

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agropodnikání
Katedra: Katedra zootechnických a veterinárních disciplín
a kvality produktů
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Porovnání různých způsobů ustájení telat v období mléčné
výživy**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.
Autor diplomové práce: **Bc. Dagmar Dubová**

České Budějovice, 2014

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Dagmar DUBOVÁ**
Osobní číslo: **Z12616**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Porovnání různých způsobů ustájení telat v období mléčné výživy**
Zadávající katedra: **Katedra speciální zootechniky**

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

Jednotlivé způsoby ustájení telat v období mléčné výživy poskytují zvířatům odlišné podmínky pro růst, zdraví i jejich welfare. Cílem diplomové práce je porovnat dva odlišné způsoby ustájení telat v období mléčné výživy ve vztahu k dosahované intenzitě růstu a zdraví zvířat. V teoretické části práce se zaměříte na možnosti ustájení telat v období mléčné výživy s dopadem na růst, zdravotní stav a podmínky pro zajištění welfare zvířat.

Ve vybraném podniku s chovem českého strakatého skotu vytvoříte dvě skupiny telat. Jedna skupina bude ustájena po celé období mléčné výživy tj. do cca 3 měsíců věku ve venkovních individuálních boudách, kde budou zvířata krmena 2x denně mléčnou krmnou směsí. Ve druhé skupině budou telata ustájena ve skupinovém kotci s mléčným krmným automatem s možností vícečetného příjmu mléčné krmné směsi za den. U telat zaznamenáte živou hmotnost na začátku a na konci období, zjistíte průměrnou spotřebu mléčné krmné směsi a jadrné směsi na kus a den u jednotlivých skupin včetně změn zdravotního stavu u jednotlivých telat.

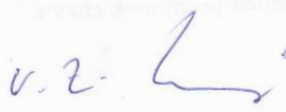
Výsledky zpracujete příslušnými statistickými metodami, porovnáte rozdíly mezi skupinami s ohledem na způsob ustájení a navrhnete doporučení do konkrétních podmínek chovu.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:


Bouška, J. a kol. (2006): Chov dojeného skotu. Profi Press, s.r.o. Praha, 186 s. ISBN:80-86726-16-9
Doležal, O., Bílek, M., Dolejš, J. (2004): Zásady welfare a nové standardy EU v chovu skotu. VÚŽV v Praze, 70 s. ISBN: 80-86454-51-7
Čítek, J., Šoch, M. (2002): Odchov telat. ÚZPI Praha, 40 s. ISBN: 80-7271-121-0
Čermák, B. (1999): Výživa a krmení telat a jalovic. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, Praha, 27 s. ISBN: 80-7105-180-2
Doležal, O. et al. (1996): Technologie a technika chovu skotu. SCHČSS, Praha, 184 s.
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Archiv für Tierzucht, Journal of Agrobiology, Journal of Central European Agriculture, Farmář, Náš chov, Výzkum v chovu skotu, Agromagazín, a ve sbornících z odborných konferencí.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání diplomové práce: 15. března 2013
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2014


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

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


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2013

Prohlášení

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

České Budějovice 20. 4. 2014

Bc. Dagmar Dubová

Poděkování

Děkuji Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D., vedoucí diplomové práce, za cenné rady a odborné vedení při vypracování této diplomové práce. Dále děkuji vedení podniku Dub za poskytnutý čas a informace.

Abstrakt

Porovnání různých způsobů ustájení telat v období mléčné výživy

Tele je nejdůležitějším zvířetem na farmě. Odchovu telat by měla být věnována náležitá pozornost, neboť mnoho problémů a neduhů ve stádě jako celku má svůj původ právě u telat. Správná volba technologie odchovu může mít klíčový význam na ekonomiku celého chovu. Kvalita ustájení telat se promítá do celkové úrovně odchovu této kategorie skotu. Má nezanedbatelný vliv na celkovou pohodu zvířat, zoohygienické podmínky a nálezovou situaci.

Cílem diplomové práce bylo v provozních podmínkách porovnat způsob odchovu telat ve venkovních individuálních boudách (VIB) s krmením 2x denně se skupinovým ustájením telat ve vzdušném teletníku s vícečetným krmením pomocí krmného automatu na hmotnosti přírůstky, zdravotní stav a welfare zvířat.

Diplomová práce byla řešena na soukromé farmě Václava Duba v Boubíně u Horažďovic. Vlastní pokus probíhal v obou systémech ustájení telat současně od 1. 5. 2013 do 14. 10. 2013. Obě pozorované skupiny telat byly krmeny stejným množstvím MKS, jen s rozdílnou četností příjmu. Každá ze skupin měla stejný počet 30 telat (15 jaloviček a 15 býčků) plemene český strakatý skot.

Po ukončení mléčného období byla průměrná hmotnost u telat ve VIB 107,2 kg a 110,8 kg v teletníku. U telat napájených pomocí krmného automatu byl zjištěn průměrný denní přírůstek 0,787 kg, ve VIB byla tato hodnota nižší 0,743 kg. Průměrná spotřeba mléčné krmné směsi u telat ve VIB činila 521,7 l a u telat v teletníku to bylo 516,8 l. U toho ukazatele byla prokázána vysoká statistická významnost ($P \leq 0,001$). Průměrná denní teplota ve VIB činila 19,7 °C, v teletníku pak 17,9 °C.

U telat odchovaných ve VIB bylo zaznamenáno průjmové onemocnění u 4 kusů, při skupinovém odchovu u 6 kusů telat. U telat odchovávaných ve VIB bylo bezprostředně po napití zjištěno vzájemné ocucávání mulce. U telat krmených pomocí krmného automatu, nebyl zaznamenán žádný projev neukojeného sacího reflexu.

Klíčová slova: tele; způsob odchovu; počet krmení za den

Abstract

Comparison of different methods of milk-fed calves housing

Calf is the most important animal on the farm. Calf rearing should be given due attention as many problems and ailments in the herd as a whole have their origins in calves. The right choice of technology of rearing can be crucial to the economy of the entire breed. Quality of calf housing is reflected in the overall level of rearing cattle in this category. It has a significant impact on the overall well-being of animals, zoohygienic conditions and health situation.

The aim of this thesis was to compare methods of rearing calves in individual outdoor sheds, where the calves were fed twice daily, with group housing in a spacious calving barn with multiple feeding through a feeding machine. We looked at weight gain, health and welfare of the animals.

The thesis was dealt with at a private farm of Václav Duba in Boubín near the town of Horažďovice. The experiment was conducted simultaneously in both systems of calf housing in the time period between May 1 2013 and October 14 2013. Both the observed groups of calves were fed the same amount of milk replacer, only with different frequency of intake. Both groups had the same number of 30 calves (15 heifers and 15 bulls) of Czech pied cattle.

After completion of the milk feeding period the average weight of the calves in individual sheds was 107.2 kg and 110.8 kg in the calving barn. The calves which were fed by a feeding machine had an average daily weight gain of 0.787 kg; the calves in individual sheds had lower weight gain of 0.743 kg. The average consumption of milk replacer for calves in the individual sheds was 521.7 litres and for calves in the calving barn it was 516.8 litres. This indicator has been proven to have high statistical significance ($P \leq 0.001$). The average daily temperature in the individual sheds was 19.7 °C; in the calving barn it was 17.9 °C.

A diarrheal disease was reported in four animals in the individual sheds, and in six animals in the calving barn. In calves reared in the individual shed mutual sucking of muzzle was found immediately after drinking. In calves fed using a feeding machine there was no sign of unsatisfied sucking reflex.

Keywords: calf ; method of rearing ; number of rations per day

Obsah

1. ÚVOD.....	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
2.1 VZNIK ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU	11
2.1.1 <i>Popis plemene.....</i>	<i>11</i>
2.1.2 <i>Chovný cíl českého strakatého skotu – hlavní směry.....</i>	<i>12</i>
2.1.3 <i>Mléčná a masná užitkovost.....</i>	<i>14</i>
2.1.4 <i>Vymezení kategorie tele.....</i>	<i>14</i>
2.2 USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY	15
2.2.1 <i>Vzdušný odchov telat (VIB – venkovní individuální box)</i>	<i>15</i>
2.2.2 <i>Venkovní skupinové přístřešky (boudy)</i>	<i>17</i>
2.2.3 <i>Teletníky.....</i>	<i>18</i>
2.2.4 <i>Skupinový odchov telat ve vzdušných teletnicích</i>	<i>19</i>
2.3 VÝŽIVA A KRMENÍ TELAT V OBDOBÍ MLEZIVOVÉ A MLÉČNÉ VÝŽIVY	19
2.3.1 <i>Mlezivo a mlezivové období.....</i>	<i>20</i>
2.3.2 <i>Období mléčné výživy.....</i>	<i>22</i>
3. MATERIÁL A METODIKA	25
4. VÝSLEDKY A DISKUSE.....	32
4.1 ŽIVÁ HMOTNOST, PRŮMĚRNÝ DENNÍ PŘÍRŮSTEK A SPOTŘEBA MKS A STARTÉRU	32
4.2 ZDRAVÍ.....	40
4.3 WELFARE	41
5. SOUHRN A ZÁVĚR.....	45
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	48
7. PŘÍLOHY	53

1. Úvod

Chceme-li dosáhnout úspěchu při odchovu telat, musíme mít stále na zřeteli, že příroda má vypracovaný systém odchovu telete jeho matkou. Všechny naše náhradní systémy odchovu jsou jen více či méně úspěšným pokusem o zjednodušení již objeveného.

Péče o zdravé tele začíná již během jeho vývoje v děloze a je dána kvalitou a vyvážeností krmné dávky matky po celou dobu její březosti. Nejnáročnější je v období posledních tří týdnů před porodem. Zdravě odchované tele je budoucností stáda a zpravidla nese lepší genetickou informaci než jeho rodiče. Velmi důležitým bodem je nastartování imunitního systému. Tele se rodí fyziologicky zcela bez protilátek. Během prvních 24 hodin by mělo tele přijmout opakovaným napojením množství mleziva, které se rovná 10 – 15 % jeho porodní hmotnosti.

Tele je nejdůležitějším zvířetem na farmě. Odchovu telat by měla být věnována náležitá pozornost, neboť mnoho problémů ve stádě jako celku má svůj původ právě u telat. Správná volba technologie odchovu může mít klíčový význam na ekonomiku celého chovu. Kvalita ustájení telat se promítá do celkové úrovně a rentability odchovu této kategorie skotu. Má nezanedbatelný vliv na celkovou pohodu zvířat, zoohygienické podmínky a nálezovou situaci. Dříve byla telata odchovávána v zateplených stájích. Některé byly v zimních měsících i vytápěny. Tuto technologii, v kontextu dnešních poznatků, lze jednoznačně označit za neWELFARE. Předpoklad úspěšného chovu je, že známe přesná specifika a požadavky telete od narození. Z hlediska systémů jsou možná tři hlavní řešení ustájení telat do třech měsíců. Venkovní individuální boudy – nerozšířenější odchov, bezpečný z hlediska mikroklima. Nepříznivé klimatické podmínky ovlivňují spolehlivou práci obsluhy. Přístřeškové individuální boxy – skládací kotce pod střechou, lepší podmínky pro ošetřovatele. Je nutné řešit mikroklima, je větší riziko infekčního tlaku. Skupinový odchov s krmným automatem - technicky zvládnuté namíchání, nahřátí a individuální rozdělení mléka se zpětnou kontrolou. Ošetřovatel sleduje zdravotní stav, navykání na cucák. Opět riziko infekčního tlaku. Z hlediska investice, pokud dodržíme zákonné požadavky, tak se jednotlivé systémy příliš neliší.

Cílem diplomové práce bylo v provozních podmínkách porovnat způsob odchovu telat ve venkovních individuálních boudách s krmením 2x denně se skupinovým ustájením ve vzdušném teletníku s vícečetným krmením pomocí krmného automatu a jejich vliv na hmotností přírůstky, zdravotní stav a welfare zvířat.

2. Literární přehled

2.1 Vznik českého strakatého skotu

Vznik českého strakatého skotu se datuje od třicátých let 20. století (KOPECKÝ et al., 1981). Na jeho vzniku se podílela zejména plemena simentálské a bernské, která při uplatnění převodného křížení na domácí plemena dala vzniknout tomuto významnému plemeni kombinovaného užitkového zaměření (BOUŠKA et al., 2006). Mezi fylogeneticky příbuzná plemena patří Fleckvieh, rakouský strakatý skot, montbeliarský skot, slovenský strakatý skot a další (LOUDA et al., 1994). BOUŠKA et al. (2006) a LOUDA et al. (1994) se shodují na tom, že český strakatý skot je v Evropě druhým nejrozšířenějším plemenem hned vedle holštýnského skotu. Avšak KVAPILÍK et al. (2013) píše, že stavy dojených a kombinovaných plemen (včetně kříženců) byly v roce 2013 tvořeny ze 48,2 % plemenem českým strakatým a ze 45,0 % holštýnským plemenem.

2.1.1 Popis plemene

Šlechtění plemene je orientováno na maso – mléčný užitkový typ s poměrem směru produkce mléka : masu 66 - 60 : 34- 40 (FRELICH et al., 2011). Požaduje se přiměřeně silná a pevná kostra, hluboký a prostorný hrudník, spuštěná slabina a dobře utvářená zad. Vemeno má být pravidelné, polovejčité, patřičně velké, široké, jemně osrstěné, s pravidelně rozmístěnými struky (BOUŠKA et al., 2006). Český strakatý skot je červenostrakatého, případně žlutostrakatého zbarvení. Střední až větší tělesný rámec lze charakterizovat kohoutkovou výškou krav v dospělosti 13 – 145 cm při hmotnosti 650 – 750 kg (BOUŠKA et al., 2006).

Tab. č. 1 Standard plemene

Hmotnost jalovic ve věku 12 měsíců		310 – 350 kg
Hmotnost býků ve věku 12 měsíců		500 – 530 kg
Hmotnost jalovic při 1. zapuštění		420 – 450 kg
Hmotnost v dospělosti	- krav	650 – 750 kg
	- býků	1 200 – 1 300 kg
Výška v kříži dospělých	- krav	140 – 144 cm
	- býků	152 – 160 cm

Zdroj: SCHČSS, 2013

Tab. č. 2 Růst a vývin jalovic českého strakatého plemene

Věk měsíce	Výška v kohoutku cm	Výška v kříži cm	Živá hmotnost kg
1.	86	92	60
2.	92	94	85
3.	95	100	110
4.	98	102	135
5.	100	104	160

Zdroj: SCHČSS, 2013

2.1.2 Chovný cíl českého strakatého skotu – hlavní směry

Cílem je intenzivní, stabilní a hospodárná produkce mléka a masa vysoké kvality, dosahována za přiměřených nákladů. Tyto požadavky charakterizuje:

- Kombinovaný maso - mléčný typ
- Zdůraznění kvalitativních ukazatelů produkce, zejména u mléka obsah mléčných složek, počet somatických buněk
- Zdůraznění ukazatelů fitness, zejména: dlouhovýkonnost, snadné porody, vitalita telat, adaptabilita, pastevní schopnost
- Pevná konstrukce a dobrý zdravotní stav, zejména mléčné žlázy

- Harmonické a funkční utváření tělesných partií, hlavně vemene a končetin, jemná kostra, střední až větší tělesný rámec, dobré osvalení a šířkové i hloubkové rozměry)
- Střední ranost (SCHČSS, 2013).

Tab. č. 3 Parametry chovného cíle

Mléčná užitkovost	
prvotelky	5 500 – 6 200 kg
dospělé krávy	6 000 – 7 500 kg
obsah bílkovin v mléce nejméně	3,50 %
obsah tuku v mléce	4,0 – 4,1 %
poměr obsahu bílkovin a tuku v mléce	1 : 1,15 – 1,20
produkční využití dojnic	4 – 5 laktací
Masná užitkovost	
denní přírůstek ve výkrmu býků	1 300 g a vyšší
jatečná výtěžnost žirných býků	57 – 59 %
třída klasifikace zmasilosti	nejhůře R, optimálně U
Ranost	
věk při 1. zapuštění	16 – 19 měsíců
věk při 1. otelení	26 – 29 měsíců
Plodnost	
servis perioda	do 100 dní
inseminační index	do 1,8
březost po 1. inseminaci - jalovice	60 – 70 %
- krávy	50 – 60 %
mezidobí	380 – 390 dní

Zdroj: SCHČSS, 2013

2.1.3 Mléčná a masná užitkovost

Podle BOUŠKY et al. (2006) je u českého strakatého skotu kladen důraz na užitkovost vyjádřenou produkcí mléka za normovanou laktací 6 – 7 tis. kg mléka s vysokým obsahem tuku a bílkovin. URBAN et al. (1997) dodává, že obsah bílkovin v mléce českého strakatého skotu by se měl pohybovat nad 3,5 % a obsah tuku nad 3,8 %.

Tab. č. 4 Užitkovost plemenných skupin krav českého strakatého skotu v roce 2012

Plemenná skupina	Laktací	Mléko kg	Tuk %	Bílk. %	Bílk. kg	1. otelení měs./dnů	Mezid. dnů
C 88 % a více	48 517	6 862	3,98	3,50	240	28/05	393
C 75 – 87 %	44 788	6 668	4,01	3,50	233	28/16	397
C 51 – 74 %	16 998	6 739	4,02	3,49	235	29/05	400
C 51 % a více	110 303	6 764	4,00	3,50	236	28/12	396

Zdroj: Ročenka – chov skotu v České republice, 2012

Masná užitkovost je limitována schopností výkrmu mladých zvířat do vysokých porážkových hmotností. Přírůstky mladých býků ve výkrmu by měly být v příznivých podmínkách větší než 1 300 g denně. Jatečná výtěžnost vykrmených zvířat by měla dosahovat více než 60 %, s podílem masa přes 70 % (BOUŠKA et al., 2006).

2.1.4 Vymezení kategorie tele

KVAPILÍK (2009) píše, že do kategorie telat se obvykle zařazují jalovičky a býčci do 6 měsíců, podle Nařízení Rady č. 1254/1999 jsou „telecí“ porážkové prémie vypláceny za telata do 7 měsíců věku. Ve věku 6 až 7 měsíců by zdravá telata měla v závislosti na plemenné příslušnosti a systému chovu dosáhnout hmotnosti mezi asi 180 až 230 kg.

Každý jedinec ve věkovém období od narození do 6 měsíců stárí prodělává významné vývojové změny. Zásadně se mění anatomickomorfologické poměry trávicí soustavy a fyziologie přijímání potravy a trávení a s tím spojené nároky na množství a kvalitu potravy. Kategorie telat v uvedeném věkovém rozpětí zahrnuje jak „novorozence“, k jehož výživě je nezbytná tekutá potrava a který postupně začíná

přijímat pevnou potravu v souvislosti s rozvojem předžaludků, tak funkčně dospělého přežvýkavce po 3. měsíci stáří (KOPECKÝ et al., 1981).

2.2 Ustájení telat v období mléčné výživy

Správný systém ustájení musí zvíře chránit před extrémními podmínkami prostředí a musí splňovat podmínky pro welfare (VEGRICHT, et al., 2013). Pokud jsou telata ve fázi mléčné výživy, měla by mít možnost zdržovat se v místě s příznivým mikroklimatem. To znamená v takovém místě, které poskytuje ochranu před průvanem a větry o vysokých rychlostech. Takové podmínky splňuje stále častěji ustájení ve venkovních klimatických podmínkách, vzhledem k faktu, že se zde podstatně snadněji zabezpečuje kvalitní vzduch, který má pro zdravotní stav horních cest dýchacích rozhodující význam (JELÍNEK, 2013).

2.2.1 Vzdušný odchov telat (VIB – venkovní individuální box)

DOLEŽAL et al. (2008) a STANĚK (2012) píší, že v současné době vzdušný odchov telat ve venkovních individuálních boxech je jednou z nejrozšířenějších metod odchovu zdravých telat. DOLEŽAL et al. (2008) dodává, že v současné době jím prochází více než tři čtvrtiny všech odchovávaných telat v ČR. COLEMAN et al. (1996) a STANĚK (2012) se shodují na tom, že hlavním smyslem ustájení telat ve venkovních individuálních boxech je umožnit přístup čerstvého venkovního vzduchu do zóny pobytu telete a tím eliminovat přenos chorob.

ILLEK (2013) a SKOPALÍKOVÁ (2006) se shodují na tom, že v tomto období by měl být denní přírůstek hmotnosti od narození do 3 měsíců asi 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. GÖPFERT et al. (2006) při krmení telat startérem se standardním obsahem živin a množstvím mléka 4 l/ks/den docílil průměrné živé hmotnosti v 90 dnech věku 114,8 kg a průměrného přírůstku 0,77 kg.

Telata se přesunují do VIB bezprostředně po narození, po jejich důkladném osušení, ošetření a napojení mlezivem (6 až 12 hod po narození). Telata se umisťují do boxu, nastlaného suchou slámou do výšky 30 cm (v zimě 40 až 50 cm). K nastýlání se používá dlouhá sláma, aby nedošlo k přesunu podestýlky do rohů boxu, a tím možnosti podchlazení telete. Denně se nastýlá 0,5 až 0,7 kg slámy v létě a 0,7 až 1,0 kg v zimě (ŠOCH et al., 2011). Z výzkumu STAŇKA (2012) vyplývá, že

u 58 % chovatelů byla podestýlána jak plocha lože, tak i plocha výběhu. Přičemž pro adekvátní vývin kosterní a svalové soustavy je důležité, aby telata měla možnost v průběhu dne se pohybovat a stát jak na měkké, tak i na zpevněné ploše. ŠOCH et al. (2011) dodává, že výběh by měl být nastýlán pouze jen k vysoušení moči a výkalů.

Vyhláška č. 208/2004 Sb. určuje minimální standardy pro ochranu skotu. Šířka individuálního kotce pro telata musí odpovídat minimálně kohoutkové výšce telete, měřeno ve stoje, a délka kotce musí být minimálně rovna délce těla měřené od rostrálního okraje mulce po kaudální okraj hrbolu kyčelního vynásobeného koeficientem 1,1. Individuální kotce pro telata, kromě vyhrazených pro izolaci nemocných zvířat, nesmějí mít celistvé stěny, ale stěny s otvory, které poskytují telatům přímý vizuální a hmatový kontakt s ostatními; toto ustanovení se však nevztahuje na telata, která jsou chována se svými matkami z důvodu kojení, a stáje, kde je ustájeno méně než 6 telat (Vyhláška č. 208/2004 Sb).

Základní typ venkovního individuálního boxu je v podstatě přístřešek o min. rozměrech 120 x 120 x 120 cm, se vstupním otvorem a odnímatelnou spádovou střechou. K přístřešku je přisazen výběh o rozměrech min. 120 x 120 cm s výškou hrzení min. 110 cm. V čele výběhu je kryté krmiště s možností zakládání krmného mléka, jádra a vody. Manipulaci s teletem umožňuje vysunovatelná čelní stěna nebo dvířka v postranní části hrzení výběhu, či otvíratelná přední část výběhu. K výrobě VIB se používá dřevo, překližka, plasty nebo silnostěnné plachty (BOUŠKA et al., 2006).

Z šetření, které udělal STAŇEK (2012) vyplývá, že nejčastěji využívané VIB jsou z umělohmotných materiálů. Přednosti VIB vyrobených ať již z plastových materiálů, polypropylenových desek či speciálních plachtovin spočívají v jejich lehkosti, snadnosti přesunu, perfektní čistitelnosti a při vhodném konstrukčním řešení i v dobrém a účinném provětrávání. U dřevěných VIB je někdy výhodou jejich nižší pořizovací cena a relativně dlouhá životnost, na druhou stranu jsou zde problémy s jejich čistitelností a dezinfekcí, hmotností a obtížnějšími přesuny, které jsou často doprovázeny devastací konstrukce boxu.

Tab. č. 5 Výhody a nevýhody materiálů VIB

Materiál VIB	Výhody	Nevýhody
Dřevo	<ul style="list-style-type: none"> - dobrá tepelná izolace - přírodní materiál 	<ul style="list-style-type: none"> - špatná údržba, čištění a dezinfekce - omezení životaschopnosti dřeva - dřevo absorbuje tekuté odpady - riziko kontaminace materiálů - náchylnost k hnití a rozpadání VIB
Plast	<ul style="list-style-type: none"> - dobrá manipulovatelnost - snadné rozebírání a skládání boxu - snadná údržba čištění a dezinfekce 	<ul style="list-style-type: none"> - u některých typů v zimních měsících vyšší křehkost materiálu - intenzivní ohřívání vzduchu přístřešku v letních měsících (při absenci ventilačního otvoru)
Plachta	<ul style="list-style-type: none"> - dobrá manipulovatelnost - snadné rozebírání a skládání boxu - snadná údržba čištění a dezinfekce 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrá životaschopnost plachtoviny (nutná kontrola jejího uchycení ke konstrukci) - intenzivnější ohřívání vzduchu přístřešku v letních měsících

Zdroj: STANĚK, 2012

2.2.2 Venkovní skupinové přístřešky (boudy)

Tento způsob je jen s výhradami vhodný pro skupinové ustájení telat v období mléčné výživy, zvláště po mlezivovém období. Někteří chovatelé používají tyto skupinové boudy či přístřešky 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 et al., 2001). Přístřešky jsou otevřenou čelní stěnou spojeny s výběhem, krmištěm a jeslemi. Minimální půdorysný rozměr je 300 x 400 cm. Na jedno tele připadá 1,5 m² podlahy. Střecha přístřešku je pevná. Instalují se na zpevněné podloží. Do přístřešku se přesunují telata z VIB v 5 - 10 dnech věku, po skupinách 5 - 10 kusů. Denně se nastýlá 0,7 - 1 kg suché slámy na kus (BOUŠKA et al., 2006). Telatům se krmí mléčné nápoje, seno a jadrná krmiva obdobně jako při ustájení ve VIB. Hnůj se odklízí po ukončení odchovu mechanizovaným vyhrnutím po nadzvednutí přístřešku jeřábem. Po omytí následuje opětná instalace (DOLEŽAL et al., 1996).

DOLEŽAL et al. (2001) uvádí, že hlavní předností tohoto systému je mírné snížení pracnosti při krmení a nastýlání oproti VIB. Oproti tomu nevýhody vyplývají ze skupinového odchovu např. zvýšený infekční tlak, vzájemné vysávání a menší trvanlivost přemísťovaných přístřešků v důsledku jejich přemísťování.

2.2.3 Teletníky

Jedná se obvykle o zateplené objekty, které jsou řešeny jako faremní teletníky. Telata jsou ustájena individuálně v boxech nebo skupinově ve stlaných koticích. Při skupinovém ustájení se musí dodržovat zásady tvorby skupin telat, musí být hmotnostně a věkově vyrovnané (ŠOCH et al., 2011). DOLEŽAL et al. (2009) a STANĚK (2012) tento způsob odchovu zavrhnou a tvrdí, že často jsou telata umístována do starých ustajovacích objektů („teletníky“) z bývalých odchoven prasat či kravínů K96. Dále se shodují na tom, že tento způsob odchovu je z pohledu současných poznatků výzkumu tím nejméně přijatelným a přináší sebou četné problémy. Tyto teletníky nesplňují požadavky na výměnu vzduchu a většinou nezajišťují ani dostatečnou distribuci světla do životní zóny telat. Výměna vzduchu je mnohdy zajišťována pouze několika pootevřenými okny, čímž je zde dosahováno vysoké relativní vlhkosti, včetně zvýšené koncentrace škodlivých plynů. STANĚK (2012) dodává, že pokud telata dlouhodoběji pobývají v takovýchto stájích, dochází k poškození plic až zápalům plic.

Takto pochopený chovný komfort je „hřebíkem do rakve“ celého odchovu. Jakékoliv investice do takto řešených „teletníků“ je investicí zcela neúčelnou a neměla by být podporována. Systém se totiž vzdaluje od welfare podmínek chovu (DOLEŽAL, 2007). Pokud se chovatel rozhodne pro skupinový odchov telat,

pak by měl volit venkovní skupinové boxy nebo odchov v nových vzdušných teletnicích (STANĚK, 2012).

2.2.4 Skupinový odchov telat ve vzdušných teletnicích

Vytvořený koncept tohoto odchovu telat počítá jednoznačně s uplatněním vzdušné stáje s vnějším klimatem. Členění umožňuje ustájení pro celkem 6 skupin (turnusů) telat po 12 ks. Prostor každé skupiny je vybaven 40 m² lehárnou na hluboké podestýlce, navazujícím vyvýšeným krmištěm, v němž je nejčastěji umístěn napájecí automat. Další zařízení kotce tvoří vyhřívaná napáječka a samokrmítko na startér s možností příkrmovat senem. Samozřejmostí je zde správné větrání stáje. Objekt má stavebně uzavřené štíty, podélné stěny je možno zcela otevřít, přičemž plachty se navinují odshora dolů podle klimatických senzorů (ZIKMUND, 2009). Pro úspěšný chod je potřeba dodržovat turnusový odchov, nemíchat různé věkové kategorie. Samozřejmostí je pravidelné mytí kotce po skončení turnusu, dezinfekce a odpočnutí kotce před dalším využíváním. Lože telat je ideální umístit 25 – 30 cm pod úroveň krmiště, aby hluboká podestýlka vydržela celé období mléčné výživy (ZIKMUND, 2013).

ANDRIGHETTO et al. (1999) provedl studii, která srovnávala tradiční ustájení telat v individuálních boudách se skupinovým ustájením. Telata po celou dobu byla krmena pouze mléčnou náhražkou. Skupinově ustájená telata měla vyšší průměrný denní přírůstek a lepší účinnost krmiva než telata individuálně ustájená. Z hlediska pohody zde bylo zjištěno, že skupinově ustájená telata zaujímal více klidových poloh a měla více sociálního chování, než individuálně ustájená telata.

V institutu GYAD Centre Woodstock, Ontario, byl uskutečněn srovnávací pokus individuálního a skupinového odchovu telat ve stejné stáji. Pokus byl prováděn při celkovém denním příjmu mléčné náhražky 6 litrů/ks. Od 5. týdne byl průměrný denní přírůstek hmotnosti telat ve skupinovém odchovu vyšší až o 0,633 kg (v 10. týdnu) oproti individuálnímu odchovu. Průměrný denní přírůstek u telat ustájených individuálně byl 0,597 kg a u telat skupinově ustájených činil 1,23 kg (Anonym 1).

2.3 Výživa a krmení telat v období mlezivové a mléčné výživy

Odchov telat se z hlediska výživy a krmení dělí na období mlezivové, mléčné a rostlinné výživy. Období mlezivové výživy je sice poměrně krátké, ale z pohledu

úspěšnosti dalšího chovu zvířat velice významné. Do tohoto období se totiž koncentruje nejvíce zdravotních, technologických a dietetických problémů (URBAN et al., 1997).

V prvních dnech života, zhruba do dvou týdnů stáří, lze tele považovat za monogastrické zvíře. Je to dáno poměrem velikosti slezu a předžaludku. U narozeného telete zabírá slez zhruba 60 % a předžaludek okolo 40 % celkového objemu složitého žaludku a teprve ve čtyřech týdnech stáří předžaludek nad slezem výrazně převažuje (70 % : 30 %). Na těchto změnách se nejvíce podílí bachor, jehož objem se z původních 25 % zvýší zhruba na 53 %. S uvedenými morfologickými změnami souvisí i způsob trávení přijatých živin. Zatímco v prvních fázích života převládá u telete schopnost trávit bílkoviny, tuk a cukr pocházející z mléka, s postupujícím stářím je schopno trávit ve větší míře také bílkoviny, sacharidy a tuky rostlinného původu (FRYDRYCH, 2004).

2.3.1 Mlezivo a mlezivové období

Mlezivové období je období, kdy je tele krmeno mlezivem. Je to doba, po kterou dojnice produkuje mlezivo, tj. v prvních 4 – 5 dnech věku telete (BOUŠKA et al., 2006). KLEIN (2008a) a DOLEŽAL et al. (2006) píší, že mlezivo (kolostrum) je prvním sekretem mléčné žlázy vylučovaným mléčnou žlázou matky těsně po porodu a v prvních 3 až 5 dnech laktace. Oproti tomu RESSLER (2009) a KOCHÁNEK (2009) se shodují na tom, že je důležité tyto dva pojmy odlišovat. Kolostrum je pouze první nádoj po porodu, všechny ostatní nádoje jsou mlezivo, příp. mléko.

Kolostrum se od zralého mléka liší vysokým obsahem bílkovin, betakarotenu, vitamínů A, B₁, B₂, B₆, C, D a E a kyseliny listové. Z bílkovin na rozdíl od mléka převažují v mlezivu globuliny, zejména gamaglobuliny (IgG, IgA, IgM) (DOLEŽAL et al., 2006). Imunoglobuliny vznikají v krvi matky a putují do vemene a kolostra. Proto je obsah IgG tak důležitý pro imunitu telat vůči vnějšímu prostředí (RESSLER, 2009). Absorpce imunoglobulinů přes střešní stěnu v průběhu prvních 24 hodin života, se označuje jako pasivní přenos, což je proces, který zvyšuje odolnost mláďete, zatímco se jeho vlastní imunitní systém vyvíjí (WEAVER et al., 2000). Mají – li novorozená telata získat pasivní imunitu, musí absorbovat imunoglobuliny z mleziva, aniž by došlo k jejich znehodnocení (ROBINSON et al., 1988).

Nejlevnější metodou pro optimální vývoj telete je zajištění odpovídajícího množství kvalitního mleziva. Tedy takového, které v jednom litru obsahuje více než 120 g celkových bílkovin a 100 g imunoglobulinů, přičemž nejjednodušším způsobem hodnocení kvality kolostra je posouzení jeho hustoty kolostroměrem (VAN SAUN, 2012). První napití telete do dvou hodin po narození je důležité z hlediska průchodnosti střeva pro imunoglobuliny, která se časem snižuje, stejně jako klesá obsah IgG v kolostru. V den narození by tele mělo vypít celkem asi čtyři litry kolostra a tento objem se postupně zvyšuje až na maximálně šest litrů do 7. dne života. Ideální je napájet 3krát denně v dávce 1,5 litru kolostra (RESSLER, 2009). Na tomto tvrzení se shoduje i GOODEN (2008), který říká, že pro úspěšný přenos Ig se doporučuje krmit telata 4 l kvalitního kolostra denně s obsahem IgG více než 50 g/l. RESSLER (2009) a KOCHÁNEK (2009) uvádí, že je důležité, aby tele vždy pilo přes cucák s malou dírkou. Uspokojí se tak jeho sací reflex a reflex uzavření čepcobachorového splavu, přitom se tvoří velké množství slin, tedy enzymů, které umožní trávení tuků z mléčné krmné směsi a navíc se tele takto napájené nepřepije. Podle KOPECKÉHO et al. (1987) je konec mlezivového období určen tím, že tele produkuje ve slezu trávicí šťávy (kyselinu solnou a enzymy) a může trávit zralé mléko, obsahující hlavně kazein.

Pro zachování kvality nadojeného mleziva je nutné přísně dodržovat základní hygienická pravidla. Mlezivo je výborné médium pro růst bakterií. Základní pravidlo pro zacházení s mlezivem je pravidlo 20 minut, což znamená, že se obsah bakterií kolostra uskladněného v nevhodných podmínkách každých dvacet minut zdvojnásobí (viz tab. č. 6) (DAVÍDEK, 2010). Uskladnění mleziva je možné zajistit zmrazením. Je dobré zamrazovat dávky od 2 - 4 litrů. Mražené mlezivo může být uskladněné až jeden rok, avšak teplota v mrazničce musí být nastavena pod -20°C . Důležitým faktorem je, aby bylo zamrazováno pouze kvalitní mlezivo (BOOIJ et al., 2009). Rozmrazovat se musí ve vodní lázni při teplotě pod 40°C , aby nedošlo k denaturaci imunoglobulinů (RESSLER, 2009).

Tab. č. 6 Množství bakterií v mlezivu

Nadojené mlezivo	100 000 bakterií
po 20 minutách	200 000 bakterií
po 40 minutách	400 000 bakterií
po 60 minutách	800 000 bakterií

Zdroj: DAVÍDEK, 2010

2.3.2 Období mléčné výživy

Od pátého dne po otelení produkují dojnice již zralé mléko, které je pro telata po mlezivu následným přirozeným zdrojem živin v optimálním složení. Jeho vysoká nutriční hodnota se projevuje vysokou stravitelností (97 – 98 %) a využitelností všech živin a minerálních látek. V odchovu telete tak nastává tzv. období mléčné výživy (BOUŠKA et al., 2006). DOLEŽAL (2013) a BOUŠKA et al. (2006) se shodují na tom, že v tomto období se nejčastěji telata krmí dvakrát denně s průměrným množstvím mléčného nápoje 6 l za den. KUNZ (2012) tvrdí, že zásobení telat mlékem ad libitum až do třetího týdne stáří se velmi dobře osvědčilo. V některých chovech se již delší dobu s úspěchem praktikuje tento systém napájení. Přičemž může fungovat jen tehdy, pokud je praktikován rovnou od narození. V zimě se ukázalo, že není žádný problém v tom, když mléko na základě nízkých teplot zchladne, nebo dokonce zmrzne. Důležité je, aby se mléko k telatům pověsilo ještě teplé a lehce okyselené (pH 5,5). Telata tak pijí ve srovnání s letním obdobím větší dávky bezprostředně po nalití nové dávky. Přesto by napájecí kyblíky měly zůstat viset, aby telata neměla pocit, že již není žádné další mléko k dispozici. V takovém případě hrozí nebezpečí, že by při dalším krmení pilo mléko příliš hltavě a řádně nevysrážené mléko by se dostalo do střeva. Autor dodává, že při tomto systému napájení se ukazuje, že telata jsou podstatně stabilnější a mají méně problémů s nízkými teplotami.

KLEIN (2008b) píše, že v tomto období se stává běžnou praxí, či spíše nešvarem, zkrmování nestandardního mléka, které nemůže být použito pro mlékárenské zpracování. Zejména mléko od mastitidních krav je jako krmivo pro telata naprosto nevhodné, ba přímo potenciálně nebezpečné, neboť obsahuje patogenní mikroorganismy – původce zánětu, anebo antibiotika a kortikoidní hormony, které jsou součástí léčivých přípravků aplikovaných do strukových

kanálků. HANINA (2011) je zastáncem názoru, že pokud je to mléko od krav na konci léčby zánětu žlázy vemene, je to na diskuzi s veterinárním lékařem. Pokud jde o mléko od krav „jen s lehkými záněty“, je to mimo jakoukoli diskuzi, protože toto mléko nesmí být nikdy krmeno mladým jalovičkám.

Přirozeným zdrojem živin pro telata je plnotučné mléko. Obsahuje živiny potřebné pro růst a vývin telat v potřebném množství a vyváženém poměru. Stravitelnost a využitelnost mléka je vysoká. Plnotučné mléko je zároveň nejdražším krmivem pro telata, neboť může být prodáno k dalšímu využití jako tzv. tržní mléko. Proto začaly být používány mléčné krmné směsi (DOLEŽAL et al., 2001). Ideální mléčná krmná směs je tvořena pouze mléčnými komponentami. Pod tímto pojmem máme na mysli především sušenou normální syrovátku, delaktózovanou a demineralizovanou syrovátku, sušený proteinový koncentrát ze syrovátky, sušené podmásli a kasein. Vynikajícím mléčným krmivem je samozřejmě sušené odtučněné mléko, to se však z cenových důvodů ve stávajících mléčných krmných směsích téměř nevyskytuje (FRYDRYCH, 2004).

Metody používané pro krmení telat jsou: láhve s cucáky, napájení z věder, vědra s cucáky nebo napájecí automaty. Láhve s cucáky jsou z těchto 4 metod nejpřirozenější. Cucáky se téměř podobají strukům krávy. Láhev lze zvednout do vyhovující výšky, aby tele mohlo zaujmout přirozenou polohu. Pití z věder je fyziologicky nepřirozené. Telata vždy dávají přednost pití směrem vzhůru, nikoliv směrem dolů. Tento způsob krmení vyžaduje značnou dávku trpělivosti. Vědra s cucáky představují přechod mezi lahvemi a vědry. Největším problémem je jejich sanitace. Je velmi důležité udržet cucáky čisté. Čištění musí následovat po každém krmení, což bohužel není vždy dodržováno (DOLEŽAL et al., 2001).

Napájecí automaty umožňují přirozenou četnost sání telat s uspokojením sacího reflexu, dále zajišťují správnou teplotu nápoje a dnes už i maximální hygienu (dudlík se po každé návštěvě telete zaklopí a vydezinfikuje). Vysoký stupeň automatizace umožňuje vyšší produktivitu práce (ZIKMUND, 2009). Zařízení se skládá z krmného boxu a vlastního automatu. Každé tele má na krčním obojku připevnění responder. Po vstupu do boxu je tele identifikováno a automatu mu namíchá jeho přesně předem nastavené množství nápoje. Do nádoby mixéru se napustí teplá voda a nasype požadované množství mléčné krmné směsi. Jedna porce představuje po rozmixování 0,5 l mléčného nápoje. Tento proces se opakuje až do zkonsumování naprogramované dávky (BROUČEK, KIŠAC, 2001a).

Mixážní nádobka s nápojem je umístěna ve větší nádobě se správně temperovanou vodní lázní. Mléko je v ní tedy vždy čerstvě namíchané, což má zásadní vliv na úspěšný odchov (ZIKMUND, 2011). Výsledek práce JENSENA (2009) naznačuje, že když je telatům umožněn přístup k vyššímu množství mléka a nejsou omezoována pravidelností přísunu potravy pak použití mléčného automatu připomíná přirozené sání.

Z fyziologického hlediska je důležitý interval napájení. V experimentu ve VÚŽV Nitra byla telata pokusných skupin napájena pomocí automatu. Intervaly pití byly 4 hodinové (6x denně) nebo 6 hodinové (4x denně). Celkově bylo použito 120 telat, z toho u 58 byl aplikován čtyřhodinový interval a u 62 šestihodinový. Průměrný denní přírůstek za celé období napájení automatem byl u 6 hodinového intervalu průkazně vyšší (0,84 kg proti 0,79 kg). Zjistilo se, že i při počtu telat u automatu nad 30 kusů se všechna stačila v průběhu dvou hodin vystřídat a přijmout svoji dávku. Větší klid byl při aplikaci 6 hodinového intervalu, což se projevilo i v delším čase ležení s přežvykováním a v celkovém čase přežvykování (BROUČEK, KIŠAC, 2001b).

BROUČEK et al. (1991) provedl výzkum, ve kterém první skupina telat byla krmena 2x denně z vědra a druhá 4x denně krmným automatem. Po celou dobu výzkumu až do 90 dnů byl vyšší průměrný denní přírůstek u telat krmných automatem a to 0,77 kg oproti 0,73 kg u telat krmných 2x denně z vědra.

Od věku jednoho týdne musí mít telata k dispozici kvalitní pitnou vodu, a to proto, že tele má i po vypití i šesti litrů mléčné náhražky stále žízeň a startér bude žrát teprve po tom, co se napije vody (RESSLER, 2009). To potvrzuje i experiment, který provedl KERTZ et al. (1984) sledován byl význam vody pro vývoj telete, příjem sušiny, resp. suchých krmiv. Nabídka vody k volnému (ad libitnímu) příjmu, a to u telat v prvním měsíci věku, vedle mléčného nápoje MKS a startéru, zvyšovala jednoznačně příjem startéru o 45 %, a přírůstky hmotnosti o 60 %, oproti kontrolní skupině, která dodatkovou vodu nedostávala, přičemž množství MKS a startéru bylo k dispozici ad libitně.

DOLEŽAL (2013) a FRYDRYCH (2004) se shodují na tom, že osvědčené je předkládání startéru již od 5. dne věku telete. Spotřeba startéru postupně narůstá, už 40. den věku by měla být vyšší než 1 000 g a před odstavem vyšší než 1 600 - 2 000 g na kus a den. BOUŠKA (2006) píše, že až do odstavu se nedoporučuje podávat telatům seno. Bylo zjištěno, že u telat krmných pouze

mlékem a startérem byla sliznice bachoru silně porostlá papilami. U telat krmených mlékem, startérem a senem nebyly papily téměř patrné. DOLEŽAL (2013) píše, že do 56. dne věku je důležité nepodávat telatům seno, i když někteří odborníci toto doporučení neakceptují. Oproti tomu RESSLER (2009) tvrdí, že od věku 28 dnů by se telatům mělo zkrmovat seno. Pro rozvoj bachorových klků je třeba, aby se do bachoru dostala struktura o délce alespoň 7 mm. Když se dlouho krmí jen mléko a startér, klky bachoru jsou jakoby spleené k sobě. RESSLER (2009) dodává, že dlouhé roky se ve světě prosazoval pouze startér a mléko, ale bachor telat potřebuje v krmné dávce to, co klky uvolní a zvýší.

3. Materiál a metodika

Charakteristika podniku

Václav Dub začal soukromě hospodařit v roce 1991 na 34 ha zemědělské půdy s 20 dojnicemi. Postupně se farma rozvíjela a současně obhospodařuje 702 ha zemědělské půdy (z toho 230 ha vlastních), 438 ha tvoří orná půda a 264 ha louky. Farma se nachází v Plzeňském kraji v okrese Klatovy, 2,5 km od Horažďovic. Pozemky jsou rozloženy na 10-ti katastrálních územích, část pozemků zasahuje až do Jihočeského kraje v okrese Strakonice. Spolu s majiteli celý chod podniku zajišťuje celoročně 5 stálých zaměstnanců a v sezoně vypomáhají 2 brigádníci. Podnik se zaměřuje na živočišnou výrobu. Stěžejním je chov krav s tržní produkcí mléka. Od toho se odvíjí i celá strategie podniku. Na pozemcích se pěstuje kukuřice na siláž. Pšenice, ječmen, triticales a oves jsou určeny pro výrobu krmné směsi. Řepka je určena na prodej.

Součástí firmy jsou dva areály zemědělské výroby. V obci Veřechov je základna rostlinné výroby s posklizňovou linkou. Zde je zázemí pro strojový park s garáží a dílnou. V areálu je také výkrmna býků. Býci jsou vykrmováni do porážkové hmotnosti cca 650 kg, které dosahují ve věku do dvou let. Výhradní odběratel jatečného skotu jsou jatky Furth im Wald v Německu. Do výkrmny jsou přivážena telata ve věku 3 měsíců z druhého areálu farmy Boubín vzdálené 2,5 km. Na této farmě v Boubíně se nachází produkční stáj. Stavba je dřevohala, která prodělala několik rekonstrukcí. V původní čtyřřadě vazné stáji byla v roce 2007 provedena v jedné polovině rekonstrukce na volné ustájení a instalován jeden dojící robot Lely Astronaut A3. Do druhé části stáje byl přidán v roce 2010 druhý

dojící robot Lely Astronaut a v roce 2012 byla stáj rozšířena o přístavbu a bylo spuštěno do provozu třetí robotické dojení. Stádo dojnic tvoří v současné době 200 ks. Chovaným plemen je český strakatý skot zušlechtěný pomocí plemen flekvieh, montbeliard. Mléko odebírá německá mlékárna Goldsteig. Provádí denní svoz. Malou část produkce odebírá soukromá mlékárna pana Černocho.

Druhá stáj na farmě Boubín je zrekonstruovaný kravín K96 též na volné ustájení, který je využíván jako stáj pro krávy v období stání na sucho, vysokobřezí jalovice a porodna. Po porodu jsou krávy zařazeny do produkční stáje a telata převedena do venkovních individuálních bud (VIB) u produkční stáje. Zde jsou prvních pět dnů krmeny kolostrem od vlastní matky, což automatický systém dojení zcela umožňuje. V dalších dnech přijímají směsné mléko, které je jim podáváno 2x denně pomocí vědra s cucákem. Mají zde k dispozici od prvního dne startér v ad libitním množství a vodu. Ve věku 30 dní jsou přesouvány do nově postaveného (v r. 2013) vzdušného teletníku. Telata jsou zde ustájena ve skupině po cca 12 kusech. Napájení probíhá pomocí krmného automatu URBAN mléčnou krmnou směsí. Startér, seno a vodu zde mají k dispozici ad libitum po celou dobu odchovu. V devadesáti dnech jsou telata podle pohlaví rozdělena. Býci přichází na výkrm na farmu Veřechov a jalovičky zůstávají na farmě v Boubíně. Ve věku 16 - 17 měsíců a hmotnosti cca 400 kg jsou zapouštěny. Zapouštění jalovic a dojnic zajišťuje firma Natural s. r. o. V podniku je realizován uzavřený obrat stáda.

V současné době probíhá v produkční stáji instalace krmného automatu Vector, který nahradí krmný vůz, kterým bylo zakládáno krmení 2x denně na krmný žlab. Krmný automatický systém Vector bude dojnícím předkládat krmení v malých dávkách po celých 24 hodin. Krmnou dávku sestavuje firma Sano s. r. o.

Materiál

Do pokusu bylo zařazeno celkem 60 telat českého strakatého skotu, přičemž 30 ks bylo odchováno v období mléčné výživy ve venkovních individuálních boudách a 30 ks v teletníku. Zastoupení býčků a jaloviček bylo v každém systému ustájení shodné (15 ks a 15 ks). Zařazení telat podle plemenných skupin je uvedeno v tab. č. 7.

Největší podíl u obou systémů tvořila telata s podílem krve českého strakatého skotu 88 % a více a to 76,7 % (23 kusů) ve VIB a 80 % (24 kusů) v teletníku.

Tab. č. 7 Genotypové složení sledovaných skupin

Plemenná skupina	VIB		Teletník	
	ks	%	ks	%
C 88 % a více	23	76,7	24	80,0
z toho C 100 %	18	60,0	23	76,7
C 75 % - 87 %	6	20,0	5	16,7
C 51 % - 74 %	1	3,3	1	3,3
Celkem	30	100	30	100

Metodika

Porovnání dvou odlišných způsobů ustájení telat proběhlo v uvedených podmínkách zemědělského podniku. První skupina byla ustájena po celou dobu mléčné výživy ve venkovních individuálních boudách a druhá skupina ve skupinových kotcích (po 12 kusech) v nově postaveném vzdušném teletníku. Sledována byla dosahovaná intenzita růstu s ohledem na zdraví zvířat. Výzkum probíhal od 1. 5. 2013 do 14. 10. 2013.

Po narození bylo u každého telete provedeno klasické ošetření pupku. Telata byla cca do 2 hodin po narození přesunuta od matky do venkovních individuálních bud. Dále byla zjištěna na digitální váze jejich hmotnost při narození. Ve VIB bylo telatům 2x denně podáváno 6 litrů mleziva na ks/den od vlastní matky po dobu 5 dnů. Po pěti dnech se telata rozdělila na dvě skupiny.

První skupina telat (30 ks) zůstala ve VIB po celé období mléčné výživy tj. do cca 3 měsíců věku. Ve VIB byla telata krmena 2x denně mléčnou krmnou směsí. Prvé čtyři dny po skončení mlezivové výživy dostávala telata denně 4 litry mléčné krmné směsi (2 litry ráno v 6:00 hod. a 2 litry večer v 17:00 hod.). Dávka se postupně zvyšovala až do čtrnáctého dne na 6 litrů denně (viz tab. č. 8). Dávka suchého mléka byla denně vážena na digitální kuchyňské váze a podávána telatům pomocí kbelíku s cucákem. Teplota mléčného krmného nápoje byla u obou systémů shodná a to 42 °C.

Druhou skupinu tvořila telata, která byla v pěti dnech věku přemístěna do skupinových boxů (po 12 ks) nově vybudovaného vzdušného teletníku kde byla ustájena po shodnou dobu, jako telata ve VIB. Krmení zde probíhalo mléčným automatem URBAN U20, který dávkoval sejně denní množství mléčné krmné směsi jako ve VIB, jen s možností vícečetného příjmu mléčné krmné směsi.

Intervaly napájení byly šestihodinové (4x denně). Všechna telata měla včetně mléčné krmné směsi k dispozici startér, seno, vodu a jádro, vše ad libitum. Vodu a startér měla telata k dispozici již od prvního dne narození.

Tab. č. 8 Krmná dávka u telat v obou systémech

Dny	Ráno		Večer		Startér	Seno	Voda
	Voda litry	Koncentrace prášku 125 g/l	Voda litry	Koncentrace prášku 125 g/l			
1-4	2	250 g	2	250 g	ad libitum	ad libitum	ad libitum
5	2,1	262,5 g	2,1	262,5 g			
6	2,2	275 g	2,2	275 g			
7	2,3	287,5 g	2,3	287,5 g			
8	2,4	300 g	2,4	300 g			
9	2,5	312,5 g	2,5	312,5 g			
10	2,6	325 g	2,6	325 g			
11	2,7	337,5 g	2,7	337,5 g			
12	2,8	350 g	2,8	350 g			
13	2,9	362,5 g	2,9	362,5 g			
14-90	3	375 g	3	375 g			

Teplota prostředí byla u obou systémů zjišťována pomocí rtuťových teploměrů umístěných v zóně zvířat. Ve VIB byl teploměr umístěn uvnitř boudy tak, aby nedošlo k poškození teploměru telaty a v teletníku byl teploměr umístěn v obslužné chodbě. Teploty byly zapisovány 2 krát denně do připravených tabulek, vždy v 7:00 hodin ráno a v 15:00 hodin odpoledne.

Venkovní individuální boudy na farmě byly umístěny vedle sebe (viz obr. č. 1). Každá bouda měla svůj vstupní otvor orientován na jihovýchod. VIB byly vyrobeny z polypropylenu bílé barvy. Jejich délka byla 140 cm, šířka 110 cm, výška 140 cm. Vstupní otvor měl rozměry 54 cm x 110 cm. Větrací otvor byl o průměru 28 cm. Každá VIB je vybavena kbelíkem na vodu a nádobkou na startér. Telata zde měla k dispozici i ad libitní množství sena, které bylo zakládáno do rohu VIB.

Obr. č. 1 Umístění venkovních individuálních bud



Zdroj: Autor

Teletník je připojen k severovýchodní straně objektu (viz obr. č. 2), který slouží jako sklad sena. Z provozního hlediska se jedná o moderní způsob chovu telat ve stáji s volným kotcovým stlaným ustájením a automatizovaným krmením telat v období mléčné výživy pomocí napájecích automatů. Hrazení kotců z přední a zadní strany je smontované z žárově pozinkovaných dílů. Oddělení kotců od sebe je provedeno pomocí plných plastových omyvatelných desek. Odvětrání stáje pro telata je řešeno pomocí otvírání podélné stěny stáje opatřené svinovací plachtou. Stáj je rozdělena na 6 kotců s třemi napájecími automaty (viz obr. č. 3). Každý kotec je vybaven napáječkou, krmítkem na dávkování krmných směsí a jeslemi na zakládání sena. Po ukončení turnusu je hnůj z kotců vyvážen pomocí mobilního nakladače. Dále je uskutečněno mytí celého kotce tlakovou vodou a desinfekce vápencem.

Obr. č. 2 Pohled na teletník



Zdroj: Autor

Každé tele umístěné do vzdušného teletníku je vybaveno krčným obojkem s číslem a respondérem. Krmný automat URBAN U20 připraví teleti dávku dle jeho nároku. Každá dávka je složena z jednotlivých malých dávek (0,5 l), které jsou jednotlivě domíchávány. Teplá voda se přivádí z ohřívače do prázdné mixovací nádoby. Následně je dávkováno potřebné množství práškového krmiva pomocí dávkovací spirály a vše je důkladně promícháno. Po každé návštěvě telete je dudlík zaklopen a propláchnut vodou. Krmení může skončit i dříve, pokud tele odejde z napájecího boxu a tím přeruší identifikaci, po 60 sekundách se klapka dudlíku uzavře a dudlík je propláchnut a připraven k dalšímu krmení.

Pro vytvoření datových souborů byly dále zaznamenávány u jednotlivých telat údaje o hmotnosti při narození, hmotnosti při odstavu a spotřebě krmiv. Vzhledem k tomu, že byla z provozních důvodů telata odstavována od 87 do 106 dne, byla provedena korekce hmotnosti při ukončení pokusu na průměrný věk 96 dnů. Pro získání některých údajů byly použity karty zvířat a softwarová aplikace Urban PCK II. Data byla analyzována pomocí softwarových aplikací Microsoft Word 2007, Microsoft Excel 2007 a StatSoft Statistica 10. Pro zjištění rozdílů mezi skupinami byla použita jednofaktorová analýza rozptylu

(Anova) a Tukeyho post-hoc test. Korelační závislost mezi jednotlivými ukazateli a způsobem odchovu byla zjištěna pomocí obecného lineárního modelu (GLM) $Y = \mu + \text{ustájení} + e_{ij}$

μ - obecný průměr

e - reziduum

Rozdíly mezi skupinami byly vyhodnoceny statistickou metodou pomocí T testu na hladinách významnosti:

$P \leq 0,05$ * statisticky pravděpodobně významné

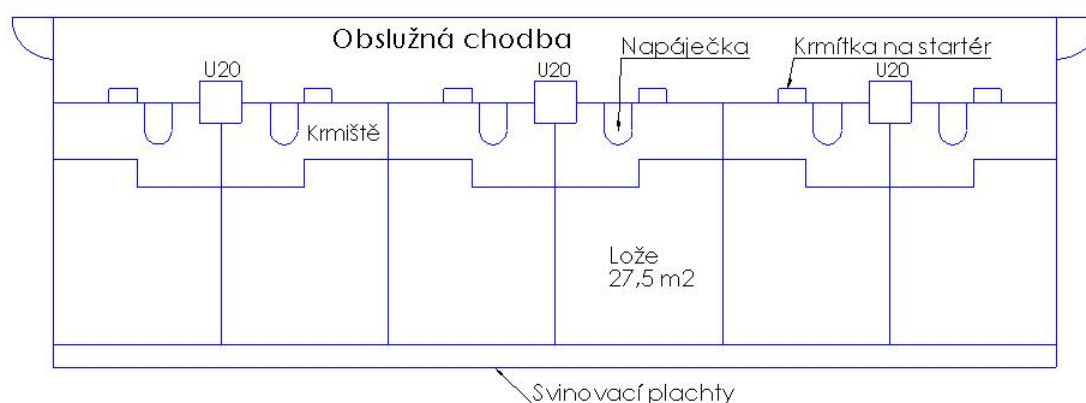
$P \leq 0,01$ ** statisticky významné

$P \leq 0,001$ *** statisticky vysoce významné.

U sledovaných skupin telat byly zjišťovány základní statistické charakteristiky:

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

Obr. č. 3 Nákres teletníku



Zdroj: Autor

4. Výsledky a diskuse

Cílem diplomové práce bylo v provozních podmínkách porovnat vliv odchovu telat ve venkovních individuálních boudách s krmením 2x denně a skupinové ustájení ve vzdušném teletníku s vícečetným krmením pomocí krmného automatu na hmotností přírůstky, zdravotní stav a welfare zvířat.

Diplomová práce byla řešena na soukromé farmě Václava Duba v Boubíně u Horažďovic. Vlastní pokus probíhal v obou systémech ustájení telat současně od 1. 5. 2013 do 14. 10. 2013. Obě pozorované skupiny byly krmeny stejným množstvím MKS, jen s rozdílnou četností příjmu. Každá ze skupin měla stejný počet 30 telat (15 jaloviček a 15 býčků) plemene český strakatý skot.

4.1 Živá hmotnost, průměrný denní přírůstek a spotřeba MKS a startéru

V tab. č. 9 jsou uvedeny ukazatele u celého souboru telat bez rozdělení do jednotlivých skupin. Průměrná porodní hmotnost byla 40,2 kg se směrodatnou odchylkou 4,9. Při ukončení mléčného odchovu se zvýšila průměrná porodní hmotnost na 109 kg ($s_x = 5,96$). Průměrný denní přírůstek u uvedené skupiny telat dosahoval úrovně 0,765 kg. Průměrná spotřeba startéru, který byl telatům podáván v ad libitním množství již od prvního dne při umístění do VIB činila 107,4 kg. Spotřeba mléčné krmné směsi u odchovávaných telat dosahovala v průměru 519,2 l. Nejvyšší možné množství, které tele mohlo přijmout, za celou dobu odchovu bylo 523 l.

Tab. č. 9 Sledované ukazatele u souboru telat celkem

Ukazatel	n	\bar{X}	min	max	s_x
Hmotnost při narození (kg)	60	40,2	31	50	4,9
Konečná hmotnost (kg)		109,0	98	122	5,96
Průměrný denní přírůstek (kg)		0,765	0,627	0,955	0,062
Spotřeba startéru (kg)		107,4	82	124,5	8,92
Spotřeba MKS (l)		519,2	492	523	6,16

V tab. č. 10 jsou uvedeny sledované ukazatele u celého souboru telat podle pohlaví. Průměrná hmotnost při narození u jaloviček byla na úrovni 38,7 kg, u býčků byla tato hmotnost v průměru o 2,9 kg vyšší, a činila 41,6 kg. Rozdíl byl hodnocen jako statisticky pravděpodobně významný na hladině $P \leq 0,05$. Po ukončení mléčného odchovu nebyl potvrzen statisticky průkazný rozdíl u konečné hmotnosti, která byla u jaloviček pouze o 1,9 kg nižší, než u býčků (108,1 kg vs. 110,0 kg). Rozdíl mezi konečnou hmotností u býčků a jaloviček nebyl potvrzen ani u průměrného denního přírůstku, který byl u jaloviček nepatrně vyšší o 0,011 kg (0,770 kg vs. 0,759 kg). Průměrná spotřeba startéru u jaloviček byla na úrovni 108,4 kg a u býčků byla tato spotřeba nižší o 2 kg (106,4 kg). U tohoto ukazatele nebyla prokázána statistická významnost. Průměrná spotřeba mléčné krmné směsi u jaloviček činila 517,7 l u býčků to bylo o 3,1 l více tedy 520,8 l. Nejnižší spotřeba u jaloviček dosáhla 492,1 l, u býčků 514,0 l. Maximální hodnoty byly u obou pohlaví totožné a to 523 l při směrodatné odchylce na úrovni 8,0 u jaloviček a 2,7 u býčků což vypovídá o vyšší vyrovnanosti celého souboru býčků. Nebyla prokázána statistická významnost.

Tab. č. 10 Sledované ukazatele u souboru telat dle pohlaví

Ukazatel / pohlaví	Jalovičky					Býčci					t-test
	n	\bar{X}	min	max	s_x	n	\bar{X}	min	max	s_x	
Hmotnost při narození (kg)	30	38,7	31	50	4,7	30	41,6	31	49,5	4,6	*
Konečná hmotnost (kg)		108,1	98	118	5,6		110,0	99	122	6,1	0,232
Průměrný denní přírůstek (kg)		0,770	0,694	0,938	0,056		0,759	0,627	0,955	0,067	0,479
Spotřeba startéru (kg)		108,4	87,5	124,5	8,6		106,4	82	124	9,2	0,386
Spotřeba MKS (l)		517,7	492,0	523	8,0		520,8	514,0	523	2,7	0,289

V tab. č. 11 jsou uvedeny sledované ukazatele podle systému ustájení. Průměrná hmotnost při narození u telat v obou systémech byla velice podobná. Ve VIB činila 40,3 kg a v teletníku 40 kg. To potvrzuje i KOPECKÝ et al. (1981), který píše, že telata českého strakatého skotu mají přibližnou startovací hmotnost 40 kg. Hodnoty minimální a maximální porodní hmotnosti ve VIB byly 31 kg

a 50 kg. I v teletníku byly tyto hodnoty podobné jako ve VIB a to 31 kg a 49,5 kg. Rozdíl 0,3 kg nebyl statisticky významný.

Telata odchovávaná v teletníku dosáhla vyšší hmotnosti při ukončení mléčného období o 3,6 kg (viz graf č. 1) s pravděpodobnou statistickou významností ($P \leq 0,05$), oproti telatům ve VIB (110,8 kg resp. 107,2 kg). Průměrná hmotnost telat ustájených v teletníku se shoduje s hodnotou, kterou uvádí BOUŠKA et al. (2006) a SCHČSS (2013) kdy telata českého strakatého plemene by po dovršení třetího měsíce věku měla dosahovat hmotnosti 110 kg. Naproti tomu ILLEK (2013) tvrdí, že v první fázi života (0 - 3 měsíce) by měla živá hmotnost telete činit 100 kg až 105 kg. PODKÓWKA et al. (1994) píše, že hmotnost telat napájených automatem je vyšší o 16 kg oproti telatům napájených z věder. Tato hodnota je však v porovnání s námi zjištěným rozdílem (3,6 kg) výrazně vyšší. Minimální konečné hmotnosti se v obou systémech pohybovaly okolo 98 kg. Nejvyšší hmotnosti 122 kg dosáhl býček ustájený v teletníku a ve VIB nejvyšší konečné hmotnosti 118 kg dosáhla jalovička.

V grafu č. 2 jsou uvedeny průměrné denní přírůstky u telat v obou systémech odchovu. Telata krmená pomocí vědra s cucákem dosáhla průměrného denního přírůstku 0,743 kg. Oproti tomu průměrný denní přírůstek u telat krmených automatem byl 0,787 kg. Rozdíl 0,044 kg byl statisticky významný. S tímto zjištěním se shodují i výsledky BROUČKA et al. (1991), ten ve svém výzkumu srovnával telata krmená 2x za den z vědra s telaty, která byla krmeny 4x za den pomocí automatu. Zjistil, že po celou dobu sledování až do 90 dnů byl vyšší průměrný denní přírůstek u telat krmených automatem a to 0,77 kg oproti 0,73 kg u telat krmených 2x denně z vědra, což se shoduje s našimi zjištěními. Také ANDRIGHETTO et al. (1999) v provedené studii zjistil, že skupinově ustájená telata měla prokazatelně vyšší průměrný denní přírůstek a lepší účinnost krmiva než telata individuálně ustájená. Anonym 1 uvádí průměrný denní přírůstek u telat ustájených individuálně 0,597 kg a u telat skupinově ustájených 1,23 kg. Podle DOLEŽALA et al. (2001) hmotnostní přírůstky u telat od narození do věku 12 týdnů kolísají od 0,5 - 0,75 kg/den podle množství nabízených koncentrátů. ILLEK (2013) píše, že průměrný denní přírůstek ve 3. měsíci života by měl dosahovat 0,8 – 0,85 kg. Z ŠIMKOVO et al. (2005) pokusů vyplynulo, že pokud jsou telata krmena mléčnou krmnou směsí (4 l ks/den), startérem a senem v ad libitní dávce, jejich průměrný denní přírůstek činí 0,63 kg. KUNG et al. (1997) ve svém pokusu zjistil,

že od narození do 4 týdnů věku mají vyšší přírůstek telata ustájená individuálně, ale později od 4. do 8. týdne byl zjištěn vyšší přírůstek u telat ve skupině krmených mléčným automatem (0,68 kg/d resp. 0,78 kg/d).

Průměrná spotřeba startéru u telat ustájených ve VIB činila 106,7 kg a v teletníku byla tato hodnota o 1,5 kg více, tedy 108,2 kg. U tohoto ukazatele nebyl potvrzen statisticky významný rozdíl. VIEIRA et al. (2010) během svého pokusu porovnával telata ustájená individuálně a ve dvojicích a zjistil, že během mléčného odchovu telata, která byla ustájena po dvojicích vykazovala vyšší příjem startéru, než individuálně ustájená telata, což potvrzuje i naše výsledky. Naopak KUNG et al. (1997) ve svém pokusu zjistil, že i když v průběhu 2. a 3. týdne byla spotřeba startéru u telat krmených automatem vyšší, v 6. a 7. týdnu převažovala spotřeba startéru u telat odchovávaných individuálně (0,50 kg u telat odchovaných individuálně resp. 0,42 kg u telat ve skupině). Spotřeba startéru by měla postupně narůstat. Už 40. den věku by měla být vyšší než 1 000 g a před odstavem více než 1 600 g – 2 000 g na kus a den (DOLEŽAL, 2013). V našem případě při přepočtu průměrné spotřeby startéru na ks/den činí tato hodnota 1,19 kg na kus a den ve VIB a 1,20 kg na kus a den v teletníku. To je vyrovnaná průměrná spotřeba startéru v obou systémech ustájení. V porovnání s DOLEŽALEM (2013) je tato hodnota nižší o 0,4 kg na kus a den. Podle KHANA et al. (2007) je příjem startéru telaty je ovlivněn zejména objemem podávaného mléčného nápoje. Jednou z metod, jak u telat zajistit dostatečný příjem startéru je pozvolné snižování dávky mléka před odstavem, příp. uplatnit tzv. STEP metodu výživy (krokovou). V našem případě minimální spotřeba startéru u telat odchovávaných ve VIB byla 82 kg, u telat v teletníku tato hodnota činila o 5,5 kg více (87,5 kg) - viz graf č. 3. Maximální spotřeba startéru ve VIB byla 119 kg (u jalovičky), v teletníku byla tato hodnota vyšší 124,5 kg a byla zaznamenána také u jalovičky.

Je obecně známé, že množství a management krmení telat mlékem má obrovské účinky na jejich výkonnost, chování, zdraví a welfare (KHAN et al., 2007). Průměrná spotřeba mléčné krmné směsi u telat ve VIB činila 521,7 l. U telat v teletníku byla o 4,9 l nižší, tedy 516,8 l. Mezi systémy ustájení byla prokázána vysoká statistická významnost ($P \leq 0,001$). Nejvyšší možné množství, které tele mohlo za danou dobu přijmout bylo 523 l. Tato spotřeba byla dosažena telaty v obou systémech ustájení a to ve VIB u 21 ks telat (býčci 11 ks a jalovičky 10 ks) oproti 5 ks v teletníku (býčci 3 ks a jalovičky 2 ks). U telat ve VIB byla prokázána větší

vyrovnanost telat v souboru, kdy s_x byla 2,3 oproti 7,7 u telat v teletníku. Významně nižší spotřebu u telat napájených krmným automatem lze odůvodnit dobou nutnou pro zaučení. První napití telat u automatu bylo provedeno za asistence ošetřovatele. Také další krmení proběhlo za asistence ošetřovatele, který dovedl k automatu telata, která sama nepila. Z toho vyplývá, že ne všechna telata vypila v prvních dnech celou svoji dávku. To potvrzuje i BROUČEK, KIŠAC (2001b) kteří píší, že první den musí být většinou všechna telata nucena k napití, druhý den pije samostatně 50 % zvířat, třetí den 70 % a čtvrtý a pátý den je učení skončené. Dále píší, že podle jiných autorů telata potřebují na zaučení 1,5 až 2,6 asistencí ošetřovatele. JILG (2006) publikuje, že celková spotřeba mléčných nápojů v chovech s pozdním odstavem telat (do 77 dní) je 380 l/ks, podle MUDŘÍKA et al. (2006) je tato spotřeba 350 l – 400 l/ks. Ani v jednom případě neodpovídá průměrná spotřeba MKS našim průměrným spotřebám pravděpodobně vzhledem k tomu, že ukončení mléčného odchovu bylo až v 96 dnech věku telat.

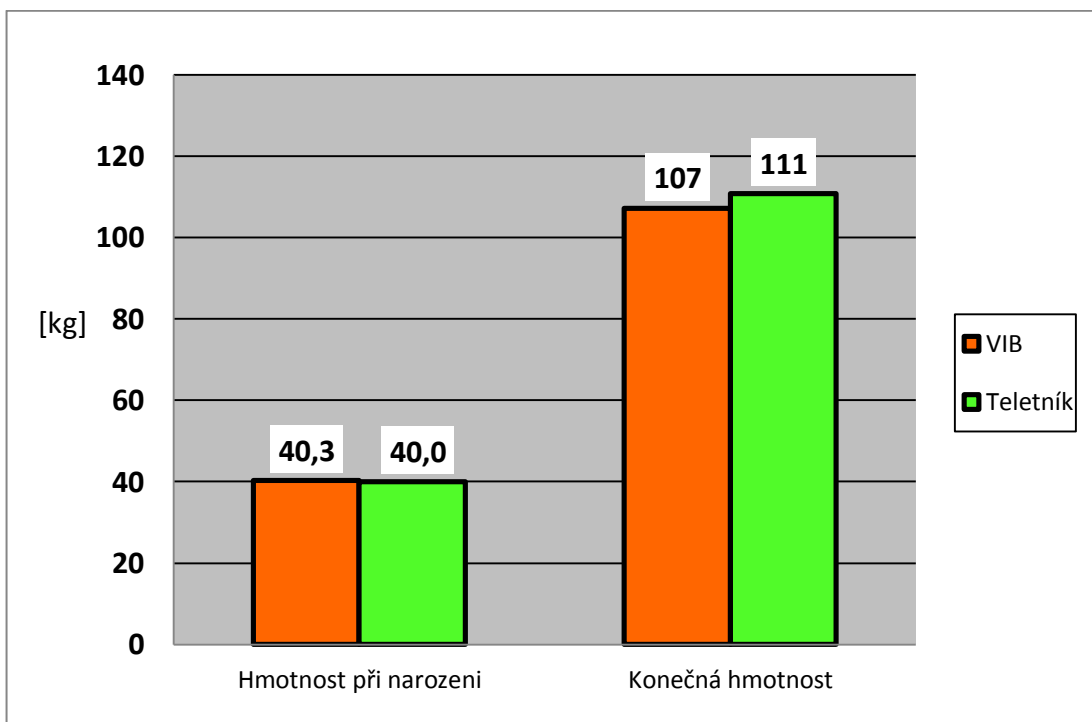
V tab. č. 11 a grafu č. 4 jsou uvedeny průměrné denní teploty zjištěné v zóně zvířat v průběhu celého odchovu a to u obou systémů ustájení. Ve VIB byla zjištěna průměrná denní teplota 19,7 °C, v teletníku tomu bylo o 1,8 °C méně, tedy 17,9 °C. COLEMAN et al. (1996) a MITLÖHNER et al. (2002) se shodují na tom, že vyšší teplota pro telata je již od 16 °C a teplota nad 25 °C již značně zatěžuje organismus telete. SLANINA et al. (1991) píše, že telata při teplotě nad 20 °C reagují klinickým projevem sníženého metabolismu, omezením příjmu krmiva a snížením přírůstkem. DOLEJŠ et al. (2000) konstatuje, že v případě nízkých teplot pod termoneutrální zóny dochází ke zvýšení příjmu krmiva a snížení příjmu vody a obvykle se zvýší spotřeba sušiny. Vzhledem k tomu, že sledování probíhalo od 1. 5. 2013 do 14. 10. 2013 byla zjištěná průměrná minimální hodnota 6,1 °C (VIB) resp. 4,8 °C (teletník). Je dokázáno, že nízké teploty telatům nevadí, naopak mnozí autoři dokázali, že při nízké teplotě se snižuje nemocnost dýchacího aparátu telat (ŠOCH, 2005). Avšak problém nastává při vysokých teplotách prostředí, to způsobuje telatům stres (BROUČEK et al., 2006, VEGRICHT et al., 2013). Průměrná maximální teplota ve VIB byla 41 °C, přičemž tato teplota se vyskytla pouze jednou a to 28. 7. 2013. To potvrzuje i výzkum VEGRICHTA et al. (2013), který v období vysokých teplot zaznamenal teplotu vnitřního prostředí 40 – 45 °C. Maximální hodnota v teletníku činila 35,8 °C, což je o 5,2 °C méně než ve VIB. Doležal et al. (1996) píše, že pro telata se optimální teplota pohybuje mezi 10 – 18 °C.

Z tab. č. 11 je patrné, že mezi teplotami byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl ($P \leq 0,001$). Nižší průměrná teplota v teletníku lze odůvodnit tím, že je to novostavba a jsou zde dodrženy podmínky pro welfare zvířat, dobře větratelné prostory s možností regulace teploty. Vyšší teplotu ve VIB si lze vysvětlit také jejich špatnou orientací v době sledování vůči světovým stranám. V našem případě byly VIB orientovány na jihovýchod, což podle DOLEŽALA et al. (2008) není správně. Autor píše, že v letním období by čela VIB měla směřovat k severovýchodu či severu, aby se eliminovalo působení odpoledního horka. Naopak v zimním období se doporučuje VIB exponovat k jihu nebo jihovýchodu. Z grafu č. 5 je možné vyčíst průběh odpoledních teplot, které byly ve VIB vyšší.

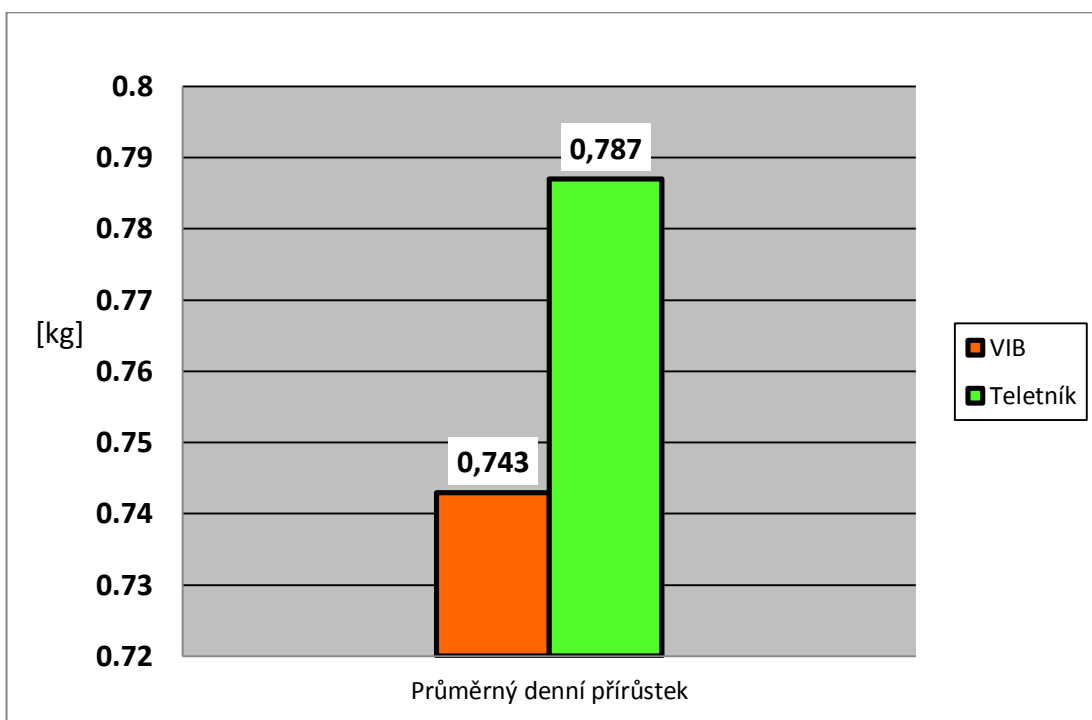
Tab. č. 11 Sledované ukazatele u souboru telat dle systému ustájení

Ukazatel / ustájení	VIB					Teletník					t-test	
	n	\bar{X}	min	max	s_x	n	\bar{X}	min	max	s_x		
Hmotnost při narození (kg)	30	40,3	31	50	5,0	30	40,0	31	49,5	4,8	0,784	
Konečná hmotnost (kg)		107,2	98	118	5,2		110,8	98,5	122	6,1	*	0,018
Průměrný denní přírůstek (kg)		0,743	0,627	0,866	0,052		0,787	0,694	0,955	0,063	**	0,005
Spotřeba startéru (kg)		106,7	82	119	9,5		108,2	87,5	124,5	8,3		0,524
Spotřeba MKS (l)		521,7	514	523	2,3		516,8	492	523	7,7	***	0,000
Průměrná teplota (°C)		19,7	6,1	41	0,9		17,9	4,8	35,8	1,0	***	0,000

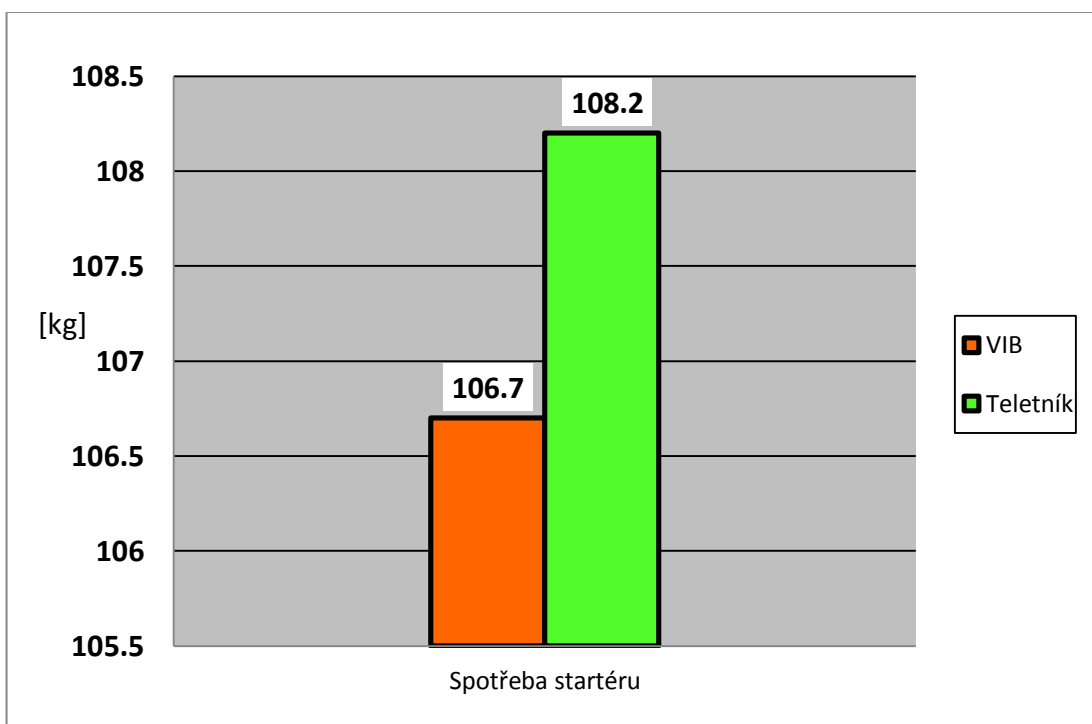
Graf č. 1 Porovnání hmotností telat při narození a hmotností při odstavu u sledovaných skupin



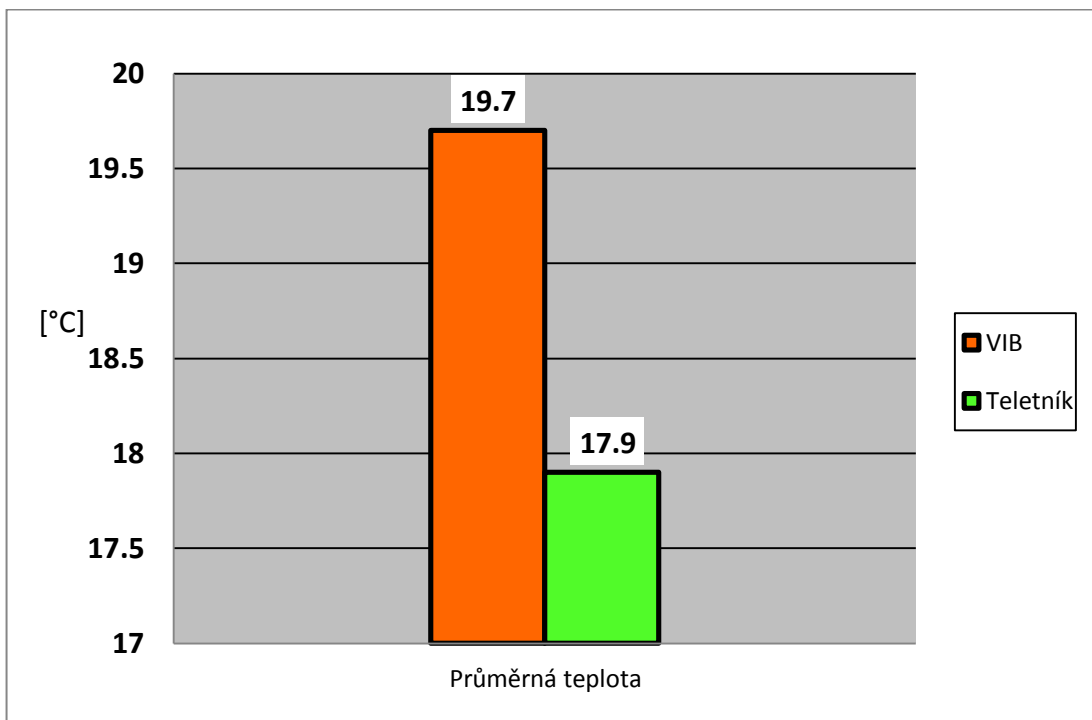
Graf č. 2 Porovnání průměrných denních přírůstků podle systému odchovu



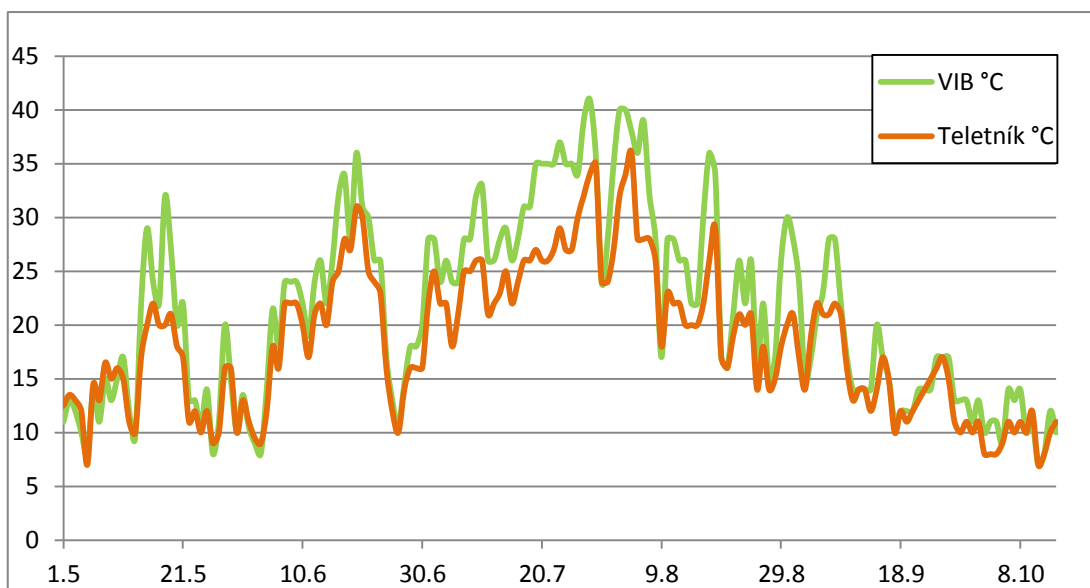
Graf č. 3 Spotřeba startéru u sledovaných skupin



Graf č. 4 Průměrné teploty podle systému ustájení



Graf č. 5 Průběh teplot měřených v 15:00 hod dle způsobu ustájení



4.2 Zdraví

VIB a teletník navazují na produkční stáj, kde je ustájeno 200 ks dojníc. Pokus byl realizován do doby, ve které se očekávalo narození velkého počtu telat tak, aby bylo možné vytvořit v co nejkratší době obě skupiny. Telata byla střídavě zařazována do obou skupin s ohledem na pohlaví. Do pokusu byla zařazena všechna narozená telata, žádné nebylo ze zdravotních důvodů vyřazeno.

DOLEŽAL et al. (2009) píše, že dobrý zdravotní stav = chovný komfort. Chovný komfort je důležitý pro udržení telat v dobrém zdravotním stavu. Jestliže se telata v prostředí dobře cítí, mohou využívat živiny krmné dávky pro růst a nikoliv na překonávání různých stresů z prostředí. Naopak telata v nevyhovujícím diskomfortním prostředí, využívají větší část živin na vypořádání se s různými doplňkovými stresory prostředí. V tab. č. 12 jsou uvedeny počty nemocných telat rozdělené podle způsobu odchovu. Ve VIB bylo zaznamenáno průměrné onemocnění u 4 ks (13 %). Ve skupinovém odchovu byl tento počet o 2 ks vyšší, tedy 6 ks (20 %). Průměrné onemocnění u telat v teletníku byla zaznamenána v době bezprostředně po přesunu zvířat z VIB do teletníku. Na rozdíl u telat ustájených individuálně bylo průměrné onemocnění zaznamenáno individuálně v různých časových etapách odchovu. DOKTOROVÁ (2005a) a DOLEŽAL et al. (2001) se ve svých tvrzeních shodují, že samotný přesun telat je stresující faktor, zejména jsou-li

telata přemístěna z individuálního ustájení do skupinových kotců a krmena odlišnou krmnou dávkou. DOLEŽAL et al. (2001) dodává, že v novém prostředí jsou navíc vystavena spoustě nových patogenů, což může mít vliv na jejich zdravotní stav. Průjmy u telat měly lehčí formy, a přibližně do 4 dnů byly vyléčeny. Postupováno bylo standardně, ihned po zjištění průjmu dostalo tele Streptomid a Sacrolyte 2x denně rozpuštěný ve vodě. MACEK (2010) píše, že z ekonomických důvodů je nutné začít léčit průjem již v počátečním stádiu, dokud má tele zachovaný sací reflex a je schopno samo přijímat rehydratační roztok společně s mlékem. Respiratorní onemocnění nebylo zjištěno v žádném systému odchovu. Ani v jednom ze systémů nebyl zaznamenán úhyn telete.

Tab. č. 12 Výskyt onemocnění u sledovaných skupin

Onemocnění / ukazatel	VIB		Teletník	
	počet	%	počet	%
Průjmové onemocnění	4	13	6	20

4.3 Welfare

Welfare se definuje jako stav naplnění všech materiálních a nemateriálních podmínek, které jsou předpokladem zdraví organismu, kdy je zvíře v souladu s jeho životním prostředím. Welfare zvířat požaduje pro chovaná zvířata dosažení určité spokojenosti, pohody, komfortu. Jen zvíře, které má na dostatečné úrovni zajištěny své materiální i nemateriální potřeby může poskytovat maximální užitkovost, odpovídající jeho genetickému potenciálu, může optimálně zhodnocovat krmnou dávku, uchovat si zdraví, produkční schopnost i přirozené projevy a jeho chov může být proto ekonomicky úspěšný (DOLEŽAL et al., 2004). VOŘÍŠKOVÁ et al. (2001) píše, že životní pohoda a pohodlí zvířat označované jako „welfare“ spočívají v zajišťování nerušeného přirozenému druhovému chování přizpůsobeného průběhu životních pochodů zvířat.

U telat odchovávaných ve VIB bylo bezprostředně po napití zjištěno vzájemné ocucávání mulce, okusování kbelíku na vodu a olizování ohrady (viz obr. č. 4, 5 a 6). DOLEŽAL, STANĚK (2011) a BROUČEK, KIŠAC (2002) se shodují na tom, že nevyživné sání je dáváno do kontextu se způsobem napájení, jedná se totiž o neukožený sací reflex, který vzniká při rychlém příjmu mléčného nápoje. Dále dodávají, že tele je sice nasycené, ale apetence příjmu mléka ještě není ukončena a zvíře ocucává náhradní objekt. U telat krmených pomocí krmného automatu, nebyl

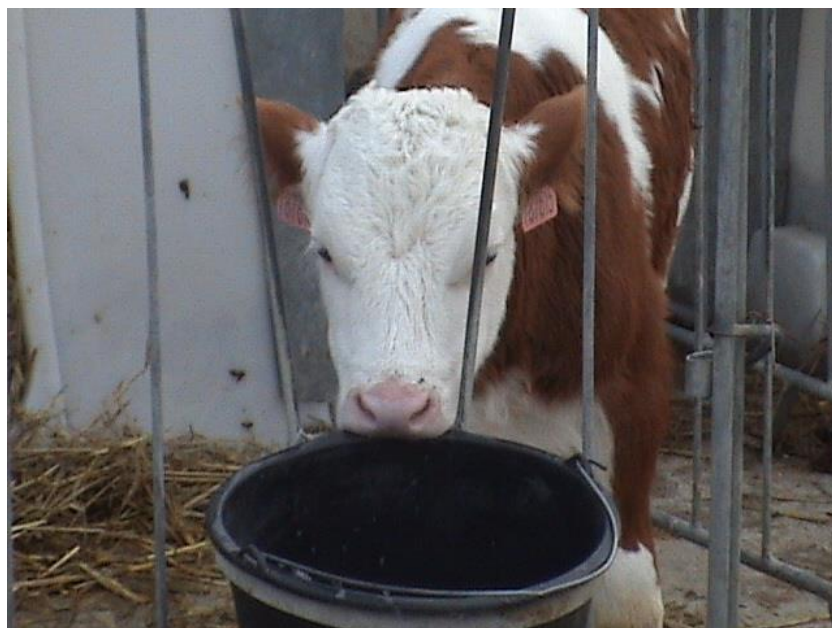
zaznamenán žádný projev neukojeného sacího reflexu. To se shoduje i s tvrzením BROUČKA a KIŠACE (2002) kteří píší, že nejnižší frekvence vzájemného olucávání byla zjištěna u telat ze skupinového ustájení s použitím krmných automatů a to ze 17 %, oproti 40 % telat, která pila mléko z vědra. Autoři dodávají, že skot patří ke zvířatům společenským a odchov ve skupinových kotcích je nejvhodnější, samostatně ustájená telata se olizují více, než sebe a své společníky olizují telata žijící ve skupině. DOKTOROVÁ (2005b) a CHUA et al. (2002) se shodují, že skupinové ustájení je z hlediska welfare nezastupitelné. A dodávají, že skupinové ustájení má pozitivní vliv na chování a sociální kontakt telat. Američtí vědci hodnotili chování a produkci telat ustájených individuálně nebo skupinově v kotcích s obohacujícím zařízením nebo bez něj. Tímto zařízením byla láhev s cucákem, naplněná startérem. Výsledky dokázaly, že skupinové ustájení obohacené vhodnými pomůckami na přesměrování a ukojení sání je užitečné pro pohodu a růst zvířat. V našem případě byl použit gumový strukový násadec zavěšený na provázku, který měl sloužit jako „hračka“, aby se telata nenudila a podle potřeby mohla tak „ukojit“ sací reflex viz obr. č. 7. Bylo zjištěno, že z hlediska welfare jsou oba systémy odchovu vyhovující, přičemž telata ustájená v teletníku měla možnost většího sociálního chování a možnost projevu hry, než telata individuálně ustájená. Vícečetné krmení přináší do skupiny větší klid a telata netrpí abnormalitami chování jako je např. vzájemné olizování, olizování předmětů apod. Z hlediska zdravotního stavu nebyly zjištěny výrazné rozdíly. Z pohledu ustájení byly v obou systémech zajištěny stejné chovné podmínky, jako je slamnatá podestýlka, stejný systém ošetřování a výživy kromě frekvence příjmu krmiva. I přesto, že v teletníku mají telata možnost většího pohybu, byl zde zjištěn vyšší přírůstek. Odchov telat ve skupině je pro ně přirozenější, než odchov individuální

Obr. č. 4 Ocucávání telat bezprostředně po napití



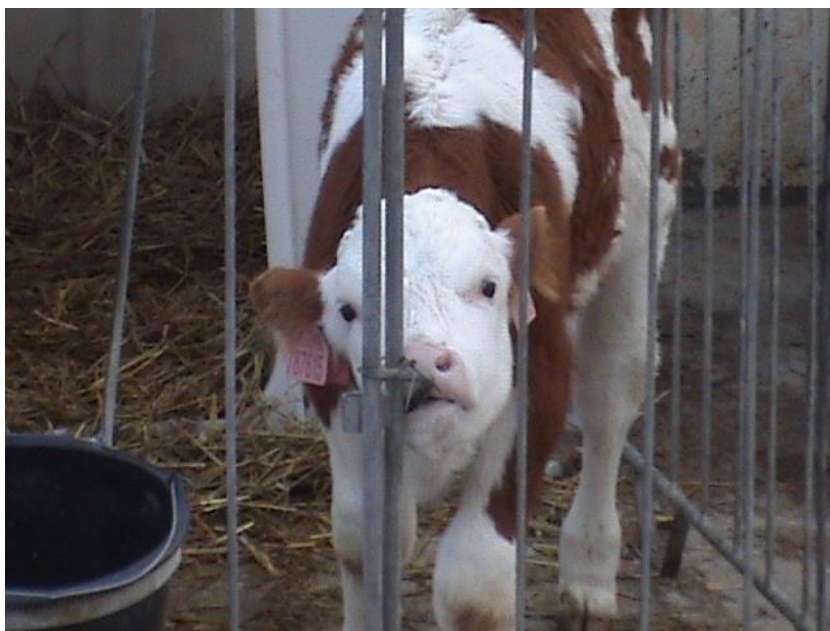
Zdroj: Autor

Obr. č. 5 Okusování kbelíku



Zdroj: Autor

Obr. č. 6 Ocucávání hrazení



Zdroj: Autor

Obr. č. 7 „Hračka“ pro ukojení sacího reflexu



Zdroj: Autor

5. Souhrn a závěr

Cílem diplomové práce bylo porovnat dva odlišné způsoby ustájení telat v období mléčné výživy ve vztahu k dosahované intenzitě růstu, zdraví a welfare zvířat. Jedna skupina zvířat byla ustájena po celé období mléčné výživy ve venkovních individuálních boudách s krmením 2x denně. Druhá skupina telat byla odchována v nově postaveném vzdušném teletníku, s krmením pomocí krmného automatu s možností vícečetného příjmu mléčné krmné směsi za den. Obě skupiny měly stejný počet telat (30 kusů) a byly krmeny stejnou krmnou dávkou. Ze zjištěných výsledků lze vyhodnotit následující závěry:

Sledované ukazatele u souboru telat dle systému ustájení

Průměrná hmotnost při narození telat v obou systémech byla velice podobná. U telat ve VIB byla tato hodnota 40,3 kg a u telat v teletníku 40,0 kg. Tento ukazatel může být ovlivněn způsobem ošetřování a výživy březích dojnic, který byl však u všech dojnic stejný.

Telata odchovaná ve VIB dosáhla při ukončení mléčného období (90dnů) průměrnou hmotnost 107,2 kg. U telat odchovaných v teletníku byla tato hodnota o 3,6 kg vyšší, což je 110,8 kg. U toho ukazatele byla prokázána pravděpodobná statistická významnost ($P \leq 0,05$).

Během sledování telata napájená pomocí krmného automatu dosáhla vyšších průměrných denních přírůstků o 0,044 kg, než telata krmená 2x denně pomocí vědra s cucákem. Rozdíl byl statisticky významný ($P \leq 0,01$). U telat krmených z vědra s cucákem byl zjištěn průměrný denní přírůstek na úrovni 0,743 kg. U druhé skupiny krmené prostřednictvím krmného automatu činil tento přírůstek 0,787 kg.

Průměrná spotřeba startéru u telat ustájených ve VIB činila 106,7 kg a v teletníku byla tato hodnota o 1,5 kg více, tedy 108,2 kg. U tohoto ukazatele nebyl potvrzen statisticky významný rozdíl.

Telata, ustájená ve VIB měla na konci mléčného období vyšší průměrnou spotřebu mléčné krmné směsi o 4,9 l, než telata v teletníku. Průměrná spotřeba mléčné krmné směsi u telat ve VIB činila 521,7 l. U telat v teletníku byla tato hodnota 516,8 l. Mezi systémy ustájení byla prokázána vysoká statistická významnost ($P \leq 0,001$). U telat ve VIB byla prokázána větší vyrovnanost telat v souboru (s_x 2,3 oproti 7,7 u telat v teletníku). Významně nižší spotřebu u telat

napájených krmným automatem lze odůvodnit dobou nutnou pro naučení příjmu krmiva z automatu, telata tento způsob neznají a také se musí zorientovat v novém prostředí. První a druhé napití telat u automatu je prováděno za asistence ošetřovatele. Z toho vyplývá, že ne všechna telata vypila v prvních dnech celou svoji dávku.

Průměrná denní teplota byla v teletníku o 1,8 °C nižší oproti VIB. Mezi teplotami byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl ($P \leq 0,001$). Ve VIB činila tato hodnota 19,7 °C, v teletníku pak 17,9 °C. Nižší průměrnou teplotu v teletníku lze vysvětlit vhodným vytvářením podmínek prostředí, neboť jsou zde dobře větratelné prostory s možností regulace teploty. Důvodem vyšších teplot ve VIB může být špatná orientace VIB, které byly exponovány na jihovýchod.

Zdraví

Ve VIB byla z celkového počtu 30 telat zaznamenána v průběhu mléčného odchovu čtyři průjmová onemocnění (12%). Ve skupinovém odchovu byl tento počet o 2 kusy vyšší, tedy 6 ks (20 %). To lze přisoudit stresu z přechodu z VIB do skupinového kotce, protože průjmová onemocnění u telat v teletníku byla zaznamenána v době bezprostředně po přesunu zvířat z VIB do teletníku. Naproti tomu u telat ustájených individuálně bylo průjmové onemocnění zaznamenáno v různých časových etapách odchovu. Všechny průjmy u telat měly lehčí průběh, přibližně do 4 dnů byla všechna telata vyléčena. Ani v jednom ze systémů odchovu nebyl zaznamenán úhyn telete.

Welfare

Ustájení v obou systémech bylo stlané se shodným systémem ošetřování. U telat odchovávaných ve VIB bylo pravidelně bezprostředně po napití zjištěno vzájemné ocucávání mulce, okusování kbelíku na vodu a olizování. Ve skupinovém ustájení u telat krmených pomocí krmného automatu, nebyl zaznamenán žádný projev neukojeného sacího reflexu. Přesto lze konstatovat, že z hlediska welfare jsou oba uvedené systémy mléčného odchovu telat vyhovující, ale telata ustájená v teletníku mají možnost projevu sociálního chování formou hry, než telata individuálně ustájená. Také možnost pohybu je velkým přínosem tohoto způsobu ustájení. Vícečetné krmení přináší do skupiny větší klid, telata netrpí abnormalitami v chování jako je např. vzájemné olizování, okusování předmětů, apod.

Odchov telat ve skupině je pro ně přirozenější, oproti individuálnímu odchovu s omezeným pohybem.

Skupinové ustájení s technologií krmného automatu přináší telatům daleko lepší podmínky pro jejich přirozené projevy jako je neomezený pohyb a sociální projevy chovní. Poskytnutí pohodlí formou stlaného ustájení má v konkrétních podmínkách prokazatelný vliv na vyšší přírůstky a chovný komfort. Tento systém se také více přibližuje přirozenému způsobu příjmu potravy zejména s ohledem na četnost krmení. Při ustájení ve venkovních individuálních boudách telata ztrácí možnost svobodné vůle při četnosti příjmu mléčné krmné směsi. To se pak odráží na nižších přírůstcích a výskytu nežádoucích projevů chování (např. neukojený sací reflex). Na základě uvedených výsledků by bylo vhodné doporučit ve skupinovém odchovu s mléčnými automaty rozšířit stávající prostory tak, aby kapacitně byly schopny zabezpečit plynulý průběh odchovu všem telatům v období mléčné výživy a VIB využívat pouze pro telata v období mlezivové výživy. Toto doporučení je z hlediska investice náročnější, i když pravděpodobně efektivnější (vyšší hmotnost, nižší spotřeba mléčné krmné směsi). Dalším možným řešením by byla změna umístění VIB tak, aby byly co nejvíce eliminovány extrémní vlivy okolního prostředí (vyšší teplota v boudách).

Pokud bude chovatel využívat veškeré možnosti a zabezpečí bezproblémový průběh odchovu telat, bude stabilně dosahovat dobrých chovatelských výsledků.

6. Seznam použité literatury

- [1] ANDRIGHETTO, I.; GOTTARDO, F.; ANDREOLI, D. et al.: Effect of type of housing on veal calf growth performance, behaviour and meat quality. *Livestock production science*. 57, 1999, č. 2, s. 137 - 145.
- [2] BOOIJ, A.; STEEN, J.; ZIEMERINK, J. et al.: Farm management Breeding youngstock. Nizozemsko: Lely Holding, 2009, 47 s.
- [3] BOUŠKA, J.; DOLEŽAL, O.; JÍLEK, F. et al.: Chov dojeného skotu. Praha: Profi Press, 2006, 186 s. ISBN 80-86726-16-9.
- [4] BROUČEK, J.; KIŠAC, P.: Správné napájení telat. *Agromagazín*. 2001a, č. 11, s. 66 – 67. ISSN 1212-6676.
- [5] BROUČEK, J.; KIŠAC, P.: Etologické aspekty napájení telat. *Veterinářství*. 2001b, č. 11, s. 493 – 497. ISSN 0506-8231.
- [6] BROUČEK, J.; KIŠAC, P.: Vysávání u skotu. *Veterinářství*. 2002, č. 11, s. 499 – 503. ISSN 0506-8231.
- [7] BROUČEK, J.; KIŠAC, P.; MIHINA, Š. et al.: Jsou vysoké teploty škodlivé i pro telata? *Náš chov*. 66, 2006, č. 10, s. 37 – 40. ISSN 0027-8068.
- [8] BROUČEK, J.; MIHINA, S.; JANCI, P. et al.: Live weight growth, feed consumption and health condition of the calves fed by electronically controlled feeder. *Web of Science*. 36, 1991, č. 9, s. 783 – 792.
- [9] COLEMAN, D. A.; MOSS, B. R.; MCCASKEY, T. A.: Supplemental Shade for Dairy Calves Reared in Commercial Calf Hutches in a Southern Climate. *Journal of Dairy Science*. 79, 1996, č. 11, s. 2038 – 2043.
- [10] COLEMAN, D. A.; MOSS, B. R.; MCCASKEY, T. A.: Supplemental shade for dairy calves reared in commercial calf hutches in a southern climate. *Journal of Dairy Science*. 79, 1996, č. 11, s. 2038 – 2043.
- [11] DAVÍDEK, J.: Několik postřehů ze zoohygieny telat. *Náš chov*. 70, 2010, č. 6, s. 42 – 43. ISSN 0027-8068.
- [12] DOKTOROVÁ, J.: Aktivní podpora zdraví telat. *Krmivářství*. 2005a, č. 2, s. 10 – 11. ISSN 1212-9992.
- [13] DOKTOROVÁ, J.: Odchov telat jinak. *Farmář*. 2005b, č. 7, s. 50 – 51. ISSN 1210-9789.
- [14] DOLEJŠ, J.; TOUFAR, O.; KNÍŽEK, J.: Evaporative cooling of cows in a non-homogeneous temperature field. *Czech Journal of Animal Science*. 45, 2000, č. 2, s. 75 – 80.

- [15] DOLEŽAL O.; BÍLEK M.; DOLEJŠ J.: Zásady welfare a nové standardy EU v chovu skotu. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby Praha-Uhřetěves, 2004, 70 s. ISBN 80-86454-51-7.
- [16] DOLEŽAL, J.; DOLEŽAL, P.; VYSKOČIL, I. et al.: Význam mleziva a faktory ovlivňující jeho složení. *Náš chov*. 66, 2006, č. 2, s. 34 – 37. ISSN 0027-8068.
- [17] DOLEŽAL, O.: Několik tipů a zásad k úspěšnému odchovu telat. *Náš chov*. 73, 2013, č. 8, s. 63 – 66. ISSN 0027-8068.
- [18] DOLEŽAL, O.: Požadavky na ustájení a odchov telat. *Náš chov*. 67, 2007, č. 9, s. 76 – 80. ISSN 0027-8068.
- [19] DOLEŽAL, O.; GREGORIADESOVÁ, J.; KNÍŽKOVÁ, I. et al.: Odchov telat ve 222 otázkách a odpovědích. 1. vyd., Praha: Agrospoj, 2001, 208 s.
- [20] DOLEŽAL, O.; PYTLOUN, J.; MOTYČKA, J.: Technologie a technika chovu skotu. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1996, 184 s.
- [21] DOLEŽAL, O.; STANĚK, S.; BEČKOVÁ, I.: Odchov telat. *Zemědělský týdeník*. 12, 2009, č. 17, s. 12 - 13, ISSN 1212-2246.
- [22] DOLEŽAL, O.; STANĚK, S.; BEČKOVÁ, I.: Zemědělský poradce ve stáji II. telata. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2008, 64 s. ISBN 978-80-7403-014-7.
- [23] FRELICH, J. et al.: Chov hospodářských zvířat. 1. vyd., České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2011, 129 s. ISBN 978-80-7394-298-4.
- [24] FRYDRYCH, Z.: Mléčné krmné směsi a startéry ve výživě odchovávaných telat. *Náš chov*. 64, 2004, č. 12, s. 42 – 45. ISSN 0027-8068.
- [25] GOODEN, S.: Colostrum Management for Dairy Calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 24, 2008, č. 1, s. 19 - 39.
- [26] GÖPFERT, E.; TRČKOVÁ, M.; DVOŘÁK, R.: The use of treated rape cake in a calf starter diet. *Czech Journal of Animal Science*. 51, 2006, č. 11, s. 491 - 501.
- [27] HANINA, E.: Dejte teleti to nejlepší! *Chov skotu*. 8, 2011, č. 1, s. 22 – 23. ISSN 1801-5409.
- [28] CHUA, B.; COENEN, E.; VAN DELEN, J.: Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. *Journal of Dairy Science*. 85, 2002, č. 2, s. 360 – 364.

- [29] ILLEK, J.: Správný odchov jalovic – 2. část. Chov skotu. 10, 2013, č. 3, s. 36 – 37. ISSN 1801-5409.
- [30] JELÍNEK, J.: V zimě více energie a zajistit mikroklima. Sano - Moderní výživa zvířat. 2013, č. 1, s. 12 – 14.
- [31] JENSEN, M. B.: Milk meal pattern of dairy calves is affected by computer-controlled milk feeder set-up. Journal of Dairy Science. 92, 2009, č. 6, s. 2906 - 2910.
- [32] JILG, T.: Kälberfütterung. Bildungs und Wissenszentrum Aulendorf, LVVG, 2006, 9 s.
- [33] KERTZ, A. F.; REUTZEL, L. F.; MAHONEY, J. H.: Ad Libitum Water Intake by Neonatal Calves and Its Relationship to Calf Starter Intake, Weight Gain, Feces Score, and Season. Journal of Dairy Science. 67, 1984, č. 12, s. 2964 - 2969.
- [34] KHAN, M. A.; LEE, H. J.; LEE, W. S. et al.: Structural growth, rumen development, and metabolic and immune responses of holstein male calves fed milk through step-down and conventional methods. Journal of Dairy Science. 90, 2007, č. 7, s. 3376 – 3387.
- [35] KLEIN, P.: Výživa novorozených telat a její zdravotní aspekty – I. díl. Náš chov. 69, 2008a, č. 1, s. 26 – 28. ISSN 0027-8068.
- [36] KLEIN, P.: Výživa novorozených telat a její zdravotní aspekty – II. díl. Náš chov. 68, 2008b, č. 2, s. 17 – 21. ISSN 0027-8068.
- [37] KOCHÁNEK, B.: Úspěšný odchov telat, základ úspěšného chovu skotu. Sano – Moderní výživa zvířat. 2009, č. 2, s. 14 – 17.
- [38] KOPECKÝ, J. et al.: Chov skotu. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981, 504 s.
- [39] KUNG, L.; DEMARCO, S.; SIEBENSON, L. N. et al.: An Evaluation of Two Management Systems for Rearing Calves Fed Milk Replacer. Journal of Dairy Science. 80, 1997, č. 10, s. 2529 – 2533.
- [40] KUNZ, H - J.: V zimě více energie a zajistit mikroklima. Sano – Moderní výživa zvířat. 2012, č. 4, s. 12 – 14.
- [41] KVAPILÍK, J.: Ekonomické aspekty odchovu a nemocí telat a jalovic. Náš chov. 69, 2009, č. 2, s. 35 – 38. ISSN 0027-8068.
- [42] KVAPILÍK, J.; RŮŽIČKA, Z.; BUCEK, P. et al.: Ročenka – chov skotu v České republice. Praha: Českomoravská společnost chovatelů, a.s.; Svaz chovatelů českého strakatého skotu; Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, o.s.; Český svaz chovatelů masného skotu, 2013, 95 s. ISBN 978-80-87633-04-5.

- [43] LOUDA, F.; KRATOCHVÍL, L.; MOTYČKA, J. et al.: Základy chovu mléčných plemen skotu. 1. vyd., Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR, 1994, 32 s. ISBN 80-7105-070-9.
- [44] MITLÖHNER, F. M.; GALYEAN, M. L.; MCGLONE, J. J.: Shade effects on performance, carcass trans, physiology, and behavior of heat-stressed feedlot heifers. *Journal of Animal Science*. 80, 2002, č. 8, s. 2043 – 2050.
- [45] MORROW, J.; DAILEY, J.; SCOTT, K.: Effect of Social and Physical Environment on Dairy Calf Behavior and Performance. *Journal of Animal Science*. 76, 1998, s. 94 – 104.
- [46] MUDŘÍK, Z. et al: Základy moderní výživy skotu. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2006, 184 s. ISBN 80-213-1559-8.
- [47] PODKÓWKA, W.; PODKÓWKA, Z.; DORSZEWSKI, P. et al.: Použití automatu kombi firmy alfa-laval k napájení telat. České Budějovice: Sborník přednášek JU ZF, 1994, s. 41 – 45.
- [48] RESSLER, G.: Podmínky pro zdárný odchov telat. *Náš chov*. 69, 2009, č. 5, s. 55 – 57. ISSN 0027-8068.
- [49] ROBINSON, J. D.; STOTT, G. H.; DENISE, S. K.: Effects of Passive Immunity on Growth and Survival in the Dairy Heifer. *Journal of Dairy Science*. 71, 1988, č. 5, s. 1283 - 1287.
- [50] SKOPALÍKOVÁ, K.: Odchov je základem úspěchu. *Chov skotu*. 3, 2006, č. 3, s. 6 – 8. ISSN 1801-5409.
- [51] SLANINA, L. et al.: Zdravie a produkcia telat. 1. vyd., Bratislava: Príroda, 1991, 387 s. ISBN 80-07-00420-3.
- [52] STANĚK, S.: Technologie ustájení telat do odstavu. *Zemědělec*. 20, 2012, č. 45, s. 12 - 13, ISSN 1211-3816.
- [53] STANĚK, S.; DOLEŽAL, O.: Napájení telat v období mléčné výživy. *Zemědělec*. 18, 2011, č. 37, s. 10 – 11, ISSN 1211-3816.
- [54] ŠIMEK M.; DVOŘÁK R.; GÖPFERT E.: Hodnocení různých metod výživy a odchovu telat. *Náš chov*. 65, 2005, č. 5, s. P9 – P12. ISSN 0027-8068.
- [55] ŠOCH, M.: Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2005, 287 s. ISBN 80-7040-742-5.
- [56] ŠOCH, M.; VEGRICHT, J.; ŠIMON, J. et al.: Zhodnocení systémů ustájení pro odchov telat z hlediska welfare a kvality živostního prostředí a jejich vlivu na životní projevy a chování telat. 1. vyd., České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2011, 91 s. ISBN 978-80-7394-336-3.
- [57] URBAN, F.; BOUŠKA, J.; ČERMÁK, V. et al.: Chov dojeného skotu. Praha: Apros, 1997, 289 s. ISBN 80-901100-7-X.

- [58] VAN SAUN, R. J.: Odchov telat podle van Sauna. *Náš chov*. 72, 2012, č. 7, s. 18 – 20. ISSN 0027-8068.
- [59] VEGRICHT, J.; ŠIMON, J.; FABIÁNOVÁ, M.: Mikroklimatické parametry VIB v letním období. *Náš chov*. 73, 2013, č. 7, s. 33 – 36. ISSN 0027-8068.
- [60] VEGRICHT, J.; ŠIMON, J.; FABIÁNOVÁ, M.: Mikroklimatické parametry VIB v letním období. *Náš chov*. 73, 2013, č. 7, s. 33 – 36. ISSN 0027-8068.
- [61] VOŘÍŠKOVÁ, J. et al.: *Etologie hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001, 168 s. ISBN 80-7040-513-9.
- [62] WEAVER, D. M.; TYLER, J. W.; VANMETRE, D. C. et al.: Passive Transfer of Colostral Immunoglobulins in Calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 14, 2000, č. 6, s. 569 - 577.
- [63] ZIKMUND, B.: Napájecí automat Urban U 20. *Chov skotu*. 10, 2013, č. 5, s. 34 – 35. ISSN 1801-5409.
- [64] ZIKMUND, B.: Použití napájecích automatů u telat. *Chov skotu*. 6, 2009, č. 5, s. 20 – 21. ISSN 1801-5409.

7. Přílohy

Příloha č. 1 Složení startéru pro telata

Komponenty	%
Ječmen	15
Pšenice	20
Oves	40
Sójový šrot	22
Minerálie	3

Příloha č. 2 Složení mléčné krmné směsi

Analytické složky	Množství
Hrubý protein	22,0%
Hrubé oleje a tuky	18,0%
Hrubý popel	8,50%
Hrubá vláknina	0,10%
Vápník	1,0%
Fosfor	0,80%
Sodík	0,60%
Lysin	1,80%
Celkové železo	100 mg

Příloha č. 3 Krmení telat ve VIB



Příloha č. 4 Krmný automat



Příloha č. 5 Telata ustájená v teletníku



Příloha č. 6 Krmný automat - uživatelský panel

