

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

*TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE*

**VLIV ČETNOSTI KRMENÍ NA RŮST TELAT V OBDOBÍ  
MLÉČNÉ VÝŽIVY**

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

Autor diplomové práce: Bc. Jana Tomanová

České Budějovice, 2014

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s §47b zákona č.111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

---

Jana Tomanová

V Českých Budějovicích, .....

Děkuji Ing. Jarmile Voříškové, PhD., vedoucí diplomové práce za odborné vedení a panu Ing. Karlovi Benešovi za pomoc při vypracování této diplomové práce. Dále děkuji ekologické společnosti Bemagro, a.s., zejména Ing. Janě Brychtové a ostatním pracovníkům za umožnění realizace této práce a odbornou spolupráci.

# Abstrakt

## Vliv četnosti krmení na růst telat v období mléčné výživy

Zajištění správné výživy mláďat skotu je základním předpokladem pro jejich růst a vývin v průběhu odchovu i následné užitkovosti včetně zachování zdraví zvířat. Pozornost je zaslouženě věnována především mlezivové výživě, ale i výživě mléčné. Zde jsou však velké rezervy, protože ošetřovatelé, jejich pracovní návyky a zažitá postupy jsou nejrizikovějšími faktory, které rozhodují o úspěchu odchovu.

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit vliv frekvence krmení telat na intenzitu růstu v průběhu mléčné výživy. Sledování telat proběhlo od května 2013 do února roku 2014. Do sledování bylo náhodně vybráno celkem 60 telat - jaloviček českého strakatého skotu. Jalovičky byly rozděleny na dvě skupiny (2x30 kusů): jedna skupina byla krmena 2 krát a druhá 3 krát denně shodným množstvím mléka.

U jednotlivých zvířat byla zaznamenána živá hmotnost při narození, hmotnost na začátku a na konci mléčného období a dopočítány průměrné denní přírůstky.

Průměrná živá hmotnost při narození činila u obou skupin 40,6 kg. Průměrná živá hmotnost telat na konci mléčného období u skupiny krmené 2 krát za den dosáhla v průměru 113,19 kg. Druhá skupina, které bylo mléko podáváno 3 krát za den, dosáhla průměrnou hmotností o 9,64 kg vyšší tj. 122,83 kg ( $P \leq 0,01$ ).

Vyšší průměrný denní přírůstek za sledované období byl zaznamenán u skupiny krmené 3 krát denně na úrovni 0,853 kg. U skupiny krmené 2 krát denně byl dosažen nižší průměrný denní přírůstek a to 0,760 kg. Rozdíl mezi oběma skupinami byl statisticky vysoce významný ( $P \leq 0,01$ ).

Klíčová slova: skot, telata, počet krmení za den, mléčná výživa

## **Abstract**

Effect of feeding frequency on the growth of calves in the dairy nutrition

Ensuring proper nutrition to young cattle is essential for its growth and development during rearing and the subsequent performance, including maintenance of the health of animals. Attention is deservedly paid mainly to colostrum nutrition, but also milk nutrition. However there are great reserves due to caregivers work habits and ingrained practices are the highest risk factors that decide the success of rearing.

The aim of this thesis was to evaluate the effect of feeding frequency on the growth intensity of calves during the milk diet. The observation of calves was carried out from May 2013 to February 2014. Total of 60 randomly selected calves - heifers of the Czech Fleckvieh cattle were analysed. Heifers were divided into two groups (2x30): one group was fed 2 times per day and the second group was fed 3 times per day by the same amount of milk.

For each animal was recorded its live weight at birth, weight at the start and the end of the milk period, and calculated the average daily gain.

Average live weight at birth for both groups was 40.6 kg. Average live weight of calves at the end of the milk period for the group of milk-fed 2 times per day reached an average of 113.19 kg. The second group, which was milk-fed 3 times per day, reached an average weight of 9.64 kg higher that is 122.83 kg ( $P \leq 0.01$ ).

Higher average daily gain during the monitored period was observed within the group fed 3 times a day at the level of 0.853 kg. In the group fed 2 times a day was achieved lower average daily weight gain, 0.760 kg. The difference between the two groups was highly statistically significant ( $P \leq 0.01$ ).

Keywords: cattle; calves; feeding frequency; milk nutrition

## **OBSAH**

1. ÚVOD.....	6
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	7
2.1 Charakteristika plemene českého strakatého skotu.....	7
2.1.1 Historický vývoj .....	7
2.1.2 Charakteristika českého strakatého plemene .....	8
2.2 Specifické požadavky na ustájení mléčných telat.....	8
2.2.1 Způsoby ustájení telat v mlezivovém období .....	10
2.2.2 Způsoby ustájení telat v období mléčné výživy.....	10
2.3 Péče o telata v mlezivovém období.....	17
2.3.2 Technika krmení telat mlezivem.....	18
2.3.4 Frekvence krmení telat mlékem.....	23
2.3.5 Příjem vody.....	27
3. MATERIÁL A METODIKA .....	32
3.1 Charakteristika podniku .....	32
3.2 Management stáda.....	33
3.3 Metodický postup.....	33
4. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	36
4.1 Struktura stáda dle genotypu .....	36
4.2 Hodnocení telat .....	37
4.2.1 Živá hmotnost při narození .....	37
4.2.2 Živá hmotnost při skončení mléčného období .....	38
4.2.3 Růstová schopnost telat dle průměrných denních přírůstků .....	39
4.2.4 Zdravotní problematika telat.....	41
5. SOUHRN A ZÁVĚR .....	42
5.1 Hodnocení telat dle hmotnosti při narození: .....	42
5.2 Hodnocení telat dle průměrné živé hmotnosti při ukončení mléčné výživy ....	42
5.3 Hodnocení telat dle průměrných denních přírůstků .....	42
5.4 Hodnocení zdraví telat .....	43
6. POUŽITÁ LITERATURA.....	44
7. PŘÍLOHY.....	51

# 1. ÚVOD

V systému chovu skotu má mimořádně důležité místo péče o telata. Je tomu zejména proto, že krávy rodí pouze jedno tele za rok.

Výsledkem úspěšného chovu je tedy produkce zdravých, vyvinutých a životaschopných telat. Mezi hlavní činitele, které přímo ovlivňují jejich plnohodnotný vývoj, růst a celkovou vitalitu, patří ošetřování, ustájení a správná technika krmení.

Výživou telat se v posledních letech zabývalo mnoho odborných článků a knih. Pozornost je zaslouženě věnována především mlezivové výživě, ale i výživě mléčné. Zde jsou velké rezervy, protože ošetřovatelé, jejich pracovní návyky a zažitá postupy jsou nejrizikovějšími faktory, které rozhodují o úspěchu odchovu, resp. celého chovu.

V mnoha z těchto chovů totiž stále chybí efektivní kontrolní a motivační mechanismy pracovníků. Ty jsou zvláště potřebné tam, kde se stádem pracují lidé, kteří nemají zemědělské vzdělání, ale pouze úzký citový vztah ke zvířatům.

Obecnou praxí v odchovu telat je napájení mlékem dvakrát za den, a to v ranních a pozdně odpoledních hodinách, bez ohledu na roční období. Napájení telat třikrát za den mlékem nebo mléčnou krmnou směsí je praktikováno jen v malé části chovů, kde častým argumentem chovatelů proti napájení třikrát za den je „nedostatek pracovních sil“. Výhody jsou však zřejmé. Jde především o rozdělení celkové denní dávky mléčného nápoje do menších porcí. Pro telata je napájení vícekrát denně fyziologičtější. Pravidelnější přísun živin, energie a tepla z nápoje má své opodstatnění především v zimních měsících, kdy požadavky na energii jsou větší. Navíc častější podávání menšího množství mléčného nápoje příznivě působí také na samotné zažívání. Napájení jedenkrát denně je naštěstí praktikováno v našich chovech jen výjimečně.

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit vliv frekvence krmení telat na intenzitu růstu v průběhu mléčné výživy.

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Charakteristika plemene českého strakatého skotu

#### 2.1.1 Historický vývoj

U zrodu a sjednocení českého strakatého skotu ve 30. letech 20. století stála plemena jako simensko-český skot, bernsko-hanácký skot, bernsko-český skot, skot kravařského a hřbíneckého rázu, chebský skot a česká červinka. V 50. letech dochází k přijetí plemenářského a šlechtitelského zákona, čímž jsou nastartovány šlechtitelské procesy. V 60. letech tak dochází k zušlechtování českého strakatého skotu plemenem Ayrshire s cílem zlepšit konstituční pevnost, tvarové a funkční vlastnosti vemene, utváření končetin a produkci mléka. Na druhé straně však v důsledku tohoto křížení došlo ke snížení masné užitkovosti a zmenšení tělesného rámce. Dalším plemenem, které se významnou měrou podílelo na zušlechtování českého strakatého skotu, byl Red Holštýn, tedy recesivní forma holštýnského plemene. Tím došlo k dalšímu zlepšení mléčné užitkovosti, tělesného rámce a tvarových vlastností vemene, ale bohužel byla opět negativně ovlivněna masná užitkovost a projevílo se i špatné utváření končetin a nižší dlouhověkost (*Staněk, 2009*).

V 70. letech byly zavedeny dlouholeté šlechtitelské programy, které měly zlepšovat produkční i exteriérové vlastnosti odvíjející se od stanoveného standardu plemene. To znamená, že se hodnotilo nejen množství nadojeného mléka, obsah bílkovin a přírůstek býků ve výkrmu, ale i tělesný rámec, exteriér a další doplňující znaky (*Vetýška a Pytloun, 2000*). Plošně se začalo používat býků červeného holštýnského skotu. Podle podílu genů českého strakatého skotu a zušlechtujících plemen ayrshire a red holsteina se populace českého strakatého skotu rozdělila na tři podskupiny C1, C2, C3. V 90. letech se přistoupilo k zušlechtování býky fylogeneticky příbuzných (strakatých) plemen ze SRN (Deutches Fleckvieh), Rakouska (Österreichisches Fleckvieh), Francie (Montbéliarde) a Švýcarska (Simmentaler Fleckvieh) a postupným zavedením kontroly užitkovosti a organizovanou plemenitbou, byly jak užitkové, tak i tvarové vlastnosti ustáleny (*www.genetickezdroje.cz, 2013*).



### **2.1.2 Charakteristika českého strakatého plemene**

Typické zbarvení zvířat je červenostrakaté s odstíny od světlé do tmavě červené. Hlava, dolní část končetin a břicho je bílé. Mulec a vemeno je růžové, rohy a paznehty voskově žluté. Hmotnost krav v dospělosti se pohybuje v rozmezí od 650 – 750 kg, u býků 1 200 – 1300 kg (*Frelich a kol., 2011*).

Chovný cíl plemene je zaměřen na vysokou a hospodárnou produkci kvalitního mléka a masa. V dlouhodobější perspektivě charakterizuje mléčnou užitkovost cílový požadavek 6 000 až 7 500 kg mléka s obsahem bílkovin nad 3,5 %. Masnou užitkovost pak průměrný denní přírůstek nad 1 300 g v intenzivním výkrmu býků a jatečná výtěžnost nad 58 %. Řada předních chovů dosahuje těchto parametrů již v současné době. Požadován je skot kombinovaného produkčního zaměření se zvýrazněnými znaky mléčnosti, středního až většího tělesného rámce, dobrého osvalení a harmonického zevnějšku. Hospodárnost chovu strakatého skotu je dána ukazateli chovné užitkovosti, především dobrým zdravotním stavem, zejména mléčné žlázy, pravidelnou plodností, snadnými porody, vitalitou telat, bezproblémovým odchovem i schopností k pastvě a vysokému příjmu a využití objemných krmiv (*www.cestr.cz, 2013*).

### **2.2 Specifické požadavky na ustájení mléčných telat**

Mléčná telata jsou chována v mnoha různých druzích zařízení, ať už se jedná o novou stáj, budovu po rekonstrukci, kotec nebo jiný typ konceptu, který se hodí na farmu. Výběr správného zařízení závisí na dostupných kapitálových a pracovních zdrojích, stejně jako na individuálních potřebách chovatelů a jejich stylech řízení. Samotná zařízení nemusí být nutně drahá, ale je potřeba, aby zajistila co největší možnou efektivitu práce, aniž by docházelo k ohrožení zdraví či užitkovosti zvířat. I dobře navržená zařízení mohou vést k onemocnění telat, pokud nejsou řádně spravována. Aby byl systém ustájení úspěšný, existují důležité zásady, které je potřeba zohlednit při návrhu systému ustájení a to: větrání, pohodlí, rozměry, počet telat, efektivita práce a náklady (*Broadwater, 2013*).

Fyzikální prostředí je pro mladá telata stejně důležité jako výživa, technika chovu, infekční podněty a stres. Ustájení musí zvíře chránit před extrémními podmínkami prostředí. Dobré ustájení nedokáže nahradit špatnou výživu či

management, ale pokud není odpovídající, může efektivitu chovu značně zhoršit.

Komponenty vhodného ustájení pro tele jsou následující:

- odpovídající velikost suché plochy pro odpočinek
- ochrana proti větru a slunečnímu záření
- šetrná manipulace a ošetřování
- vhodná forma ventilace bez průvanu
- volný přístup k vodě a ke krmivu
- snadné čištění a sanitace zařízení (**Brouček a Šoch, 2008**).

Pro udržení suchého povrchu těla telat je důležité správné odkanalizování podlahy a suchá podestýlka. Množství potřebného steliva, které je nezbytné použít pro udržení telat v suchém a pohodovém stavu, je určováno řadou faktorů, jako je typ podestýlky (sláma, piliny, hobliny, atd.), prostředí, počasí, věk telete a množství přijímaného krmiva a vody.

Ventilace je nezbytná pro snížení přenosu především kapénkové infekce mezi telaty a především eliminuje koncentraci škodlivých plynů, které mohou tele poškodit přímo nebo zvýšit stres a snížit odolnost zvířete k nemocem. Správná ventilace napomáhá udržet kvalitu vzduchu uvnitř odchovného zařízení pro telata podobné kvalitě vzduchu venkovního prostředí. Konkrétní potřeby pro individuální systém ustájení závisí na teplotě, vlhkosti, ročním období, počtu telat atd.

Telata by neměla přijít do přímého styku s jinými zvířaty. To je více než důležitá zásada, protože po narození není u telete zcela vyvinutý imunitní systém. Četná onemocnění telat jsou vyvolána patogeny, kterými se tele infikuje při kontaktu s výkaly nebo při kontaktu zvířat mezi sebou. Jestliže telata mají možnost přímého kontaktu mezi sebou, je nebezpečí přenosu infekce přirozeně mnohem vyšší. Zde je nutné zdůraznit dodržování osobní čistoty ošetřovatelů při zacházení s telaty. Izolací telat v období mléčné výživy se může značně snížit nebezpečí přenosu nemocí. S tímto přístupem jsou spojeny úspěchy při snižování výskytu chorob a úhynů (**Doležal a kol., 2008**).

## 2.2.1 Způsoby ustájení telat v mlezivovém období

V mlezivovém období je dle podmínek chovu možné zvolit několik způsobů ustájení:

- a) Venkovní individuální box (VIB) – slouží pro mlezivové i následující období mléčné výživy. Umístění telete do VIB se provádí do 24 hodin po narození. V současnosti je tento způsob v chovech nejrozšířenější.
- b) Profylaktorium – je určeno pro oddělené ustájení telat do věku 7 – 14 dnů a zpravidla má 3 prostorově oddělené části pro možnost turnusového zástavu (*Urban, 1997*). Prostory obsahují individuální boxy příp. poutané individuální boxy, kde je nejvhodnější volbou podestýlaná varianta ustájení. Profylaktorium je vybaveno místnostmi, kde je možnost ohřevu mleziva a čištění nádob (*Doležal a kol., 1996*).
- c) Společný pobyt s matkami – v chovech krav bez tržní produkce mléka a ekologickém chovu (*Frelich a kol., 2011*).

## 2.2.2 Způsoby ustájení telat v období mléčné výživy

### Venkovní individuální box (VIB)

Venkovní individuální boxy jsou nejčastěji využívaným systémem pro ustájení telat. Telata se přesunují do VIB bezprostředně po narození, po jejich důkladném osušení, ošetření a napojení mlezivem. Včasný přesun zabrání také rané infekci ve stájovém prostředí. Vliv izolace na zdraví telat, jejich růst a welfare je dobře zdokumentován. Výzkumní pracovníci v Utahu provedli několik komplexních studií izolace oproti skupinovému ustájení. V jejich studii *Arave a kol. (1985)* umístili telata od narození do odstavu do 1) skupiny 6 telat (3 m<sup>2</sup>/tele), 2) do individuálních kotečů (1,2 x 2,4 m) obklopených plotem z pletiva, 3) v kotečích obklopenými překližkou, nebo 4) stejně jako skupina 3), ale navíc s každodenní 10 ti minutovou manipulací. Nebyly zjištěny žádné významné účinky v jakémkoli zacházení na denní přírůstek hmotnosti nebo hmotnosti při odstavu, ale skupinová telata se vyprazdňovala a močila více než ostatní testovaná telata. Autoři závěrem uvedli, že jalovice chované v izolaci byly více poslušné a přizpůsobivé k dojení, než telata ve skupinách. Jednou z nejvýraznějších výhod ustájení telat ve VIB (nebo v jiném prostředí, izolované od ostatních telat) je snížení přenosu nemocí způsobených patogenními mikroorganismy. Většina onemocnění mléčných telat jsou střevního

nebo dýchacího původu a většina z těchto organismů se stane infekční vdechnutím nebo fekálně - orálním kontaktem. U telat izolovaných od přímého kontaktu, kterým je poskytnuto dostatečné větrání, se může výrazně snížit přenos patogenů (*Wells a kol., 1996*). Například *Quigley a kol. (1994)* tvrdí, že u telat ustájených ve VIB je výskyt Cryptosporidií, Eimerií a rotavirů nižší, ve srovnání s telaty chovanými v samostatných kotcích v nevytápěné hale. Dále tato telata obecně vykazovala menší výskyt průjmů a lepší rychlost přírůstků tělesné hmotnosti ve srovnání s telaty ustájených ve skupinových kotcích (*Quigley a kol., 1995*).

Telata mohou být umístěna v kotcích i během tuhé zimy, ale měl by jim být poskytnut dostatek bílkovin a energie pro termogenezi (*Jaster a kol., 1990*). Kanadský výzkum publikovaný *Quinleyem (1999)* naznačil, že telata umístěna ve VIB v zimě rostla pomaleji v průběhu prvního týdne života ve srovnání s telaty ustájenými izolovaně v konvenčních halách (teplota byla - 30°C). Nicméně 7. až 49. den věku telata ve VIB rostla rychleji, než telata umístěna individuálně v hale (0,36 resp. 0,33 kg/den).

Také okolní teplota může ovlivnit aktivitu telat ve VIB. Ve velmi chladném počasí (-25°C) trávila telata čas na denním světle v přední části VIB na slunci a ležela v jeho zadní části pouze v noci. Během tohoto počasí telata konzumovala suché krmivo pouze v denních hodinách, trávila 90 % času stáním a 90 % času v noci ležela. Při 14 °C byla telata více aktivní v noci. V horkém počasí pak telata trávila hodně svého času ležením v zadní části VIB (*Brunsvold, 1985*). *Rawson a kol. (1989)* uvádí, že průměrné denní přírůstky telat chovaných v chladném podnebí jsou v souladu s přírůstky telat, které sídlí v teplém podnebí. Kromě toho klinické, fyziologické a patologické nálezy ukázaly, že nízké teploty nezpůsobily telatům vážnou újmu. Autoři dále dospěli k závěru, že telata umístěna v řádně spravovaných kotcích byla tolerantní vůči chladu. Venkovní boxy byly také použity ve velmi teplém podnebí (Jižní Karolína, USA) s velkým úspěchem (*Wright, 1983*). Nicméně, správné zastínění a větrání jsou důležité pro udržení příjemného prostředí pro telata (*Spain, 1996*).

Box by měl být nastlaný suchou slámou do výšky 30 cm (v zimě 40 až 50 cm). Druhé napojení mlezivem probíhá většinou již ve VIB. K nastýlání se používá dlouhá sláma, aby nedošlo k přesunu podestýlky do rohů, a tím možnosti podchlazení pupeční krajiny telete. Denně se nastýlá 0,5 až 0,7 kg slámy v létě a 0,7

až 1,0 kg v zimě. Výběh se nastýlá jen k vysoušení moči a výkalů (*Doležal a kol., 2008*).

Pro konstrukci těchto boxů se využívá nejčastěji plast, plachtovina, kov nebo dřevo. Nejvhodnější jsou kovové součásti ošetřené žárovým zinkováním. Často se však jedná o kombinaci všech těchto materiálů. Venkovní individuální boxy z plachtoviny mají kovovou konstrukci, u plastových typů boxů se naopak vyskytuje kovová ohrádka. Důležité je, aby byly stěny boxu snadno omyvatelné a dezinfikovatelné. Proto v současné době převládají právě VIB plastové nebo z omyvatelné plachtoviny. Z dřívějších dob jsou ještě v některých chovech používány VIB ze dřeva (*Zink, 2012*).

Základním typem venkovního individuálního boxu je přístřešek o min. rozměrech 1 200 x 1 200 x 1 200 mm, se vstupním otvorem 440 až 600 mm x 1 000 mm. K přístřešku náleží také výběh 1 200 x 1 200 mm s výškou hrazení min. 1 100 mm (*Staněk, 2012*). Podle *Bickerta a kol. (1997)* má mít individuální bouda určená pro telata od narození do věku dvou měsíců rozměry 1,22 x 2,44 m a výběh 1,22 x 1,83 m. Výběh ze svislého nebo vodorovného hrazení má mít délku 1,8 m, šířku 1,2 m a výšku 1,1 m. Otvor na přední straně boudy má mít minimální rozměry 0,6 x 0,7 m, a má se nacházet 0,2 m nad povrchem země, aby se nevyhrnovala podestýlka do výběhu (*Brouček a Šoch, 2008*). V čele výběhu je kryté krmiště s možností zakládání krmného mléka, jádra a vody. V boku výběhové stěny byly dříve umístěny kryté jesle na seno. Při starterové výživě jsou již zbytečné (*Bouška a kol., 2006*).

Manipulaci s teletem umožňuje vysunovatelná čelní stěna či otevíratelná přední část výběhu. Nezakrytý výběh umožňuje přístup slunečního záření k teleti, což je významné zejména v zimním období (tvorba vitamínu D). Ochrana opřed deštěm a sněhem může být řešena formou stahovatelné rolety nebo výsuvnou stříškou. Konstrukce musí umožňovat snadný přístup k teleti. Jednotlivé boxy se řadí vedle sebe s mezerou mezi sebou. Telata na sebe musí vidět, ale nesmí hrozit kontakt z důvodu možné infekce (*Doležal a kol., 2001*).

Boudy se dělají bez podlahy a staví se na betonové či asfaltové plochy, které by měly být směrem od vchodu mírně svažité (3 % sklon), aby se zabránilo zaplavení boudy při silných dešťových srážkách. Otvor do boudy má být situovaný v chladném ročním období na jih, jihovýchod nebo dle místních povětrnostních

podmínek, v létě na sever. Trvalé nebo dočasné stínění nad boudami v létě rovněž přispívá k pohodě a zlepšení užitkovosti telat (*Brouček a Šoch, 2008*).

**Tab. 1. Výhody a nevýhody materiálů**

<i>Materiál</i>	<i>Výhody</i>	<i>Nevýhody</i>
<b><i>Plachta</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ snadné rozebírání a skládání boxu</li> <li>◦ snadná údržba, čištění</li> <li>◦ dobrá manipulace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ omezená životnost plachtoviny</li> <li>◦ intenzivní ohřívání vzduchu v letních měsících</li> </ul>
<b><i>Dřevo</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ přírodní materiál</li> <li>◦ dobrá tepelná izolace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ špatná údržba a čištění</li> <li>◦ omezená životnost dřeva</li> <li>◦ dřevo absorbuje tekuté odpady</li> <li>◦ náchylnost k hnití a rozpadání VIB</li> </ul>
<b><i>Plast</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ snadné rozebírání a čištění boxu</li> <li>◦ snadná údržba, čištění a desinfekce</li> <li>◦ dobrá manipulace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ v zimních měsících křehkost materiálu</li> <li>◦ intenzivní ohřívání vzduchu v letních měsících</li> </ul>

Zdroj: *Staněk (2012)*

### **Venkovní skupinové přístřešky**

Tento způsob používají někteří chovatelé pro usnadnění přechodu telat po odstavu z individuálního do skupinového ustájení. Mírní se tak obvyklý dvojitý stres z odstavu od mléka a z přechodu od individuálního ustájení (*Doležal a kol., 2001*).

Odstav telat současně spojený se změnou ustájení představuje riziko, které může negativně ovlivnit zdraví telat, výskyt abnormálního chování, ale také ekonomiku chovu. Po ukončení mléčné výživy by telata měla být ponechána ještě alespoň týden ve VIB, aby stres z vlastního odstavu nebyl umocněn dalšími negativními vlivy, například přesunem do jiného prostředí. Toto doporučení, jak bylo výše uvedeno, nekoresponduje s příslušnou vyhláškou, která délku

individuálního pobytu v boxu přísně limituje 56 dní. Po odeznění příznaků stresu se doporučuje vytvořit skupinku šesti až osmi právě odstavených telat. Pro ustájení takové skupiny jsou ideální nové typy venkovních skupinových přístřešků. Tyto přístřešky, které nejsou ještě na našich farmách zcela běžné, zajišťují ustájení telat po odstavu v tak zvané školce. Jde o období dvou maximálně čtyř týdnů, kdy jsou telata před přesunem do běžných, ale vzdušných teletníků ustájena ve skupinách šesti až osmi telat. Dochází k bezproblémové adaptaci na nové chovné prostředí, navazují se i sociální kontakty s ostatními jedinci. Toto období odchovu, a to je nutné zdůraznit, probíhá vždy v podmínkách vzdušného ustájení, v technologické návaznosti na venkovní individuální boxy (**Doležal a kol., 2008**).

Skupinové ustájení telat ve skupinových kotcích je nejčastěji s využitím krmného automatu. Pokud chceme v tomto systému dosahovat dobrých výsledků, musí být v chovu dodržována přísná hygienická a zoohygienická opatření. Musí být dobrá nákazová situace v chovu telat a v neposlední řadě je potřeba dostatečné množství telat pro tvorbu vyrovnaných skupin v optimálním množství telat ve skupině (**Zink, 2012**). **Frelich a kol. (2011)** udává optimální množství 5 – 10 kusů telat ve skupině. **Lundborg a kol. (2005)** ve své studii zaznamenali, že telata ustájena ve velkých skupinových kotcích měla vyšší riziko respiračních onemocnění ve srovnání s telaty v individuálním ustájení, nebo v malých skupinových kotcích. Také **Svensson a Liberg (2006)** dodávají, že telatům ustájených ve skupinových kotcích se bude dařit lépe v menších skupinách po 6 až 9 zvířat ve srovnání s počtem 12 až 18 v jedné skupině. Výskyt respiračního onemocnění byl dle nich nejnižší u telat ustájených individuálně, více pak u telat v malých skupinových kotcích (se 3 až 8 telaty) a největší u telat chovaných ve větších skupinových kotcích, kde se nacházelo 6 až 30 telat (krmena automatickými krmnými boxy). Ze závěru vyplývá, že v případě odstavu telat do skupinových kotců je třeba důkladně zvážit jejich počet ve skupině. Na druhou stranu, použití skupinového ustájení může být prospěšné při dodržení welfare telat (**Gulliksen a kol., 2009**). Skupinové ustájení obsahující 2 až 6 telat poskytuje více vzájemné komunikace a obohacuje jejich životní prostředí vzájemnou stimulací k aktivitě (**Stull a Reynolds, 2008**). Dále umožňuje požadovanou socializaci a splňuje požadavky telat pro hru a pohyb. Zároveň však klade přísné nároky na chovatele k dodržování správných hygienických opatření, výživy a pravidelných kontrol zdraví ve velkých skupinách (**Gulliksen a kol., 2009**). **Le Neindre (1993)** ve své studii dokonce poukázal na konkrétní vliv izolace na

welfare a chování telat. Individuálně chovaná telata strávila více času na pastvině vedle člověka, nežli telata chovaná skupinově, což ukazuje na větší vazbu k lidem v případě izolace a oddělení telete od ostatních jedinců.

Minimální půdorysný rozměr přístřešku je 300 x 400 cm. Na jedno tele připadá 1,5 m<sup>2</sup> podlahy. *Curtis a kol. (1999)* doporučují v posuvných přístřešcích (superboudách) na jedno tele plochu 2 m<sup>2</sup>, ve skupinových kotcích ve stáji 2,3 – 2,8 m<sup>2</sup>. Denně se nastýlá 0,7 – 1 kg slámy na kus. Určitou nevýhodou skupinového chovu je možnost zvýšeného infekčního tlaku a vzájemného olizování telat (*Urban, 1997*).

### **Teletníky**

Jedná se obvykle o „zateplené“ objekty, které jsou řešeny jako faremní teletníky, popř. jsou to stávající velkokapacitní teletníky. Oddělení nebo objekty mléčné výživy musí být řešeny tak, aby bylo umožněno nastájení skupiny telat přibližně stejného věku (maximálně do 21 dnů věku) a současně jednorázové vystájení při dodržování zásad turnusového provozu (*Urban, 1997*).

V teletníku, resp. v pavilonu mléčné výživy, je ustájení telat jak individuální, tak i skupinové a přednost se dává stelivové formě (*Louda a kol., 1994*).

Hlavní nevýhodou, zejména u teletníků s kontinuálním provozem, je málo uspokojivý zdravotní stav telat, vyplývající z „promoření“ objektu (stájová únava) a špatného mikroklimatu, a dále vyšší investiční náklady na výstavbu a údržbu (*Urban, 1997*).

Doba pobytu telat při technologii časného odstavu činí minimálně 6 týdnů, u zkráceného odstavu 8 týdnů a pozvolného 10 týdnů. Doba se ještě prodlužuje o 7 – 10 dnů od ukončení mléčné výživy z důvodu získání návyku na krmiva podávaná v oddělení rostlinné výživy (*Frelich a kol., 2011*).

### **Odchov telete s matkou**

Tento systém je nejpřirozenější způsob chovu, který plně vyhovuje biologickým požadavkům mláděte. Aplikuje se u skotu bez tržní produkce mléka, u chovu výkrmového skotu a u mléčných plemen skotu v ekologickém systému hospodaření (*Brouček a Šoch, 2008*).



### **Kotcové podestýlkové ustájení telat s kojnými dojnícemi**

Metoda spočívá v převodu telat po 1. týdnu sání pod matkou do stáje ke kojným dojnícím na dobu 6 – 8 týdnů. Mohou se použít vyřazené dojnice a prvotelky, dojnice s vadou vemene, která znemožňuje dojení strojem apod. K jedné kojné dojnici se obvykle dávají dvě telata. Telata se svázejí do kojné stáje jednou týdně, nejlépe ve věku 5 -12 dní. Po přesunu se tele přistaví pod kojnou krávu, aby si na ni přivyklo (*Čítek a Šoch, 1994*).

Telata je možné přesouvat ke kojícím dojnícím až po skončení mlezivové výživy (ve 3. až 5. dni života). Na dojnici připadá 8,4 m<sup>2</sup> v případě ustájení bez výběhu a 2,3 m<sup>2</sup> při řešení s výběhem (*Brouček a Šoch, 2008*).

Pro úspěšný odchov telat pod kravami je důležité, aby se mezi nimi vytvořilo pevné pouto, které zajistí pravidelný režim telat a nutnou péči matek o ně (*Voříšková a kol., 2001*).

V ekologickém chovu je praktikovaný pozdější odstav od matky. Někteří autoři doporučují zavést metodu pozdějšího odstavu od matky s dojením matky v dojárně pro pozitivní vliv tohoto systému na zdraví krávy a pro intenzivní růst telete (*Margerison a kol., 1997*). Telatům se nejen zlepší pohoda, ale i sníží dietní stres spojený s odchovem umělými náhražkami mléka (*Brouček a Kišac, 2001*). Budou tak odolnější proti nemocem. Podobně se očekává, že umožnění kravám kojit svoje tele sníží stres i u nich. Přímý vliv masáže vemene sáním bude užitečný i pro produkci mléka a zdravotní stav mléčné žlázy (*Brouček a kol., 1995*). Všechny tyto faktory se mohou projevit ve snížení použití antibiotik při léčení skotu, což bude mít významný dopad na odolnost lidské populace proti chorobám (*Sundrum, 2001*). Zlepšená pohoda dojnic a jejich potomstva též zvýší hodnotu našich mléčných výrobků v rámci EU v porovnání s producenty používajícími průmyslovou výrobu mléka. Tento projekt může být přímo adresovaný rostoucímu zájmu konzumentů o produkci živočišných výrobků z ekologického chovu a trvale udržitelného zemědělství (*Brouček a kol., 2007*).

### **Kotcové podestýlkové ustájení s fixací při napájení**

Pro tento způsob odchovu je vyžadován krmný žlab s fixací telat při napájení. Po nadávkování mléka do žlabu dojde k otevření zábrany a telata jsou následně během pití fixována. Po napojení a odeznění reflexu sání, který trvá

přibližně 10 – 20 minut, se zvířata uvolní. Telata jsou napájena 2 krát denně (*Brouček a Šoch, 2008*).

### **Kotcové podestýlkové ustájení s napájecím automatem**

Velmi rozšířený vzdušný individuální odchov telat s napájením z kbelíků dvakrát za den je často nahrazován vzdušným skupinovým odchovem a napájením z automatů. Automaty umožňují přirozenou četnost sání telat s uspokojením sacího reflexu, dále lépe zajišťují správnou teplotu nápoje, hygienu, ale i přesný přehled o chování a výsledcích každého telete. Vysoký stupeň automatizace umožňuje vyšší produktivitu práce, precizní individuální management je pak dílčím nástrojem pro dosažení dlouhověkosti krav (*Zikmund, 2009*).

Skupinové ustájení často vyžaduje intenzivní management. Ve skupině bez napájecího automatu je obtížné monitorovat např. zdraví nebo individuální příjem u jednotlivých telat. Současné napájecí automaty je však možné snadno naprogramovat jak k efektivní výživě, tak i monitoringu telat. Obsahují software, který shromažďuje důležité množství informací a následně poskytuje detailní analýzu dat jednotlivých telat nebo celé skupiny a současně tak umožňuje vysoký stupeň manažerské kontroly při nízké pracovní zátěži. Mezi sledované hodnoty patří např. denní příjem mléčné náhražky a počet návštěv výdejního místa (*Havlík, 2011*).

## **2.3 Péče o telata v mlezivovém období**

Úspěšnost odchovu telat je ovlivněna mnoha faktory. Mezi nejdůležitější z nich patří technologie a technika chovu, zoohygiena, ošetřování, výživa, stájové prostředí a management chovu. První hodiny života telete přitom rozhodují o jeho dalším průběhu (*Nejdlová, 2012*).

Správně vedený porod a ošetření telete po porodu jsou základními předpoklady získání životaschopného telete. Základní ošetření telete po narození zahrnuje uvolnění dýchacích cest telete, vytření nozder, v případě nezájmu krávy o tele jeho osušení, v mrazech krátký pobyt v termoboxu, pečlivé ošetření pupečního pahýlu a kontrolu zdravotního stavu krávy a telete (*Louda a kol., 2008*).

### 2.3.1 Mlezivo

Otázka, jaké množství mleziva krmit je nesmírně důležitá jak pro chovatele, tak pro novorozené tele. Největší problém nastává, pokud tele přijímá příliš malé množství, což klade na tele velké riziko onemocnění a úmrtí. Krmení telete velkou dávkou mleziva není obvykle považováno za problém, pokud je podáváno najednou. Množství kolostra záleží na několika faktorech - množství protilátky (imunoglobulinů - Ig) v mlezivu, tělesné hmotnosti telete, věku telete při prvním krmení a několika dalších faktorech. Množství protilátky (Ig) v kolostru je nejdůležitějším faktorem při rozhodování o tom, jak velké množství mleziva je potřeba teleti podat. Pokud koncentrace Ig v mlezivu klesá, je zapotřebí mleziva více. Na druhou stranu, krmení vysoce kvalitním mlezivem je stále nejdůležitější - mlezivo má spoustu energie, bílkovin, vitamínů a minerálů, které tele potřebuje, aby bylo zdravé. Pomocí kolostroměru si lze vytvořit představu o tom, zda podávané mlezivo je dostatečně kvalitní (*Quinley, 1997*). Také *Louda a kol. (2008)* uvádí, že pro zdraví telete je zásadní zajištění dostatečného napojení kvalitním mlezivem, které poskytuje imunoglobuliny pro jeho imunitu. První napojení musí proběhnout nejdéle do 6 hodin po narození, mlezivo poskytuje větší množství protilátek, jejichž obsah klesá během cca 12 – 16 hodin na 0,1 %, klesá propustnost střevní stěny pro velké molekuly imunoglobulinů. Tele během prvních 24 hodin života má vypít až 6 litrů kolostra, z toho 4 litry do 6 až 8 hodin po narození. Také *Nejdlová (2012)* dodává, že pro správný růst a vývoj telete je zcela zásadní, aby do 2 hodin po narození dostalo tele alespoň 2 litry kvalitního mleziva, za další dvě hodiny další 2 litry a celkem by tele mělo během prvních 24 hodin života vypít minimálně 6 litrů.

### 2.3.2 Technika krmení telat mlezivem

V chovatelsky vyspělých státech, mezi které se řadí i ČR, je přednost jednoznačně dávana „kontrolovanému – řízenému“ napájení, s použitím tzv. „tupláků“ (pozinkovaná nádoba o objemu 3 l).

Důvody:

- některé krávy mají nevhodné tvarové a rozměrové parametry vemene a struků, což způsobuje výraznou komplikaci při sání telete (prověšená vemena se struky nízko nad podlahou porodního kotce)
- chybí kontrola kvality a smyslové posouzení mleziva krávy

- část krav není ochotná nechat tele sát (problémy zvláště u prvotetek)
- chovatel ztrácí přehled o množství přijatého mleziva
- zvýšené riziko neadekvátního příjmu mleziva nastává v případě anatomické vady nebo neprůchodnosti strukového kanálku
- telata po těžkých porodech, s nedostatečným sacím reflexem a jinými zdravotními problémy jsou odkázána na asistenci ošetřovatele.

**Tab. 2. Přednosti a nedostatky rozdílných metod kontrolovaného napájení telat mlezivem**

<i>Metoda</i>	<i>Přednosti</i>	<i>Nedostatky</i>
<b><i>Pozinkované „tupláky“</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ sání mleziva přes „cucák“</li> <li>◦ jednoduchá manipulace a snadné čištění</li> <li>◦ dobrá skladovatelnost</li> <li>◦ velký objem – 3 l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ chybí rysky pro odměřování vypitého mleziva</li> <li>◦ rychlejší chladnutí mleziva v porovnání s umělohmotnými láhvemi</li> </ul>
<b><i>Plastové láhve</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ sání mleziva přes „cucák“</li> <li>◦ jednoduchá manipulace a snadné čištění</li> <li>◦ výborný přehled o množství přijatého mleziva</li> <li>◦ dobrá skladovatelnost</li> <li>◦ velký objem – 3 l</li> <li>◦ některé typy umožňují regulovat průtok mleziva při sání</li> <li>◦ dobrá termostabilita mleziva v plastové nádobě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ čištění vyžaduje použití mycích pomůcek</li> <li>◦ některé typy „cucáků“ mají neadekvátně veliké průměry otvorů</li> </ul>

<i>Metoda</i>	<i>Přednosti</i>	<i>Nedostatky</i>
<b><i>Vědra s „cucákem“</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ sání mleziva přes „cucák“</li> <li>◦ umožňuje odměřovat dávky mleziva a kontrolovat i jeho spotřebu</li> <li>◦ lze dobře čistit a desinfikovat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ namáhavější manipulace s více vědry současně</li> <li>◦ rychlejší chladnutí mleziva</li> <li>◦ horší čištění (držák „cucáku“ a případně nasávací trubička)</li> <li>◦ často neadekvátně velké průměry „cucáků“</li> </ul>
<b><i>Napájení z vědra – z volné hladiny</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ velmi jednoduché a snadné čištění a desinfekce</li> <li>◦ dobrá skladovatelnost většího počtu nádob</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ rychlé chladnutí mleziva</li> <li>◦ nefyziologicky spontánní a organizačně náročný způsob napájení telat mlezivem</li> </ul>
<b><i>Jícnová sonda</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ absolutní podpora příjmu mleziva u slabších telat</li> <li>◦ přehled o příjmu mleziva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ tato technika vyžaduje zručnost a zkušenost ošetřovatele při zavádění sondy (eliminace rizika zavedení sondy do průdušnice)</li> <li>◦ horší čistitelnost (často jsou v jícnové sondě zbytky mleziva – zahnívající, plesnivějící)</li> <li>◦ některé typy příliš tvrdých sond mohou dráždit sliznici dutiny ústní a jícn, kde může hrozit riziko protržení</li> </ul>

Zdroj: *Doležal a Staněk (2012)*

### 2.3.3 Technika krmení telat mlékem

Období kolostrální a mléčné výživy trvá zpravidla 2 měsíce a následuje 1 měsíční přechodné období. V této době je třeba zabezpečit dobrý zdravotní stav telat a nastartovat intenzivní růst a aktivní imunitu. Od 5. dne jsou telata napájena mléčným nápojem (mléčnou krmnou směsí), jejímž základem je sušené mléko a sušená syrovátka mléka. Mléčná krmná směs pro telata do 3 týdnů stáří nesmí obsahovat rostlinnou bílkovinu, protože ji tele nemá schopnost trávit. Nedostatečně strávený rostlinný protein vyvolává disharmonii ve střevní mikroflóře, množí se nežádoucí enteropatogenní a enterotoxigenní *E. coli*, klostridie a další patogenní mikroorganismy, které vyvolávají průjmová onemocnění, rychlou dehydrataci, metabolickou acidózu a úhyn telat. Mléčná výživa telat zpravidla trvá 8 týdnů a je doplněna zkrmováním jadrné směsi (startéru), a to od 5. dne stáří. V průběhu mléčné výživy je nutné dbát na hygienu napájení a zabezpečit napájení telat pitnou vodou. Podstatou tohoto období je rychlé navyknutí telat na příjem koncentrovaných krmiv (startéru) a v závěru tohoto období navyknout telata na příjem kvalitní objemné píče. V tomto období by měl být denní přírůstek hmotnosti od narození 0,7 kg a živá hmotnost telete 100 až 105 kg, přičemž denní přírůstek hmotnosti ve 3. měsíci života by měl dosahovat 0,8 až 0,85 kg (*Illek, 2013*).

**Tab. 3. Přednosti a nedostatky různých technik krmení mlékem**

<i>Technika</i>	<i>Přednosti</i>	<i>Nedostatky</i>
<b><i>Příjem mléka z volné hladiny</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ snazší údržba samotných napájecích nádob v porovnání se systémem napájení pomocí gumových struků</li> <li>◦ dřívější návyk na příjem tekutin (zejména vody)</li> <li>◦ rychlejší příjem mléčného nápoje v období nízkých teplot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ méně fyziologický způsob</li> <li>◦ hypotéza o zvýšeném výskytu projevů vzájemného vysávání telat</li> <li>◦ hlava telete v pozici umožňující tok mléka do bachoru – to může vyvolávat poruchy trávení včetně nadýmání a průjmových onemocnění</li> <li>◦ neprokázaná tvrzení o nižším růstu oproti metodě sání</li> </ul>

<i>Technika</i>	<i>Přednosti</i>	<i>Nedostatky</i>
<b><i>Příjem mléka sáním z vědra</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ sání vychází z nepodmíněného reflexu, který je pro telata zcela přirozený</li> <li>◦ delší doba příjmu mléka v porovnání s pitím z volné hladiny vědra</li> <li>◦ hlava telete je při pití zdvižená a mléko se dostává trávicím traktem přímo do slézu</li> <li>◦ sání mléka pomocí gumového struku zajišťuje jeho dostatečné proslinění a napomáhá tak lepšímu trávení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ podávání mléka je závislé na lidském faktoru, který v mnoha případech není spolehlivý</li> <li>◦ při nevhodné velikosti gumového struku dochází k nedostatečnému proslinění a možným projevům poruch trávení mléka</li> <li>◦ nedostatečné nebo přílišné množství</li> <li>◦ nevhodná teplota</li> <li>◦ nedokonalé rozmíchání mléčné krmné směsi</li> <li>◦ mikrobiologicky znehodnocené mléko a nedostatečná očista nádob včetně „cucáků“</li> <li>◦ rychlé chladnutí mléka</li> </ul>
<b><i>Krmné automaty</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ snížení podílu lidské činnosti v procesu napájení</li> <li>◦ ošetřovatelé nejsou vystaveni působení nepříznivým povětrnostním vlivům</li> <li>◦ identifikace telete a zaznamenávání množství přijatého mléka nebo MKS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ vyšší pořizovací a provozní náklady</li> <li>◦ hodnota napájení je v porovnání s individuální podstatně horší</li> <li>◦ počáteční návyk vyžaduje lidskou pracovní sílu</li> <li>◦ nezbytná vícedenní kontrola funkce zařízení</li> <li>◦ zvýšený infekční tlak ve skupině telat, zvláště do 30 dnů</li> </ul>

Zdroj: *Doležal a kol. (2008)*

### 2.3.4 Frekvence krmení telat mlékem

Posledních 60 let bylo krmné doporučení jednoduché, 2 krát denně 2 litry mléka. V případě, že by tele sálo od matky, přijímalo by mléko asi 10 krát denně což by znamenalo přijaté množství 20 % své tělesné hmotnosti. Pokud je tedy předpoklad hmotnosti telete při narození 40 kg, pak 20 % odpovídá 8 litrům mléka za den, což je dvojnásobné množství krmného mléka na mléčných farmách. Vynechání mléka je častou chybou, která vede k nedostatečnému zásobení proteinem, oslabení imunity telete, čímž se zvyšuje pravděpodobnost úhynu. Tele by mělo dostat 15 % své tělesné hmotnosti první týden života. To odpovídá 2 krát denně 3 litrům mléka na průměrně velké tele. Počátkem druhého týdne by toto množství mělo být zvýšeno na 20 % tělesné hmotnosti telete. A toto množství by mělo být podáváno po celou dobu, než se tele navykne na příjem dostatečného množství startéru a započne odstav. Vyšší úroveň proteinu umožňuje teleti rychlejší růst kostry a svaloviny bez toho, že by tele bylo příliš vysoko v kondici a současně je teleti poskytnuto dostatečné množství tuku pro udržení tělesné teploty, růst a rozvoj imunitního systému. Nejjednodušším řešením, jak zvýšit příjem živin, je častější napájení telat, které by i pro telata bylo vhodnější. Jenže v tomto případě se výrazně zvyšují pracovní náklady, což je asi největší překážkou zavedení tohoto opatření. Ale hlavním cílem odchovu by mělo především být odchovat silné a zdravé jalovice pro obnovu stáda, které měly správnou výživu a mohou tak maximalizovat svůj genetický potenciál, což se zásadně promítne do ekonomiky chovu (*Corbett, 2013*).

Podle *Trieruma (2004)* je na mléčných farmách hodně času a pozornosti věnováno krmení a péči o dojnice, ale pozoruhodné však je, že na mnoha farmách se to samé nevztahuje také na chov telat. Mezi obvyklé důvody patří nedostatek času, disciplíny a kontroly. Zemědělci doufají, že podáváním mléka jednou denně sníží jejich pracovní zátěž a zároveň tím optimalizují chov. Měli by si však uvědomit, že to není samozřejmé ani jednoduché, protože jen kvalitní management bude produkovat požadované technické výsledky. Odchov telat směřuje v mnoha zemích ke krmení jednou denně. Tento systém je v Británii praktikován již přes 20 let. Okamžitě po mlezivovém období se začíná podávat fortifikované mléko – mléčná krmná směs - v koncentraci 50 g na 1 litr mléka. Toto mléko se podává jednou denně a je třeba dosáhnout spotřeby 6 litrů na tele do 42 dní. Opět po ukončení mlezivového období se teleti jednou denně podává litr a půl fortifikovaného mléka o



koncentraci 200 g na litr. V USA praktikují farmáři osvědčený způsob krmení 4 litrů mléka o koncentraci 450 g jednou denně místo 1,9 l mléka o koncentraci 225 g dvakrát denně. Mezi 4. a 10. dnem stáří telete se krmí 2 krát denně, mléko má koncentraci 125 g na litr. V této periodě se začíná postupně zvyšovat ranní dávka mléka až na 2,5 litrů a odpolední krmení zůstává konstantní. Později se začíná snižovat množství odpoledního mléka o půl litru denně, až tele ve věku 10 dní přijme jednou denně 3 litry mléka o koncentraci 150 g na litr. Systém, který většinou používají farmáři na severu Francie, spočívá v podávání mléka asi desetidenním telatům 2 krát denně o koncentraci 125 g na litr. Postupně se dosahuje do věku 14 dní telat krmení jednou denně mlékem o koncentraci 185 g až 200 g na litr.

Studie provedena *Ugurem a kol. (2008)* se zabývala porovnáním růstu 18 holštýnských telat krměných mlékem jednou a dvakrát denně. Telata zůstala se svými matkami po dobu 3 dnů po porodu a poté byla přesunuta do samostatných individuálních kotců. Zvířata byla rozdělena do 2 skupin, kde v první skupině byla telata krměna mlékem, které odpovídalo množství jejich 7% porodní váhy a to až do odstavu. Mléko se podávalo jednou denně v 8:00 ráno. Telata ve druhé skupině dostala mléko ve dvou dávkách v 08:00 a 18:00 hodin. Telata byla odstavena v 60 dnech věku. Průměrná váha 2 měsíce starých telat, kterým bylo mléko podáváno jednou denně, se pohybovala kolem  $61,2 \pm 1,5$  kg a průměrný denní přírůstek od narození do 2 měsíců činil  $0,350 \pm 0,03$  kg. U telat krměných 2 krát denně se váha pohybovala v rozmezí  $64,7 \pm 1,5$  kg a hmotnostní denní přírůstek činil v průměru  $0,400 \pm 0,03$  kg. Průměrná váha 4 měsíce starých telat byla  $80,8 \pm 1,8$  kg a průměrné denní hmotnostní přírůstky v období mezi narozením a 4 měsíci věku pro první skupinu byly  $0,340 \pm 0,010$  kg. Ve druhé skupině byla průměrná váha při odstavu  $84,7 \pm 1,8$  kg a průměrný denní přírůstek činil  $0,370 \pm 0,010$  kg, tedy ( $p > 0,05$ ). Jiná studie, kterou se na stejné farmě zabýval *Aidyn a kol. (2008)*, zaznamenala vyšší průměrný denní přírůstek jaloviček a to  $0,507 \pm 0,80$  kg. To však mohlo být zapříčiněno použitím kvalitnějších objemných a koncentrovaných krmiv (*Ugur a kol., 2008*).

**Tab. 4. Výsledky studie**

<i>Hodnoty</i>	<i>Krmení 1 krát denně</i>	<i>Krmení 2 krát denně</i>
<b><i>Váha při narození (kg)</i></b>	40,0 ± 1,8	40,0 ± 1,8
<b><i>Váha ve 2 měsících věku</i></b>	61,2 ± 1,5	64,7 ± 1,5
<b><i>Váha ve 4 měsících věku</i></b>	80,8 ± 1,8	84,7 ± 1,8
<b><i>Průměrné denní přírůstky (kg)</i></b>		
<b><i>Narození – 2 měsíce</i></b>	0,350 ± 0,03	0,400 ± 0,03
<b><i>Narození – 4 měsíce</i></b>	0,340 ± 0,01	0,370 ± 0,01

Zdroj: *Ugur a kol. (2008)*

V současné době je obecnou praxí v odchovu telat napájení mlékem 2 krát za den, a to v ranních a pozdně odpoledních hodinách bez ohledu na roční období. Napájení telat 3 krát za den mlékem nebo mléčnou krmnou směsí je praktikováno jen v malé části chovů. Pravidelnější přísun živin, energie a tepla z nápoje má své opodstatnění především v zimních měsících, kdy požadavky na energii při teplotě vzduchu pod – 4 °C jsou až o 30 % větší. Navíc častější podávání menšího množství mléčného nápoje příznivě působí také na samotné zažívání (*Staněk a Doležal, 2011*). Krmení mlékem 3 krát denně rychle roste na popularitě podle výsledků nedávného amerického celostátního průzkumu. Je to praxe, která je přínosem jak pro telata, tak pro jejich chovatele. Krmení 2 krát denně bylo běžnou praxí na farmách víceméně odjakživa. Je to systém, který dobře zapadá do lidské pracovní doby, ale obecně to telatům brání růst tak rychle a efektivně, jak by mohla. Mnoho studií také zjistilo, že telata krmena 3 krát denně produkovala později o 10 % více mléka během první laktace. Podle nedávné celonárodní studie prováděné společností Merck Animal Health počet lidí, kteří krmí telata 3 krát denně roste. V roce 2007 průzkum zaznamenal jen 5,4 % těchto chovatelů. O tři roky později to bylo celoročně již 8 % chovatelů a 14 % tuto praxi provádělo v zimě (*www.hoards.com, 2011*).

Výzkumná studie prováděna *Sockettem a kol. (2011)* ukazuje, že zvýšení frekvence krmení z 2 krát denně na 3 krát denně vede ke zlepšení přírůstku tělesné hmotnosti, příjmu startéru, účinnosti krmiva a zvýšení odolnosti telat během jejich první laktace. Do studie bylo zařazeno 70 holštýnských jaloviček, které byly náhodně rozděleny do 2 skupin po 35 kusech. Telata byla po narození přesunuta do

venkovních individuálních boxů a poté ve věku 50 až 55 dní přemístěna do skupinových kotců. Startér byl telatům podáván 3. až 4. den věku a jeho příjem byl denně zaznamenán. Všechna telata byla krmena mléčnou náhražkou v 08:00 a 21:00 hodin a telata krmena 3 krát denně obdržela navíc další dávku v 14:30 hodin. Množství mléčné náhražky činilo 1135 g na den od 8 do 42 dnů věku a bylo rozděleno do 3 nebo 2 krmení. Po tomto období byly obě skupiny krmeny 565 g mléčné náhražky jednou denně a to do 49. dne věku. Jednou týdně se telatům měřila výška kyčlí a jejich hmotnost, dále byl zaznamenán věk při prvním otelení a mléčná produkce. Výzkum uvedl, že telata krmena 3 krát denně byla výrazně čilejší, než telata krmena 2 krát denně. Tento rozdíl byl poznat v jejich postoji již v 5. až 10. dni věku. Když přišel čas, do produkční stáje bylo zařazeno 97,1% jalovic (34 z 35) krmených třikrát denně, ve srovnání s 80,0 % (28 z 35) telat krmených 2 krát denně. To znamená, že na každých šest telat krmených 3krát denně, vstoupila dodatečně jedna další jalovice do laktačního procesu. Jalovice krmené 3 krát denně vyprodukovala později průměrně o 515 kg více mléka za laktaci a otelila se o 16 dnů dříve. Telata krmená 3 krát denně dosahovala tedy lepšího růstu, kdy průměrný denní přírůstek činil 0,657 kg, u telat krmených 2 krát denně činil 0,598 kg. Častěji krmená telata dále dosahovala lepšího využití krmiva, větší spotřeby startéru a větší pravděpodobnosti nástupu laktace než telata krmena 2 krát denně.

**Tab. 5. Výsledky studie**

<i>Hodnoty</i>	<i>Krmení 2 krát denně</i>	<i>Krmení 3 krát denně</i>
<b>Počet telat (ks)</b>	35	35
<b>Váha při narození (kg)</b>	40,1	39,8
<b>Příjem startéru v kg (1 – 42 dní)</b>	3,3	3,9
<b>Příjem startéru v kg (43 – 49 dní)</b>	3,8	4,8
<b>Výška kyčlí v cm (1 – 42 dní)</b>	8,6	10,3
<b>Přírůstek v kg (1 – 42 dní)</b>	25,1	29,8
<b>Počet odstavených (ks)</b>	32	34
<b>Počet krav na 1. laktaci</b>	28	34
<b>Věk při 1. otelení (dny)</b>	734	718
<b>Mléčná produkce v kg (305 dní)</b>	13 053	13 568

Zdroj: *Sockett a kol. (2011)*

### 2.3.5 Příjem vody

Voda je důležitou součástí péče o telata. Zlepšuje průměrný denní přírůstek a konverzi krmiva, je velmi prospěšnou při vývoji bachoru a pomáhá telatům při trávení a metabolických funkcích. V létě chladná voda přispěje ke snížení tepelného stresu. Voda je nejdůležitější a nejlevnější složkou v každém provozu krmení hospodářských zvířat. Pro dosažení maximálních zisků je nutné zajistit její dostatečný přísun (*Ontario Veal Association, 2013*).

Příliš mnoho chovatelů neposkytuje dostatek vody pro telata, což má za následek zpomalení příjmu suchého krmiva, oddálení rozvoje bachoru, zvyšování stresu, čímž se zvyšuje riziko onemocnění.

#### Vědra

Většina chovatelů poskytuje telatům vodu do věder. Někdy jsou tato vědra stejná jako ta, používaná na mléko nebo mléčné náhražky, nebo jsou určena pouze na vodu. Jde o neúčinnější způsob k zajištění vody v případě, kdy dojde k náhlému zvýšení počtu telat. Správné řízení však vyžaduje, aby byla voda ve vědrech často měněna, protože jen tak lze zajistit její čerstvost a čistotu. Dále jsou také náchylná k poškození a mají mnoho dalších možných využití, takže mají tendenci mizet pro jiné účely.

#### „Cucáky“

Další z možností jak přivádět vodu telatům je pomocí plastových hadic s „cucáky“, které jsou připojeny podél kotců při montáži. Vodní systém je stále zapnutý, takže je zajištěn stálý přísun vody pro telata. Dobrá dostupnost vody je důležitá zvláště v horkých klimatech, protože je tak podpořen příjem suchého krmiva a je tak umožněn dřívější odstav. Při používání tohoto systému je důležitá sanace potrubí, voda by měla být pravidelně testována za účelem zjištění frekvence čištění linky pro zachování dobré kvality vody.

Zajímavou otázkou je, zda příjem vody je ovlivněn metodou napájení z volné hladiny věder či z věder s „cucáky“. Touto otázkou se zabýval výzkum APC Calf Research Unit ve spojení s universitou státu Iowa. Během 56 denní studie provedené mezi červnem 29. a 6. září 2001 byl sledován denní příjem vody. Tento výzkumný projekt použil 32 telat rozdělených do dvou skupin po 16 telatech, která byla přiřazena k odběru vody z vědra (plast, 6 l) nebo z kbelíků s „cucákem“ (6 l). Všechna telata měla volný přístup k vodě a její množství bylo měřeno každých 24 hodin. Telata měla také k dispozici startér (příjem byl měřen denně) a byla umístěna

v individuálních kotcích vystlaných hoblinami. Telata krmená z vědra spotřebovala více vody během prvních pěti týdnů studie. Nicméně, během posledních třech týdnů studie spotřebovala více vody telata krmena pomocí „cucáků“, což naznačuje, že za velkou část příjmu vody i startéru zvířete byl zodpovědný věk zvířete. Příjem startéru úzce souvisel s příjmem vody. Přijaté množství startéru se zvýšilo s vyšším příjmem vody. Nebyl však zpozorován žádný vliv způsobu příjmu vody („cucáky“ nebo volná hladina) na příjem startéru. Je docela možné, že telata, která spotřebovala více vody na začátku z volné hladiny, tak činila z důvodu jakési větší dostupnosti a „novosti“ mít vodu k dispozici po celou dobu u sebe. Nižší příjem vody z „cucáků“ během prvních čtyř týdnů studie může naznačovat, že tento příjem je dostačující stejně tak, jako je uspokojen jejich sací instinkt (*Quinley, 2001*).

## 2.4 Odstav telat

Jedním z velkých umění při odchovu telat je správné stanovení doby, kdy je možné bezrizikově telata odstavit. Správná doba odstavu ušetří chovateli peníze a zajistí zdravá telata. Kritérium, které musí být před odstavem splněno, je adekvátní rozvoj bachoru. Jestliže jsou teleti odebrány tekutiny (mléko, MKS, atd.), musí být tele schopno získat potřebné živiny ze suchého krmiva, které přijímá po odstavu. Mnohé z těchto živin jsou zajišťovány ruminální fermentací, proto bachor musí být plně „funkční“ předtím, než tele lze odstavit. Avšak většina chovatelů „rozvoj bachoru“ nesleduje a nezjišťuje. Spoléhají se na některá jiná kritéria odstavu, a to nejčastěji na věk telete. Jestliže se tele odstavuje podle věku (např. v 8 týdnech), lze předpokládat, že bude mít v době odstavu adekvátně vyvinutý bachor. Část telat má však bachor dostatečně vyvinutý pro odstav již ve věku asi 4 týdnů (*Doležal a kol., 2003*).

Po odstavu je vhodné ponechat telata ještě 7 – 10 dní v původním ustájení, aby se omezil stres z odstavení od mléčné výživy spojený se změnou prostředí a z neznámých zvířat. To se ovšem netýká ustájení v individuálních boudách při odstavu v 56 dnech. V tomto věku musí být podle směrnic na ochranu zvířat již tele ustájeno ve skupině. Proto se řeší přesunem do „přechodné“ skupiny skládající se ze 4 až 6 zvířat umístěných v odděleném kotci (*Čítek a Šoch, 1994*). Každý přechod v systému krmení a ustájení, jakým tvorbou skupin bezesporu je, by měl být realizován i podle okolních vlivů. Zpravidla by se měla zvířata přesouvat v průběhu

týdne, ne v pátek před víkendem, kdy se ke změně může přidat horší víkendová péče (Hanina, 2010).

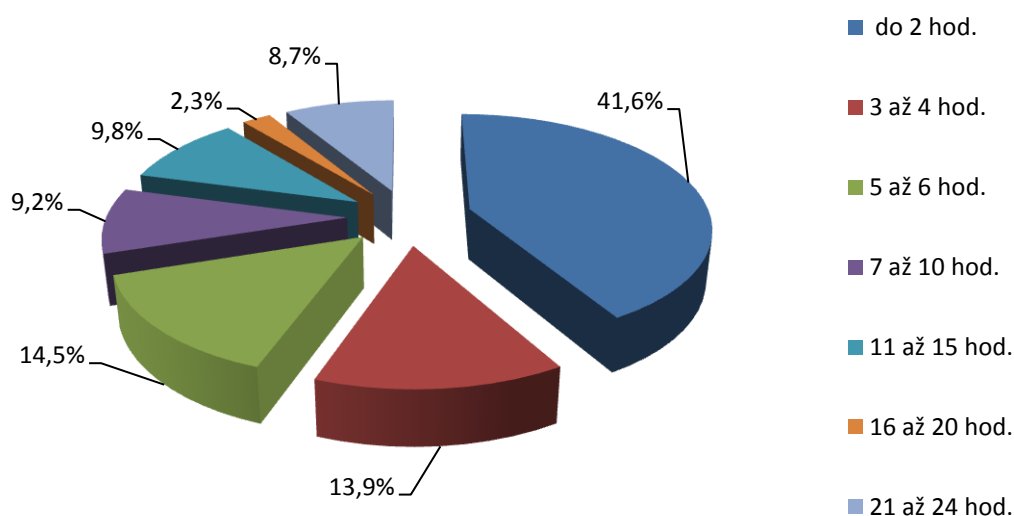
*Doba odstavu telat (ekonomické hledisko):*

- časný (do 45 dnů)
- zkrácený (do 56 dnů)
- pozdní (do 70 dnů).

*Technika odstavu:*

- náhlý - telata odstavíme naráz (častější způsob)
- pozvolný – po dobu 10 – 14 dnů, postupné snižování mléčného nápoje (Suchý a kol., 2011).

**Graf. 1. Čas oddělení telat od krav ve 175 hodnocených chovech**



Zdroj: Staněk a kol. (2013)

Průměrný čas oddělení telete od matky je 6,5 hodiny od porodu. Důvody pro oddělení telete od matky:

- hlavní důvod pro časné oddělení telete od matky, tj. nejpozději do 12 hodin, je zvýšený infekční tlak
- kráva musí být co nejdříve podojena a teleti podáno do 2,5 hod kvalitní oddojené mlezivo

- etologický důvod – resp. chování a tvorba vazby mezi matkou a teletem, po porodu by měla mít matka možnost navázat sociální kontakt a pečovat o něj
- příliš pozdní oddělení telete od matky je pro oba jedince stresující, a to v porovnání s oddělením časným (tj. do 12 hodin)
- podle americké studie (*tab. 6.*) souvisí i doba pobytu telete s matkou s četností úhynů (*Doležal a Staněk, 2012*).

**Tab. 6. Úhyny telat v závislosti na délce pobytu s matkou v porodním kotci**

Čas (hod.) oddělení telete od krávy	Počet stád (n)	Průměrné úhyny telat v % ve věku 7 - 180 dní
<b>2 až 6</b>	13	5,2
<b>7 až 12</b>	35	9,3
<b>13 až 24</b>	32	10,7
<b>25 až 48</b>	24	20,5
<b>nad 48</b>	35	14,4

Zdroj: *Staněk a kol. (2012)*

Také studie prováděna *Stěhulovou a kol. (2007)* prokázala určité vazby a rozdíly v chování telat a jejich matek v závislosti na době a způsobu odstavu. Ve studii byl brán v úvahu jak věk telete při odstavu (1, 4 a 7 dní), tak přítomnost či nepřítomnost vizuálního či sluchového kontaktu mezi nimi. Výsledkem bylo zjištění, že matky později oddělené od telete strávily více času snahou o opětovný kontakt s mládětem než krávy oddělené 1. den. Tyto projevy byly také intenzivnější u krav, které měly možný vizuální či zvukový kontakt s teletem. Ve 3 týdnech věku, telata oddělená později byla schopna rychleji si zvyknout na novou situaci a také měla větší chuť do sociálních her a vazeb s ostatními jedinci. Výsledky tedy ukazují, že reakce krav a telat na separaci je intenzivnější a vydrží déle u pozdějšího oddělení a že tento účinek je delší a dále posílen, pokud je povolen vizuální a sluchový kontakt. Na druhé straně, pozdější odstav ovlivňuje pozitivně technické sociální chování telat, což může přispět ke zvýšení jejich ovladatelnosti a manipulaci.

Pokud jsou telata po narození ustájena v individuálních kotcích, měla by mít možnost postavit se, lehnout si a proběhnout se, ale také zároveň mít možnost vidět na jiné příslušníky svého druhu. Ve skupině by měla být telata podobného věku a velikosti (*Brouček a kol., 2008*). Tvorba malých skupin, ještě v období mléčné výživy, by měla probíhat citlivě. Telata s menším „apetitem“ a horším příjmem

mléčného nápoje je vhodné umístit do skupiny, která je takřikajíc nejvíce na očích, aby byla zajištěna dostatečná péče a zamezilo se zbytečným ztrátám. Každý přechod v systému krmení a ustájení, jakým tvorba skupin bezesporu je, by měla být realizována i podle okolních vlivů. Zpravidla by se měla zvířata přesouvat v průběhu týdne, ne v pátek před víkendem, kdy se ke změně může přidat horší víkendová péče (*Hanina, 2010*). Také *Weary, Chua, (2000)* tuto teorii potvrzují a uvádějí, že v jejich pokusu (oddělení telete 6 hodin, 1 den a 4 dny po narození) telata oddělena ve vyšším věku se v ohradě častěji pohybovala, strávila více času stáním a strkáním hlavy ze stání. Podobný vzor chování byl pozorován i u matek oddělených od telete 4 dny po narození, které volaly svá mláďata 4krát častěji a s větší důrazností.

Další závislostí se ve své studii zabýval *Brouček a kol. (2007)*, kde cílem práce bylo zjistit vliv rozdílného času odstavy od matky na růst telat. Do experimentu se zařadilo 105 narozených telat. Telata byla rozdělena do tří vyrovnaných skupin s ohledem na pořadí porodu matek, jejich mléčnou užitkovost v předcházející laktaci a napájena stejným množstvím mléka nebo MKS: skupina B – byla po 24 hod v individuálním porodním kotci se svou matkou přesunuta do boudy do 56. dne věku a poté skupinově do věku 84 dní; skupina K - po čtyřdenním pobytu v individuálním kotci se svou matkou byla ustájena ve skupinovém kotci s kojnými kravami do odstavy v 84 dní; skupina S - v individuálním kotci s matkou do 21. dne, potom skupinové ustájení v teletníku. Po odstavu ve věku 84 dní byla telata ustájena volně. Telata se vážila po narození a potom každý měsíc. Výrazné rozdíly se zjistily v růstu živé hmotnosti. Nejintenzivnější růst byl zaznamenán u telat skupiny K a nejnižší u skupiny B. Průkazné rozdíly byly i v porovnání skupiny S a B. V den odstavy od mléčné výživy ve věku 84 dní dosáhla telata skupiny K 109,85 kg, S 94,97 kg a B 80,80 kg. V porovnání telat odstavených ve věku 84 dní se nejintenzivnější růst zaznamenal u telat odchovaných kojnými kravami a nejnižší u skupiny telat odstavených od matky už po 24 hodinách. Telata krmená během mléčné výživy do odstavy v 84. dni nativním mlékem a ustájená způsobem vhodným pro ekologický chov prokázala nejvyšší růst živé hmotnosti. *Brouček a kol. (2007)* tedy doporučuje realizovat odchov telat mléčných plemen pomocí kojných krav a sáním mléka své matky při jejím strojovém dojení v ekologickém hospodaření. Také *Sundrum (2001)* tvrdí, že v ekologickém zemědělství by měla být zvířata chována v souladu s jejich fyziologickými a bezpečnostními požadavky a měla by mít možnost projevit přirozené chování.



### **3. MATERIÁL A METODIKA**

#### **3.1 Charakteristika podniku**

Areál farmy se nachází v obci Malonty v oblasti Novohradských hor, která se nachází v jihovýchodní části Českého Krumlova 10 km od Kaplice v nadmořské výšce 690 m n.m. Roční úhrn srážek zde přesahuje 700 milimetrů. Správní území obce Malonty má rozlohu 6129 ha a její katastrální území jsou Malonty, Meziříčí, Jaroměř, Bělá, Desky, Bukovsko, Rapotice, Hodonín a Radčice.

Akciová společnost Bemagro vznikla v roce 1994 z bývalých státních statků. Od roku 2006 se farma zabývá ekologickým zemědělstvím a současně hospodaří na více než 2200 ha zemědělské půdy, z toho 500 ha tvoří půda orná a 1700 ha TTP. Farma má 2 základní střediska, Chov zvířat a Rostlinnou výrobu. V Chovu zvířat je nejvýznamnějším provozem chov dojníc na farmě v Meziříčí. V nové produkční stáji pro 300 dojníc bylo chováno převážně holštýnské plemeno, které je nyní křížením převáděno na přirozenější český strakatý skot vhodnější pro ekologické zemědělství. Dojnice se v létě pasou v širokém okolí farmy, v zimě využívají nejbližší pastviny jako výběh. Zásady ekologického chovu jsou samozřejmě plně dodržovány, telata jsou chována ve skupinách a krmena mlékem, při prevenci a léčení zvířat dostává přednost homeopatie před klasickou medicínou, zvířata nejsou odrohována atd.

Hlavním úkolem rostlinné výroby je zabezpečit dostatek krmení pro vlastní zvířata – seno a senáž. Na prodej se zde pěstuje hlavně žito, pšenice špalda a brambory. Nepoužívají se žádné pesticidy ani minerální hnojiva a vysokých výnosů je dosahováno správnými agrotechnickými zásadami. Významným cílem této společnosti je dlouhodobé zlepšení kvality půdy.

V Meziříčí se také nachází Selský dvůr, kde je malochov ovcí, prasat a drůbeže. V Malontech je pak centrum pro chov masného dobytka. Produkty z obou farem jsou nabízeny širokému okolí k přímému prodeji.

V podniku jsou dále využívány principy biodynamického zemědělství, které vedou k celkové harmonizaci společnosti i jejího okolí, k ozdravování půdy, rostlin, zvířat a tím kvalitnější produkci potravin.

### 3.2 Management stáda

V chovu zvířat je nejvýznamnější velkochov dojnic v Meziříčí. Farma prošla v letech 2002 až 2007 zásadní rekonstrukcí, která dojnícím zaručuje dostatek pohybu, přirozeného světla a čerstvého vzduchu. Celková kapacita stáje činí 328 míst, k dispozici mají plemenice volné boxové ustájení s prostornými lehacími boxy s gumotextilní matrací a štípanou slámou. Nevýhodou této moderně vytvořené stáje je roštová podlaha, která by se neměla vyskytovat v ekologickém zemědělství. Norma pro ekologické zemědělství je mít 50 % pevných ploch, což ale farma splňuje. V produkční stáji se momentálně nachází 320 dojnic, které jsou rozděleny na 4 sekce po 80 kusech. V létě se dojnice pasou v širokém okolí farmy přes den i noc. V zimním období chodí ven na ozdravovací procházku, která zpravidla trvá cca 2 hodiny. Pátou skupinu dojnic tvoří dojnice březí, které se dva měsíce před otelením zasušují. Jsou stále venku a pravidelně je jejich zdravotní stav kontrolován zootechnikem. Před otelením (cca 20 dnů) se jim mění krmná dávka, přidává se šrot a senáž. Před porodem (cca 10 dnů) jdou dojnice do porodny, kde narozené tele s dojnící tráví ještě 5 dní pohromadě a poté se tele přesouvá do přístřešku, kde stráví s ostatními telaty další 3 měsíce. Kromě mléka se jim začíná ihned po přesunu přidávat seno i šrot a ve třetím měsíci i senáž. V podniku zůstávají jen jalovičky, které přechází v půl roce do 2 km vzdálené odchovny v Malontech, kde je prováděn pastevní odchov. V 16. až 19. měsících se jalovice připouští býkem a po zabřeznutí se vracejí zpět do Meziříčí jako vysokobřezí jalovice. Narození býčci jsou ve 3 týdnech prodáváni.

### 3.3 Metodický postup

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit vliv frekvence krmení telat na intenzitu růstu a zdraví v průběhu mléčné výživy. Sledování telat proběhlo od května 2013 do února roku 2014. Do sledování bylo zařazeno celkem 60 kusů telat jaloviček (viz. přílohy *tab. 13 a 14*). Telata byla po narození ponechána pět dnů u matky a poté přesunuta do venkovního skupinového kotce. Počet telat v kotci se pohyboval mezi 6 – 8 kusy. Množství podávaného mléka pro každé tele činilo 6 litrů a bylo dle skupin rozděleno buď do 2 nebo 3 dávek. První skupina byla krmena v 6:00 a 18:00 hodin. Další skupině byla dávka navíc podána ve 12:00 hodin. Jejich hmotnost byla individuálně zjišťována v den narození a poté ve věku 96 dnů - po skončení mléčného období.

Podle genotypu byl soubor tvořen jalovičkami českého strakatého skotu z 52 % C75, ostatní byly podílové kříženky s plemenem H.

Veškerá data byla zpracována v programu MS Excel (2007) a StatSoft Statistica 10. Rozdíly mezi skupinami byly zjištěny pomocí analýzy rozptylu a následně byl proveden výpočet korelace mezi sledovanými ukazateli.

Vzhledem k nestejnému věku telat při ukončení mléčné výživy (provozní důvody) byl proveden přepočítání jednotlivých ukazatelů na jednotný věk 96 dnů (6 dnů u matky a 90 dnů na mléčné výživě).

U telat byly do základního datového souboru zaznamenány tyto ukazatele:

- číslo telete
- datum narození
- hmotnost při narození (kg)
- hmotnost v 96. dni věku (kg)
- průměrný denní přírůstek (kg)
- genotyp

Údaje ze základního datového souboru byly dále vytříděny podle:

- krmení 3 krát denně
- krmení 2 krát denně.

Z datového souboru byly vypočteny základní statistické charakteristiky:

- četnost.....n
- aritmetický průměr.....  $\bar{x}$
- minimum.....min
- maximum.....max
- směrodatná odchylka..... $s_x$

Rozdíly mezi jednotlivými ukazateli byly zjišťovány pomocí analýzy rozptylu na hladinách významnosti:

$P \geq 0,05$  (-) statisticky nevýznamné

$P \leq 0,05$  (\*) významné

$P \leq 0,01$  (\*\*) vysoce významné

Pro zjištění závislosti mezi sledovanými ukazateli byla použita vnitroskupinová korelace. Korelační koeficienty byly posuzovány na hladině významnosti  $P \leq 0,001$  (\*\*\*). Těsnost závislosti byla posuzována jako nízká ( $r \leq 0,3$ ), střední ( $r = 0,3-0,6$ ) a vysoká ( $r \geq 0,6$ ).

Pro vyjádření přehlednosti a názornosti výsledků byly vytvořeny tabulky a grafy.

***Obr. 1. Produkční stáj pro dojnice***



Zdroj: *Tomanová Jana (2014)*

***Obr. 2. Venkovní skupinový kotec pro telata***



Zdroj: *Tomanová Jana (2014)*

## 4. VÝSLEDKY A DISKUZE

Cílem diplomové práce bylo zjistit vliv četnosti krmení na růst a zdraví telat v období mléčné výživy.

### 4.1 Struktura stáda dle genotypu

Do sledování bylo náhodně vybráno 60 kusů telat jaloviček, které byly rozděleny podle počtu krmení za den (2x resp. 3x) do dvou skupin. Obě sledované skupiny českého strakatého skotu byly rozděleny dle genotypového zastoupení dle podílu plemene C do 4 skupin: C88 a více, C75-87, C51-74 a C50H50.

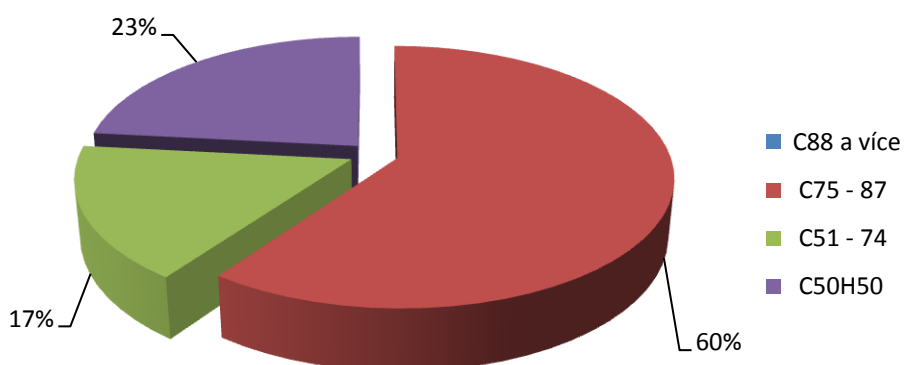
Z *tab. č. 7* je zřejmé, že nejvyšší procento tvořila telata s podílem krve českého strakatého skotu C75-87 tj. 52% (31 kusů). Druhou nejpočetnější skupinou byla telata C50H50 tj. 25 % (15 kusů) a dále telata C51-74 tj. 20% (12kusů).

*Tab. 7. Struktura skupin dle genotypu*

<i>Genotyp</i>	<i>C88 a více</i>	<i>C75-87</i>	<i>C51-74</i>	<i>C50H50</i>
<i>Počet</i>	2	31	12	15
<i>% zastoupení</i>	3 %	52 %	20 %	25 %
<i>Telata krmena 2 krát denně</i>	0	18	5	7
<i>Telata krmena 3 krát denně</i>	2	13	7	8

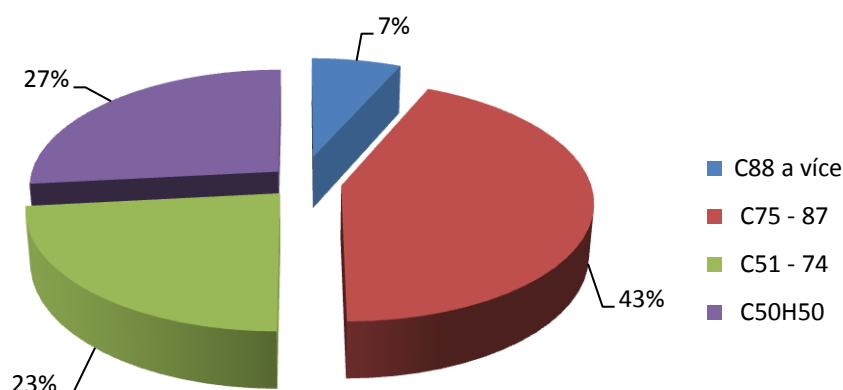
*Graf č. 2* znázorňuje skupinu telat krmenu 2 krát denně, která byla tvořena 18 jalovičkami s podílem krve českého strakatého skotu C75-87, ostatních podílových kříženek (CxH) se v této skupině vyskytovalo 13.

*Graf 2. Struktura stáda krmeneho 2 krát denně v %*



V **grafu č. 3** je konkrétně znázorněna genotypová stavba skupiny telat, která byla krmena 3 krát denně, kde největší podíl krve českého strakatého skotu (C88 a více) měly 2 jalovičky. Nejpočetnější skupinu pak tvořila telata českého strakatého skotu (C75-87) v počtu 13 kusů, další podíl byl tvořen českým strakatým skotem (C51-74) v počtu 7 jaloviček. Ostatní podílové kříženky (CxH) byly zastoupeny 8 jedinci.

**Graf 3. Struktura stáda krmeného 3 krát denně v %**



## 4.2 Hodnocení telat

### 4.2.1 Živá hmotnost při narození

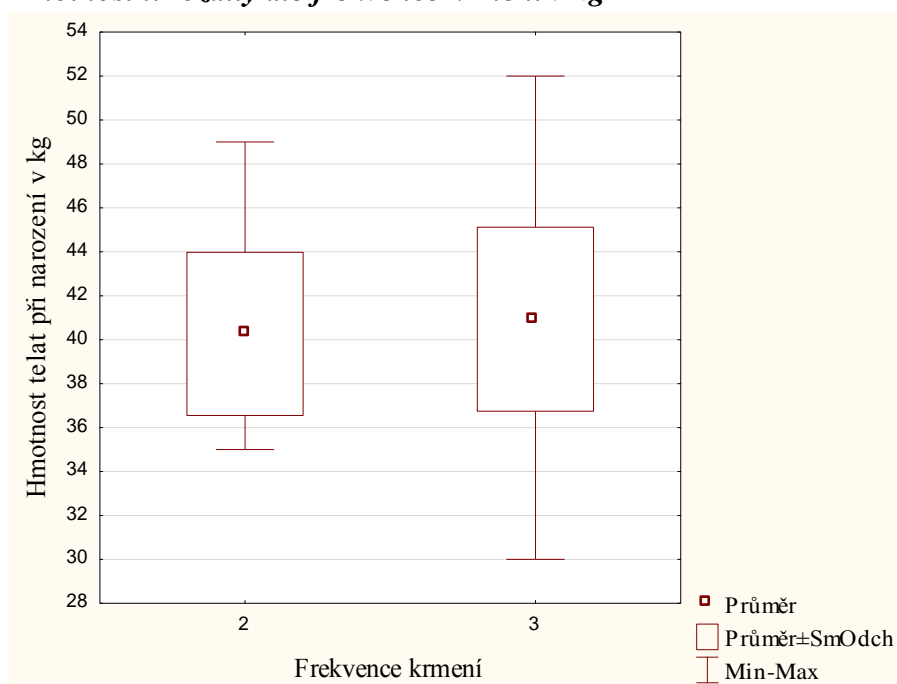
Z výsledků za sledované období z **tab. č. 8** a **grafu č. 4** je patrné, že průměrná hmotnost telat při narození byla 40,6 kg z celkového počtu 60 kusů telat. Nejnižší hmotnost živě narozeného telete činila 30 kg. Naopak nejvyšší naměřená hmotnost byla 52 kg. Obě tato telata se vyskytovala ve skupině krmené 3 krát denně. U hmotnosti při narození se statistická významnost nepotvrdila.

Při výzkumu prováděném **Ugurem a kol. (2008)** měla telata průměrnou hmotnosti při narození  $40,0 \pm 1,8$  kg. **Sockett a kol. (2011)** zaznamenal ve svém výzkumu hmotnost při narození u telat krmených 2 krát denně 40,1 kg a u telat, kterým byla mléčná výživa podávána 3krát denně pak průměrná hmotnost při narození činila 39,8 kg.

**Tab. 8. Hodnocení telat dle hmotnosti při narození v kg**

Ukazatele	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>s<sub>x</sub></i>	<i>F- test</i>	<i>P</i>
<b>Obě skupiny</b>	60	40,6	30	52	3,9	0,426	(-)
<b>Telata krmená 2 krát denně</b>	30	40,3	35	49	3,7		
<b>Telata krmená 3 krát denně</b>	30	40,9	30	52	4,2		

**Graf. 4. Hmotnostní rozdíly dle frekvence krmení v kg**



#### 4.2.2 Živá hmotnost při skončení mléčného období

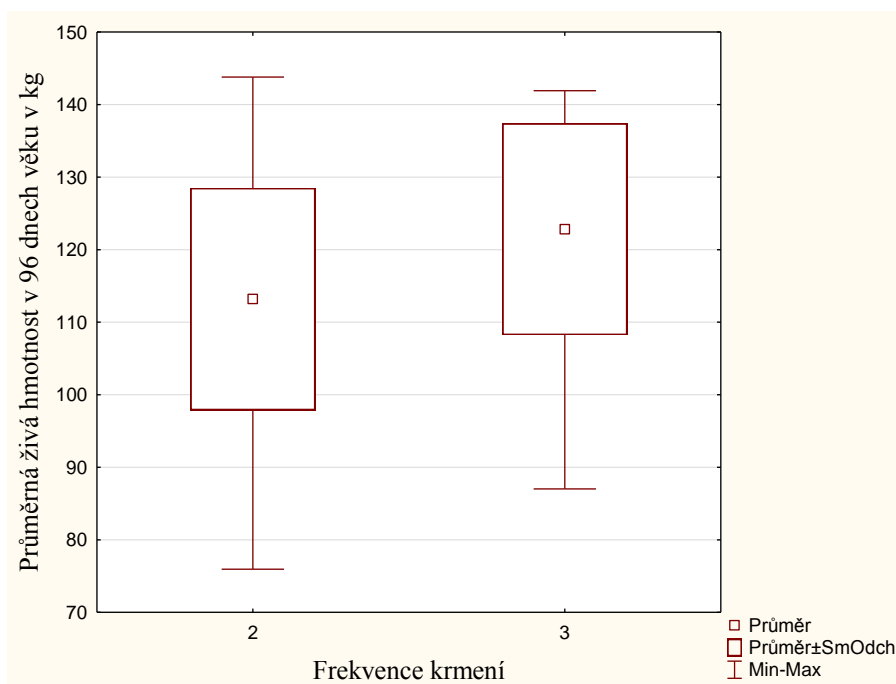
Ve výsledcích uvedených v *tab. č. 9* a *grafu č. 5* je znázorněna průměrná živá hmotnost telat v 96 dnech, která činila 118,01 kg u celkového počtu 60 telat. Telata krmená 2 krát denně dosáhla průměrné hmotnosti 113,19 kg. Telatům, kterým bylo mléko podáváno 3 krát za den, byla naměřena v 96 dnech hmotnost o 9,64 kg vyšší tj. 122,83 kg. Rozdíly průměrných denních přírůstků mezi oběma skupinami jsou na hladině statisticky vysoké významnosti ( $P \leq 0,01$ ). Naše výsledky se neshodují s údaji *Socketta a kol. (2011)*, kteří udávají nižší rozdíl mezi skupinami při ukončení mléčné výživy a to na úrovni 4,4 kg oproti námi zjištěnému rozdílu 9,64 kg vždy ve prospěch skupiny s krmením 3 krát denně. Přesto, v obou případech byla prokázána statistická významnost.

Ugur a kol. (2008) zaznamenali ve své studii u telat krmených 2 krát denně ve 2 měsících věku průměrnou hmotnost  $64,7 \pm 1,5$  kg a ve 4 měsících  $84,7 \pm 1,8$  kg.

**Tab. 9. Hodnocení telat dle průměrné živé hmotnosti v 96 dnech věku v kg**

Ukazatele	n	$\bar{x}$	min	max	$s_x$	F-test	P
<b>Obě skupiny</b>	60	118,01	75,89	143,79	15,595	6,233	(**)
<b>Telata krmená 2 krát denně</b>	30	113,19	75,95	143,79	15,309		
<b>Telata krmená 3 krát denně</b>	30	122,83	87,02	141,93	14,574		

**Graf 5. Průměrná živá hmotnost dle frekvence krmení v kg**



#### 4.2.3 Růstová schopnost telat dle průměrných denních přírůstků

Zda se liší průměrné denní přírůstky v závislosti na frekvenci krmení bylo vyhodnoceno v **tab. č. 10** a znázorněno v **grafu č. 6**. Průměrný denní přírůstek činil u obou skupin  $0,806 \pm 1,1$  kg z celkového počtu 60 kusů telat. Nižší průměrný denní přírůstek vykazala skupina krmená 2 krát denně ( $s_x = 0,162$ ). Rozdíl průměrných denních přírůstků mezi oběma skupinami byl statisticky vysoce významný  $P \leq 0,01$ .

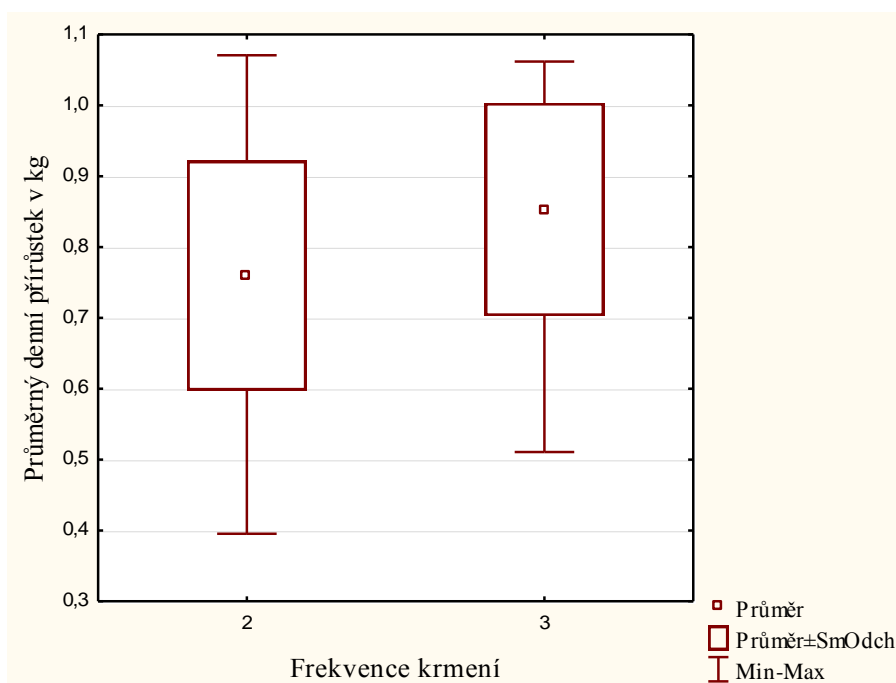


Studie provedena *Ugurem a kol. (2008)* zaznamenala u telat krmených 2 krát denně průměrné denní hmotnostní přírůstky v období mezi narozením a 2 měsíci věku  $0,400 \pm 0,03$  kg a ve 4 měsících věku průměrný denní hmotnostní přírůstek  $0,370 \pm 0,010$  kg. Jiná studie, kterou se na stejné farmě zabýval *Aidyn a kol (2008)*, zaznamenala vyšší průměrný denní přírůstek jaloviček a to  $0,507 \pm 0,80$  kg. Další výzkum prováděn *Sockettem a kol. (2011)* vykázal u telat odstavených ve 42 dnech věku průměrný denní přírůstek  $0,598$  kg a to u telat krmených 2 krát denně. U telat krmených 3 krát denně činil průměrný denní přírůstek  $0,657$  kg.

**Tab. 10. Hodnocení telat dle průměrných denních přírůstků v kg**

Ukazatele	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>s<sub>x</sub></i>	<i>F-test</i>	<i>P</i>
<b>Obě skupiny</b>	60	0,806	0,395	1,070	1,162	5,37	(**)
<b>Telata krmená 2 krát denně</b>	30	0,760	0,395	1,070	0,162		
<b>Telata krmená 3 krát denně</b>	30	0,853	0,511	1,162	0,150		

**Graf č. 6. Průměrné denní přírůstky dle frekvence krmení v kg**



V *tab. č. 11* jsou shrnuty koeficienty korelace vyjadřující závislost mezi průměrnými denními přírůstky a živou hmotností v 96 dnech. Tato závislost byla jak při frekvenci krmení 2 krát denně, tak i při frekvenci 3 dávek mléka za den vyhodnocena jako vysoká ( $R^2 = 0,971$  resp.  $R^2 = 0,958$ ).

**Tab. 11. Koeficienty korelace pro sledované ukazatele**

<i>Ukazatele</i>	<i>Průměrný denní přírůstek</i>	<i>Živá hmotnost v 96 dnech</i>
<b><i>n</i></b>	60	60
<b><i>R<sup>2</sup></i></b>	0,971	0,958
<b><i>významnost</i></b>	***	***

#### 4.2.4 Zdravotní problematika telat

Při hodnocení zdraví u sledovaných skupin telat (*tab. č. 12*) se nejčastěji projevovaly lehčí formy respiračního onemocnění, které bylo doprovázeno kašlem a mírně zvýšenou produkcí hlenu v dýchacích cestách. Telata byla léčena pomocí Xiclavu, který jim byl podáván max. 3 dny formou tablet.

Co se týče průjmového onemocnění, vyskytlo se během sledování celkem u tří telat. V tomto případě pak telata dostávala Tanin v podobě prášku s mlékem a to v závislosti na průběhu onemocnění, délka trvání nepřesáhla ani v jednom případě dva dny. Jiné zdravotní problémy u telat zjištěny během sledování nebyly. Dýchací potíže ani průjmová onemocnění tedy nebyla zaznamenána v závislosti na frekvenci krmení a nelze v tomto případě říci, že má četnost krmení mlékem na výskyt onemocnění výrazný vliv.

**Tab. 12. Výskyt onemocnění u sledovaných skupin**

<i>Onemocnění/ukazatel</i>	<i>Průjmové onemocnění</i>	<i>Respirační onemocnění</i>
	<i>počet</i>	<i>počet</i>
<b><i>Telata krmená 2 krát denně</i></b>	2	8
<b><i>Telata krmená 3 krát denně</i></b>	1	6

## **5. SOUHRN A ZÁVĚR**

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit vliv frekvence krmení telat na intenzitu růstu a zdraví v období mléčné výživy. Sledování bylo provedeno v ekologickém podniku Bemagro, a.s. Malonty, kde jsou chovány dojnice českého strakatého skotu a podílové kříženky s plemenem holštýnského skotu. Do sledování bylo zařazeno celkem 60 kusů telat, z toho 30 telat bylo krmeno po dobu mléčné výživy 2 krát denně a stejný počet tvořila telata krmená 3 krát denně.

Ze zjištěných výsledků za sledované období 2013/2014 lze vyhodnotit následující závěry:

### **5.1 Hodnocení telat dle hmotnosti při narození:**

Hmotnost telat při narození byla zjišťována zvážením každého telete. U celého souboru (60 kusů) bylo dosaženo průměrné živé hmotnosti 40,6 kg, telata ve skupině s krmením 2 krát denně měla průměrnou živou hmotnost při narození 40,3 kg a skupina telat, které bylo mléko podáváno 3 krát denně, vykazala průměrnou živou hmotnost 40,9 kg. Rozdíl 0,3 kg byl statisticky nevýznamný.

### **5.2 Hodnocení telat dle průměrné živé hmotnosti při ukončení mléčné výživy**

Při porovnání průměrné živé hmotnosti na konci mléčného období (v 96 dnech) dosáhla telata celkem průměrné živé hmotnosti 118,01 kg. Telata krmená 2 krát denně měla průměrnou hmotnost 113,19 kg, u druhé skupiny s krmením 3 krát za den, bylo dosaženo vyšší průměrné hmotnosti o 9,64 kg tj. 122,83 kg. Rozdíl mezi oběma skupinami byl statisticky vysoce významný ( $P \leq 0,01$ ).

### **5.3 Hodnocení telat dle průměrných denních přírůstků**

Při posouzení růstové schopnosti telat dle průměrných denních přírůstků za období mléčné výživy byla naměřena průměrná hodnota 0,806 kg. Vyšší hodnoty průměrného denního přírůstku během sledování dosáhla skupina telat krmená mlékem 3 krát denně a to na úrovni 0,853 kg. U skupiny telat s frekvencí krmení 2 krát za den byl zaznamenán nižší průměrný denní přírůstek a to 0,760 kg. Rozdíl průměrných denních přírůstků (0,093 kg) na konci sledovaného období mezi oběma skupinami byl statisticky vysoce významný ( $P \leq 0,01$ ).

## 5.4 Hodnocení zdraví telat

Při hodnocení zdraví telat u obou skupin se vyskytly dýchací a průjmová onemocnění. Respiratorními potížemi byla postižena více telata krmena 2 krát denně a to 8 telat. Ve druhé skupině krmené 3 krát denně bylo zaznamenáno 6 telat, která trpěla stejným problémem. Lze konstatovat, že frekvence krmení neměla na zdraví telat vliv. Průjmová onemocnění se vyskytla u obou skupin v nízkém počtu (2 resp. 1).

Dále byla zjištěna korelace vyjadřující závislost mezi průměrnými denními přírůstky a živou hmotností v 96 dnech. Tato závislost byla jak při frekvenci krmení 2 krát denně, tak i při frekvenci 3 krát denně vyhodnocena jako vysoká ( $R^2 = 0,971$  resp.  $R^2 = 0,958$ ).

Po zhodnocení dosažených výsledků je zřejmé, že vyšší frekvence krmení telat mlékem v období mléčné výživy v daném podniku má na průměrné denní přírůstky a hmotnost při odstavu pozitivní a významný vliv.

Mezi hlavní činitele, které přímo ovlivňují růst, vývoj a zdraví telat, patří odpovídající výživa a krmení, ustájení a ošetřování.

Dle výsledků sledování lze proto doporučit rozložení krmení mlékem do více dávek v pravidelných intervalech, při správné teplotě a dodržování hygieny. Častější příjem krmiva v průběhu dne je pro tele přirozenější a poskytuje větší welfare, také se projeví v lepším růstu a celkovém prospívání. Správně odchované jalovice je tak možno vzhledem k dosažení odpovídající hmotnosti zapouštět v optimální době a tím se docílí jejich rychlejšího zapojení do produkční činnosti. Předpokladem je, že se vyšší užitkovost v průběhu odchovu promítne i v dalších laktacích, jak uvádí řada autorů.

Za nezbytné, z pohledu kvalitní péče o telata, je považováno také přísné dodržování všech hygienických opatření, spočívajících v důkladném umytí, desinfekci všech nádob, případně technologií, a to po každém použití. Současně je nutné pečovat i o celkovou hygienu ustájených telat.

Je tedy v zájmu každého chovatele vhodně nastavit management stáda tak, aby nebyla na úkor zvýšené péče o dojnice v podniku opomíjena kategorie telat, je nutné klást důraz na správný odchov telat jako budoucí prosperitu každé farmy.

## 6. POUŽITÁ LITERATURA

AYDIN R., DILER A., YANAR M., KOCYIGI R., OZKILICCI T. (2008): The effect of direct -fed microbials plus enzymes supplement on the growth performance of Holstein Friesian calves. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7, 516-519.

ARAVE, C. W., MICKELSEN, C. H., WALTERS, J. L. (1985): Effect of early rearing experience on subsequent behavior and production of Holstein heifers. *Journal of Dairy Science*, 68, 923 - 929.

BICKERT, W. G., BODMAN, G. R., HOLMES, B. J., KAMMEL, D. V., ZULOVICH, J. M., STOWELL, R. (1997): Dairy freestall housing and equipment. MidWest Plan Service, Iowa State University, Ames, 136.

BOUŠKA, J. a kol. (2006): Chov dojeného skotu. 1. vyd. Praha: Profi Press, s.r.o., 186 s.

BROUČEK, J., ŠOCH, M. (2008): Metodika pro zemědělskou praxi – Technologie chovu telat do odstavu. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, s. 49.

BROADWATER N. (2013): *Top five considerations for superior calf housing*. [online]. [cit. 2014-03-08]. Dostupné z: [http://www.hoards.com/E\\_calf\\_heifer/CB01](http://www.hoards.com/E_calf_heifer/CB01)

BROUČEK, J., KIŠAC, P. (2001): Etologické aspekty napájení telat. *Veterinářství*, 51, č. 11, s. 493-496.

BROUČEK, J., UHRINČAŤ, M., ŠOCH, M. (2008): Stanovení vhodných postupů pro optimalizaci ustájení krav v období telení a telat během odchovu z hlediska welfare. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, s. 31.

BROUČEK, J. a kol. (1995): Vliv sání několika telat na dojivost a plodnost dojnic. *Živočišná Výroba*, 40, s. 59-64.

BROUČEK, J., UHRINČAŤ, M., KIŠAC, P., MIHINA, Š., HANUS, A., BENC, F. (2007): Effects of rearing by the mother or nursing cow sucking of the grohtw of the dairy calves. Slovenské centrum zemědělského výzkumu, VÚVŽ Nitra, Slovensko, s. 179 – 181.

BRUNSVOLD, R. E., CRAMER, C. O., LARSEN, H. J. (1985): Behavior of dairy calves reared in hutches as affected by temperature. Transactions of the American Society of Agricultural Engineers, 28, 1265 - 1268

CURTIS, S. L., MENCH, J. A., MERCHEN, N. R., ALBRIGHT, J. L., HOUP, K. A., CRAIG, J. V., BENSON, M. E., MCGLONE, J. J. (1999): Guide for the care and use of agricultural animals in agricultural research and teaching. Federation of Animal Science Societies, North Dunlap Ave., Savoy, 120.

CORBETT, B. (2014): Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, o. s.: *Odstav mléčných telat*. [online]. [cit. 2014-04-03]. Dostupné z: <http://www.holstein.cz/index.php/component/k2/item/1129-odstav-mlecnych-telat>

ČÍTEK, J., ŠOCH, M. (1994): Základy odchovu telat. Praha, Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, s. 36.

DOLEŽAL, O. a kol. (2001): Odchov telat ve 222 otázkách a odpovědích. Agrospoj Praha, s. 138.

DOLEŽAL, O., PYTLOUN, J., MOTYČKA, J. (1996): Technologie a technika chovu skotu, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Praha, 184 s.

DOLEŽAL, O., STANĚK, S., BEČKOVÁ, I. (2008): Zemědělský poradce ve stáji 2. Telata. Praha Uhřetěves, Výzkumný ústav živočišné výroby, 64 s.

DOLEŽAL, O. a kol. (2003): Starterová výživa při odchovu telat. Metodické listy, Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves, 7 s.

DOLEŽAL O., STANĚK S.: *Odchov telat beze ztrát*. [online]. 2012 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: [http://www.cestr.cz/files/skalsky\\_dvur\\_2012/dolezal-44x-otelatech.pdf](http://www.cestr.cz/files/skalsky_dvur_2012/dolezal-44x-otelatech.pdf)

FRELICH, J. a kol. (2011): *Chov hospodářských zvířat I*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 129 s.

GERT VAN TRIERUM. (2004): *Feeding your calves with milk once a day?: International Dairy Topics*. [online]. [cit. 2014-02-07]. Dostupné z: [http://www.denkavit.nl/login2/upload/export/pressreleases/feeding\\_your\\_calves\\_witw\\_milk\\_oonc\\_a\\_day.pdf](http://www.denkavit.nl/login2/upload/export/pressreleases/feeding_your_calves_witw_milk_oonc_a_day.pdf)

GULLIKSEN, S. M., JOR, E., LIE, K. I., LOKEN, T., AKERSTEDT, J., OSTERAS, O. (2009): Respiratory infections in Norwegian dairy calves. *American Dairy Science Association*, 92, 5139 - 5146.

GULLIKSEN, S. M., LIE, K. I., LOKEN, T., OSTERAS, O. (2009): Calf mortality in norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 92, 2782 - 2795.

HAVLÍK, V. (2011): Odchov telat: Napájecí automaty pro telata. *Chov skotu*, roč. 8, č. 5, s. 24-25.

HANINA, E. (2010): Management chovu: Stres v odchovu telat. *Chov skotu*, roč. 7, č. 2, s. 6-7.

HOARD'S DAIRYMAN. (2011): *Three-times-a-day calf feeding gaining popularity*. [online]. [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: [http://www.hoards.com/blog\\_3x-a-day-calf-feeding](http://www.hoards.com/blog_3x-a-day-calf-feeding)

ILLEK, J. (2013): Výživa: Správný odchov jalovic. *Chov skotu*, roč. 10, č. 3, s. 36-37.

JASTER, E. H., MCCOY, G. C., FERNANDO, R. L. (1990): Dietary fat in milk or milk replacers for dairy calves raised in hutches during the winter. *Journal of Dairy Science*, 73, 1843 - 1850.

LE NEINDRE, P. (1993): Evaluating housing systems for veal calves. *Journal of Animal Science*, 71, 1345 - 1354.

LOUDA, F. (1994): *Základy chovu mléčných plemen skotu*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 35 s.

LUNDBORG, G. K., SVENSSON, E. C., OLTENACU, P. A. (2005): Herd-level risk factors for infectious diseases in Swedish dairy calves aged 0 - 90 days. *Preventive Veterinary Medicine*, 68, 123 - 143.

MARGERISON, J. K., PHILLIPS, C. J. C., PRESTON, T. R. (1997): The effect of restricted suckling and nutrition on lactation, reproduction and calf development. *Proc. British Society of Animal Science*, 37, 62 - 65.

NÁRODNÍ REFERENČNÍ STŘEDISKO UCHOVÁNÍ A VYUŽITÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT. (2013): *Historie plemene* [online]. [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: [http://www.genetickezdroje.cz/index.php?p=skot\\_02](http://www.genetickezdroje.cz/index.php?p=skot_02)

NEJDLOVÁ, L. (2012): Zásady odchovu telat: Rozhodují první hodiny života. *Chov skotu*, roč. 9, č. 5, s. 14-16.

ONTARIO VEAL ASSOCIATION. (2013): *Water*. [online]. [cit. 2014-03-08]. Dostupné z: <http://calfcare.ca/calf-feeding/water/>

QUIGLEY, J. D., MARTIN, K. R., BEMIS, D. A., POTGIETER, L. N. D., REINEMEYER, C. R., DOWLEN, H. H., LAMAR, K. C. (1994): Effects of housing and colostrum feeding on the prevalence of selected infectious organisms in feces of Jersey calves. *Journal of Dairy Science*, 77, 3124 - 313.



QUIGLEY, J. D., MARTIN, K. R., BEMIS, D. A., POTGIETER, L. N. D., REINEMEYER, C. R., DOWLEN, H. H., LAMAR, K. C. (1995): Effects of housing and colostrum feeding on serum immunoglobulins, growth and fecal scores of Jersey calves. *Journal of Dairy Science*, 78, 893 - 90.

QUINLEY, J. (1999): *Benefits of Calf Hutches for Housing Young Dairy Calves*. [online]. [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: <http://www.calfnotes.com/pdffiles/CN056.pdf>

QUINLEY, J. (1997): *Colostrum Feeding – How Much is Enough?*. [online]. [cit. 2014-02-14]. Dostupné z: <http://www.calfnotes.com/pdffiles/CN002.pdf>

QUINLEY, J. (2001): *Methods of feeding water*. [online]. [cit. 2014-02-15]. Dostupné z: <http://www.calfnotes.com/pdffiles/CN077.pdf>

RAWSON, R. E., DZUIK, H. E., GOOD, A. L., ANDERSON, J. F., BATES, D. W., RUTH, G. R., SERFASS, R. C. (1989): Health and metabolic responses of young calves housed at -30°C to -8°C. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 53, 268 - 274.

SPAIN, J. N., SPIERS, D. E. (1996): Effects of supplemental shade on thermoregulatory response of calves to heat challenge in a hutch environment. *Journal of Dairy Science*, 79, 639 - 646.

STANĚK S. (2012): *Zootechnika.cz*. [online]. [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/odchov-telat/ustajeni-telat/venkovni-idnidivualni-box.html>

STANĚK S. (2009): *Zootechnika.cz*. [online]. [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/plemena-skotu/kombinovana-plemena-skotu.html>

STANĚK S. (2013): *Jak lépe a efektivně odchovávat telata? „zaostřeno na kritické období mlezivové výživy“*. Výzkumný ústav živočišné výroby [online]. [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://www.vuzv.cz/sites/File/Aktuality/2012/Stan%C4%9Bk.pdf>

STANĚK S., DOLEŽAL O. (2011): *Zemědělec*. [online]. [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://zemedelec.cz/napajeni-telat-v-obdobi-mlecne-vyzivy-2/>

STĚHULOVÁ, I., LIDFORS, L., SPINKA, M. (2007): Response of dairy cows and calves to early separation: effect of calf age and visual and auditory contact after separation. *Applied Animal Behaviour Science*, 110, 144–165.

SOCKETT, D. C., SORENSON, C. E., BETZOLD, N. K., MERONEK, J. T., EARLEYWINE, T. J., (2011): Impact of three times versus twice a day milk replacer feeding on calf performance, likelihood to reach lactation and future milk production in a commercial dairy herd. *Journal of Dairy Science*, 94, 264.

STULL, C., REYNOLDS, J. (2008): Calf welfare. *Veterinary Clinic Food Animal*, 24,191 - 203.

SUNDRUM, A. (2001): Organic livestock farming. A critical review. *Livestock Prod. Science*, 67, 207 - 215.

SUCHÝ, P. a kol. (2011): *Výživa a dietetika II. díl – Výživa přežvýkavců*, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Ústav výživy, zootechniky a zoohygieny, 127 s.

SVAZ CHOVATELŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU. (2013): *Plemeno české strakaté - základní informace* [online]. [cit. 2014-03-04]. Dostupné z: <http://www.cestr.cz/plemeno.html>

SVENSSON, C., LIBERG, P. (2006): The effect of group size on health and growth rate of Swedish dairy calves housed in pens with automatic milk - feeders. *Preventive Veterinary Medicine*, 73, 43 - 53.

UGUR F., KARABAYIR A., BAGCI H., CAGRAS I. (2008): Effects of milk feeding frequency on growth of Holstein calves. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7, 1066-1068.

URBAN, F. (1997): *Chov dojeného skotu*. Apros, Praha, 289 s.

VETÝŠKA, J., PYTLOUN, P. (2000): Šlechtitelský program českého strakatého skotu přináší výsledky. *Nový Venkov*, č. 11.

VOŘÍŠKOVÁ, J. a kol. (2001): *Etologie hospodářských zvířat*. 1. vyd. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 169 s.

WEARY, D. M., CHUA, B. (2000): Effects of early separation on the dairy cow and calf: separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth. *Applied Animal Behaviour Science*, 69, 177 - 188.

WELLS, S. J., GARBER, L. P., HILL, G. W. (1996): Health status of preweaned dairy heifers in the United States. *Preventive Veterinary Medicine*, 29, 185 - 199.

WRIGHT, R. E., VINES, D. T., JENNY, B. F., LINVILL, D. E., PARR, B. H. (1983): Calf housing in a warm climate. *Dairy Housing II. Proc. of the 2nd National Dairy Housing Conference*, Madison, Wisconsin, 235 - 243.

ZIKMUND, B. (2009): Použití napájecích automatů u telat. *Chov skotu*, roč. 6, č. 5, s. 20.

ZINK V. (2012): *Agropress.cz*. [online]. [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: [http://agropress.cz/telata\\_III.php](http://agropress.cz/telata_III.php)

## 7. PŘÍLOHY

Tab. 13. Pokusná skupina telat krmených 3 krát denně

<i>Číslo</i>	<i>Datum narození</i>	<i>Hmotnost při narození</i>	<i>Hmotnost ve 3 měsících věku</i>	<i>Genotyp</i>
519121	1.5.2013	41	148	C50H50
519122	4.5.2013	42	139	C75H25
519123	10.5.2013	40	151	C75H25
519124	11.5.2013	42	143	C50H50
519125	16.5.2013	38	150	C61H49
519126	24.5.2013	38	135	C71H29
519127	7.6.2013	40	125	C50H50
519128	10.6.2013	40	126	C75H25
519136	6.7.2013	40	136	C50H50
519137	7.7.2013	39	123	C50H50
519138	8.7.2013	42	135	C75H25
519139	8.7.2013	41	100	C58H42
519140	9.7.2013	38	86	C50H50
519141	12.7.2013	40	132	C50H50
519142	15.7.2013	40	131	C61H49
519143	20.7.2013	52	141	C75H25
519144	23.7.2013	30	100	C65H35
519145	24.7.2013	45	115	C75H25
519146	24.7.2013	40	132	C75H25
519147	25.7.2013	38	118	C56H44
519149	29.7.2013	43	101	C75H25
519150	30.7.2013	38	104	C81H19
519151	2.8.2013	38	127	C88H12
519152	23.8.2013	46	114	C67H33
519153	23.8.2013	46	107	C88H12
519154	23.8.2013	44	120	C75H25
519155	3.9.2013	43	125	C75H25
519157	10.9.2013	36	106	C50H50
519158	10.9.2013	38	90	C81H19
519159	11.9.2013	50	106	C75H25

**Tab. 14. Kontrolní skupina telat krmených 2 krát denně**

<b>Číslo</b>	<b>Datum narození</b>	<b>Hmotnost při narození</b>	<b>Hmotnost ve 3 měsících věku</b>	<b>Genotyp</b>
519160	12.9.2013	48	102	C75H25
519161	13.9.2013	48	113	C80H20
519163	14.9.2013	38	87	C81H19
519164	15.9.2013	40	122	C75H25
519167	16.9.2013	49	123	C80H20
519168	17.9.2013	43	124	C50H50
519176	3.10.2013	48	97	C65H35
519177	12.10.2013	40	105	C75H25
519202	12.10.2013	35	107	C50H50
519204	17.10.2013	40	120	C50H50
519207	20.10.2013	39	125	C60H40
519208	23.10.2013	38	95	C50H50
519210	23.10.2013	35	123	C56H44
519211	24.10.2013	35	83	C81H19
519214	28.10.2013	43	117	C81H19
519215	30.10.2013	38	72	C86H14
519216	1.11.2013	39	106	C71H29
519218	4.11.2013	38	101	C75H25
519219	9.11.2013	38	135	C75H25
519221	10.11.2013	41	110	C75H25
519222	14.11.2013	41	147	C75H25
519223	15.11.2013	40	128	C80H20
519224	16.11.2013	41	123	C75H25
519225	17.11.2013	40	100	C50H50
519226	17.11.2013	38	120	C83H17
519227	18.11.2013	40	127	C50H50
519228	20.11.2013	39	103	C75H25
519229	24.11.2013	38	115	C50H50
519232	26.11.2013	39	112	C83H17
519235	28.11.2013	39	119	C75H25