

J I H O Č E S K Á U N I V E R Z I T A  
V Č E S K Ý C H B U D Ě J O V I C Í C H  
Z e m ě d ě l s k á f a k u l t a

Studijní program: Zemědělské inženýrství

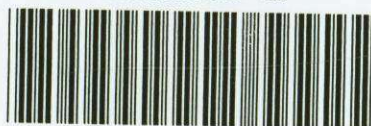
Studijní obor: Všeobecné zemědělství

Z A D Á N Í D I P L O M O V É P R Á C E

Téma diplomové práce

VYHODNOCENÍ ODCHOVU TELAT PŘI VYUŽITÍ MLÉČNÉHO KRMNÉHO  
AUTOMATU DeLAVAL

Knihovna JU - ZF



3114703774

Vedoucí diplomové práce

doc. Ing. Miroslav Maršálek, Csc.

Autor

Šárka Klímová

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Šárka Klímová**

Studijní program: M 4101 – Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Všeobecné zemědělství

Specializace: Využívání a ochrana zemědělské krajiny

Název tématu: **Vyhodnocení odchovu telat při využití mléčného krmného automatu DeLAVAL**

**Zásady pro vypracování:**  
(v zásadách pro vypracování uveďte cíl práce a metodický postup)

Cílem práce bude porovnat výsledky odchovu telat při využití mléčného krmného automatu s výsledky odchovu telat v individuálních venkovních boxech.

Ve vybraném zemědělském podniku podchytíte dvě skupiny telat odchovávané ve stejném období. Pokusná skupina bude vytvořena z telat odchovávaných pomocí krmného automatu a druhá, kontrolní skupina, s využitím individuálních venkovních boxů. Obě skupiny budete sledovat po celou dobu mléčné výživy tj. do 2-3 měsíců věku telat. U jednotlivých telat zjistíte živou hmotnost před a po skončení doby mléčné výživy.

Ze základní zootechnické evidence získáte údaje o jednotlivých zvířatech – genotyp, datum narození. Rozdíly mezi skupinami vyhodnotíte z hlediska intenzity růstu, frekvence výskytu zdravotních poruch, pracovní náročnosti, welfare zvířat a nákladů vynaložených na odchov telat.

Výsledky vyhodnotíte příslušnými statistickými metodami. Porovnáte mezi sebou výsledky dosažené v jednotlivých turnusech.

Rozsah grafických prací: 10 tabulek a 5 grafů

Rozsah průvodní zprávy: 30 stran

Seznam odborné literatury:

**Čermák, B.:** Výživa a krmení telat a jalovic. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, Praha, 1999

**Čítek, J., Šoch, M.:** Odchov telat. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha, 2002

**Doležal, O. et al.:** Odchov telat ve 222 otázkách a odpovědích. Praha, 2001

**Kvapilík, J.:** Ekonomické aspekty chovu skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu. Praha, 1995

Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Farmář, Náš chov, Agromagazín, Tierzucht, Výzkum v chovu skotu, Abstract, aj.

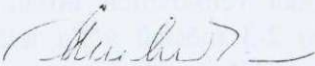
Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

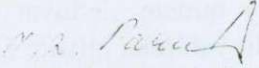
Konzultant: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 15.3.2004

Termín odevzdání diplomové práce: 30.4.2006

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

  
prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.  
Vedoucí katedry

  
doc. Ing. Magdalena Hrabánková, CSc.  
Děkan

V Českých Budějovicích dne 15. března 2004

## Poděkování

Poděkování za práci na vypracování diplomové práce patří především vedoucímu práce, doc. Ing. Miroslavu Maršálkovi, Csc., za metodické rady a vedení při vypracování diplomové práce. Mé poděkování patří také zaměstnancům ZOD Sedlec a svým rodičům za umožnění studia na vysoké škole.

## Poděkování

Děkuji doc. Ing. Miroslavu Maršálkovi, Csc., vedoucímu diplomové práce, za metodické rady a vedení při vypracování diplomové práce. Mé poděkování patří také zaměstnancům ZOD Sedlec a svým rodičům za umožnění studia na vysoké škole.



## ABSTRACT

Cílem diplomové práce bylo vyhodnocení odchovu telat mléčným krmným automatem. Byly porovnány výsledky odchovu telat pokusné skupiny 190 telat a kontrolní skupiny 30 telat v období mléčné výživy. Pokusná skupina telat byla ustájena skupinově a krmena mléčným krmným automatem, který umožňoval individuální napájení telat mléčnou krmnou směsí v průměrné denní dávce 7 litrů. Ostatní krmiva (seno, jádro a starter) byla předkládána ad libitum. Kontrolní skupina telat byla ustájena ve venkovních individuálních boxech a krmena limitovaným množstvím krmného mléka, starter byl předkládán ad libitum. U obou skupin se sledovala celková spotřeba krmiv. Při odstavu se zjišťovala hmotnost telat a byl vypočten průměrný denní přírůstek. Zdravotní stav se sledoval během celého období mléčné výživy. U naměřených údajů byly vypočteny základní statistické charakteristiky a rozdíly mezi pokusnou a kontrolní skupinou byly ověřeny t-testem.

Telata pokusné skupiny napájená mléčným krmným automatem dosáhla vyššího přírůstku o 0,051 kg, vyšší hmotnosti při odstavu v průměru o 5,86 kg. U pokusné skupiny onemocnělo celkem 31 telat (16 %), u kontrolní skupiny 9 telat (30 %). U pokusné skupiny uhynulo 7 telat (4 %), u kontrolní skupiny neuhynulo žádné tele. Náklady na 1 krmný den u pokusné skupiny byly o 3,33 Kč nižší, náklady na 1 kg přírůstku byly nižší o 15,91 Kč, náklady na kg živé hmotnosti byly o 4,86 Kč nižší než u kontrolní skupiny. Celkové náklady na 1 odchované tele pokusné skupiny během mléčného období byly nižší o 462 Kč. Pokud chovatel využije veškeré přednosti mléčného krmného automatu, lze tímto způsobem dosáhnout velmi dobrých výsledků u odchovaných telat.

## ABSTRACT

The aim of the diploma thesis was to evaluate the breeding of calves by means of an automatic feeder. The results in a test group of 190 calves and a control group of 30 calves were compared. The test calves were stabled in groups and fed via an automatic feeder, which allowed individual feeding of the calves with a milk mix, the average daily amount being 7 litres. Other types of fodder (hay, grain and starter) were fed ad libitum. The control group calves were kept in outdoor individual boxes and fed with a limited volume of fodder milk; the starter was available ad libitum. The total consumption of feed was monitored in both the groups. The calves were weighed after weaning and their average daily gain was calculated. The health condition was monitored throughout the period of milk nutrition. The basic statistic characteristics were calculated for the measured values and differences between the test and control groups were examined through a t-test.

The test group calves fed via the automatic milk feeder showed higher gains (by 0.051 kg) and higher weights after weaning (by 5.86 kg on average). The frequency of the occurrence of health problems was lower by 10 % in respiratory diseases and by 4 % in diarrhoeal diseases as compared with the control group calves. 7 of the test group calves (3.67 %) while none of the control group calves died. The costs of 1 feeding day in the test group were lower by CZK 3.33; the costs of a 1-kg gain were lower by CZK 15.91; the costs per kg of live weight were lower by CZK 4.86 as compared with the control group. The total costs per one bred calf of the test group during the milk period were lower by CZK 462.00. Breeders who use all the advantages of an automatic milk feeder can achieve very good results in the breeding of calves.



## OBSAH

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. LITERÁRNÍ PŘEHLED .....</b>	<b>2</b>
2.1. VÝŽIVA VYSOKOBŘEZÍCH KRAV .....	2
2.2. OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ .....	3
2.3. FYZIOLOGIE TRÁVENÍ U TELAT .....	4
2.4. MLEZIVOVÉ OBDOBÍ .....	6
2.5. METODY ODCHOVU TELAT .....	8
2.5.1. ODCHOV TELAT POD KOJNÝMI KRAVAMI .....	8
2.5.2. VÝŽIVA TELAT PLNOTUČNÝM A EGALIZOVANÝM MLÉKEM .....	9
2.5.3. VÝŽIVA TELAT OKYSELENÝMI MLÉČNÝMI NÁPOJI .....	9
2.5.4. VYUŽITÍ MLÉČNÉ KRMNÉ SMĚSI (MKS) .....	11
2.5.5. STARTÉROVÁ VÝŽIVA .....	13
2.6. Odstav telat .....	16
2.7. USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY .....	17
2.8. OBDOBÍ ROSTLINNÉ VÝŽIVY .....	19
2.9. ZDRAVOTNÍ PROBLEMATIKA ODCHOVU TELAT .....	20
2.10. EKONOMIKA ODCHOVU TELAT .....	23
<b>3. CÍL PRÁCE .....</b>	<b>24</b>
<b>4. MATERIÁL A METODIKA .....</b>	<b>25</b>
<b>5. VÝSLEDKY A DISKUSE .....</b>	<b>29</b>
5.1. PŘÍRŮSTKY A HMOTNOST TELAT PŘI Odstavu .....	29
5.2. POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ MEZI SKUPINAMI .....	38
5.3. SPOTŘEBA MLÉČNÉ KRMNÉ SMĚSI .....	41
5.4. ZDRAVOTNÍ STAV .....	44
5.5. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ .....	47
<b>6. ZÁVĚR .....</b>	<b>49</b>
<b>7. SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>51</b>
<b>8. PŘÍLOHA .....</b>	<b>55</b>

## 1. ÚVOD

Odchovem telat začíná reprodukce stáda skotu a úspěšný odchov telat je základním předpokladem rentability chovu skotu.

Z chovatelského i nutričního hlediska je nutné vytvořit podmínky pro dosažení ideálního růstu a vývoje, aby první přípuštění jalovic bylo možné v optimálním věku z hlediska biologického i ekonomického.

Během posledních patnácti let dochází k výrazným změnám v systémech odchovu telat. Mění se způsoby a technika krmení a výživy, které jsou hlavními faktory ovlivňující kvalitu odchovu telat. Dnes si neumíme představit jiný odchov než mléčnými náhražkami. Zatímco telatům vyhovuje množství a složení mléčných krmných směsí v umělém odchovu, způsob chovu a napájení je většinou neuspokojuje.

Velmi často se zapomíná, že požadavky telat na optimální výživu se nemění. Výživa a krmení telat je hned vedle technologie ustájení mimořádně důležitý faktor ovlivňující vznik řady neinfekčních chorob. Ekonomické ztráty vzniklé v důsledku úhynu zvířat, snížením přírůstků a zvýšenou selekcí jsou následně značně citelné. V dnešní době si již řada chovatelů uvědomuje, že základ stáda se vytváří právě v těchto prvních týdnech života telat, kdy se nejvíce rozhoduje nejen o zdraví, ale i o užitkovosti a již zmiňované rentabilitě chovu skotu.

Snaha odchovat tele kvalitně a ekonomicky při maximálním využití jeho růstového potenciálu a pokud možno co nejvyššího zhodnocení jeho genetického založení, nutí chovatele v běžné praxi hledat nejlepší způsob napájení telat. Jakákoli nová technologie by proto měla, při zohlednění nových poznatků, směřovat k vytvoření souladu mezi systémem výživy a požadavky odchovávaných telat.

Jeden z mnoha možných způsobů je využití mléčného krmného automatu řízeného počítačem, který umožňuje napájení telat častěji, ale menšími dávkami, což způsobuje rychlejší růst hmotnosti telat. Telata při omezeném množství nápoje jsou tak nucena přijímat větší množství jadrného krmiva, který pozitivně působí na rozvoj bacheru, jak v jeho velikosti, tak i v jeho funkcích.

Odchov telat je velmi citlivou oblastí, a proto by se mnoho chovatelů mělo zamyslet nad systémem, který v chovu používají, a zhodnotit zda je vyhovující. Každý chovatel se proto musí v daných a konkrétních podmínkách rozhodnout, jaký způsob odchovu telat zvolí, při velmi pečlivém zhodnocení všech negativ a pozitiv, které s sebou nesou jak skupinové, tak i individuální odchovy telat.



## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1. VÝŽIVA VYSOKOBŘEZÍCH KRAV

Cílem každého chovatele musí být zisk zdravého, životaschopného telete z každého porodu. Hodnota takového jedince pak výrazně ovlivňuje rentabilitu chovu skotu. Předpokladem je poskytnutá péče nejen teleti, ale i dojnici v průběhu březosti a porodu (ČERMÁK, 1999).

Krmné dávky dojnic by vždy měly odpovídat fyziologickému stavu zvířat, jejich reprodukčnímu cyklu, aktuální užitkovosti a kondici. Podle KUDRNY (1998) krmná dávka sestavená dle normativní potřeby je pro některé jedince luxusní a přispívá k jeho obezitě, zatímco jiná dojnice trpí nedostatkem energie.

Obézní krávy odbourávají v první fázi laktace značná množství tuku, a to vede k prohloubení ketóz, poškození jater a zhoršení plodnosti. Pokud je však kráva obézní již před zaprahnutím, nesmíme ji v době stání na sucho ve snaze o uvedení do chovné kondice nechat hladovět. Jak uvádí KUDRNA (1998) hubnutí vysokobřezí plemence by mohlo vyvolat ketózu poškozující matku i dosud nenarozené mládě.

Potřeba živin vyvíjejícího se organismu je zpočátku malá. Hmotnosti 1 kg dosahuje plod až na konci 4. měsíce. V průběhu prvních měsíců březosti není třeba zvláštní péče o plemenci (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995).

Teprve později se hmotnost zvyšuje výrazněji, na konci 7. měsíce je asi 10 kg, na konci 9. měsíce činí porodní hmotnost 20 – 50 kg. Proto má zvláštní význam výživa a ošetřování v posledních 2 – 3 měsících březosti, kdy má plod zvýšené nároky na přívod živin (ČÍTEK, ŠOCH, 2002). Důsledkem nedostatku ve výživě v průběhu březosti bývá snížená životaschopnost telat. Nevyrovnaná krmná dávka co do obsahu energie a dusíkatých látek, hrubé dietetické závady, nedostatek vitaminů a minerálních látek a zkrmování závadných krmiv vedou k metabolickým poruchám (acidózy, alkalózy, ketózy, syndrom ztučnění), které mají negativní vliv na vývoj plodu, životaschopnost a odolnost telat (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995).

Mnoho obtíží vzniká při nedostatečném zásobení telete specifickými látkami. Podle DOLEŽALA (2001) je známé, že krávy s dobrými zásobami  $\beta$ -karotenu (pastva), jsou daleko schopnější transportovat vitamin A k vlastnímu plodu, oproti těm jedincům, u kterých v játrech je dostatek vitaminu A, avšak vykazují nedostatek  $\beta$ -karotenu.



Tento vztah je důležitý, protože novorozené tele s dobrými zásobami vitamínu A je prokazatelně vitálnější a proti infekčním atakům je daleko lépe vybaveno. Dále příliš malé množství vitamínu E a selenu u krávy vede k obtížím u telete bezprostředně po narození. Vznikají např. polykací potíže při sání, nebo obtíže při vstávání.

Na konci březosti se vytváří z krevní plazmy v mléčné žláze imunoglobuliny, které jsou pro tele životně důležitou ochrannou látkou. Toto hromadění se děje optimálně pouze tehdy, jestliže je kráva šetrně zaprahnutá (DOLEŽAL kol., 2001). KUDRNA (1998) uvádí, že včasné zaprahnutí příznivě ovlivňuje vitalitu telat, jakost mleziva a umožňuje dobrou přípravu organismu pro další laktaci.

Podle MOTYČKY, DOLEŽALA, PYTLOUNA (1995) je ideální stav, kdy jsou krávy před otelením ustájeny co nejdéle ve stejné technologii, kde budou probíhat porody. Toto období je nutné pro adaptaci organismu a pro tvorbu protilátek, které pak přecházejí do mleziva.

## 2.2. OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ

Narozenému teleti je třeba odstranit hlen z nozder a tlamy, desinfikovat pupeční provazec a podvázat ho nebo zkrátit, pokud je příliš dlouhý. Pro desinfekci by se měla používat silná jodová tinktura (nejméně 7 % jodu), která významně omezí mikrobiální migraci do těla zvířete. Jodová tinktura obsahuje také alkohol, což napomáhá uzavření a zaschnutí pupku. Podle doporučení výzkumu by se měl desinfikovat co nejdříve po narození a pak znovu po 12 – 18 hodinách (DOLEŽAL a kol., 2001).

Nejvýznamnějšími zdravotními riziky pro telata v těchto prvních hodinách po narození jsou tzv. raně postnatální energetická krize (chladový stres), hypogamaglobulinémie, agamaglobulinémie, raná infekce pupečního pahýlu a kloubů a celková sepse organismu (ADAMOVIČ, 2004). Odhaduje se, že v našich podmínkách až u 80 % telat dochází k hypogamaglobulinémii. K hlavním příčinám patří pozdní příjem mleziva, jeho malá dávka nebo nízká kvalita (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995). Pokud není umožněno krávě tele olízat, je třeba tělo vytřít slámou nebo utěrkou. Podle DOLEŽALA (2001) vytření telete do sucha působí velmi příznivě na dráždění kůže, její prokrvení a tím i uvolnění dýchacích cest odstraněním lehké asphyxie, nehledě na znemožnění eventuálního podchlazení telete. Odpařování plodových vod způsobuje evaporační ochlazování, které tele se svými limitovanými rezervami energie nemůže kompenzovat.



### 2.3. FYZIOLOGIE TRÁVENÍ U TELAT

V zažívacím traktu novorozených telat jsou oproti dospělým přežvýkavcům patrné, a to ve stavbě i funkci zásadní odlišnosti. S přibývajícím věkem nastávají podstatné změny zvláště v objemu, funkci a vzájemných vztazích mezi jednotlivými orgány. Trávicí ústrojí telat při narození je možno přirovnat trávicímu ústrojí monogastrických zvířat (POLANSKÝ a kol., 1990). Podle FRYDRYCHA (2004) lze tele zhruba do dvou až třech týdnů ještě považovat také za monogastrické zvíře. Je to dáno poměrem velikosti předžaludku a slezu, který je u novorozeného mláděte 1 : 2 (JELÍNEK, KOUDELA, 2003). 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 %).

V prvních dnech po narození roste z trávicího ústrojí nejintenzivněji slez, jehož hmotnost dosahuje dvojnásobku za 7 dní. Hmotnost předžaludků se zdvojnásobí za 2 - 3 týdny. V dalším období se růst slezu zpomaluje a podstatně rychleji, zejména v závislosti na příjmu rostlinné složky se zvětšuje objem bachoru. U telete ve věku 8 týdnů je objemový poměr bachoru a slezu 1 : 1 a ve 12. týdnu 2 : 1 (URBAN a kol., 1997).

V období, kdy funkční činnost předžaludků je malá, základní část živin přijatých z krmiva se tráví ve slezu a ve střevech působením trávicích šťáv (MEDVECKÝ, 1983). Reflexní fáze vylučování žaludeční šťávy se výrazněji uplatňuje pouze u telat (JELÍNEK, KOUDELA, 2003). Za fyziologických podmínek se při sání a hltání mléka mladým telatům uzavírá slezový žlab, který umožňuje průtok mléka přímo do slezu, kde podléhá vysoce účinnému enzymovému trávení (SLANINA a kol., 1991).

Důležitý je fakt, že spolknuté mléko nepřichází do prvního žaludku (bachoru) po průchodu jícnem. Odklon toku mléka mimo bachor do knihy a slezu je iniciován v okamžiku, kdy mléko či mléčná krmná směs prochází hltanem navazujícím na zadní část dutiny ústní. Hltan průchod mléka zaznamená, zvláště zaregistruje průchod nezbytných součástí mléka nebo mléčné krmné směsi jako je sodík nebo albuminy.

Po skončení období mléčné výživy valy jícnu postupně tloustnou, neuzavírají se úplně, takže i tekutá potrava z jícnu přechází nejdříve do bachoru a ostatních komor a potom do slezu (SOVA a kol., 1990).

Trávení začíná ve slezu tzv. enzymatickým trávením proteinů a tuků. Proteiny a tuky jsou předtráveny za účasti enzymů, reninu, pepsinu a pregastrické esterázy



(DOLEŽAL kol., 2001). Při vstupu do slezu se mléko srazí a vzniká tuhá sraženina. Podle REECE (1998) je to dáno tím, že mláďata přežvýkavců vylučují enzym renin neboli chymáza. Je to enzym, který srazí kasein v mléce, za přítomnosti  $\text{Ca}^{2+}$  vytvoří mléčnou sraženinu, která zpomaluje pasáž mléka a v žaludku tak může proběhnout větší podíl trávení bílkovin. Trávení souvisí i s bilancí minerálních látek, kde mají velký význam například ionty chloru ( $\text{Cl}^-$ ), případně draslíku ( $\text{K}^+$ ). Pokud nedojde ve slezu k započetí trávení mléka, může to zpětně negativně ovlivnit další funkce slezu, ale především dojde k přetížení tlustého střeva nestrávenými bílkovinami, tukem a sacharidy (KUDRNA a kol., 1998).

Ke srážení mléka dochází ve slezu za 3 – 6 min po napojení. Chymosin srazí mléko nejrychleji při teplotě 38 °C a při pH 6,5 zatímco pepsin při pH 5,2 (URBAN a kol., 1997).

Při vstupu do slezu se mléko srazí a vzniká tuhá sraženina. Syrovátka se velmi rychle oddělí, brzy opouští slez přes vrátník a vstupuje do dvanácterníku. Renin vylučovaný do slezu způsobuje srážení kaseinu, což v kombinaci s vápníkovými ionty napomáhá vytvoření „proteinové“ sraženiny, která však obsahuje řadu dalších látek ze sušiny mléka. V důsledku tohoto počátečního procesu klesá postupně pH, což umožňuje, aby kaseinový protein byl štěpen pepsinem. Sraženina zůstává ve slezu po určitou dobu (3 hodiny nebo více), závisící na množství zkrmeného mléka, avšak syrovátka začíná opouštět slez pouze několik minut po napojení a v průběhu jedné hodiny je téměř všechna pryč. Zbývající sraženina se postupně rozpouští a přechází ve hladkou, sirupu podobnou látku, která je po průchodu do dvanácterníku velmi snadno trávena.

Jestliže koagulační proces nebude dostatečně účinný, pak také následný proces trávení nebude probíhat správně a průnik nepřipraveného kaseinového proteinu do dvanácterníku vyvolá nepochybně průjmy. Jednou z příčin špatné koagulace je zkrmování špatně namixované, nedostatečně rozpuštěné mléčné krmné směsi (DOLEŽAL a kol., 2001).

KRÁSA, SVOZIL, LOSSMANN (1994) uvádí, že na srážení 1 l mléka je třeba 2 l žaludečních tekutin, což při běžné dávce na jedno napojení (3 l mléka) znamená, že při trávení musí tele během krátké doby vyloučit 100 – 120 % veškeré vody vázané v krvi. To podmiňuje hydrolabilitu organismu telete a může to být i jeden z faktorů podmiňující dlouhodobé průjmy telat v případě přepití mlékem.



## 2.4. MLEZIVOVÉ OBDOBÍ

Kolostrum má oproti mléku výrazně vyšší podíl bílkovin, tuku, imunoglobulinů, minerálních látek, vitamínů, aminokyselin, esenciálních mastných kyselin a méně laktózy. Podle ADAMOVÉ (2004) je příjem kolostra důležitý pro vznik pasivní imunity, pro adekvátní nutriční a metabolický status a funkci gastrointestinálního traktu a optimální postnatální vývoj telete. DOLEŽAL (2001) uvádí význam vysokého obsahu bílkovin (zvláště albuminu a globulinu) a dále vysoký obsah vitamínu A v mlezivu (tabulka č. 1).

Kolostrum od vlastní matky nemusí být vždy to nejvhodnější, protože se v něm pro dané stádo specifické protilátky nemusí vyskytovat v dostatečném množství. Dle URBANA (1997) je z hlediska získání pasivní imunity důležité pouze mlezivo z 1., 2., eventuelně 3. nádoje. Pokud se týká výživářských aspektů kolostrálního odchovu telat, je velkou chybou vyplývání nejkvalitnějšího kolostra z prvního nádoje jeho pozdním zkrmováním ve druhém, třetím nebo pátém dni věku telat při podání v tzv. směsném kolostru (DOKTOROVÁ, 2005a).

Obsahové složení mleziva a zralého, normálního mléka (DOLEŽAL a kol., 2001)

Tabulka č. 1

Složka mléka v %	Mlezivo				Zralé mléko
	Bezprostř. po otelení	12 hod. po otelení	24 hod. po otelení	48 hod. po otelení	3. – 4. den po otelení
Sušina	33,0	20,9	15,6	14,0	12,8
Tuk	6,5	2,5	3,6	3,7	3,7
Bílkoviny	23,1	13,7	7,1	4,9	3,5
Kasein	5,6	4,5	4,2	3,6	2,8
Albumin a Globulin	16,9	9,0	2,6	1,1	0,7
Laktoza	2,1	3,5	4,2	4,4	4,8
Popeloviny	1,4	1,1	1,0	0,9	0,8
Vitamin A (M.J.)	12.10 <sup>3</sup>	8.10 <sup>3</sup>	4.10 <sup>3</sup>	3.10 <sup>3</sup>	0,7.10 <sup>3</sup>

Imunita telete je determinována v první řadě kvantitou vstřebaných imunoglobulinů každé třídy (IgG, IgA, IgM) a intervalem od narození do přijetí Ig. Pouhých 14 g Ig podaných do 12 hodin po otelení ochrání většinu telat proti septikémii, ale k zajištění kompletní ochrany telat před infekcí způsobenou enteropatogeny je potřebných 300 – 400 g Ig (KUDRNA a kol., 1998). Důležitost kolostrální výživy s vhodným ustájením uvádí i QUIGLEY et al. (1994), neboť velmi významně ovlivňuje výskyt enteropatogenů.

Koncentrace imunoglobulinů v mlezivu klesá každým okamžikem po otelení. Zároveň se rychle snižuje schopnost absorbce imunoglobulinů stěnou tenkého střeva (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995). Snižená sekrece trávicích šťáv u novorozených telat, neutrální pH slezu a vysoká aktivita inhibitoru trypsinu v kolostru chrání zejména v prvních 24 hodinách po narození kolostrální imunoglobuliny před trávením. Imunoglobuliny mohou být resorbovány střevní sliznicí bez předchozího rozložení trávicími enzymy jen asi 24 až 36 hodin (URBAN a kol., 1997). Podle VESELÉHO (2000) mechanismus umožňující resorpci nerozložených imunoglobulinů střevní sliznicí vytváří současně i příznivé podmínky pro množení patogenů v zažívacím traktu nedostatečně imunitně vybavených telat.

KUDRNA (1998) dále uvádí důležitost množství prvního mleziva, které by se mělo rovnat 10 – 12 % porodní hmotnosti. SKŘIVÁNEK (2004) uvádí množství 1. podaného tzv. zlatého kolostra v dávce odpovídající úrovni 5,5 – 6,0 % živé hmotnosti telete.

Mlezivo telata přijímají sáním od matky nebo se jim podává nadojené mlezivo z nádob s gumovým sacím násadcem či z misek s gumovým cucákem (ČÍTEK, ŠOCH, 1994). Nejvhodnější je telata napájet pomocí lahví s cucákem z důvodu možnosti kontroly přijatého mleziva, většího proslinění a pomalejšího pití, což má příznivý vliv na trávení mléčné bílkoviny (KUDRNA a kol., 1998). Pro dobré trávení mleziva, pro vyšší přírůstky a dobrý zdravotní stav je důležité, aby tele sálo mléko z cucáku. Pití z volné hladiny je nevhodné (ČÍTEK, ŠOCH, 2002). Podle SKŘIVÁNKA (2004) musí mít předkládaný nápoj v celém prvním týdnu věku telete při jeho příjmu teplotu 40 °C, protože studené mlezivo může být příčinou průjmů. Dýchací choroby stejně jako průjmy jsou výrazně frekventovaná onemocnění a také jsou nejvíce způsobena výživou. Překrmování vyvolává predispozici pro infekční průjmy (ŠIMEK a kol., 2000).



## 2.5. METODY ODCHOVU TELAT

Celý odchov a jeho jednotlivé části je třeba záměrně usměrňovat tak, aby formovaly jedince požadovaného užitkového typu a spolupůsobily na rozvíjení jejich genofondu, upevňování konstituce a zdravotního stavu (KUDRNA a kol., 1998). Vlastní odchov telat je značně obtížný, o čemž svědčí i ztráty telat v průběhu odchovu (POLANSKÝ a kol., 1990).

### 2.5.1. ODCHOV TELAT POD KOJNÝMI KRAVAMI

Odchov telat u vlastní matky je nejpřirozenější způsob, který plně vyhovuje biologickým požadavkům mláděte (DOLEŽAL a kol., 2001). U vysokoužitkových stád je zcela nepoužitelný. Používal se a používá se v chovu masného skotu, a u převážné části chovu krav bez tržní produkce mléka (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995).

Chov telat pod kojnými kravami nejvíce odpovídá biologickým a fyziologickým potřebám telat. Metoda spočívá v převodu telat po 1. týdnu sání pod matkou do stáje ke kojným kravám na dobu 6 – 8 týdnů (ČÍTEK, ŠOCH, 2002).

V průběhu prvního měsíce života potřebuje tele 10 – 12 litrů mléka na vytvoření jednoho kg přírůstku živé hmotnosti. Z toho vyplývá, že by kojná kráva měla mít minimální dojivost přes 10 litrů (po převedení do kojné stáje lze počítat se zvýšením o 10 – 20 %), aby u ní mohla být odchovávána v průměru 2 telata (DOLEŽAL a kol., 2001). Jako kojné krávy se používají vyřazené dojnice, především cucalky, vyřazené prvotelky, krávy s vadami vemene, znemožňujícími dojení strojem apod. K tomuto odchovu je zapotřebí asi 7 – 9 % dojnic z celkového stavu ve stáji (ČÍTEK, ŠOCH, 2002).

Podle DOLEŽALA (2001) nedostatky v období mlezivové výživy obvykle nelze napravovat přes kojné krávy. Přesto k výhodám patří snížení ztrát telat, jejich zdravotní stav a bezproblémový přechod z mléčné na rostlinnou výživu. Konzumace krmiv s matkou napomáhá rychlejšímu osvojení bacherové a střevní mikroflóry.

### 2.5.2. VÝŽIVA TELAT PLNOTUČNÝM A EGALIZOVANÝM MLÉKEM

Plnotučné mléko je syrové kravské mléko získané vydojením dojníc bez jakékoliv úpravy (KRÁSA, PEŠEK, 1992). Sladké plnotučné i odstředěné mléko se zkrmuje od 2. týdne věku telete z misek s cucákem (ČÍTEK, ŠOCH, 2002). Podle KRÁSY (1982) v počátečním období mléčné výživy není tele schopno strávit jiné živiny než ty, které jsou obsaženy v mléce. Potrava rostlinného původu nemá v tomto období ještě výživnou funkci a slouží jako stimulátor rozvoje trávicího traktu telat. Plnotučné mléko je přirozeným zdrojem živin pro odchovaná telata. Stravitelnost a využitelnost živin a minerálních látek mléka je vysoká. Proto také telata krmená plnotučným mlékem mají vyšší přírůstky (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995).

Egalizované mléko (o obsahu 2 % tuku) se začíná zkrmovat od věku 9 až 10 dní v plné dávce do konce 1. měsíce. Pak se začne dávka postupně snižovat a začne se přidávat mléko odstředěné. Třetí měsíc se zkrmuje odstředěné mléko ředěné vodou. Celkový denní objem tekutin přijatých teletem přitom nemá překročit 12 litrů. Zároveň při tomto způsobu výživy je vhodné přidávat telatům vitamínové doplňky (ČÍTEK, ŠOCH, 2002). Podle POLANSKÉHO (1990) se k výživě telat dá využít i regenerované mléko (mléčný tuk je nahrazen tuky živočišného původu a jejich rozptýlení v mléce je umožněno chemickými emulgátory).

### 2.5.3. VÝŽIVA TELAT OKYSELENÝMI MLÉČNÝMI NÁPOJI

Nízká stabilita syrového kravského mléka vedoucí k jeho rychlému zkvašování a možnost přežívání a množení patogenních a podmíněně patogenních mikroorganismů vyžaduje zpravidla jeho konzervaci (KRÁSA, PEŠEK, 1992). Okyselovat lze prakticky všechny druhy mléčných nápojů ať již nativní mléko (mlezivo již od druhého dne), mléčnou krmnou směs nebo i mlékárensky upravená mléka (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995). Podle ČERMÁKA (1999) je při zkrmování okyselených mléčných nápojů vhodné podávat i některá probiotika, jako např. Mikrobion, která napomáhají osídlení zažívacího traktu vhodnou mikroflórou.

Okyselováním lze využít ve výživě telat i netržní mléko. Řadí se mezi ně mlezivo, mléko nezralé a mléko starodojných a léčených krav. Tímto způsobem lze i měnit mléčné nápoje podle momentální situace zemědělského závodu a zhodnotit zbytkové a netržní mléko při homologním typu zkrmování. Vedle tradičně používané kyseliny



mravenčí nebo Acilaminu (80 % kys. mravenčí, 10 % HCl a 10 % spolarinu) jsou dnes v nabídce pro chovatele okyselovací preparáty v sypané formě (URBAN a kol., 1997).

Podle DOLEŽALA (2001) je nutné u nestandardního mléka vyloučení mléka se změněnými vlastnostmi (NK test, krávy léčené antibiotiky). Dále uvádí fakt, že nelze zkrmovat mléko s vysokým obsahem antibiotik, neboť by docházelo ke změně přirozené rovnováhy střevní flóry. Tím může dojít k posunu ve prospěch kvasinek a plísní s následnými alimentárními poruchami. Nelze používat mléko, které obsahuje nadměrné množství krve nebo je neobvyklého vzhledu. Toto mléko pravděpodobně obsahuje aktivní patogeny. Zkrmování odpadového mléka by se nemělo uplatňovat u skupinově ustájených telat, jak nadále uvádí DOLEŽAL (2001), některé výzkumy naznačují, že skupinově ustájená telata se navzájem olizují a po napojení odpadovým mlékem se mohou navzájem infikovat patogeny z mléka.

Jak uvádí ČÍTEK, ŠOCH, (2002), okyselené nápoje mají omezit průjmová onemocnění potravního původu. FRELICH a kol. (1992, cit. PINĎÁK 1985, 1989) uvádí při zkrmování okyseleného mléka telatům pozitivní výsledky ve snížení frekvence alimentárních onemocnění a vyšší přírůstky o 10 až 20 %. Okyselení mléčného nápoje na hodnotu pH 4,6 nebo nižší omezí rozvoj hnilobných bakterií v trávicím ústrojí a zároveň umožní pomnožení příznivě působících mikroorganismů a omezí průjmy potravního původu. Okyselením se rovněž vysráží mléčné bílkoviny a to napomáhá lepšímu průběhu trávení mléčného nápoje v trávicím ústrojí mládřat.

Podle KUDRNY (1998) telata nejraději přijímají mléčný nápoj o kyselosti pH = 5,4. Při okyselení na tuto hodnotu je nutné zkrmit nápoj v den úpravy.

KRÁSA, SVOZIL, LOSSMANN, (1994) uvádí, že okyselené mléko se začíná podávat telatům již od 2. nebo 3. dne po narození. Dávka se okyseluje postupně a od 3. dne zkrmování se mléko okyseluje plnou dávkou kyseliny na přibližně pH 4,6. V naprosté většině si telata na okyselený nápoj zvykají a bez větších problémů ho přijímají.

Okyselené mléčné krmivo je možno skladovat až 72 hodin při pH 4,6. Další výhodou je možnost podávání studeného okyseleného nápoje. Přejechod je možný dvěma způsoby:

- vynechat jedno denní krmení a nahradit je podáním 2 l roztoku Rehyvetu o teplotě 25 °C, eventuálně čajem. Následující den se již krmí 2krát denně 3 – 4 litry okyseleného nápoje o teplotě 16 °C
- jednodušší je postupné snižování teploty v 3 – 4 denním období z 30 °C na 16 °C



#### 2.5.4. VYUŽITÍ MLÉČNÉ KRMNÉ SMĚSI (MKS)

Ekonomické tlaky uspíšily při moderním způsobu odchovu využívání MKS, a to zvláště z důvodu uvolnění maximálního množství mléka pro spotřebu lidí nebo ve snaze umožnit teleti odchov bez matky (DOLEŽAL a kol., 2001).

Při této výživě se telata asi do 10 dní krmí mlezivem a plnotučným mlékem a potom některou z mnoha komerčně nabízených mléčných krmných směsí až do odstavu (ČÍTEK, ŠOCH, 2002). Jsou vyráběné ze sušených složek mléčného původu (sušené odstředěné mléko, event. syrovátka), které jsou nejvhodnějším zdrojem bílkovin pro telata. Postupně jsou však nahrazovány levnějšími bílkovinami ze sóji či obilovin. Jsou doplněné tukovou složkou, vitaminy, stimulanty růstu apod. (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995). DOLEŽAL (2001) dále uvádí obohacení MKS o emulgátory, probiotika a látky snižující pH. Podle ČERMÁKA (1999) je v MKS tuková násada rostlinného a živočišného původu chráněna antioxidanty, dále jsou zde acidifikátory a mléčné bakterie. Variabilita složení MKS na základě receptur domácích i zahraničních výrobců je uvedena v tabulce č. 2.

Variabilita složení MKS (MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN, 1995)

Tabulka č. 2

N látky	Tuk	Vláknina	Ca	P	Vit. A	Vit. E	Fe
%	%	%	g	g	tis. m.j.	tis. m.j.	mg
16 - 25	3 - 21	0 - 10	7 - 13	6 - 9	25 - 75	2,5 - 40	0 - 500

Ideální mléčná krmná směs je tvořena pouze mléčnými komponenty. Vynikajícím mléčným krmivem je samozřejmě sušené odtučněné mléko, to se však z cenových důvodů ve stávajících mléčných směsích téměř nevyskytuje. Běžnou složkou mléčných směsí se staly proteinové koncentráty či izoláty, vyráběné ze sóji. Při náhradě 50 % mléčných bílkovin v mléčné směsi proteinovým koncentrátem ze sóji, nebo rozpustným proteinem z pšenice, byly přírůstky hmotnosti i konverze krmiva u telat za období 1 až 42 dnů výrazně nižší, než při zkrmování mléčných směsí obsahující pouze mléčné zdroje bílkovin. S poklesem podílu mléčných komponent ze 100 % na 30 % se navíc zvýšil úhyn telat z 0 na 16 % (FRYDRYCH, 2004).



V současném sortimentu MKS jsou významným zdrojem bílkovin sušené odstředěné mléko, sušené podmásli, sušená syrovátka sladká či odcukřená (delaktózovaná) a demineralizovaná sušená syrovátka. Často se jedná o vzájemnou kombinaci těchto surovin. Schopnost enzymů štěpících bílkoviny (proteáz) „trávit“ rostlinné bílkoviny se rozvíjí pozvolna, proto mohou být do MKS zařazovány omezeně. Horší využitelnost je zejména v prvním týdnu života. Významným zdrojem bílkovin je v MKS sója. Uplatnění sójového extrahovaného šrotu je limitováno obsahem antinutričních látek jako jsou tripsinové inhibitory, sójové antigeny, oligosacharidy a lektiny. Odstranění těchto nežádoucích účinků je dosahováno dalším opracováním (DOLEŽAL a kol., 2001).

Je nutné si uvědomit skutečnost, že základní fyziologické potřeby telat se ani v tomto údobí nezměnily. Vědeckými poznatky, které byly potvrzeny praktickými zkušenostmi, byly stanoveny předpoklady nejen pro zrychlení rozvoje trávicího traktu, ale také nutriční a biologické požadavky na strukturu krmné dávky. Rozhodujícím kritériem z hlediska dosahování optimálního růstu a vývinu telat je maximální omezení výkyvů fyziologického hladovění, ke kterým zpravidla dochází v průběhu mléčného období. Kromě infekčních onemocnění je způsobují různé fyziologické závady a v neposlední řadě nutriční a biologická kvalita mléčných krmných směsí. Proto směsi nesmějí obsahovat komponenty, která telata v počáteční fázi života nejsou schopna zužítkovat a vyvolávají zažívací problémy (PINĎÁK, 2001). Podle HIENLA (1997) obsah sušiny stimuluje uzavření čepcobachorového žlabu, dostanou-li se totiž mléčné částice vinou nízkého obsahu sušiny v mléčném nápoji do předžaludků, dochází u telat ke zdravotním problémům - průjmy, nadýmání, úhyn. Obsah hrubé vlákniny ve směsi na přípravu nápoje by se měl pohybovat na hranici 0,5 - 0,6 %. Stejně tak KADEČKA (1999) uvádí jako podmínku uzavření esofagálního žlabu, který je vytvořen do stáří asi 12 týdnů, nápoj o sušině 12 %.

V období mléčné výživy individuální napájení a možnost kontroly a řízení množství vypitého mléka dávají dosud nejlepší chovatelské výsledky. Ukazuje se však, že požadované individuální dávkování není zajištěno vhodnou mechanizací. Hlavní zásadou výživy telat musí být racionální dávkování, které umožní rychlý přechod na výživu rostlinného původu (VESELÝ a kol., 1984).

Odchov pomocí mléčných krmných směsí má mnoho předností. Na jedné straně jednoduchá příprava a tím úspora práce, a na druhé straně je to jistější metoda odchovu. Nezanedbatelnou výhodou mléčných krmných směsí jsou podstatně nižší náklady na



odchov než při odchovu klasickým mlékem. Zkrmování mléčných krmných směsí působí pozitivně na vývoj bachoru. Tele je tráví přibližně tři až čtyři hodiny, zatímco mléko je stráveno až za dvanáct hodin. Rychlejší trávení mléčných směsí vede následně k rychlejšímu a vyššímu příjmu produkční krmné směsi – startéru (KASS, 2001).

Všeobecně se dají požadavky na kvalitní MKS shrnout do těchto bodů: syponost, vzhled a vůně, rozpustnost (za jakých teplot a jak rychle), příjem zvířaty, sedimentace (negativní je sedimentace v kašovitou hmotu na dně nádoby), % průjmů, % zdravotních poruch (nadýmání, koliky). Dobrý přírůstek je vlastně výslednicí předchozích bodů a celkové biologické hodnoty MKS (RODR, 1997).

Při individuálním ustájení telat se ředěná MKS zkrmuje z misek s cucákem, což umožňuje odměřit dávku a tele je k dosycení nuceno přijímat jadrné směsi a seno (ČÍTEK, ŠOCH, 1994). HIENL (1995) doporučuje sání mléka u telat oproti pití, protože sání napomáhá rozvoji zažívacího traktu telete, mléko přichází přímo do slezu. Při sání se zvyšuje vylučování slin, které se mísí s mlékem a rovnoměrné proslinění mléka má příznivý vliv na pomalejší vstřebávání potravy při současné redukci výskytu poruch trávení, jako je nadýmání nebo průjmy. Při skupinovém ustájení ve větších podnicích se telata napájají z krmných automatů (ČÍTEK, ŠOCH, 1994). Rovněž PYTLOUN (1995) uvádí možnost při skupinovém ustájení využití mléčného krmného automatu, který umožní teleti přijmout stanovené množství mléka. PODKÓWKA a kol. (1994) zjistili, že mléko podávané z automatu přehřáté na teplotu 36 °C a v malých dávkách omezuje výskyt průjmu a mimoto zajistí dobrou organizaci práce a omezí pracnost. Napájení z automatu malými dávkami ale často, způsobuje rychlejší růst hmotnosti telat, dřívější příjem sena a jadrného krmiva a omezení výskytu průjmu.

### 2.5.5. STARTÉROVÁ VÝŽIVA

Cílem zkrmování startéru je rychlý rozvoj předžaludků, především bachoru. Růst bachorových papil a vývoj epitelu iniciují těkavé mastné kyseliny vznikající během fermentačního procesu – kyseliny máselné a propionové. Obě kyseliny jsou využívány jako zdroj energie stěnou bachoru. Při zkrmování sena je konečným produktem kyselina octová, která nemůže plnit tuto funkci (FRYDRYCH, 2004). Glycidy zrnin jsou lepším zdrojem než glycidy píce pro tvorbu kyselin. Plně vyvinutá sliznice bachoru vytváří velké množství malých papil, které zvětšují absorpční plochu. Z těchto důvodů se rozšiřuje odchov telat pomocí startérů (DOLEŽAL, PYTLOUN, MOTYČKA, 1996).



Platí tedy zásada, že čím dříve se startér začne zkrmovat, tím dříve se jej telata naučí konzumovat v takovém množství, aby mohla být bez problémů odstavena. Mezi příjmem mléčného nápoje a příjmem startéru existují konkurenční vztahy. Pokud telata mohou přijímat mléčný nápoj, nemusí přijímat více startéru a naopak. Nižší příjem mléčného nápoje evokuje vyšší příjem startéru (KRÁSA a kol., 1998).

Když se tele narodí, jeho bachor je sterilní, protože zde nejsou přítomny žádné bakterie. Stimulace rozvoje bakterií je důležitá. Již od prvního dne narození se zde vyskytují aerobní bakterie, které se dostávají do bachoru s přijatou potravou. Lze je považovat za dočasné, protože při příjmu suchého krmiva jsou nahrazeny jinými bakteriemi, které se zde lépe uplatní (DOLEŽAL a kol., 2001). Bachorové bakterie preruminantního zvířete jsou zcela odlišné od bakterií dospělého přežvýkavce. Při podávání startéru dochází ke změnám bakteriálních populací a lépe se adaptují na změny ruminálního vývoje. V průběhu dvou týdnů od prvního příjmu krmiva se bakterie telete začínají podobat bakteriím dospělých zvířat.

Výsledky studií naznačují, že primárním stimulem rozvoje epitelu jsou těkavé mastné kyseliny a to zvláště propionáty a butyráty. Ruminální vývoj je primárně podněcován dostupností suchého krmiva, a to v první řadě starteru (DOLEŽAL, 2001).

Novější poznatky fyziologie a biochemie trávení u telat ve fázi převodu na trávení typické pro přežvýkavce ukazují, že vláknina hrubých krmiv sice napomáhá rozvoji bachoru v jeho objemu, ale zároveň hlavní produkt fermentace vlákniny – kyselina octová nevytváří optimální prostředí pro rozvoj celulolytických mikroorganismů, což může znamenat omezování schopnosti přežvýkavce využívat celulozu jako významný zdroj energie, naopak fermentační produkty škrobů z obilních šrotů – kyselina propionová a máselná pozitivně ovlivňují tvorbu bachorových papil, zvětšování aktivní plochy sliznice bachoru pro adhezi mikroorganismů a stimulují rozvoj celulolytických bakterií (HUČKO et al., 2003).

Nejmodernějším trendem je startérový odchov telat. Startérový odchov je založen na principu velmi časného přidávání speciálně upraveného jadrného krmiva, které má za úkol rozvíjet předžaludky a současně zajistit rychlý růst. Dobře vyvinutý bachor umožní teleti časně využití rostlinných krmiv a vyšší vstřebávání živin, čímž jsou dány předpoklady pro budoucí dobrou užitkovost. Základní podmínkou úspěchu je správně vyrobený startér. Má se skládat ze dvou složek, jejichž funkce je v prvních třech měsících života nezastupitelná. Mechanické dráždění bachoru, a tím jeho vývoj, zajišťuje množství velmi hrubých částic, které stimulují i slinění a žvýkání a které musí



být do jisté míry stravitelné, aby zbytečně nezaplňovaly trávicí trakt balastem a nesnižovaly příjem živin. Z toho důvodu se v raných fázích odchovu nemá použít seno, které je pro tele bez funkčního bachoru téměř nestravitelné. Druhou částí startéru jsou kvalitní živiny a minerální látky (KOZÁKOVÁ, 1997).

DOLEŽAL (2001) uvádí, že telatům můžeme zkrmovat seno, je-li spotřeba startéru alespoň 2 kg na kus a den. V tomto období plní dvě funkce. Spolu se zrnem pomáhá stimulovat bachorové papily a podílí se na objemovém růstu bachoru. V tomto období je stravitelnost sena 80 – 90 %. „Telecí“ seno musí být velmi kvalitní, z 1.seče, s bohatými lístky, bez tvrdých složek a zdřevnatělých stonků, druhově kombinované, s obsahem jetelovin i bylin, bez plísňového zápachu a zcela bez znečištění.

Fermentaci startéru a jaderného krmiva v bachoru na TMK vyvolávají bachorové bakterie. Aby mohly fermentovat substrát, musí tyto bachorové bakterie žít ve vodním prostředí. Bez dostatečného množství vody nemohou bakterie růst a ruminální vývoj je zpomalen. Voda musí být k dispozici stále ad libitum (DOLEŽAL a kol., 2001). Jestliže telata nedostanou dostatek vody, přijímají méně startéru, který je hnací silou vývoje bachoru. Voda obsažená v mléce nebo mléčné náhražce nestačí ani k tomu, aby povzbudila telata k dalšímu příjmu startéru. Mléko nebo jeho náhražka poskytuje živiny, ale ne dostatek vody (ANONYM 1, 2000).

Výživná hodnota startéru musí být vysoká, alespoň 22 % SNL. Obvykle obsahuje obiloviny, kukuřici, sóju a granulovaný koncentrát. Zrniny se upravují mačkáním nebo vložkováním, event. se současnou tepelnou úpravou. Startér se telatům předkládá ad libitum. Důležité je, aby byl k dispozici stále v čerstvém stavu. Rozšířené je předkládání startéru telatům z krmných lahví se speciálním cucákem. Telata přijímají startér z lahví v dřívějším věku než telata krmená z věder. Startér se zkrmuje i po odstavu telete v dávce 2 – 2,5 kg denně. Teprve ve věku 2,5 – 3 měsíců se začíná zkrmovat seno, resp. kvalitní siláže (DOLEŽAL, PYTLOUN, MOTYČKA, 1996).

Startér představuje pro správný vývoj bachoru a úspěšný odstav rozhodující článek. Vzhledem k tomu, že příjem suchého krmiva aktivizuje vývoj bachoru a umožňuje včasný odstav, je pro telata před odstavem velice důležitá dostupnost a jeho dostatečný příjem. Existuje mnoho typů startérů a obdobných krmiv pro telata. Jsou to:

- Komerčně dodávané celozrnné startéry (DOLEŽAL, 2001). Jestliže je tele
- Komerčně dodávané granulované startéry (s přídavkem nebo bez přídavku píce)
- Doma vyrobené směsi a mixované startéry (při doporučení patří do něj 1,4 kg pr



Na trhu v České republice existuje mnoho komerčních startérů. Všeobecně jsou tato vysoce kvalitní krmiva velmi chutná a poskytují dostatek živin potřebných pro rozvoj bachoru a přijatelný růst telete. Kromě toho obsahuje řada startérů specifické přísady, které nejsou v granulovaných MKS nebo doma vyrobených směsích a mixovaných startérech normálně dostupné. Některé komerční startéry obsahují doplňky z řady vitamínů B, které mají telatům posloužit jako zdroj vitamínů do doby, než bachor sám začne tyto vitamíny produkovat. Mnoho startérů, zvláště zahraničních, také obsahuje kokcidiostatika (DOLEŽAL a kol., 2001).

## 2.6. Odstav telat

Při přirozeném odchovu telete pod matkou se rozvíjejí funkce jeho předžaludku zároveň s klesající mléčnou produkcí matky. V řízeném odchovu je tele nuceno k vyššímu příjmu objemných krmiv snížením denní dávky mléčného nápoje. Při denním příjmu 0,6 – 0,8 kg krmné směsi se může zkrmování mléčného nápoje ukončit, a to buď rázně, nebo pozvolna (ČÍTEK, ŠOCH, 2002).

Kritérium, které musí být před odstavením splněno, je adekvátní rozvoj bachoru. Jestliže teleti odebereme tekutinu (mléko, MKS, atd.), musí být tele schopno získat potřebné živiny ze suchého krmiva, které přijímá po odstavení. Mnohé z těchto živin jsou zajišťovány ruminální fermentací, tudíž bachor musí být funkční předtím, než tele můžeme odstavit (DOLEŽAL a kol., 2001). Zhruba v 70 dnech věku telete velikost bachoru dosahuje 50 % všech předžaludků. Po 85 dnech věku je poměrná velikost bachoru až 85 %. Velmi důležité v tomto období je zabezpečit růst bachorových papil prostřednictvím krmných směsí. Velikost bachorových papil podstatně ovlivňuje následné využití objemných krmiv. Proto může být sací fáze zkrácena a již v prvních týdnech života změněna na pevné krmivo (ŠIMEK a kol., 2005).

Podle KUDRNY (1998) se v současné době doporučuje časný odstav pomocí jaderných směsí - startérů podávaných již v mlezivovém období a zařazení sena do krmné dávky až při denním příjmu startéru 0,7 kg. Pomocí těchto programů se dosahuje odstavení již ve věku telat od 3 do 4 týdnů, bez škodlivých účinků na fyziologický nebo imunologický vývoj. Jiná doporučení uvádí DOLEŽAL (2001). Jestliže je tele dojeného plemena schopno zkonsumovat asi 1 kg starteru denně po 2 za sebou následující dny, je připraveno na odstavení. Mezi další doporučení patří údaj 1,4 kg po dobu 2 dnů. Telata menších plemen jsou připravena k odstavení při příjmu asi 0,5 kg/den,



a to bývá kolem 5 týdnů věku. Jiný zdroj uvádí spotřebu starteru u telat ve věku 28 až 35 dní v množství 0,68 až 0,91 kg/den (ANONYM 1, 2000). Odstavení telat ve věku 42 dní se nedoporučuje, protože z toho vyplývá nižší hmotnost ve 12 měsících (CERDOTES et al., 2004).

Zkrácený odchov telat (do 50 dnů věku) je možný aplikovat v teletnicích vybavených krmnými automaty, tak i při napájení telat z nádob. Spotřeba MKS je v rozmezí 35 kg na odchovávané tele. Telata se napájejí roztokem MKS, která se na začátku mléčného období ředí v poměru 1 : 9 a ke konci mléčného období se poměr rozšiřuje. Telatům je třeba předkládat seno a krmnou směs ad libitum. Současně je vhodné, aby při ustájení v kotcích měla k dispozici napáječku (POLANSKÝ a kol., 1990).

## 2.7. USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY

### *Způsoby ustájení telat v mlezivovém období*

- a) Venkovní individuální box (VIB) – mlezivové období je spojeno s obdobím mléčné výživy
- b) Profilaktorium – prostorově je odděleno od porodny. U vyšších kapacit je rozděleno na tři prostorově oddělené části s možností turnusového provozu. Telata jsou zde ustájena do 7 až 14 dnů věku. Kapacita profilaktoria vychází z velikosti stáda. Měla by činit minimálně 6 % ze stavu dojnic.
- c) Ustájení společně s matkami.
- d) Úzkorozměrové klece ve stáji na hnojné chodbě umístěné blízko matky a další způsoby ustájení telat v kravínech jsou z chovatelského hlediska méně vhodné (URBAN a kol., 1997).

### *Způsoby ustájení telat v mléčném období*

- a) Vzdušný odchov telat (VIB – venkovní individuální box) se stal jednou z nejrozšířenějších metod odchovu zdravých telat a prochází jím více než 60 % všech odchovaných telat v ČR. Tato metoda vychází z poznatků o příznivém působení nízkých teplot na mobilizaci termoregulačních mechanismů i stimulaci fyziologických a biochemických pochodů.
- b) Venkovní skupinové přístřešky (boudy, VSB) jsou vhodné pro skupinové ustájení telat obvykle po mlezivovém období do odstavu. Do přístřešků se přesunují telata



z VIB v 5 – 10 dnech věku po skupinách po 5 – 10 kusech. Denně se nastýlá 0,7 – 1 kg suché slámy na kus.

c) Teletníky – jedná se o zateplené objekty, které jsou řešeny jako faremní teletníky, popř. jsou to stávající velkokapacitní teletníky. Telata jsou ustájena individuálně v boxech nebo skupinově ve stlaných kotcích. Krmení je individuální pitím nebo sáním minimálně dvakrát denně tekutou MKS, popř. mlékem. Krmné směsi – startéry a objemová krmiva – musí být volně k dispozici. Předností těchto teletníků je lepší pracovní prostředí pro ošetřovatele a ve většině případů i vyšší produktivita práce (URBAN a kol., 1997). Negativním faktorem je tzv. stájová únava, která se obvykle projevuje až po 2 – 3 letech provozu. Jak dále uvádí LOUDA (1999) mezi další negativa patří neadekvátní stájové mikroklima, tj. zvýšená koncentrace stájových plynů ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ), vznikající v důsledku poddimenzování stájového prostoru (pod  $6 \text{ m}^2$  na 100 kg živé hmotnosti), dále v souvislosti s nedostatečným větráním či poruchovost ventilačního zařízení. Podle DOLEŽALA (2001) lze konstatovat, že tato forma ustájení telat v období mléčné výživy je již mnoho let překonaná. Proto také každým rokem těchto teletníků ubývá. S využitím moderních krmných automatů tyto opuštěné objekty mohou najít své další uplatnění.

d) Jako naprosto nevhodné ustájení telat popisuje RIST (1994) chov telat v uzavřených individuálních boxech (130 x 62 cm), které nevyhovují požadavkům především na zajištění odpočinku a pohybu telat. Časté problémy při lehání a vstávání včetně nevyhovujících podmínek pro zaujetí správného postoje při lehání mají výrazný negativní vliv na zvířata. Z ověřených technologických systémů ustájení je nejpřirozenější a požadavkům a nárokům telat nejlépe odpovídající skupinový chov na hluboké podestýlce.

## 2.8. OBDOBÍ ROSTLINNÉ VÝŽIVY ODCHOVU TELAT

Období rostlinné výživy navazuje na období mléčné výživy a trvá do 6 měsíců věku telete. V tomto období je dokončován vývin trávicího ústrojí telat a vývin fyziologických funkcí trávení (ČÍTEK, ŠOCH, 2002). Pro úspěšný odchov telat je důležité zajistit správný odstav plynulým přechodem na rostlinná krmiva v dostatečném množství, bez zpomalení růstu a výskytu trávicích problémů, nadýmání atd. (KUDRNA a kol., 1998).

Výživa telat v tomto období se již přibližuje výživě dospělých zvířat. Základ tvoří kvalitní objemná krmiva a doplňkové směsi. Zásadou je, aby krmná dávka byla vyvážená co do obsahu bílkovin, energie, minerálních látek včetně stopových prvků a vitaminů (DOLEŽAL a kol., 2001). V tomto období věnujeme patřičnou pozornost kvalitě a dietetické hodnotě použitých krmiv a celé krmné dávky. Chyby ve výživě, kterých se dopustíme v tomto období, se mohou projevit záporně na zdravotním stavu a růstu zvířat a lze je později jen těžko napravit (JAMBOR, VESELÝ, 1992). Podle ČERMÁKA (1994) by telata měla přijímat objemná krmiva zpravidla ad libitum, zatímco dávkování jadrných krmiv se postupně snižuje. Vhodným objemovým krmivem jsou např. seno, zelená píce, jetelotravní senáž a kukuřičná siláž o vyšší sušině, kolem 30 % sušiny (ČÍTEK, ŠOCH, 2002). Podle DOLEŽALA (2001) je nutné při ustájení v nezateplených stájích v zimním období krmit vysokosušinové siláže nad 32 %. Při nedostatku vysokosušinových siláží mohou být tyto nahrazeny vyššími dávkami sena a jádra.

V tomto období se musí uplatňovat i základní požadavky na techniku krmení. Krmí se většinou 2krát denně s minimálním časovým rozpětím 10 hodin. Je potřeba dodržovat časový sled krmení. Ideální je již v tomto období zahájit zkrmování směsné krmné dávky (TMR) odpovídajícími rozvoznými a míchacími prostředky (DOLEŽAL a kol., 2001).



## 2.9. ZDRAVOTNÍ PROBLEMATIKA ODCHOVU TELAT

Telata, jako ostatně všechna mláďata, jsou ve zvýšené míře ohrožena narušením zdravotního stavu. Příčiny mohou být různé, např. infekce, špatná technologie odchovu, nevyhovující bioklima v ustajovacím prostoru, nevyhovující skladba a kvalita krmiv, stresové situace, špatná ošetrovatelská péče atd. Jednou z velmi důležitých podmínek zdárného odchovu telat je praxí často opomíjené zajištění optimálního bioklimatu stájového prostředí, tj. především soubor fyzikálních, chemických, mikrobiologických a dalších faktorů, jejichž komplex působí na ustájená telata bezprostředně a trvale, což výrazně působí na životní projevy a užitkovost (ČÍTEK, ŠOCH, 1994).

Úlohou chovatele je ztráty telat při odchovu všemi dostupnými prostředky minimalizovat. Neúspěchy v tomto období vedou k obrovským ekonomickým ztrátám a náklady na léčení hrají v celkovém výsledku obrovskou úlohu (DOLEŽAL a kol., 2001).

Prevence proti onemocnění telat začíná již u dojnice a to včasným zaprahnutím a včasném přemístění vysokobřezích matek do prostředí v němž budou rodit. Dále nelze opomenout řádné vedení porodu v hygienických podmínkách, poporodní ošetření mláděte a jeho přemístění mimo stání a mimo stáj. Včasné napojení mlezivem je nedílnou součástí kvalitního odchovu telat a proto by mu měla být věnována maximální pozornost (DOLEŽAL a kol., 2001).

Úspěch v odchovu telat je značně ovlivněn počtem živě narozených telat a odchovaných do dospělosti. Perinatální a neonatální mortalita a úhyny starších telat se pohybují od 3 do 30 % (průměr 9 – 13 %). Přibližně v 75 % případů přitom jde o úhynutí během prvního měsíce života, z toho na období během porodu a 24 hodin po něm připadá asi polovina z celkového počtu úhynů. Jednou ze základních příčin bývá přímá či nepřímá asphyxie. Hypoxie je takový stav, při kterém je dýchání nepravidelné, ale srdeční činnost je zachována. Příčinou hypoxie je nahromadění CO<sub>2</sub> v těle při předčasném přerušení anebo stlačení pupečního provazce. Z hlediska prognózy je příznivější stav takový, kdy viditelné sliznice jsou cyanotické. Anemické sliznice jsou ukazatelem velmi těžkých stavů s nepříznivou prognózou (ADAMOVIČ, 2004).

K největší nemocnosti a úmrtnosti dochází v prvních pěti dnech jejich narození. Mezi nejčastější příčiny patří onemocnění zažívacího a dýchacího ústrojí neinfekčního a infekčního charakteru. To bývá způsobeno nízkou obranyschopností a celkovou odolností mladého organismu (SVOBODOVÁ, 2002).



Průjmy a choroby dýchacího ústrojí telat jsou výrazně frekventovaná onemocnění a také jsou nejvíce podmíněna výživou. Překrmování vyvolává predispozici pro infekční průjmy. Horší kvalita mléčných náhražek je provázána snížením stravitelnosti a zvýšeným rizikem výskytu infekčních průjmů (ŠIMEK a kol., 2000).

Vlivem nepříznivých podmínek může docházet ke kolonizaci střevních klků patogeny produkujícími toxické látky. Toxiny narušují ochrannou hlenovou vrstvu, následně střevní stěnu a současně pomocí krevního a lymfatického oběhu mohou být dopraveny do různých cílových orgánů a vyvolávat infekční onemocnění. Dochází také ke zhoršení resorpce živin, vody a elektrolytů. Těžké záněty mohou končit během 1 až 2 dnů uhynutím (SVOBODOVÁ, 2002).

Na vzniku průjmových onemocnění se podílí široká řada příčin od dietetických a chovatelských až po infekce různými patogeny. Neinfekční průjmy jsou nejčastěji vyvolány dyspepsií telat. Dyspepsie se vyznačuje poruchou sekrece, resorpce a motoriky slezu a střev s následným nechutenstvím, průjmy a rychle se rozvíjející dehydratací (ILLEK, 2005). Těžké dyspepsie způsobují vážné ekonomické ztráty vyhubnutím, ztrátou chovné hodnoty, nutnými porážkami a hynutím telat (JAGOŠ a kol., 1985). Podle DOLEŽALA (2001) za normálních okolností je vstřebáno asi 95 % z celkového objemu vody přicházející do zažívacího traktu, přičemž asi 20 % pochází z krmiva a pití a 80 % bylo secernováno slinnými žlázami, játry, slinivkou a žaludeční a střevní sliznicí. Průjem vzniká jako důsledek nerovnováhy mezi vstřebáváním a sekrecí vody a elektrolytů v trávicím traktu. Mláďata mají oproti dospělým nepříznivý poměr zastoupení extra- a intracelulárních tekutin: 3 : 1 ( oproti 1 : 2 ), takže jsou průjmem vždy ohrožena více – organismus se odvodňuje rychleji.

Mnohem častější a závažnější jsou však průjmy infekční, které vznikají u telat v důsledku dyspepsie, nebo vznikají primárně především v podmínkách s nízkou úrovní hygieny chovu a při nedostatečné péči o telata. ILLEK (2005) řadí k významným patogenům průjmových onemocnění telat zejména:

ROTAVIRY – jsou považovány za nejčastější původce průjmů u telat, podílí se až na 50 % případů, v prostředí jsou velmi odolné a zachovávají si infekčnost po dlouhou dobu delší než 6 měsíců. Telata se infikují z prostředí krátce po porodu v několika hodinách či dnech po narození, takže se průjem vyskytuje v prvních dnech života. Dominantně jsou postižena telata ve stáří 5 až 14 dnů.



CORONAVIRY – u průjmujících telat se coronaviry vyskytují v rozsahu 3 až 20 %. Obvykle jsou postižena telata ve stáří 1 týdne s časovou variací 5 až 30 dnů. Onemocní především telata nedostatečně chráněna pasivně přijímanými protilátkami.

E. COLI – jsou významnými patogeny u telat v nejčasnějším postnatálním období, a to většinou jako součást smíšené infekce. Jsou vybaveny adhesivními kolonizačními faktory, které jim umožňují zachycení na povrch střevní sliznice, kromě toho produkují enterotoxiny, které vyvolávají zvýšenou sekreci. Jejich důsledkem jsou tak zvané sekreční průjmy. V rámci smíšených infekcí dosahuje prevalence až 60 %. Tvoří verotoxin, který poškozuje sliznici tenkého a tlustého střeva - způsobuje eroze, ulcerace a hemorrhagie.

CRYPTOSPORIDIUM PARVUM – je považováno za nejčastějšího protozoárního původce průjmů u telat. Prevalence dosahuje až 60 %. Průjem vyvolaný kryptosporidii se vyskytuje již od 4. dne stáří a nejvyšší incidence onemocnění je do stáří dvou týdnů.

Pro prevenci průjmových onemocnění telat je nezbytná (ILLEK, 2005)

- Optimální výživa vysokobřezích krav (NL, minerální výživa, selen, zinek, vit.A, vit.E, minimální koncentrace mykotoxinů v krmivech)
- Vakcinace vysokobřezcích krav a jalovic, hygiena ve stáji, výběhu a porodně
- Kolostrum, hygienicky nezávadná voda, startér
- Pro posílení imunity lze doporučit kolostran, imuguard, selen, zinek, vit. A, E, C, hyperimunní sérum, probiotika.

Multifaktoriální onemocnění respiratorního aparátu označované jako respiratorní syndrom je další z nejčastějších komplikací zdravotního stavu telat. Respiratorní syndrom je primárně virová infekce vyvolávající alterace dýchacích cest umožňující uplatnění sekundární bakteriální infekce mikroflórou přítomnou v dýchacích cestách. K nejčastějším virovým onemocněním patří bovinní virová diarrhoe, vytváří perzistentní infekce infekcí plodu v první třetině březosti, narozená telata jsou trvalým zdrojem infekce. Bovinní respiratorní syncyciální virus je rovněž rozšířen v celém světě. Virus infikuje alveolární epitel, jejíž důsledkem je intersticiální pneumonie. Postiženy jsou nejčastěji telata do 6 měsíců (ČÍTEK, ŠOCH, 1994).



## 2.10. EKONOMIKA ODCHOVU TELAT

Cílem každé ekonomiky je trvalé dosahování zisku. Zemědělská výroba v tomto případě není výjimkou, i když je třeba si uvědomit, že oproti jiným odvětvím národního hospodářství se její ekonomika vyznačuje určitými zvláštnostmi (URBAN, 1997).

Základní podmínkou úspěšného odchovu telat je narození zdravého telete. Cílem odchovu je zajištění podmínek pro optimální růst a vývoj telat při minimálních ztrátách (nutných porážkách a úhynech) a při minimálních nákladech. Odhad ekonomických ukazatelů vychází z orientační spotřeby krmiv, z orientačních cen (nákladů). Náklady na krmiva na tele do 3 měsíců věku dosahují cca 175 % nákladů na krmiva v období 4 až 6 měsíců věku. Na celkových nákladech odchovu telat se náklady na krmiva podílejí cca 66 %. Proto jejich racionálním vynakládáním a dosažením odpovídajícího přírůstku hmotnosti je možno dosáhnout největších úspor (KVAPILÍK, 1995).

V důsledku případného zhoršení zdravotního stavu telat, podávání méně kvalitních krmiv nebo při nedostatcích v technice krmení může dojít ke snížení přírůstku hmotnosti bez poklesu celkových nákladů. Tato situace má obvykle za následek zvýšení nákladů na odchov telete a zhoršení ekonomických výsledků chovu této kategorie skotu. Prodloužení odchovu znamená zhoršení ekonomických výsledků. Obdobný ekonomický dopad při chovu této kategorie skotu mají i úhyny a nutné porážky telat v průběhu odchovu. Ekonomická ztráta každého uhynulého telete je tvořena jeho hodnotou (cenou) při narození a náklady vynaloženými na jeho odchov do uhynutí. Při nutné porážce je ekonomická ztráta snížena o případné tržby za „jatečnou hodnotu“ telete. Určitým ztrátám odchovaných telat nelze zabránit, stejně jako je vyřazování telat nevhodných k dalšímu chovu z plemenářského hlediska nezbytné. Telata se zhoršeným zdravotním stavem je třeba k jatečním účelům vyřadit včas. Lze tím předejít úhynům a dalším ekonomickým ztrátám. Telata nevhodná k dalšímu chovu je nutno vyřadit se zřetelem na konkrétní situaci a ekonomické podmínky (zdravotní stav telete a předpoklady zvýšení hmotnosti, nákupní ceny jatečních telat ve vztahu k porážkové hmotnosti, možnosti odbytu) (KVAPILÍK, 1995).



### 3. CÍL PRÁCE

Odchov telat je rozhodujícím obdobím v chovu skotu od něhož se odvíjí budoucí kvalita chovaného zvířete z hlediska jeho zdravotního stavu, dosahované užitkovosti, reprodukčních ukazatelů, přežitelnosti a tím i ekonomická efektivnost chovu. Proto je nezbytné už v kategorii telat v období mléčné výživy věnovat maximální pozornost. Z hlediska technologie odchovu je možné využít různé způsoby ustájení i různé systémy krmení telat. Jako nejvhodnější je často doporučováno individuální ustájení. V tomto případě jsou telata krmena omezeným množstvím mléka a startérem, který dostávají ad libitum. Jsou ustájena individuálně ve venkovních boxech po celou dobu mléčné výživy až do odstavu, který je zhruba v 60 – 70 dnech. Podle nové vyhlášky č. 208/2004 Sb. o minimálních standardech na ochranu hospodářských zvířat, není možné protahovat období mléčné výživy v individuálních boxech na více než 56 dnů.

Jiným způsobem odchovu telat je skupinové ustájení telat a krmení je zajištěno mléčným krmným automatem.

Cílem diplomové práce bylo vyhodnocení odchovu telat pomocí mléčného krmného automatu při skupinovém ustájení. Kontrolní skupina telat byla ustájena ve venkovních individuálních boxech a krmena limitovaným množstvím mléka a startérem.

Pro splnění tohoto cíle byly sledovány a porovnány:

- Průměrné denní přírůstky u pokusné a kontrolní skupiny
- Živá hmotnost telat při odstavu u pokusné a kontrolní skupiny
- Frekvence výskytu zdravotních poruch a welfare při ustájení telat u pokusné a kontrolní skupiny
- Spotřeba krmiv a náklady na krmiva u pokusné a kontrolní skupiny

#### 4. MATERIÁL A METODIKA

Podkladové materiály pro vyhodnocení mléčného krmného automatu byly získány v chovu Pištín, který spadá pod ZOD Blata se sídlem v Sedlci. ZOD Blata hospodář celkem na 3 957 ha, z toho orná půda zaujímá 2 842 ha. Podnik je umístěn v nadmořské výšce 380 – 400 m nad mořem, průměrná roční teplota je 7,5 °C, srážky za rok 700 mm, za vegetaci 500 mm.

Živočišná výroba je zaměřena především na mléčnou produkci, dojnice českého strakatého plemene dosahují dojivosti 5 896 kg mléka za rok, při obsahu tuku 4,22 % a bílkovin 3,47 %. V ZOD jsou ustájeny také telata, jalovice, býci a prasnice. Rostlinná výroba je orientována na pěstování pšenice, ječmene, kukuřice a řepky.

Sledování probíhalo současně ve dvou chovech od prosince roku 2003 do dubna roku 2005. Pokusná skupina telat byla krmena mléčným krmným automatem, kontrolní skupina byla krmena omezeným množstvím mléka a startérem. Celkem bylo do pokusu zařazeno 220 telat.

Celkový počet zvířat zařazených do pokusu

Tabulka č. 3

Pokusná skupina n = 190			Kontrolní skupina n = 30		
Skupina	♀	♂	Skupina	♀	♂
1	16	14	1	4	2
2	25	15	2	2	4
3	15	25	3	4	2
4	25	15	4	4	2
5	20	20	5	4	2

V Pištíně byla umístěna pokusná skupina telat. Teletník, ve kterém byla telata ustájena, je nově rekonstruovaný. Uvnitř je rozdělen na 4 sekce s venkovním výběhem sloužící pro telata na mléčné výživě. Skupina telat byla do teletníku navezena po skončení mlezivové výživy z okolním farem ve věku v rozmezí od 7 do 20 dnů a byly vytvořeny 4 skupiny po 40 telatech a 1 skupina po 30 telatech. Tato telata byla napájena pomocí mléčného krmného automatu, který zde byl instalován.

Telatům byly nabízeny individuální velikosti porcí dle plánu napájení. Při naskladnění byla telata napájena malými porcemi, čtyřikrát 1,5 litru za den. Od 3. dne



ustájení se množství nápoje postupně zvyšovalo až na 8 litrů za den do 38. dne odchovu a poté se dávka nápoje postupně snižovala na 5 – 6 litrů. Zvětšující se časové odstupy mezi příjmy nápoje vyžadují ve větší míře příjem startéru a objemného krmiva. Aby se zabránilo přepití kvůli příliš vysokým dostupným hodnotám, jsou maximální množství pro příjem omezena. Přijme-li tele maximální množství, což je 2,5 l na jedno napojení, je další nárok na dvě hodiny blokován. Dostupná množství přitom nepropadnou. Po uplynutí dvou hodin může určité tele dostupné množství přijmout, avšak zase maximálně do výše povoleného množství. Maximální hodnotu lze nastavit dle stáří telete. Standardně je maximální množství stále o 0,5 l vyšší než minimální dostupná hodnota, která je 0,5 l.

Pokud tele svoji dávku nespotřebuje, zůstane množství, které lze převést na další den. Pokud tele nevypije svoji dávku do 2 minut dojde k přerušení napájení. To nás informuje o tom, zda tele svou denní porci skutečně přijalo. Snížení rychlosti napájení může být znakem zhoršení zdravotního stavu.

Každé tele musí mít pro rozeznání obojek s transponderem. Číslo transponderu není však určeno k rychlému nalezení jednotlivého zvířete. Proto má každé zvíře na obojku nebo v uchu dostatečně velké číslo, které lze jednoduše zaznamenat a již z dálky přečíst.

Telata měla včetně mléčného nápoje k dispozici startér, seno a jádro, vše ad libitum. Spotřeba pevných krmiv se zjišťovala za celou skupinu. Spotřeba MKS se zjišťovala pro každé tele individuálně z údajů počítače. U každé pokusné skupiny byla vypočtena celková spotřeba MKS, celková spotřeba pro každé tele za mléčné období a průměrná denní spotřeba během odchovu.

#### Krmný plán pokusné skupiny

Tabulka č. 4

Stáří telat (ve dnech)							
l ; kg	1. – 6.	7. – 9.	10. – 12.	13. – 15.	16. – 38.	39. – 45.	46. – 69.
Mlezivo	4 - 6	-	-	-	-	-	-
MKS		6	6,5	7	7,5 - 8	7,5	6 - 7
Startér	Ad libitum						
Seno	Ad libitum						
Voda	Ad libitum						

Kontrolní skupina telat ustájená v Sedlci byla sestavena náhodně z narozených telat od dojníc v místním chovu. Po porodu byla zvážena, provedlo se klasické ošetření a umístila se do individuálních boxů umístěných pod střechou. Prvních 6 dnů dostávala mlezivo 2x denně v dávce 3 – 4 litry. Po skončení mlezivové výživy byl stanoven krmný plán, telata dostávala 2x denně limitované množství krmného mléka (2 litry ráno a 2 litry večer) a startér, který jim byl nabídnut již od prvního dne narození, ale telata ho začala přijímat 7 – 12 den. Startér se pravidelně doplňoval a zaznamenávala se spotřeba u jednotlivých telat. Jakmile spotřeba dosáhla 2 kg na kus a den, byl proveden odstav, který se pohyboval v rozmezí od 60 do 80 dnů. Po celou dobu měla telata k dispozici vodu, která je limitujícím faktorem příjmu startéru. Telata byla při odstavu zvážena a poté převedena na rostlinnou výživu do teletníku, kde byla umístěna společně s telaty, která byla krmena pomocí mléčného krmného automatu.

Krmný plán kontrolní skupiny

Tabulka č. 5

Věk telete	Dávka nápoje	Dávka startéru
1. – 6. den	Mlezivo, dávka obvyklá, 3 – 4 litry	Předložen k návyku
1. týden	2x denně 2 litry krmného mléka	Dle spotřeby
2.–7. týden	2x denně 2 litry krmného mléka	Dle spotřeby
8. – 12. týden	2x denně 2 litry krmného mléka	Při 2 kg odstav

V průběhu pokusu se od počátku zaznamenávaly údaje o spotřebě krmiv, přírůstky a hmotnost telat při odstavu. Získaná data byla zpracována pomocí počítačových programů Microsoft Excel, Basic Statistic a Microsoft Word. Byly vypočteny základní statistické charakteristiky a rozdíly mezi skupinami ověřeny  $t$  – testem.

*Základní statistické charakteristiky:*

$\bar{x}$  – aritmetický průměr

$s$  – směrodatná odchylka

min – minimální hodnota

max – maximální hodnota

var – variační koeficient



Složení startérové směsi ČOT – B pro telata kontrolní i pokusné skupiny

Tabulka č. 6

Živiny			Makroprvky, Vitaminy		
Sušina	%	86	Cu	mg/kg	15
N - látky	g/kg	193	Vitamin A	m.j./kg	16000
Tuk	g/kg	25	Vitamin D <sub>3</sub>	m.j./kg	1000
Popel	g/kg	68	Vitamin E	m.j./kg	30
Vláknina	g/kg	83	Zchutňovadlo	mg/kg	200

Složení MKS (Madesan Grand) pro telata pokusné skupiny

Tabulka č. 7

Živiny			Ostatní		
Vlhkost	%	4	Vitamin A	m.j.	50 000
N -látky	%	21	Vitamin D <sub>3</sub>	m.j.	5 000
Tuk	%	17	Vitamin E	mg	9
Vláknina	%	0,5	Lysin	g	18,2
Popel	%	7	Cu	mg	8,2
Probiotikum: Enterococcus faecium (NCIMB 11181)				2x10 <sup>9</sup> CFU	

## 5. VÝSLEDKY A DISKUSE

### 5.1. PŘÍRŮSTKY A HMOTNOST TELAT PŘI ODSTAVU

#### Pokusná skupina č. 1

Sledování první pokusné skupiny bylo zahájeno 16. prosince roku 2003. Bylo naskladněno 30 telat v jeden den a celková doba odchovu trvala 46 dní. V této skupině během pokusu uhynula celkem 3 telata, což je největší počet ze všech sledovaných skupin. Jednalo se o 2 jalovičky a 1 býčka, jalovičky uhynuly za 22 dní a býček za 28 dní po naskladnění. Důvodem úhynu bylo chřipkové onemocnění.

Hmotnost a přírůstky u 1. pokusné skupiny telat

Tabulka č. 8

Ukazatel	Hmotnost (kg)	Přírůstek (kg)
n	27	27
x	86,73	0,777
s	5,51	0,065
min	75,00	0,652
max	101,00	0,891
var	30,35	0,004

V tabulce č. 8 jsou uvedeny hodnoty, které byly dosaženy u 1. pokusné skupiny telat. Telata dosáhla průměrného denního přírůstku 0,777 kg za den a průměrná hmotnost telat při odstavu byla 86,73 kg. Telata této skupiny dosáhla druhého nejvyššího průměrného denního přírůstku ze všech pokusných skupin telat. Nejmenšího přírůstku dosáhla jalovička (0,652 kg), která měla i nejmenší celkovou spotřebu MKS (214,2 l) v období odchovu. Nejvyššího přírůstku dosáhl býček (0,891 kg) a dosáhl rovněž i nejvyšší hmotnosti při odstavu. Nejmenší hmotnost při odstavu měl býček, který vykazoval druhou nejmenší spotřebu MKS (241,8 l). Statisticky významný rozdíl v hmotnosti při odstavu byl zjištěn u všech skupin, což je pravděpodobně způsobeno rozdílnou hmotností při naskladnění telat do teletníku. Statisticky významný rozdíl v průměrném denním přírůstku byl zjištěn mezi první a druhou skupinou ( $p < 0,01$ ).



## Pokusná skupina č. 2

Sledování druhé pokusné skupiny bylo zahájeno 10. března roku 2004. Tentokrát bylo do pokusu zařazeno celkem 40 telat. Nejprve bylo naskladněno 21 telat a za 7 dní dalších 19 telat. Celková doba odchovu byla 49 a 42 dní. V této skupině neuhynulo žádné tele.

Hmotnost a přírůstky u 2. pokusné skupiny telat

Tabulka č. 9

Ukazatel	Hmotnost (kg)	Přírůstek (kg)
n	40	40
x	88,98	0,750
s	5,53	0,058
min	77,00	0,653
max	99,00	0,898
var	30,62	0,003

U druhé pokusné skupiny byl průměrný přírůstek 0,750 kg za den a průměrná hmotnost při odstavu 88,98 kg, což je o 2,25 kg (tj. o 2,52 %) více než u telat v první skupině. Oproti první skupině telata dosáhla nižšího přírůstku o 0,027 kg, (tj. o 3,47 %) méně než telata první skupiny. Tento rozdíl může být způsoben kratší dobou odchovu, tj. 42 dní celkem u 19 telat, oproti 46 dnům odchovu v první skupině. Nejnižšího průměrného denního přírůstku rovněž dosáhla jalovička (0,653 kg) a nejvyššího přírůstku dosáhl býček (0,898 kg).

Při srovnání průměrných denních přírůstků druhé skupiny s ostatními pokusnými skupinami, byl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze mezi druhou a třetí skupinou ( $p < 0,001$ ). Statisticky významný rozdíl v hmotnosti při odstavu byl zjištěn u všech skupin.

### Pokusná skupina č. 3

Sledování třetí pokusné skupiny bylo zahájeno 8. června 2004. Do pokusu bylo opět zařazeno 40 telat a jako u předchozí skupiny bylo nejprve naskladněno 18 telat a za 7 dní zbývajících 22 telat. Celková doba odchovu byla v tomto případě 53 a 46 dní. V této skupině uhynul 1 býček 22. den po naskladnění, důvodem bylo chřipkové onemocnění.

Hmotnost a přírůstky u 3. pokusné skupiny telat

Tabulka č. 10

Ukazatel	Hmotnost (kg)	Přírůstek (kg)
n	39	39
x	94,67	0,794
s	5,16	0,045
min	81,00	0,696
max	105,00	0,891
var	26,58	0,002

V této pokusné skupině bylo dosaženo průměrného přírůstku 0,794 kg za den, což je nejvíce ze všech sledovaných pokusných skupin. Průměrný denní přírůstek byl o 0,017 kg (tj. 2,14 %) vyšší než u první skupiny a o 0,044 kg (tj. 5,54 %) vyšší než u druhé skupiny telat. Statisticky významný rozdíl v průměrném denním přírůstku byl zjištěn mezi třetí a čtvrtou pokusnou skupinou ( $p < 0,007$ ) a mezi třetí a pátou skupinou ( $p < 0,015$ ). Průměrná hmotnost při odstavu byla 94,67 kg, což je o 7,94 kg (tj. 8,98 %) více než u telat první skupiny a o 5,69 kg (tj. 6 %) více než u telat druhé skupiny. Statisticky významný rozdíl v hmotnosti při odstavu byl zjištěn u všech skupin.



#### Pokusná skupina č. 4

Sledování čtvrté pokusné skupiny bylo zahájeno 22. června a do pokusu bylo zařazeno 40 telat a opět bylo naskladněno nejprve 18 telat a za 7 dní dalších 22 telat. Celková doba odchovu byla u této skupiny stejná jako u předchozí skupiny, a to 53 a 46 dní. V této skupině uhynula 1 jalovička 14. den po naskladnění, důvodem bylo chřipkové a průjemové onemocnění.

Hmotnost a přírůstky u 4. pokusné skupiny telat

Tabulka č. 11

Ukazatel	Hmotnost (kg)	Přírůstek (kg)
n	39	39
x	90,95	0,766
s	4,64	0,043
min	82,00	0,679
max	101,00	0,849
var	21,54	0,002

U telat čtvrté pokusné skupiny bylo dosaženo průměrného denního přírůstku 0,766 kg na den. V porovnání s první skupinou je rozdíl v přírůstku 0,011 kg (tj. 1,4 %), se druhou skupinou je přírůstek vyšší o 0,016 kg (tj. 3,35%) ve prospěch této skupiny, ale v porovnání se třetí skupinou je nižší o 0,028 kg (tj. 3,53 %). Statisticky významný rozdíl byl zjištěn mezi skupinou čtvrtou a třetí ( $p < 0,01$ ).

Průměrná hmotnost telat při odstavu byla 90,95 kg. Statisticky významný rozdíl v hmotnosti telat při odstavu byl zjištěn mezi všemi skupinami.

## Pokusná skupina č. 5

Sledování páté a poslední pokusné skupiny telat bylo zahájeno 14. září a do pokusu bylo zařazeno 40 telat a jako u předchozích skupin bylo naskladněno nejprve 16 telat a za 7 dní zbývajících 24 telat. U této skupiny byla nejdelší doba odchovu v délce 69 a 62 dní. V této skupině byly 2 úhyny. Nejdříve uhynula jalovička 22. den po naskladnění a býček 48. den po naskladnění. Důvodem úhynu bylo chřipkové onemocnění a průjem.

Hmotnost a přírůstky u 5. pokusné skupiny telat

Tabulka č. 12

Ukazatel	Hmotnost (kg)	Přírůstek (kg)
n	38	38
x	103,76	0,776
s	4,87	0,052
min	91,00	0,623
max	118,00	0,855
var	23,71	0,003

Pátá skupina dosáhla průměrného denního přírůstku 0,776 kg na den. V porovnání s první skupinou, která dosáhla přírůstku 0,777 kg na den je rozdíl mezi těmito skupinami pouhých 0,001 kg (tj. 0,13 %). Největší rozdíl tvoří s druhou skupinou, která měla nižší přírůstek o 0,026 kg (tj. 3,35 %) a se třetí skupinou, kde byl naopak nejvyšší přírůstek u telat a rozdíl byl 0,018 kg (tj. 2,27 %). Statisticky významný rozdíl byl zjištěn v porovnání se třetí skupinou ( $p < 0,01$ ).

Průměrná hmotnost při odstavu byla 103,76 kg. Ze všech skupin je to nejvyšší dosažená hmotnost, protože telata této skupiny byla krmena nejdéle a to 69 dní. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn u všech skupin.



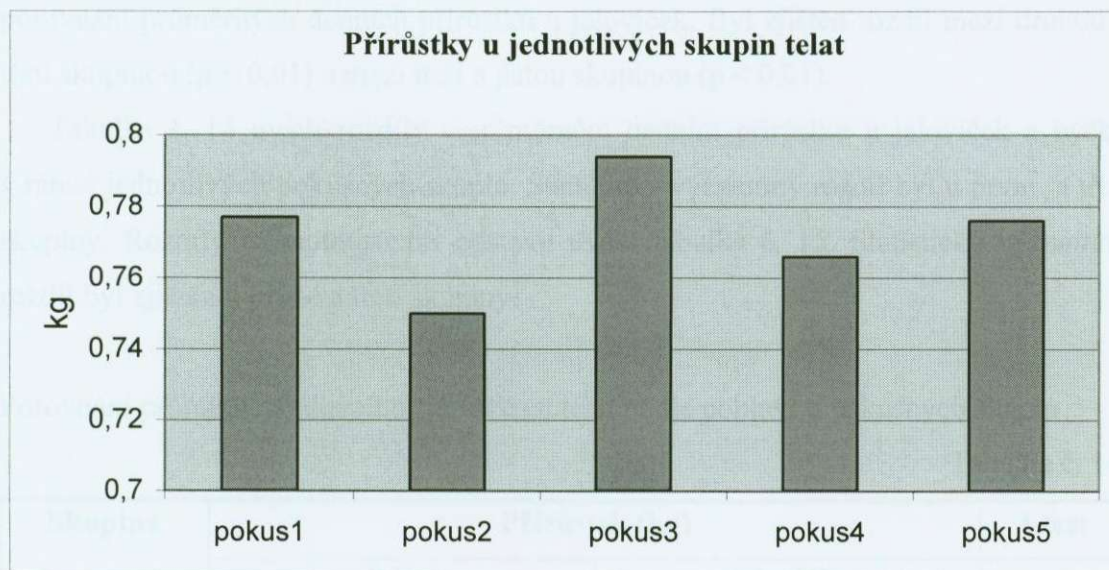
Skupina	Doba odchovu (ve dnech)	Hmotnost (kg)	Přírůstek (kg)
1	46	86,73	0,777
2	49	88,98	0,750
3	53	94,67	0,794
4	53	90,95	0,766
5	69	103,76	0,776

Tab. č. 13 uvádí souhrn dosažených přírůstků a hmotnosti telat při odstavu u jednotlivých pokusných skupin v závislosti na různé délce odchovu. Telata první a páté skupiny dosáhla téměř stejných průměrných denních přírůstků (rozdíl 0,13 %) i přesto, že je mezi těmito skupinami nejdelší časový úsek v délce odchovu a to 23 dní. Přírůstky u dalších skupin jsou téměř vyrovnané, statisticky významné rozdíly byly zjištěny mezi třetí a čtvrtou skupinou ( $p < 0,01$ ) a mezi třetí a druhou skupinou ( $p < 0,001$ ) a mezi třetí a pátou skupinou ( $p < 0,01$ ). Z toho můžeme usoudit, že telata lze odstavit již od 46., 50. – 60. dne za předpokladu dosažení téměř stejných přírůstků jako při odstavu 69. den. Prodloužením období mléčné výživy se průměrné denní přírůstky nezvýšily, a proto je lépe telata odstavit již jak uvádí MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN (1995) 50. – 60. den při spotřebě asi 350 l mléčných nápojů. S prodlužující se délkou mléčného období dochází samozřejmě k vyšší spotřebě mléčného nápoje.

Nejnižší průměrné hmotnosti při odstavu dosáhla telata 1. pokusné skupiny a to 86,73 kg, důvodem je nejkratší doba odchovu, přesto ale dosáhla 2. nejvyššího průměrného denního přírůstku. Ve srovnání s kontrolní skupinou dosáhla 1. pokusná skupina o 0,5 % nižší hmotnosti při odstavu. Telata ostatních pokusných skupin vykázala vždy vyšší hmotnost při odstavu.

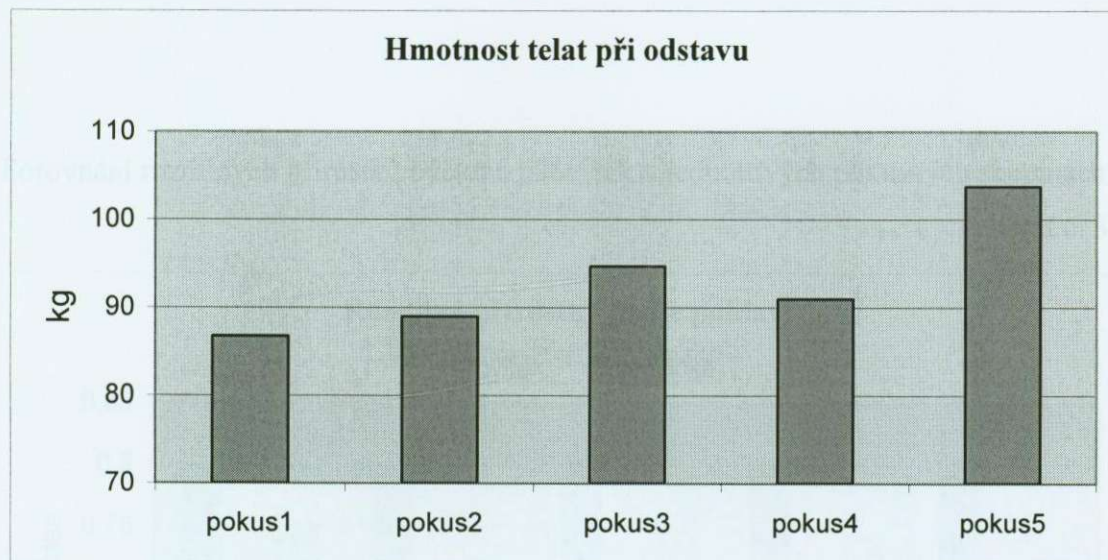
Průměrné denní přírůstky u jednotlivých pokusných skupin telat

Graf č. 1



Hmotnost telat při odstavu u jednotlivých pokusných skupin telat

Graf č. 2





Při porovnání průměrných denních přírůstků u býků v rámci jednotlivých pokusných skupin nebyl zjištěn žádný statisticky významný rozdíl. Jinak tomu bylo při porovnání průměrných denních přírůstků u jaloviček. Byl zjištěn rozdíl mezi druhou a třetí skupinou ( $p < 0,01$ ) a mezi třetí a pátou skupinou ( $p < 0,01$ ).

Tabulka č. 14 uvádí rozdíly v průměrném denním přírůstku u jaloviček a býků v rámci jednotlivých pokusných skupin. Statisticky významný rozdíl byl u první a třetí skupiny. Rozdíly v hmotnosti při odstavu uvádí tabulka č. 15. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn u druhé a třetí skupiny.

Porovnání průměrného denního přírůstku u telat podle pohlaví u pokusných skupin

Tabulka č. 14

Skupina	Přírůstek (kg)		t-test
	Býčci	Jalovičky	
1	0,801	0,751	<b>0,046*</b>
2	0,799	0,724	<b>0,668</b>
3	0,809	0,760	<b>0,004**</b>
4	0,803	0,742	<b>0,710</b>
5	0,805	0,724	<b>0,953</b>

Porovnání rozdílných přírůstků býčků a jaloviček v jednotlivých pokusných skupinách

Graf č. 3



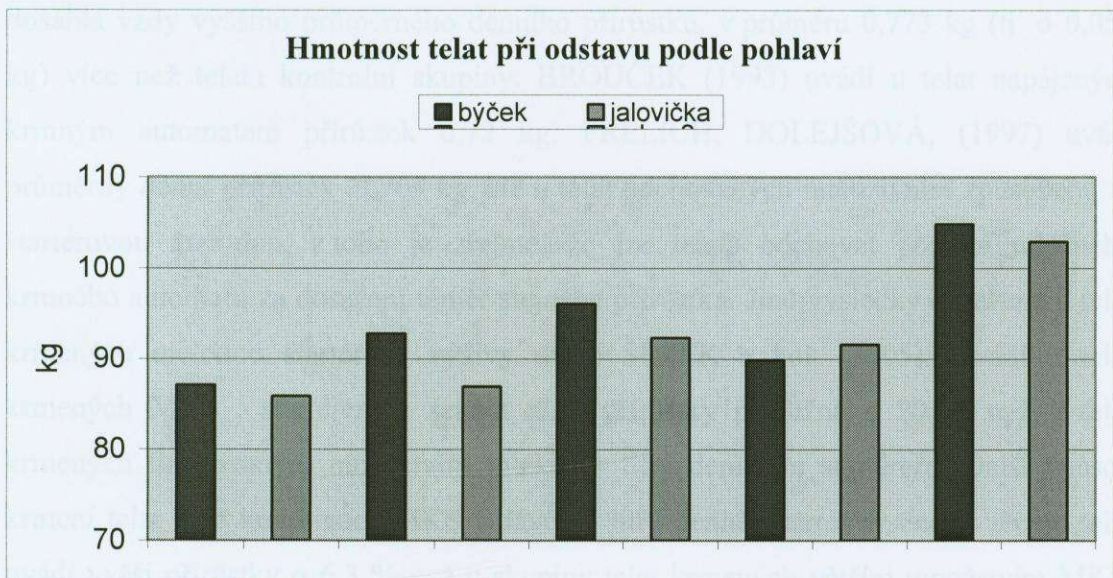
Porovnání hmotnosti telat při odstavu podle pohlaví

Tabulka č. 15

Skupina	Hmotnost při odstavu (kg)		t-test
	Býčci	Jalovičky	
1	87,07	85,85	<b>0,566</b>
2	92,79	86,92	<b>0,001**</b>
3	96,04	92,33	<b>0,078*</b>
4	89,86	91,56	<b>0,292</b>
5	104,75	102,84	<b>0,217</b>

Porovnání hmotnosti telat při odstavu podle pohlaví

Graf č. 4





## 5.2. POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ MEZI SKUPINAMI

Porovnání a vyhodnocení přírůstku pokusných skupin se skupinou kontrolní

Tabulka č. 16

Skupina	x	s	min	max	var	t-test
Kontrolní	0,722	0,054	0,610	0,809	0,003	
Pokusná 1	0,777	0,065	0,652	0,891	0,004	<b>0,037**</b>
Pokusná 2	0,750	0,058	0,653	0,898	0,003	<b>0,067*</b>
Pokusná 3	0,794	0,045	0,696	0,891	0,002	<b>0,001**</b>
Pokusná 4	0,766	0,043	0,679	0,849	0,002	<b>0,001**</b>
Pokusná 5	0,776	0,052	0,623	0,855	0,003	<b>0,001**</b>

Při statistickém vyhodnocení průměrného denního přírůstku mezi telaty pokusné a kontrolní skupiny byly zjištěny hodnoty, které jsou uvedeny v tabulce č. 16. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn u všech pokusných skupin. Telata pokusných skupin dosáhla vždy vyššího průměrného denního přírůstku, v průměru 0,773 kg (tj. o 0,051 kg) více než telata kontrolní skupiny. BROUČEK (1993) uvádí u telat napájených krmným automatem přírůstek 0,72 kg. FRELICH, DOLEJŠOVÁ, (1997) uvádí průměrný denní přírůstek 0,769 kg, ale u telat odchovaných intenzivním způsobem, tj. startérovou metodou, z toho je zřejmé, že lze telata odchovat pomocí mléčného krmného automatu za dosažení téměř stejného přírůstku. Jiné výsledky dosažené u telat krmných metodou startérové výživy uvádí ŠIMEK a kol. (2005). Uvádí u telat krmných MKS, startérem a senem nižší přírůstky přibližně o 20 % než u telat krmných limitovaným množstvím mléka (4 litry denně) a startérem. Další způsob krmení telat byla kombinace MKS v dávce 4 litry denně, startér a seno, u těchto telat uvádí vyšší přírůstky o 6,3 % než u skupiny telat krmných větším množstvím MKS, startérem a senem.

Při vyhodnocení hmotnosti telat při odstavu pokusných skupin se skupinou kontrolní byly zjištěny hodnoty, které jsou uvedeny v tabulce č. 17. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn u první skupiny ( $p < 0,037$ ), u třetí skupiny ( $p < 0,003$ ) a u páté skupiny byl rozdíl největší ( $p < 0,0001$ ).

Telata pokusné skupiny dosáhla kromě první skupiny vyšší hmotnosti při odstavu než skupina kontrolní. Telata první pokusné skupiny byla krmena 46 dní oproti

kontrolní skupině, u které to bylo celkem 63 dní, tudíž je mezi nimi rozdíl 17 dní. Tato doba byla způsobena tím, že se čekalo až telata přijmou doporučené 2 kg startéru denně, což bylo právě 63. den věku telat a teprve poté byla odstavena a převedena na rostlinnou výživu. KOZÁKOVÁ (1997) uvádí dobu v rozmezí 50. – 65. dne, kdy telata přijímají tyto 2 kg startéru denně. RODR (1995) uvádí 60. – 75. den věku telete, kdy přijímá 1,5 – 2 kg startéru denně. Ještě nižší hodnotu uvádí VICENOVÁ (1994), která doporučuje odstav telat ve věku 2 až 2,5 měsíce, nebo lépe pokud dosáhnou hmotnosti 75 kg a přijímají asi 1 kg koncentrovaného krmiva denně. Názory na spotřebu startéru v době odstavu nejsou jednotné, jak uvádí DOLEŽAL (2001), tele je schopné odstavu jakmile zkonsumuje asi 1 kg startéru denně po 2 za sebou následující dny. Jsou uváděny i hodnoty 0,7 kg/den a 1,4 kg/den. Doba odstavu telat, která jsou krmena metodou startérové výživy je samozřejmě delší než u telat krmených mléčným krmným automatem. ADAMOVIČ (2004) uvádí optimální dobu odstavu telat krmených startérovou metodou v 8. – 10. týdnu.

Tabulka č. 17 uvádí dosažené hmotnosti telat při odstavu. Největší rozdíl v hmotnosti při odstavu byl u páté skupiny. Telata dosáhla vyšší hmotnosti při odstavu o 16,6 kg více (tj. 16 %) než telata kontrolní skupiny. PODKÓWKA a kol. (1994) uvádí hmotnost telat napájených z automatu vyšší o 16 kg oproti telatům napájených z věder.

Porovnání a vyhodnocení hmotnosti telat při odstavu pokusných skupin se skupinou kontrolní

Tabulka č. 17

Skupina	x	s	min	max	var	t-test
Kontrolní	87,16	4,73	80,00	96,00	22,39	
Pokusná 1	86,73	5,51	75,00	101,00	30,35	<b>0,037*</b>
Pokusná 2	88,98	5,53	77,00	99,00	30,62	<b>0,509</b>
Pokusná 3	94,67	5,16	81,00	105,00	26,58	<b>0,003**</b>
Pokusná 4	90,95	4,64	82,00	101,00	21,54	<b>0,521</b>
Pokusná 5	103,76	4,87	91,00	118,00	23,71	<b>0,0001***</b>



Ve srovnání s kontrolní skupinou dosáhla 1. pokusná skupina o 0,5 % nižší hmotnosti při odstavu. Telata ostatních pokusných skupin vykázala vždy vyšší hmotnost při odstavu, 2. pokusná skupina dosáhla o 2,1 %, 3. skupina o 7,9 %, 4. skupina o 4,2 % a 5. skupina o 16 % větší hmotnost než skupina kontrolní. Nižší hmotnost u telat kontrolní skupiny může být způsobena tím, jak uvádí TRNKOVÁ (1997), že telata krmená startérem do tří týdnů věku viditelně nepřibývají na váze, a proto také dosáhnou nižší hmotnosti při odstavu.

Tabulka 2.18 Hmotnost telat při odstavení (kg) v závislosti na věku při odstavení u jednotlivých pokusných skupin

Skupina	n	12	15	18	21	24
1	27	6,49	8,71	7,6	7,42	8,104
2	40	7,02	8,21	8,54	7,45	8,870
3	35	7,67	9,47	7,90	7,78	8,257
4	38	7,01	8,50	8,10	7,52	8,251
5	38	8,24	10,18	8,37	7,27	8,07

Průběh prvních 24 týdnů u skupin s různými věky při odstavení je zobrazen na obrázku 2.19. Všechny skupiny vykázaly podobný průběh, tedy nejvyšší přírůstek hmotnosti byl zaznamenán v prvních 12 týdnech, poté následoval pokles a následně opět přírůstek. Všechny skupiny dosáhly podobné hmotnosti při odstavení, tedy mezi 7 a 9 kg. Všechny skupiny vykázaly podobný průběh, tedy nejvyšší přírůstek hmotnosti byl zaznamenán v prvních 12 týdnech, poté následoval pokles a následně opět přírůstek. Všechny skupiny dosáhly podobné hmotnosti při odstavení, tedy mezi 7 a 9 kg.

Další průběh MKS je zobrazen na obrázku 2.20. Všechny skupiny vykázaly podobný průběh, tedy nejvyšší přírůstek hmotnosti byl zaznamenán v prvních 12 týdnech, poté následoval pokles a následně opět přírůstek. Všechny skupiny dosáhly podobné hmotnosti při odstavení, tedy mezi 7 a 9 kg. Všechny skupiny vykázaly podobný průběh, tedy nejvyšší přírůstek hmotnosti byl zaznamenán v prvních 12 týdnech, poté následoval pokles a následně opět přírůstek. Všechny skupiny dosáhly podobné hmotnosti při odstavení, tedy mezi 7 a 9 kg.

### 5.3. SPOTŘEBA MLÉČNÉ KRMNÉ SMĚSI

Počítač, který je připojen na mléčný krmný automat, zaznamenával spotřebu MKS u každého telete individuálně po celou dobu odchovu. Z těchto údajů byly vypočteny průměrné hodnoty spotřebované MKS u jednotlivých pokusných skupin. V tabulce č. 18 jsou uvedeny hodnoty průměrné spotřeby MKS během celého období odchovu u jednotlivých pokusných skupin telat.

Průměrná denní spotřeba MKS (v litrech) během celého odchovu u jednotlivých pokusných skupin telat

Tabulka č. 18

Skupina	n	x	s	min	max	var
1	27	6,49	0,71	4,76	7,42	0,504
2	40	7,08	0,31	5,54	7,46	0,099
3	39	7,07	0,47	4,99	7,58	0,227
4	39	7,01	0,50	5,10	7,52	0,251
5	38	6,94	0,18	6,37	7,23	0,031

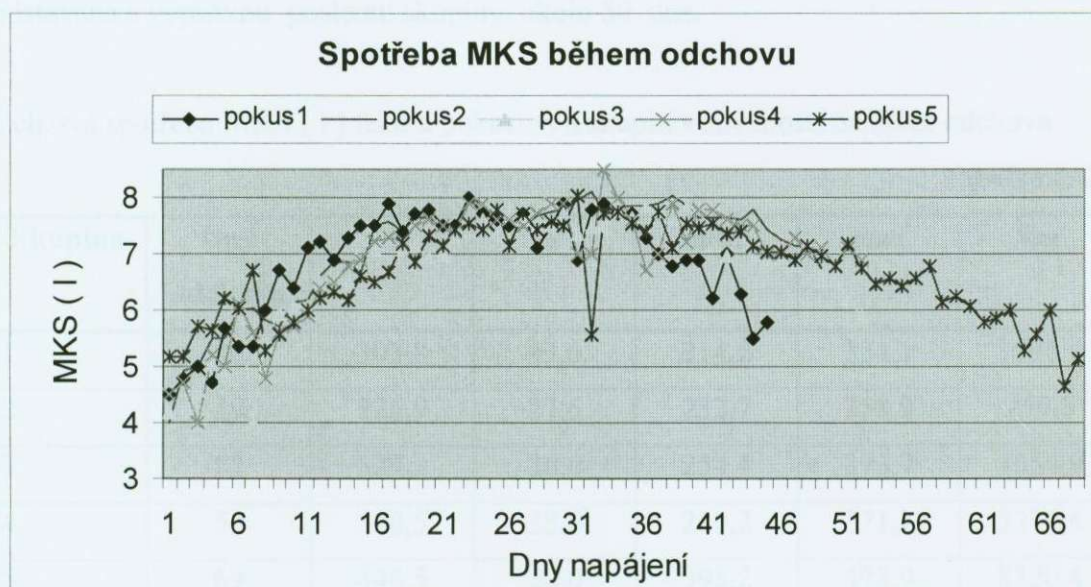
Průměrná spotřeba MKS u jednotlivých pokusných skupin vykazuje během celého odchovu téměř stejné hodnoty. Statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými skupinami nebyl zjištěn. Telatům bylo množství mléčného nápoje dávkováno, zpočátku telata dostávala 6 litrů nápoje a množství se postupně zvyšovalo až na 8 litrů do 38. dne odchovu a poté se postupně dávka nápoje opět snižovala až na 5 – 6 litrů. V grafu č. 5 je znázorněn vývoj spotřeby MKS během mléčné výživy u jednotlivých pokusných skupin.

Celková spotřeba MKS byla u jednotlivých skupin různá v závislosti na délce odchovu. U první skupiny bylo období odchovu nejkratší a spotřeba MKS je na jedno tele nejmenší a to 34 kg, jak uvádí tabulka č. 19. S prodlužující se dobou odchovu se spotřeba na jedno tele zvyšovala až na 50 kg u poslední skupiny. ČÍTEK, ŠOCH (1994) uvádí spotřebu MKS při zkráceném odstavu (tj. 55 – 60 dní) v rozmezí 23 – 35 kg. Mléčný nápoj připravený z MKS byl ředěn v poměru 1 : 9, aby se docílilo stejného obsahu sušiny jako je v plnotučném mléce. HIENL (1997) uvádí jako nejlepší poměr ředění 1 : 7 až 1 : 8.



Průměrná denní spotřeba MKS během mléčného období u jednotlivých pokusných skupin

Graf č. 5



Celková spotřeba MKS v litrech a v suchém stavu (kg) na jedno tele

Tabulka č. 19

Skupina	Doba odchovu ve dnech	Celková spotřeba MKS (v litrech) na 1 tele	Celková spotřeba MKS v suchém stavu na 1 tele (kg)
1	46	303,8	34
2	49	325,9	36
3	53	327,3	36
4	53	340,5	38
5	69	446,5	50

Celková spotřeba MKS, která je uvedena v tabulce č.19 se zvyšovala s prodlužující se délkou chovu. U první skupiny byla průměrná celková spotřeba MKS na jedno tele 303,8 l oproti páté skupině, kde byla doba odchovu nejdelší a spotřeba MKS na jedno tele byla 446,5 l. Rozdíl mezi těmito dvěma skupinami je 142,7 l (tj. 32 %). Největší statisticky významný rozdíl byl zjištěn při porovnání prvních čtyř skupin se skupinou pátou ( $p < 0,0001$ ). Další statisticky významný rozdíl byl zjištěn mezi první a čtvrtou

skupinou ( $p < 0,009$ ). Při porovnání ostatních skupin nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. Z toho také vyplývají vyšší náklady na MKS, a proto je doporučováno jak uvádí PYTLOUN (1995) kratší období tekuté mléčné výživy (40 až 60 dní). Telata byla odstavena s výjimkou poslední skupiny okolo 50. dne.

Celková spotřeba MKS (1) telat u pokusných skupin v závislosti na délce odchovu

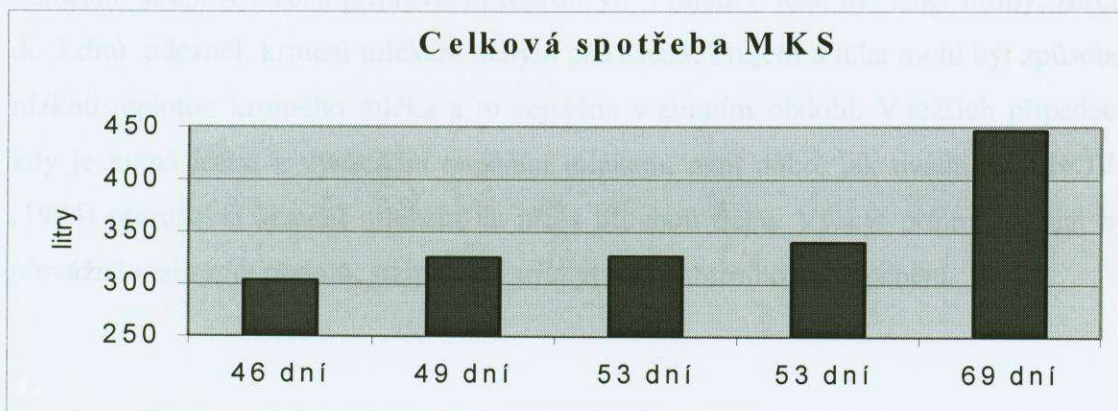
Tabulka č. 20

Skupina	Dny odchovu	x	s	min	max	var
1	46	303,8	43,6	214,2	334,1	1901,9
2	49	325,9	27,6	232,7	358,9	759,8
3	53	327,3	36,6	254,4	373,7	4554,9
4	53	340,5	28,6	230,2	371,7	3219,6
5	69	446,5	20,0	395,2	473,9	8320,4

BROUČEK, KIŠAC (2001) uvádí odstav 54. den u telat krmených pomocí mléčného krmného automatu. MOTYČKA, DOLEŽAL, PYTLOUN (1995) uvádějí tzv. zkrácený odstav s napájením telat do 50. – 60. dne při současné spotřebě asi 350 l mléčného nápoje. Naopak odstav ve věku 42 dnů nedoporučuje CERDOTES et al. (2004), protože telata dosahují nižší hmotnosti ve věku jednoho roku stáří. ANONYM 2 (2003) uvádí délku období napájení telat ustájených skupinově od 42, 56, 70 ale i 90 dnů s tím, že po 40. dnu se dávka mléka kontinuálně snižuje.

Spotřeba MKS (1) u telat pokusných skupin podle délky mléčného období

Graf č. 6





#### 5.4. ZDRAVOTNÍ STAV

Pro dosažení adekvátních hmotnostních přírůstků je důležité zdraví. Proto se během celého pokusu sledovala zdravotní stránka a celková vitalita telat u kontrolní i pokusné skupiny.

Jsou uváděny jak výhody, tak i nevýhody individuálního a skupinového ustájení telat při mléčném odchovu. Vždy je však nutná především hygiena a prevence před jakýmkoliv onemocněním, než následná léčba. Veškeré onemocnění jak uvádí ILLEK (2005), je spojeno se sníženými přírůstky a zvýšenými náklady na ošetřování, léčení, prevenci a značnou chovatelskou selekci.

Porovnání výskytu onemocnění a úhynu u kontrolní a pokusné skupiny telat

Tabulka č. 21

Onemocnění	Pokusná skupina n = 190		Kontrolní skupina n = 30	
	<i>počet</i>	<i>%</i>	<i>počet</i>	<i>%</i>
Respiratorní syndrom	14	7	5	17
Průjmové onemocnění	17	9	4	13
Úhyn	7	4	0	0

V tabulce č. 21 je uveden výskyt onemocnění u pokusné a kontrolní skupiny telat. Telata kontrolní skupiny ustájená ve VIB byla sledována při ranním a odpoledním krmení. Jak je uvedeno v tabulce, celkem u 5 telat (tj. 17 %) se vyskytl respiratorní syndrom a u 4 telat (tj. 13 %) průjmové onemocnění. U pokusných skupin onemocnělo celkem 14 telat (tj. 7 %) respiratorním syndromem a 17 telat (tj. 9 %) mělo průjem.

V případě respiratorního syndromu (kašel, kýchání, výtoky z nozder) byla telata kontrolní skupiny léčena přípravkem Marbocyl. Průjem u telat byl lehčí formy, zhruba do 3 dnů odezněl, krmení mlékem nebylo přerušeno. Průjem u telat mohl být způsoben nízkou teplotou krmného mléka a to zejména v zimním období. V těžších případech, kdy je nutná léčba a vynechání napájení mlékem, není dobré jak uvádí VICENOVÁ (1994) přerušovat krmení mlékem na příliš dlouhou dobu. Výskyt průjmu u telat byl převážně v zimním období, stejně tak i výskyt respiratorního onemocnění.

Telata pokusné skupiny byla v 6. týdnu věku preventivně vakcinována proti respiračnímu syndromu, a přesto onemocnělo 14 telat. V případě onemocnění byla rovněž léčena přípravkem Marbocyl. Při výskytu průjmu u telat se aplikoval Suramox.

Při porovnání kontrolní a pokusné skupiny telat z hlediska výskytu onemocnění, jak je uvedeno v tabulce č. 21 je zřejmé, při zohlednění počtu telat pokusné a kontrolní skupiny, že u pokusné skupiny telat je nižší výskyt onemocnění. Při výskytu onemocnění bohužel nemají možnost umístit nemocná telata mimo kotec, a proto je zde nebezpečí přenosu na ostatní zvířata. Při možnosti izolovat nemocná telata od zdravých, by mohlo být procento onemocnění ještě nižší. U kontrolní skupiny onemocnělo ze 30 telat celkem 9 telat. Tento výskyt onemocnění mohl být způsoben novým typem krmení, na který ošetřovatelé nebyli zvyklí a zároveň i ročním obdobím. Telata zde byla umístěna převážně v chladnějším počasí, mohla pít chladnější mléko a to mohlo mít za příčinu vznik onemocnění telat.

Z toho vyplývá, že při zajištění optimálních mikroklimatických a chovatelských podmínek, lze telata ustájená skupinově odchovat zdravě. Skupinový odchov umožňuje telatům volný pohyb, což má příznivý vliv na posilování kostry a svalstva. DOKTOROVÁ (2005b), která rovněž uvádí jako nezastupitelné skupinové ustájení z hlediska welfare zvířat. MÁCHA (1994) popisuje kontakt jedince s ostatními mláďaty jako pozitivní, protože izolace jedince může vyvolávat různé odchylky projevů, jako je agresivita i nepřiměřené pohybové reakce. Při odchovu telat ve společných kotcích se vytváří hierarchické rozvrstvení. CHUA et al. (2002) rovněž uvádí pozitivní vliv skupinového ustájení telat na chování a sociální kontakt telat. BROUČEK, KIŠAC (2002) uvádí u samostatně ustájených telat větší frekvenci olizování vlastní srsti než u telat ustájených skupinově. Telata jsou krmena 2x denně, tyto dávky jsou zkonsumovány velmi rychle a pokud nemají přístup k senu, postrádají uspokojení z přijímání potravy a nudí se. APPLEBY et al. (2001) uvádí u skupinově ustájených telat celkový čas příjmu nápoje v délce 47 minut. BROUČEK, KIŠAC (2002) dále uvádějí nejnižší frekvenci sání nejvíce vztahovaných ke zdravotnímu stavu, jako je sání předkožky, pupku nebo šourku u telat ustájených skupinově s použitím krmných automatů.

Při přesunu telat z kontrolní skupiny a individuálního ustájení do takto vytvořené skupiny se u některých telat vyskytla výrazná růstová deprese, snížený příjem krmiva a 6 telat uhynulo. Jedna z příčin jejich úhynu mohla být způsobena neschopností adaptovat se na změnu prostředí a na nový typ ustájení po odstavu. DOLEŽAL (2001)



konstatuje, že mnoho telat po odstavu prodělává velice těžké období. Mohou zpomalit svůj růst a snížit příjem krmiva. Často bývají náchylnější k infekcím dýchacího ústrojí. Samotný přesun telat jak dále uvádí DOLEŽAL (2001) je stresující faktor, zejména jsou-li telata přemístěna z individuálního ustájení do skupinových kotců a jsou krmena odlišnou krmnou dávkou. V novém prostředí jsou navíc vystavena spoustě nových patogenů. DOKTOROVÁ (2005a) také popisuje přesun telete do kotcového ustájení jako významnou stresovou zátěž a možností zesílení stresové zátěže je i samotná změna charakteru výživy. Proto je nutné jak uvádí ČÍTEK, ŠOCH (2002), zajistit přesun telat do prostředí s podobnou technologií, výživou a obdobnými bioklimatologickými podmínkami. Nevhodné je také doplňování stabilizovaných skupin zvířat novými jedinci.

Během zimního období se u telat ustájených ve VIB vyskytl problém se zamrznutím vody, byl také i vyšší výskyt onemocnění (kašel, výtoky z nozder, kýchání). Navíc se na kovovém ohrazení usazovala jinovatka, kterou telata olizovala a způsobovala si tak poranění jazyka a mulce. Výhody individuálního ustájení spočívají v zamezení přenosu infekčního onemocnění mezi telaty. V současné době i přes jednoznačně preferovaný odchov telat ve VIB, se mnoho chovatelů opět vrací ke skupinovému odchovu telat. Je to především z důvodu mírného snížení pracnosti při nastýlání, odklizu podestýlky a krmení. Podmínkou pro úspěšný odchov telat touto metodou je, aby chovatel při výskytu onemocnění ihned zareagoval a postižená telata odstranil ze skupiny.

Krmná skupina				Překrmná skupina		
Dobry tel, dny 2000				Dobry 24, dny 2000		
Šumivá mléka (l)	Slučka (kg)	Slučka (kg)	Slučka (kg)	MPS (l)	Cellon	Cellon
1,00	0,60	0,60	0,60	1,00 (1,00)	0,2	0,2
1,00	0,30	0,30	0,30	2,00	1,15	1,50
Cellon na 1 mlčnicku telat		1,20	Cellon na 1 mlčnicku telat	1,20		1,20
MPS na 1 kg		28,00	MPS na 1 kg	25,00		25,00

## 5.5. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ

Porovnání spotřeby krmiv kontrolní a pokusné skupiny telat při rozdílné výživě

Tabulka č. 22

Kontrolní skupina				Pokusná skupina		
Odstav 64. den věku*				Odstav 54. den věku*		
Krmné mléko (l)		Startér (kg)		MKS (l)		Ostatní**
l/ks/den	celkem	celkem		l/ks/den	Celkem	Celkem (kg)
4	256	35		7	420	43

\*průměrný údaj ze všech skupin

\*\*celková spotřeba sena, jádra a startéru na 1 tele během odchovu

V tabulce č. 22 je uvedena spotřeba krmiv u telat kontrolní a pokusné skupiny. Telata kontrolní skupiny byla krmena 2x denně, spotřeba mléka byla 4 litry za den. Průměrná spotřeba za celý odchov se pohybovala okolo 256 litrů. Průměrná spotřeba startéru se pohybovala okolo 35 kg na 1 tele.

U pokusné skupiny byla dávka mléčného nápoje stanovena při naskladnění do teletníku na 6,5 litru za den, postupně se během odchovu zvyšovala až na 7,5 – 8 litrů, poté se opět ke konci odchovu postupně snižovala na 6 – 6,5 litru za den. Celková spotřeba MKS činila 420 litrů za odchov. Průměrná spotřeba startéru na jedno tele byla 10 kg, spotřeba sena 9 kg a spotřeba jádra 24 kg.

Průměrné náklady na krmiva v období mléčné výživy na 1 tele

Tabulka č. 23

Kontrolní skupina				Pokusná skupina		
Odstav 64. den věku				Odstav 54. den věku		
Krmné mléko (l)		Startér (kg)		MKS (l)		Ostatní
1 litr (Kč)	Celkem (Kč)	1 kg (Kč)	Celkem (Kč)	1 litr (Kč)	Celkem (Kč)	Celkem (Kč)
6,00	1 536	8,00	280	3,81	1 165	189
Celkem na 1 odchované tele			1 816,-	Celkem na 1 odchované tele		1 354,-
Náklady na 1 KD			28,40,-	Náklady na 1 KD		25,07,-



Tabulka č. 23 uvádí náklady při různém způsobu krmení telat. U kontrolní skupiny telat, která byla krmena tzv. krmným mlékem, byly dodatečné náklady v hodnotě 6 Kč. Je to hodnota mléka, kdyby nebylo odpadové. Tyto náklady je podle DOLEŽALA (2001) nutno považovat za ztrátu, kterou chovatel utrpí produkováním tohoto odpadového mléka. V chovu, kde byla ustájena telata kontrolní skupiny, byla krmena jednak plnotučným mlékem a v případě výskytu změn v mléce u krav také i odpadovým mlékem. To znamená, že jestliže bylo normálně zkrmováno plnotučné mléko, které bylo po určitou dobu nahrazeno odpadovým mlékem, pak jsou dodatečné náklady poněkud nižší. Při celkové spotřebě 256 litrů za odchov jsou pak náklady ve výši 1 536 Kč. Při započtení ceny startéru, který byl nakupován za 800 Kč/100 kg, jsou pak celkové náklady na odchov telat ve výši 1 816 Kč.

Pokusná skupina telat byla krmena MKS, u které 1 litr mléčného nápoje vycházel na 3,81 Kč a celkové náklady na MKS na 1 tele činily 1 165 Kč. Podle KVAPILÍKA (1995) jsou náklady na seno 1,40 Kč/kg a na jádro 4 Kč/kg. Cena startéru je stanovena z nákupní ceny 800 Kč/100 kg. Náklady na tyto pevná krmiva jsou 189 Kč a celkové náklady na odchov jednoho telete pomocí MKS ve skupinovém ustájení jsou 1 354 Kč. Při porovnání nákladů na 1 KD jsou náklady u pokusné skupiny o 3,33 Kč nižší.

Při zhodnocení kontrolní a pokusné skupiny telat podle tabulky č. 23 vyplývá, že jsou náklady při odchovu telat pomocí mléčného krmného automatu při využití MKS o 462 Kč nižší. Tento rozdíl je způsoben především vysokou cenou krmného mléka. Zároveň však musíme vzít v úvahu vysoké náklady na instalaci automatu (PODKÓWKA et. al., 1994), ale tyto náklady jsou posléze kompenzovány sníženou potřebou lidské práce a to jak uvádí DOKTOROVÁ (2005b) je celková spotřeba na jedno tele 1,4 hodiny oproti 4 hodinám u telat ustájených ve VIB. Při průměrných ročních mzdových nákladech na jednoho zaměstnance 250 000 Kč, který je „nahrazen automatem“, se náklady na pořízení automatu v ceně pořízení 450 000 Kč vrátí do dvou let.

Pro úspěšný odchov telat lze zvolit skupinové ustájení a krmení pomocí mléčného automatu, navíc s doplněním ostatních krmiv a nejrůznějších přípravků na doplnění živin. Při pokusu bylo zjištěno a dokázáno, že telata prospívala velmi dobře, měla adekvátní přírůstky a uspokojivý zdravotní stav. Vzhledem k tomu, že pokus probíhal v nově rekonstruovaném teletníku není zde ještě výskyt tzv. stájové únavy. Proto je do budoucna velmi důležitá prevence a veškerá desinfekční opatření, aby nenastal problém s výskytem onemocnění u telat, čímž by se výsledný ekonomický efekt rapidně snížil.



## 6. ZÁVĚR

Fyziologickým způsobem napájení telat je samotné sání mléka přímo od matky. Bohužel z mnoha důvodů, zejména ekonomických, to telatům není ve většině případů umožněno.

Již řadu let se neustále hledají nejvhodnější způsoby výživy pro telata. Ještě v nedávné době veškerá rozhodnutí chovatelů směřovala především k co největší kapacitě ustájených telat na jednotku plochy, při co největší produktivitě práce a odchov telat se podobal průmyslové produkci. Stranou šly veškeré požadavky telat na optimální mikroklimatické podmínky, což mělo samozřejmě za následek neúměrné ztráty telat úhyny a nutnými porážkami. Navíc velká část zvířat odchovaných v neadekvátních podmínkách průmyslového odchovu byla chovatelsky méněcenná.

Za posledních 10 – 15 let došlo v oblasti odchovu telat k výrazným změnám. Nejradikálnější změnou byl pravděpodobně přechod na systém startérové výživy s ustájením ve venkovních individuálních boudách. Někteří chovatelé však zvolili skupinový odchov telat a krmení zajišťují pomocí nejmodernější technologie – mléčným krmným automatem v kombinaci se senem, startérem a s použitím nejrůznějších přípravků na doplnění živin.

Cílem diplomové práce bylo vyhodnocení odchovu telat mléčným krmným automatem. Zapojení automatu na napájení telat vyžaduje zpočátku vysoké náklady, které jsou navíc ještě spojeny s modernizací teletníku. Tyto náklady jsou však posléze kompenzovány lepší organizací práce, omezenou pracností na jedno odchované tele a sníženými náklady na lidskou práci.

Během pokusu telata napájená mléčným krmným automatem dosáhla vyšších průměrných denních přírůstků v průměru o 0,051 kg na den (tj. o 6,6 %) než telata kontrolní skupiny. Hmotnost telat při odstavu pokusné skupiny byla vyšší v průměru o 5,86 kg (tj. 6,3 %) než u kontrolní skupiny.

Se zdravotním stavem telat ustájených skupinově nebyly v průběhu pokusu žádné výrazné problémy. Z celkových 190 telat zařazených do pokusu byl výskyt respiračního onemocnění nižší o 10 % než u kontrolní skupiny. Výskyt průjmového onemocnění byl u pokusné skupiny nižší o 4 % oproti skupině kontrolní. Během mléčného období u pokusné skupiny uhynulo celkem 7 telat (tj. 4 %), u kontrolní skupiny během mléčného období neuhynulo žádné tele. Náklady na 1 KD u pokusné skupiny byly o 3,33 Kč nižší, náklady na 1 kg přírůstku byly nižší o 15,91 Kč, náklady



na kg živé hmotnosti byly o 4,86 Kč nižší než u kontrolní skupiny. Celkové náklady na 1 odchované tele u pokusné skupiny byly nižší o 462 Kč než u telat kontrolní skupiny.

Z uvedených výsledků vyplývá, že skupinový odchov telat při využití mléčného krmného automatu s doplněním ostatních krmiv a nejrůznějších přípravků na doplnění živin lze doporučit. Pokud chovatel využije veškeré přednosti mléčného krmného automatu a zároveň bude respektovat preventivní opatření nutná k zabránění výskytu infekčního onemocnění, lze telata tímto způsobem dosáhnout velmi dobrých výsledků u odchovaných telat.

1. WEALY, D.M. - CHICA, J.L. Performance and feeding behaviour of calves reared on different milk replacer concentrations. Applied animal behaviour science 1997, 101-201 NOV 5 2007, 17:2, 205.

2. ŠTĚPÁNEK, J. Systém odchovu a výživy telat na farmě. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 1993, 28 s.

3. HRODČEK, J. - ČIŽEK, P. Společné hosp. telat. Agropoj. Ing. 2001, 8, 44-47.

4. BUDVČEK, J. - ČIŽEK, P. Výživa telat. Věd. zprávy, 2002, 8, 409-404.

5. ČIŽEK, J. - HRODČEK, J. - ALTYN, D.C. - PACHCO, P.S. - MISSIO, R.L. - GAJDOŠEK, P.C. Vliv různých koncentrací mléka a mléčných výrobků na růst a zdraví telat. Veterinářství 2004, 54(11): 597-601 MAY-JUN 2004.

6. ČIŽEK, J. a kol. Vliv různých koncentrací mléka na růst a zdraví telat. Veterinářství 2004, 54(11): 597-601 MAY-JUN 2004.

7. ČIŽEK, J. Vliv různých koncentrací mléka na růst a zdraví telat. Veterinářství 2004, 54(11): 597-601 MAY-JUN 2004.

8. ČIŽEK, J. - ČIŽEK, H. H. Zdraví odchovu telat. Veterinářství 1994, 44 s.

9. ČIŽEK, J. - ŠTĚPÁNEK, J. Vliv různých koncentrací mléka na růst a zdraví telat. Veterinářství 2002, 52(11): 48 s.

10. DOLŽAL, U. Vliv různých koncentrací mléka na růst a zdraví telat. Veterinářství 2005, 55(10): 40-41.

11. DOŠKALOVÁ, J. Mléko a telata. Farmář 8, 3, 2003, s.40-51.

12. HRODČEK, J. a kol. Účinky telat na zdraví odchovaných telat. Agropoj. Ing. 2001, 8, 44-47.

13. DOLŽAL, U. - PAVLOUK, K. - HOTOVKA, J. Technologie a technika chovu telat. Vliv různých koncentrací mléka na růst a zdraví telat. Veterinářství 2006, 56(11): 40-41.

14. PAVLOUK, J. - HLARŠÁK, M. - ZAVODNÁ, J. - KLIMŠOVÁ, J. Vliv různých koncentrací mléka na růst a zdraví telat. Veterinářství 2005, 55(10): 40-41.

## 7. SEZNAM LITERATURY

1. ADAMOVIÁ, H.: Úspěšný odchov telat v praxi, *Náš chov*, č.5, 2004, s. 1-3
2. ANONYM 1: Jak dosáhnout správného vývoje bachoru u telat, *Zemědělské aktuality, Agromagazín*, č. 5, 2000, s. 70
3. ANONYM 2: Se vzrůstající velikostí stáda narůstají problémy s odchovem telat, *Top agrar, Agromagazín* č. 4, 2003, s.53
4. APPLEBY, MC. – WEARY, DM. – CHUA, B.: Performance and feeding behaviour of calves on ad libitum milk from artificial teats, *Applied animal behaviour science*, 74 (3): 191-201 NOV 5 2001, 17. 2. 2006,
5. BROUČEK, J.: Systém odchovu a výkrmu teliat říadený počítačem, *Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha*, 1993, 28 s.
6. BROUČEK, J. – KIŠAC, P.: Správné napájení telat, *Agromagazín*, č. 11, 2001 s. 66-67
7. BROUČEK, J. – KIŠAC, P.: Vysávání u skotu, *Veterinářství*, 2002, s. 499-503
8. CERDOTES, L. – RESTLE, J. – ALVES, DC. – PACHECO, PS. – MISSIO, RL. – GARAGORRY, FC.: Performance of beef calves produced by cows submitted to different feeding managements, weaned at 42 or 63 days of age, *Revista brasileria de zootecnia –brazilian journal of animal science*, 33 (3): 597-609 MAY-JUN 2004
9. ČERMÁK, B. a kol. : Výživa a krmení hospodářských zvířat II., *JU ZF České Budějovice*, 1994, 202 s.
10. ČERMÁK, B. :Výživa a krmení telat a jalovic, *IVV Mze ČR Praha*, 1999, s. 4
11. ČÍTEK, J. – ŠOCH, M.: Základy odchovu telat, *IVV Mze, ČR Praha*, 1994, 36 s.
12. ČÍTEK, J. – ŠOCH, M.: *Odchov telat. Praha, ÚZPI* 2002, 40 s.
13. DOKTOROVÁ, J.: Aktivní podpora zdraví telat, *Krmivářství*, č.2, 2005a, s.10-11
14. DOKTOROVÁ, J.: *Odchov telat jinak, Farmář*, č. 7, 2005b, s.50-51
15. DOLEŽAL, O. a kol.: *Odchov telat ve 222 otázkách a odpovědích, Agrospoj, Ing. František Savov*, 2001, 208 s.
16. DOLEŽAL, O. – PYTLOUN, J. – MOTYČKA, J.: *Technologie a technika chovu skotu, Svaz chovatelů českého strakatého skotu*, 1996, s. 110-139
17. FRELICH, J. – MARŠÁLEK, M. – ZÁVODNÁ, I. – KLIMEŠOVÁ, J.: Vliv zkrmování okyseleného mléčného nápoje na růst a zdravotní stav telat během odchovu, *Sborník přednášek, České Budějovice*, 1992, s. 77-85



18. FRELICH, J.. – DOLEJŠOVÁ, H.: Intenzivní odchov telat, Nový venkov, č. 5, 1997, s. 28-30
19. FRYDRYCH, Z.: Mléčné krmné směsi a startery ve výživě odchovávaných telat, Náš chov, č.12, 2004, s. 42-45
20. HIENL, P.: Telata by neměla mléko pít, ale sát !, Náš chov, č.6, 1995, s. 22
21. HIENL, P. : Jak vybírat mléčnou krmnou směs pro odchov telat, Náš chov, č.5, 1997, s. 12 – 13
22. HUČKO, B. – MUDŘÍK, Z. – KODEŠ, A. – NĚMEC, Z. – KACEROVSKÁ, L.: Ovlivnění rozvoje bachoru u telat krmených jenom mlékem a startérem, ČZU Praha, [http://www.af.czu.cz/kvhz/t\\_bachor.html](http://www.af.czu.cz/kvhz/t_bachor.html), 2003
23. CHUA, B. – COENEN, E. – VAN DELEN, J. – WEARY, DM.: Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves, Journal of dairy science, 85 (2): 360-364 FEB 2002, 17.2. 2006
24. ILLEK, J.: Prevence průjmových onemocnění telat, Agromagazín, č.5, 2005, s. 40-44
25. JAGOŠ, P. a kol.: Diagnostika, terapie a prevence nemocí skotu, Praha, SZN 1985, 469 s.
26. JAMBOR, V. – VESELÝ, Z.: Krmíme zdravě a ekonomicky, Zemědělské nakladatelství Brázda, Praha, 1992, s. 68-70
27. JELÍNEK, P. – KOUDELA, K.: Fyziologie hospodářských zvířat, MZLU, Brno, 2003, s.159-188
28. KAAS, M.: Proč používat mléčné krmné směsi pro telata, Agromagazín, č.7, 2001, s. 58
29. KADEČKA, J.: Odchov telat bez problémů, Černostrakaté novinky, č.2, 1999, s. 48-49
30. KOZÁKOVÁ, J.: Nejen o startérovém odchovu telat, Náš chov, č.4, 1997, s. 33
31. KRÁSA, A. a kol.: Racionální odchov telat v průmyslové soustavě chovu skotu, ÚVTIZ, Praha, 1982, 26 s.
32. KRÁSA, A. a kol.: Krmné směsi pro telata a mladý skot, Metodiky pro zemědělskou praxi, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 1998, 36 s.
33. KRÁSA, A. – PEŠEK, M.: Efektivní využití nestandartního syrového mléka ve výživě telat, ÚVTIZ, Praha, 1992, 36 s.

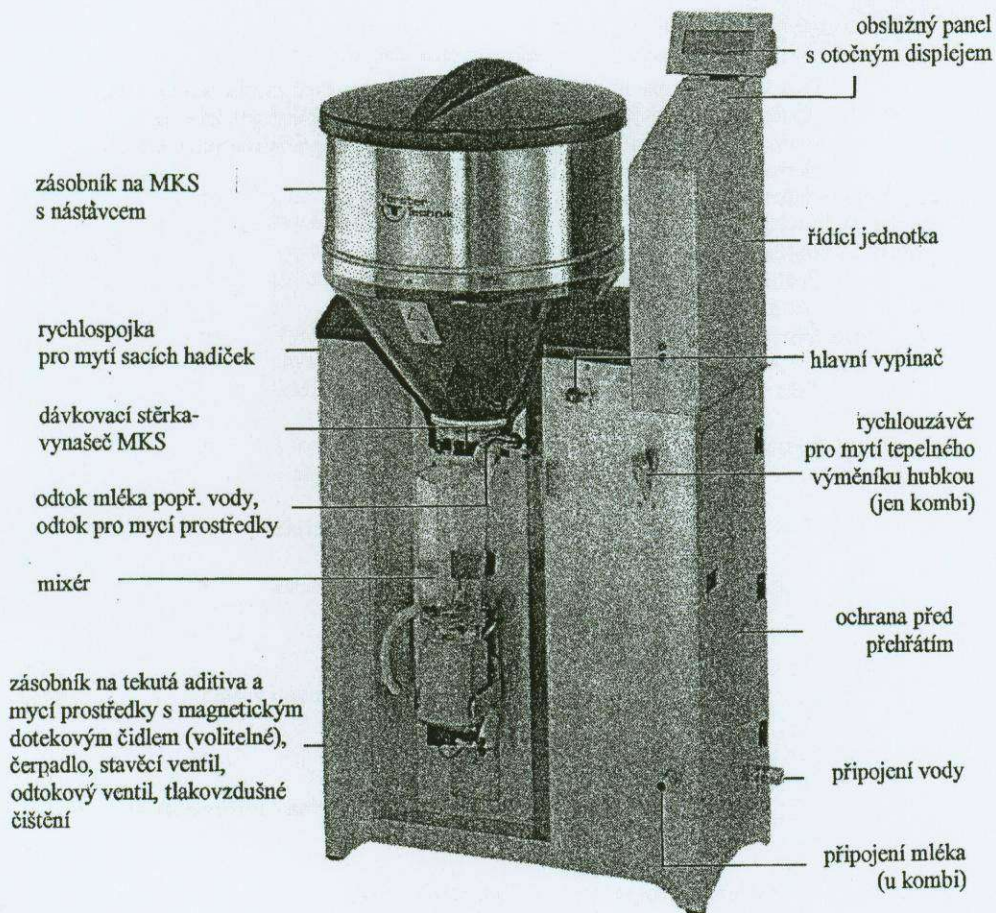
34. KRÁSA, A. – SVOZIL, B. – LOSSMANN, J.: Výživa a technika krmení telat, In: Nový systém výživy a techniky krmení skotu, Praha, Brno, 1994, s. 46-55
35. KUDRNA, V. a kol.: Produkce krmiv a výživa skotu, Agrospoj, Praha, 1998, 362 s.
36. KVAPILÍK, J.: Ekonomické aspekty chovu skotu, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Praha, 1995, s. 39-42
37. LOUDA, F. a kol.: Chov skotu, ČZU, Praha, 1999, s. 176-178
38. MÁCHA, J.: Etologické projevy telat, Náš chov, č.4, 1994, s. 7
39. MEDVECKÝ, D.: Odchov teliat. Příroda, Bratislava, 1983, 188 s.
40. MOTYČKA, J. – DOLEŽAL, O. – PYTLOUN, J.: Problematika odchovu telat, (Studijní zpráva), Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 1995, 48 s.
41. PINĎÁK, J.: Český telsur novinka v sortimentu mléčných krmných směsí pro telata, Agromagazín, č.2, 2001, s. 76
42. PODKÓWKA, W. – PODKÓWKA, Z. – DORSZEWSKI, P. – ČERMÁK, B.: Použití automatu kombi firmy alfa-laval k napájení telat, Sborník přednášek JU ZF, České Budějovice, 1994, s. 41- 45
43. POLANSKÝ, J. a kol.: Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách, IVV Mze ČR, 1990, s. 154
44. PYTLOUN, J.: Odchov telat v období mléčné výživy, Náš chov, č.2, 1995, s.33
45. QUIGLEY, JD. – MARTIN, KR. et all.: Effects of housing and colostrum feeding on the prevalence of selected infectious organisms in feces of jersey calves, Journal of dairy science, 77 (10): 3124-3131 OCT 1994, 24.2. 2006
46. REECE, W. O. : Fyziologie domácích zvířat, Grada Publishing, Praha, 1998, 456 s.
47. RIST, M. a kol.: Přirozený způsob chovu hospodářských zvířat, Rubico, Olomouc, 1994, s. 44-47
48. RODR, P.: Intenzivní odchov telat – teorie a praxe, Náš chov, č. 5, 1995, s. 32
49. RODR, P. : Cíle odchovu telat, aneb několik bodů pro správnou volbu, Aktuální problémy šlechtění, zdraví, růstu a produkce skotu – sborník přednášek, České Budějovice, 1997 , s. 246-247
50. SLANINA, L. a kol.: Zdravie a produkcia teliat, Příroda, Bratislava, 1991, 387 s.
51. SKŘIVÁNEK, M.: Zlepšeme péči o novorozená telata, Náš chov, č.5, 2004, s. 11-12
52. SOVA, Z. a kol. : Fyziologie hospodářských zvířat, SZN Praha, 1990, 472 s.
53. SVOBODOVÁ, P.: Kvalitní odchov, Agromagazín, č.5, 2002, s. 52-53



54. ŠIMEK, M. – ILLEK, J. – ŠUSTALA, M. – VRZALOVÁ, D.: Výživa skotu a zdravotní stav zvířat, Agromagazín, č.10, 2000, s. 45-51
55. ŠIMEK, M. – DVOŘÁK, R. – GÖPFERT, E.: Hodnocení různých metod výživy a odchovu telat, Náš chov, č.5, 2005, s. 9-12
56. TRNKOVÁ, P.: Problémy telat na mléčné výživě, Náš chov, č. 2, 1997, s.37-38
57. URBAN, F. a kol. : Chov dojeného skotu, Apros, Praha, 1997, 289 s
58. VESELÝ, Z. a kol.: Výživa a krmení hospodářských zvířat, SZN Praha, 1984, s.
59. VESELÝ, Z.: Výživa telat v profylakčním období, Agromagazín, č.10., 2000, s. 42-44
60. VICENOVÁ, M.: Odchov mladého skotu, Náš chov, č.3, 1994, s. 42-44

## 8. PŘÍLOHA

### Mléčný krmný automat DeLAVAL



Rozměry napájecího automatu : výška = ca 1330 mm, šířka = ca 900 mm, šířka při otevřených bočních dveřích = 1050 mm, hloubka bez dávkovače aditiv = ca 570 mm, hloubka s dávkovačem aditiv = ca 660 mm.