisticky vyhodnoceny v programu Statistica verze 10.0.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Vliv prvotního výběru boxů

Každý box má jinou frekvenci návštěv nebo oblíbenost. Z příložených grafů (1 až 3) je patrné, že každá kráva má jinou oblíbenost některých boxů. Při pozorování bylo patrné, že některé z dojnic měly své oblíbené boxy na určitém místě a jiné boxy až na výjimečné případy nenavštěvovaly.

Zaměříme-li se na ranní pozorování (**graf č.1**) lze konstatovat, že nejvíce navštěvován byl box číslem 62 a naopak nejméně navštěvován byl box s číslem 37. Nejmenší navštěvovanou u boxu s číslem 37 mohla být zapříčiněna jeho postavením, jelikož tento box se nachází na kraji boxové řady.

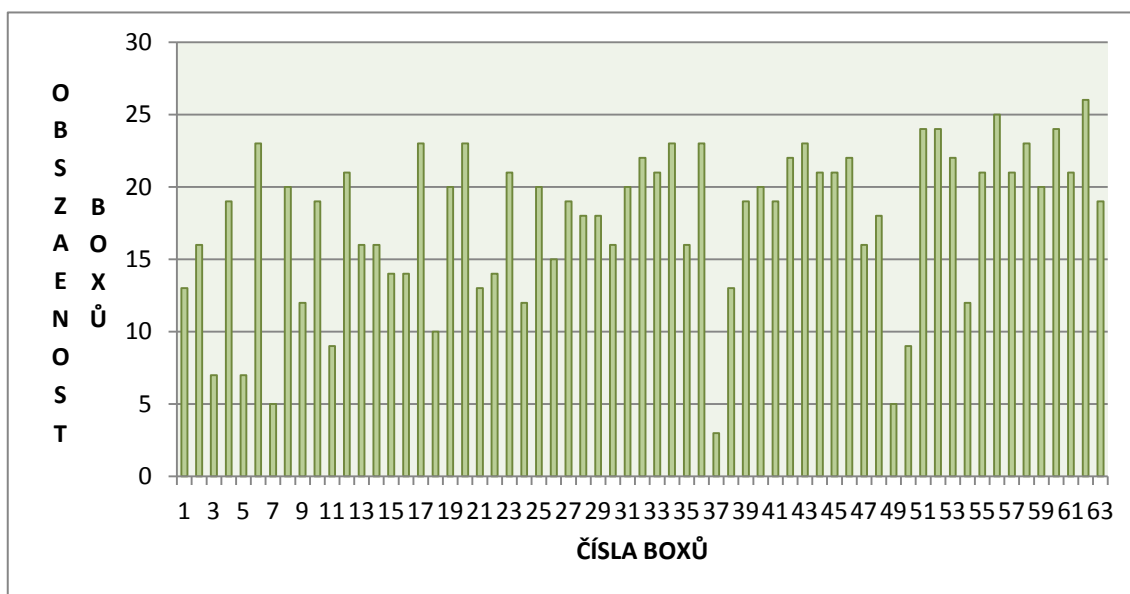
Zaměříme-li se na **graf č.2** (večerní pozorování) tak nejvíce obsazované byly boxy s číslem 27, 53 a 62 a jejich hodnota dosahovala čísla 24. Nejméně navštěvované boxy byly 3, 37 a 50. U boxů čísla 3 a 50 dosahovala navštěvovanou čísla 5 a u boxu číslo 37 dosahovala pouze hodnoty 3.

Z celkového sledování obsazenosti jednotlivých boxů (**Graf č.3**) je patrné, že nejvíce obsazované jsou boxy 17, 34, 36, 52, 53, 56, 60 a 62. U boxů číslo 17, 34, 36, 52, 53 a 60 dosahovala hodnota čísla 46. U boxu číslo 56 dosahovala hodnoty číslo 48. A u již zmiňovaného boxů číslo 62, který byl nejvíce obsazován, jak při ranním pozorování, tak při večerním, byl ze všech boxů nejoblíbenější a jeho hodnota dosahovala čísla 50. Z téhož grafu (**Graf č. 3**) jsou také patrné nejméně obsazované boxy 3, 7, 49, 50, kde se pohybovala obsazenost v rozmezí 12-15. U již zmiňovaného boxu 37 byla obsazenost nejnižší a dosahovala hodnoty 7.

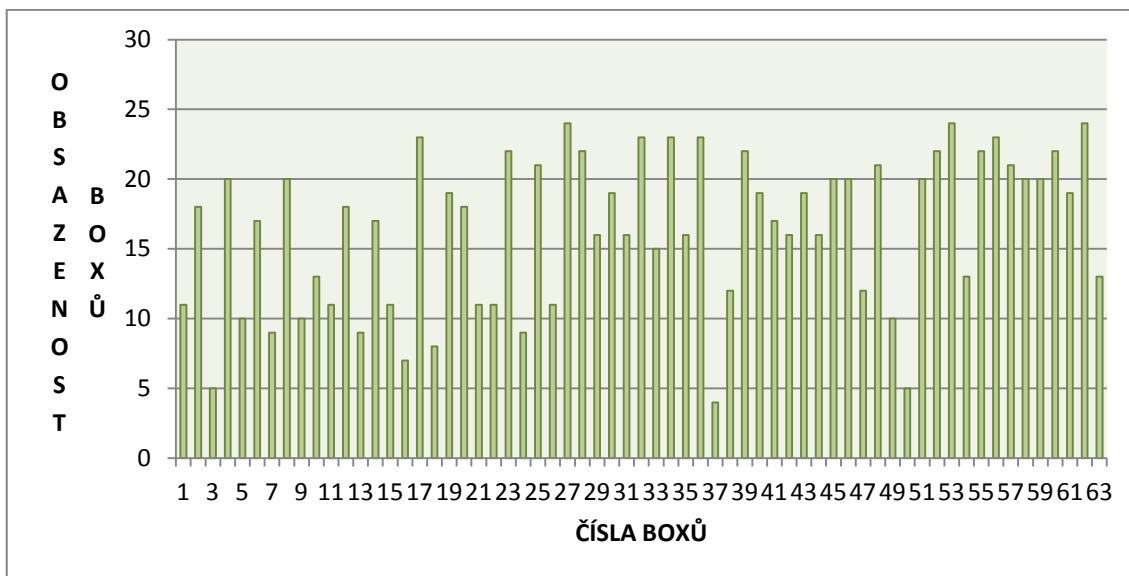
HROUZ (2007) uvádí, že dojnice si na ležení vybírají podle možností otevřené místo chráněné před větrem a průvanem. Při teplém počasí preferují zastíněná místa ve stáji. Běžným úkazem je, že jedna dojnice místo odmítne a vzápětí si na to samé lehne jiná.

ZEJDOVÁ et al. (2011) prokázali, že dojnice se při výběru odpočinkového místa řídí celou řadou kritérií, jako je teplota ovzduší, vlhkost vzduchu, proudění vzduchu, zchlazovací veličina, úroveň osvětlení, intenzita hluku a další. Vyberou si vždy takovou kombinaci, která jim značí největší pohodlí. Proto je nutné zabývat se mikroklimatem ve stáji.

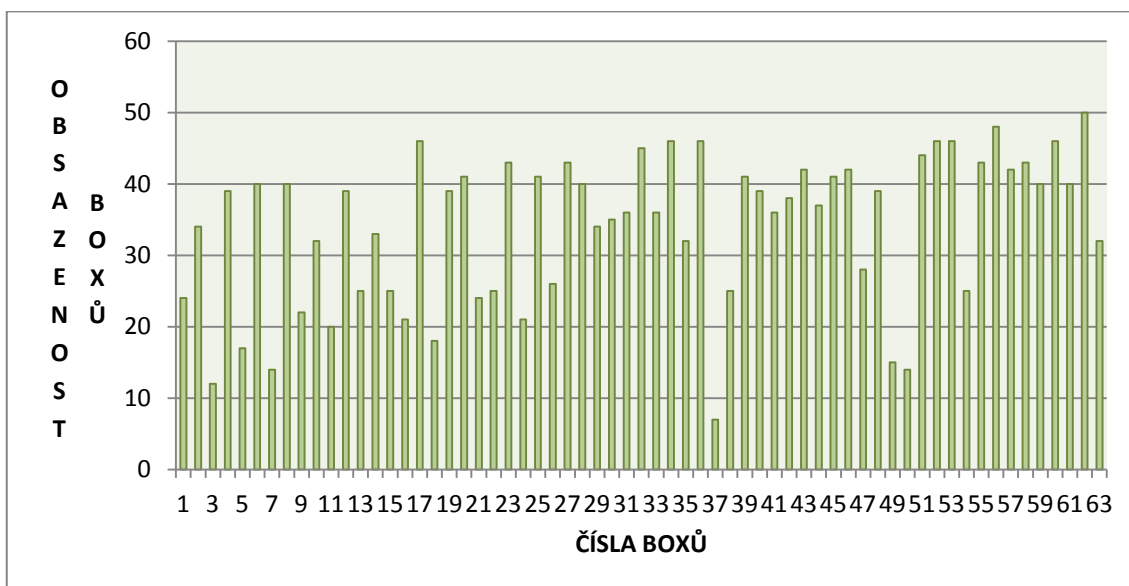
DOLEŽAL et STANĚK (2014) sledovali četnost zalehávání dojnic v boxových ložích ve dvou časových obdobích a to v dopoledních hodinách (10³⁰ hod.) a v pozdních večerních hodinách (22⁰⁰ hod.). Procentické hodnoty zalehávání dojnic jsou vysoce vypovídajícím ukazatelem pohody zvířat ve skupině. Tyto hodnoty mj. vypovídají i o úrovni organizace práce ve stáji, která by měla přispívat k tomu, aby krávy ležely cca 12 až 14 hodin denně. Čísla blízká 100% jsou chovatelsky ideální. Z výsledků jednoznačně vyplývá, že ve skupině primipar byly klidové hodnoty velice dobré, zatímco skupina primipar chovaná s multiparami zalehávala v těchto obdobích o 6,7 procentních bodů méně, přičemž i hodnoty u multipar byly o 3,1 procentního bodu nižší. Na první pohled bylo zřejmé, že klid u prvotek byl v samostatné skupině (sekci) více než patrný.



Graf č. 1: Ranní obsazenost boxů



Graf č. 2: Večerní obsazenost boxů



Graf č. 3: Celková obsazenost boxů

5.2 Vliv laktace

Pro účely pokusu byly dojnice rozděleny do několika skupin dle pořadí laktace (1. laktaci, 2. laktaci, 3. laktaci a na 4. a vyšší laktaci). Dále bylo chování hodnoceno po ranním a večerním dojení a následně za celý den.

Výsledky sledování po ranním dojení jsou uvedeny v **Tab. 1**. Z této tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl ležících krav byl na 1. laktaci (100 %), resp. 2. laktaci (86,2 %). Naopak nejnižší byl na 3. laktaci (72,4 %).

Výsledky sledování po večerním dojení jsou uvedeny v **Tab. 2**. Z této tabulky vyplývá, že obdobně jako v případě ranního sledování že nejvyšší podíl ležících krav byl na 1. laktaci (84,6 %), resp. 2. laktaci (72,9 %). Naopak nejnižší byl na 3. laktaci (64,0 %).

V souladu s popsáním vlivem pořadí laktace na odpočinkové chování v **Tab. 1** a **Tab. 2**, také **Tab. 3** dokumentuje výrazný vliv pořadí laktace na podíl ležících krav. Ten byl nejvyšší na 1. resp. 2. laktaci (92,3 % resp. 79,9 %), nejnižší pak na 3. Laktaci (69,7 %).

Tab.1 Vliv pořadí laktace na chování dojnic po ranním dojení

Pořadí laktace	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
1.	13	0	0	0	6	7	100,0	13,78
2.	687	63	32	13,8	297	295	86,2	18,10
3.	272	52	23	27,6	109	88	72,4	17,37
4. <	138	15	11	18,8	57	55	81,2	17,44
celkem	1110	130	66	17,7	469	445	82,3	16,67

S = stání; 1/2 = stání z poloviny; L = levý bok; P = pravý bok

Tab.2 Vliv pořadí laktace na chování dojnic po večerním dojení

Pořadí laktace	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
1.	13	2	0	13,4	5	6	84,6	10,52
2.	624	103	66	27,1	216	239	72,9	14,35
3.	262	67	27	36,0	86	82	64,0	13,63
4. <	131	23	20	22,8	43	45	67,2	13,87
Celkem	1030	195	113	29,1	350	372	70,1	13,09

S = stání; 1/2 = stání z poloviny;

L = levý bok; P = pravý bok

Tab.3 Vliv pořadí laktace na chování dojnic

Pořadí laktace	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
1.	26	2	0	7,7	12	12	92,3	12,15
2.	1311	166	98	20,1	511	536	79,9	16,32
3.	534	119	50	30,3	195	170	69,7	15,53
4.<	269	38	31	25,7	100	100	74,3	15,7
Celkem	2140	325	179	23,6	818	818	76,4	14,92

S = stání ½ = stání z poloviny L = levý bok P = pravý bok

Mnou zjištěný výrazný vliv pořadí laktace na odpočinkové chování dojnic, je ve shodě s výsledky, které udává ČÁPOVÁ (2013). Uvedená autorka tvrdí, že z hlediska pořadí laktace či stáří dojnice lze říci, že dojnice na 1. laktaci nejvíce obsazovaly boxy poblíž krmiště (z 17,2 %), dále řadu boxů nacházejících u kaliště (z 12,2 %) a nejméně pak řadu vnějších boxů (z 9,1 %). Krávy na 2. laktaci preferovaly nejvíce boxy u hnojné chodby (z 22,2 %), méně pak u krmiště (z 18,9 %) a nejméně vnější boxy (z 6,4 %). Dojnice na 3. laktaci dávají největší přednost boxům u kaliště (z 19,4 %), méně obsazují boxy u krmiště (z 17,8 %) a nejméně vnější boxy (z 2,7 %). A krávy na 4. < laktaci nejvíce upřednostňovaly boxy nejbliže krmné chodbě (z 13,9 %), méně pak boxy u kaliště (z 12,8 %) a nejméně dávají přednost vnějším boxům (z 5,0 %). VEČEŘA et al. (2011) upřesňují, že dojnice s vyšším pořadím laktace nebo dojnice, které se vrací do prázdné sekce z dojení, preferují ve výběru první a druhou řadu boxů více, než řadu krajní.

5.3 Vliv mléčné užitkovosti

Při účely zjišťování vlivu mléčné užitkovosti na odpočinkové chování byly dojnice rozděleny do několika skupin dle aktuální mléčné užitkovosti (do 10 kg; 10,1 – 15 kg; 15,1 – 20 kg; 20,1 <). Dále bylo chování hodnoceno po ranním a večerním dojení a následně za celý den.

Výsledky sledování po ranním dojení jsou uvedeny v **Tab. 4**. Z této tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl ležících krav byl do 10 kg mléka (88,1%), resp. 15,1-20 kg

mléka (83,6 %). Naopak nejnižší podíl ležících dojnic byl s nádojem 10,1-15 kg mléka (80%).

Výsledky sledování po večerním dojení jsou uvedeny v **Tab. 5** Z této tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl ležících krav byl do 10 kg mléka (71%), resp. 20,1 < kg mléka (83,6 %). Naopak nejnižší podíl ležících dojnic byl s nádojem 15,1-20 kg mléka (67,6).

V souladu s popsaným vlivem mléčné užitkovosti na odpočinkové chování v **Tab. 4** a **Tab. 5**, také **Tab. 6** dokumentuje výrazný vliv mléčné užitkovosti na podíl ležících krav. Ten byl nejvyšší u nádoje 20 < (80 %), 15,1-20 kg mléka (78 % resp. 76%), nejnižší pak u nádoje 10,1-15 kg mléka (72 %).

Tab.4 Vliv mléčné užitkovosti na chování dojnic po ranním dojení

Kilogram mléka	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
do 10 kg	59	3	4	11,9	23	29	88,1	7,34
10,1-15 kg	236	36	11	20	95	94	80	12,97
15,1-20 kg	470	50	27	16,4	201	192	83,6	17,73
20,1 <	345	41	24	18,9	149	131	81,1	22,95
celkem	1110	130	66	17,7	468	446	82,3	15,24

S = stání ½ = stání z poloviny

L = levý bok P = pravý bok

Tab.5 Vliv mléčné užitkovosti na chování dojnic po večerním dojení

Kilogram mléka	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
do 10 kg	145	27	15	29	49	54	71	7,79
10,1-15 kg	474	100	49	31,5	155	170	68,5	12,81
15,1-20 kg	207	29	38	22,4	70	70	67,6	17,08
20,1 <	57	6	11	29,9	17	23	70,1	21,7
celkem	1030	162	113	41	291	317	59	14,84

S = stání ½ = stání z poloviny

L = levý bok P = pravý bok

Tab.6 Vliv mléčné užitkovosti na chování dojníc

Kilogram mléka	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
do 10 kg	204	30	19	24	72	83	76	7,66
10,1-15 kg	710	136	60	28	250	264	72	12,87
15,1-20 kg	824	112	65	22	330	317	78	17,44
20,1 <	402	47	35	20	166	154	80	22,77
celkem	2140	325	179	24	818	818	76	15,18

S = stání ½ = stání z poloviny L = levý bok P = pravý bok

NEHASILOVÁ (2006) uvádí, že při porovnání časových snímků dojníc s průměrnou mléčnou užitkovostí s 10% špičkových dojníc bylo prokázáno, že top zvířata odpočívají 14 hodin denně, protože jen velmi málo svého volného času stráví stáním v chodbě nebo boxu. Krávy s průměrnou užitkovostí naproti tomu odpočívaly pouze asi 12 hodin denně. Je proto potřeba dojnícím zajistit 14 hodinový odpočinek, což není vždy jednoduché pro management stáda. 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.

NORRING et al. (2006) uvádějí, že efektivní výběr chovných programů a zlepšení vedení managementu se zvýšila produkce mléka na krávu. Nicméně, dosud nebyla objasněny účinky zvýšené produkce na chování. Zkoumali jsme vliv dojivosti na časový rozpočet 29 Finský Ayrshire krav ve stejné fázi laktace držena ve vazném ustájení. Průměrná dojivost mléka byla 38,3 kg (SD 7.8) za den. Krávy s vyšší dojivostí strávily více času stáním a méně času ležením než krávy s nižším denním nádojem.

5.4 Vliv teploty ve stáji

Teplota ve stáji byla měřena jak při ranním, tak i večerním pozorování. Podle naměřených teplot ve stáji byly dojnice rozděleny do čtyř skupin (do 5°C; od 5,1 – 10

°C; 10,1 – 15 °C; nad 15 °C). Dále bylo chování hodnoceno po ranním a večerním dojení a následně za celý den.

Výsledky sledování po ranním dojení jsou uvedeny v **Tab. 7**. Z této tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl ležících krav byl při stájové teplotě 10,1 – 15 °C (86%), resp. 5,1-10°C (83,6 %). Naopak nejnižší podíl ležících dojnic byl při teplotě do 5°C (77%).

Výsledky sledování po večerním dojení jsou uvedeny v **Tab. 8**. Z této tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl ležících krav byl při stájové teplotě 5,1-10°C (71,5%), resp. Nad 15°C (70,4 %). Naopak nejnižší podíl ležících dojnic byl stájové teplotě do 5°C (67,9%).

V souladu s popsaným vlivem stájové teploty na odpočinkové chování v **Tab. 7** a **Tab. 8**, také **Tab. 9** dokumentuje výrazný vliv stájové teploty na podíl ležících krav. Ten byl nejvyšší při teplotě 10,1-15°C (80,2%), 5,1-10°C (78,3 % resp. 76,1%), nejnižší pak při teplotě do 5°C (72,2 %).

Tab.7 Vliv stájové teploty na chování dojnic po ranním dojení

Teplota stáje	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
do 5°C	222	36	15	23	76	95	77	18,66
5,1-10°C	440	49	23	16,4	194	174	83,6	17,06
10,1-15°C	136	8	11	14	55	62	86	18,13
nad 15°C	312	37	17	17,3	143	115	82,7	18,04
celkem	1110	130	66	17,7	468	446	82,3	16,67

S = stání ½ = stání z poloviny L = levý bok P = pravý bok

Tab.8 Vliv stájové teploty na chování dojnic po večerním dojení

Teplota stáje	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
do 5°C	246	58	21	22,1	79	88	67,9	14,43
5,1-10°C	351	56	44	28,5	121	130	71,5	13,07
10,1-15°C	71	14	8	31	21	28	69	15,12
nad 15°C	362	67	40	29,6	129	126	70,4	14,54
celkem	1030	195	113	30	350	372	70	14,29

S = stání ½ = stání z poloviny L = levý bok P = pravý bok

Tab.9 Vliv stájové teploty na chování dojníc

Teplota stáje	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
do 5°C	468	94	36	27,8	155	183	72,2	16,44
5,1-10°C	791	105	67	21,7	315	304	78,3	15,29
10,1-15°C	207	22	19	19,8	76	90	80,2	17,1
nad 15°C	674	104	57	23,9	272	241	76,1	16,16
Celkem	2140	325	179	23,9	818	818	76,1	16,24

S = stání ½ = stání z poloviny L = levý bok P = pravý bok

CHLÁDEK et al. (2013) uvádí, že nejvíce pozorování proběhlo při teplotě 10,1-15°C, nejméně pak v teplotním rozmezí 25,1-30°C. Statisticky vysoce průkazný vliv ($p < 0,01$) měla teplota stájového vzduchu na podíl stojících dojníc-ať již na celkový počet stojících či samostatně na stojící v boxu a na chodbě. Stejně vysoce průkazný vliv ($p < 0,01$) byl zjištěn i u podílu žeroucích a dojníc ležících na pravém boku.

MICHAL (2006) uvádí, že při nízkých (< 5 °C) a vysokých (> 20 °C) průměrných denních teplotách lze pozorovat změněné chování při ležení. Průměrné obsazení boxů tak v chladných dnech činí ~ 61 %, zatímco v teplých dnech bylo pouze kolem ~ 55%. Aby se vliv teploty na chování při ležení zobrazil názorně, byl každých pět dnů porovnáván s vysokými a nízkými teplotami. Za tímto účelem se ve zkoumaných dnech zjišťovaly desetiminutové hodnoty, přičemž se tak zjištěné průměrné teploty pohybovaly v průběhu dne v chladných dnech v rozmezí - 5 až 2 °C a v teplých dnech v rozmezí 20 až 32 °C. Ve srovnání s chladnými dny lze v teplých dnech zjistit obsazování boxů nižší až o 20 procentních bodů.

5.5 Vliv pořadí v dojárně

Pořadí v dojárně bylo zapisováno při návratu dojníc z dojírny. Dojnice byly následně rozděleny do 3 skupin. První skupinu tvořily dojnice, vracející se z dojírny jako první. Následovala druhá skupina krav, vracející se z dojírny do již částečně zaplněné sekce. Třetí skupinu tvořily dojnice vracející se z dojírny jako poslední. Dále bylo chování hodnoceno po ranním a večerním dojení a následně za celý den.

Výsledky sledování po ranním dojení jsou uvedeny v **Tab. 10**. Z této tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl ležících krav byl u 2. skupiny dojnic (83,6%), resp. 1. skupiny (79,6 %). Naopak nejnižší podíl ležících dojnic byl u 3. skupiny (69,2%).

Výsledky sledování po večerním dojení jsou uvedeny v **Tab. 11**. Z této tabulky vyplývá, že nejvyšší podíl ležících krav byl u 2. skupiny dojnic (70,9%), 1. skupiny dojnic (70,6 %). Naopak nejnižší podíl ležících dojnic byl u skupiny dojnic (67,7%).

V souladu s popsaným vlivem pořadí v dojírně na odpočinkové chování v **Tab. 10** a **Tab. 11**, také **Tab. 12** dokumentuje určitý vliv pořadí v dojírně na podíl ležících krav, který nebyl tak výrazný, jako u předchozích. Nejvyšší vliv byl u 2. skupiny dojnic (77,4%), u 3. skupiny dojnic (76,4 %), nejnižší pak u 1. skupiny dojnic (74,4 %).

Tab. 10 Vliv pořadí v dojírně na chování dojnic po ranním dojení

Pořadí dojírna	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. doživost
		S	1/2		L	P		
1.	363	44	30	20,4	140	149	79,6	18,03
2.	402	48	18	16,4	177	159	83,6	17,58
3.	345	38	18	30,8	151	138	69,2	17,79
Celkem	1110	130	66	17,7	468	446	82,3	17,8

S = stání ½ = stání z poloviny L = levý bok P = pravý bok

Tab. 11 Vliv pořadí v dojírně na chování dojnic po večerním dojení

Pořadí dojírna	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. doživost
		S	1/2		L	P		
1.	357	52	51	29,4	122	132	70,6	14,37
2.	382	79	32	29,1	127	144	70,9	13,8
3.	291	64	30	32,3	101	96	67,7	14
celkem	1030	195	113	30	350	372	70	14,05

S = stání ½ = stání z poloviny L = levý bok P = pravý bok

Tab. 12 Vliv pořadí v dojrně na chování dojníc

Pořadí dojírna	Prům. počet	Stojící		Procento stojících	Ležící		Procento ležících	Prům. dojivost
		S	1/2		L	P		
1.	720	96	81	25,6	262	281	74,4	16,21
2.	784	127	50	22,6	304	303	77,4	15,74
3.	636	102	48	23,6	252	234	76,4	16,06
Celkem	2140	325	179	23,6	818	818	76,4	16

S = stání 1/2 = stání z poloviny L = levý bok P = pravý bok

VEČEŘA et al. (2011) potvrzují, že dojnice, které přicházely z dojírny dřívě, obsazovaly první a druhou řadu boxů. Dojnice vracející se z dojírny později neměly možnost výběru jako dřívě přichozí a tudíž obsazovaly spíše boxové řady v menší míře a raději se věnovaly dalším životním projevům.

JENSEN et al. (2005), MUNKSGAARD et al. (2005) zjistili že, 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.

HROUZ (2007) uvádí, že dojnice při ležení často mění polohu z jednoho boku na druhý a pokud některá dojnice polohu nemění, je dost pravděpodobné, že má jednu stranu vemene postihnutou mastitidou a že je bolestivá.

6 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce byl prvotní výběr boxů, který byl analyzován v jedné sekci. Byly analyzovány pouze dojnice, které se v danou dobu nacházely v boxu. U těchto dojnic bylo sledováno ležení a stání. Stání bylo ještě dále rozděleno na stání a stání jen z poloviny a ležení bylo rozděleno na ležení na pravém boku a ležení na levém boku. Do pozorování bylo zařazeno 2 140 dojnic, kdy průměrný počet při jednom pozorování byl cca 55 dojnic.

Zjistila jsem výrazné rozdíly v preferenci obsazování boxu, kdy nejvíce navštěvované byly boxy č. 17, 34, 36, 52, 53, 56, 60 a 62, kdy frekvence jejich návštěv se pohybovala v rozmezí 46-50. A u již zmiňovaného boxu číslo 62, který byl ze všech boxů nejobsazovanější (50 návštěv). Nejméně obsazované boxy č. 3, 7, 49, 50, 37, kdy frekvence jejich návštěv se pohybovala v rozmezí 12-15. U již zmiňovaného boxu 37 byla obsazenost nejnižší a dosahovala pouhých 7 návštěv.

Zjistila jsem výrazný vliv pořadí laktace na podíl ležících krav. Nejvyšší podíl ležících krav oproti stojícím byl na 1. resp. 2. laktaci (92,3 % resp. 79,9 %), nejnižší pak na 3. laktaci (69,7 %).

Zjistila jsem výrazný vliv mléčné užitkovosti na podíl ležících krav. Ten byl nejvyšší u nádoje 20<(80), 15,1-20 kg mléka (78 % resp. 76%), nejnižší pak u nádoje 10,1-15 kg mléka (72 %).

Zjistila jsem výrazný vliv stájové teploty na podíl ležících krav. Ten byl nejvyšší při teplotě 10,1-15°C (80,2%), 5,1-10°C (78,3 % resp. 76,1%), nejnižší pak při teplotě do 5°C (72,2 %).

Zjistila jsem určitý vliv pořadí v dojrně na podíl ležících krav, ale tento vliv nebyl oproti ostatním tak výrazný. Nejvyšší vliv byl u 2. pořadí v dojrně (77,4%), u 3. skupiny (76,4 %), nejnižší pak u 1. skupiny v dojrně (74,4 %).

7 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

1. ANDĚROVÁ, Romana. Úvod do etologie. Vyd. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita, 1995, 112 s. ISBN 80-213-0276-3.
2. ANONYM 1: Holštýnský skot [cit.2014-2-15], dostupné z: <http://www.agropress.cz/holstyn.php>
3. BOUŠKA, J. et al., 2006: Chov dojeného skotu, Praha: Profi press, s.r.o., 186 s. ISBN 80-86726-16-9)
4. BRESTENSKÝ, Vojtech a Štefan MIHINA. Organizácia a technológia chovu mliekového hovädzieho dobytku. Vyd. 1. Nitra: Slovenské centrum pol'nohospodárskeho výskumu, 2006, 107 s. ISBN 80-88872-53-7.
5. ČÁPOVÁ, R.: Vliv pořadí laktace na preferenci boxu po příchodu krav z dojírny, diplomová práce 2013
6. DEBRECÉNI, O.- MASEK, I.:Etologia hospodárskych zvierat. 1. vydání, VŠP Nitra 1993, 209 s. ISBN 80-7137-087-8
7. DOLEŽAL, Oldřich. Mléko, dojení, dojírny. 1.vyd. Praha: Agrospoj, 2000, 241 s.
8. DOLEŽAL, O., ČERNA, D.: Welfare staje pro skot – vzorova řešení komfortních staji. Praha: VUŽV, 2004. 86 s. ISBN 80-86454-43-6.
9. DOLEŽAL O., STANĚK S.:Oddělené ustájení prvotelek [cit.2014-4-29], dostupné z: www.zootechnika.cz/file/72/oddelene-ustajeni-prvotelesk.pdf, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha – Uhřetěves
10. DREVJANY, Lumír, Vlastimil KOZEL a Stanislav PADRŮNĚK. Holštýnský svět. 1. vyd. Sedmihorky: Zea, 2004, 344 s.

11. FRANCK, Dierk. *Etologie*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Karolinum, 1996, 323 s. ISBN 80-7066-878-4.
12. GAISLER, Jiří. Úvod do etologie: pro posluchače fakulty přírodovědecké. 1.vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989, 148 s.
13. HAUPTMAN, Jaroslav. *Etologie hospodářských zvířat*. 1. vyd. Praha: SZN, 1972, 294 s.
14. HROUZ, J., 2007: *Etologie hospodářských zvířat*, Brno: MZLU, 185 s., ISBN 978-80-7157-463-7
15. CHLÁDEK, G., FALTA, D., ZEJDOVÁ, P., 2013: Vliv stájového prostředí na chování a mléčnou užitkovost dojnic [cit.2014-4-29], dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty/files/21/21vliv_prostredi_na_skot_logo_link.pdf
16. JEBAVÝ, Lukáš. *Etika chovu a etologie zvířat*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2012, 277 s. ISBN 978-80-213-2282-0.
17. JENSEN, M. B., PEDERSEN, L. J. and 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. Anim. Behav. Sci.* 90:207-217.
18. KONOPÁSEK, V., WIEDERMAM, G.: *Stavby pro prasata a skot z hlediska welfare*. ÚZPI, Prh,3,1994
19. KOPECKÝ, Josef. *Chov skotu: velká zootechnika*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981, 500 s.
20. KOPŘIVA, V.(2011): Průměrné složení syrového kravského mléka, včetně rozmezí naměřených hodnot [cit.2014-2-15], dostupné z: http://cit.vfu.cz/ivbp/wp_content/uploads/2011/07/VY_04_07.pdf

21. KOVALČÍK, Kornel a Mária KOVALČIKOVÁ. Technika chovu a technologické řešení specializovaných farem pro dojnice. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1976, 188 s.
22. MAJZLÍK, I.: Etologie a welfare skotu [cit.2015-3-27], dostupné z : <<http://www.unium.cz/materialy/czu/fappz/etologie-a-welfare-skotu-m16372-p1.html>>
23. MICHAL, P., 2006: Vliv klimatu stáje na chování dojnic při ležení. Databáze online [cit. 2015-04-16]. Dostupné na: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?typ=1&val=49587>
24. NEHASILOVÁ D, 2006: Dojnice potřebují dostatek odpočinku. Databáze online [cit. 2015-04-16]. Dostupné na: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=1&typ=1&val=44311&ids=1463>
25. NORRING M, VALROS A, MUNKSGAARD L.,2012: Milk yield affects time budget of dairy cows in tie-stalls. [cit.2015-4-20] dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22192189>
26. SAMBRAUS, H. H., 2006: Atlas plemen hospodářských zvířat, Nakladatelství Brázda, s.r.o., 296 s. ISBN 80-209-0344-5
27. SLIMÁKOVÁ, M.: Kravské mléko [cit.2014-2-15], dostupné z: <http://www.margit.cz/encyklopedie/kravske-mleko/>
28. STANĚK, STANISLAV, 2009: ZÁKLADY USTÁJENÍ SKOTU – dojnice [cit.2014-2-16], dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/ustajeni-skotu/zaklady-ustajeni-skotu---dojnice.html>
29. ŠIMONOVÁ, J.: Laktační křivka [cit.2014-2-15], dostupné z: http://www.agropress.cz/mlecna_zlaza_laktace.php

30. ŠTOLC, Ladislav. Chov hospodářských zvířat I: chov skotu, ovcí a koní. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 1996, 151 s. ISBN 80-213-0312-3.
31. ŠUSTOVÁ, K., SÝKORA, V.: Mléko ve výživě [cit.2014-2-15], dostupné z http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=1684
32. URBAN, F.: Chov dojeného skotu. Nakladatelství APROS, 1997. 288 s., ISBN 80-901100-7-X
33. VEČEŘA et al. 2011,: Preference of cubicle-row in stable by dairy cows after returning from morning milking [cit.2014-4-29] dostupné z http://mnet.mendelu.cz/mendelnet2011/articles/24_vecera_494.pdf
34. VESELOVSKÝ, Zdeněk. Etologie: biologie chování zvířat. Vyd. 1. Praha: Academia, 2005, 407 s., 16, 32 s. obr. příl. ISBN 80-200-1331-8.
35. VOŘÍŠKOVÁ, Jarmila. Etologie hospodářských zvířat. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2001, 169 s. ISBN 80-7040-513-9.
36. ZEJDOVÁ, P., FALTA, D., VEČEŘA, M., POLÁK, O., STUDENÝ, S., CHLÁDEK, G., 2011: Effect, of air flow rate on resting behaviour of dairy cows Vliv rychlosti proudění vzduchu na odpočinkové chování dojnic. [CD-ROM]. In MendelNet 2011 - Proceedings of International Ph.D. Students Conference. 318-322 s. ISBN 978-80-7375-563-8
37. ŽIŽLAVSKÝ, Jiří, Jindřich KAHOUN a Jaroslav MIKŠÍK. Chov skotu. 1. vyd. Brno: Vysoká škola zemědělská, 1989, 250 s.

8 SEZNAM TABULEK

Tab.1 Vliv pořadí laktace na chování dojnic po raním dojení

Tab.2 Vliv pořadí laktace na chování dojnic po večerním dojení

Tab.3 Vliv pořadí laktace na chování dojnic

Tab.4 Vliv mléčné užitkovosti na chování dojnic po ranním dojení

Tab.5 Vliv mléčné užitkovosti na chování dojnic po večerním dojení

Tab.6 Vliv mléčné užitkovosti na chování dojnic

Tab.7 Vliv teploty ve stáji na chování dojnic po ranním dojení

Tab.8 Vliv teploty ve stáji na chování dojnic po večerním dojení

Tab.9 Vliv teploty ve stáji na chování dojnic

Tab.10 Vliv pořadí v dojrně na chování dojnic po ranním dojení

Tab.11 Vliv pořadí v dojrně na chování dojnic po večerním dojení

Tab.12 Vliv pořadí v dojrně na chování dojnic

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 : Typická představitelka holštýnského skotu

Obr.2 : Dojnice ležící na pravém boku

Obr.3 : Dojnice stojící v boxu

Obr. 4 : Dojnice u krmného stolu

Obr. 5: Schéma konkrétní sekce ve stáji

10 SEZNAM GRAFŮ

Graf č.1: Ranní obsazenost boxů

Graf č. 2: Večerní obsazenost boxů

Graf č. 3: Celková obsazenost boxů

11 PŘÍLOHY



Obr. 1 : Typická představitelka holštýnského skotu



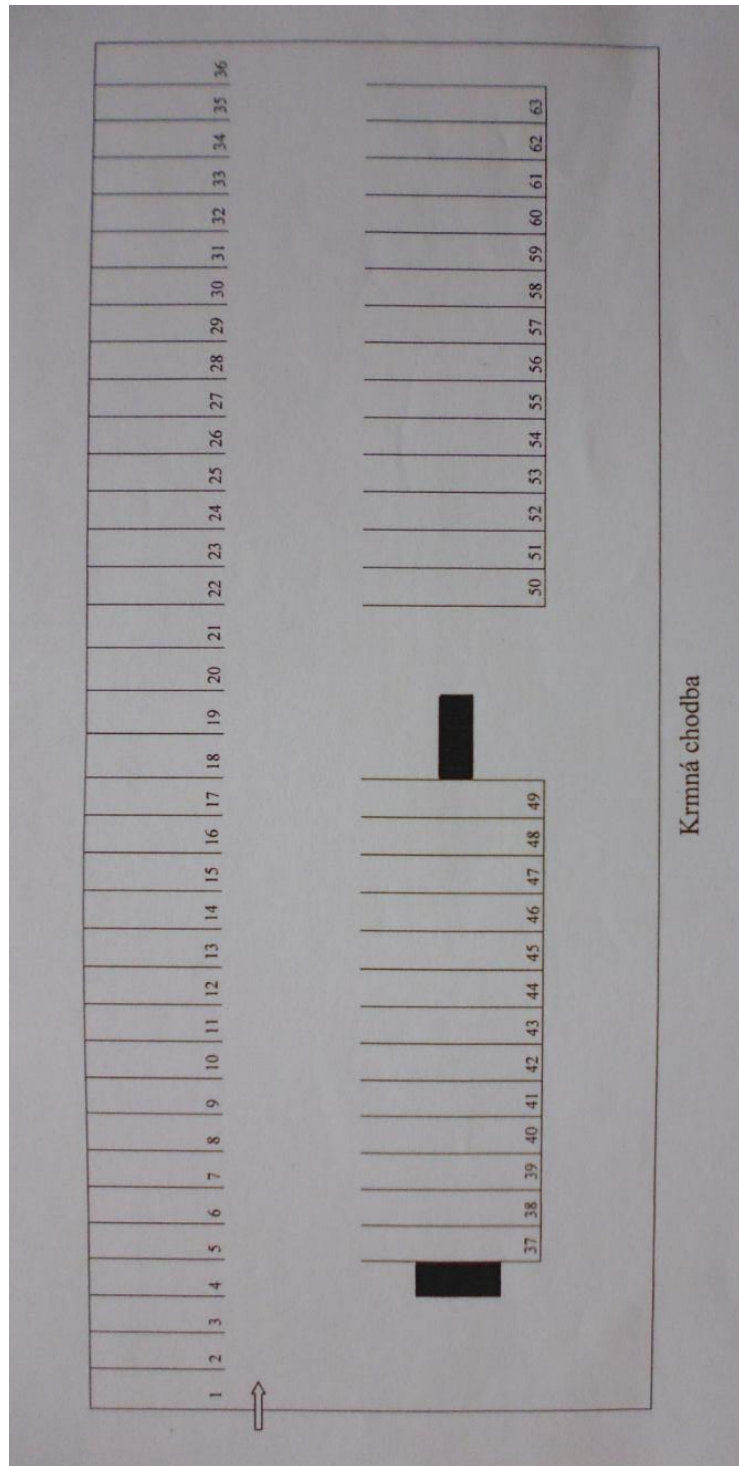
Obr.2 : Dojnice ležící na pravém boku



Obr.3 : Dojnice stojící v boxu



Obr. 4 : Dojnice u krmného stolu



Obr. 5: Schéma konkrétní sekce ve stáji