

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Veterinárních disciplín a kvality produktů

Vedoucí katedry: prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Etologické projevy dojnic ve vztahu k systému řízení krmného režimu

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr.h.c.

Konzultanti bakalářské práce: Marie Holanová

Autor bakalářské práce: Jana Štemberková

České Budějovice

2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana ŠTEMBERKOVÁ**
Osobní číslo: **Z12153**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Etologické projevy dojnic ve vztahu k systému řízení krmného režimu**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

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

Ve velkovýrobní technologii chovu dojnic je zvláště důležité sledovat a vyhodnocovat chování zvířat jako ukazatel jejich reakce na podmínky ustájení a ošetřování.

Cíl práce je získat základní údaje a formulovat poznatky o etologických projevech dojnic ve vztahu k systému řízení krmného režimu.

Ve stanoveném zemědělském provozu vyhodnotíte etologické projevy dojnic se zaměřením především na jejich aktivity spojené s přihrnováním krmiva. V objektu ustájení bude k tomuto účelu instalován kamerový systém. V rámci komunikačního programu bude možno situaci v uvedených objektech sledovat v on-line přenosu a zároveň se bude záznam po určitou dobu archivovat. Na základě získaných informací bude chovatel upozorňován na potřebu krmivo přihrnout a současně budou sledovány i projevy říje a agresivního chování. Dávkování jadrných krmiv bude řešeno klasicky směsnou krmnou dávkou na krmný stůl.

Ze shromážděných informací vyhodnotíte jednotlivé kategorie chování dojnic s ohledem na případné rozdíly ve frekvenci přihrnování krmiva. Zjištění jednotlivých skutečností vyjádříte v tabulkové a grafické formě a vyvodíte závěry a doporučení pro chovatele.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 50 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Fraser, A.F., Broom, D.M.: Farm animal behaviour and welfare. Cab International, Wallingford, UK, third edition, 1997, 437 p.
Reece, O. W.: Fyziologie domácích zvířat. Grada Publishing, 1998, 449 s.
Slanina, L.: Veterinární klinická diagnostika vnitorních chorob. Příroda, Bratislava, 1993, 389 s.
Šoch, M.: Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu. Vědecká monografie. Effect of environment on selected indices of cattle welfare. Scientific monograph. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2005, 288 s., ISBN 80-7040-742-5.
Bouška, J. et al.: Chov dojeného skotu. Profi Press, Praha, 2006, 186 s. ISBN 80-86726-16-9.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů
Konzultant bakalářské práce: Marie Holanová
ZD Krásná Hora n. Vltavou, a.s.
Datum zadání bakalářské práce: 31. března 2014
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2015


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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 31. března 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů uvedených v seznamu literatury.

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

V Českých Budějovicích, dne 24.4.2015

.....

Jana Štemberková

Poděkování

Touto cestou bych chtěla srdečně poděkovat panu prof. Ing. Miloslavu Šochovi, CSc., dr.h.c. za odborné vedení a cenné rady při zpracování mé bakalářské práce. Rovněž bych chtěla poděkovat firmě Agrosoft Tábor, s.r.o. za technickou pomoc a podporu. V neposlední řadě bych ráda poděkovala panu Ing. Jiřímu Zelenkovi za možnost realizace mé práce v ZD Krásná Hora a.s., pobočka Petrovice a také paní Marii Holanové za cenné informace a trpělivost při získávání podkladů pro tuto práci. Práce byla zpracována v rámci řešení projektu NAZV QJ1210144 s názvem „Vývoj nového informačního systému a aplikované technologicko-organizační inovace řídicích systémů v chovu dojeného skotu pro posílení konkurenceschopnosti chovatelů a zvýšení kvality živočišných produktů a welfare zvířat“.

Obsah

Souhrn

Summary

1. ÚVOD A CÍL PRÁCE.....	1
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	2
2.1 Etologie.....	2
2.1.1 Historie etologie.....	2
2.1.2 Rozdělení etologie.....	4
2.2 Etologie z hlediska zootechniky.....	6
2.3 Etologie skotu.....	7
2.3.1 Chování k zajištění denních potřeb zvířat.....	9
2.3.1.1 Příjem krmiva.....	9
2.3.1.1.1 Příjem krmiva při pasení.....	10
2.3.1.1.2 Příjem krmiva ve stáji.....	11
2.3.1.2 Pití.....	11
2.3.1.3 Močení.....	12
2.3.1.4 Kálení.....	13
2.3.1.5 Přežvykování.....	13
2.3.1.6 Odpočinek.....	14
2.3.1.7 Pohyb.....	15
2.3.1.8 Stání.....	15
2.3.1.9 Komfortní chování.....	15
2.3.2 Sociální chování skotu.....	16
2.3.2.1 Sociální vztahy zvířat ve skupině.....	17
2.3.3 Sexuální chování skotu – dojnic.....	19
2.3.4 Mateřské chování skotu.....	21
2.3.4.1 Období před telením.....	21

2.3.4.2 Telení.....	22
2.3.4.3 Období sání.....	23
2.3.4.4 Období po odstavu telete.....	24
2.4 Přihrnování krmiva.....	25
2.5 Výživa a technika krmení dojníc.....	26
3. METODIKA.....	28
3.1 Popis farmy.....	29
3.1.1 Technologie chovu v ZD Petrovice.....	30
3.2 Použité a potřebné materiály.....	30
3.2.1 Sledované dojnice.....	31
3.2.2 Technologie.....	40
3.3 Vlastní práce.....	41
4. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	42
4.1 Vyhodnocení pohybové aktivity dojníc během 24 hodin.....	42
4.2 Vyhodnocení délky odpočinku během 24 hodin.....	43
4.3 Vyhodnocení doby přežvykování během 24 hodin.....	44
4.4 Vyhodnocení doby příjmu vody během 24 hodin.....	46
4.5 Vyhodnocení příjmu krmiva během 24 hodin.....	47
4.6 Vyhodnocení reakce dojníc na přihrnování krmiva.....	48
4.6.1 Náhodně vybraná dojnice.....	48
4.6.2 Vyhodnocení reakce celé skupiny na krmení.....	50
4.7 Vyhodnocení kálení, močení a komfortního chování.....	51
5. ZÁVĚR.....	53
6. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY.....	53
7. PŘÍLOHY.....	56

Souhrn

Klíčová slova: dojnice, přihrnování krmiva, etologie

Chov skotu je jedno z nejdůležitějších odvětví živočišné výroby v ČR. Tato zvířata se používají na produkci masa a mléka.

Cílem práce bylo získat údaje a formulovat poznatky o etologických projevech dojnic ve vztahu k systému řízení krmného režimu v zemědělském podniku Krásná Hora nad Vltavou a.s. na pobočce Petrovice, kde jsou chovány dojnice Holštýnského plemene.

Etologie je zvláštní odvětví biologických věd, které se zabývá přirozenými projevy zvířat. Sleduje časový průběh, funkci a příčiny chování, ale také evoluci jednotlivých způsobů chování.

Vlastní pozorování proběhlo ve dnech 13. a 14.8.2014, kdy byly dojnice pozorovány 24 hodin nepřetržitě. Do etogramů byly zapisovány záznamy po 1 minutě a to o pohybové aktivitě dojnic, o době odpočinku, přežvykování, žraní, pití, kálení, močení, o komfortním a sociálním chování. Na dojírnu se dojnice naháněli 3x za den a to zhruba v čase směny 3:00 – 9:00, 11:00 – 16:30 a 18:00 – 23:30 hod.

Závěrem bylo zjištěno, že průměrně jedna dojnice během 24 hodin stráví přibližně 10 hodin ležením, 8 hodin přežvykováním, 20 minut pitím, 6 hodin žraním, během 24 hodin se 14x vykálí, 6x vymočí a ujde okolo 430 metrů. Během 24 hodin se drbe, olizuje i ohání ocasem (komfortní chování). Z pozorování reakce na přihrnování krmiva vyplývá, že dojnice aktivně reagují na průjezd krmného vozu, nikoliv na průjezd přihrnovacího traktoru.

Summary

Keywords: dairy cows, feeding, ethology

Raising cattle is one of the most important livestock sector in the country. These animals are used for meat and dairy production.

The aim was to obtain data and formulate knowledge about the behavioral manifestations of dairy cows in relation to the management system feeding regime on the farm Krásná Hora nad Vltavou a.s. Petrovice at the branch where they are bred cows of Holstein breed.

Ethology is a special branch of biological science that deals with the natural expressions of animals. Monitors the timing, function and causes of behavior, but also the evolution of individual behaviors.

Own observation took place on 13 and 14 August 2014, when the cows were observed for 24 hours continuously. Do ethogram records were recorded after 1 minute and Physical Activity cows hours of rest, chewing, eating, drinking, defecation, urination, the comfort and social behavior. At milking cows are herded 3 times a day and roughly the time shift 3:00 to 9:00, 11:00 to 4:30 p.m. and 18:00-23:30.

Finally it was found that on average one cow within 24 hours will spend approximately 10 hours bloc ruminant 8 hours, 20 minutes drinking, six hours of ripening, during 24 hours with 14x feces, urinate and 6x misses about 430 m. Within 24 hours, scratches, licks and tail swipes. From the observation of the response to piling-up feed indicates that cows actively react to the feeding passage of the car, not the passage piling-up tractor.

1. ÚVOD A CÍL PRÁCE

Chov skotu je jedním z nejrozšířenějších odvětví živočišné výroby v ČR. Dříve se skot využíval jen ve trojstranné užitkovosti a to na mléko, maso a tah. Se zdokonalující se šlechtitelskou prací rostlin vzrostla i užitkovost zvířat a to tak, že hlavními produkty v dnešní době v chovu skotu jsou maso, mléko a chlévská mrva.

V České republice je nejčastěji chované plemeno holštýnský skot, který je prošlechtěný na vysokou mléčnou užitkovost. Toto plemeno je chované hlavně na principu volného ustájení.

Moje práce byla prováděna v podniku ZD Krásná Hora nad Vltavou a.s. na pobočce ZD Petrovice, kde je holštýnský skot chován. Společně s firmou Agrosoft Tábor s.r.o., která mi poskytla technické vybavení, zejména videokamery a následně nahrané záznamy z etologických sledování, díky kterým jsem mohla sledovat situace ve stáji v on-line přenosu a vyhodnocovat je.

Cílem této práce bylo získat údaje a formulovat mé poznatky o etologických projevech dojnic ve vztahu k systému řízení krmného režimu v daném podniku.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Etologie

Etologie je relativně mladá biologická disciplína, jejíž název je odvozen z řeckého slova *étos*, tj. chování, mrav, zvyk, obyčej (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Je to interdisciplinární věda, která se zabývá všemi aspekty chování. Sleduje časový průběh, funkci a příčiny chování, ale také evoluci jednotlivých způsobů chování. Využívá přitom poznatky z oblasti psychologie, fyziologie a hlavně ekologii příslušného druhu, protože geografické rozmístění a životní podmínky mají často na chování zvířat rozhodující vliv (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). Obecně je etologie definována jako nauka o chování a životních projevech všech zvířat. Vstupují do ní i obory psychologie, sociologie, dále pak fyziologie, morfologie a genetika. Etologie navazuje také na ekologii a může se zde uplatnit i klimatologie (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Ústředním úkolem etologie je vyložit chování jako přizpůsobovací schopnost zdravého organismu v jeho přirozeném prostředí (FRANCK, 1996). Etologie jako zvláštní odvětví biologických věd si klade za cíl poznat přirozené projevy zvířat, jejich schopnosti učení a zjišťovat hranice tolerance zvířat vůči změnám prostředí (DEBRECÉNI, 1988).

2.1.1 Historie etologie

Historie nauky chování zvířat se datuje už od počátků vzniku lidské společnosti, kdy znalost chování zvířat, která člověk lovil, chytal, patřila k předpokladům jeho přežití (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Termín etologie byl použit již v 18. století ve francouzské akademii věd biologem G. Saint-Hillarym jako termín pro označení života zvířat v daném prostředí, což dnes odpovídá termínu „bionomie“. Historie poznávání zvířat byla vždy spojena s poznáváním jejich chování. Již z období 34 tis. až 10 tis. let před našim letopočtem jsou známy kresby zvířat, na kterých člověk zachytil chování zvířat při lovu. Chování zvířat bylo využito při domestikaci jednotlivých druhů (HROUZ, 2007). Zaměření etologie se v průběhu vývoje měnilo nebo rozšiřovalo. První etologické výzkumy se věnovali volně žijícím zvířatům a jejich přirozeným zvykům, tedy sledovalo se chování zvířat v přírodních podmínkách. Už jen takové práce se považovali za etologické. O mnohem později se etologický výzkum rozšířil i na zvířata žijící ve specifických podmínkách tedy na laboratorní zvířata a na zvířata

v zoologických zahradách. Potřeba zařadit etologii mezi vědy využívané v zootechnice vznikla až v posledních letech, s nástupem nových technologií chovu hospodářských zvířat (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). V historickém vývoji se na vzniku etologie, jako vědního oboru, podílelo několik směrů. Podle Gaislera (1989, in VOŘÍŠKOVÁ, 2001) je lze charakterizovat následovně:

- 1) Evoluční období (1. polovina 19. století) - jeden z prvních, kdo vyložil ideu postupného vývoje rostlin a živočichů, byl jeden z francouzských myslitelů J. B. Lamarck (1744 - 1829). Za zakladatele nauky o chování živočichů můžeme právem považovat Ch. R. Darwina (1809 - 1882). V historii etologie je jeho význam nezastupitelný, neboť ovlivnil další vývoj studia chování především tím, že zdůrazňoval podrobnost zvířecí a lidské psychiky.
- 2) Anekdotické období (2. polovina 19. století) – klasickým představitelem uvedeného období byl A. E. Brehm (1829 - 1884), který např. ve svém vyprávění tvrdí, že medvěd je odvážný jen tehdy, když nevidí jiné východisko, duševně je spíše méně nadaný, dosti hloupý, lhostejný, líný, hrubý a neohrabaný. Paviána považoval Brehm za opici na nejnižším stupni vývoje s nemravnými a ohavnými vášněmi. Přesto ale sehrál v procesu vývoje etologie významnou roli.
- 3) Experimentální zoopsychologické období (přelom 19. a 20. století) – za průkopníky laboratorního výzkumu chování živočichů jsou považováni angličtí a němečtí přírodovědci. Např. Angličan L. C. Morgan v knize „Instinkt a návyk“ zdůrazňoval, že *„žádný jev nelze vysvětlit jako vyšší psychickou schopnost, jestliže se dá vysvětlit jednodušeji“*.
- 4) Behaviorismus – na přelomu 19. a 20. století vzniká v Americe specializovaný zoopsychologický směr behaviorismus (pojem významově znamená chování) zaměřený především na proces učení u savců. Behavioristé zdůrazňovali nutnost přesných a kontrolovatelných pokusů a zdokonalili nebo zavedli různé metodické postupy např. problémový box, bludiště, atp. Mezi jeho zakladatele lze považovat E. L. Thorn-Dikea a J. B. Watsona.

- 5) Pavlova nauka o vyšší nervové činnosti – souběžně s rozvojem behaviorismu vzniká v Rusku učením I. P. Pavlova (1849 - 1936). Pavlov sice obdržel Nobelovu cenu za objevy týkající se činnosti trávicích žláz, ale jeho hlavním přínosem pro rozvoj etologie je jeho vysvětlení podmíněného reflexu, které znamenalo převrat jak ve fyziologii, tak i v lékařství a výrazným způsobem ovlivnilo vývoj zoopsychologie.

- 6) Klasická evropská etologie (1. polovina 20. století) – Evropská etologická škola navázala na americké směry z počátku 20. století a také na Pavlovu teorii podmiňování. V roce 1910 O. Heinroth (1871 - 1945) poprvé použil ve své práci termín etologie v dnešním slova smyslu tj. jako srovnávací studium dědičně určených forem chování, které vznikly během vývoje druhu. Zoologové studující chování a projevy živočichů zjistili, že převážná většina projevů je vrozená a že rozdíly v chování odpovídají Darwinově teorii o původu druhů. Evropská etologie navázala na anekdotický přístup, ale s vyloučením antropomorfisace. Hlavní metodou, jako prostředku ke zkoumání, zůstalo přímé pozorování živočichů doplněné komplexním posouzením chování zvířat. Od této doby nastává prudký rozvoj etologie a zároveň dochází k účelnému členění podle zaměření na dílčí směry (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.1.2 Rozdělení etologie

Podle VOŘÍŠKOVÉ (2001) se etologie člení na:

- Obecná etologie - zabývá se studiem základů chování a jejich ovlivněním především na úrovni nervové soustavy, smyslových receptorů a mechanismem neurohumorálního řízení etologických projevů, má blízko k fyziologii živočichů, ale také k morfologii a anatomii a zahrnuje aspekty instinktů, dědičnosti, abiotických vlivů, aj.
- Speciální etologie – věnuje se formám chování jedinců a skupin různých živočišných druhů, dále sem spadají aktivity například potravní, ochranné, rozmnožovací a sociální chování a prvky získaného chování, smyslů a orientace.

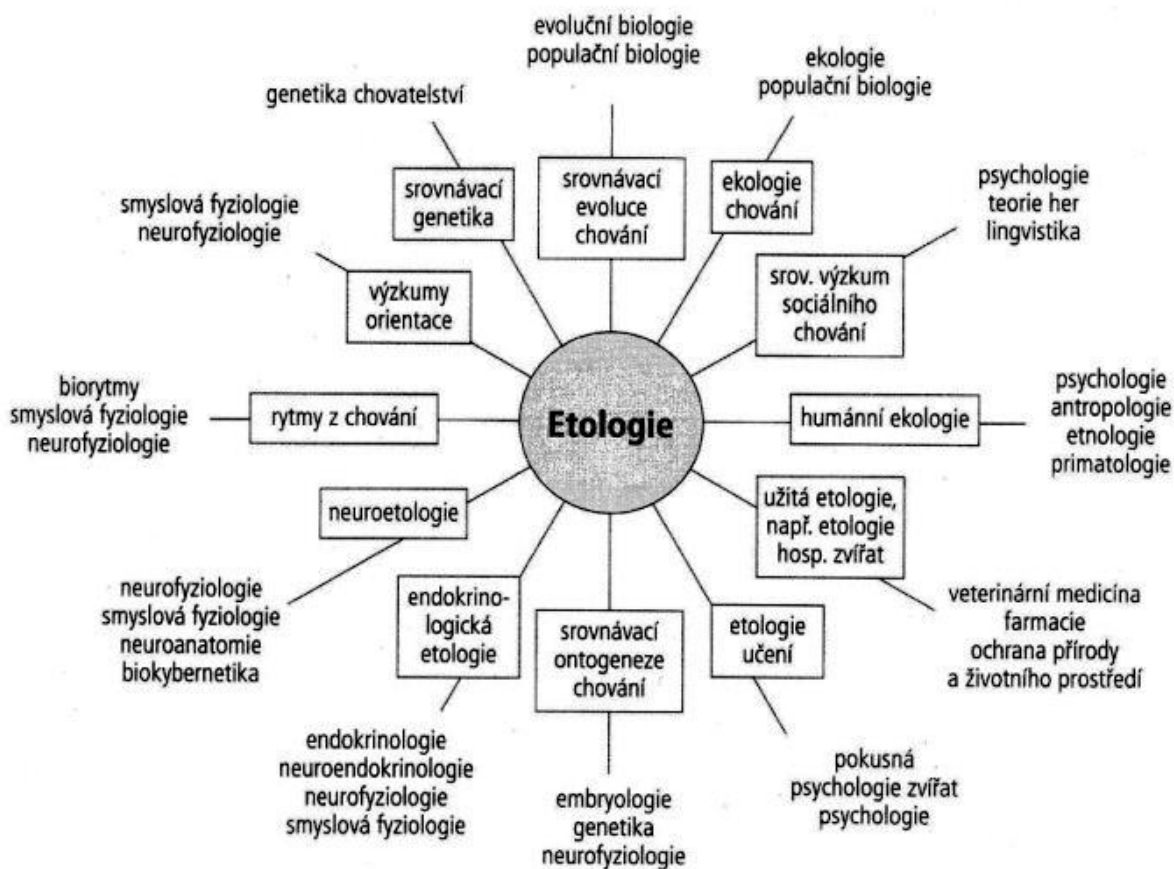
- Aplikovaná etologie – je nejmladším odvětvím etologie zejména v zootechnických disciplínách, zabývá se formou a zákonitostí chování jednotlivých druhů, plemen a kategorií zvířat, poznává hranice jejich tolerantnosti vůči změnám prostředí a možnosti chování ovlivňování zvířat.

Podle HROUZE (2007) je základem poznání chování zvířat popis všech zjizitelných aktivit – projevů. Etologii lze podle charakteru těchto aktivit rozdělit do následujících oblastí:

- I. Etologie popisná (deskriptivní) – hodnotí druhově typické prvky chování s využitím všech dostupných technik (foto, film, telemetrie, počítače, apod.)
- II. Etologie experimentální – při analýze vlivů (faktorů), pracuje s pokusem, s vytvářením modelových situací apod.
- III. Ekoetologie – zkoumá vztahy mezi chováním určitého druhu zvířat a jeho živým i neživým prostředím. Zabývá se studiem druhů konvergentních (tj. druhů, které na základě stejného prostředí, výživy či pohybu, mají orgány a části těla podobné), studuje úzce příbuzné populace z hlediska jejich adaptability na rozdílné prostředí a analyzuje velikost odchylek chování od jiných druhů.
- IV. Neuroetologie – zabývá se funkcemi nervové soustavy.
- V. Etogenetika – studuje variabilitu projevů organismů jako zdroj vývoje chování skupin či jedinců.
- VI. Ontogeneze chování studuje vývoj chování jedinců i skupin. (Sledují a vyhodnocují se vrozené formy chování a podíl získané zkušenosti).
- VII. Studium základních aktivit jedinců a skupin (např. metoda operativního podmiňování – učení formou pokusu a omylu). Studium fyziologické regulace a biorytmů, studium orientace, bioakustiky – analýzy zvukových projevů.
- VIII. Humánní etologie.

Existují i další hlediska třídění etologie a to např. podle použité metodologie, dělení podle zaměření vzniku chování nebo dělení podle skupin živočichů (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Obrázek 1: Etologické disciplíny



Zdroj: FRANCK (1996)

2.2 Etologie z hlediska zootechniky

Etologie aplikovaná v zootechnice je vcelku mladým odvětvím etologie, které vzniklo v posledních letech v souvislosti s vážnými problémy ve velkovýrobních formách chovů. Pro dosažení ekonomické efektivity, které v živočišné výrobě musí odpovídat užitečnost zvířat a formy technologie rostou požadavky na organismus zvířete. Ekonomická hodnota zvířat do značné míry souvisí s jejich schopností reagovat na vnější podněty tak, jak to vyžaduje chovatel (HROUZ, 2007). Z hlediska zootechniky má význam sledování celých souborů chování, ale i jednotlivých prvků pohybových aktivit. Poznání jednotlivých souborů chování může významně pomoci při posuzování vhodnosti nebo nevhodnosti podmínek pro zvířata v daném chovu. Nesprávně sestavený provozní harmonogram, například nesprávný čas krmení nebo dojení, může mít za následek zkracování času ležení, ale i nesprávná stání a boxy mohou čas odpočinku negativně ovlivnit. Při studiu jednotlivých prvků

pohybové aktivity je možné uvést jako příklad došlapování zvířat na rošty, s čím souvisí přenášení hmotnosti těla na zmenšenou nášlapovou plochu a vznik bolestivých otlaků a onemocnění paznehtů. Na základě této skutečnosti se dělaly návrhy na úpravu tvaru a šířky roštů (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984).

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 (HROUZ, 2007). Podle KLIMENTA (1985) je jedním ze základních předpokladů úspěšného chovu zvířat je vytváření optimálních životních podmínek. To představuje ne jen vytváření optimálních podmínek výživy a krmení, ustájení a ošetřování, ale i při nevyhnutelných přesunech zvířat zabránění stresovým vlivům. Mění se podmínky prostředí, časté přesuny zvířat podle věku do kotců odlišných velikostí nebo přesuny na dojírnu, porodnu, přeprava zvířat se musí vykonávat tak, aby co v nejmenší míře vyvolávali strach a psychické stresy zvířat.

Vliv prostředí se projevuje výrazně na zdravotním stavu zvířat i na jejich užitkové hodnotě. Zvířata citlivě reagují na nepříznivé podmínky snížením užitkovosti, což lze monitorovat z jejich chování – změn v chování oproti normálním projevům. Systém „*welfare*“ je formou technologie, která zvířatům vytváří optimální životní podmínky (klid, volnost pohybu, vyloučení stresu aj.) s využitím schopnosti zvířat adaptace na určité prostředí (HROUZ, 2007).

2.3 Etologie skotu

Nedomestikovaný skot vyhledával především volné a rozsáhlé stepní porosty, často měnil místo svého pobytu a sdružoval se pouze do malých stád po 20 - 30 kusech. Ve stádě krav, jalovic a telat bylo většinou i několik býků. Vytvářela se i malá stáda složená pouze ze samčích jedinců, která se v době říje sdružovala se stády krav. Shromažďování zvířat do stád není pouze projevem jejich pasivního chování, ale je vyvoláno určitými smyslovými podněty, které nutí zvíře blížit se k jedincům stejného druhu (HROUZ, 2007). Skot patří ke zvířatům se silným sociálním cítěním. Při tradičním chovu (malé počty zvířat, vysoká potřeba ruční práce, vysoká individuální

péče jednoduché stavby, málo proměnlivé prostředí) bylo sociální cítění nahrazeno kontaktem s lidmi, pro které byla kravka často jediným zdrojem obživy. Se změnou technologie chovu došlo ke zvýšení nároků na adaptační schopnost zvířat (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). I v případě, že má skot k dispozici velké plochy na pastvině, jen zřídka se jednotlivá zvířata vzdalují od základního stáda. Když se tak stane, odloučená zvířata se pokouší spojit se stádem, přičemž hlasem hledají kontakt. Když je dojnice odloučená od stáda, má nižší produkci mléka, protože potřeba sociálního kontaktu výrazně snižuje její životní pohodu (HROUZ, 2007).

V průběhu dne dochází u zvířat k pravidelnému střídání životních projevů. Zvířata mají tendenci vykonávat tutéž činnost každý den v pravidelnou dobu. Největší aktivitu vykazují zvířata při svítání a za soumraku a naopak k nejmenší aktivitě dochází uprostřed dne nebo uprostřed noci. Narušení obvyklého denního režimu, stereotypu, na který jsou zvířata zvyklá, způsobuje zkrácení doby odpočinku, snižuje se využitelnost přijatých krmiv a tím dochází ke snižování užitkovosti. Požadovaná vysoká užitkovost představuje zejména pro dojnice velké fyziologické zatížení a proto pro tato zvířata má dodržování biologických rytmů velký význam. Důležitou roli proto sehrává dodržování organizace pracovních a technologických procesů ve stáji. Nerespektuje-li použitá technika a technologie chovu tyto skutečnosti, dochází velmi často k ovlivňování chování zvířat, které s sebou nese poruchy v chování zvířat a zároveň dochází k negativnímu ovlivňování dosahované užitkovosti. Znalosti získané etologickým sledováním umožňují objektivně posoudit vliv technologie a techniky chovu v souladu s přirozenými nároky zvířat (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Podle DEBRECÉNI (1988) se etologické projevy skotu rozdělují podobně jako u jiných druhů hospodářských zvířat na:

- a) chování k zajištění denních potřeb zvířat
- b) sociální chování skotu
- c) sexuální chování skotu
- d) mateřské chování skotu

2.3.1 Chování k zajištění denních potřeb zvířat

Nezákladnější denní potřeby zvířat jsou existenční potřeby. Patří sem hlavně zabezpečení neustálého přísunu živin, hlavně energie pro všechny životní procesy a nutnost vylučování odpadových produktů metabolismu. Tyto potřeby zabezpečuje příjem krmiv a vody – žraní, pití, močení a kálení (DEBRECÉNI, 1988). Dále pak přežvykování, odpočinek, pohyb, stání a komfortní chování (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.1.1 Příjem krmiva

Správná funkce trávicí soustavy je předpokladem pro činnost celého organismu. Trávicí soustava zajišťuje přísun organických a anorganických látek nutných pro růst a vývoj zvířete a pro udržení všech funkcí organismu. Funkcí trávicí soustavy je kromě přijímání krmiva i rozklad jeho složek na látky vstřebatelné, resorpce těchto látek do krve a mízy a vyloučení nestravitelných zbytků z těla ven. Činnost trávicí soustavy je řízena nervově a hormonálně (BOUŠKA, 2006). Získávání a příjem potravy patří k nejdůležitějším motivům chování, mají rozhodující podíl na vzniku lokomoční aktivity a ovlivňují i následné chování zvířete. Rozhodujícím momentem je pocit hladu (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Centrum hladu je pravděpodobně v hypotalamu a jeho činnost je regulována koncentrací glukózy v krvi a její mobilizací v ložiskách centru hladu (DEBRECÉNI, 1988). Buňky trávicí soustavy produkují celou řadu gastrointestinálních hormonů, které se podílí na řízení činnosti jednotlivých oddílů trávicí soustavy (BOUŠKA, 2006). Hlad je primitivní vjem vyvolaný společným působením signálů z celé řady sensorických nervů zachycujících informaci o rovnováze mezi poptávkou tkání těla po živinách a jejich zásobování. Z této definice vyplývá, že hlad je přímý indikátor fyziologického stavu neboli homeostáze, vyvolaný pouze biologickým hladem, a mohl by vyjadřovat potřebu potravy jako takové k primárnímu pokrytí energetických nároků anebo potřeby jednotlivé specifické složky, třeba sodíku (WEBSTER, 1999). Hlad patří mezi nejvýznamnější stimuly určující chování zvířat. Hladové zvíře se stává agresivnějším a méně ostražitým. Hlad je nouzový stav organismu, který může být buď všeobecný, pokud jsou vyčerpány všechny zásoby energie zvířete, nebo specifický, pokud ve výživě chybí některý vitamín nebo minerální látka. Jen co zvíře najde nebo dostane vhodnou potravu, zaměří svoje chování na její konzum. Příjem potravy je relativně stereotypní chování. Brobeck (1948, in KOVALČIKOVÁ a

KOVALČIK, 1984) upozornil na vztah mezi příjmem potravy a tělesnou teplotou. Při vysokých teplotách, pokud je výdej tepla z těla stažený, je chuť do jídla menší, protože příjmem potravy by se do organismu dostávalo víc energie, než se může rozdělit mezi orgány a vznikla by hypertermie (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). Hypertermie je zvýšení teploty tělesného jádra. Tělo pociťuje přes hypotalamus krev příliš chladnou (REECE, 1998). Při nízkých teplotách se chuť do jídla zvyšuje, protože přebytek energie může tělo využít na obranu proti hypotermii (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). Hypotermie je snížení teploty tělesného jádra pod normální fyziologické rozpětí (REECE, 1998). Doba krmení a dojení vytváří pravidelný rytmus, který dojnice potřebují ke své pohodě a s ní související vysoké užitkovostmi. Pokud dojnice musí dlouho čekat a přitom se dívat, jak ostatní zvířata žerou, má to nepříznivý vliv na proces tvorby a vylučování mléka. Podobná situace nastává i při nedostatečném přístupu k pitné vodě (HROUZ, 2007).

2.3.1.1.1 Příjem krmiva při pasení

Při pastevním způsobu chovu rozhoduje o příjmu a délce příjmu potravy zvíře samo, kdežto ve vazné stáji, nebo ve volné stáji při dávkovém krmení, určuje druh krmiva a dobu příjmu podle pracovního režimu práce člověk (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Pasení dobytka neprobíhá celý den rovnoměrně. Pastva je rozdělena do 3 – 4 period pasení, přičemž první perioda začíná těsně před svítáním a trvá 2 – 3 hodiny. Druhá perioda začíná po poledni a končí západem slunce. V průběhu dne se může v dopoledních hodinách a i v odpoledních hodinách vyskytnout kratší perioda pasení, to je však závislé na teplotě a vydatnosti pastvy. Během nočního pobytu na pastvě se může vytvořit i noční perioda pasení. V průběhu 24 hodin trvá pasení 10 – 12 hodin (DEBRECÉNI, 1988). U skotu probíhá příjem potravy tak, že vystrčeným jazykem obtočí trs trávy, vtáhne ho dovnitř, spodními řezáky ho přitlačí k horní čelisti a odškube. Skot nemůže přijímat porost nižší než 4 cm. Největší množství trávy přijme při velikosti 10 - 12 cm při obsahu sušiny 22 %. Po příjmu více soust trochu zdvihne hlavu a potravu spolkne. Při pastvě postupuje skot pomalu dopředu, přitom pohybuje hlavou pravidelně ze strany na stranu. Za minutu udělá 30 až 90 žvýkacích pohybů v závislosti na stupni hladu a chutnosti krmiva (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.1.1.2 Příjem krmiva ve stáji

Ve stáji přijímá skot krmivo zejména v průběhu dne. V noci od 0:00 do 03:00 hod krmivo přijímají jen ojediněle. Průměrná délka příjmu krmné dávky se pohybuje během dne mezi 5 – 6 hodinami. Nejintenzivněji žerou první hodinu po předložení krmné dávky, postupně se rychlost příjmu snižuje. Při krmení *ad libitum* skot příjem krmiva prodlužuje a stejnou krmnou dávku zkonsumuje pomaleji oproti limitovanému systému krmení (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Krávy selektují, přebírají krmivo podle chuti, ne podle nutriční hodnoty. Je to pro ně snadné, když jsou v promíchaném krmivu dlouhé částice (delší než 7 cm). Když chutné krmivo obsahuje dlouhé částice, krávy použijí jazyk, aby dlouhé kousky vyházely. Kratší součásti krmiva klesnou a pak jsou sežrány ze země, ze dna žlabu. Krávy vyhrabou díry a protřepávají krmivo (HULSEN, 2011). Skot je schopen se naučit sežrat celou krmnou dávku rychleji v případě že se mu odebírají nesežrané zbytky krmiva (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.1.2 Pití

Voda je pro zvířata jednak nepostradatelnou složkou chemických procesů v těle a jednak je potřebná na regulaci tělesné teploty. Při žízní se pociťuje sucho v hrdle a v ústní dutině. Sucho v ústech má pro vyvolání chování za účelem pití pravděpodobně podobnou stimulační úlohu, jako má pro příjem potravy kručení žaludku. Centrum pro řízení příjmu vody je stejně jako centrum hladu a sytosti uloženo v hypotalamu. V hypotalamu se nachází osmoreceptory, tj. buňky citlivé na vzestup osmotického tlaku tělních tekutin, kterých dráždění má za následek pocit žízně. (KOVAČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). Neomezený přístup k pitné vodě je stejně důležitý jako dostatek čerstvého krmiva. Když krávy nepijí dostatečně, snižuje se příjem sušiny, a to má negativní vliv na trávení. Krávy rády pijí z velké vodní plochy, napájecí žlaby se musí ve stáji optimálně umístit, krávy potřebují při pití stát rovně a bezpečně. Pokud mají možnost, vždycky si vyberou čistou a čerstvou vodu. Když krávy vstanou, často se drží stejné rutiny: pití, krmení, pití. Také rády pijí ihned po podojení. Napajedla by měla být umístěna na více místech ve stáji, poblíž krmiště. Zásada je mít jedno velké napajedlo pro dvacet krav nebo malé pro deset krav (HULSEN, 2011). Příjem vody závisí na hmotnosti, věku, teplotě a vlhkosti prostředí, obsahu sušiny v krmné dávce, stádiu laktace a březosti, a na obsahu

bílkovin a solí v krmivu. Při vyšších teplotách prostředí se zvyšuje potřeba vody v organismu, protože se zvyšuje odpar vody kůží. Při teplotě 29 - 35 °C a relativní vlhkosti 80 - 85 % dochází u skotu k vylučování 500 – 700 g vody za hodinu. Při snížení vlhkosti na 40 – 60 % se z povrchu odpaří až 1 kg vody za hodinu. Nejintenzivněji pijí dojnice v první hodině krmení a po dojení. Proto je nutné zajistit zejména pro dojnice dostatek pitné vody v blízkosti krmiště a v prostoru dojíren. Frekvence pití v noci je téměř nulová. S vyšší užitkovostí stoupá zároveň spotřeba vody. Vysokobřezí jalovice vypije denně v průměru 31 l, vysokobřezí dojnice 32 l pitné vody, ale dojnice s užitkovostí 15 - 20 kg mléka 38 l, při 20 – 25 kg mléka 40 l a s dojivostí nad 25 l mléka 53 l pitné vody za den (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Frekvence pití přes den závisí na vzdálenosti zdroje vody. Na pastvě, při vzdálenosti napajedel do 100 m pije dobytek 3 až 5 krát denně, hlavně při ranní periodě pasení a večer. Ve stáji, pokud jsou napáječky umístěné na stání, pijí krávy 10 až 15 krát denně. V noci pije dobytek jen zřídka. Při vzdálenosti napáječek 4 až 5 km od pastvy pijí krávy jen jedenkrát za den, v zimě i ob den. V průběhu dne pijí krávy na pastvě celkem 10 až 12 minut, přitom za třiminutový interval vypijí 10 až 18 litrů vody (DEBRECÉNI, 1988). Na základě experimentů se potvrdilo, že především vysokoužitkové dojnice zvláště v letním období mají zvýšený zájem o příjem vody v průběhu dojení nebo bezprostředně po něm. Napájením krav při vlastním dojení se zajistí fyziologické potřeby zvířat v průběhu celého dne. Tím se zvýší klid ve stáji, především v časovém úseku po příchodu krav z dojírny. Bylo potvrzeno, že bezprostředně po dojení je kráva schopna přijmout více než ¼ celodenní potřeby vody (DOLEŽAL, 2013).

2.3.1.3 Močení

Močení (mikce) je fyziologický pojem pro vyprazdňování močového měchýře (REECE, 1998). Vytvořená moč je nepřetržitě odváděna sběracími kanálky do ledvinové pánvičky a z ní močovody do močového měchýře. Při určitém naplnění močového měchýře dojde k podráždění receptorů v jeho stěně, které vyvolá reflex močení (stah hladké svaloviny stěny močového měchýře a uvolnění svěračů). Centrum reflexu je v bederní a křížové míše (TRÁVNÍČEK, 1997). Při močení kráva zvedne ocas a moč vylučuje v silném oblouku za sebe. Býci močí bez charakteristické polohy těla a to i za pohybu (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Frekvence močení a množství moči závisí na teplotě vzduchu a množství vypité vody. Tento projev není soustředěný do určitého úseku dne (DEBRECÉNI, 1988). V průběhu dne

močí dospělý skot 6 až 11 krát a vyloučí asi 30 l moči, telata močí méně, často jen 2 - 5 krát denně. Časté močení v menších dávkách bez obvyklého postoje je typickým příznakem strachu nebo stresu (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.1.4 Kálení

Kálení neboli defekace je složitý reflex, kdy se výkaly dostávají z koncových úseků tračníku a z konečníku z těla ven. Průběh reflexu kálení je podpořen nebo oslaben aktivitou určitých svalových skupin ovládaných vůlí (REECE, 1998). Výkaly obsahují nestravitelné, nestrávené a nevstřebažené látky, mikroorganismy, zbytky trávicích šťáv, hlen a odloupaný epitel. Množství a složení výkalů závisí na složení potravy a těžko stravitelných látek. Kálení je vyvoláno podrážděním mechanoreceptorů v naplněném konečníku, odkud se nervový vzruch šíří do centra kálení v míše ke svalovině svěrače a stěn konečníku. Smrštěním této svaloviny dojde za spolupůsobení svalů břišního lisu k vytlačení výkalů (TRÁVNÍČEK, 1997). Při vylučování výkalů zaujímá skot typické držení těla. Zdvihne ocas a stáhne zadní končetiny pod sebe. Hřbet je přitom vyklenutý a celý trup se jakoby ztratí. Nemocná zvířata tento typický postoj nezaujímají a silně se znečišťují. (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Někdy však ani nezdvihnou ocas a celou zadní část těla si znečistí. Toto se vyskytuje zejména tehdy, když jsou výkaly řídké, nebo pokud jsou zvířata rozrušená (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). Skot nevyhledává pro vylučování výkalů určitá místa, kálí tam, kde právě stojí. Nejčastěji vylučuje výkaly vestoje, méně často při pohybu nebo vleže. Po delším odpočinku vyloučí výkaly ihned, když vstane. V noci přeruší periodu ležení, vstane, vykálí se, popř. vymočí, a zase si lehne. Denní množství výkalů se pohybuje u dospělého skotu mezi 30 až 40 kg. Frekvence se pohybuje v letním období 11 až 15 krát za den (stáj), na pastvě uvádí Hafez (1971, in VOŘÍŠKOVÁ, 2001) frekvenci 12 až 18 krát denně. Výkaly jsou vylučování rovnoměrně ve dne i v noci. Časté kálení v menších dávkách bez obvyklého postoje je typickým příznakem strachu nebo stresu. Výkaly bývají v těchto případech řídké (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.1.5 Přežvykování

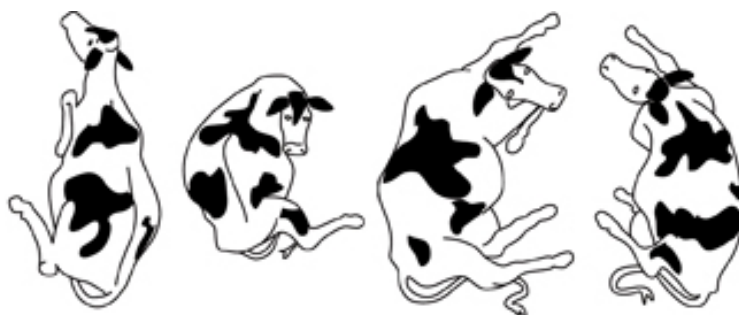
Zdravá plemenice přežvykuje přibližně 450 až 500 minut denně. Pokud se doba ruminace výrazněji zkrátí, může to signalizovat problém (VELECHOVSKÁ, 2014). Délka přežvykování je ovlivněna hlavně obsahem vlákniny, přičemž významná je i

délka (velikost částic) krmiva, která má být alespoň 0,8 – 1,2 cm. Dobytek přežvykuje většinou vleže (DEBRECÉNI, 1988). Přežvykování začíná nejdříve za 15 a nejdéle za 70 minut od ukončení příjmu krmiva. Začíná vyvrhnutím obsahu předžaludků do dutiny ústní (rejekce). Rejekce má dvě části: nejprve spolkně zvíře sliny, které navlhčí sliznici hltanu. V druhé fázi se v důsledku kontrakce hltanu poloviny jeho obsahu ejekuje do dutiny ústní, polovina se vrací zpátky do předžaludků. Po příchodu do dutiny ústní je sousto stlačením zbaveno tekutiny a za současného promíchávání se slinami je důkladně žvýkáno. Za minutu vykoná kráva asi 55 žvýkacích pohybů. Po důkladném přežvýkání je sousto spolknuto a za dalších 3 – 5 sekund dochází k další rejekci. Po přežvýkání 50 – 70 soust (za 40 – 50 minut) nastupuje období klidu, které je vystřídáno další periodou přežvykování (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.1.6 Odpočinek

Pod pojmem odpočinek rozumíme u skotu především ležení s různou úrovní bdění a přežvykování. V extrémních situacích odpočívá skot i vestoje. Nejvyšším stupněm odpočinku je spánek (DEBRECÉNI, 1988). V průběhu 24 hodin si skot lehne průměrně 8 – 10 krát. Asi po dvou hodinách ležení vstane a zanedlouho si zase lehne. Nejdelší doba pro odpočinek připadá na noční dobu od 22 do 04 hodin. Spánek trvá u skotu jen velmi krátkou dobu, rozlišujeme proto skutečný spánek, který trvá v průběhu 24 hodin asi 30 minut a je rozdělený do 6 – 10 period, které trvají 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 nepřežvykují (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Obrázek 2: Způsoby ležení u skotu



Zdroj: <http://www.genoservis.cz/obrazky/clanky/200aab66.png>

Denní délka ležení závisí na věku, technologii ustájení i na plemeni skotu (DEBRECÉNI, 1988).

2.3.1.7 Pohyb

Pohyb je kategorie 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). Ve volném systému ustájení je délka doby pohybu přibližně 2 % z celkové denní doby (tj. asi 0,5 hodiny denně) (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.1.8 Stání

Při kategorii stání dochází často ke kumulaci několika aktivit (stání-žraní, stání-pití, apod.). Oproti ležení dochází při stání ke zvyšování energetické náročnosti o cca 9 %. Vliv způsobu ustájení na dobu stání bez kumulace s ostatními aktivitami nebyl prokázán. Doba stání představuje ve vazném i volném systému ustájení 21 – 22 % z celkového denního času bez ohledu na plemennou příslušnost zvířat (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.1.9 Komfortní chování

Jedná se o chování představující péči o povrch těla. U skotu má převážně hygienický smysl. Jeho výskyt signalizuje určitou pohodu zvířat. Nejčastěji se objevuje na začátku periody odpočinku. Skot se o svoje tělo stará hlavně olizováním a drbáním. Při olizování je kráva schopná dosáhnout si mimo hlavy, krku a anální krajiny na všechny části těla (DEBRECÉNI, 1988). Vzájemné olizování probíhá nejčastěji mezi jedinci s blízkým sociálním zařazením. Pokud se chce kráva nechat olízt, vyzývá k tomu se skloněnou a dopředu nataženou hlavou a jemným postrkováním. Většinou si pak úlohy zvířata vymění. Ve stájích je důležité nainstalovat na stěnách, sloupech či ohradách speciální pomůcky – drbací kartáče, pomocí kterých si skot může uspokojit svoji potřebu o očistu povrchu těla (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.2 Sociální chování skotu

Skot obecně patří ke zvířatům se silným sociálním cítěním (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Už jeho divocí předci žili ve společenstvech, které byli podřadné jednotnému organizačnímu pořádku. U dnešních domestikovaných zvířat je přirozená struktura stáda narušena tím, že jednotlivé kategorie dobytka se chovají odděleně. Ale i v takových podmínkách dochází k sociálnímu rozdělení skupiny, některé, obvykle silnější zvířata přebírají vedení. Měli by se udržovat spíše menší skupiny a neměli by se často měnit. Tvorba hierarchie je učební proces a závisí na paměti zvířat. Ve skupině s přehledným počtem jedinců, kde se jednotlivá zvířata navzájem poznají, se vybojované pořadí obvykle udrží. Vliv sociální pořadí je nejvýznamnější při krmení. Podstatně rozdílný je rytmus příjmu krmiva. Zatím co zvířata s nejnižším postavením musí často žraní přerušovat a jen krátkou dobu mohou žrát nepřerušeně, dojnice s vysokým postavením žerou nepřerušeně celý čas a pokud přeruší žraní, tak jen proto, aby odehaly níže postavené zvíře od krmiva. Dojnice s nižším postavením pak musí často hledat nové místo u žlabu i několik minut. Zvíře s nižším postavením je v nevýhodě, i pokud jde o příjem vody (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1973). Sociální soužití musí mít dokonalý systém vzájemné komunikace. Základním předpokladem sociálního života v organizované skupině zvířat je, aby mezi jednotlivými členy byla komunikace, která by zabezpečovala odevzdání informací (NOVACKÝ, 1987). Sociální pořadí ve stádech skotu může mít různou formu. Nejjednodušší jsou lineární vztahy, které se vytváří v malých stádech se širokou věkovou strukturou. Ve větších stádech jsou vztahy složitější. V rámci stáda se může vytvořit několik mikroskupin, ve kterých platí lineární dominance zvířat, ale mezi jedinci různých skupin mohou být vztahy nelineární. U zvířat žijících stádovým způsobem je to právě hierarchické zařazení, které určuje úlohu jedince, zabezpečuje pořádek a harmonii a tak umožňuje soužití ve skupině. Ve volné stáji se mezi dojnici vytváří trvalý pořádkový systém jednak mezi různými věkovými skupinami, jednak mezi jednotlivými dojnici uvnitř těchto skupin. Tento zevně běžně téměř nepozorovatelný sociologický systém vede ke vzniku hodnostních bariér s důsledkem nežádoucího omezení pohybu dojníc ve stáji na úroveň asi 2 % celkové denní doby, tj. asi 0,5 hod. denně na rozdíl od přirozeného pohybu na pastvě, který představuje 12 – 25 % celkové denní doby, tj. 3 - 6 hod. denně. Odstranit či omezit možnost vzniku hodnostních bariér vyžaduje nejen opatření provozní (odrohování,

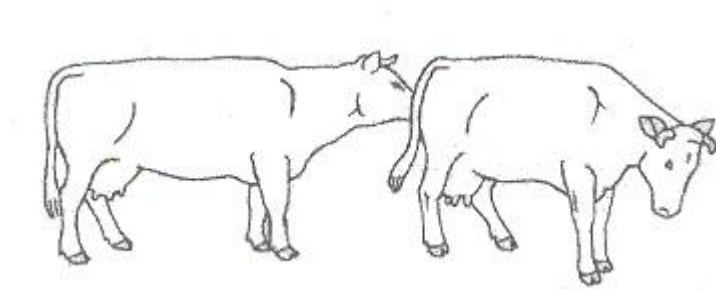
vytváření skupin přibližně stejného stáří), ale i dispoziční účelové uspořádání jednotlivých stájových prvků i celé dispozice v zájmu minimalizace konfliktů (trkání, tlačení, strkání). V rámci daného sociálního odstupňování všech jedinců musí každé zvíře jednat tak, jak to odpovídá jeho postavení. Znamená to, že jedno zvíře musí druhému vždy dobrovolně ustoupit, jinak by byl nutný boj. Kdyby ale k bojům docházelo soustavně, nebylo by soužití ve skupině možné (HROUZ, 2007). Zvířata s vyšším sociálním zařazením mají ve stádě určité výhody. Mohou si bez ohledu na ostatní vzít krmivo, které jim chutná, nerušeně žrát, lehnout si kde se jim zlíbí, nebo jít k napáječce, kdykoliv se jim zachce. Naopak nízko postavené krávy jsou často odháněné od krmiva, od vody, z místa ležení a i při žrádle musí neustále sledovat dominantnější zvířata. V době říje jsou u submisivnějších krav značně potlačeny estrální projevy chování a ve větší míře se u nich vyskytuje tzv. tichá říje. Z tohoto důvodu vykazují v sociálním pořadí nízko postavení jedinci horší parametry reprodukce. Lepší krmivo a zejména jeho vyšší a nerušený příjem, nerušený odpočinek, umožňuje dominantnějším zvířatům ve výkrmu dosahovat lepších parametrů růstu, kravám pak lepší užitkovost. Nejvýše postavené dojnice však zpravidla tuto možnost nevyužívají, neboť jejich charakter je neustále nutí ke stálé aktivitě a vyvolávání konfliktů. Proto také tyto dojnice méně odpočívají, od žrádla odbíhají a mění stanoviště. V užitkovosti proto nepatří z těchto důvodů k nejproduktivnějším dojnicím. Přesto jsou ve stádě dojnice s vysokou užitkovostí zařazeny obvykle v horní části sociálního pořadí (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.2.1 Sociální vztahy zvířat ve skupině

Tvorba pořadí je učební proces a je založen na paměti zvířat. Skot je schopný se individuálně poznat ve stádě do velikosti 70 kusů. Každé zvíře zde zná svoji sociální pozici a svoje postavení vůči ostatním zvířatům a podle toho se i při vzájemném setkání chová. Proto by se skupiny měly udržovat podle možností menší a neměli by se často měnit (HROUZ, 2007). Ve skupinách s přehledným počtem jedinců, kde se jednotlivá zvířata navzájem poznají, se jednou vybojované pořadí obvykle udrží. Vítěz rozhodujícího střetnutí se natrvalo pokládá za nejvyššího v pořadí. Při dalších vzájemných konfliktech se z pravidla už nebojuje, stačí výhrušné gesto v pořadí vyššího zvířete, aby se zvířata v pořadí nižším dala na ústup. Pokud zvíře toto výhrušné gesto nerespektuje, v pořadí vyšší zvíře udeří rohy slabšího protivníka,

pokud jde o bezrohý dobytek, dojde k úderu hlavou (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1973).

Obrázek 3: Vzájemné očichávání

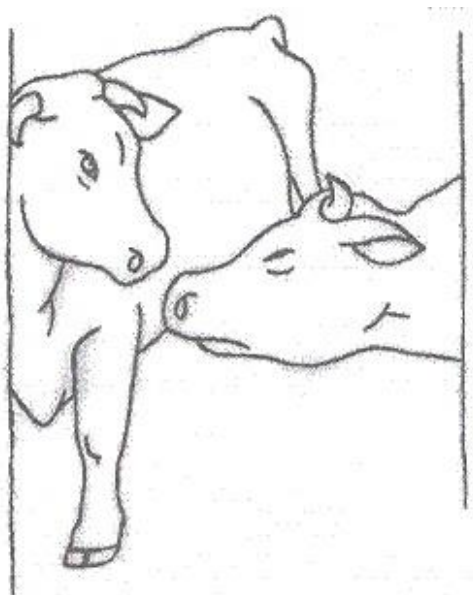


Zdroj: HROUZ (2007)

Tvorba skupin dojnic a práce s nimi jsou základními nástroji managementu práce se stádem. Může podpořit, nebo zvrátit další úsilí. Tvorba skupin tedy patří k zásadním opatřením, které podstatným způsobem ovlivňují nejen produkční ukazatele krav. Dnes je již běžným standardem mít stádo rozděleno na 1 - 2 skupiny zvířat mimo produkci, tedy období stání na sucho a přípravu na porod. Produkční stádo bývá nejčastěji rozděleno na 3 (a více) produkčních skupin. Zásadním parametrem je velikost stáda a technické možnosti v rámci ustájovacích prostorů a jejich stavebního řešení. Nejzákladnější parametry, které jsou rozhodující pro zařazení dojnice do skupiny, jsou zejména: laktační stadium (doba od otelení), aktuální produkce, fáze březosti, kondice zvířat, limit naplnění jednotlivých skupin a některé další specifické faktory. Rozdělovat skupiny striktně jen podle jednoho parametru může paradoxně vést k častějším změnám než rozdělování dle kombinace kritérií. Zvláště u hoštýnských krav musíme někdy přesouvat dojnice do nižší skupiny pro stimulaci snížené mléčné produkce před zasušením z pohledu reprodukce. Jak často přesouvat zvířata je základní otázkou tvorby skupin. Frekvence přesunů se snižuje s úrovní ustájení stáda z pohledu plemene, produkce a reprodukce. U srovnaného stáda lze udržet skupinu krav po celou laktaci prakticky bez větších změn. Každý přesun zvyšuje neklid, stojí mnoho energie a tím snižuje produkci mléka a narušuje i další sledované ukazatele. Podobně může zvyšovat neklid i velká skupina. Obvykle je dostatečná frekvence přesunů 1x měsíčně (nebo méně často). Podle různých autorů

se skupiny nad 40 - 50 krav nikdy sociálně nesžije a probíhá u ní permanentní sociální pohyb. Z pohledu techniky přesunu zvířat do skupin je optimální rozložení stresu z nového prostoru a zvířat do dvou fází. Pokud je to možné, přesouváme nová zvířata minimálně po dvou do prázdného oddělení (původní zvířata jsou v dojírně), aby se seznámila s prostředím, následně se původní dojnice vracejí z dojírny postupně a tím se pomalu vzájemně seznamují. Pokud přesouváme zvířata do zaplněné sekce, můžou se setkat s „obranou prostoru původních zvířat“, což může prohlubovat problémy při vytváření skupin (HANINA, 2011).

Obrázek 4: Podřízené postavení u krávy se sníženou hlavou a přivřenýma očima



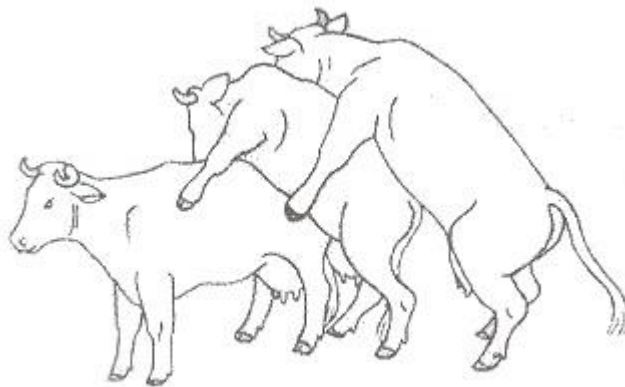
Zdroj: HROUZ (2007)

2.3.3 Sexuální chování skotu - dojnic

Sexuální chování patří k nejvýznamnějším základním životním projevům živočichů. Dlouho se za hlavní funkci sexuálního chování považovalo zachování druhu. Podle současných znalostí a názorů se za ohnisko funkce sexuálního chování považují projevy jedince, který se snaží maximálně zvýšit svou zdatnost (VESELOVSKÝ, 2005). Etologie sexuálního chování jednotlivých živočišných druhů patří mezi relativně málo prozkoumanou část problematiky rozmnožování zvířat, neboť získávání kompletního etogramu sexuálního chování zvířat je spojené s mnoha

metodologickými problémy (NOVACKÝ, 1987). Od puberty až do zániku pohlavní činnosti dochází na pohlavních orgánech a v celém organismu samic k periodicky se opakujícím změnám, které souhrnně označujeme jako pohlavní – sexuální nebo reprodukční cyklus. Říjový cyklus je fyziologický děj, při němž se v celém organismu samice, především však v jejích pohlavních orgánech periodicky vytvářejí příznivé podmínky pro oplození vajíčka a pro vývoj zárodku a plodu (MARVAN, 1992). Období říje je možné rozdělit z etologického hlediska na 3 fáze: začátek říje, vrchol a doznívání říje. Jen v době vrcholu jsou krávy ochotné se pářit (DEBRECENI, 1988). Na začátku říje začínají být krávy neklidné, oddělují se od stáda, snižují příjem krmiva, hůře spouštějí mléko a nebo se dokonce nechtějí nechat podojit. Začínají skákat na jiné krávy a nechávají je skákat na sebe. Začátek říje trvá okolo 12 – 14 hodin. V průběhu vrcholu říje kráva ještě více provokuje ostatní plemence ke skákání. Pronásleduje některé krávy a snaží se na ně vyskočit. Přesto není skákání krav přesným identifikátorem říje, neboť není jisté, která kráva má říji, zda ta co skáče, nebo ta co na sebe nechá skákat (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Obrázek 5: Říjící se krávy



Zdroj: HROUZ (2007)

Mnohem přesnější je postavení říjící plemence s ohnutým vyklenutým hřbetem provokující ostatní plemence ke skákání. Stává se, že na říjící plemenci vyskočí ostatní krávy v průběhu 24 hodin až stokrát, což způsobuje poškození kůže. Důležité jsou i další projevy říje, jako je neklid, kratší čas ležení, snaha o kontakt, agresivita vůči zvířatům s nižším sociálním zařazením ve stádě, často i proti výše postaveným, snížení příjmu krmiva a vody, častější defekace a močení. Výrazným příznakem říje

je zduření vulvy a prokrvení sliznice s výtokem sklovitého hlenu. Vrcholná fáze říje trvá 9 až 28 hodin, podle věku, plemena a podmínek ustájení. Ve fázi doznívání říje se sexuální příznaky postupně vytrácejí – krávy přestávají skákat na ostatní plemenice, i když zájem ostatních plemenic o skákání na ni ještě přetrvává. (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.4 Mateřské chování skotu

Mateřské chování je instinktivním chováním. Je vrozené prakticky všem jedincům samičího pohlaví a jeho projev se formuje od pubertálního období. Přesto se u některých krav vyskytují poruchy určitých složek mateřského chování. Většinou to souvisí se zdravotními poruchami, např. bolestivě postižené vemeno způsobuje, že matka odmítá připustit tele k sání (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Podle DEBRECENI (1988) se mateřské chování rozděluje do 4 období:

- Období před telením
- Telení
- Období sání
- Období po odstavu telete

2.3.4.1 Období před telením

Březí dojnice mění své chování, lépe žere a přibývá na hmotnosti, stává se většinou klidnější a opatrnější. Růst plodu klade na organismus značné požadavky, zejména v druhé polovině březosti, kdy se plod vyvíjí intenzivněji. Nelze podcenit ani první období březosti, neboť v těchto fázích vývoje již ovlivňuje charakter výměny látkové mateřského organismu formování typu látkové výměny u plodu. V prvním období je nutná plnohodnotnost krmné dávky a teprve ve druhé polovině březosti je třeba dojnici zajistit přísun živin ve větším množství. Je třeba, aby si dojnice vytvořila určité rezervy i pro následující laktaci po otelení. Zajištění dobré výživy je zvláště důležité (ale i obtížnější) u vysoce užitkových krav. Je třeba dbát na to, aby v krmných dávkách byly obsaženy v dostatečném množství a žádoucím poměru organické živiny, minerální látky (včetně stopových prvků) a vitamíny. Jde především o dostatek dusíkatých látek (aminokyseliny), vápníku, fosforu a vitamínů A a D. Je naopak třeba omezit dávky siláže a řízky, neboť tato krmiva brzdí vývin a činnost bачorové mikroflóry, což negativně ovlivňuje metabolismus živin.

Nesprávné krmení březí plemence může být příčinou narušení vývoje plodu, což se v pozdějším stadiu prenatalního vývoje i v období po narození velmi těžko napravuje (PAŠEK, 1981). První dvě třetiny březosti se na chování krav výrazně neodráží. V poslední třetině březosti začíná růst rapidně plod, v důsledku čehož se zvyšuje hmotnost krav, krávy jsou pomalejší, rychleji se unaví. Zvýšená nervozita se objevuje zejména v období zaprahování, což je nejvhodnější doba pro oddělené ustájení této kategorie a to i z hlediska výživy (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Těsně před porodem začínají být krávy nespokojené, často dělají při žraní a přežvykování náhle delší přestávky (DEBRECENI, 1988). Při stájovém chovu se krávy telí většinou na stáních přímo v produkční stáji nebo v porodních kotech. Většina porodů (asi 2/3 porodů) probíhá v noci, v době, kdy je ve stáji největší klid. Na pastvě naopak bylo prokázáno 55 % porodů ve dne a 45 % v noci (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.4.2 Telení

Vlastní technika porodu musí směřovat k získání živého a zdravého telete. Spočívá v odborné pomoci při průchodu telete porodními cestami. Touto prací musí být v podmínkách rozvinutého průmyslového chovu pověřena kvalifikovaná osoba (KOPECKÝ, 1981). Porod (partus) je fyziologický děj, při kterém po uplynutí specificky dlouhé doby březosti je z dělohy vypuzen zralý plod a plodové obaly. Uskutečňuje se aktivní činnost dělohy (stahy děložní) a břišního lisu za spoluúčasti celého mateřského organismu. S postupující březostí a zvláště k jejímu konci se objevují četné příznaky poukazující na blížící se porod. V důsledku vysoké hladiny estrogenů placentárního původu, hromadění krve v oblasti pohlavního ústrojí a hyperemie dochází k edematóznímu prosáknutí měkkých složek porodních cest, mléčné žlázy, okolí pánve a v mezinoží, ochabnutí širokých vazů pánevních, zduření vulvy a zvyšuje se citlivost děložní svaloviny vůči hormonu oxytocinu (JELÍNEK, 2003). Porod má 3 období: otevírací, vypuzovací a poporodní. Jeho průběh mohou ovlivnit činitelé: rozměry pánve plemence, poloha a velikost plodu, průběh vlastního otevíracího stádia a kluzkost porodních cest, intenzita porodních nápiněk, případně abnormity vzniklé během porodu (např. příčné postavení plodu - kozelec), především však zdravotní stav plemence.

- Otevírací období trvá u krávy 4 – 8 hodin. Jeho posláním je šetrně otevřít porodní cesty vytlačováním porodních obalů.

- Vypuzovací období nastává po prasknutí plodového vaku. Alantoidový vak praskne sám, je tmavý, voda v něm je řídká a žlutě fialová. V amnionovém vaku je nažloutle bílá a zahuštěná tekutina, jsou v něm vidět nožky plodu, zpravidla praskne sám.
- Poporodní období nastává po vypuzení plodu, dochází v něm k vypuzení lůžka (zčištění), odtoku očístek, involuci dělohy (návratu do původního stavu). Toto období končí zpravidla do 4 týdnů (intenzivně však v prvních čtyřech dnech po porodu).

První říje obnoveného pohlavního cyklu po porodu se dostavuje u krávy do 4 - 5 týdnů. Porod zvířete by měl probíhat pod kontrolou chovatele (ROZMAN, 1999).

2.3.4.3 Období sání

Je to období od narození telete do věku 2 až 3 měsíce. Do prvních 5 dnů věku tele přijímá mlezivo sáním od vlastní matky, nebo napájením oddojeného mleziva z nádoby. V mlezivu jsou obsaženy protilátky imunoglobuliny důležité pro obranyschopnost telete. Proto by tele mělo přijmout první mlezivo nejpozději do 2 hodin po narození, kdy propustnost střevní sliznice pro protilátky je 100 %. Šest hodin po narození 50 % a 12 hodin po narození pouze 20 % (FRELICH, 2011).

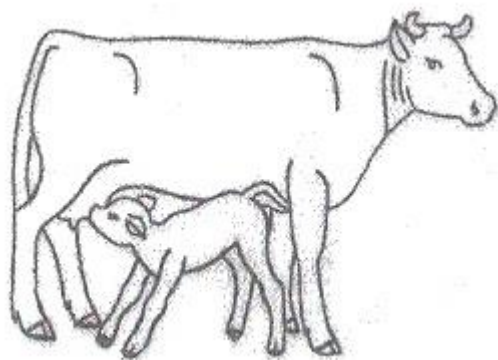
Tabulka 1: Průměrné složení mleziva skotu (%)

	1. den	Zralé mléko
Voda	75,36	86,88
Sušina	24,64	13,12
Tuk	5,59	4,04
Bílkoviny (celkem)	15,08	3,45
Kasein	6,37	2,84
Sérové bílkoviny	8,63	0,57
Laktóza	3,30	4,82
Minerální látky	1,20	0,75

Zdroj: FRELICH (2011)

Přibližně za půl hodiny po narození se začíná tele stavět na vlastní nohy, zpravidla do hodiny (do 60 až 80 minut) se mu to podaří a instinktivně hledá vemeno matky. Většinou je tele schopné do 2,5 – 3 hodin samo vyhledat vemeno matky a napít se. Zpočátku je sání velmi krátké, 3 – 5 sekund. Tele nevydrží ještě dlouho stát, proto často padá, odpočívá, ale pokusy vytrvale opakuje. Při sání stojí tělo mláděte paralelně vedle matky, ale v opačném směru. Méně častěji volí tele vlastní polohu zezadu, tuto polohu využívají zejména cizí telata, která nechtějí, aby je kráva zpozorovala (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Obrázek 6: Kráva se sajícím teletem



Zdroj: HROUZ (2007)

Počet sání a celkový čas sání ovlivňuje věk telete a množství mléka, které má plemence. Průměrný čas sání za 24 hodin je 49 minut (16 – 115 minut) a čas jednoho sání 9 – 15 minut (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.3.4.4 Období po odstavu telete

Odloučení plemence od telete je traumatizující jak pro matku, tak i pro tele, neboť vzniklé pouto je velmi pevné. Odloučení způsobuje několikadenní bučení, které u matky je intenzivnější a trvá déle. Tele zapomene dříve nežli matka. Záleží však na tom, do jakých podmínek se dostane. Snáze se začlení do kolektivu dalších telat, do volného ustájení s mo ností pohybu. Matka tele hledá intenzivně, chodí po okraji stáda, silně bučí, méně žere i přežvykuje, méně odpočívá, je ostražitá, ihned reagujena sebemenší podnět, ostatních krav si nevšímá. Pokud nedojde k navázání kontaktu mezi matkou a teletem – tele je odebráno matce do jedné hodiny po

narození, nedochází k projevům tesknění ze strany telete vůbec a ze strany matky minimálně (přešlapování, otáčení dozadu, krátké typické bučení) a to po krátkou dobu (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

2.4 Přihrnování krmiva

Je dobře známo, že výsledkem častějšího krmení je zvýšený celkový příjem krmiv u dojnic a s tím spojená vyšší produkce mléka. Navíc má častější krmení pozitivní vliv na zdraví dojnic. Krávy při žraní krmivo „přebírají a třídí“, přitom jej odhrnují dále od sebe, až se krmivo ležící na krmném stole či chodbě stává pro dojnice nedosažitelné. Ke zmírnění nebo odstranění tohoto problému je prováděno přihrnování krmiva zpět k dojnicím. Se zvyšující se četností a pravidelností přihrnování roste i úroveň dosažitelnosti plnohodnotné krmné dávky, s možností docílit některých pozitivních doprovodných efektů. Přihrnování krmiva je tedy důležitým manažerským nástrojem k zajištění stálé dostupnosti krmiva pro všechny dojnice v průběhu celých 24 hodin. Limitujícími faktory pro realizaci tohoto nástroje jsou pracovní síla a technická vybavenost (HAVLÍK, 2009). Když krávy dostanou krmivo, žerou prvních 30 minut klidně, potom častěji mění místo u žlabu, a to především krávy s vyšším sociálním postavením. Ty často přerušují žraní i proto, že od žlabu odhánějí sociálně níže postavená zvířata. Tyto přestávky jsou ale krátké (do 1 minuty). Naproti tomu odháněné dojnice mají přestávky častější a delší. Mimořádně agresivní krávy někdy odhánějí od žlabu všechny ostatní, a to bez zřejmého důvodu. Celková doba žraní je ale nakonec u všech krav překvapivě stejná. Konflikty při krmení vyvolávají často řetězovou reakci. Protože již samotné čekání na krmivo, nebo pohled na ně působí na skot velmi dráždivě, k nejvážnějším konfliktům dochází ve volných stájích právě v průběhu krmení. Proto je třeba dělat všechny nevyhnutelné přesuny až po krmení (HROUZ, 2007). Efekt častějšího přihrnování krmiva spočívá v pohybu přihrnovacího zařízení po krmném stole a následně v dostupnosti plnohodnotné krmné dávky pro dojnice. Pohyb přihrnovacího zařízení zvířata dobře vnímají. Dalším doprovodným motivujícím prvkem je dávkování malého množství koncentrovaného krmiva na přihrnuté směsné krmivo, nebo i akustický signál, který zařízení vydává. Výsledkem mohou být častější návštěvy dojnic u krmného stolu, vyšší celkový příjem krmiv, stabilnější pH v bacheru, nižší stupeň selektování jednotlivých komponentů z krmné dávky, vyšší

průměrná užitkovost a konečně i snížení zbytků krmiv až o 2/3. Z hlediska chování dojníc při volném skupinovém ustájení můžeme rozdělit denní režim pro příjem krmiv do tří period: hlavní periody žraní (8 - 9, 12 - 14, 19 - 21), meziperiody a periody klidu a přežvykování. Podstatný vliv na režim dojníc má počet dojníc a délka krmiště, sociální synchronizace v tomto prostoru, fyziologický status dojníc, management krmení, dojení, stáří dojníc, laktační stádium atd. Mnohé výzkumy prokázaly, že přísun čerstvého krmiva a jeho četnost má významný vliv na příjem krmiv dojnícemi. Efekt častějšího přihrnování se projevil celkově vyšším příjmem krmiv o 1,7 kg sušiny a vyšší průměrnou produkcí mléka o 2,4 kg/den u jedné dojnice. Jiný výzkum potvrdil, že zvýšením četnosti přihrnování ze 3 na 4/24 h vedl k celkovému zvýšení příjmu sušiny o 3,7 %. Dosavadní výsledky tedy potvrzují, že častější přihrnování a průběžný dostupnost krmiva vede k vyšší efektivitě výroby mléka prostřednictvím lepšího *welfare* dojníc (HAVLÍK, 2009).

2.5 Výživa a technika krmení dojníc

Vzhledem k hospodaření na půdě a potřebám lidské výživy mají dojnice mezi hospodářskými zvířaty prvořadě postavení. Dojnice nejefektivněji přeměňují objemná krmiva na mléko, které poskytuje lidskému organismu především esenciální aminokyseliny, minerální látky a vitamíny. Mléčná užitkovost je podmíněna genetickým potenciálem krávy, její výživou a zdravotním stavem. Z těchto faktorů je výživa nejdůležitější, neboť je přímo řízena chovatelem, který ji může snadno měnit a navíc představuje největší jednotlivý variabilní náklad. Plnohodnotná výživa krav z hlediska jejich zásobení energií, dusíkatými látkami, vitamíny a minerálními látkami je předpokladem jejich vysoké užitkovosti, dobrého zdravotního stavu a současně i produkce kvalitního mléka. Zabezpečit adekvátní výživu dojníc, odpovídající jejich požadavkům je úkol velmi náročný, protože během mezidobí se požadavky dojníc na výživu výrazně mění a navíc se mění živinová hodnota podávaných, zejména objemných krmiv (KUDRNA, 1998). Předpokladem pro dosažení dlouhodobé užitkovosti a plodnosti při uchování zdraví dojníc je správně sestavená plnohodnotná krmná dávka. Krmná dávka musí být vyvážená energeticky a živinami organickými a minerálními, vitamíny, popřípadě i jinými látkami a odpovídat dosahované užitkovosti. Při sestavování krmné dávky dbáme na to, aby

krmná dávka obsahovala krmiva pro dojnice chutná, dieteticky vhodná, zdravotně nezávadná a v takových množstvích, aby je dojnice zkonsumovala. Správná výživa dojnic nespočívá jen v prostém příjmu živin v krmné dávce, ale je podmíněna také množstvím přijatého krmiva a dokonalostí jeho biologického zhodnocení při mikrobiálním trávení v batoru. Schopnost dojnic konzumovat větší množství krmiva umožňuje sestavovat krmné dávky z krmiv s nižší koncentrací živin, která jsou levná. Čím více krmiva dojnice přijme (hodnoceno v přijaté sušině za 24 h), tím levnější vyrábí mléko. Dojnice má velmi dobře vyvinutou chuť a příjem krmiva velmi citlivě reaguje na jakékoliv chuťové změny způsobené znehodnocením krmiva. Výživa dojnic je tedy ovlivňována četnými faktory, a to kladně i záporně. Je proto nutné poznat negativní faktory a snažit se jejich působení eliminovat, na druhé straně podporovat faktory pozitivně působící (LABUDA, 1982). V současné době je pozitivním a osvědčeným způsobem managementu krmení vysokoužitkových dojnic použití míchaných krmných dávek (TMR – Total Mixed Ration). TMR vzniká zamícháním všech komponentů krmné dávky v míchacím krmném vozu. Hlavní výhoda TMR spočívá v rovnoměrném průběhu trávení krmné dávky v batoru dojnic. Stálým a vyrovnaným příjmem živin v každém soustě TMR a celodenním přístupem krav ke krmivu se po dobu fermentace krmiv v batoru vytváří stabilní poměry kyselin. Míchané krmné dávky zmírňují v první fázi laktace zdravotní problémy, které by mohli nastat při individuálním skrmování jaderných krmiv ve vysokých množstvích (možný vznik acidóz). Při míchání TMR můžeme skrmovat i méně chutná krmiva, ne však krmiva hygienicky závadná. Správně zamíchaná krmná dávka je tak homogenní, že zabraňuje dojnícím vybrat si jednotlivé krmivo ze směsi. TMR zvyšuje příjem sušiny o 5 až 30 % (v porovnání s technikou krmení jednotlivými krmivy), což se projeví vyšší denní produkcí mléka o 1 až 4 kg. Při podávání míchané dávky TMR se ve výživě dojnic využívá princip regulovaného ad libitního krmení. Je to technika krmení, při které zvířata mohou přijímat předkládané krmivo podle chuti, přitom však nesmí jít o neomezený příjem živin. Velmi důležitou zásadou managementu při uplatnění krmení dojnic použitím míchaných krmných dávek je důsledná tvorba skupin dojnic, aby při nevyrovnaných skupnách nedošlo k plýtvání především jadernými krmivy (STRAPÁK, 2013). Vytváření vyrovnaných skupin dojnic je základem pro respektování jejich fyziologických potřeb. Abychom se dopouštěli co nejmenšího množství chyb při zabezpečování živinových potřeb dojnic je nezbytné vytvářet co nejvyrovnanější skupiny nejen

z hlediska období mezidobí, ale i z hlediska užitkovosti. Všeobecně se doporučuje vytvořit ve stádě minimálně čtyři skupiny.

- 1) Skupina dojnic po otelení – do ní jsou většinou zařazovány dojnice po příchodu z porodnice do 100 dní laktace. KD v této skupině se programují na očekávanou užitkovost dle genetického potenciálu stáda a musí mít především odpovídající koncentraci živin. Této skupině je z hlediska krmení nutné věnovat maximální pozornost, neboť krávy v tomto období nepřijímají odpovídající množství krmiv a tedy ani živin, zejména energetických.
- 2) Skupina dojnic 100 – 200 dnů po otelení. Hlavní zásadou krmení krav v této skupině je krmení podle skutečné užitkovosti a kondice krav.
- 3) Skupina dojnic od 200 dnů po otelení do konce laktace. Krmení těchto dojnic je založeno hlavně na objemných krmivech a mělo by zabezpečit, aby dojnice končily laktaci 50 – 60 dnů před otelením v optimální kondici.
- 4) Skupina dojnic stojících na sucho. Při krmení těchto krav vycházíme ze skutečnosti, že toto období je obdobím obnovy, kdy dochází k regeneraci jak mléčné žlázy tak i předžaludků (KUDRNA, 1998).

Krmné dávky dojnic by vždy měly odpovídat jejich fyziologickému stavu, aktuální výši mléčné užitkovosti, fázi reprodukčního cyklu a kondici. Při nedostatku esenciálních živin a energie se nemůže plně uplatnit vysoký genetický potenciál u vysokoprodukčních dojnic. Navíc nedostatky ve výživě zvířat jsou hlavní příčinou metabolických chorob, jako jsou ketóza, jaterní steatóza, bachorová acidóza, hypokalcemie, dislokace slezu a další (ČERMÁKOVÁ, 2015).

3. METODIKA

Cílem bakalářské práce bylo získat údaje a formulovat mé poznatky o etologických projevech dojnic ve vztahu k systému řízení krmného režimu.

Prostřednictvím cíle bylo etologické pozorování dojnic v zemědělském družstvu Krásna Hora nad Vltavou a.s. na pobočce ZD Petrovice a to pod dohledem firmy Agrosoft Tábor s.r.o., která mi zapůjčila potřebné materiály a technické vybavení. Praktickým pozorováním jsem získala základní údaje o chování dojnic v souvislosti s procesem podávání krmiv, dojení a pohybových aktivit ve vztahu k systému

krmného režimu. K tomu všemu mi vypomohlo technické vybavení firmy Agrosoft Tábor s.r.o.

3.1 Popis farmy

Společnost se nachází v bramborářsko-ovesné výrobní oblasti. Terén je členitý s průměrnou nadmořskou výškou 450 m. Roční úhrn srážek činí cca 500 mm a průměrná roční teplota je 6,7 °C.

Současný hospodářský celek vznikl postupným slučováním 9 menších zemědělských družstev založených v letech 1956 až 1959. V roce 1977 byla připojena farma státního statku s výměrou 500 ha a v roce 1996 část ZOD Vysoký Chlumec s výměrou 320 ha zemědělské půdy. Od 1. ledna 1998 ZD Krásná Hora hospodaří na 1100 ha zemědělské půdy po ZD Třebsko, které skončilo likvidací. Od 1. ledna 2002 ZD Krásná Hora převzalo ZD Svatý Jan formou individuálního vstupu jednotlivých vlastníků s celkovou výměrou 600 ha zemědělské půdy. Od 1. ledna 2004 došlo ke sloučení se ZD Petrovice a.s. (výměra 1540 ha). Společnost hospodaří na pozemcích, které má z velké části dlouhodobě pronajaté. D roku 2000 postupně nakupuje půdu od původních vlastníků s využitím PGRLF. Roční pachtovné činí 2000 Kč/ha zemědělské půdy. Společnost od samého počátku maximálně využívá programy EU v zemědělství.

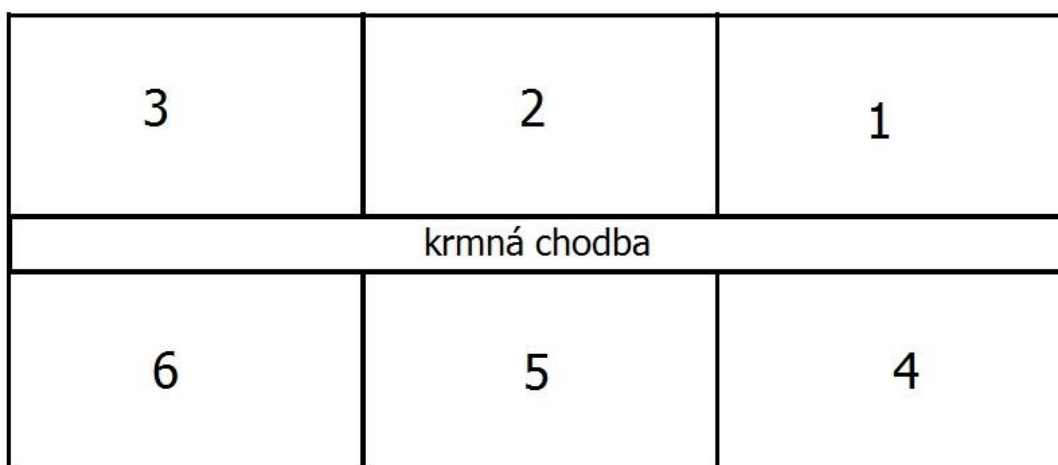
Výměra obhospodařované půdy činí celkem 4 892 ha, z toho je orná půda 3 269 ha a louky a pastviny 1 623 ha. Struktura plodin na orné půdě je následovná: obiloviny 1 475 ha, olejnin 641 ha a pícniny 1 153 ha. Průměrné hektarové výnosy v podniku ZD Krásná Hora nad Vltavou a.s. jsou u obilovin 5,02 t, kukuřice zrno 9,56 t, řepka 2,76 t, kukuřice siláž 49,38 t, kukuřice velké zrno – 60% suš. 12,66 t.

Stavy hospodářských zvířat v daném podniku jsou: skot celkem 3 670 ks, z toho dojných krav 1 446 ks a masných krav 341 ks. Průměrná roční dojivost krav tvoří 8 724 litrů mléka na 1 ks. Přírůstky jaloviček v kg/ks a den v Petrovicích tvoří 0,955 a v ZD Krásná Hora 0,739.

3.1.1 Technologie chovu v ZD Petrovice

Ustájení na této farmě je volné boxové na roštové podlaze. Ve velkokapacitní stáji jsou dojnice rozděleny do 6 skupin, 3 na pravé a 3 na levé straně od krmné chodby. V každé skupině je průměrně okolo 35 ks dojnic. Stáj je obdélníkového tvaru a má v každé skupině 73 boxů na ležení (boxové lože), které jsou 1x týdně stlané substrátem z bioplynové stanice. Zhruba polovina boxů na ležení je umístěna v zadní části od krmné chodby a zbytek boxů je cca v polovině prostoru každé skupiny. V každé skupině jsou umístěny 2 napáječky s čerstvou vodou. V každé skupině se nachází také automatické drbadlo, které je dojnicemi velmi využíváno.

Obrázek 7: Schéma stáje



Zdroj: Vlastní malba - ŠTEMBERKOVÁ J.

3.2 Použité a potřebné materiály

K etologickému pozorování byly vybrány krávy holštýnského plemene v dobrém zdravotním stavu a to dle těchto kritérií:

- do 10 dnů po otelení (3 ks)
- do 100 dnů délky laktace (6 ks)
- do 200 dnů délky laktace s podmínkou že jsou březí (6 ks)

3.2.1 Sledované dojnice

Následující tabulky obsahují přehled údajů o sledovaných dojnicích ze skupin č. 1, 4 a 5 dle schématu (obr. 7) a to číslo ušní známky, číslo obojku, plemeno, datum narození, plemennou příslušnost, údaje o rodičích dané dojnice, průběh laktací a nádoj ze dne etologického sledování.

Tabulka 2: Informace o dojnici CZ 210426 do 10 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 210426
Obojek	649
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	28.1. 2008
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 031691 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NEA 392 MASCOL
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 3: Průběh laktací u dojnice CZ 210426

Číslo laktace	Datum otelení	Stáří (roky)	Servis perioda	Počet inseminací	Jméno býka	Nádoj za laktaci
1	26.2.2010	2,00	88	2	TESTACE	8 001
2	5.3.2011	3,01	93	1	ALOISO	10 463
3	13.3.2012	4,01	227	5	OMESTEAD	12 438
4	8.8.2013	5,6	--	--	--	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 24,7 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 20,2 litru.

Tabulka 4: Informace o dojnici CZ 278426 do 10 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 278426
Obojek	633
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	1.4. 2010
Plemenná příslušnost	H100

Matka	CZ 210530 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NEA 375 BURT
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 5: Průběh laktací u dojnice CZ 278426

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	2.5.2012	2,01	184	3	TESTACE	14 148
2	5.8.2013	3,04	--	--	--	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 33,8 litrů
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 35,4 litrů

Tabulka 6: Informace o dojnici CZ 235874 do 10 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 235874
Obojek	230
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	2.4.2009
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 175276 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NXA 561 ALTABAXTER
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 7: Průběh laktací u dojnice CZ 235874

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	15.3.2011	1,11	131	3	ALOISO	13 676
2	25.4.2012	3,00	190	5	ARRACUDA	15 587
3	4.8.2013	4,04	--	--	--	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 41,7 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 42,5 litru.

Tabulka 8: Informace o dojnici CZ 290568 do 100 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 290568
Obojek	623
Plemeno	Red holštýn
Datum narození	4.8.2011
Plemenná příslušnost	R100
Matka	CZ 175190 921
Plemenná příslušnost	R100
Otec	RED 541 TOP-RED
Plemenná příslušnost	R100

Tabulka 9: Průběh laktací u dojnice CZ 290568

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	9.7.2013	1,11	--	--	--	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 27,8 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 31,8 litru.

Tabulka 10: Informace o dojnici CZ 290571 do 100 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 290571
Obojek	328
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	9.8.2011
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 256162 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NXA 686 PLANET
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 11: Průběh laktací u dojnice CZ 290568

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	5.7.2013	1,10	--	--	--	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 41,4 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 44,4 litru.

Tabulka 12: Informace o dojnici CZ 290549 do 100 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 290549
Obojek	165
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	11.7.2011
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 256136 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NXA 686 PLANET
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 13: Průběh laktací u dojnice CZ 290549

Číslo laktace	Datum otelení	Stáří (roky)	Servis perioda	Počet inseminací	Jméno býka	Nádoj za laktaci
1	14.6.2013	1,11	--	--	--	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 41,9 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 41,5 litru.

Tabulka 14: Informace o dojnici CZ 175124 do 100 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 175124
Obojek	270
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	20.10.2006
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 031626 921
Plemenná příslušnost	H81C
Otec	NBY 243 TREVOR
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 15: Průběh laktací u dojnice CZ 175124

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	1.11.2008	2,00	133	4	TESTACE	8 112
2	21.12.2009	3,02	136	3	RMSTEAD	8 080
3	9.2.2011	4,03	98	2	DOVER	9 497
4	25.2.2012	5,04	195	5	KILOBYTE	13 442
5	15.6.2013	6,07	--	1	NOWFALL	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 48 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 45 litru.

Tabulka 16: Informace o dojnici CZ 175107 do 100 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 175107
Obojek	147
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	26.9.2006
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 018446 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NBY 175 DŽEZ
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 17: Průběh laktací u dojnice CZ 175107

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	6.10.2008	2,00	175	3	TESTACE	11 323
2	7.12.2009	3,02	186	6	ERIN	8 813
3	20.3.2011	4,05	141	3	ALOISO	12 361
4	12.5.2012	5,07	100	2	BACHARA	12 546
5	27.5.2013	6,07	--	1	ROUMARE	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 45,9 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 49,5 litru.

Tabulka 18: Informace o dojnici CZ 235851 do 100 dnů po otelení

Číslo ušní známky	CZ 235851
Obojek	597
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	7.3.2009
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 175263 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NXA 660 BOJANGLES
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 19: Průběh laktací u dojnice CZ 235851

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	30.1.2011	1,10	173	4	TESTACE	11 811
2	2.5.2012	3,01	86	1	ARRACUDA	11 553
3	9.5.2013	4,02	--	2	ROUMARE	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 44,2 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 43,6 litru.

Tabulka 20: Informace o dojnici CZ 290422 do 200 dnů délky laktace a březí

Číslo ušní známky	CZ 290422
Obojek	265
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	3.2.2011
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 235885 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NXA 458 JAMMER
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 21: Průběh laktací u dojnice CZ 290422

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	1.2.2013	1,11	93	2	TRIGGER	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 34,6 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 34,3 litru.

Tabulka 22: Informace o dojnici CZ 290483 do 200 dnů délky laktace a březí

Číslo ušní známky	CZ 290483
Obojek	160
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	13.4.2011
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 256073 921
Plemenná příslušnost	H88C
Otec	NEA 953 ALTAROSS
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 23: Průběh laktací u dojnice CZ 290568

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	19.5.2013	2,01	--	2	DAY	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 37 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 31 litru.

Tabulka 24: Informace o dojnici CZ 290462 do 200 dnů délky laktace a březí

Číslo ušní známky	CZ 290462
Obojek	269
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	17.3.2011
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 210525 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NXA 829 DELAN
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 25: Průběh laktací u dojnice CZ 290462

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	2.2.2013	1,10	69	1	BACHARA	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 28,7 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 29,2 litru.

Tabulka 26: Informace o dojnici CZ 210487 do 200 dnů délky laktace a březí

Číslo ušní známky	CZ 210487
Obojek	632
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	2.4.2008
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 149276 921
Plemenná příslušnost	H100
Otec	NGA 495 LUCKY MIKE
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 27: Průběh laktací u dojnice CZ 210487

Číslo laktace	Datum otelení	Stáří (roky)	Servis perioda	Počet inseminací	Jméno býka	Nádoj za laktaci
1	1.2.2010	1,10	69	1	TESTACE	7 251
2	17.1.2011	2,09	130	2	UMANCE	10 673
3	25.2.2012	3,10	67	1	ALOISO	9 765
4	31.1.2013	4,09	70	1	BACHARA	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 32,7 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 34,1 litru.

Tabulka 28: Informace o dojnici CZ 202193 do 200 dnů délky laktace a březí

Číslo ušní známky	CZ 202193
Obojek	435
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	5.8.2007
Plemenná příslušnost	H100
Matka	CZ 120124 921
Plemenná příslušnost	H88C
Otec	NEA 400 IOMBECK
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 29: Průběh laktací u dojnice CZ 202193

Číslo laktace	Datum otelení	Stáří (roky)	Servis perioda	Počet inseminací	Jméno býka	Nádoj za laktaci
1	25.7.2009	1,11	158	3	ESTACE G	10 054
2	5.10.2010	3,02	213	5	MAXIM	9 652
3	7.2.2012	4,06	87	1	ALOISO	9 435
4	10.2.2013	5,06	60	1	REOL TOY	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 32,4 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 32,2 litru.

Tabulka 30: Informace o dojnici CZ 202132 do 200 dnů délky laktace a březí

Číslo ušní známky	CZ 202132
Obojek	437
Plemeno	Holštýnské černostrakaté
Datum narození	21.5.2007
Plemenná příslušnost	H88 C12
Matka	CZ 018405 921
Plemenná příslušnost	H75C
Otec	NXA 440 LOUSON
Plemenná příslušnost	H100

Tabulka 31: Průběh laktací u dojnice CZ 202132

<i>Číslo laktace</i>	<i>Datum otelení</i>	<i>Stáří (roky)</i>	<i>Servis perioda</i>	<i>Počet inseminací</i>	<i>Jméno býka</i>	<i>Nádoj za laktaci</i>
1	13.7.2009	2,02	140	2	ESTACE G	9 694
2	9.9.2010	3,04	134	2	ARDEN	11 714
3	1.11.2011	4,05	185	3	SHULAN	9 502
4	8.2.2013	5,08	91	1	LAWLESS	--

Užitkovost ze dnů etologického sledování:

- Celkový nádoj této dojnice ze dne 13.8.2014 je 35,3 litru.
- Celkový nádoj této dojnice ze dne 14.8.2014 je 34,7 litru.

Tabulka 32: Celkové nádoje od všech dojnic

12.8.2014	19 260 litrů
13.8.2014	19 190 litrů
14.8.2014	19 720 litrů
15.8.2014	19 750 litrů
16.8.2014	19 850 litrů
17.8.2014	20 080 litrů

3.2.2 Technologie

Bylo použito technologické vybavení (kamery, počítače, aj.) od firmy Agrosoft Tábor s.r.o.

3.3 Vlastní práce

Vlastní pozorování proběhlo ve dnech 13. až 14. srpna 2014 v zemědělském družstvu Krásná Hora nad Vltavou a.s. na pobočce Petrovice. Dojnice se pozorovaly 24 hodin. Etologické sledování probíhalo v těchto dvou dnech nepřetržitě. Zaznamenávali se do etogramů všechny pohybové aktivity a úkony 15 vybraných dojnic a to včetně kálení, močení, pohybové aktivity, ležení, stání, přežvykování, komfortního, sociálního a sexuálního chování, dále pak délka příjmu krmiva, příjmu vody a ujitě metry. Dále bylo do etogramů zaznamenán čas kdy projížděl krmnou chodbou krmný vůz, traktor s čelním přihrnovačem, pohyb zootechniků, veterináře a inseminačního technika. Také byl zaznamenáván čas odchodu dojnic na dojírnu a následný čas příchodu z dojírny.

Na dojírnu se dojnice naháněly 3x denně a to v časech směny 3:00 – 9:00, 11:00 – 16:30 a 18:00 – 23:30. Časy se mohou lišit maximálně o půl hodiny až hodinu, záleží na směně a začátku dojení. Po podojení byly dojnice opět nahnány zpět do svých skupin, kde se aktivně věnovaly krmení nebo pití nebo ulehly do boxových loží.

Každý den projíždí stáji krmný vůz a traktorový přihrnovač krmiva a to průběžně od 2:30 do 17:30. Ve 2:30 probíhá ve stáji vyhrnování zbytků krmiva z krmného stolu a hned následuje průjezd krmného vozu, který založí krmení nové.

Cílem této práce bylo se zaměřit na reakce dojnic před průjezdem, při průjezdu krmného vozu a bezprostředně i po průjezdu krmného vozu. Byla sledována hlavně aktivita dojnic ve vztahu k systému řízení krmného režimu a další etologické projevy dojnic (močení, kálení, pohybová aktivita, doba stání, ležení, přežvykování, komfortní, sociální a sexuální chování) v daném podniku.

4. VÝSLEDKY A DISKUZE

Výsledky jsou za dobu 24 hodinového sledování shrnuty do tabulek, které jsou rozděleny do následujících kategorií:

- Dojnice do 10 dnů po otelení
- Dojnice do 100 dnů délky laktace
- Březí dojnice do 200 dnů délky laktace

4.1 Vyhodnocení pohybové aktivity dojnic během 24 hodin

Tabulka 33: Dojnice do 10 dnů po otelení

Číslo známky	CZ 210426	CZ 278426	CZ 235874
Pohyb [m]	308	1029	389

Tabulka 34: Dojnice do 100 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290568	CZ 290571	CZ 290549	CZ 175124	CZ 175107	CZ 235851
Pohyb [m]	191	289	429	352	240	493

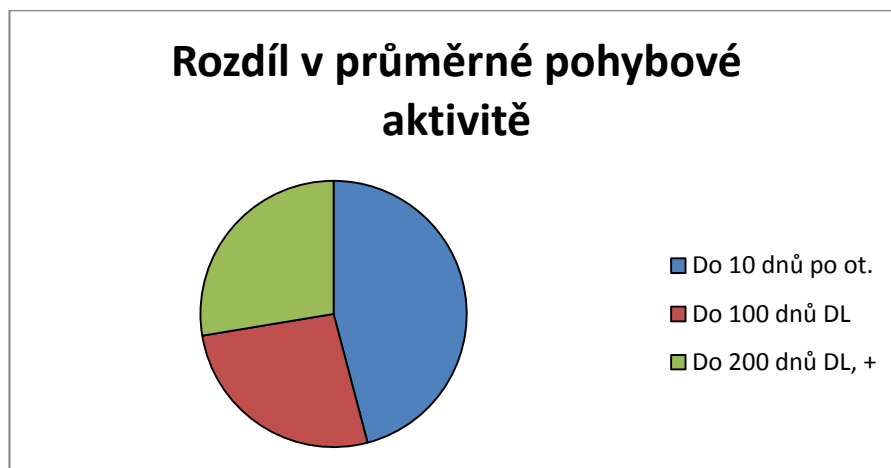
Tabulka 35: Březí dojnice do 200 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290422	CZ 290483	CZ 290462	CZ 210487	CZ 202193	CZ 202132
Pohyb [m]	349	495	184	420	276	352

Z údajů uvedených v tabulce č. 33, 34 a 35 vyplývá, kolik metrů ušly sledované dojnice. Jednotlivé metry byly sčítány po dobu 24 hodinového pozorování a zaznamenávány do etogramu. Botto et al. (1996, in VOŘÍŠKOVÁ, 2001) a Hauptman et al. (1965, in VOŘÍŠKOVÁ, 2001) uvádějí délku pohybu ve volném ustájení okolo jedné hodiny (48 – 65 minut) denně s tím, že ušlá vzdálenost představuje 200 až 300 m. Plemena dojného užitkového typu vykazují vyšší pohybovou aktivitu (+ 13 %) oproti plemenicím kombinovaného užitkového typu

(VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Toto tvrzení souhlasí s naměřenými výsledky vybraných dojnic, pouze u krávy CZ 278426 jsou naměřené hodnoty vyšší. Jen pro představu musí dojnice ujit 3x denně 100 m na dojírnu, po stáji se pak pohybují jen zřídka.

Graf 1: Průměrná pohybová aktivita jednotlivých kategorií



4.2 Vyhodnocení délky odpočinku během 24 hodin

Tabulka 36: Dojnice do 10 dnů po otelení

Číslo známky	CZ 210426	CZ 278426	CZ 235874
Ležení [min]	538	217	952

Tabulka 37: Dojnice do 100 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290568	CZ 290571	CZ 290549	CZ 175124	CZ 175107	CZ 235851
Ležení [min]	740	609	667	762	594	843

Tabulka 38: Březí dojnice do 200 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290422	CZ 290483	CZ 290462	CZ 210487	CZ 202193	CZ 202132
Ležení [min]	495	766	460	543	389	714

Odpočinek je pro dojnice velmi důležitý, hlavně z důvodu přežvykování. Z tabulek č. 36, 37 a 38 vyplývá, že nejdéle odpočívala dojnice číslo CZ 235874. Denní délka ležení závisí na věku, technologii ustájení a plemeni. Ve volném ustájení je doba odpočinku kratší než 600 minut a periody ležení častější. V průběhu 24 hodin si skot lehne průměrně 8 – 10 krát (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Čas odpočinku krávy využívají z větší části na trávení krmiva bohatého na vlákninu, které je spojené s přežvykováním. Krávy odpočívají s otevřenýma očima a za spánek je možné označit jen krátké fáze spojené s celkovým uvolněním těla (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984).

Graf 2: Průměrná doba odpočinku jednotlivých kategorií



4.3 Vyhodnocení doby přežvykování během 24 hodin

Tabulka 39: Dojnice do 10 dnů po otelení

Číslo známky	CZ 210426	CZ 278426	CZ 235874
Přežvykování [min]	493	420	646

Tabulka 40: Dojnice do 100 dnů délky laktace

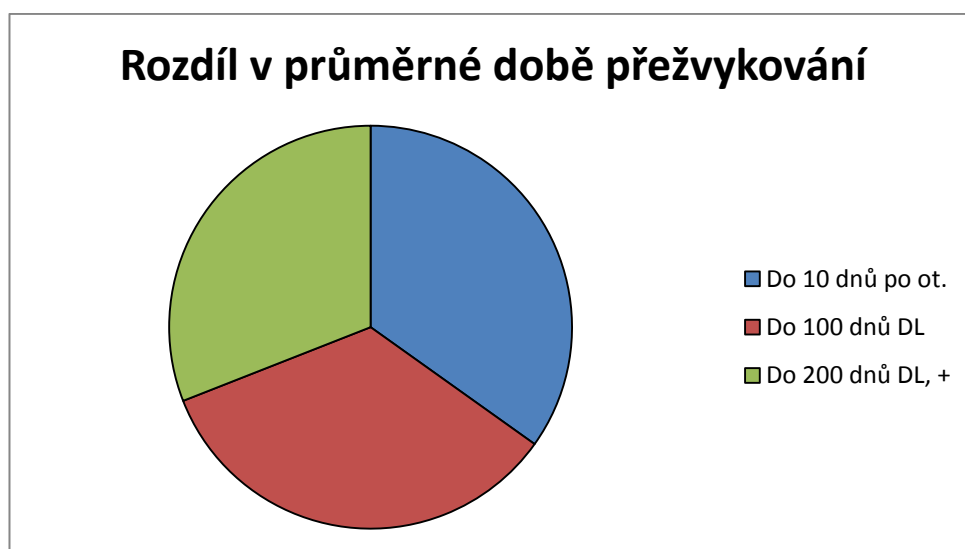
Číslo známky	CZ 290568	CZ 290571	CZ 290549	CZ 175124	CZ 175107	CZ 235851
Přežvykování [min]	539	560	474	448	614	423

Tabulka 41: Březí dojnice do 200 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ	CZ	CZ	CZ	CZ	CZ
	290422	290483	290462	210487	202193	202132
Přežvykování [min]	439	476	346	652	495	357

Doba přežvykování kolísá u dospělých zvířat od 4 do 9 hodin. Rozdílná doba souvisí s množstvím přijatého krmiva, s obsahem vlákniny v krmivu a velikosti částic (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Bezprostředně po příjmu krmiva nastává doba přežvykování průměrně za 15 – 70 minut (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). Hovězí dobytek přežvykuje přibližně polovinu času ve dne a polovinu času v noci. Celkový čas přežvykování je v letním období 399 až 443 minut, v zimě 386 až 432 minut za den (DEBRECENI, 1988). Toto tvrzení je téměř stejné s našimi výsledky.

Graf 3: Průměrná doba přežvykování



4.4 Vyhodnocení doby příjmu vody během 24 hodin

Tabulka 42: Dojnice do 10 dnů po otelení

Číslo známky	CZ 210426	CZ 278426	CZ 235874
Pití [min]	9	37	17

Tabulka 43: Dojnice do 100 dnů délky laktace

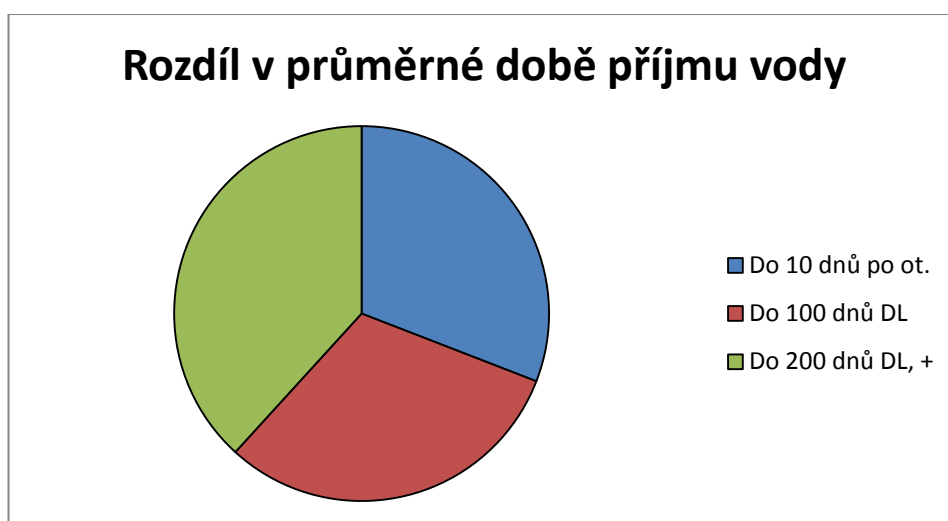
Číslo známky	CZ 290568	CZ 290571	CZ 290549	CZ 175124	CZ 175107	CZ 235851
Pití [min]	27	23	22	15	20	19

Tabulka 44: Březí dojnice do 200 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290422	CZ 290483	CZ 290462	CZ 210487	CZ 202193	CZ 202132
Pití [min]	30	21	46	18	26	14

V tabulkách je zaznamenán součet hodnot, jak dlouho dojnice pily za dobu 24 hodin. Dojnice pije nejintenzivněji v první hodině krmení a po dojení. V noci pije skot jen výjimečně (HROUZ, 2007). S tímto tvrzením lze souhlasit. Celková doba pití za den představuje 5 – 8 minut. Celkové množství vypité vody však nezávisí na frekvenci pití (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Čas pití za 24 hodin představuje sice 5 – 8 minut (průměrně za rok), ale nejdéle pijí krávy v letním období (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). S tímto tvrzením lze z části souhlasit. Naše sledované dojnice pily déle, mohlo to být ovlivněné teplým letním dnem.

Graf 4: Průměrné vyhodnocení doby příjmu vody za 24 hodin



4.5 Vyhodnocení příjmu krmiva během 24 hodin

Tabulka 45: Dojnice do 10 dnů po otelení

Číslo známky	CZ 210426	CZ 278426	CZ 235874
Příjem krmiva [min]	140	148	161

Tabulka 46: Dojnice do 100 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290568	CZ 290571	CZ 290549	CZ 175124	CZ 175107	CZ 235851
Příjem krmiva [min]	328	315	373	322	264	279

Tabulka 47: Březí dojnice do 200 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290422	CZ 290483	CZ 290462	CZ 210487	CZ 202193	CZ 202132
Příjem krmiva [min]	317	378	318	298	346	375

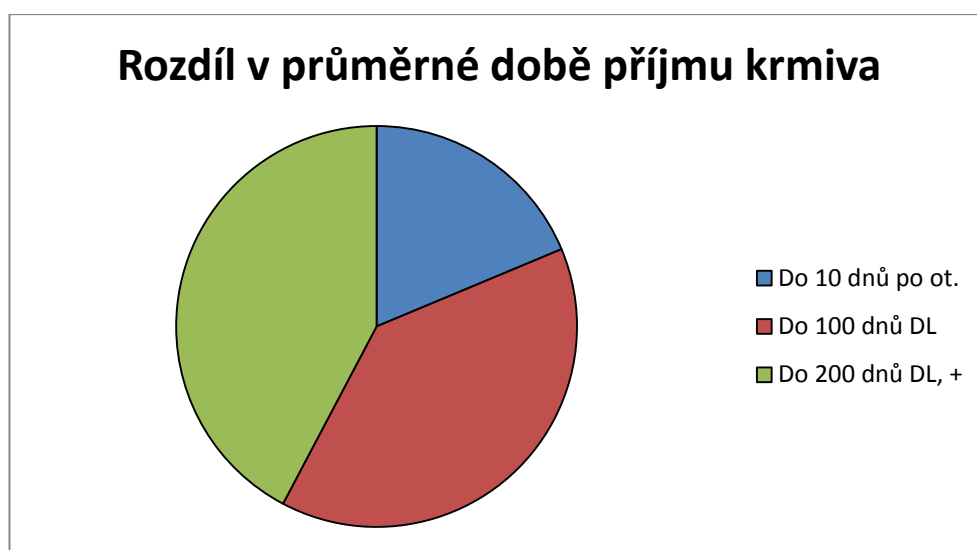
Nejčastěji se dojnice věnovaly příjmu krmiva hned po příchodu z dojírny a také během projíždění krmného vozu a bezprostředně po projetí krmného vozu, který založil nové krmivo na krmný stůl. V tabulkách jsou zaznamenané hodnoty, kolik minut dojnice trávily příjmem krmiva.

VOŘÍŠKOVÁ (2001) udává, že skot ve stáji přijímá krmivo zejména v průběhu dne. V noci jen ojediněle, což se potvrdilo i při našem etologickém sledování. Průměrná délka příjmu krmiva se pohybuje mezi 5 – 6 hodinami, v čemž se VOŘÍŠKOVÁ (2001) shoduje s autory KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK (1984).

Toto tvrzení souhlasí s dojnicemi číslo: CZ 290568, CZ 290571, CZ 290549, CZ 175124, CZ 290422, CZ 290483, CZ 290462, CZ 210487, CZ 202193, CZ 202132.

Zbývající dojnice přijímaly krmivo během 24 hodin po dobu kratší než 5 hodin.

Graf 5: Průměrná doba příjmu krmiva



4.6 Vyhodnocení reakce dojnic na přihrnování krmiva

4.6.1 Náhodně vybraná dojnice

Následující tabulka č. 48 ukazuje průběh aktivity náhodně vybrané dojnice (z 15-ti sledovaných) za účelem příjmu krmiva, když přišla z dojírny a následně když projížděl stáji krmný vůz a přihrnovač krmiva. Dojnice aktivně reagovala na průjezd

krmného vozu, už když ho slyšela projíždět areálem. Na traktor s čelním přihrnovačem dojnice nijak zvláště nereagovala.

Tabulka 48: Aktivita náhodně vybrané dojnice v rámci příjmu krmiva

Aktivita	Čas aktivity [hod]	Doba trvání [min]
Příchod z dojírny	12:03 – 12:04	
Příjem vody	12:05	
Příjem krmiva	12:06 – 12:40	34
Pohyb	12:40	
Průjezd krmného vozu	12:41 – 12:45	4
Příjem krmiva	12:42 – 13:13	31
Příjem vody	13:14	
Přežvykování ve stoje	13:20	
Příjem krmiva	13:30 – 13:57	27
Příjem vody	14:11	
Odpočinek a přežvykování	14:23 – 15:14	51
Průjezd přihrnovače krmiva	14:43	
Močení	15:15	
Odpočinek - ležení	15:46 – 16:22	36
Průjezd krmného vozu	16:11 – 16:20	9
Pohyb	16:23	
Příjem krmiva	16:51 – 17:02	11
Odpočinek a přežvykování	17:11	

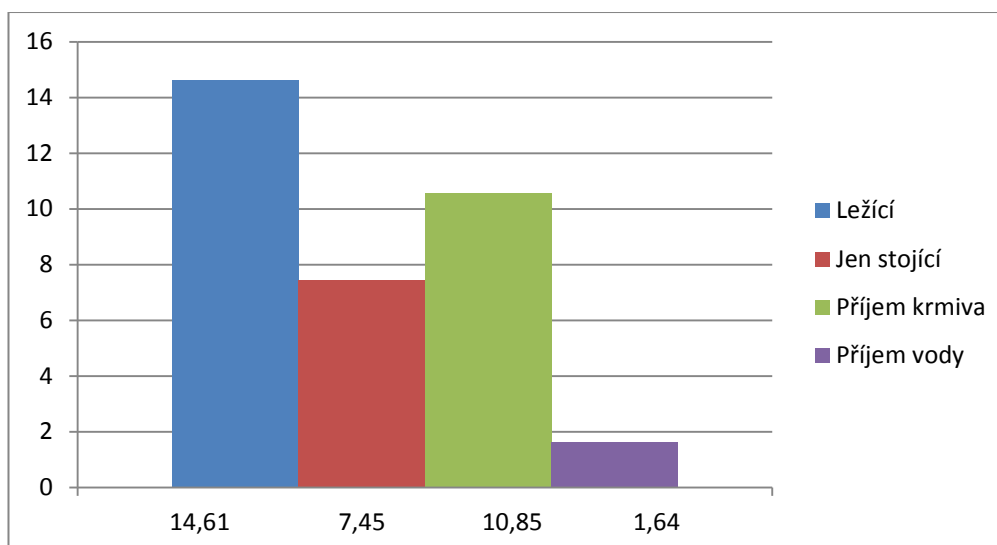
4.6.2 Vyhodnocení reakce na krmení celé skupiny dojnic

Následující tabulka č. 49 ukazuje počet dojnic z jedné skupiny jaká je jejich aktivita jako celku na potřebu příjmu krmení. Ve skupině bylo zaznamenáno 36 ks dojnic.

Tabulka 49: Časový přehled reakcí na přihrnování krmiva

Čas	Ležící [ks]	Stojící [ks]	Příjem krmiva [ks]	Příjem vody [ks]	Událost
14:50	0	1	2	0	Příchod z dojírny
14:55	0	3	3	1	
15:00	0	5	6	1	
15:05	2	7	9	2	
15:10	3	9	10	4	
15:15	5	8	12	3	
15:20	8	13	13	2	
15:25	12	11	13	3	
15:30	13	13	14	3	
15:35	18	6	14	4	
15:40	19	6	13	2	
15:45	18	9	10	1	
15:50	17	8	10	1	
15:55	15	9	9	1	
16:00	18	6	11	3	Průjezd krmného vozu
16:05	17	8	12	1	
16:10	15	9	12	2	
16:15	20	8	12	1	
16:20	18	3	14	2	
16:25	16	6	12	1	
16:30	19	7	12	2	
16:35	22	10	9	2	
16:40	16	9	9	1	
16:45	17	7	8	1	
16:50	18	6	9	0	
16:55	17	7	12	1	
17:00	18	7	13	1	
17:05	22	6	12	3	
17:10	17	10	10	1	
17:15	19	10	11	1	
17:20	21	5	11	1	
17:25	23	6	10	2	
17:30	19	8	12	0	

Graf 6: Průměrné hodnoty aktivity dojnic



Ze získaných výsledků vyplývá, že dojnice aktivně reagují na příjem krmiva v krátkém časovém úseku po projetí krmného vozu. Reakce jsou velmi individuální, některé dojnice po průjezdu krmného vozu ihned navštíví místo u krmného žlabu a žerou, jiné se dojdou jen podívat a po krátké době se opět vrací ke své aktivitě před průjezdem krmného vozu.

4.7 Vyhodnocení kálení, močení a komfortního chování

Tabulka 50: Dojnice do 10 dnů po otelení

Číslo známky	CZ 210426	CZ 278426	CZ 235874
Kálení [min]	10	19	8
Močení [min]	5	2	3
Kom. ch. [min]	13	14	10

Tabulka 51: Dojnice do 100 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290568	CZ 290571	CZ 290549	CZ 175124	CZ 175107	CZ 235851
Kálení [min]	5	11	9	8	5	7
Močení [min]	3	8	6	4	5	4
Kom. ch. [min]	9	11	13	8	12	14

Tabulka 52: Březí dojnice do 200 dnů délky laktace

Číslo známky	CZ 290422	CZ 290483	CZ 290462	CZ 210487	CZ 202193	CZ 202132
Kálení [min]	11	14	12	9	8	5
Močení [min]	4	4	6	5	4	3
Kom. ch. [min]	9	15	11	7	12	13

Frekvence kálení u skotu se pohybuje v letním období 11 – 15 krát za den ve stáji. Výkaly jsou vylučovány rovnoměrně ve dne i v noci (VOŘÍŠKOVÁ, 2001). Frekvence močení a množství moče závisí na teplotě vzduchu a množství přijaté vody. V průběhu dne močí dospělý skot 6 – 11 krát a vyloučí asi 30 l moči (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). S oběma tvrzeními lze souhlasit.

Komfortní chování představuje u skotu péči o srst, drbání se a olizování se. Tyto aktivity můžou být velmi rozmanité, mají rozdílnou důležitost a i čas, který jim skot věnuje (KOVALČIKOVÁ a KOVALČIK, 1984). I s tímto tvrzením souhlasíme.

5. ZÁVĚR

Cílem práce bylo získat údaje a formulovat poznatky o etologických projevech dojnic ve vztahu k systému řízení krmného režimu.

Vlastní pozorování proběhlo ve dvou po sobě následujících dnech, kdy byly dojnice pozorovány 24 hodin nepřetržitě. Do etogramů byly zapisovány záznamy po 1 minutě, a to o pohybové aktivitě dojnic, o době odpočinku, přežvykování, žraní, pití, kálení, močení, o komfortním a sociálním chování. Na dojírnu se dojnice naháněly 3x za den a to zhruba v čase směny 3:00 – 9:00, 11:00 – 16:30 a 18:00 – 23:30 hod. Ze záznamů etogramů vyplývá, že průměrně jedna dojnice během 24 hodin stráví přibližně 10 hodin ležením, 8 hodin přežvykováním, 20 minut pitím, 6 hodin žraním, během 24 hodin se 14x vykálí, 6x vymočí a ujde okolo 430 metrů. Během 24 hodin se drbe, olizuje i ohání ocasem (komfortní chování).

Z pozorování reakce na přihrnování krmiva vyplývá, že dojnice aktivně reagují na průjezd krmného vozu, nikoliv na průjezd přihrnovacího traktoru.

6. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

BOUŠKA, J. Chov dojeného skotu. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006, 186 s. ISBN 80-86726-16-9.

ČERMÁKOVÁ J. Zásady výživy a krmení dojnic v produkci. Krmivářství. 2015, č. 1, s. 19-21

DEBRECÉNI, O. a SIDOR, V. Etológia a adaptácia hospodárskych zvierat. 1. vyd. Bratislava: PRÍRODA, 1988, 122 s.

DOLEŽAL O. Napájecí voda jako limitující faktor užitkovosti skotu. Náš chov. 2013, č. 5, s. 57-60

FRANCK, D. Etologie. 2. přeprac. a rozš. vyd. [sic]. Přeložil Leo Sigmund. Praha: Karolinum, 1996, 323 s. ISBN 80-7066-878-4.

FRELICH, J. Chov hospodářských zvířat. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2011, 129 s. ISBN 978-80-7394-298-4.

HANINA E. Tvorba skupin dojnic. Náš chov. 2011, č. 3, s. 12-13

HAVLÍK V. Nástroj pro lepší welfare produkčních dojnic. Náš chov. 2009, č. 4, s. 6-8

HROUZ, J. Etologie hospodářských zvířat. Brno: MZLU, 2007, 184 s. ISBN 978-80-7157-463-7.

HULSEN, J. Cow signals: jak rozumět řeči krav : praktický průvodce pro chovatele dojnic. Praha: Profi Press, 2011, 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1.

JELÍNEK, P. a KOUDELA, K. Fyziologie hospodářských zvířat. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 409 s. ISBN 80-7157-644-1.

KLIMENT, Jozef. Všeobecná zootechnika. 1. vyd. Bratislava: Príroda, 1985, 448 s.

KOPECKÝ, Josef. Chov skotu: velká zootechnika. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981, 500 s.

KOVALČIKOVÁ, M. a KOVALČIK, K. Adaptácia a stres v chove hospodárskych zvierat. 1.vyd. Bratislava: Príroda, 1974, 206 s.

KOVALČIKOVÁ, M. a KOVALČIK, K. Etológia hovädzieho dobytku. 1. vyd. Bratislava: Príroda, 1984, 232 s.

KUDRNA, Václav. Produkce krmiv a výživa skotu. Praha: Agrospoj, 1998, 361 s.

LABUDA, Ján. Výživa a krmenie hospodárskych zvierat. 1. vyd. Bratislava: Príroda, 1982, 487 s.

MARVAN, F. Morfologie hospodářských zvířat. 2. vyd. Praha: ČZU (Praha), 1998, 304 s., xx obr. příl. ISBN 80-209-0273-2.

NOVACKÝ, M. a CZAKO, M. Základy etológie. 1. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1987, 178 s.

PAŠEK, V. Živočišná výroba. 1. vyd. Praha: VŠZ (Praha), 1981, 255 s.

REECE, W.O. Fyziologie domácích zvířat. 1. vyd. Přeložil Alena Fučíková. Praha: Grada Publishing, 1998, 449 s. ISBN 80-7169-547-5.

ROZMAN, J. Chov zvířat 1., 2.vyd.Praha: CREDIT, 1999, 249 s. ISBN 80-902295-8-1.

STRAPÁK, Peter. Chov hovädzieho dobytku. 1. vyd. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2013, 607 s. ISBN 978-80-552-0994-4.

TRÁVNÍČEK, J. Adaptabilita hospodářských zvířat na zemědělskou techniku. 1. vyd. České Budějovice: ZF JU, 1997, 122 s. ISBN 80-7040-248-2.

VELECHOVSKÁ J. Jak Vaše kráva přežvykuje. *Náš chov*. 2014, č. 10, s. 20-21

VESELOVSKÝ, Z. Etologie: biologie chování zvířat. Vyd. 1. Praha: Academia, 2005. ISBN 80-200-1331-8.

VOŘÍŠKOVÁ, J. Etologie hospodářských zvířat. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001. 169 s. ISBN 80-704-0513-9.

WEBSTER, J. Welfare: životní pohoda zvířat, aneb, Střízlivé kázání o ráji : konstruktivní přístup k problému vlády člověka nad zvířaty. Přeložil Marek Špinka. Praha: Nadace na ochranu zvířat, 1999, 264 s. ISBN 80-238-4086-x.

7. PŘÍLOHY

Seznam obrázků:

- **Obrázek 1:** Etologické disciplíny (zdroj: FRANCK (1996))
- **Obrázek 2:** Způsoby ležení u skotu (zdroj: <http://www.genoservis.cz/obrazky/clanky/200aab66.png>)
- **Obrázek 3:** Vzájemné očichávání (zdroj: HROUZ (2007))
- **Obrázek 4:** Podřízené postavení u krávy se sníženou hlavou a přivřenýma očima (zdroj: HROUZ (2007))
- **Obrázek 5:** Říjící se krávy (zdroj: HROUZ (2007))
- **Obrázek 6:** Kráva se sajícím teletem (zdroj: HROUZ (2007))
- **Obrázek 7:** Schéma stáje (zdroj: Vlastní malba - ŠTEMBERKOVÁ J.)