

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA AGROBIOLOGIE, POTRAVINOVÝCH A PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ
KATEDRA SPECIÁLNÍ ZOOTECHNIKY



KRITICKÉ BODY ODCHOVU TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY
VE STÁDECH DOJENÉHO SKOTU
DISERTAČNÍ PRÁCE

Doktorand: Ing. Stanislav Staněk

Školitelé: prof. Ing. Ladislav Štolc, CSc.

doc. Ing. Luděk Stádník, Ph.D.

Školitel specialista: doc. Ing. Oldřich Doležal, DrSc.

Praha 2013

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem předkládanou disertační práci na téma: „Kritické body v odchovu telat v období mléčné výživy ve stádech dojeného skotu“, vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury.

V Praze dne

.....

Stanislav Staněk

PODĚKOVÁNÍ

Velmi rád bych poděkoval svým školitelům prof. Ing. Ladislavu Štolcovi, CSc., doc. Ing. Oldřichu Doležalovi, DrSc. a doc. Ing. Ludřku Stádníkovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování disertační práce.

Velké poděkování patří Všem chovatelům, kteří byli ochotni spolupracovat, a bez kterých by tato práce nikdy nevznikla!

Rovněž bych velmi rád poděkoval Mgr. Jiřímu Hamanovi z Ústavu informatiky, Akademie věd České republiky, v.v.i. a Všem svým kolegům z Výzkumného ústavu živočišné výroby, v.v.i. za podporu a cenné rady při zpracování této doktorské práce, jmenovitě Ing. Pavlíně Jiroutové, Iloně Bečkové a Martině Slavíkové. Poděkování patří také celé mé rodině a přátelům za jejich podporu.

Obsah

1. ÚVOD	6
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	7
2.1. ODCHOV TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY	7
2.2. MANAGEMENT KRAV V OBDOBÍ PŘED OTELENÍM	7
2.2.1. OBDOBÍ STÁNÍ NA SUCHO	8
2.2.2. OBDOBÍ TRANZITNÍ	8
2.3. POROD	9
2.3.1. ASISTENCE PŘI PORODU	9
2.3.2. ZTÍŽENÝ POROD	10
2.3.3. PORODNA	11
2.3.4. PÉČE O TELE	12
2.3.5. ODDĚLENÍ TELETE OD MATKY	13
2.4. FYZIOLOGICKÉ ZVLÁŠTNOSTI NOVOROZENÝCH TELAT	13
2.4.1. TERMOREGULACE	13
2.4.2. IMUNITNÍ SYSTÉM	14
2.4.3. TRÁVICÍ TRAKT	14
2.5. MLEZIVOVÁ VÝŽIVA	15
2.5.1. SEKRECE MLEZIVA	16
2.5.2. IMUNOGLOBULINY V MLEZIVU	16
2.5.3. SPECIFICKÉ LÁTKY V MLEZIVU	17
2.5.4. VYBRANÉ FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KVALITU MLEZIVA	17
2.5.5. KONTROLA KVALITY MLEZIVA	23
2.5.6. KOLOSTRÁLNÍ NÁHRAŽKY A DOPLŇKY	25
2.6. MLÉČNÁ VÝŽIVA	25
2.6.1. MLÉKO	26
2.6.2. MLÉČNÁ KRMNÁ SMĚS	29
2.6.3. MNOŽSTVÍ MLÉČNÉHO NÁPOJE	31
2.6.4. TEPLOTA MLÉČNÉHO NÁPOJE	32
2.6.5. ZPŮSOBY NAPÁJENÍ TELAT	32
2.7. NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT	33
2.7.1. STARTEROVÁ VÝŽIVA	34
2.7.2. SENO	34
2.7.3. VODA	35
2.8. USTÁJENÍ TELAT	35
2.8.1. INDIVIDUÁLNÍ USTÁJENÍ	36
2.8.2. SKUPINOVÉ USTÁJENÍ	37
2.9. ZOOTECHNICKÉ ÚKONY V ODCHOVU TELAT	39
2.9.1. OZNAČOVÁNÍ TELAT	39
2.9.2. VÁŽENÍ TELAT	39
2.9.3. ODROHOVÁNÍ TELAT	39
2.9.4. ODSTAV TELAT	40
2.10. ZOOHYGIENICKÉ POŽADAVKY NA ODCHOV TELAT	41
2.11. REZERVY V ODCHOVU A ZDRAVÍ TELAT	41
2.12. ZTRÁTY TELAT	43
2.12.1. MRTVĚ NAROZENÁ TELATA	43
2.12.2. ÚHYNY TELAT	44
2.13. DOJENÁ PLEMENA SKOTU V ČR	44
2.13.1. ČESKÝ STRAKATÝ SKOT	44
2.13.2. HOLŠTÝNSKÝ SKOT	45
3. HYPOTÉZY	46
3.1. HYPOTÉZA I.	46
3.2. HYPOTÉZA II.	46
4. CÍLE PRÁCE	46
4.1. DÍLČÍ CÍL 1	46
4.2. DÍLČÍ CÍL 2	46
5. METODIKA	47
5.1. METODIKA DÍLČÍHO CÍLE 1	47
5.2. METODIKA DÍLČÍHO CÍLE 2	51
6. VÝSLEDKY	54
6.1. VÝSLEDKY DÍLČÍHO CÍLE 1	54
6.1.1. VYBRANÉ CHARAKTERISTIKY CHOVU KRAV V PODNICÍCH	54
6.1.2. ZTRÁTY TELAT OD NAROZENÍ DO ODSTAVU	55
6.1.3. MANAGEMENT OBDOBÍ STÁNÍ NA SUCHO	56
6.1.4. USTÁJENÍ KRAV V OBDOBÍ TELENÍ	57
6.1.5. OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ	58
6.1.6. OBDOBÍ MLEZIVOVÉ VÝŽIVY	58
6.1.7. MANAGEMENT MLÉČNÉ VÝŽIVY TELAT	61
6.1.8. NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT	64

6.1.9.	ODSTAV TELAT	65
6.1.10.	INDIVIDUÁLNÍ USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY	66
6.1.11.	SKUPINOVÉ USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY	68
6.1.12.	ZOOTECHNICKÉ ÚKONY V ODCHOVU TELAT	69
6.1.13.	ODROHOVÁNÍ TELAT	70
6.2.	MODEL LOGISTICKÉ REGRESE PRO VELIČINU VELIKOST CHOVU A PRVKŮ ZPŮSOBŮ ODCHOVU TELAT	71
6.2.	MODEL LOGISTICKÉ REGRESE PRO VELIČINU PLEMENO A PRVKŮ ZPŮSOBŮ ODCHOVU TELAT	74
6.3.	VÝSLEDKY DÍLČÍHO CÍLE 2	80
6.3.1.	OBEČNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO VELIČINU „PODÍL CELKOVÝCH ZTRÁT TELAT DO ODSTAVU „	80
6.3.2.	OBEČNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO VELIČINU „PODÍL MRTVĚ NAROZENÝCH TELAT „	83
6.3.3.	OBEČNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO VELIČINU „PODÍL ÚHYNŮ TELAT DO ODSTAVU„	85
7.	DISKUSE	89
7.1.	DISKUSE DÍLČÍHO CÍLE 1	89
7.1.1.	PORODNY	89
7.1.2.	OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ	90
7.1.3.	ODDĚLENÍ TELETE OD KRÁVY	91
7.1.4.	MLEZIVOVÁ VÝŽIVA TELAT	92
7.1.5.	MLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT	98
7.1.6.	NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT	105
7.1.7.	INDIVIDUÁLNÍ USTÁJENÍ TELAT	106
7.1.8.	SKUPINOVÉ USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY	109
7.1.9.	OZNAČOVÁNÍ TELAT	111
7.1.10.	VÁŽENÍ TELAT	111
7.1.11.	ODROHOVÁNÍ TELAT	111
7.1.12.	ODSTAV TELAT	114
7.2.	ZPŮSOBY ODCHOVU TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY V ZÁVISLOSTI NA VELIKOSTI CHOVU A PLEMENNÉ PŘÍSLUŠNOSTI	115
7.2.1.	INTERAKCE MEZI RŮZNÝMI ZPŮSOBY ODCHOVU TELAT A VELIKOSTÍ CHOVU	116
7.2.2.	INTERAKCE MEZI RŮZNÝMI ZPŮSOBY ODCHOVU TELAT A PLEMENNOU PŘÍSLUŠNOSTÍ	117
7.3.	DISKUSE DÍLČÍHO CÍLE 2.	119
7.3.1.	VZTAHY MEZI PLEMENNOU PŘÍSLUŠNOSTÍ TELAT, INTENZITOU BRAKOVÁNÍ KRAV V CHOVECH A CELKOVÝMI ZTRÁTAMI TELAT DO ODSTAVU, MRTVĚ NAROZENÝMI TELATY A UHYNULÝMI TELATY DO ODSTAVU	119
7.3.2.	ÚHYNÝ TELAT DO ODSTAVU VE VŠECH HODNOCENÝCH CHOVECH PŘI ZOHLEDNĚNÍ JEJICH PLEMENNÉ PŘÍSLUŠNOSTI	120
7.3.3.	MRTVĚ NAROZENÁ TELATA VE VŠECH HODNOCENÝCH CHOVECH PŘI ZOHLEDNĚNÍ JEJICH PLEMENNÉ PŘÍSLUŠNOSTI	121
8.	SOUHRN NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH VÝSLEDKŮ	123
8.1.	SOUHRN VÝSLEDKŮ ZA VŠECHNY CHOVY	123
8.2.	SOUHRN VÝSLEDKŮ PODLE PLEMENE	125
8.3.	ROZDÍLY V CHOVECH PODLE JEHO VELIKOSTI A CHOVANÉHO PLEMENE	127
8.3.1.	MODEL LOGISTICKÉ REGRESE PRO VELIČINU VELIKOST CHOVU A PRVKŮ ZPŮSOBŮ ODCHOVU TELAT	127
8.3.2.	MODEL LOGISTICKÉ REGRESE PRO VELIČINU PLEMENO A PRVKŮ ZPŮSOBŮ ODCHOVU TELAT	128
8.4.	OBEČNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL	130
8.4.1.	LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO CELKOVÉ ZTRÁTY TELAT DO ODSTAVU	130
8.4.2.	LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO MRTVĚ NAROZENÁ TELATA	130
8.4.3.	LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO ÚHYNÝ TELAT DO ODSTAVU	130
9.	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	131
10.	PŘEHLED LITERATURY	133
SEZNAM ZKRATEK		157
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ V TEXTU		158
PŘÍLOHY		162

1. ÚVOD

K prvořadým cílům úspěšného odchovu telat, která jsou základem každého chovu dojeného skotu, patří zvládnutí péče o březí a rodící krávy a jalovice a správně nastavený mechanismus odchovu telat především v období mléčné výživy. Kvalitní péče chovatele o vysokobřezí krávy a jalovice, včetně úspěšného vedení porodu se významným způsobem podílí na četnosti mrtvě narozených telat, postnatálních ztrát v chovech, a následně i užitkovosti krav a jejich opětovném využití v reprodukci. Bezeztrátový odchov telat v období mléčné výživy vyžaduje, aby chovatel věnoval této nejmladší a zvláště zranitelné kategorii skotu odpovídající čas a adekvátní péči. Nedostatečná, resp. neobdobná činnost chovatele v tomto kritickém období jejich odchovu, včetně zřejmých nedostatků v chovném prostředí se následně projevuje v jejich zvýšené morbiditě a mortalitě. Tyto zbytečné ztráty telat mají v chovech dojeného skotu zásadní vliv jak na obrat stáda, tak i na rentabilitu celého chovu skotu. Každoroční podíl vyřazovaných (brakovaných) dojených krav se v ČR pohybuje okolo 34 %. Tato zvířata se proto musí zákonitě „nahradit“ vysokobřezími jalovicemi. Pokud jsou však ztráty telat vysoké, potom veškeré intenzivní šlechtitelské postupy zcela ztrácí smysl. Do chovu totiž musí být zařazovány „z nutnosti“ všechny jalovice, a to i ty, které nespĺňují řadu standardů a selekčních kritérií (tělesnou hmotnost odpovídající věku jalovice, tělesný rámec, reprodukční ukazatele apod.).

O úroveň pohody chovaných hospodářských zvířat (welfare) se podle zprávy Evropské komise z roku 2012 zajímá 64 % obyvatel Evropského společenství. Ze zahraničních výzkumných a vědeckých prací a šetření, které se zabývají problematikou odchovu telat, a to zvláště v období mléčné výživy vyplývá, že uplatňované chovatelské strategie se značně liší nejen mezi jednotlivými státy světa, ale i mezi jednotlivými chovanými plemeny či různě velikými chovy. Prvním cílem této předkládané doktorské práce je na základě rozsáhlého šetření získat kvalitní popis metod a rutin odchovu telat v tuzemských stádech dojeného skotu. To zahrnuje problematiku managementu telení a bezprostředního ošetření telat po narození, zootechnických úkonů v odchovu telat, managementu mlezivové, mléčné a rostlinné výživy telat, včetně odstavu a ustájení telat s následným porovnáním se stavem v chovatelsky vyspělých státech. Druhým cílem je specifikování rozdílů v odchovu telat dojených plemen a to podle jejich užitkového typu a tyto rozdíly kvantifikovat. Zjištěné výsledky umožní formulovat nejen slabé stránky, resp. kritické body v tomto odvětví chovu skotu, ale přispěje také k definování oblastí, ve kterých dochází k nedostatečnému transferu již známých výsledků vědy a výzkumu, případně problémů, které budou vyžadovat další výzkumné řešení.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. ODCHOV TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY

Období mléčné výživy u telete začíná jeho prvním napitím mleziva a končí podáním posledního mléčného nápoje v době odstavu, což je mezi 60. až 90. dnem od narození (VRZALOVÁ *et al.*, 1999). Zvládnutí odchovu telat je základ, na kterém je založen komerční chov dojeného skotu (DOLEŽAL, 2005). Management odchovu telat by měl být zaměřen na monitoring perinatálního vývoje telat, perfektně zvládnutou mlezivovou výživu, vysoce kvalitní výživu (mléčných nápojů, starteru a vody), která zajistí telatům optimální růst, přijetí preventivních opatření k eliminaci chladového a tepelného stresu, komfortní ustájení, a to vše při dobrém zdraví a dosažení odpovídající užitkovosti (McGUIRK, 2011). VASSEUR *et al.* (2010) hodnotili welfare v odchovu telat v kanadských stádech dojeného skotu, kde definovali 6 oblastí, které je nutné zlepšit:

- řízení telení a péči o novorozené tele;
- management mlezivové výživy;
- tzv. bolestivé procedury, které zahrnují odrohování;
- výživu telat;
- odstav telat;
- ustájení telat.

2.2. MANAGEMENT KRAV V OBDOBÍ PŘED OTELENÍM

O zdárném vývoji každého telete se rozhoduje již v prenatalním období, kdy na jeho životaschopnost a budoucí užitkovost má velký vliv výživa matky a chovatelské podmínky ve stáji. Předpoklad pro zdárný odchov telat se vytváří správnou výživou dojnice, zejména v poslední třetině laktace, v období stání na sucho a těsně před porodem, tj. v tranzitním období (NEHASILOVÁ, 2008). Prepartální a časně postpartální období u krav lze rozdělit do několika významných period - období: a) stání na sucho, b) tranzitní, c) porodní a d) poporodní (GUSTAFSSON *et al.*, 2004). Období stání na sucho může být v rámci faremního managementu péče o březí krávy rozděleno do tří period, kdy první z nich trvá od zasušení do 1. týdne stání na sucho a je věnována zaprahování krav a péči o jejich mléčnou žlázu (prevenci mastitid). Druhá perioda začíná shodně první týden, ale trvá až do 3. týdnů před otelením a je zaměřena na řízení tělesné kondice krav a jejich vakcinaci. Poslední periodou je tzv. tranzitní období, tj. 3 týdny před a po porodu a v tomto období je pozornost

věnována řízené výživě, růstu plodu a přípravě krávy na porod s následnou poporodní péčí (HEINRISCH (1996).

2.2.1. OBDOBÍ STÁNÍ NA SUCHO

Cílem období stání na sucho je rekonvalescence dojnice po předchozí laktaci a příprava na následující laktaci. Dílčími cíli pak jsou: udržení optimální tělesné kondice, stálý příjem dostatečného množství efektivní vlákniny a udržení adekvátního příjmu sušiny krmiva, dobrý zdravotní stav zvířat a účinný návyk na produkční krmnou dávku a zvyšování příjmu krmiva (VACEK *et al.*, 2006). Neexistuje jediné jasné doporučení optimální délky období stání na sucho u krav (MANSFELD *et al.*, 2012). Tradiční doba stání na sucho se pohybuje u krav ve stádech dojeného skotu okolo 60dní před plánovaným datem telení (LEFEBVRE *et SANTSCHI*, 2012). Při kratší době stání na sucho tj. pod 40 dní, dochází k poklesu doživosti krav, a to v porovnání s konvenční dobou 60dní (ANNEN *et al.*, 2004; BERNIER-DODIER *et al.*, 2011) a může docházet k produkci mleziva horší kvality (MANSFELD *et al.*, 2012). Na druhou stranu, zkrácení období stání na sucho, může být jednou z metod prevence vzniku mastitid u zaprahujících vysokoprodukčních krav s denní produkcí mléka nad 12,5 kg mezi 55. až 60. dnem před otelením (MANSFELD *et al.*, 2012), a to bez negativních dopadů na metabolismus, zdraví a reprodukci krav (LEFEBVRE *et SANTSCHI*, 2012).

2.2.2. OBDOBÍ TRANZITNÍ

Tranzitní období u krávy trvá obvykle 3 týdny před a 3 týdny po otelení (ŠLOSÁRKOVÁ *et al.*, 2006; MULLIGAN *et DOHERTY*, 2008). V průběhu tohoto období je nutné zajistit bezproblémový přechod krav z reprodukční fáze (gravidity), do produkční fáze (laktace) a současně minimalizovat narušení jejich základních fyziologických potřeb, které mohou vést k negativním metabolickým změnám v organismu krávy a vzniku mnoha produkčních a infekčních chorob (DRACKLEY *et al.*, 2001; 2006). GUSTAFSSON *et al.* (2004), INGVARSTEN (2006) a MULLIGAN *et al.* (2006), řadí k nejvýznamnějším zdravotním problémům krav, které začínají již v tranzitním období: těžké porody, zadržené lůžko, ztučnění jater, ketózy, dislokovaný slez a mléčnou horečku. Klíčem k zahájení úspěšné laktace je překonání 5hlavních problémů v tranzitním období, kterými jsou: a) adaptace bachoru, b) snížený příjem sušiny, c) vyšší nároky na dotaci vápníku, d) vliv lipidomobilizace na funkci jater a e) nároky plodu a vemene na živiny (LEAN *et DeGARIS*, 2010). Z anglické studie WHITTAKERA (2004) vyplývá, že 10 až 14 dnů před otelením, mělo 35 až 57 % krav deficit energie v krmné dávce a u 15 až 21% krav pak chyběl ve výživě protein rozložitelný

v bachoru. Jak ukazuje nedávná studie GAO *et al.* (2012), nedostatek energie ve výživě matek v průběhu posledních 3. týdnů březosti, má negativní vliv na růst, vývoj, imunitu a antioxidační schopnosti novorozeného telete.

2.3. POROD

Cílem úspěšného řízení chovu krav v období telení, je zajistit jeho bezproblémový průběh a narození životaschopného telete (MEE, 2004). Spontánní porod u krávy zahrnuje sled událostí, jako je: uvolnění děložního krčku, aktivaci děložního svalstva, aktivaci břišního lisu, docílení správné pozice plodu a jeho vypuzení s následným vypuzením placenty (COOKE *et al.*, 2003). ŠŤASTNÝ (1983) uvádí, že telení krávy je komplikovanější než porod ostatních druhů hospodářských zvířat. K typickým příznakům blížícího se porodu patří: 7 až 14 dní před porodem dochází k uvolnění širokých pánevních vazů, následuje otok vulvy a vytékání čirého hlenu – krčkové zátky z pochvy. Otevírací stádium trvá kolem 6 hodin, max. 12 hodin, vypuzovací stádium u krav 0,5 až 6 hodin a poporodní stádium (odchod placenty) 6 až 12 hodin (DOLEŽEL *et ZAJÍC*, 2009).

2.3.1. ASISTENCE PŘI PORODU

Základní stupeň asistence při porodu představuje časté a pravidelné sledování zvířete a v případě abnormálního stavu okamžitě zajištění odborné pomoci (SACHER *et LÄTZSCH*, 2005; DOLEŽEL *et ZAJÍC*, 2009). V průběhu první fáze porodu je aktivní (bohužel často předčasná a agresivní) asistence nežádoucí, poněvadž zásah do této fáze může porod výrazně zkomplikovat. Komplikace mohou také nastat při abnormální poloze plodu, nedostatečně otevřeném děložním krčku, při předčasném odtoku plodových vod apod. Nepřiměřená síla při vybavování telete, může vést k rozvoji asfyxie, silným otlakům, pohmožděninám, vykloubení končetin, rupturám jater apod. (MEE 2004; ŠLOSÁRKOVÁ, 2005).

S ohledem na výše uvedené by faremní personál měl umět:

- posoudit změny v chování krav a jalovic před a během porodu;
- zasáhnout do průběhu porodu a vědět, kdy a jak je zásah potřebný;
- uskutečnit repozici postavení a polohy plodu;
- vést asistovaný porod hygienicky;
- vést přesné záznamy o průběhu porodu;
- komunikovat s ostatními pracovníky farmy (technici, veterinární lékař aj.);
- ošetřit novorozené tele (SCHUENEMANN, 2012).

LEADLY (2009) uskutečnil analýzu 7 380 telení v USA se zjištěním, že lidská asistence byla u 51,2 % porodů u primipar a u 29,4 % u multipar. Telata po těžkém porodu měla pak 1,6krát vyšší šanci onemocnět respiračními a 1,3krát zažívacími chorobami. Podle USDA (2010a) bylo v USA bez asistence oteleno 69 % jalovic a 79,4 % krav. Asistence jednoho člověka byla u 12,4% jalovic a 9,8% krav, asistence více lidí a veterinárního lékaře pak u 18,6% porodů jalovic a 10,8% krav. Podle USDA (2010b) je v amerických chovech dojeného skotu školen 91,9 % zaměstnanců v oblasti porodnictví a ve stádech s počtem 100 až 499 krav a vypracované obecné postupy řízení porodů jalovic a krav má 56,3 % z nich.

Z pohledu uplatnění progresivních technologií pro detekování začínajících porodů, je možné využít např. pedometry plus. V Itálii jsou např. ověřovány GSM signalizátory porodů (globální systémy pro mobilní komunikaci), které jsou implantovány do pochvy krav (PAOLUCCI *et al.*, 2010).

2.3.2. ZTÍŽENÝ POROD

Ztíženým porodem (tzv. dystokií) lze chápat opožděné, abnormálně probíhající nebo obtížné telení, které obvykle vyžaduje okamžitý zásah při vybavení telete (LOMBARD *et al.*, 2007; USDA, 2010b). MEE (2008a) odhaduje, že 2 až 23 % krav ve stádech dojeného skotu prodělá ztížený porod, který vyžaduje pomoc chovatele nebo veterinárního lékaře. V americké studii USDA (2010b), byl vyšší výskyt ztížených porodů zjištěn u primipar, a to v porovnání s multiparami (tabulka 2).

Tabulka 1: Průběhy porodů jalovic a krav v USA s ohledem na výskyt ztížených porodů (USDA, 2010b)

průběh porodu	jalovice (%)	krávy (%)
bez asistence	69,0	79,4
poskytnutí asistence při telení bez známek ztíženého porodu	12,4	9,8
ztížený porod - mírný	11,8	7,3
ztížený porod – těžký (chirurgická intervence, mechanické extrakce)	6,8	3,5

Období telení může při nezvládnutém managementu skončit těžkými porody krav (GUSTAFFSON *et al.*, 2004) s průkazně vyšší četností mrtvě narozených telat (TENHAGEN *et al.*, 2007). Z důvodů těžkých porodů bylo v roce 2012 vyřazeno v ČR 10,1 % krav v kontrole užitkovosti (KVAPILÍK *et al.*, 2013). DOLEŽEL (2009) uvádí jako nejčastější příčiny komplikovaných porodů: velké plody (35 %), torze dělohy (25 %), nepravidelné polohy telat (20 %), úzké porodní cesty (12 %), porody dvojčat (4 %), mrtvé plody a zrůdy (2 %), abnormální porodní stahy (2 %). MEE (2008a) uvádí, že z pohledu ztížených porodů je významná tzv. fetálně-pánevní disproporce, jejíž hlavní dva determinanty jsou porodní hmotnost telete a velikost pánve matky.

K rutinním aktivním zásahům ošetřovatelů u telat narozených po těžkých porodech, v průběhu jejich první hodiny života, patří v USA ve stádech se 100 až 499 krávami mj. (podíl chovů):

- stimulace dýchání pomocí dráždění nozder telete 88,3 %;
- zavěšení telete tzv. „vzhůru nohama“ 66,2 %;
- umístění telete do sternální polohy 63,4 %;
- umístění telete do termoboxu, nebo pod termolampu 59,3 %;
- zakrytí osušeného telete termovestou 58,5 %;
- manuální vysušení telete ručníky, fénem aj. 55,6 % (USDA, 2010b).

2.3.3. PORODNA

Porodna je velmi důležitým prvkem v celkovém konceptu řízení stád dojeného skotu (FERNÁNDEZ *et al.*, 2009). Problematika porodny, resp. místa telení je také předmětem Vyhlášky č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění, a to konkrétně § 2, odst. 7, písmeno e): „kráva nebo jalovice při používání stájí v intenzivních chovech se před porodem a po něm ustájí v boxu s pevnou podlahou a podestýlkou“.

Většina chovů používá k telení krav a vysokobřezích jalovic buď individuální, nebo skupinové porodní kotce (LEADLY *et* SOJDA, 2000). K výhodám používání individuálního porodního kotce (IPK) v porovnání se skupinovým porodním kotcem (SPK), patří mj.:

- kráva si v IPK vybírá místo k telení, které jí vyhovuje;
- bezproblémová a žádoucí placentofágie;
- 100 % identifikace telete;
- znemožnění vzájemného vysávání mleziva krávami;
- snížení rizika zalehnutí nebo přišlápnutí telete ostatními krávami (DOLEŽAL *et al.*, 2008).

Obecné požadavky na individuální porodní kotce jsou: 2 kotce na 100 krav, 3 až 5 kotců na 360 krav, o ploše 12 m² (lépe 16 m²), vizuální kontakt s ostatními krávami, celoroční přístup k vodě atd... (DOLEŽAL *et* ČERNÁ, 2003). Vyhláškou č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění, je požadován porodní kotec pro telení krávy o min. ploše 9 m². V USA je požadovaná plocha porodního kotce 9,3 až 11,6 m² na krávu (USDA, 2010b).

Plocha porodního kotce je při každém telení kontaminovaná nejen amnionovou a alantoinovou plodovou vodou v objemu přibližně 19 litrů, ale i výkaly a močí. Tyto fyziologické tekutiny jsou velmi dobrým zdrojem cukrů, bílkovin a močoviny pro množení

bakteriálních populací (LEADLY *et* SOJDA, 2000). Zvláště důležité je zajištění dobré hygieny porodního kotce, a to ve vztahu k možnému přenosu některých chorob na telata, např. paratuberkulózy (NIELSEN *et* TOFT, 2007; WINDSOR *et* WHITTINGTON., 2010; PITHUA *et al.*, 2009; 2013;) a ve vztahu k čistotě vemene a následnému získání kvalitního mleziva. Při hodnocení úrovně telení na 115 kanadských farmách (v provincii Quebec), bylo zjištěno, že 51,3 % chovů telí krávy na vazném stání, zatímco 48,7 % chovů používá porodní kotec (VASSEUR *et al.*, 2010). Podle USDA (2010a) je v USA nejvíce rozšířeno telení krav ve skupinových kotcích (79,8 % v chovech s počtem 100 až 499 krav) v porovnání s individuálními kotci (42,0 %).

2.3.4. PÉČE O TELE

Povinností každého chovatele je zkontrolovat a zabezpečit základní ošetření telete, včetně ošetření pupku telete vhodnou desinfekcí (Vyhláška č. 208/2004 Sb.). Správně nastavený management ošetření telat po narození, který zabrání jejich perinatální morbiditě a mortalitě, zahrnuje tyto body:

- posouzení vitality telat, resp.: reflexu zvedání hlavy, celkové aktivity, frekvence dýchání, srdečního tepu;
- zajištění průchodnosti dýchacích cest;
- zajištění stimulace dýchání a krevního oběhu u telat (fyzická kardio-pulmonární resuscitace, přetlakovou ventilaci, farmakologickou stimulaci a kyslíkovou terapii);
- posazení telete do sternální polohy, tj. do tzv. „psího posedu“;
- monitoring vitálních funkcí – zhodnocení reflexů, aktivity, chování, rektální teploty;
- zhodnocení, zdali nemá tele tzv. smíšenou respiračně metabolickou acidózu (v případě potřeby zahájení hydrogenuhličitanové terapie);
- ošetření pupku (např. použití chlorhexidinových preparátů);
- napojení mlezivem a prevence hypotermie u telat (MEE, 2008b).

Po narození telete je nutné uskutečnit v prvních 30minutách prohlídku telete. Pozornost by se měla zaměřit na: posouzení barvy sliznic a obtížné dýchání (hypoxie, asfyxie), případné otoky hlavy a jazyka, posouzení břicha (otoky), výtok krve z tělních otvorů, zlomeniny apod. (DOLEŽAL *et al.*, 2002a). Ošetření telete po porodu zahrnuje uvolnění dýchacích cest a stimulaci dýchání. Prvním zásahem chovatele je odstranění zbytků plodových obalů a vod z dutiny tlamní a mulce (DOLEŽAL *et al.*, 2002a; DOLEŽEL *et* ZAJÍC, 2009). Po narození by tělesná teplota telete (měřená v rektu) měla být mezi 39 až 39,5 °C s následným poklesem v průběhu první hodiny života na 38,5 až 39,0 °C (MEE, 2008b).

Dále je důležité ošetření pupku namočením v desinfekčním roztoku snižuje možnost průniku infekce do organismu a urychluje zaschnutí pupečního pahýlu. Kontaminace pupku a selhání pasivního přenosu imunoglobulinů jsou faktory, které jsou s největší pravděpodobností zodpovědné za rozvoj pupeční infekce (RAUTELL *et* PYÖRÄLÄ, 2009) a dalších onemocnění telat (McGUIRK, 2008). GROVER *et* GODDEN (2011) popisují, že telata, kterým byl pupek ošetřen desinfekčním prostředkem, měla statisticky průkazně nižší výskyt infekce pupku, a to v porovnání s telaty, kterým pupek nebyl ošetřen. Vhodné je proto namáčet pupek opakovaně, nejlépe do 12 až 18hodin od předchozího ošetření v 7 % jodové tinktuře (QUIGLEY, 2007; DOLEŽAL *et al.*, 2002a; KOHLMAN, 2007). Podle NUSSE (2007) a STEINERA (2006), trpí infekcemi pupku 5 až 14 % novorozených telat. Podíl úhynů v důsledku zánětu pupku nebo kloubů u jaloviček před odstavem v USA představuje 1,6 % (USDA, 2010b).

2.3.5. ODDĚLENÍ TELETE OD MATKY

Časné oddělení telete od krávy a nespolehání se na přirozené kojení je doporučenou strategií pro eliminaci rizika selhání pasivního přenosu u telat (McGUIRK *et* COLLINS, 2004; TROTZ-WILLIAMS *et al.*, 2008). Příjem mleziva telaty sáním, může být také problematický u krav s nízkým závěsem vemene (VENTORP *et* MICHANEK, 1992). Přesun do venkovního individuálního boxu, který je nejčastěji používaným způsobem odchovu telat u nás, probíhá v průběhu 6 až 18hodin po narození (LOUDA *et al.*, 2008) a obecně je doporučováno ve stádech dojeného skotu oddělovat telata od matek max. do 24hodin (WEBSTER, 1999).

STĚHULOVÁ *et al.*, (2008) a FLOWER *et* WEARY (2001) uvádějí, že jak krávy, tak i telata byla více ve stresu, pokud byla od sebe oddělena 2. nebo 3. týden po narození, a to v porovnání s telaty, která byla oddělena již v průběhu 1. dne věku. Dlouhodobější pobyt telat s matkami, tj. do 3. týdne má sice pozitivní vliv na intenzitu růstu telat, ale s ohledem na možný pokles produkce mléka není doporučován pro chovu vysokoprodukčních dojnic (KIŠAC *et al.*, 2011). Podle USDA (2010b) jsou telata od matek oddělována v amerických chovech: ihned po narození (55,9 %), po napití od matek do 12hodin (22,2 %), od 12 do 24hodin po narození (14,6 %) a za déle než 24 hodin (7,3 %).

2.4. FYZIOLOGICKÉ ZVLÁŠTNOSTI NOVOROZENÝCH TELAT

2.4.1. TERMOREGULACE

Telata jsou homoiotermní zvířata, to znamená, že udržují stálou teplotu těla, v rozmezí 38,5 až 40 °C (JELÍNEK *et al.*, 2003) a termoneutrální zóna telat se pohybuje mezi 10 až 22 °C (ŠOCH 2005; LOUDA *et al.*, 2008), s dolní kritickou teplotou 9 °C a horní kritickou teplotou

25 °C (KNÍŽKOVÁ, 2005). V průběhu přechodu z fetální do neonatální fáze života, je novorozené tele vystaveno významné ztrátě tepla z organismu, a to v důsledku náhlé změny teploty prostředí a dále i vlivem vypařování plodových tekutin do prostředí (CARSTENS, 1994; DOLEŽAL *et al.*, 2002a). Základními mechanismy, které tele využívá pro udržení stále teploty organismu je jednak netřesová termogeneze – rozklad hnědé tukové tkáně, která tvoří 2 až 3 % tělesné hmotnosti tele (CARSTENS, 1994; WATANABE *et al.*, 2008; MORRILL *et al.*, 2012) a třesová termogeneze – svalová a tělesná aktivita (VERMOREL *et al.*, 1983; DOLEŽAL *et al.*, 2002a). Termoregulační mechanismy se u novorozených telat zapojují v průběhu 24hodin a jsou plně vyvinuty ve věku kolem 7. až 10. dní (CIBULKA, *et al.*, 2004; ŠLOSÁRKOVÁ, 2005). Problémy s třesovou termogenezí mohou mít telata po ztíženém porodu tzv. dystokii (VERMOREL *et al.*, 1989), nebo telata, u kterých se objevuje třes i v dalších dnech po narození, a to v důsledku jejich neadekvátní výživy (DOLEŽAL *et al.*, 2002a). Zdrojem energie pro termogenezi a udržování stálé teploty těla jsou tuky a laktóza v mlezivu a mléce (MORRILL *et al.*, 2012).

2.4.2. IMUNITNÍ SYSTÉM

Synepitelchoriální typ placenty neumožňuje žádný transport protilátek v intrauterinní fázi života tele (TOMAN *et al.*, 2009), které se proto rodí jako hypogamaglobulinemická s nízkou hladinou Ig (BEAM *et al.*, 2009), tj. na úrovni $0,23 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$ plasmy (GODDEN *et al.*, 2008). Tele je zcela odkázáno na dostatečný příjem mleziva bezprostředně po narození (TOMAN *et al.*, 2009). Pro zajištění jeho zdraví a přežití, je nezbytné mít správně nastavený management mlezivové výživy (McGUIRK *et al.*, 2004). Ten zahrnuje především včasné napojení tele dostatečným množstvím kvalitního mleziva. Nedostatečná koncentrace sérových imunoglobulinů IgG u tele s hodnotou $<10,0 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$ zjišťovaná za 24 až 48 hodin po narození, vypovídá o tzv. „selhání pasivního přenosu“ (JASTER, 2005; WRIGHT, 2007), což vede k příliš vysoké úmrtnosti telat před odstavením, stejně jako ke krátkodobým a dlouhodobým ztrátám spojeným se zdravím, welfare a užitkovostí telat (GODDEN *et al.*, 2009b) a následně ekonomickým ztrátám v chovu dojeného skotu (MOKHBER-DEZFOOLI *et al.*, 2012). Selhání pasivního přenosu bylo např. v USA zjištěno u 19,2% jaloviček dojených plemen v 394 hodnocených podnicích (BEAM *et al.*, 2009).

2.4.3. TRÁVICÍ TRAKT

Velmi specifickou úlohu má u mláďat přežvýkavců tenké střevo. Imunoglobuliny přijaté teletem v mlezivu, jsou absorbovány epitelálními buňkami tenkého střeva, a to prostřednictvím

neselektivní pinocytózy a odtud jsou převedeny do lymfatických cév a následně do krevního oběhu (GODSON *et al.*, 2003). Prostupnost střevní bariéry pro imunoglobuliny končí ve 32 až 36hodinách po narození, ale již po 24hodinách lze absorpci přes střevní bariéru považovat za absolutně nedostatečnou (PAVLATA *et al.*, 2009).

Po narození je u telete plně funkční jen vlastní žaludek – slez a období odchovu telat je charakterizováno postupným rozvojem trávicího traktu, resp. bachoru, čepce a knihy (MUDŘÍK *et al.*, 2006). Změny v relativní velikosti jednotlivých oddílů žaludku jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 2: Relativní velikost jednotlivých oddílů žaludku od narození do dospělosti

věk	% celkové kapacity žaludku			
	bachor	čepec	knihy	slez
narozené tele	25	5	10	60
tele ve věku 3. až 4. měsíců	65	5	10	20
kráva	80	5	7 až 8	7 až 8

(HEINRICHS *et JONES*, 2003)

Trávení ve slezu, je u novorozených telat podobné jako u nepřezvýkavců (DAVIS *et DRACKLEY*, 1998). Pro trávení mléčných nápojů jsou nezbytné enzymy, jako např. střevní laktáza, která dosahuje nejvyšší aktivity první den po narození telete. Střevní maltáza ve srovnání s laktázou je produkována v menším množství a nemění se s věkem. Žaludeční proteáza dosahuje maxima u telat mezi 7. a 8. dnem, poté její hladina klesá. Pankreatická amyláza, lipáza a proteáza dosahují nejnižších hodnot po narození, ale v průběhu prvního týdne dochází k jejich zvýšení (HUBERT *et al.*, 2010).

2.5. MLEZIVOVÁ VÝŽIVA

Zajištění správného managementu mlezivové výživy u telat je nezbytné pro jejich přežití, zdraví a budoucí užitkovost - produktivitu (McGUIRK *et COLLINS*, 2004; SMITH *et FOSTER*, 2007; GODDEN, 2008; EFSA, 2012). K dispozici jsou studie, které dokazují souvislost mezi morbiditou a mortalitou telat a nízkou hladinou mateřských protilátek IgG (např. PARÉ *et al.*, 1993; DONOVAN *et al.*, 1998; VIRTALA *et al.*, 1999). MORRILL *et al.* (2012) píše, že na téměř 60% mléčných farem v USA byla telata vystavena selhání pasivního přenosu nebo bakteriální infekci, případně oběma rizikům. Úspěšný odchov telat je spojen s kvalitně nastaveným procesem řízení mlezivové výživy, který se snaží všemi dostupnými prostředky snížit riziko ztrát na minimum (DOLEŽAL *et al.*, 1996; 2008).

Mlezivo se odlišuje od mléka zralého v mnoha vlastnostech (WALSER *et* BOSTEDT, 2008). Základní rozdíly jsou uvedeny v tabulce 3. Je velmi důležitým zdrojem živin, nespecifických imunitních faktorů, nespecifických antibakteriálních faktorů, včetně maternálních leukocytů, které chrání novorozené tele proti infekčním onemocněním v prvních týdnech života (DAVIS *et* DRACKLEY, 1998; RAUPICH *et al.*, 2000; ŠLOSÁRKOVÁ, 2005; PAVLATA, *et al.*, 2005; STELWAGEN *et al.*, 2008). Mlezivo poskytuje teleti nejen pasivní imunitu, ale také ovlivňuje vývoj jeho střeva. Řádné krmení kvalitním mlezivem má pozitivní vliv na klkový povrch střeva, na jejich plochu, jejich výšku a na hloubku krypt (BLATTLER *et al.*, 2001).

Tabulka 3: Obsah imunoglobulinových frakcí v mlezivu a mléku krav (TIZARD, 1995)

druh mléka	koncentrace imunoglobulinů (mg•ml ⁻¹)		
	IgA	IgM	IgG
mlezivo	1,0 až 7,0	3,0 až 13,0	34,0 až 80,0
mléko	0,1 až 0,5	0,1 až 0,2	0,5 až 7,5

2.5.1. SEKRECE MLEZIVA

U skotu trvá kolostrální perioda asi 4 až 5 dnů (LARSON *et al.*, 1980; WALSER *et* BOSTEDT, 2008; REECE, 2009), avšak sekrece mleziva je omezena na dobu 24hodin po otelení krávy (JASTER, 2005). V stádiu vysoké březosti dochází k nahromadění nepatrného množství sekretu v dutinkových systémech mléčné žlázy. Asi 4. týdny před termínem porodu dochází k vazbě imunoglobulinů, pod vlivem estrogenů a progesteronu, na receptory žlaznatých buněk vemene (WENDT *et al.*, 1994). Mlezivo v pravém slova smyslu získáváme pouze při prvním dojení krávy po otelení, mléko tranzitní pak z druhého a třetího nádoje po otelení (USDA, 2010b).

2.5.2. IMUNOGLOBULINY V MLEZIVU

Imunoglobuliny řadíme mezi glykoproteiny, které vznikají v plazmatických buňkách. V mlezivu skotu rozlišujeme 5 základních imunoglobulinových (Ig) frakcí: IgG1, IgG2, IgA, IgE a IgM (ROY, 1980; BUTLER, 1983; THATCHER *et* GERSHWIN; 1989). Průměrný obsah jednotlivých složek mleziva je uveden v tabulce 4.

Tabulka 4: Průměrné hodnoty složek mleziva z 58 pensylvánských farem (KEHOE *et al.*, 2007)

tuk (%)	bílkoviny (%)	laktóza (%)	celková sušina (%)	IgG1 (mg•ml ⁻¹)	IgG2 (mg•ml ⁻¹)	IgA (mg•ml ⁻¹)	IgM (mg•ml ⁻¹)
6,7	14,92	2,49	27,64	34,96	6,00	1,66	4,32

Podle MULLERA *et* ELLINGERA, (1981):

- IgG a IgM identifikují a inaktivují mikroorganismy vstupující do krevního řečiště;
- IgA se váží na střevní sliznici a zabraňují patogenům pronikat do krevního řečiště.

Imunoglobuliny procházejí do mleziva zejména z krve matky s tím, že malá část je syntetizovaná přímo v mléčné žláze (TIZARD, 2008). Pro přežití telat jsou nejdůležitější IgG, jejichž množství v mlezivu se pohybuje mezi 4 až 235 mg•ml⁻¹ (GULLIKSEN *et al.*, 2008), zvláště pak třídy IgG1 a IgG2, které představují až 85 % všech imunoglobulinů (KEHOE *et al.*, 2007). Hlavním imunoglobulinem v mlezivu je IgG1, který je odvozen od mateřského sérového IgG1 (BARRINGTON *et al.*, 1997). BERNING *et al.* (1993) zjistili, že v době porodu je koncentrace IgG1 v mlezivu okolo 94 mg•ml⁻¹, zatímco v séru pouhých 6,8 mg•ml⁻¹ a 30 dní po porodu koncentrace IgG1 v mléce klesla na hodnoty pod 1,0 mg•ml⁻¹, zatímco v krevním séru jeho koncentrace stoupá až na 16,9 mg•ml⁻¹.

2.5.3. SPECIFICKÉ LÁTKY V MLEZIVU

Mlezivo krav kromě živin a imunoglobulinů obsahuje další významné látky. Například: růstové hormony - inzulín-růstový faktor I. a II., epidermální růstový faktor, transformující růstový faktor a nervový růstový faktor, dále inzulín, prolaktin, laktoferin, lysozym, interferon, cytokyny, kortizol, tyroxin aj. (XU, 1996; ILLEK, 2009).

Inzulín-růstový faktor (IGF-1) stimuluje absorpci imunoglobulinů, růst a zrání střeva (QUIGLEY, 2001c; BLUM *et* BAUMRUCKER, 2002), laktoferin u telat inhibuje bakteriální růst, čímž pomáhá chránit střevo telete před infekcemi (TERAGUCHI *et al.*, 1994), také stimuluje růst střevních buněk, čímž může pomáhat při absorpci IgG ve střevě (ZHANG *et al.*, 2001) a dále stimuluje absorpci glukózy (TERACUCHI *et al.*, 1998). Koncentrace laktoferinu v mlezivu je mezi 1 až 2 mg•ml⁻¹, zatímco v mléce pak 0,01 až 1 mg•ml⁻¹ (MOLENAAR *et al.*, 1996). ROBBLEE *et al.* (2003) zjistili, že podávání suplementu laktoferinu do mléčné krmné směsi u holštýnských telat snižovalo jejich morbiditu a zvyšovalo jejich intenzitu růstu. Významnou složkou mleziva je také inhibitor trypsinu, jehož koncentrace je zde až 100krát vyšší, než v mléce a jehož úlohou je ochrana IgG a dalších proteinů před proteolytickou degradací ve střevě narozených telat (GODDEN, 2008).

2.5.4. VYBRANÉ FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KVALITU MLEZIVA

K faktorům, které mohou ovlivnit obsah IgG v mlezivu patří mj.: získávání a množství mleziva, pořadí laktace, délka období stání na sucho, vakcinace aj. (WEAVER *et al.*, 2000).

Získávání mleziva

První mlezivo od krav v objemu menším než 8,5 l, mělo podle PRITCHETTA *et al.* (1991) signifikantně vyšší koncentraci imunoglobulinů, a to v porovnání s mlezivem získaným od krav s větším nádojem. KEHOE *et al.* (2011) zjistili, že mezi objemem nadojeného mleziva a v něm obsažených IgG, byla zjištěna negativní korelace ($r = -0,16$). MORIN *et al.* (2010) uvádí, že koncentrace protilátek v mlezivu klesá u krav po otelení každou hodinu o 3,7 %, proto doba mezi porodem a podojením by měla být co nejkratší. MOORE *et al.* (2005) zjistili, že mleziva nadojená od krav za 6, 10 a 14 hodin po otelení měla signifikantně nižší koncentraci IgG (pokles o 17 %, 27 %, resp. 33 %), a to v porovnání s mlezivem nadojeným do 2. hodin.

Pořadí laktace

Podle LAMBRECHTA *et al.* (1982) stoupá obsah IgG v mlezivu do čtvrté, u obsahu IgA do páté laktace, poté zůstává přibližně na stejné úrovni. Krávy s více laktacemi, a to v porovnání s prvotelkami, mají vyšší obsah IgG v mlezivu (TYLER *et al.*, 1999; GULLIKSEN *et al.*, 2008). KEHOE *et al.*, (2011) zjistil, že průměrný obsah IgG byl u 172 prvotelek $83,5 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$, u 130 krav na druhé laktaci $92,9 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$, u 94 krav na třetí laktaci $107,4 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$ a u 93 krav na čtvrté a další pak $113,3 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$. Také HEINRICHS *et al.* (2011a) dospěli k závěrům, že obsah imunoglobulinů je s přibývajícím pořadím laktace u krav vyšší, avšak mlezivo prvotelek s obsahem $83,5 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$ bez problémů splňovalo požadavek kvalitního mleziva, tj. obsahovalo více než 50 mg IgG v 1 ml mleziva.

Plemeno

Ze studie MULLERA *et al.* (1981) vyplývá, že nejvyšší obsah IgG byl v mlezivu krav plemene jersey (9,0 %), dále ayrshire (8,1 %), brown swiss (6,6 %), guernsey (6,3 %) a nejnižší podíl protilátek byl v mlezivu od holštýnských krav (5,6 %). Naproti tomu MORRILL *et al.* (2012) nezjistili při hodnocení vzorků mleziva na 67 farmách ve 12 státech USA průkazné rozdíly v obsahu IgG mezi plemeny holštýn a jersey. MORIN *et al.* (2001) zjistili, že specifická hmotnost mleziva byla vyšší u mleziva plemen jersey a holštýn, a to v porovnání s plemeny brown swiss a ayrshire. Současně tito autoři uvádějí, že silnější korelace ($r = 0,76$) byla u odhadu specifické hmotnosti mleziva a koncentrací mlezivových proteinů, než mezi obsahem IgG1 a specifickou hmotností mleziva ($r = 0,53$).

Sezónnost

Kvalita mleziva se v průběhu ročních období podle některých prací výrazně mění. Z hodnocení vzorků mleziva v norských chovech vyplývá, že nižší obsah IgG byl v mlezivu krav v zimě, a to v porovnání s ostatními ročními obdobími (GULLIKSEN *et al.*, 2008). NARDONE *et al.* (1997) uvádějí, že prvotelky, které byly vystaveny poslední 3 týdny březosti vysokým teplotám (teplotně vlhkostní index byl mezi 76 až 82), měly o 22,3 % nižší koncentraci IgG v mlezivu. Chovatelé by proto měly u vysokobřezích jalovic a krav používat stejná strategie eliminace tepelného stresu, jako je tomu v praxi u laktujících krav (GODDEN, 2008).

Zdravotní problematika

S kvalitou získaného mleziva také velmi úzce souvisí zdravotní stav mléčné žlázy krávy před otelením. GULLIKSEN *et al.* (2008) zjistili, že u krav s obsahem somatických buněk nad 50 000 v 1 ml mleziva, byla průkazně vyšší pravděpodobnost, že chovatel získá méně jakostní mlezivo, tj. s obsahem IgG nižším než 30 mg•ml⁻¹, a to v porovnání s krávami s nižším obsahem somatických buněk v mlezivu. Účinnou metodou zvyšování koncentrace protilátek v mlezivu a ochrany telat před řadou infekčních agens je vakcinace březích matek v období stání na sucho, nejčastěji pak proti *rotavirovým*, *coronavirovým* a *Escherichia coli* infekcím (HEINRICHS *et JONES*, 2003).

Načasování podání mleziva a laktogenní imunita telat

S postupujícím časem od porodu dochází u telat ke zrání střevních epitelových buněk, kolonizaci střeva bakteriemi a zvyšování produkce trávicích enzymů, které brání vstřebávání imunoglobulinů z mleziva (QUIGLEY, 2001b). S ohledem na tyto skutečnosti by chovatelé měli podat mlezivo telatům v průběhu 1. až 2. hodin po narození, nejpozději do 6 hodin (GODDEN, 2008). Ve Vyhlášce č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění, resp. v § 2 vyhlášky se uvádí, že „chovatel musí zajistit, aby novorozené tele přijalo co nejdříve, nejpozději do 6 hodin po narození, dostatečné množství mleziva od matky nebo z jiného zdroje“. Jak uvádí QUIGLEY (2002a), koncentrace IgG v krvi telat je ovlivněna zejména: množstvím IgG v přijatém mlezivu, efektivitou absorpce IgG a objemem krve v krevním oběhu telete. BESSER *et al.* (1985) zjistili, že efektivita absorpce imunoglobulinů (IgG) z mleziva se u telat pohybuje v rozmezí 22 až 48% s tím, že čím vyšší je obsah IgG v mlezivu, tím nižší je jejich efektivní absorpce ve střevě.

Po uzavření prostupnosti sliznice, působí imunoglobuliny z mleziva v trávicím traktu proti patogenním mikroorganismům. Lokální ochrana střeva bývá nazývána jako „laktogenní imunita“. Zejména pro problémové chovy (s vysokou četností průjmových a respiratorních

onemocnění) se doporučuje zavést tzv. „ochrannou výživu“. Ta představuje nahradit část mléčného nápoje telatům od 4. do 14. dne kvalitním mlezivem v objemu 0,5 až 1 litr za den (DOLL, 1999; ZIEGER, 2007).

Kvalita mleziva

Pro eliminaci selhání pasivního přenosu imunity je nezbytné, aby tele přijalo 100 až 200 g kolostrálních IgG (ARTHINGTON *et al.*, 2000; WEAVER *et al.*, 2000). Mezinárodním standardem pro označení kvalitního mleziva, je koncentrace IgG nad 50 g v litru. Ze vzorků mleziva získaných v 1 250 norských chovech dojeného skotu bylo zjištěno, že v 57,8% šlo o mlezivo velmi špatné kvality, tj. s obsahem pod 50 g IgG•l-1 mleziva (GULLIKSEN *et al.*, 2008). Naproti tomu při průzkumu v chovech v centrální Pensylvánii byl podíl nevyhovujícího vzorků mleziva 10 % (KEHOE *et al.*, 2011).

Objem podávaného mleziva

Normálně vyvinuté tele by mělo v prvních 6hodinách věku vypít mlezivo v množství alespoň 6 % své tělesné hmotnosti, tedy 2 až 2,5 l (kapacita slezu, odpovídá asi 1,5 l). První den by množství poskytnutého mleziva telatům mělo činit 3 až 4 litry, tj. ekvivalent odpovídající přibližně 10% tělesné hmotnosti narozeného telete (DOLEŽAL *et al.*, 1996, 2002a; McGUIRK *et COLLINS*, 2004). Podle USDA (2010b) by měla telata velkých plemen (např. holštýn a brown swiss) přijmout mlezivo v objemu alespoň 4 l a menší plemena skotu (např. jersey a ayrshire) pak alespoň 2,8 l vysoce kvalitního mleziva. VASSEUR *et al.* (2009) zjistili, že v průběhu prvního napojení telat mlezivem jich objem do 2 l přijalo 22 % telat, 2 až 3 l 11 % telat, 3 až 4 l 25 % telat a nad 4 l 42 % telat. GODDEN *et al.* (2009) zjistili, že 37,5 % telat mělo problémy přijmout objem 3 litrů mleziva na první napojení prostřednictvím láhve s cucákem. FABER *et al.* (2005) a JASTER (2005) uvádí, že u telat napojených hodinu po narození 4 l mleziva, bylo dosaženo polovičních nákladů na veterinární péči, vyšší intenzity denních přírůstků (1,03 vs. 0,80 kg), následně i vyšší užitkovosti na I. (+995 kg mléka) a II. (+1652 kg mléka) laktaci, a to v porovnání s telaty napájenými 2 l v první hodině života a 2 l po 12hodinách.

Sání vs. řízené napájení telat mlezivem

Z pohledu zajištění dostatečné hladiny protilátek u telete po narození, není vhodné spoléhat na přirozené sání telete od matky, protože zde hrozí velké riziko nedostatečného příjmu adekvátního množství mleziva (BRIGNOLE *et STOTT*, 1980; KRÁSA *et VRZALOVÁ*, 1998). Ze studie FRANKLINA *et al.* (2003) vyplývá, že telata, která sála mlezivo od krav po narození,

měla nižší hladinu sérových proteinů za 24 hod. od narození ($5,8 \text{ g} \cdot \text{dl}^{-1}$), a to v porovnání s telaty napájenými řízeně z láhve celkovým objemem 4,73 l ($6 \text{ g} \cdot \text{dl}^{-1}$). Z pokusu GODDEN *et al.* (2009b) vyplývá, že telata, kterým bylo podáváno mlezivo v objemu 1,5 l (100 g IgG), měla prokazatelně vyšší obsah IgG a celkových proteinů v krvi v případě, kdy jej dostala z láhve s cucákem, než jícnovou sondou. U telat, kterým byly podány 3 l mleziva prostřednictvím jícnové sondy a láhve s cucákem již rozdíly nebyly průkazné. Jak uvádí CHAPMAN *et al.* (1986), je podávání mleziva jícnovou sondou sice velmi pohodlnou a rychlou metodou pro chovatele, ale na druhou stranu je vyřazen reflex jícnového splavu a mlezivo následně vtéká do předžaludků. Navíc, podávání mleziva jícnovou sondou může negativně ovlivňovat efektivní absorpci mlezivových imunoglobulinů (IgG) v tenkém střevě (MOKHBER-DEZFOOLI *et al.*, 2012), neboť pasážování mleziva přes předžaludky do slezu a střeva, trvá okolo 3. hodin od jeho podání (LATEUR-ROWET *et BREUKINK*, 1983). GODDEN (2008) proto doporučuje telata přednostně napájet z lahví s cucákem a zbytkový objem nevytřebeného mleziva podat jícnovou sondou. V amerických chovech bylo mlezivo telaty přijímáno: sáním od matek v 36,3%, napájením z vědra či láhve v 59,2% a jícnovou sondou v 4,3%. V případě napájení pouze jaloviček dojených plemen je situace následující: sání mleziva od matek v 26,5 %, napájení z vědra či láhve v 59,6 % a jícnovou sondou v 13,7 % (USDA, 2010b).

Selhání pasivního přenosu imunity u telat

Koncentrace IgG v séru telat by měla v průběhu 24 až 48 hodin po narození dosahovat tzv. adekvátní úrovně, tj. mezi 10 až $14,9 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$, resp. excelentní úrovně nad $15 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$ (USDA, 2010b), což zaručuje, že telata budou dobře chráněna proti patogenům (QUIGLEY, 2002b). V případě neadekvátní mlezivové výživy, spojené s nedostatečnou absorpcí imunoglobulinů z mleziva, dochází u telat k tzv. selhání pasivního přenosu imunoglobulinů - SPPI (BEAM *et al.*, 2009), kdy koncentrace IgG v séru telat mezi 24 až 48 hodinami po narození je nižší než $10 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$ (WEAVER *et al.*, 2000). U telat s SPPI je vyšší četnost morbidity a mortality (McGUIRK *et COLLINS*, 2004; MOKHBER-DEZFOOLI *et al.*, 2012), která je 3krát až 5krát vyšší, v porovnání s telaty s adekvátní koncentrací IgG v krvi. Z celonárodní americké studie USDA (2010b) vyplývá, že neadekvátní obsah IgG v séru, tj. pod $10 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$ mělo 19,2 % hodnocených jaloviček s tím, že ve stádech s počtem 100 až 499 krav byl podíl jaloviček 17,2 % a ve stádech nad 500 krav pak 22,1 %. MORRILL *et al.* (2012) píše, že na téměř 60% mléčných farem v USA byla telata vystavena selhání pasivního přenosu nebo bakteriální infekci, případně oběma rizikům.

Hodnotit kvalitu úrovně mlezivové výživy v chovu, je možné prostřednictvím stanovení obsahu celkových proteinů v séru telat, jako odhadu IgG v séru. Obsah celkových proteinů by u zdravých, nedehydrovaných telat měl být vyšší než $5,0 \text{ g} \cdot \text{dl}^{-1}$. Cílem chovatele by mělo být, aby 90 % telat mělo obsah sérových proteinů vyšší než $5,2 \text{ g} \cdot \text{dl}^{-1}$ a 50 % nad $5,5 \text{ g} \cdot \text{dl}^{-1}$ séra (USDA, 2010b). Podle McGUIRK *et* COLLINSE (2004) by v malých chovech měla být min. 12 telatům odebrána krev a zhodnocena koncentrace celkových proteinů. Pokud bude u více než 20% telat koncentrace celkových proteinů nižší než $5,5 \text{ g} \cdot \text{dl}^{-1}$ séra, pak lze konstatovat, že chov má velké problémy v řízení mlezivové výživy u telat. ŠLOSÁRKOVÁ (2005) uvádí, že při vyšetření 300 sér od telat na hladinu imunoglobulinů, a to mezi 2. a 7. dnem po narození, mělo dostatečnou hladinu protilátek 52 % telat, u 38% se jednalo o hypogamaglobulinémii a 10 % telat mělo úplnou nepřítomnost protilátek. DOLL (1999) zjistil, při hodnocení hladiny imunoglobulinů u 259 telat na Universitě v Giessenu, že nedostatečností trpělo 46 % z nich.

Uchovávání a ošetřování mleziva

Správně nastavená hygiena získávání a uchování mleziva je velmi důležitá, neboť minimalizuje jeho bakteriální kontaminaci (GODDEN, 2008). Mlezivem mohou být přenášeny patogeny např. *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Mycoplasmata*, *Mycobacterie* aj., vyvolávající u telat závažná průjmy a septikémie (USDA, 2010b). Chovatel by měl napájet telata mlezivem s celkovým počtem mikroorganismů menším než $100\,000 \text{ KTJ} \cdot \text{ml}^{-1}$ a celkovým počtem koliformních bakterií menším než $10\,000 \text{ KTJ} \cdot \text{ml}^{-1}$ (McGUIRK *et* COLLINS, 2004).

Jak uvádí studie STEWARTA *et al.* (2005) je mikrobiální kvalita mleziva závislá na způsobu a délce jeho uchovávání. Mlezivo, které není zkrmeno telatům do dvou hodin po nadojení, by mělo být uchováno v chladničce při $4 \text{ }^\circ\text{C}$ (McGUIRK *et* COLLINS, 2004). Další z možností, jak ošetřit mlezivo k dlouhodobějšímu uchování je použití např. sorbanu draselného v kombinaci s jeho uchováním v chladničce (tabulka 5).

Tabulka 5: Průměrné počty mikroorganismů v mlezivu v závislosti na způsobu jeho uchování po dobu 96 hod.* (upraveno podle STEWARTA *et al.*, 2005)

celkový počet	vemeno		pokožová teplota	chlazení a sorban sodný 96 hod.	pokožová teplota a sorban sodný
	(bezprostřední hodnocení)	chlazení			
mikroorganismů	1,44	5,75	7,26	3,60	5,43
koliformních bakterií	0,90	5,50	6,39	3,14	4,71

*) výsledky uvádějí celkový počet mikroorganismů – $\log_{10} (\text{KTJ} \cdot \text{ml}^{-1} \text{ mleziva})$

Z praktického hlediska je pro snížení bakteriální kontaminace (snížení celkového počtu mikroorganismů a koliformních bakterií) doporučováno tepelné ošetřování mleziva, a to na 60 °C po dobu 60 minut, bez negativního vlivu na koncentraci IgG (GODDEN *et al.*, 2012). U telat, která byla do 2. hodin po narození napojena tepelně ošetřeným mlezivem (60 °C po dobu 60 minut), byla zjištěna vyšší koncentrace IgG v séru a nižší riziko vzniku průjmových onemocnění, a to v porovnání s telaty, která byla napojena čerstvým mlezivem (GODDEN *et al.*, 2012). Podle USDA (2002) bylo po nadojení mlezivo v chovech: ponecháno bez chlazení (10,9 %), uloženo v chladničce (19,3 %) nebo zamrazeno (68,6 %).

2.5.5. KONTROLA KVALITY MLEZIVA

Podání kvalitního mleziva telatům je velmi důležitým faktorem, který významně ovlivňuje jejich zdraví. V chovatelské praxi se proto nejčastěji pro odhad kvality mleziva, resp. pro odhad koncentrace Ig, používají kolostrometry a optické nebo digitální refraktometry (BIELMAN *et al.*, 2010).

Kolostrometr

Jednou z praktických metod odhadu kvality mleziva je použití kolostrometru. Jde o odhad měrné hmotnosti mleziva, která je ve vysoké korelaci s celkovým obsahem sušiny mleziva, resp. s obsahem bílkovin a obsahem imunoglobulinů (BIELMAN *et al.*, 2010). Kvalita mleziva je na kolostrometru vyjádřena nejen číselnou řadou, ale zejména škálou tří barev. U novějších typů kolostrometru je vysoce jakostnímu mlezivu ($>100 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ IgG) přiřazeno zelené pásmo, průměrnému mlezivu (50 až $100 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ IgG) žluté pásmo a méně hodnotnému mlezivu ($<50 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ IgG) pak červené pásmo. V zahraničí (USA, Austrálii) užívané kolostrometry mají někdy odlišnou škálu hodnocení. Zelené pásmo signalizuje obsah IgG $>50 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ mleziva, žluté 20 až $50 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ IgG a červené pásmo $<20 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ IgG (HEINRICHS *et JONES*, 2011b).

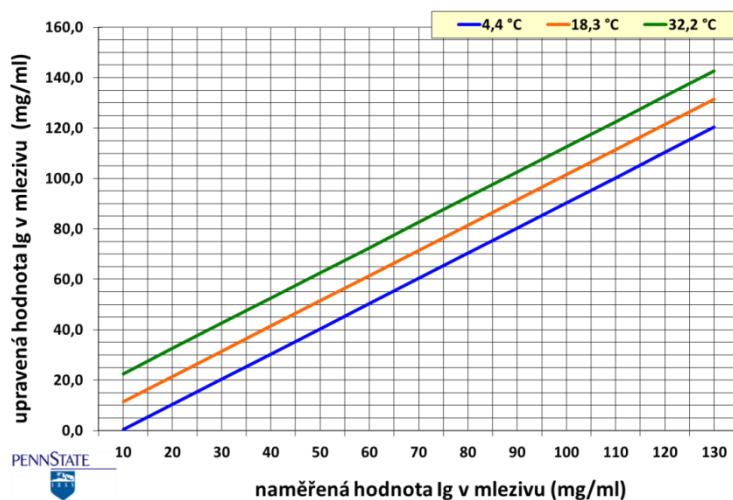
Problémy s hodnocením mohou nastat, pokud není mlezivo měřeno při výrobce doporučené teplotě, která se obecně pohybuje v rozmezí 20 až 23 °C. Rozdíly ve výsledcích měření obsahu Ig v závislosti na teplotě mleziva jsou uvedeny v grafu 1. Mlezivo s teplotou 5 °C může být považováno za velmi kvalitní, zatímco s 35 °C je toto již indikováno jako mlezivo nekvalitní (DOLEŽAL *et al.*, 2002a). Regresní model pro odhad koncentrace IgG v závislosti na jeho teplotě: $\text{IgG} (\text{mg} \cdot \text{ml}^{-1} \text{ mleziva}) = 853 \times \text{specifická hmotnost mleziva} + 0,4 \times \text{teplota v } ^\circ\text{C} - 866$ (MECHOR *et al.*, 1992). U kolostrometrů bývá velmi často problémem nadhodnocování kvality mleziva, protože výsledky jsou silně ovlivněny teplotou mleziva, pěnivostí, poměrem tuku a celkové sušiny, obsahem volných plynů, které obsahuje mlezivo

po nadojení apod. Ověřování kvality mleziva kolostrometrem by podle DAIRY AUSTRALIA (2012) mělo zahrnovat:

- čerstvé mlezivo tzv. „odstát“ 10 až 20 minut z důvodu snížení obsahu plynů v něm obsažených;
- vzorek nechat zchladit na 20 až 22 °C;
- odstranit pěnu z hodnoceného vzorku;
- ponořit kolostrometr a odečítat výsledek na stupnici.

Jak uvádí KEHOE *et al.* (2007), kolostrometr používalo v Pensylvánských chovech dojeného skotu 12 % chovatelů s ≤ 100 krávami, 10 % chovatelů se 101 až 200 krávami a 43 % chovatelů s počtem ≥ 200 krav.

Graf 1: Korekce výsledků zjištěných kolostrometrem při různých teplotách mleziva (HEINRICHS *et JONES*, 2011)*



*) **modrá** **přímka** – teplota mleziva z chladničky; **oranžová** **přímka** – pokojová teplota mleziva; **zelená** **přímka** – teplota mleziva blízká tělesné teplotě

Refraktometr

Ke kontrole kvality mleziva se v současnosti čím dál více používají jak manuální, tak i digitální refraktometry se stupnicí Brix. Výhodou používání refraktometru je jeho automatická teplotní kompenzace, tedy nezávislost interpretace výsledků na teplotě hodnoceného mleziva (BIELMANN *et al.*, 2010). Obecně je jako referenční hodnota pro označení kvalitního mleziva, brána hodnota 21 až 22 % Brix, odpovídající 50 mg lg v 1 ml mleziva (QUIGLEY *et al.*, 2013). Vyšší hodnoty signalizují vysoce jakostní mlezivo a naopak. Výhodou digitálních refraktometrů je snazší interpretace jejich výsledků u vzorků mleziva s vyšším obsahem tuku, který v případě používání manuálního refraktometru bývá vykreslen velmi rozostřeným identifikačním polem – těžší interpretace výsledků (HEINRICHS *et JONES*, 2011).

2.5.6. KOLOSTRÁLNÍ NÁHRAŽKY A DOPLŇKY

Kolostrální náhražky a doplňky volí chovatelé v zahraničí v případě, kdy kvalita mleziva je velmi špatná, mlezivo je nadměrně bakteriálně kontaminováno, nebo chovatel nemá žádné rezervní zásoby mleziva (SMITH *et* FOSTER, 2007). Tyto přípravky jsou často na bázi hovězí plasmy. (HAMMER *et al.*, 2004). Kolostrální doplňky jsou přípravky či látky, které obsahují méně než 100 g IgG, nejsou určeny jako náhražka nativního mleziva a slouží jako doplněk k méně kvalitnímu mlezivu. Naopak mlezivové náhražky obsahují více než 100 g IgG a obsahují také další cenné živiny, takže jimi lze mlezivo nahradit (QUIGLEY *et al.*, 2002c). BESSER *et al.* (1991;1994) píší, že tele s hmotností 43 kg by mělo přijmout min. 100 g IgG při prvním napojení mlezivovou náhražkou, aby v krevním séru telat byla následně zjištěna hladina IgG na úrovni alespoň 10 mg•ml⁻¹ (WRIGHT, 2007).

SWAN *et al.* (2007) a SMITH *et* FOSTER (2007) konstatují, že koncentrace imunoglobulinů byla vyšší v krvi telat napájených nativním mlezivem, v porovnání s telaty napájenými náhražkami a doplňky se stejným množstvím IgG. GODDEN *et al.* (2009) uvádí, že u telat krmených 3,8 l mateřského mleziva a mlezivovou náhražkou s obsahem 200 g IgG, byla vyšší resorpce IgG zjištěna u skupiny krmené mateřským mlezivem. CHIGERWE *et al.* (2008) uskutečnili u 120býčků holštýnského plemene sledování, kdy zjistili, že při podání 100 g IgG kolostrální náhražky, nebylo dosaženo dostačující hladiny IgG v krevním séru telat, proto jako minimální množství IgG v prvně přijímaném mlezivu doporučují min. hodnotu 153 g IgG. FIDLER *et al.* (2011) zjistili, že telata, která byla napojena 3 l kvalitního mleziva měla vyšší obsah IgG a celkového proteinu, oproti telatům, kterým byla podána kolostrální náhražka na bázi plasmového derivátu.

2.6. MLÉČNÁ VÝŽIVA

V krátkém časovém období po narození se zásadně mění nutriční požadavky telat. Telata zprvu přijímají mlezivo, mléko a postupně i ostatní krmiva nemléčného původu a stávají se tak přežvýkavci (VRZALOVÁ *et al.*, 1999; MUDŘÍK *et al.*, 2006). Telata ve velmi krátkém časovém období prochází třemi fázemi, které ovlivňují jeho zažívací trakt:

- fázi tekutého krmení, kdy nezbytné živiny jsou zajištěny výhradně mléčnou výživou;
- tranzitní fázi, která kombinuje příjem živin z mléčných a nemléčných krmiv;
- ruminantní fázi, která je založena na mikrobiální fermentaci pevných krmiv v batoru a čepci (NRC, 2001).

Mléčná výživa se v amerických chovech dojeného skotu značně liší nejen mezi regiony, ale i mezi samotnými chovy (EDRINGTON *et al.*, 2012). Je obecně známé, že množství a management krmení telat mlékem má obrovské účinky na jejich výkonnost, chování, zdraví a welfare (HEINRICHS *et al.*, 1995; KHAN *et al.*, 2007a;). Běžnou praxí ve stádech dojeného skotu je krmení telat limitovaným objemem mléka nebo mléčnou krmnou směsí s cílem podpořit časný příjem starteru telaty (GÓRKA *et al.*, 2011), a zkrátit tak dobu odstavu (HULBERT *et al.*, 2011).

Základní povinnosti chovatele v oblasti mléčné výživy telat jsou uvedeny ve Vyhlášce č. 208/2004 Sb., v § 2, odst. 1:

- všechna telata musí být krmena alespoň dvakrát denně;
- pro všechna telata ustájená ve skupině, která nejsou krmena do nasycení podle vlastní potřeby zvířete nebo pomocí automatického krmného systému, musí být zajištěn přístup ke krmivu ve stejné době, jako mají ostatní telata ve skupině;
- telata nesmí být uvázána, kromě telat chovaných ve stádě, která mohou být uvázána během krmení mlékem nebo jeho náhražkou, maximálně však 1 hodinu.

2.6.1. MLÉKO

Netržní mléko

Tržní mléko není běžně telatům zkrmováno, a to z důvodu vysokých nákladů. Výjimkou pak mohou být některé chovy ve vybraných částech světa, například v Austrálii, které uplatňují tzv. sezónní produkci mléka, kde přebytky tržního mléka jsou telatům zkrmovány (DAIRY AUSTRALIA, 2011). V chovech dojeného skotu je v různém objemu získáváno netržní a odpadní mléko (ELIZONDO-SALAZAR *et al.*, HEINRICHS, 2007), jehož objem odhadují BLOSSER (1979) a JILG (2006) na 60 až 136 kg na krávu a rok. KELTON *et al.* (1998) píší, že podíl krav ve stádech dojeného skotu, které jsou postiženy mastitidou, se pohybuje mezi 2 až 55 %. V ČR v roce 2012 dosahovala tržnost mléka 95,9 %, což při průměrné užitkovosti 7 128 l mléka na krávu a rok (KVAPILÍK *et al.*, 2012), znamená teoretickou produkci až 292 l netržního mléka na krávu a rok. Podle americké studie USDA (2012) je netržní nepasterované mléko zkrmováno u jaloviček v 10,3 % podniků a pasterované netržní mléko pak v 23,1 % podniků (východní pobřeží 14,1 % podniků; západní pobřeží 64,3 % podniků).

V odchovu telat je často zkrmováno mléko netržní (nestandardní), pocházející od krav s mastitidami, které jsou léčeny antibiotiky, mléko přechodné z prvních 6nádobjů po otelení, abnormální mléko a mléko od krav před zaprahnutím (LOOPER *et al.*, 2001; GODDEN, 2008).

Netržní plnotučné mléko (mléko krav po otelení a krav léčených) je potencionálně ekonomický výhodný zdroj živin pro narozená telata, ale může být problém s jeho kvalitou (variabilní koncentrací živin), kvantitou a s úrovní mikrobiální kontaminace (HILL *et al.*, 2008; MOORE *et al.*, 2009), která je závislá na podmínkách skladování a času mezi nadojením a jeho zkrmením (WILLSON *et al.*, 2012). Na druhou stranu netržní plnotučné mléko obsahuje v porovnání s některými mléčnými krmnými směsmi tzv. extra nutriční faktory, např. imunitní buňky, růstové faktory, hormony atd. (QUIGLEY, 2010).

DAVIS *et DRACKLEY* (1998) uvádějí, že tele s živou hmotností 41 kg, které je krmeno 3,78 l plnotučného mléka (sušina mléka 12,5 %), přijme 2,97 Mcal metabolizovatelné energie za den při očekávaném denním přírůstku 0,45 kg•den⁻¹. Naproti tomu u telete, kterému byla podána mléčná krmná směs (s obsahem 20 % T; 20 % B) v množství 0,45 kg sušiny za den (v 3,78 l vody), a které přijme pouze 2,47 Mcal ME•den⁻¹, lze očekávat přírůstek okolo 0,29 kg•den⁻¹. Jak dodává GODDEN (2007), vyšší intenzitu růstu u telat napájených nativním mlékem lze vysvětlit zejména vyšším příjmem energie.

Rizika zkrmování netržního mléka

Problémem při zkrmování nativního netržního mléka, může být nejen jeho proměnlivá kvalita, ale i proměnlivý objem, který se navíc mění ze dne na den. Jak uvádí studie MOORA *et al.* (2009) pohybovala se celková sušina u 12hodnocených vzorků směsného netržního mléka mezi 5,1 až 12,9 %. Z tohoto důvodu autoři doporučují, aby byla v případě zkrmování nestandardního mléka hodnocena vždy jeho kvalita, resp. obsah sušiny (např. Brix refraktometrem) a následně byl mléčný nápoj upravován mícháním s mléčnou krmnou směsí na výslednou sušinu nápoje, tj. 13 % Brix.

Dalším rizikem při krmení telat netržním mlékem může být jeho proměnlivá mikrobiální kvalita. Mikrobiální kontaminace netržního mléka je podle ELIZONDO-SALAZARA *et HEINRICHSE* (2007) výrazně ovlivněna:

- mikrobiální kvalitou mléka při jeho nadojení v závislosti na zdravotním stavu mléčné žlázy;
- čistotou dojícího zařízení;
- čistotou skladovacího zařízení pro netržní mléko;
- skladovací dobou (tj. dobou od nadojení do zkrmení);
- teplotou mléka v průběhu jeho skladování;
- expozicí mikrobiálním zdrojům vnějšího prostředí (výkaly, mouchy aj.);
- pasterizací nebo jinou úpravou netržního mléka.

Podle STEWARTA *et al.* (2005) mohou být prostřednictvím syrového neošetřeného mléka přeneseny na telata některé patogeny např.: *Mycobacterium paratuberculosis*, *Salmonella spp.*, *Mycoplasma spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter spp.*, *Mycobacterium bovis* a *Escherichia coli*. LANGFORD *et al.* (2003) upozorňují na potencionální riziko vzniku rezistence u telat na antibiotická rezidua.

Úpravy netržního mléka

GOODEN (2008) a ELIZONDO-SALAZAR *et al.* (2010), píší, že jedinou cestou jak eliminovat výskyt průjmových a respiračních chorob u telat při jejich krmení nestandardním mlékem je jeho tepelné nebo chemické ošetření. Jak zjistil STABEL (2001), zárodky *Mycobacterium paratuberculosis* v netržním mléce byly při jeho záhřevu na 65,5 °C po dobu 30 minut zničeny. Podle QUIGLEYHO (2009) lze netržní mléko ošetřit dávkovým ohřevem na 63 °C po dobu 30 minut, nebo bleskovým záhřevem při teplotě 72 °C po dobu 15 sekund. Při pokusech s tepelným ošetřením netržního mléka při teplotě 80 °C došlo k denaturaci mléčného proteinu, který se tak stává nestravitelným a následně bývá vylučován výkaly (bílé, krémovité výkaly). Telata krmená takto znehodnoceným mlékem mají nízkou intenzitu růstu, trpí deficitem stravitelného proteinu, mají hrubou srst, oči zapadlé apod. Použitím testu na přítomnost alkalické fosfatázy zjistíme, zda byla u netržního mléka uskutečněna pasterizace (QUIGLEY, 2005). Jak píší JORGENSEN *et al.* (2006), byl u 12,9 % hodnocených farem ve Wisconsinu pozitivní test na přítomnost alkalické fosfatázy, což signalizuje nedostatečné tepelné ošetření netržního mléka na těchto farmách. K výhodám zkrmování pasterizovaného netržního mléka u telat patří jejich vyšší intenzita růstu, nižší morbidita a mortalita, a to v porovnání s telaty krmenými mléčnou krmnou směsí (GODDEN *et al.*, 2005). Doporučeno je okamžité zkrmení takto tepelně ošetřeného mléka, aby nedocházelo k opětovnému vzestupu počtu patogenních mikroorganismů (ELIZONDO-SALAZAR *et al.*, 2010). GODDEN *et al.* (2005) uskutečnili pokus na 438 telatech v Minesotě, která byla napájena konstantním objemem (3,8; 4,8 a 5,7 litrů), buď pasterizovaného nestandardního mléka, nebo mléčnou krmnou směsí. Telata krmená mlékem dosahovala průměrného denního přírůstku 0,45 kg, zatímco telata krmená MKS 0,35 kg. Zaživací problémy a úhyny telat byly zjištěny u 11,6 %, resp. 2,2 % telat na mléce, v porovnání s 32,1 %, resp. 12,1 % telat na MKS.

Další metodou úpravy nestandardního mléka je okyselení. KRÁSA *et VRZALOVÁ* (1998) píší, že cílem okyselení je nejen snížení počtu mikroorganismů, ale také dokonalejší trávení mléka tím, že takto bývá napomáháno, jeho fyziologickému srážení ve slezu. Při okyselení mléka je požadováno pH 4,6 až 4,8, které lze docílit mj. přidáním 30 ml 9,8 % kyseliny mravenčí na litr

mléka (40 až 45 ml kyseliny v případě mleziva). Okyselené mléko se telatům zkrmuje v letních měsících chladné, v zimních měsících pak při teplotě mezi 20 až 24 °C (ANDERSON, 2013). Okyselení mléka může u telat zlepšovat zdravotní stav (nižší výskyty průjmů), a to bez snížení růstu a zhoršené účinnosti krmiva (KAYA *et al.*, 2000; BAYRAM *et al.*, 2007).

2.6.2. MLÉČNÁ KRMNÁ SMĚS

Netržní plnotučné mléko je obecně považováno za nejlepší krmivo pro telata (MOORE *et al.*, 2009). V porovnání s mléčnou krmnou směsí s obsahem 20 % tuku a 20 % bílkovin obvykle poskytuje telatům více energie a bílkovin (JORGENSEN *et al.*, 2006; KHAN *et al.*, 2007), čímž je u nich dosahováno lepší konverze krmiva, vyššího tempa růstu, nižší nemocnosti a úmrtnosti v porovnání s telaty krmenými mléčnou krmnou směsí (GODDEN *et al.*, 2005, LEE *et al.*, 2009), nebo vyšší užitkovost na první laktaci (MOALLEM *et al.*, 2010). Rozdíly v obsahu živin jsou uvedeny v tabulce 6.

Mléčné krmné směsi (MKS) byly navrženy, aby nahradily plnotučné tržní mléko, jako nákladově levnější zdroj živin pro telata (SOBERON *et al.*, 2012). V porovnání s nativním mlékem, lze výhody MKS spatřovat v:

- možnosti namíchání přesně stanoveného objemu mléčného nápoje;
- jednodušší a flexibilnější přípravě mléčného nápoje;
- možnosti skladování, a to bez negativních vlivů na mikrobiální kontaminaci;
- eliminaci přenosu chorob, např. *Mycobacterium paratuberculosis*;
- zabezpečení dobrého zdraví a optimálního růstu u napájených telat, ekonomiku apod. (DAVIS *et DRACKLEY*, 1998; HILL, 2008).

V chovech dojeného skotu je běžně užívána mléčná krmná směs, která obsahuje 18 až 20 % bílkovin a 10 až 15 % tuku v sušině. Telatům je pak zkrmován mléčný nápoj, který obsahuje 12,5 % sušiny (LEE *et al.*, 2008) a připravený mléčný nápoj obvykle obsahuje 2,25 až 2,5 % bílkovin a 1,25 až 1,87 %tuku (BARTLETT *et al.*, 2006; COWLES *et al.*, 2006).

Tabulka 6: Živínové srovnání mléka a mléčné krmné směsi podle JILGA (2006)*

obsah živin	mléko	mléčná krmná směs	mléko	mléčná krmná směs 120 g•l ⁻¹
	v sušině		v mléčném nápoji	
tuk g•kg ⁻¹	303,0	210,0 až 250,0	40,0	21,0 až 25,0
bílkoviny g•kg ⁻¹	258,0	240,0 až 260,0	34,0	24,0 až 26,0
obsah energie 2,36 MJ NEL•kg ⁻¹ sušiny	24,0	19,7	3,2	2,36

*) převzato z materiálů Zemědělského výzkumného centra spolkové země Bádenska-Württemberska. Kvalita mléčného nápoje je v případě MKS výrazně ovlivněna použitými komponenty. Vhodnost různých komponentů pro výživu telat je uvedena v tabulce 7. Jedním z indikátorů kvality mléčné krmné směsi je i obsah hrubé vlákniny (MUDŘÍK *et al.*, 2006), který v případě překročení hodnoty 0,15 % indikuje používání rostlinných komponent do MKS (BAMN, 2008).

Tabulka 7: Komponenty mléčných krmných směsí podle vhodnosti pro telata do 4. týdne věku*

zdroj živin	velmi vhodný	méně vhodný	nevhodný
bílkoviny	sušené odstředěné mléko, sušené podmásli a syrovátka, kasein, aj.	sušená kyselá syrovátka, sójo-proteinový izolát, extrudovaná sója aj.	sójová, pšeničná a ovesná mouka, pšeničný protein hydrolyzovaný aj.
sacharidy	-	škrobová moučka	krmná mouka
tuky	hydrogen. rostlinné tuky	rafinované rostlinné tuky	surové rostlinné tuky

*) upraveno dle JILGA, 2006 a MUDŘÍKA *et al.*, 2006.

Na téma různého obsahu tuku a bílkovin v mléčné krmné směsi se uskutečnilo mnoho pokusů. Např. DAVIS RINCKER *et al.* (2011) uvádí, že jalovičky napájené MKS s obsahem 30,6 % bílkovin, 16,1 % tuku v denním objemu odpovídajícím 2,1 % živé hmotnosti a krmené starterem s obsahem 24,3 % bílkovin (dosahující průměrného denního přírůstku 0,68 kg•den⁻¹), měly: o 15 dní dříve pubertu, o 14 dní dříve porodily a na první laktaci nadojily o + 291 kg mléka více, než jalovičky napájené MKS s obsahem 21,5 % bílkovin, 21,5 % tuku v dávce odpovídající 1,2 % živé hmotnosti a krmené starterem s obsahem 19,9 % bílkovin (dosahující průměrného denního přírůstku 0,45 kg•den⁻¹). Také QUIGLEY (2011) uskutečnil pokus s krmením telat dvěma rozdílnými MKS. První obsahovala 27 % bílkovin a 17 % tuku, druhá 27 % bílkovin a 31 % tuku. Mléčné nápoje byly míchány u dvou skupin telat v průběhu pokusu konstantně z 681 g mléčné krmné směsi na den. U dalších dvou skupin telat bylo množství suché MKS dávkováno v průběhu týdne v denním množství: 545 g, 754 g, 681 g, 817 g, 608 g, 681 g a 681 g (ø 681 g). Vyšší příjem starteru (1452 až 1506 g•den⁻¹) byl u telat (mezi 29. až 56.

dnem věku), kterým byl mléčný nápoj připravován stabilně z 681 g MKS, a to bez ohledu na obsah živin. U telat, kterým byl mléčný nápoj připravován s variabilním množstvím MKS se příjem starteru pohyboval mezi 1396 až 1407 g•den⁻¹.

2.6.3. MNOŽSTVÍ MLÉČNÉHO NÁPOJE

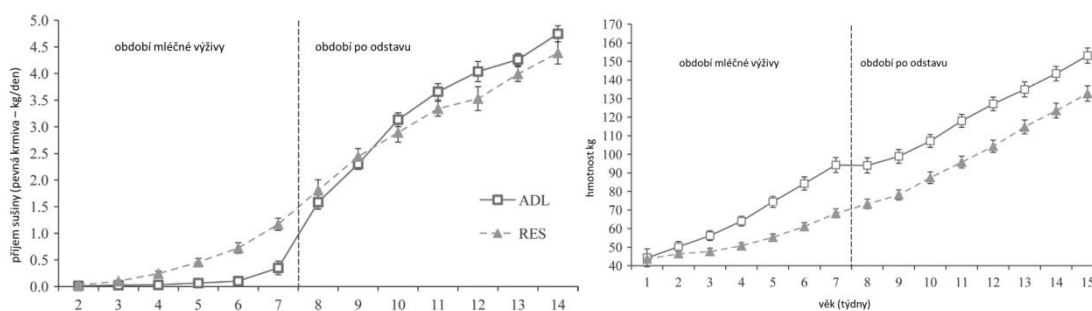
Klidový energetický metabolismus se u telat pohybuje kolem 8000 kJ•tele⁻¹ a den. Při energetické hodnotě plnotučného mléka okolo 2 580 kJ•litr⁻¹ se pak min. množství pro zajištění klidového metabolismu pohybuje mezi 2,5 až 3,5 l mléka•den⁻¹ (KOTRBÁČEK, 2005). Jak naznačuje studie KHANA *et al.* (2011), optimální dávka mléka pro telata by měla být vyšší než ta, která je běžně používána v konvenční praxi, ale menší, než v případě adlibitní výživy telat.

Objem mléčného nápoje

Při restriktivním způsobu mléčné výživy, jsou telata napájena mlékem v objemu přibližně 10 % z porodní hmotnosti telete, odpovídajícímu 4 až 5 l•den⁻¹ (KHAN *et al.*, 2011), což je až 2,6 krát méně, než při adlibitním napájení (MILLER-CUSHON *et al.*, 2013) a u těchto telat lze pozorovat chování, které vypovídá o jejich chronickém hladovění (De PAULA VIEIRA *et al.*, 2008). Restriktivní výživa sice s sebou přináší na jedné straně vyšší množství přijatého starteru před odstavením telete, na druhou stranu krmení mlékem v objemu nad 10 % z živé hmotnosti telete, resp. intenzivnější výživa (při použití mléčné krmné směsi) se u telat projevuje intenzivnějším růstem, zvýšenou účinností krmení, nižší morbiditou telat, a v případě jaloviček i nižším věkem při zapuštění a vyšším nádojem na první laktaci krav (JASPER *et al.*, 2002; HUZZEY *et al.*, 2005; KHAN *et al.*, 2007a; REATH-KNIGHT *et al.*, 2009; KHAN *et al.*, 2011b; DAVIS-RINCKER *et al.*, 2011; MILLER-CUSHON *et al.*, 2013). Na druhou stranu je adlibitní krmení telat mléčnými nápoji v negativní korelaci s množstvím přijatého starteru (BALDWIN *et al.*, 2004; JENSEN, 2006, QUIGLEY *et al.*, 2006).

KHAN *et al.*, (2007a) uskutečnili pokus s napájením telat konvenčním způsobem (objem mléka odpovídal 10 % živé hmotnosti telat po celou dobu odchovu) a tzv. krokovým napájením (STEP metoda), kdy 23. dní objem mléka odpovídal 20% živé hmotnosti telat a poté byl objem snížen tak, aby odpovídal 10% živé hmotnosti telete. Odstav telat byl uskutečněn 49. den věku s těmito výsledky: živá hmotnost u telat konvenčně krmených byla 65 kg u telat krmených metodou STEP pak 79,1 kg. Spotřeba starteru byla v den odstavení (49. den) u konvenčně odchovávaných telat 1,5 kg•ks⁻¹ a den a u telat krmených STEP metodou 2,1 kg•ks⁻¹ a den. Rozdíly v restriktivní a adlibitní výživě telat ukazuje obrázek 1.

Obrázek 1: Příjem sušiny a změny živé hmotnosti při restriktivní (5 kg MKS•den⁻¹) a adlibitní výživě telat (upraveno podle MILLER-CUSHON *et al.*, 2013)



Četnost napájení a spotřeba mléčného nápoje

Podle vyhlášky č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění, resp. § 2, písm. d), musí všechna telata být krmena alespoň dvakrát denně. Jedenkrát denní krmení není v odchovu telat přípustné.

Celkové množství spotřebovaného mléčného nápoje je závislé na objemu podávaného mléčného nápoje a věku telete při odstavu. Nejčastěji je v odchovu telat v chovech dojeného skotu uplatňován:

- zkrácený odstav (do 42. dne) při průměrné spotřebě 185 kg mléčného nápoje;
- časný odstav (do 56. dne) při spotřebě 245 kg mléčného nápoje;
- pozdní odstav (do 77. dne) při spotřebě 380 kg mléčného nápoje (JILG, 2006).

2.6.4. TEPLOTA MLÉČNÉHO NÁPOJE

Pro správnou funkci zažívání a minimalizaci dietetických problémů je rozhodující teplota podávaného nápoje. Při teplotě nativního mléka 35 °C, dochází k jeho srážení ve slezu za 5 minut, zatímco u mléka o teplotě 20 °C je to za 35 minut. Problémy s teplotou se netýkají okyselených mléčných nápojů, které lze podávat při teplotě 20 °C i nižší (MUDŘÍK *et al.*, 2006). Optimální teplotou, při které jsou mléko nebo MKS dobře tráveny a jsou nejchutnější, je 41 až 42 °C (zvláště v zimních měsících). Pro přípravu mléčného nápoje je dobré rozpouštět MKS ve vodě o teplotě do 50 °C (DOLEŽAL *et al.*, 2002a). GLEESON *et al.* (2007) uvádějí, že podávání mléka s teplotou pod 10 °C telatům do 3. týdne věku a při teplotě prostředí pod 10 °C může vyústit ve výskyt skupinových průjmů.

2.6.5. ZPŮSOBY NAPÁJENÍ TELAT

Příjem mléčného nápoje sáním, ovlivňuje trávení u telat, resp. dochází u nich ke stimulování sekrece trávicích enzymů ve slezu. Telata, která přijala mléčný nápoj sáním, vykazují delší dobu odpočinku - ležení, méně nenutritivního sání, menší výskyt křížového sání (cross-sucking), nižší výskyt průjmů, a to v porovnání s telaty, která jsou napájena z vědra nebo

koryt, tzv. z volné hladiny (RADOSTITS *et* BELL, 1970; RAJALA *et* CASTRÉN, 1995; de PASSILLÉ, 2001; LOBERG *et* LIDFORS, 2001; VEISSIER *et al.*, 2002; JENSEN 2003; LIDFORS 2007). V odchovu telat dojených plemen skotu by mělo být preferováno napájení telat přes láhve nebo vědra s cucáky vhodného průměru (DOLEŽAL *et al.*, 2002a), a to do věku alespoň 30dní (DOLEŽAL *et al.*, 2008).

Při napájení z misek nebo věder, dochází v důsledku minimálního proslinění nápoje k jeho nedostatečnému srážení. V trávicím ústrojí se vytváří tvarohovité shluky, které jsou pro tele těžko stravitelné (STRAKOVÁ *et* SUCHÝ, 2005). EL-ASHKER *et al.* (2012) uvádějí, že při pití telat z volné hladiny, může docházet k nátoku mléčného nápoje do bachoru, místo do slezu (k tzv. „ruminálnímu pití telat“), a to v důsledku dysfunkce čepcobachorového a jícnového splavu. Telata, u kterých dochází k tzv. „ruminálnímu pitím“ často trpí, akutními a chronickými acidózami, nechotou se pohybovat, špatným růstem, ztrátou srsti, opakujícími se nadmutími, nálepy „pastovitě-jílovitých“ výkalů na ocas apod. (LORENZ, 2012).

2.7. NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

Plynulý přechod z mléčné výživy k příjmu pevných krmiv (pícnin a obilovin), umožňující přechod z jednoduchého žaludečního trávení na funkční trávení v bachoru, je zásadní pro úspěšný odchov, resp. zdraví a růst odchovávaných telat (QUIGLEY, 2001d; COVERDALE *et al.*, 2004; KHAN *et al.*, 2007b). Podstatou přechodu telete z mléčné na rostlinnou výživu je ukončení jeho závislosti na glukóze, dodávané mlékem a přechod na metabolismus krátkých mastných kyselin, jako primárního zdroje energie. U telat na mléčné výživě je příjem pevných krmiv s vysokým obsahem sacharidů základem pro stimulaci rozvoje bachorových mikroorganismů a následnou produkci těkavých mastných kyselin (SUÁREZ *et al.*, 2006). Optimální výživa u telat v období mléčné výživy a jejich postupný návyk na rostlinnou výživu, snižuje četnost úhynů a vnímavost vůči chorobám, zvyšuje intenzitu růstu a urychluje genetický pokrok stád (BALDWIN *et al.*, 2004; MUDŘÍK *et al.*, 2006).

Podle Vyhlášky č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění, resp. § 2, písm. e), musí tele starší dvou týdnů dostávat stravu obsahující vlákninu v minimálním množství zvyšujícím se postupně od 50 g do 250 g pro telata ve stáří 8 až 20 týdnů věku. Rostlinná krmiva by měla být telatům podávána od 3. dne jejich věku s tím, že příjem v prvním týdnu věku telat je minimální, avšak od druhého týdne věku dochází již k výraznému nárůstu jejich spotřeby (HEINRICHS *et* JONES, 2003).

2.7.1. STARTEROVÁ VÝŽIVA

Postupný návyk telat na krmiva nemléčného (rostlinného) původu je v současné době nejčastěji zajišťován časným podáváním starterů, které jsou sestaveny ze zrnin např. kukuřice, pšenice, ječmene, ovsu aj., a to v podobě mačkané či peletované (HUNTINGTON, 1997; FRANKLIN *et al.*, 2003; MUDŘÍK *et al.*, 2006). Podstatou starterové výživy je rozvoj předžaludků, který se projevuje růstem a rozvojem bachorových papil, dále mikrobiálním rozvojem, resp. postupnou mikrobiální kolonizací předžaludků a trávicího traktu (BEHARKA *et al.*, 1998; BALDWIN *et al.*, 2004; GÓRKA *et KOWALSKI*, 2008). Vývoj bachoru a jeho metabolické schopnosti jsou podporovány těkavými mastnými kyselinami, především kyselinou propionovou nebo máselnou. Plně vyvinutá sliznice bachoru vytváří velké množství malých papil, které zvětšují jeho efektivní absorpční plochu.

Příjem starteru telaty je ovlivněn zejména objemem podávaného mléčného nápoje. Jednou z metod, jak u telat zajistit dostatečný příjem starteru je pozvolně snižovat dávky mléka před odstavem, příp. uplatnit tzv. STEP metodu výživy (krokovou), tak jak jí ve své studii ověřoval KHAN *et al.* (2007c).

U telat, kterým je podáváno velmi jemné jadrné krmivo (ve šrotované podobě), dochází k vyšší keratinizaci bachorových papil, čímž je snížena absorpce těkavých masných kyselin (McGAVIN *et al.*, 1976; GREENWOOD *et al.*, 1997). K nejčastějším chybám ve starterové výživě patří: jeho pozdní předkládání (nad týden věku telete), rozdrčené granule, malé množství celého zrna, zaplísnění starteru, přídavek sena, nedostatek vody a předčasný odstav telat, kdy spotřeba starteru je $<1,0 \text{ kg} \cdot \text{ks}^{-1}$ a den (DOLEŽAL *et al.*, 2008). Starterová výživa je telatům podávána v USA nejčastěji od 8. dne věku (USDA, 2010b).

2.7.2. SENO

Podávání jiných krmiv, tj. např. sena není v odchovu telat v období mléčné výživy ve stádech dojeného skotu doporučováno (GÓRKA *et KOWALSKI*, 2008). TAMATE *et al.*, (1962), HAMADA *et al.*, (1976) a MUDŘÍK *et al.* (2006) uvádějí, že seno a ostatní krmiva s vysokým obsahem vlákniny stimulují rozvoj muskulatury bachoru, ale nikoli růst a aktivitu bachorových papil. Při krmení telat senem nedochází k takové produkci těkavých masných kyselin, zvláště butyrátu, jako při podávání starterové výživy (NOCEK *et al.*, 1980). Pozitivním faktorem při zkrmování sena telatům je, že u telat dochází ke stimulaci a tvorbě slin a přežvykování (HODGSON, 1971). KHAN *et al.* (2011) zkoumali vliv přídatku krátce řezaného sena u telat krmených velkými dávkami mléka (až 20 % tělesné hmotnosti) za současného předkládání starterové výživy. U skupiny, kde bylo seno podáváno společně se starterem

byla hmotnost čepce a bachoru se zažitinou po poražení 12,8 kg (1,9 kg bez zažitiny), zatímco u telat bez přídatku sena 8 kg (1,6 kg bez zažitiny). Podle autorů je podávání krátce řezaného sena při vysokých dávkách mléčného nápoje jednou z možností jak zvýšit příjem sušiny u telat, a to bez ovlivnění živé hmotnosti. Ke stejným výsledkům dospěli i COVERDALE *et al.* (2004). Seno je podle studie USDA (2010b) podáváno v USA telatům nejčastěji od 25. dne věku.

2.7.3. VODA

Voda je základem většiny biochemických procesů v organismu a hraje podstatnou roli např. v regulaci tělesné teploty a osmotického tlaku (DAVIS *et DRACKLEY*, 1998). Podle RUISEHEUTINCKA *et Van REENENA* (2000), by nemělo být mléko, nebo mléčná krmná směs jediným zdrojem tekutin (vody). Nedostatek hygienicky nezávadné vody v době, kdy tele již přijímá starterovou výživu: negativně ovlivňuje přírůstky hmotnosti, snižuje množství spotřebovaného starteru, brání rozvoji bachorových papil a činnosti mikrofauny a mikroflóry, což je podstatné pro následné efektivní trávení krmiv rostlinného původu (KERTZ *et al.*, 1984; FRANKLIN *et al.*, 2003). HEPOLA *et al.* (2008) píše, že spotřeba vody při ad libitním krmení telat mléčnými nápoji je minimální a její spotřeba výrazně roste až po samotném odstavu. Nebyl zjištěn rozdíl ve spotřebě vody při jejím podávání z vědra s cucákem a volné hladiny.

HUUSKONEN *et al.* (2011) uvádějí, že spotřeba vody u telat v období mléčné výživy byla vyšší o 47 %, pokud telata dostávala vodu o teplotě 16 až 18 °C, a to v porovnání s vodou o teplotě 6 až 8 °C. Podle Vyhlášky č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění, resp. § 2, písm. d), musí být telatům zajištěn přístup k vodě při horkém počasí a telatům, která jsou nemocná. Podle studie USDA (2010b) byla v USA voda podávána telatům až od 15. dne věku.

2.8. USTÁJENÍ TELAT

Ve stádech dojeného skotu je běžné, že telata jsou bezprostředně po porodu oddělována od krav a přemístěna do individuálních boxů nebo kotců (de PAULA VIEIRA *et al.*, 2010). K obecným požadavkům na ustájení telat do odstavu patří: suché slamnaté lože; ochrana proti větru, nadměrnému proudění vzduchu; dešťovým srážkám a intenzivnímu slunečnímu záření; přístup k mléčnému nápoji a vodě; zajištění pravidelného čištění a desinfekce boxů a kotců; časté denní kontroly telat (GOOCH, 2000; KOHLMAN, 2007; DOLEŽAL *et al.*, 2008).

MOORE *et al.* (2010) píše, že při hodnocení kvality ustájení telat by pozornost měla být zaměřena, na:

- vlastní posouzení systému ustájení, a to jak v letních, tak i zimních měsících;
- splnění nároků na prostor (plochu a rozměrové parametry);
- větrání, resp. kvalitu vzduchu v životní zóně telat;
- způsoby hygieny ustájení a vlastní sanitaci zařízení;
- chovný komfort a welfare.

Současně tito autoři podotýkají, že hodnocení kvality ustájení telat by mělo být uskutečňováno jak v létě, tak i v zimních měsících.

V USA byly dle studie USDA (2010b) telata nejčastěji ustájena: vazně (12,1 %), v individuálním boxu či kotci (74,9 %), venkovním skupinovém kotci (5,2 %), skupinovém kotci pod přístřeškem či ve stáji (23,6 %) a na pastvě (6,3 %).

2.8.1. INDIVIDUÁLNÍ USTÁJENÍ

Hlavním účelem individuálního ustájení telat je eliminovat přenos chorob a mít kontrolu nad příjmem tekutého a pevného krmiva (GOOCH, 2000; PETTERSSON *et al.*, 2001; KOHLMAN, 2007; USDA, 2010b). Tele by mělo být do VIB přesunuto do 12, max. do 24hodin po narození (ŠLOSÁRKOVÁ, 2005). Zákonné požadavky na individuální ustájení telat jsou uvedeny ve Vyhlášce č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění, resp. § 2: Zde je mimo jiné uvedeno, že:

- telata starší 8. týdnů nesmí být ustájena individuálně v kotci, pokud podle veterinárního lékaře jejich zdravotní stav a jejich chování nevyžaduje izolaci a individuální péči;
- šířka individuálního kotce musí odpovídat kohoutkové výšce telat, měřeno ve stoje;
- délka individuálního kotce musí být rovna délce těla měřené od rostrálního okraje mulce po kaudální okraj hrbolu kyčelního, vynásobeného koef. 1,1;
- individuální kotce pro telata nesmí mít celistvé stěny, ale stěny s otvory, které poskytují telatům přímý vizuální a hmatový kontakt s ostatními.

MARCÉ *et al.* (2010) ve své celoevropské studii uvádějí, že nižší riziko výskytu průjmových a respiračních chorob bylo u telat, která byla ustájena individuálně od narození do odstavu a naopak nejvyšší riziko výskytu bylo pak u telat skupinově ustájených (zvláště těch, která byla krmena prostřednictvím krmného automatu a s variabilním věkem uvnitř skupin).

Základním typem venkovního individuálního boxu (VIB) je v podstatě přístřešek o min. rozměrech 1 200 x 1 200 x 1 200 mm, se vstupním otvorem 440 až 600 mm x 1 000 mm. K přístřešku náleží také výběh 1 200 x 1 200 mm s výškou hrazení min. 1 100 mm (DOLEŽAL *et al.*, 2003b; 2008). Minimální rozměrové parametry individuálního ustájení v Rakousku uvádí tabulka 8. Základní požadavky na VIB jsou: dobrá ventilace (eliminace zejména

kapénkových infekcí), prostorová izolace mezi zvířaty (stěny mezi boxy jsou od sebe odsazeny min. 200 mm), dostatečný vizuální a akustický kontakt, pohodlné lože (zajišťující pohodu telat při odpočinku), správně situovaný box apod. (DOLEŽAL *et al.*, 2003b).

Tabulka 8: Minimální rozměry individuálního ustájení telat v boxech podle BARTUSSEK *et al.* (2008).

věk telat	parametr	hodnota (mm)	plocha (m ²)
do 2. týdne	délka	1 300	1,10
	šířka	850	
do 4. týdne	délka	1 400	1,25
	šířka	900	
do 8. týdne	délka	1 500	1,50
	šířka	950	
nad 8. týdnů	délka	1 600	1,60
	šířka	1 000	

EARLEY *et al.* (2004) hodnotili růst a zdraví telat, která byla ustájena v individuálních kotcích, pod přístřešky a na venkovní ploše. Rozdíly v intenzitě průměrných denních přírůstků nebyly zjištěny, avšak zdravotní stav byl prokazatelně lepší u telat ustájených v kotcích na venkovní ploše. MALÁ *et al.* (2009) uvádí, že nebyly prokázány statisticky významné rozdíly v teplotně-vlhkostním klimatu mezi sledovanými typy ustájení (dřevěný VIB, plachtový VIB, plastový VIB a přístřešek pro telata) v průběhu mléčné výživy. Průměrný denní přírůstek se u telat pohyboval mezi 0,37 a 0,48 kg•ks⁻¹ a den. PRŮŠOVÁ *et al.* (2008) uvádějí, že telata ustájená v jižně exponovaných boxech (VIB) byla častěji postižena respiračními a alimentárními onemocněními v letním období (2,3krát častěji), zatímco severně exponovaná telata trpěla onemocněními více v zimě (1,9krát častěji). Vhodné se proto jeví změna expozice VIB s ohledem na roční období (léto – severovýchodní a východní expozice, zima – jižní a jihozápadní expozice) a zastínění boxů v letních měsících.

2.8.2. SKUPINOVÉ USTÁJENÍ

Telata jsou sociální zvířata, která žijí ve skupinách v přirozených a polopřirozených podmínkách (CHUA *et al.*, 2002). Skupinové ustájení telat umožňuje sociální interakce mezi telaty a splňuje jejich potřeby pro pohyb a hru, na druhou stranu právě bližší kontakt mezi telaty, nebo společné - skupinové napájení může být důvodem zvýšeného rizika onemocnění dýchacích cest, časnějšího vzniku průjemových chorob se závažnějším průběhem, než u telat ustájených individuálně (CALLAN *et McGARRY*, 2002; SVENSSON *et al.*, 2003, GULLIKSEN *et al.*, 2009).

SVENSSON *et al.* (2003) doporučují, aby byla telata ustájena ve skupině nejdříve ve věku 2. týdnů, a to z důvodu nižšího rizika přenosu respiračních chorob od ustájených telat starších věkových kategorií. JENSEN (2004) doporučuje ustájit ve skupině max. 12 telat, jinak může docházet k problémům zejména při krmení (zvýšená konkurence mezi telaty při příjmu mléčného nápoje a hltání nápoje). Naopak WILLARD *et al.* (1996) doporučuje velikost skupiny do 6telat, protože při monitoringu nemocnosti a úhynů zjistil, že vyšších ztrát je dosahováno u skupin s počtem nad 7 telat.

PEDERSEN *et al.* (2009) porovnávali v 6dánských chovech jaký vliv má způsob nastájení telat na jejich průměrné denní přírůstky. Zjistil, že v chovech, kde byl systém nastájení a vystájení tzv. „all in – all out“, byly průměrné denní přírůstky u telat 870 g, zatímco v chovech, kde byl systém „dynamický“ (kontinuální míchání a doplňování skupin), pak 810 g•den⁻¹. Telata v „dynamických“ skupinách měla 2krát vyšší výskyt respiračních a průjmových onemocnění, než telata ve stabilních „all in- all out“ skupinách.

Telata v období mléčné výživy je možné ustájit v tzv. venkovních skupinových přístřešcích. Jde o přístřešky s otevřenou čelní stěnou, které jsou spojeny výběhy, krmištěm a jeslemi. Minimální půdorysný systém je 3 000 x 4 000 mm. Na jedno tele připadá 1,5 m² podlahové plochy. Střecha je pevná, instalují se většinou na zpevněné podloží. Velikost skupiny by měla být mezi 5 a 10kusy (DOLEŽAL *et al.*, 1996). Minimální rozměrové parametry skupinové ustájení telat v Rakousku uvádí tabulka 9.

Zákonné požadavky jsou uvedeny ve vyhlášce č. 208/2004 Sb. v aktuálním znění, resp. § 2: mimo jiné uvádějí, že pro tele ustájené ve skupině je potřeba zajistit prostor:

- do 150 kg ž. hm., min. 1,5 m²;
- 150 až 220 kg ž. hm., min. 1,7 m² ;
- nad 220 kg ž. hm., 1,8 m²;
- podestýlka je povinná u telat do 2. týdnů věku.

Tabulka 9: Minimální rozměry skupinového ustájení telat bez boxových loží podle BARTUSSEK *et al.* (2008).

hmotnost (kg)	jednoprostorový kotec podlahová plocha (m ² •tele ⁻¹)	víceprostorový kotec			
		lože (m ² •tele ⁻¹)	hloubka krmišť (mm)	délka krmného místa (mm•tele ⁻¹)	plocha kotce (m ² •tele ⁻¹)
do 150	1,6	1,1	1 300	420	1,6
do 220	1,8	1,5	1 450	450	2,2
nad 220	2,0	1,6	1 600	500	2,4

2.9. ZOOTECHNICKÉ ÚKONY V ODCHOVU TELAT

2.9.1. OZNAČOVÁNÍ TELAT

Telata v ČR musí být označena trvalými ušními známkami nejpozději do 20dní po narození s tím, že neoznačené tele nesmí opustit hospodářství, kde se narodilo (Vyhláška č. 136/2004 Sb.)

2.9.2. VÁŽENÍ TELAT

Nejjednodušší a současně nejpřesnější metodou pro stanovení živé hmotnosti jalovic, je použití kalibrované elektronické váhy (DINGWELL *et al.*, 2006) a nepřímou metodou odhadu živé hmotnosti pak např. měření obvodu hrudi (HEINRICHS *et al.*, 1992). JOHANSON *et BERGER* (2003) uvádějí, že velmi cenným prediktorem perinatální mortality a dystokií, je zjišťování porodní hmotnosti telat, proto by měla být v chovech evidována.

2.9.3. ODRHOVÁNÍ TELAT

Dojená plemena skotu jsou na farmách odrohována za účelem snížení rizika úrazů člověka (zejména při dojení, ošetření paznehtů a porodu) a vzájemného poranění zvířat (VICKERS *et al.*, 2005; GOTTARDO *et al.*, 2011; EFSA, 2012). Cílem odrohování, které patří k bolestivým zákrokům (STAFFORD *et MELLOR*, 2005; HEINRICHS *et al.*, 2009), je zabránění růstu rohu, škáry a okolní tkáně, která bývá zničena různými metodami, nejčastěji působením tepla, chemickým leptáním a mechanickým odstraněním (VICKERS *et al.*, 2005). Legislativní úprava odrohování telat není ve světě jednotná (MISCH *et al.*, 2007), např. v ČR je použití chemické metody povoleno, zatímco ve Velké Británii je možné použít chemickou metodu u telat do týdne věku telete a v Rakousku tato metoda není povolena vůbec (ALCASDE, 2009). Podle ALCASDE (2009) bylo ve státech evropského společenství odrohováno 81,5 % dojeného skotu

(ve stájích s volným ustájením 82 % a ve vazných stájích pak 52 %), zatímco v chovech krav bez tržní produkce mléka a stádech masného skotu je tento podíl odrohovaných zvířat menší, a to 62,5 %, resp. 35,8 %.

2.9.4. Odstav telat

V posledních několika letech je snahou chovatelů vytvářet na jedné straně optimální podmínky pro vývoj a zdraví telat, na druhé straně je zde snaha o zkrácení doby odchovu. Oba směry s sebou úzce souvisí a jakékoliv zanedbání může vést ke zhoršenému vývoji telete (např. zakrslosti nebo podprůměrnému tělesnému rámci), který se v produkčním věku projeví horší konverzí objemných krmiv a nižší užitkovostí (SUTTER, 2006). V chovu dojeného skotu je běžnou praxí krmit telata limitovanými dávkami mléka nebo mléčnou krmnou směsí s cílem zajištění časnějšího příjmu starteru snižujícího věk, ve kterém je možné telata odstavovat z mléčné výživy (HULBERT *et al.*, 2011). Věkovou strukturu odstavovaných telat v USA uvádí tabulka 10. Bez plně funkčního bachoru nejsou telata plně schopna využívat živiny, které jsou jim zajišťovány po odstavu pevnými krmivy, proto by měl být odstav telat uskutečněn na základě aktuální denní spotřeby suchého krmiva, nikoliv na základě jejich věku nebo hmotnosti (EFSA, 2006). Odstav je obdobím, které je pro tele velmi stresující. V jeho průběhu dochází k prolínání mnoha změn, jako je: ukončení mléčné výživy, změna ustájení, vznik skupin telat apod. Telata jsou vlivem stresu v době odstavu více náchylná k onemocněním dýchacích cest a průjmům (RADOSTIS, 2001; DOLEŽAL *et al.*, 2002a; SVENSSON *et al.*, 2003; LUNDBORG *et al.*, 2005). Telata velkých plemen jsou připravená na odstav, jestliže dva za sebou následující dny jsou schopná přijímat více než 1 kg starteru (DOLEŽAL *et al.*, 2003c; 2008, CORBET, 1991), zatímco u telat jerseyjského plemene postačuje 450 g starteru za den (QUIGLEY, 2001d).

Způsob odstavu značně ovlivňuje spotřebu krmiv telaty, jejich vývoj bachoru a růst. U telat postupně odstavených od mléčné výživy, pozvolným snižováním denního objemu mléčného nápoje (4 až 22 dní), bylo dosahováno vyššího příjmu starteru a vyšších přírůstků, a to v porovnání s telaty náhle odstavenými (SWEENEY *et al.*, 2010).

Tabulka 10: Věk při odstavu jaloviček ve stádech dojeného skotu v USA (USDA, 2010b)

věk při odstavu telat (týdny)	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
% chovů	4,8	5,6	20,5	10,3	33,2	4,5	5,9	1,1	8,9	5,2

2.10. ZOOHYGIENICKÉ POŽADAVKY NA ODCHOV TELAT

Základním úkolem zoohygieny v chovech hospodářských zvířat je zajistit, aby nedošlo k přenosu chorob od vystájené skupiny na nově nastájenou, zvláště pokud se jedná o mláďata (TITTL *et* NOVÁK, 2010). Transformací chovů dochází ke změně struktury onemocnění, začínají převládat nemoci polyfaktoriálního původu, vznikající spolupůsobením infekčních agens a environmentálních stresorů, mezi které kromě prostředí (fyzikální, chemické a biologické vlivy), řadíme také ustájení (technologické systémy ustájení včetně vlivu podlah a steliva, napájení, odklizu exkrementů a větrání), management (hustota osazení prostoru, turnusový systém chovu, DDD, vakcinace, medikace, zoohygienická opatření) a další otázky biologické bezpečnosti (biosecurity) v chovu (NOVÁK *et al.*, 2010). Přehled možných vektorů přenosu onemocnění je uveden v tabulce 11.

Tabulka 11: Přehled vektorů onemocnění podle NOVÁKA *et al.* (2010)

statické	ustájení; nářadí a vybavení; organické odpady; technologie napájení a krmení; okolí stáje.
mobilní	člověk; divoká prasata; hlodavci; hmyz; psi a kočky; ostatní zvířata; nářadí a vybavení; organické odpady; směr převládajících větrů.
nutriční	krmivo; voda.

2.11. REZERVY V ODCHOVU A ZDRAVÍ TELAT

VASSEUR *et al.* (2010) píše, že k nejčastějším rezervám na 115 farmách v provincii Quebec patřilo: porod mimo porodní box (51,3 %), a to zejména v nočních hodinách; absence desinfekce pupku u telat (36,8 %); absence napájení telat mlezivem a spoléhání se na kojení (15,6 %) aj. KLEIN (2011) uvádí, že při hodnocení úrovně odchovu telat na 100 farmách v Rakousku mělo více než 50 % farem problémy se základní hygienou každodenních rutin, což se projevovalo i zvýšeným výskytem průjmových onemocnění u telat. K rizikovým faktorům, které obvykle hrají významnou roli při vzniku průjmových onemocnění a onemocnění dýchacího aparátu u telat patří:

- selhání pasivního přenosu – cílem je dosahovat u 100 % telat adekvátní absorpce kolostrálních imunoglobulinů;
- péče o podestýlku – cílem je pravidelná péče o podestýlku, zahrnující její pravidelnou výměnu a pravidelné odstranění zbytků krmiva;
- plošná hustota – cílem je zajistit dostatečnou plochu teleti, preventivně bránit vzájemnému olizování telat, vzájemnému vysávání apod.;

- časová posloupnost – cílem je mít dostatek času k asanaci ustájovacích kapacit před opětovným použitím, je dobré počítat s 15% rezervou ustájovacích kapacit a min. týdenní pauzou před opětovným nastájením;
- včasné oddělení – cílem by mělo být přesunutí telete do individuálního boxu, dříve než se postaví (30 min.) a než začne případně sát od matky (90 min.);
- hygiena ovzduší – cílem je vyhodnotit způsoby větrání a spojitost s výskytem pneumonií při zohlednění sezónních změn počasí aj. (McGURIK, 2003).

GULLIKSEN *et al.* (2008) uskutečnili rozsáhlou analýzu zdravotního stavu telat mezi roky 2004 až 2007 v 135norských stádech. Zdravotní stav byl analyzován u 6 668 telat do 180dní věku. K nejčastějším příčinám onemocnění telat patřil: alimentární onemocnění (45 %); respirační onemocnění (34 %), artritidy (7,9 %), rány, záněty a flegmóny (4,4 %); zažívací problémy – kolitidy (2,3%); záněty pupku (0,9 %) aj. LÜHRMANN (2009) vypočítal ekonomické ztráty při prodělání respiračních nebo zažívacích onemocnění telat, které vznikají chovateli v Německu. V tabulkách 12 a 13 jsou uvedeny přehledy – nákladů, které jsou spojené s léčbou telat, a to pro variantu respiračních a alimentárních onemocnění s lehčím a těžším průběhem.

Tabulka 12: Náklady spojené s léčbou respiračních onemocnění u telat podle německého modelu LÜHRMANN (2009)*

	průběh respiračního onemocnění			
	těžký		lehký	
	v Kč	v %	v Kč	v %
veterinární služba ¹⁾	2250	69	750	66
léky	1800		750	
doplňkové náklady za dny odchovu	7 dní	10	3 dny	11
doplňkové náklady odchovu telat ²⁾	595		255	
ztráty nemocných telat	9 %	14 %	3 %	12 %
náklady celkových ztrát ³⁾	830		277,50	
práce ošetřovatelů – čas navíc	1 hod.	7 %	0,6 hod.	11 %
doplňkové pracovní náklady zemědělce ⁴⁾	375		225	
celkové náklady	5850 Kč		2257,50 Kč	
Ø denní přírůstky telat v průběhu odchovu	720 g•den ⁻¹		766 g•den ⁻¹	

*) 1 € = 25 Kč; 1) cestovné a vlastní úkony ošetření, 2) doplňkové náklady odchovu 85 Kč•den⁻¹; 3) 9225 Kč náklady za ztrátu telete (6250 Kč cena telete, 2975 Kč výsledné náklady na odchov); 4) 375 Kč•hod.⁻¹ práce ošetřovatele

Tabulka 13: Náklady spojené s léčbou alimentárních onemocnění u telat podle německého modelu LÜHRMANNA (2009)*

	průběh průměrného onemocnění			
	těžký		lehký	
	v Kč	v %	v Kč	v %
veterinární služba ¹⁾	1875	56	1125	69
léky, elektrolyty aj.	1800		750	
doplňkové náklady za dny odchovu	9 dní	12	4 dny	13
doplňkové náklady odchovu telat ²⁾	765		340	
ztráty nemocných telat	13 %	18	2 %	7
náklady celkových ztrát ³⁾	1200		185	
práce ošetřovatelů – čas navíc	2,5 hod.	14	0,8 hod.	11
doplňkové pracovní náklady zemědělce ⁴⁾	937,50		300	
celkové náklady	6577,50 Kč		2700 Kč	
Ø denní přírůstky telat v průběhu odchovu	697 g•den ⁻¹		754 g•den ⁻¹	

*) 1 € = 25 Kč; 1) cestovné a vlastní úkony ošetření, 2) doplňkové náklady odchovu 85 Kč•den⁻¹; 3) 9225 Kč náklady za ztrátu telete (6250 Kč cena telete, 2975 Kč výsledné náklady na odchov); 4) 375 Kč•hod.⁻¹ práce ošetřovatele

2.12. ZTRÁTY TELAT

2.12.1. MRTVĚ NAROZENÁ TELATA

Podle USDA (2010b) byl podíl mrtvě narozených telat z celkového počtu narozených telat v USA 8,1 %. Z této hodnoty připadá 78,6 % na telata mrtvě narozená a 21,4 % na telata, která se narodila živá, ale uhynula v průběhu prvních 48hodin svého života. V podnicích do 100 krav byl podíl mrtvě narozených telat 8,9 %, s počtem 100 až 499 krav 8,6 % a v podnicích s 500 a více krávami pak 7,2 %. BERGLUND *et al.* (2003) zjišťovali příčiny mrtvě narozených telat (telata mrtvě narozená, nebo uhynulá do 24 hod. u krav s délkou březosti nad 260 dní) na 41 farmách ve Švédsku a zjistili, že: 10,5 % telat uhynulo již v samotné děloze matky; 46,1 % telat uhynulo v důsledku těžkého telení; 5,3 % telat mělo různé malformace (srdeční vady, disfunkci brzlíku, defekt močového měchýře) a 31,6 % telat bylo shledáno klinicky zdravých a donošených bez známek vad. Z práce HEINSE *et al.* (2006) vyplývá, že nižší četnost mrtvě narozených telat byla zjištěna v kalifornských stádech u prvotetek - kříženek montbeliarde a skandinávského červeného skotu (norský červený nebo švédský červený) s holštýnským skotem 6,2 %, resp. 5,1 %, a to v porovnání s čistokrevnými prvotelkami plemen holštýn 14,0 %.

2.12.2. ÚHYNÝ TELAT

Podle ONDARZY (2004) by neměla četnost úhynů telat do odstavu být vyšší než 5 %. HARTMAN *et al.* (1974) uvádějí, že v letech 1972 až 1973 dosahovaly úhyny v USA ve státě New York v závislosti na velikosti farmy až 27,2 %. Z americké zprávy USDA (2012) vyplývá, že úhyny u jaloviček do odstavu v USA dosahují 4,2 %, u odstavených jaloviček 1,6 % a u březích jalovic 0,2 %. V podnicích, které chovají do 99 jalovic, jsou úhyny do odstavu 5,7 %, v chovech se 100 až 999 jalovicemi 3,7 % a s 1000 a více jalovicemi 4,2 %. Podle francouzské studie RABOISSON *et al.* (2013) dosahovaly ztráty telat do 1. měsíce jejich věku v letních měsících 8 až 12 %, zatímco v zimních měsících to bylo 12 až 17 % s tím, že vyšší četnost úhynů byla u býčků.

SVENSSON *et al.* (2006) píše, že v 122 hodnocených stádech dojeného skotu na jihozápadě Švédska dosahovaly úhyny telat mezi 0. až 91. dnem věku hodnoty 3,1 %. Z norské studie GULLIKSEN *et al.* (2009), která hodnotila záznamy o 289 tis. telatech, vyplývá, že průměrné úhyny telat do 8. dne věku dosahovaly 0,87 %, mezi 8. až 30. dnem věku 0,67 % a mezi 31. až 180. dnem věku pak 1,72 %. KASKE *et KUNZ* (2003) píše, že v Německu se úhyny u telat pohybují mezi 12 až 14 %. V České Republice úhyny telat do 3. měsíců věku dosahují v průměru 7,0 %, avšak do těchto hodnot se počítají jak úhyny telat dojených, tak i masných plemen skotu (KVAPILÍK *et al.*, 2013). Celkové ztráty v důsledku úhynů telat, lze v podmínkách ČR odhadnout na 183,7 mil. Kč za rok 2010 (STANĚK *et al.*, 2011).

2.13. DOJENÁ PLEMENA SKOTU V ČR

2.13.1. ČESKÝ STRAKATÝ SKOT

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Je součástí celosvětové populace strakatých plemen shodného fylogenetického původu, rozšířené pro svoje vynikající vlastnosti a široké využití, na všech kontinentech. V Evropě je strakatý skot druhým nejrozšířenějším plemenem vedle holštýnského skotu. Český strakatý skot řadíme k plemenům kombinovaného, tj. maso-mléčného užitkového typu. Předností tohoto plemene je jeho zdraví, dobrá plodnost, dlouhověkost, přizpůsobivost, schopnost přijímat velké množství objemných krmiv, perzistence laktace a hospodárnost produkce (ŽIŽLAVSKÝ, 2006). V České republice bylo v kontrole užitkovosti v roce 2012 evidováno 110 303 krav s průměrnou užitkovostí 6 764 kg mléka•krávu⁻¹ a rok s 4,00 % obsahem tuku a 3,50 % obsahem bílkovin. První otelení bylo u plemenic tohoto plemene ve 28. měsících a 12 dnech. Mezidobí u krav dosahovalo 396 dní (KVAPILÍK *et al.*, 2013).

2.13.2. HOLŠTÝNSKÝ SKOT

Holštýnský skot je nejrozšířenějším světovým dojeným plemenem, které svůj původ odvozuje z populace černostrakatého skotu severozápadní Evropy. Toto plemeno řadíme k plemenům dojného užitkového typu. Vysoká produkce mléka u tohoto specializovaného plemene klade velké nároky na výživu a krmení krav, na udržování reprodukčních funkcí plemenic a celkově tak na kvalitu chovného prostředí (ŽIŽLAVSKÝ, 2006). V České republice bylo v kontrole užitkovosti v roce 2012 evidováno 157 533 krav s průměrnou užitkovostí 9 055 kg mléka•krávu⁻¹ a rok s 3,78 % obsahem tuku a 3,31 % obsahu bílkovin. První otelení bylo u plemenic tohoto plemene ve 25. měsících a 20dnech. Mezidobí u krav dosahovalo 416 dní (KVAPILÍK *et al.*, 2013).

3. VĚDECKÉ HYPOTÉZY

3.1. HYPOTÉZA I.

Existuje předpoklad, že v chovech dojeného skotu, a to s ohledem na chovaný užitkový typ a jejich rozdílnou intenzitu chovu, nejsou v rámci stád uplatňovány rozdílné způsoby odchovu telat v období mléčné výživy, které lze vysvětlit velikostí chovu a plemennou příslušností.

3.2. HYPOTÉZA II.

Vybrané produkční a reprodukční parametry chovu krav, při zohlednění jejich užitkového typu, respektive plemenné příslušnosti, nelze využít jako prediktory podílů mrtvě narozených telat, uhynulých telat a celkových ztrát telat v průběhu jejich odchovu.

4. CÍLE PRÁCE

4.1. DÍLČÍ CÍL 1

Definovat rozdíly v chovatelských strategiích v odchovu telat v období mléčné výživy ve stádech dojeného skotu, včetně stanovení nejvíce rizikových oblastí a tyto kvantifikovat s ohledem na velikost chovu a plemeno.

4.2. DÍLČÍ CÍL 2

Specifikovat rozdíly podílu mrtvě narozených a uhynulých telat, celkových ztrát telat do odstavu, a to ve vztahu k úrovni vybraných základních reprodukčních a produkčních parametrů chovaných krav při zohlednění jejich užitkového typu.

5. METODIKA

5.1. METODIKA DÍLČÍHO CÍLE 1

Charakteristiky hodnoceného souboru chovů

Do sledování bylo zahrnuto celkem 136 farem s chovem dvou hlavních dojených plemen skotu v ČR, tj. českého strakatého skotu (**C chovy**) a holštýnského skotu (**H chovy**). Tato plemena v České republice zastupují 93 % populace dojeného skotu. Do hodnocení byly vybrány farmy napříč Českou republikou, které chovaly mezi 100 až 600 krávami. V České republice chová 100 až 500 krav 54,3 % podniků. Všechny hodnocené chovy uskutečňovaly kontrolu užitkovosti metodou A4. Přehled ukazatelů užitkovosti vybraných chovů a celkový souhrn za české chovy je uveden v tabulce 14.

Tabulka 14: Charakteristika 136 analyzovaných farem v porovnání se všemi chovy v ČR**

ukazatel	hodnota	ČR	hodnocený soubor	plemeno H	plemeno C
počet farem	n	1 296	136	59	77
celkový počet krav souboru	ks	373 705	44 331	20 546	23 875
velikost chovu, počet krav	ks	273	326 ± 131,4	348 ± 134,8	258 ± 106
produkce mléka chovu (krávu a rok)	kg	7 128	7 413 ± 1 390	8 495 ± 1 258	6 585 ± 787

*) průměr +/- směrodatná odchylka

***) zdroj: Českomoravská společnost chovatelů (2012)

Způsob získání dat

Průzkum byl jednak uskutečněn na vybraných chovatelských seminářích zaměřených na aplikaci výsledků výzkumu do praxe s vyhrazenou dobou jeden a půl hodiny na vyplnění informací a osobní pohovorem, a to do předem připraveného standardizovaného dotazníku. S ohledem na zájem o tyto akce a neúčast některých faremních manažerů - zootechniků, byla část dotazníků odeslána těmto aktivním zájemcům elektronicky a tito je vyplnili dodatečně. Část dotazníků byla také vyplňována přímo na farmách, kde byly uskutečněny odborné konzultace. Veškeré nejasnosti byly s chovateli konzultovány ihned na místě, resp. u menší části dotazníků byly tyto nejasnosti řešeny telefonicky nebo osobním setkáním s faremním

manažerem. Vybraná témata obsažená v dotazníku byla vybrána na základě publikovaných výzkumných zpráv a platné národní a evropské legislativy:

- United States National Animal Health Monitoring System: National Dairy Heifer Raiser 2011 (USDA, 2012);
- National Animal Health Monitoring System Dairy 2007 (USDA 2010a, 2010b);
- Směrnice Rady 2008/119/ES, kterou se stanoví minimální požadavky pro ochranu telat;
- Zákona č. 246/1992 Sb. v aktuálním znění na ochranu zvířat proti týrání;
- Zákona č. 166/1999 Sb. v aktuálním znění o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů – veterinární zákon;
- Vyhlášky č. 2008/2004 Sb. v aktuálním znění o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat;
- Vyhlášky 136/2004 Sb. v aktuálním znění o podrobnostech označování zvířat a jejich evidenci a evidenci hospodářství a osob stanovených plemenářským zákonem.

Dotazník byl členěn na kategorie 1) dojnice, 2) odchov telat, 3) odchov jalovic a 4) výkrm býků. Z pohledu obsahového byla největší pozornost věnována průzkumu odchovu telat a chovu dojnic. V odchovu telat bylo hodnoceno 6 oblastí, viz tabulka 15: management telení a ošetření telete po narození, zootechnické úkony, management mlezivové výživy, mléčná a rostlinná výživa telat, způsoby odstavení telat od mléčné výživy a ustájení telat. Odpovědi na otázky byly kvalitativně nominální (např. pasterujete netržní mléko? – ano x ne), kvalitativní ordinální (zkrmování mleziva od prvotetek – vždy; občas; nikdy) nebo kvantitativní – spojitě (např. dávka mléka na jedno krmení) a kvantitativní – diskrétní (např. počet ošetření pupku po narození – 1, 2 nebo 3).

Tabulka 15: Zjišťované parametry v odchovu telat v období mléčné výživy

oblast managementu	kritérium
management telení a ošetření telete po narození	doba ustájení krávy v porodním boxu před otelením, typ porodny, použití porodního boxu, typ porodního boxu, doba oddělení telete od matky, počet ošetření pupku desinfekcí, druh desinfekčního prostředku, způsob ošetření pupku.
zootechnické úkony	čas označení telat trvalými ušními známkami, vážení telat po narození a při odstavení, odrohování: metody odrohování, věk telat při odrohování, personál uskutečňující odrohování.
management mlezivové výživy	čas podání prvního dávky mleziva, původ mleziva, objem podaného mleziva v průběhu 24 hodin, způsoby podání mleziva, kontrola kvality mleziva, rezervy mleziva v chovech.

výživa telat	mléčná výživa: druh mléčné výživy, objem podávaného mléčného nápoje, zkrmování netržního mléka, zkrmování mléčné krmné směsi, použití pasterizace nebo chemického ošetření u netržního mléka, způsoby napájení telat, přizpůsobení mléčné výživy v zimních měsících; rostlinná krmiva: podávání koncentrovaných krmiv (starteru, jaderného krmiva), věk při zkrmování sena, starteru a siláží; věk, od kterého je podávána telatům voda
odstav telat	chovatelská kritéria pro odstav telat, způsoby odstavu a věk telat odstavovaných od mléčné výživy
ustájení telat	individuální ustájení: délka období individuálního ustájení telat, technologie ustájení, umístění ustájení v rámci farmy, materiály ustájení, podlahoviny; skupinové ustájení: věk při přesunu telat do skupiny, počet telat ve skupině, technologie skupinového ustájení atd.

Statistické zpracování – základní popisné statistiky

Získané dotazníky byly při jejich sběru zkontrolovány. Při sestavování databáze byly veškeré informace zkoumány a v případě nesprávného zaznamenání byly chyby diskutovány s dotazovanými osobami. Základní statistické vyhodnocení kvalitativních otázek (např. doba podání první dávky mleziva v hod. od narození, objem mléčného nápoje první týden, mezi druhým a předposledním týdnem a poslední týden mléčné výživy, délka období individuálního ustájení telat aj.) bylo uskutečněno pomocí deskriptivní statistiky s použitím procentuálního vyjádření a v případě kvantitativních ukazatelů pak pomocí základních statistik, které nabízí program Statistica (Statsoft, 2011), tj. minimum, 25 percentil, medián, 75 percentil, maximum, případně průměr a směrodatná odchylka.

Statistické zpracování – logistická regrese

Výsledky zjištěné v chovech českého strakatého skotu a holštýnských chovech byly hodnoceny pomocí modelu logistické regrese (PROC GENMOD, SAS 9.2), která modeluje binární kategoriální veličinu (odezva) pomocí jedné či více dalších veličin (vysvětlující proměnné). Jako odezva byly postupně uvažovány veličiny:

- velikost chovu – s rozdělením do skupin na základě mediánu velikosti hodnoceného souboru, tj. chovy s počtem krav 100 až 304 krav a chovy s počtem 305 až 600 krav;
- plemeno – s rozdělením na chovy plemene českého strakatého skotu a chovy holštýnského skotu.

Jako vysvětlující proměnné byly postupně a zvláště uvažovány veličiny z následujících charakteristik chovu:

- Ustájení krav před porodem – ustájení krav v období stání na sucho společně s laktujícími krávy (ano, ne), porodna jako součást stáje pro laktující krávy (ano, ne), typ stáje pro ustájení krav v období stání na sucho (původní stáj, rekonstruovaná stáj, novostavba, přístřešek, vazné ustájení); typ porodního kotce (individuální kotec, skupinový kotec, vazné ustájení).
- Péče o narozené tele – způsoby ošetření pupku u telat (bez ošetření, namočení do desinfekčního roztoku, sprejování pupku, polití pupku).
- Mlezivová výživa telat – napájení telat mlezivem od prvotetek (nikdy, občas, vždy), původ mleziva (vlastní matka, cizí kráva, směsné mlezivo), použití jícnové sondy pro napojení telete mlezivem se sníženou vitalitou (ano, ne), způsoby napájení telat mlezivem (jícnová sonda, láhev s cucákem, vědro s cucákem, pozinková nádoba 3 l – „tuplák“, volná hladina), kontrola kvality mleziva (ano, ne), rezervní zásoby mleziva (ano, ne).
- Odrohování telat – odrohování telat (ano, ne), osoby odrohující telata (ošetřovatel, zootechnik, veterinární technik, veterinář), používané metody odrohování telat (chemické metody, elektrokauter, plynový kauter, mechanické metody).
- Vážení telat – vážení telat po narození (ano, ne), vážení telat při odstavu (ano, ne).
- Ustájení telat po narození – typ technologie (venkovní individuální box, individuální kotec, venkovní skupinový box), umístění technologií v chovech (volné prostranství, přístřešek, stáj), podlaha, na které jsou technologie umístěné (zpevněná, nezpevněná), materiály technologií (dřevo, kov, plachtovina, plast), podestýlání boxů a kotců (podestýlání celé plochy kotce – boxu, podestýlaná plocha pouze lože), výměna podestýlky v průběhu odchovu (průběžně, po přesunutí telete do jiné technologie).
- Skupinové ustájení telat – typ technologie (kotce pod přístřešky u stájí, kotce pod přístřešky mimo stáje, kotce ve stájích, venkovní skupinové boxy), materiál technologií (zdívo, dřevo, plachta, plast, kovové konstrukce).
- Mléčná výživa telat – napájení telat mléčnými nápoji ve skupině (ano, ne), druh mléčného nápoje (mléčná krmná směs, směsné mlezivo, směsné mlezivo a mléčná krmná směs, mléko od krav s mastitidami, mléko od krav s mastitidami a mléčná krmná směs), zkrmování netržního (odpadního) mléka v chovech (zkrmujeme, nezkrmujeme), úpravy netržního (odpadního) mléka v chovech (pasterizování, okyselování), způsoby napájení telat (sání z cucáku, pití z volné hladiny), přizpůsobování mléčné výživy v zimních měsících (zvyšování denního objemu

mléčného nápoje, zařazení jednoho krmení navíc, zvyšování koncentrace mléčné krmné směsi).

- Odstav telat – chovatelská kritéria odstavu (nedostatek ustájovacích kapacit, věk telat, příjem starteru), způsoby odstavu telat (náhlý odstav, pozvolný odstav – snižování denního objemu mléčného nápoje, omezení počtu krmení).

Pomocí logistické regrese byla modelována zlogaritmovanou šancí na úspěch v závislosti na určitých nezávisle proměnných. Ekvivalentně byla modelována pravděpodobnost, že stádo má velikost 102 až 304 krav. Šance na úspěch byla dána tím, kolikrát byl pravděpodobnější výskyt určité kategorie nezávisle proměnné pro chov 102 až 304 krav, než pro chov 305 až 600 krav. Při porovnání dvou kategorií nezávisle proměnné mezi sebou se uvažuje tzv. poměr šancí, což je podíl dvou šancí na úspěch. Poměr šancí udává, kolikrát byl pravděpodobnější výskyt jedné kategorie nezávisle proměnné oproti jiné kategorii stejné nezávisle proměnné v rámci kategorie chovu o velikosti 102 až 304 krav.

Významnost jednotlivých proměnných, resp. jejich kategorií, byla posuzována na hladině významnosti 5% (p -hodnota $< 0,05$). Nižší hladiny významností jako 1%, 0,1% či 0,01% jsou uvedeny v závorkách. V případě významnosti na hladině významnosti 10% je konstatována tendence (p -hodnota $< 0,1$).

Podobně jako v modelu logistické regrese pro velikost chovu i v tomto modelu byla modelován logaritmus šance na úspěch. Tentokrát byl „úspěch“ reprezentován kategorií plemene českého strakatého skotu (C chovy). Šance na úspěch byla dána tím, kolikrát byl pravděpodobnější výskyt určité kategorie nezávisle proměnné pro plemeno C, než pro plemeno holštýnského skotu (H).

Při porovnání dvou kategorií nezávisle proměnné mezi sebou byl opět uvažován poměr šancí, což je podíl dvou šancí na úspěch. Poměr šancí udává, kolikrát je pravděpodobnější výskyt jedné kategorie nezávisle proměnné oproti jiné kategorii stejné nezávisle proměnné v rámci kategorie plemene C.

5.2. METODIKA DÍLČÍHO CÍLE 2

Charakteristiky hodnoceného souboru chovů

Pro zhodnocení vztahů mezi ztrátami telat, tj. podílu mrtvě narozených a uhynulých telat do odstavu, resp. celkových ztrát telat do odstavu, byly použity vysvětlující proměnné tj. produkční a reprodukční charakteristiky, a to z průzkumu v 136chovech s počtem 100 až 600

chovaných krav (tabulka 14). Stejným způsobem, jako v případě metodiky dílčího cíle 1, byly získávány charakteristiky chovu krav v podnicích, tj.:

- průměrná užitkovost krav (kg mléka za laktaci);
- počet krav v chovu;
- intenzita brakování krav (kategorie I. do 20 %, kategorie II. mezi 20 až 30 %, kategorie III. nad 30 %);
- mezidobí (dny).

Zjištěné výsledky z hodnocených chovů jsou uvedeny v tabulce 16.

Od chovatelů byly získány údaje, které se týkaly:

- podílu mrtvě narozených telat v chovech (za mrtvě narozené tele bylo považováno to, které se narodilo již mrtvé, nebo uhynulo do 24. hodin po narození);
- podílu úhynů telat v průběhu odchovu, tj. od 2 dne jejich věku do odstavu.

Tabulka 16: Základní charakteristiky úhynů telat

Minimum	25percentil	Medián	Průměr	75percentil	maximum
0,400	3,725	4,900	5,154	6,400	14,500

V tabulce 16 jsou charakterizovány úhyny telat do odstavu. Medián ztrát telat do odstavu byl 4,9 % a průměrné úhyny pak 5,15 %. Podíl minimálních ztrát byl v některém z chovů 3,73 % a maximálních ztrát pak 14,5 %.

Tabulka 17: Základní charakteristiky mrtvě narozená telata

Minimum	25percentil	Medián	Průměr	75percentil	maximum
1,400	3,700	4,600	4,982	6,325	9,900

V tabulce 17 jsou charakterizována mrtvě narozená telata v hodnocených podnicích. Medián mrtvě narozených telat byl 4,6 % a průměrný podíl mrtvě narozených telat pak 4,98 %. Podíl minimálních ztrát byl v některém z chovů 3,70 % a maximálních ztrát pak 9,9 %.

Tabulka 18: Základní charakteristiky celkové ztráty telat

Minimum	25percentil	Medián	Průměr	75percentil	maximum
4,100	7,875	9,700	10,136	12,225	17,900

V tabulce 18 jsou charakterizovány celkové ztráty telat v hodnocených podnicích. Medián celkových ztrát telat byl 9,7 % a průměrný podíl mrtvě narozených telat pak 10,14 %. Podíl minimálních celkových ztrát byl v některém z chovů 4,10 % a maximálních ztrát pak 17,9 %.

Statistické zpracování

Obecný lineární model (PROC MIXED, SAS 9.2) byl zvolen pro modelování následujících odezev: procento mrtvě narozených telat, resp. procento celkových ztrát telat do odstavu, resp. procento podílu uhynulých telat do odstavu. Jako vysvětlující proměnné byly v každém modelu uvažovány veličiny: a) plemeno (P, kategoriální veličina), b) počet krav (C, spojitá veličina), c) užitkovost krav (U, spojitá veličina) a d) intenzita brakování (B, kategoriální veličina), e) dvojnásobné interakce P*C, P*U, P*B, B*C a B*U hlavních efektů z bodů a) až d).

Obecný lineární regresní model pro i-té pozorování, $i = 1, \dots, 136$, lze zapsat do tvaru

$$Y_i = \mathbf{abs} + P_{ij} + C_i + U_i + B_{ik} + P_{ij} * C_i + P_{ij} * U_i + P_{ij} * B_{ik} + B_{ik} * C_i + B_{ik} * U_i + e_i$$

Kde $j = 1, 2$ (kategorie plemene), $k = 1, 2, 3$ (kategorie brakování), **abs** je absolutní člen, e_i je náhodná chyba související s i-tým pozorováním. V modelech se za odezvu Y_i postupně volí proměnné procento mrtvých telat, procento uhynulých telat a procento ztrát telat do odstavu.

Vyhodnocení modelu je dáno:

- 1) signifikancí vlivů jednotlivých vysvětlujících proměnných;
- 2) odhadem středních hodnot dané odezvy pro jednotlivé kategorie u proměnných P, resp. B, resp. P*B a jejich statistickou významností;
- 3) rozdílem mezi odhady středních hodnot pro jednotlivé kategorie veličiny P, resp. B, resp. P*B, a jejich statistickou významností;
- 4) Všechny statistické testy jsou uskutečňovány na hladině významnosti 5%.

6. VÝSLEDKY

6.1. VÝSLEDKY DÍLČÍHO CÍLE 1

6.1.1. VYBRANÉ CHARAKTERISTIKY CHOVU KRAV V PODNICÍCH

Do popisu a hodnocení odchovu telat v období mléčné výživy bylo zařazeno 136 chovů dojené skotu, z toho 77 chovů plemene českého strakatého (C; 56,6 %) a 59 chovů plemene holštýn (H; 43,4 %). V rámci šetření v chovu skotu byla zjišťována velikost chovu, resp. počet chovaných krav, dojivost krav, počet somatických buněk (**SB**), intenzita brakování krav v chovech a délka mezidobí u krav (tabulka 19).

Tabulka 19: Vybrané charakteristiky chovu krav celkem za všechny chovy a podle plemen

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
zastoupení chovů	n	100	56,6	43,4
počet chovaných krav v podnicích	100 až 200	22,8	24,7	20,3
	201 až 300	25,0	29,8	18,7
	301 až 400	21,3	20,8	22,0
	401 až 500	16,9	13,0	22,0
	501 až 600	14,0	11,7	17,0
rozdělení chovů podle počtu somatických buněk	do 100 tis. • ml ⁻¹	1,5	2,6	-
	101 až 150 tis. • ml ⁻¹	14,0	16,9	10,2
	151 až 250 tis. • ml ⁻¹	59,5	55,8	64,4
	nad 251 tis. • ml ⁻¹	25,0	24,7	25,4
brakování krav v podnicích	do 20 %	11,0	15,6	5,1
	20 až 30 %	50,0	58,4	39,0
	31 až 40 %	36,0	24,7	50,8
	nad 40 %	3,0	1,3	5,1
průměrná délka mezidobí	dny	403	399	409

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že průměrná velikost podniku byla za všechny hodnocené chovy 304 krav (medián), resp. 326 krav (průměr). V C chovech byly nejvíce zastoupeny chovy s počtem 100 až 300 krav (54,5 %), zatímco v H chovech to byly chovy 301 až 500 krav (44 %).

Počet **SB** v mléce do 150 tis. • ml⁻¹ mléka mělo 19,5 % C chovů a 10,2 % H chovů. V kategorii 151 až 250 tis. SB • ml⁻¹ mléka byl podíl jak C chovů, tak i H chovů téměř 2/3. Podíl chovů u kategorie SB nad 251 tis. byl 24,7 % v případě C chovů a 25,4 % H chovů.

Z průzkumu dále vyplývá, že 74 % C chovů brakovalo krávy s intenzitou do 30 %, zatímco v H chovech tomu tak bylo v 44,1 %. Podíl H chovů s intenzitou brakování krav mezi 31 až 40 % byl 50,8 % a 24,7 % pak v C chovech.

Průměrná délka mezidobí byla v H chovech 409 dní, v C chovech 399 dní a v průměru za všechny hodnocené chovy pak 403 dní.

6.1.2. ZTRÁTY TELAT OD NAROZENÍ DO ODSTAVU

V hodnocených chovech byl zjišťován podíl mrtvě narozených telat, dále pak úhyny telat od narození do odstavu a následně i úroveň celkových ztrát (tabulka 20). Z výsledků vyplývá, že 68,8 % C chovů a 50,8 % H chovů mělo podíl mrtvě narozených telat v chovech do 5%. Výskyt mrtvě narozených telata v intervalu 5,1 až 7,5 % mělo 37,3 % H a 24,7 % C chovů. V intervalu 7,6 až 10,0 % byl podíl mrtvě narozených telat na chov 6,5 % v C a 11,9 % v H chovech.

Tabulka 20: Rozdělení chovů podle ztrát v odchovu telat

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
mrtvě narozená telata	0 až 2,0 %	3,7	6,5	-
	2,1 až 5,0 %	57,4	62,3	50,8
	5,1 až 7,5 %	30,1	24,7	37,3
	7,6 až 10 %	8,8	6,5	11,9
telata uhynulá od narození do odstavu	0 až 2,0 %	7,3	3,9	11,9
	2,1 až 5,0 %	44,9	39,0	52,5
	5,1 až 7,5 %	34,6	41,5	25,4
	7,6 až 10 %	8,1	9,1	6,8
	nad 10,1 %	5,1	6,5	3,4
celkové ztráty telat do odstavu	0 až 5,0 %	3,7	3,9	3,4
	5,1 až 7,5 %	20,6	19,5	22,0
	7,6 až 10,0 %	32,3	32,4	32,2
	10,1 až 12,5 %	20,6	18,2	23,7
	12,6 až 15,0 %	14,0	16,9	10,2
	15,1 až 20,0 %	8,8	9,1	8,5

Úhyny telat do odstavu s podílem do 5 % mělo 42,9 % C a 64,4 % H chovů, mezi 5,1 až 7,5 % pak 41,5 % C a v 25,4 % H chovů, mezi 7,6 až 10,0 % byly 9,1 % C a v 6,8 % H chovů. Úhyny telat do odstavu nad 10,1 % byly zjištěny v 6,5 % C a 3,4 % H chovů.

Celkové ztráty telat do 5 % do odstavu byly v 3,9 % C chovů a 3,4 % H chovů, mezi 5,1 až 7,5 % v 19,5 % C chovů a 22,0 % H chovů, mezi 7,6 až 10,0 % v 32,4 % C chovů a 32,2 % H chovů, mezi 10,1 až 12,5 % v 18,2 % C chovů a 23,7 % H chovů, mezi 12,6 až 15,0 % v 16,9 % C chovů a 10,2 % H chovů a celkové ztráty telat mezi 15,1 až 20,0 % mělo 9,1 % C chovů a 8,5 % H chovů.

6.1.3. MANAGEMENT OBDOBÍ STÁNÍ NA SUCHO

V 39,0 % všech chovů byly krávy ustájeny v období stání na sucho s laktujícími krávami v jedné stáji. Podíl ustájených krav v období stání na sucho, společně s laktujícími krávami v jedné stáji byl v C chovech 42,9 % a H chovech 33,9 % (tabulka 21).

Ve více než polovině všech chovů, resp. v 58,8 % z nich, byly krávy zaprahovány mezi 51. až 60. den před plánovaným termínem porodu. Mezi 51. až 60. dnem před plánovaným termínem otelení byly krávy zaprahovány v 55,8 % C a v 62,7 % H chovů. Nad 61. dní před plánovaným termínem telení zaprahovalo krávy 18,2 % C a 3,4 % H chovů.

Tabulka 21: Rozdělení chovů podle managementu období stání na sucho u krav

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
ustájení krav v období stání na sucho s laktujícími krávami	ano	39,0	42,9	33,9
	ne	61,0	57,1	66,1
rozdělení chovů podle délky období stání na sucho	do 40 dní	1,5	1,3	1,7
	41 až 50 dní	27,9	24,7	32,2
	51 až 60 dní	58,8	55,8	62,7
	nad 61 dní	11,8	18,2	3,4
ustájení krav v období stání na sucho – stáje	novostavba	7,3	6,5	8,5
	rekonstrukce	69,9	67,5	72,9
	nerekonstruovaná	9,6	9,1	10,1
	přístřešek	7,3	7,8	6,8
	vazné ustájení	5,9	9,1	1,7

Z pohledu ustájení krav v období stání na sucho, byly krávy ustájeny v rekonstruovaných stájích v 69,9 % všech podniků, resp. v 67,5 % C chovů a 72,9 % H chovů. V novostavbách byly ustájeny krávy v období stání na sucho v 6,5 % C chovů a 8,5 % H chovů. Vazně ustájeny byly krávy v 9,1 % C chovů a 1,7 % H chovů. Původní objekty nerekonstruované používalo pro ustájení krav v období stání na sucho 9,1 % C chovů a 10,1 % H chovů.

6.1.4. USTÁJENÍ KRAV V OBDOBÍ TELENÍ

Porodna byla součástí stáje pro laktující krávy ve 44,9 % všech hodnocených chovů. Porodny v produkční stáji mělo 48,1 % C a 40,7 % H chovů (tabulka 22). Napříč všemi chovy bylo chovateli preferováno telení ve skupinových porodních kotcích (67,6 %), před telením krav v individuálních porodních kotcích (27,9 %) a telením tzv. „vazně“ (4,4 %). Z výsledků uvedených v tabulce 15 dále vyplývá, že mezi 0. až 7. dnem před plánovaným termínem telení nastájovalo krávy a vysokobřezí jalovice (VBJ) do porodních kotců 20,8 % C a 25,4 % H chovů. Nejvíce byly krávy a vysokobřezí jalovice přesunovány do porodního kotce mezi 15. až 21. dnem před otelením v 37,6 % C a 37,3 % H chovů.

Tabulka 22: Rozdělení chovů podle typu ustájení krav v porodně

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
porodna je součástí stáje pro laktující krávy	ano	44,9	48,1	40,7
	ne	55,1	51,9	59,3
typ porodního boxu (kotce)	individuální	28,0	26,0	30,5
	skupinový	67,6	67,5	67,8
	vazné	4,4	6,5	1,7
přesun krav do porodního boxu (kotce) před plánovaným termínem telení	0 až 7 dní	22,8	20,8	25,4
	8 až 14 dní	27,2	29,9	23,7
	15 až 21 dní	37,5	37,6	37,3
	22 až 30 dní	7,4	6,5	8,5
	31 a více dní	5,1	5,2	5,1

Krávy byly do porodních kotců nastájovány 14,5 dne (medián) před plánovaným termínem telení, s minimem 1. dne a maximem 60dní (tabulka 23). Medián doby přesunu krav a VBJ do porodních kotců byl v C chovech 14. den a v H chovech pak 15. den před očekávaným termínem telení.

Do skupinových porodních kotců byly krávy v hodnocených chovech přesunovány v mediánu 19. den před očekávaným porodem, zatímco do individuálních porodních kotců pak medián 4. den, před plánovaným termínem telení.

Tabulka 23: Délka pobytu krav v porodním kotci před plánovaným termínem telení (dny)

kritérium	počet chovů	minimum	25percentil	medián	75percentil	maximum
přesun krav a VBJ do porodního kotce před plánovaným termínem telení (dny)	136	1	10	14,5	21	60

6.1.5. OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ

Ve sledovaných chovech byl pupek ošetřen telatům v 88,3 % z nich. Pupeční pahýl narozeným telatům neošetřovalo podle průzkumu 15,4 % C chovů a 6,8 % H chovů (tabulka 24). V téměř dvou třetinách chovů jak C, tak i H převládalo jedno ošetření pupečního pahýlu u telat v průběhu prvního dne jejich života. Dvě ošetření pupečního pahýlu desinfekčním roztokem pak uskutečňovalo 19,7 % C chovů a 23,7 % H chovů.

Napříč všemi hodnocenými chovy byl pupeční pahýl telat ošetřen desinfekčním roztokem těmito způsoby: namočením (39,0 %), sprejováním (35,3 %) a politím (14,0 %). V H chovech bylo namočení pupečního provazce telat v desinfekčním roztoku uskutečněno v 49,2 % chovů a v 32,0 % C chovů. Sprejování uskutečňovalo 35,9 % C chovů a 33,8 % H chovů a polití pupečního pahýlu pak 16,7 % C chovů a 10,2 % H chovů.

Tabulka 24: Ošetření pupečního pahýlu u telat

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
četnost ošetření pupečního pahýlu telete desinfekčním prostředkem	bez ošetření	11,7	15,4	6,8
	1x ošetřený	66,9	64,9	69,5
	2x ošetřený	21,4	19,7	23,7
způsob ošetření pupečního pahýlu telete desinfekčním prostředkem	bez ošetření	11,7	15,4	6,8
	namočením	39,0	32,0	49,2
	politím	14,0	16,7	10,2
	sprejováním	35,3	35,9	33,8

6.1.6. OBDOBÍ MLEZIVOVÉ VÝŽIVY

Za všechny chovy bez ohledu na plemeno, nezkrmovalo mlezivo od prvotetek telatům 8,1 % z nich, občas mlezivo od prvotetek zkrmovalo 46,3 % a vždy jej zkrmovalo 45,6 % (tabulka 25). V 48 % C chovů a 42,3 % H chovů bylo mlezivo od prvotetek zkrmováno vždy. Občas mlezivo od prvotetek zkrmovalo 44,2 % C a 49,2 % H chovů.

V 66,9 % všech chovů byla telata krmena mlezivem vlastní matky, resp. v 76,6 % C a v 54,2 % H chovů. V H chovech byl podíl zkrmování mleziva od konkrétní cizí krávy 25,4 %, v C chovech pak 11,7 %. Směsné mlezivo, zkrmovalo telatům 20,4 % H a 11,7 % C chovů. Mlezivem byla telata napájena v průběhu prvních 24hodin dvakrát v 44,2 % C a v 52,5 % H chovů.

Tabulka 25: Management mlezivové výživy

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
zkrmování mleziva od prvotetek	nezkrmujeme	8,1	7,8	8,5
	občas zkrmujeme	46,3	44,2	49,2
	vždy zkrmujeme	45,6	48,0	42,3
původ mleziva	vlastní matka	66,9	76,6	54,2
	cizí konkrétní kráva	17,7	11,7	25,4
	směsné mlezivo	15,4	11,7	20,4
četnost napájení telat mlezivem v průběhu prvních 24hodin života	2krát	47,8	44,2	52,5
	3krát	41,2	46,8	33,9
	4krát	11,0	9,0	13,6
způsob podávání mleziva telatům	jícnová sonda	3,7	1,3	6,8
	„tuplák“	52,9	62,3	40,7
	láhev s cucákem	24,3	22,1	27,1
	vědro s cucákem	8,8	9,1	8,5
	volná hladina	10,3	5,2	16,9
použití jícnové sondy u telat málo vitálních	ano	50,0	50,6	49,2
	ne	50,0	49,4	50,8
kontrola kvality mleziva	ano	44,1	39,0	50,9
	ne	55,9	61,0	49,1
rezervní zásoby mleziva v chovu	ano	73,5	72,7	74,6
	ne	26,5	27,3	25,4

Telata byla napájena třikrát denně mlezivem v 46,8 % C a v 33,9 % H chovů. Podání mleziva čtyřikrát v průběhu prvního dne života telete uskutečňovalo dokonce 13,6 % H chovů a 9,0 % C chovů. Nejrozšířenějším způsobem podání mleziva telatům bylo jejich napájení z pozinkované láhve o objemu 3 l (tzv. „tupláku“). Tento způsob napojení byl používán v 62,3 % C a v 40,7 % H chovů. Druhým nejrozšířenějším způsobem napájení telat mlezivem bylo používání umělohmotných láhví s cucákem, a to v 22,1 % C a 27,1 % H chovů. Napájení z volné hladiny preferovalo pouze 5,2 % C chovů a 16,9 % H chovů. Jícnová sonda byla používána v 6,8 % H chovů a 1,3 % C chovů. Téměř polovina C i H chovů využívá jícnovou sondu k podání mleziva u telat se sníženou životaschopností, šlo o 50,6 %, resp. 49,2 % chovů.

Stěžejní činností v managementu mlezivové výživy hraje kontrola kvality mleziva, která byla uskutečňována v 39,0 % C chovů a v 50,9 % H chovů. Zásoby mleziva mělo 72,7 % C a 74,6 % H chovů.

Z průzkumu v odchovu telat v oblasti managementu mlezivové výživy v českých chovech dále vyplynulo, že první napojení telat mlezivem bylo jak v C chovech, tak i H chovech uskutečňováno v průměru za 2 hodiny (medián). V hodnoceném souboru 136 farem se nacházely chovy, kde telata dostávala první dávku mleziva v průběhu první hodiny jejich života, ale i chovy s až 12 hodinovou prodlevou (tabulka 26).

Tabulka 26: Management mleziva – dávkování, četnosti napájení a délky mlezivové výživy telat

kritérium	plemeno	počet chovů	minimum	25percentil	medián	75percentil	maximum
napojení telete mlezivem po narození (hod.)	celkem	136	1	2	2	4	12
	C chovy	77	1	2	2	4	10
	H chovy	59	1	2	2	4	12
množství podaného mleziva teleti do 6. hod po narození (l)	celkem	136	1	2	2,25	3	4
	C chovy	77	1,5	2	2	3	4
	H chovy	59	1	2	2,5	3	4
množství podaného mleziva teleti mezi 6. až 24. hod. po narození (l)	celkem	136	1,5	2	2,5	3	5
	C chovy	77	1,5	2	2,5	3	5
	H chovy	59	1,5	2	3	3,5	5
celkový podaný objem mleziva teleti v průběhu 24. hod. (l)	celkem	136	3	4	5	6	7
	C chovy	77	3	4	5	6	7
	H chovy	56	3	4,5	5	6	7
četnost napájení telete mlezivem v průběhu 24. hod po narození (n)	celkem	136	2	2	3	3	4
	C chovy	77	2	2	3	3	4
	H chovy	56	2	2	2	3	4
délka období mlezivové výživy telete (dny)	celkem	136	1	4	5	5	10
	C chovy	77	1	5	5	6	10
	H chovy	56	1	3	4	5	9

Objem podaného mleziva telatům v průběhu prvních 6 hodin po narození byl za všechny hodnocené chovy 2,25 l (medián) s minimem 1 l a maximem 4 l. V C chovech byl medián objemu prvně podaného mleziva telatům 2 l, v H chovech pak 2,5 l. Medián objemu podaného mleziva mezi 6. až 24 hodinami po narození telete, byl v C chovech 2,5 l, zatímco v H chovech pak 3 l. Medián celkového denního objemu mleziva podaného telatům byl jak za všechny chovy, tak i samostatně za C i H chovy 5 l.

V C chovech převažovalo rozdělení denního objemu mleziva do 3 dílčích dávek, v H chovech pak do 2 dílčích dávek. Délka období mlezivové výživy, tj. napájení telat jak mlezivem, tak i následně směsným mlezivem trvala v C chovech 5 dní (medián) a v H chovech 4 dny (medián).

6.1.7. MANAGEMENT MLÉČNÉ VÝŽIVY TELAT

Velmi důležitou kapitolou uskutečněného průzkumu v českých chovech byly chovatelské strategie ve výživě telat od narození do odstavu od mléčné výživy.

Telata byla napříč všemi chovy napájena mléčnou krmnou směsí (**MKS**) v 35,3 %, mlékem od krav s mastitidami v kombinaci s MKS v 27,9 %, směsným mlezivem s MKS v 25,0 %, a shodně po 5,9 % směsným mlezivem a mlékem od krav s mastitidami (tabulka 27).

Mléčná krmná směs samostatně byla zkrmována v 36,4 % C chovů a v 33,9 % H chovů, mléko od krav s mastitidou společně s MKS pak v 28,6 % C chovů a 27,1 % H chovů. Směsné mlezivo s MKS bylo zkrmováno v 28,6 % C chovů a 20,3 % H chovů. Směsné mlezivo bylo zkrmováno v 10,2 % H chovů a 2,6 % C chovů. Mléko od krav s mastitidami a léčených krav bylo zkrmováno telatům samostatně v 8,5 % H chovech a 3,8 % C chovů.

Z celkového počtu 136 chovů zkrmovalo nestandardní mléko tj. mlezivo, směsné mlezivo, mléko od krav s mastitidami a léčených krav 64,7 % všech chovů. Podíl chovů, které telatům zkrmovaly netržní mléko v proměnlivých objemech, byl 63,6 % C chovů a 66,1 % H chovů. Z 88 farem (z celkového počtu 136 farem), které zkrmovaly nestandardní mléko (směsné mlezivo, mléko od krav s mastitidami a léčených krav), jich pouze 6,8 % mléko pasterovalo (C chovy 8,2%, H chovy 5,1 %) a 35,2 % farem jej okyselovalo (C chovy 34,7 %, H chovy 35,9 %). Směsné mlezivo bylo napříč všemi chovy pasterizováno v 7,1 % a okyselováno v 28,6 % podniků, zatímco v případě netržního mléka od krav s mastitidami a léčených krav tomu bylo v 6,5 %, resp. 41,3 % podniků.

V C chovech, kde byla telata napájena směsným mlezivem (samostatně, společně s MKS) bylo v 25 % z nich mlezivo okyselováno a v 12,5 % pak pasterizováno. Při zkrmování mléka od krav s mastitidami a od krav léčených (samostatně, společně s MKS), bylo toto mléko v 44 % C chovů okyselováno a pouze ve 4 % pasterizováno. V H chovech bylo směsné mlezivo v 33,3 % okyselováno a v žádném chovu nebylo pasterizováno. V H chovech, kde bylo zkrmováno mléko od krav s mastitidami a krav léčených, bylo toto v 38,1 % okyselováno a v 9,5 % pasterizováno.

Tabulka 27: Krmné plány mléčné výživy u telat

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
druh mléčného nápoje	mléčná krmná směs	35,3	36,4	33,9
	směsné mlezivo	5,9	2,6	10,2
	směsné mlezivo a mléčná krmná směs	25,0	28,6	20,3
	mastitidní mléko	5,9	3,8	8,5
	mastitidní mléko a mléčná krmná směs	27,9	28,6	27,1
	zkrmování netržního mléka telatům ¹	ano	64,7	63,6
	ne	35,3	36,4	33,9
okyselování mléka	ano	35,2	34,7	35,9
	ne	64,8	65,3	64,1
pasterizování mléka	ano	6,8	8,1	5,1
	ne	93,2	91,9	94,9
způsoby napájení telat	automatický krmný systém	2,2	2,6	1,7
	cucák na podložce	6,6	10,4	1,7
	láhev s cucákem	2,9	2,6	3,4
	vědro s cucákem	47,1	61,0	28,8
	volná hladina	41,2	23,4	64,4

¹⁾ Zahrnuje mlezivo, směsné mlezivo, mléko od krav s mastitidami mléčné žlázy a mléko od krav léčených - v ochranné lhůtě pro dodávky do mlékáren.

Napříč všemi chovy byl mléčný nápoj zkrmován telatům nejčastěji prostřednictvím vědra s cucákem (47,1 %), volné hladiny (41,2 %), cucáku upevněného obvykle na dřevěné podložce s hadicí umístěnou ve vědru (6,6 %), láhve s cucákem (2,9 %) a nejméně prostřednictvím automatického krmného systému (2,2 %). V C chovech byl mléčný nápoj podáván v 61 % prostřednictvím vědra s cucákem, v 23,4 % z volné hladiny, v 10,4 % z cucáku, umístěného v dřevěné podložce čelní strany boxu, a shodně po 2,6 % z automatického krmného systému a z láhve s cucákem. V H chovech byl mléčný nápoj podáván telatům v 64,4 % chovů z volné hladiny, v 28,8 % z vědra s cucákem, v 3,4 % z láhve s cucákem a shodně po 1,7 % z automatického krmného systému a cucáku umístěného v dřevěné podložce čelní strany boxu.

Z výsledků šetření, které jsou uvedeny v tabulce 28, vyplývá, že výživu v zimních měsících přizpůsobovalo telatům 64,7 % všech chovů, resp. 62,4 % C chovů a 67,8 % H chovů.

Tabulka 28: Strategie výživy telat v zimních měsících

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
přizpůsobení mléčné výživy telat	ano	64,7	62,4	67,8
v zimních měsících	ne	35,3	37,6	32,2

V 88chovech, kde byla telatům upravována mléčná výživa, šlo v 64,3 % o zvýšení denního objemu mléka nebo mléčné krmné směsi (C chovy 70,8 %, H chovy 50,0 %), v 28,4 % pak o zařazení jednoho krmení navíc (C chovy 31,3 %, H chovy 25,0 %) a v 53,4 % chovů zvyšovali chovatelé koncentraci mléčné krmné směsi (C chovy 52,1 %, H chovy 55,0 %). Ze 120chovů, kde byla telatům krmena mléčná krmná směs, jich 39,2 % zvyšovalo koncentraci mléčné krmné směsi. Ze 72 C chovů a 48 H chovů, kde byla krmena mléčná krmná směs, jich 34,7 %, resp. 45,8 % zvyšovalo koncentraci.

Tabulka 29: Strategie mléčné výživy v odchovu telat – krmné plány

kritérium	plemeno	počet chovů	minimum	25percentil	medián	75percentil	maximum
objem denní dávky mléčného nápoje I. týden věku telat	celkem	136	2	4,1	6	6	9
	C chovy	77	3	4,5	6	6	9
	H chovy	59	2	4	6	6	9
objem denní dávky mléčného nápoje mezi II. a předposledním týdnem mléčné výživy telat	celkem	136	2	5	6	8	14
	C chovy	77	2	5	6	8	14
	H chovy	59	2	5	6	8	14
objem denní dávky mléčného nápoje poslední týden mléčné výživy telat	celkem	136	1,5	4	6	6	12
	C chovy	77	1,5	4	5	6	12
	H chovy	59	2	4	4	6	10

V rámci sledování odchovu telat byly zjišťovány krmné plány. Ze zjištění vyplývá, že objem mléčného nápoje podaného telatům v průběhu I. týdne jejich věku, byl za všechny hodnocené chovy 6 l (medián) s minimem 2 l a maximem 9 l. V C chovech a H chovech byla telata napájena také 6 l (medián) s minimy 3 l, resp. 2 l a maximy 9 l (tabulka 29).

Objem denní dávky mléčného nápoje pro telata mezi II. týdnem věku a předposledním týdnem období mléčné výživy, byl za všechny chovy 6 l (medián). Minimální a maximální objem denní dávky mléčného nápoje byl jak za všechny chovy, tak i za C chovy a H 2 l, resp. 14 l.

Objem denní dávky mléčného nápoje telatům poslední týden před odstavením byl za všechny chovy 6 l (medián), za C chovy pak 5 a za H chovy 4 l. Minimální denní objem mléčného nápoje byl v C chovech 1,5 a v H chovech 2 l, maximální objem pak 12 l, resp. 10 l.

Medián období mléčné výživy telat byl za všechny chovy 65 dní, v C chovech pak 64 dní a 70 dní v H chovech (tabulka 30). Minimální délka období mléčné výživy byla u telat v C chovech 46 dní, v H chovech pak 49 dní. Maximální délka období mléčné výživy telat byla v C chovech a H chovech téměř stejná, tj. 91, resp. 92 dní.

Tabulka 30: Strategie mléčné výživy – délka období, spotřeba mléčných nápojů a věk, od kterého je telatům zkrmována MKS

kritérium	plemeno	počet chovů	minimum	25percentil	medián	75percentil	maximum
délka období mléčné výživy telat (dny)	celkem	136	46	60	65	76,5	92
	C chovy	77	46	60	64	75	91
	H chovy	59	49	63	70	80	92
délka období mléčné výživy telat (týdny)	celkem	136	6,5	8,6	9,3	11	13,1
	C chovy	77	6,6	8,6	9,1	10,7	13
	H chovy	59	7	9	10	11,4	13,1
celková spotřeba mléčného nápoje na tele (l)	celkem	136	210	346,5	407,8	532	1099
	C chovy	77	224	329	409,5	511	1099
	H chovy	59	210	350	406	546	840
věk, od kterého je telatům zkrmována MKS (dny)	celkem	136	2	6	6	10	41
	C chovy	77	2	6	6	10,5	31
	H chovy	59	2	5	6	10	41

Medián celkové spotřeby mléčného nápoje na tele za odchov byl za všechny chovy 407,8 l, resp. 409,5 l za C chovy a 406 l za H chovy. Maximální objem mléčného nápoje byl zjištěn v chovu C s 1099 l na tele, zatímco v chovu H bylo maximum 840 l na tele.

Medián věku, kdy telata dostávala mléčnou krmnou směs, byl jak za všechny chovy, tak i samostatně za C chovy a H chovy 6 dní. Jak v C chovech, tak i H chovech byla MKS podána u telat nejdříve 2. den jejich věku, nejpozději od 31 dní v C chovech a 41 dní v H chovech.

6.1.8. NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

Starterové, resp. jadrné krmivo bylo podáváno telatům v 98,7 % všech chovů. Medián věku, od kterého dostávala telata starter, resp. jadrné krmivo byl 5 dní v (všechny chovy a C chovy), resp. 4 dny H chovy (tabulka 31). Nejčasněji bylo starterové (jadrné) krmivo podáváno telatům již 1. den věku telete (všechny chov, C chovy i H Chovy), nejpozději pak 30. den věku telat v C chovech a 40. den v H chovech.

Tabulka 31: Věk, od kterého jsou telata krmena nemléčnými krmivy

kritérium	plemeno	počet chovů	minimum	25percentil	medián	75percentil	maximum
starter a koncentrovaná krmiva (dny)	celkem	136	1	3	5	7	40
	C chovy	76	1	3	5	7	30
	H chovy	57	1	3	4	6	40
seno (dny)	celkem	128	1	30	56	60	115
	C chovy	75	2	30	50	60	90
	H chovy	33	1	30	60	60	115
konzervovaná krmiva (dny)	celkem	136	10	60	68	85	180
	C chovy	77	10	58	63	90	140
	H chovy	59	14	60	70	80	180
voda (dny)	celkem	136	1	2	3	6	30
	C chovy	77	1	2	4	5	30
	H chovy	59	1	2	3	6	21

Medián věku telat pro podávání sena byl ve všech chovech 56 dní. V C chovech bylo seno podáváno 50 den věku telat (medián), zatímco v H chovech tomu bylo 60. den věku telat. Seno bylo krmeno telatům do odstavu v 67,6 % všech hodnocených chovů, resp. v 70,2 % C chovů a v 64,4 % H chovů s mediánem 37,5 dní (C chovy 32,5 dní, H chovy 41 dní).

Konzervovaná krmiva (kukuřičná a senná siláž, případně směsnou krmnou dávkou) byla ve všech chovech zkrmována telatům 68. den (medián), resp. 63. den věku telat v C chovech a 70. den v H chovech. Konzervovaná krmiva byla podávána telatům před odstavem od mléčného nápoje v 58,8 % všech chovů (C chovy 54,5 %, H chovy 64,4 %) s mediánem 60dní věku telat (C a H chovy shodně 60. dní).

Voda byla podávána telatům v C chovech 4. den jejich věku (medián) a 3. den v H chovech. Minimem bylo podávání vody telatům od 1. dne věku napříč všemi chovy a maximem pak 30. den věku telat v C chovech a 21. den věku v H chovech.

6.1.9. ODSTAV TELAT

Odstav telat (tabulka 32) byl napříč všemi chovy nejčastěji uskutečňován na základě věku telat (61,7 %), dále podle dostatečného - adekvátního příjmu starteru (jadrného krmiva) telaty v době odstavu (19,9 %) a v závislosti na dostatku volných ustájovací kapacity v chovech (18,4 %). V C chovech byl rozhodujícím kritériem pro odstav telat od mléčné výživy věk (55,8 %), nedostatek volných ustájovacích kapacit v chovech (28,6 %) a příjem starteru (15,6 %). V H chovech byla

telata v 69,5 % chovů odstavována podle věku, v 25,4 % podle přijatého množství starteru a v 5,1 % s ohledem na nedostatečný počet ustájovacích kapacit (nedostatek volných VIB).

Tabulka 32: Kritéria odstavu telat

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
chovatelské důvody odstavu telat	příjem starteru	19,9	15,6	25,4
	nedostatek ustájovacích kapacit	18,4	28,6	5,1
	věk telat	61,7	55,8	69,5
způsoby odstavu telat v chovech	náhlý odstav	33,1	31,1	35,6
	omezení počtu krmení	5,9	3,9	8,5
	pozvolné snížení objemu mléčného nápoje	41,9	45,5	37,3
	snížení jak dávky mléčného nápoje, tak i četnosti napájení	19,1	19,5	18,6

6.1.10. INDIVIDUÁLNÍ USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY

Bezprostředně po narození byla telata v 74,3 % všech chovů ustájena ve venkovních individuálních boxech (**VIB**), v 22,4 % v individuálních kotcích (**IK**) a v 3,3 % chovů pak ve skupinových kotcích (**SK**). V C chovech a H byly podíly ustájených telat ve VIB 72,7 %, resp. 76,6 %, v IK 23,9 %, resp. 20,3 % a v SK pak 3,4 % a 3,1 % (tabulka 33).

Tabulka 33: Ustájení telat po narození (individuální ustájení telat)

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
ustájení telat po narození	VIB	74,3	72,7	76,6
	IK	22,4	23,9	20,3
	SK	3,3	3,4	3,1
umístění boxů a kotců v chovech	volné prostranství	54,6	53,4	56,3
	přístřešek mimo stáj	16,4	11,4	23,4
	přístřešek u stáje	18,4	19,2	17,2
	stáj pro dojnice	4,7	8,0	-
	stáj pro telata (OMD)	5,9	8,0	3,1
podlaha boxů a kotců	zpevněná plocha	80,9	80,7	81,2
	nezpevněná plocha	19,1	19,3	18,8
materiál boxů a kotců	dřevo	29,0	26,2	32,8
	plast	63,1	63,6	57,8
	plachtovina	3,3	3,4	7,8
	kovové konstrukce	4,6	6,8	1,6

stáří technologií individuální ustájení telat (roky)	do 2.	18,1	23,0	11,1
	3 až 5	31,5	27,6	38,1
	6 až 10	32,2	31,0	33,3
	11 až 15	10,1	12,6	6,3
	16 až 20	5,4	4,6	8,0
	nad 21	2,7	1,2	3,2
chovy s odstavem telat do 56. dne věku	ano	12,5	16,9	6,8
	ne	87,5	83,1	93,2

Boxy nebo kotce pro individuálně ustájená telata byly ve všech hodnocených chovech nejčastěji umístěny na volném prostranství (54,6 %), pod přístřešky u stájí (18,4 %), přístřešky mimo stáje (16,4 %), ve stájích pro telata (5,9 %) a stájích pro dojnice (4,7 %). Jak v C chovech, tak i v H chovech byly technologie ustájení umístěny na volném prostranství v 53,4 %, resp. 56,3 % chovů. Podíl technologií individuálního ustájení umístěných pod přístřešky mimo stáj byl v H chovech 23,4 % a v C chovech 11,4 %. V 8 % C chovů byly technologie individuálního ustájení umístěny jak ve stájích pro dojnice, tak i ve stájích pro telata (odchovny mladého skotu - **OMD**). V 3,1 % H chovů byla telata ustájena ve stájích pro telata (OMD). V žádném z H chovů nebyla telata ustájena ve stájích společně s dojnicemi.

V tomto průzkumu byly boxy i kotce pro telata umístěny na zpevněné ploše (betonová podlaha, panelové plochy, vyasfaltovaná plocha) v 80,9 % chovů a v 19,1 % z nich byly umístěny na neskryté zemině. Podíl chovů s boxy a kotci umístěnými na zpevněné ploše byl v C chovech 80,7 % a v H chovech 81,2 %.

Nejrozšířenějším materiálem pro individuální ustájení telat byl plast, nejčastěji plastové „boudy“ s podílem 63,1 % ve všech chovech (C chovy 63,6 %, H chovy 57,8 %), před dřevěnými „boudami“ či obvodovými stěnami kotců ze dřeva v 29,0 % (C chovy 26,2 %, H chovy 32,8 %), kovovými kotci v 4,6 % (C chovy 6,8 %, H chovy 1,6 %) a individuálními venkovní boxy s kovovou konstrukcí a plachtovinou v 3,3 % (C chovy 3,4 %, H chovy 7,8 %).

Stáří technologií individuálního ustájení je uvedeno v tabulce 33. Z té vyplývá, že technologie staré do 5let jsou v 50,6 % C chovů a 49,2 % H chovů. Podíl technologií se stářím nad 15 let byl v C chovech 5,8 % a v H chovech pak 11,2 %.

S ohledem na skutečnost, že podle platné legislativy může být maximální doba individuálního ustájení telat 8. týdnů, bylo zjištěno, že v této době současně telata odstavuje od mléčné výživy 16,9 % C chovů a pouze 6,8 % H chovů.

Telata byla individuálně ustájena ve sledovaných chovech 57 dní (medián) s tím, že v C chovech to bylo 56 dní a v H chovech pak 60 dní. Maximální doba individuálně ustájených telat byla v C chovech 90 dní a v H chovech pak 91 dní (tabulka 34).

Tabulka 34: Délka individuálního ustájení telat - věk telat, kdy jdou do skupiny

kritérium	plemeno	počet chovů	minimum	25percentil	medián	75percentil	maximum
délka individuálního ustájení telat (dny)	celkem	136	1	40	57	60	91
	C chovy	77	2	35	56	60	90
	H chovy	59	1	42	60	64	91

6.1.11. SKUPINOVÉ USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY

Po přesunu telat z individuálního ustájení do skupinového, bylo v 68,4 % všech chovů pokračováno s mléčnou výživou telat ve skupinách (tabulka 35).

Nejčastěji byla telata po přesunu z individuální technologie ustájení nastájována do objektů pro skupinový odchov telat (OMD), a to v 52,2 % všech chovů, resp. v 54,5 % C chovů a 49,2 % H chovů. Ve skupinových kotcích pod přístřeškem mimo stáj byla ustájena telata v 22,1 % všech chovů, resp. v 24,7 % C chovů a 18,6 % H chovů. Venkovní skupinové „boudy“ (VSB) byly preferovány v 16,9 % C chovů a ve 23,7 % H chovů. Skupinové kotce umístěné pod přístřešky u stájí byly preferovány pouze v 3,9 % C chovů a 8,5 % H chovů.

Tabulka 35: Charakteristiky skupinové ustájení telat

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
napájení telat ve skupině mléčnými nápoji	ano	68,4	68,8	67,8
	ne	31,6	31,2	32,2
technologie skupinového ustájení telat	venkovní skupinové boxy	19,8	16,9	23,7
	skupinové kotce pod přístřeškem mimo stáj	22,1	24,7	18,6
	skupinové kotce pod přístřeškem u stáje	5,9	3,9	8,5
	stáje pro skupinový odchov telat (OMD)	52,2	54,5	49,2

počet telat chovaných ve skupině	0 až 5	9,6	9,1	10,2
	6 až 10	43,3	49,3	35,5
	11 až 15	27,2	24,7	30,5
	16 až 20	10,3	9,1	11,9
	21 až 25	9,6	7,8	11,9
stáří technologie skupinového ustájení telat	do 2.	16,2	19,5	11,9
	3 až 5	14,7	16,9	11,9
	6 až 10	25,0	23,4	27,1
	11 až 15	12,5	9,1	16,9
	16 až 20	8,1	7,7	8,5
materiál technologií skupinového ustájení telat	nad 21	23,5	23,4	23,7
	dřevo	9,6	7,8	11,9
	plast	13,2	11,7	15,2
	kovová konstrukce	66,9	70,1	62,7
	plachtovina	2,2	2,6	1,7
	zdivo	8,1	7,8	8,5

Velikost skupiny telat (medián) byla za všechny chovy a C chovy 10 telat a za H chovy pak 12 telat. Téměř polovina C chovů (49,3 %) chovala telata ve skupině 6 až 10telat, zatímco v H chovech tomu bylo v 35,5 %. Skupiny 11 až 15telat mělo 24,7 % C a 30,5 % H chovů. Skupiny 16 až 25telat preferovalo 16,9 % C a 23,8 % H chovů.

Stáří technologií skupinového ustájení do 5let bylo zjištěno v 36,4 % C a 23,8 % H chovů. Podíl technologií starších 16let, byl jak C chovech, tak i H chovech téměř shodný, tj. 31,1 %, resp. 32,2 % (tabulka 35).

Ve více než polovině chovů, kde byla telata skupinově ustájena ve stájích pro odchov telat, byl nejčastěji použitým konstrukčním materiálem kov (66,9 % všechny chovy, 70,1 % C chovy a 62,7 % H chovy).

6.1.12. ZOOTECHNICKÉ ÚKONY V ODCHOVU TELAT

Jednou ze základních povinností zootechnické práce v chovech skotu je označování telat trvalými ušními známkami. Ve všech hodnocených chovech byla telata, dle platné legislativy, označena trvalou ušní známkou do 20dnů jejich věku (tabulka 36).

Celkově za všechny hodnocené chovy byla telata po narození vážena pouze ve 2,2 % všech chovů. V C chovech vážilo telata po narození 1,3 % chovů a v H chovech pak 3,4 % chovů. Vyšší podíl byl u telat vážených při jejich odstavu, a to v 39,0 % C chovů a v 30,5 % H chovů.

Tabulka 36: Zootechnické úkony v odchovu telat

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
označování ušní známkou	do 20dní		100	
	nad 20 dní		0	
vážení telat po narození	ano	2,2	1,3	3,4
	ne	97,8	98,7	96,6
vážení telat při odstavu	ano	35,3	39,0	30,5
	ne	64,7	61,0	69,5

6.1.13. ODRHOVÁNÍ TELAT

Telata byla odrohována v 96,3 % všech chovů, resp. v 94,8 % C chovů a v 98,3 % H chovů (tabulka 37). Nejčastěji byla telata ve všech chovech odrohována zootechniky (71,0 %), ošetřovateli telat a skotu (21,4 %), veterinárními lékaři (5,3 %) a veterinárními techniky (2,3 %). V C chovech odrhovali telata v 74 % chovech zootechnici, v 23,2 % ošetřovatelé a shodně po 1,4 % veterinární lékaři a veterinární technici. V H chovech byl podíl zootechniků odrohujících telata 67,3 %, ošetřovatelů 19,0 %, veterinárních lékařů 10,3 a veterinárních techniků 3,4 %.

Tabulka 37: Management odrohování telat

charakteristika	hodnota	celkem (%)	C chovy (%)	H chovy (%)
odrohování telat v chovech	ano	96,3	94,8	98,3
	ne	3,7	5,2	1,7
osoba uskutečňující odrohování telata v chovech	veterinář	5,3	1,4	10,3
	veterinární technik	2,3	1,4	3,4
	zootechnik	71,0	74,0	67,3
	ošetřovatel	21,4	23,2	19,0
způsoby odrohování telat	plynový kauter	29,7	27,4	32,8
	elektrický kauter	48,1	48,0	48,3
	chemicky	19,9	21,9	17,2
	kleště	2,3	2,7	1,7

Odrohovaná byla telata napříč všemi chovy nejčastěji prostřednictvím elektrického kauteru (48,1 %), plynového kauteru (29,7 %), chemických metod (19,9 %) a kleští (2,3 %). Jak v chovech C, tak i chovech H byl přibližně stejný podíl chovů, které odrhojí telata prostřednictvím elektrického kauteru (48,0 %, resp. 48,3 %). Podíl použití plynového kauteru

v H chovech byl 32,8 % v C chovech 27,4 %. Chemické metody odrohování byly použity v 21,9 % C chovů a 17,2 % H chovů.

Věk telat při jejich odrohování byl jak ve všech chovech, tak u plemene C a H 4,3 týdne (medián). Minimální a maximální věk telat při jejich odrohování byl za všechny chovy i jednotlivě za chovy podle plemen 1 týden a 12,9 týdne (tabulka 38).

Tabulka 38: Věk telat v týdnech při jejich odrohování

kritérium	plemeno	počet chovů	minimum	25percentil	medián	75percentil	maximum
věk při odrohování telat (týdny)	celkem	136	1	2	4,3	6,9	12,9
	C chovy	77	1	2	4,3	7,2	12,9
	H chovy	59	1	2	4,3	5,7	12,9

6.2. MODEL LOGISTICKÉ REGRESE PRO VELIČINU VELIKOST CHOVU A PRVKŮ ZPŮSOBŮ ODCHOVU TELAT

Byly modelovány výstupy pravděpodobností, že stádo má velikost 102 až 304 krav, a to v porovnání s chovy s počtem 305 až 600 krav. Pro tyto účely byl použit opět model logistické regrese. Jako signifikantní byly zjištěny:

Interakce mezi původem mleziva, které je telatům podáváno v průběhu 24. hodin po narození a velikostí chovu

Tabulka 39: Významnost proměnné zdroj mleziva pro telata v modelu

proměnná	stupně volnosti	χ^2 -statistika	p hodnota
zdroj mleziva pro telata	2	9,90	0,0071

Z tabulky 39 je zřejmé, že zdroj mleziva byl v regresním modelu, který bere v úvahu velikost chovu, zjištěn jako statisticky významný (p-hodnota <0.01).

Tabulka 40: Významnost jednotlivých kategorií proměnné kontrola kvality mleziva v modelu

proměnná (původ mleziva)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt v malém stádě
cizí kráva	-0,6931	0,1094	0,5000
vlastní matka	0,3781	0,0765	1,4595
směsné mlezivo	-0,9163	0,0578	0,4000

Z výše uvedené tabulky 40 vyplývá, že ani jedna z kategorií proměnné původ mleziva nebyla statisticky významná. U kategorie mlezivo od vlastní matky a směsné mlezivo ve vztahu k velikosti chovu, byla zjištěna pouze tendence (p<0,1).

Tabulka 41: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné kontrola kvality mleziva v rámci chovů s počtem 102 až 304 krav

proměnná (původ mleziva)	proměnná (původ mleziva)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt v malém stádě
cizí kráva	vlastní matka	-1,0712	0,0265	0,343
cizí kráva	směsné mlezivo	0,2231	0,7309	1,250
vlastní matka	směsné mlezivo	1,2944	0,0142	3,649

Z výsledků uvedených v tabulce 41 vyplývá, že je statisticky významný rozdíl mezi kategoriemi cizí kráva a vlastní matka, resp. vlastní matka a směsné mlezivo. Tedy v chovech s počtem 102 až 304 krav byla telata, v porovnání s chovy s počtem 305 až 600 krav prokazatelně 2,9krát častěji napájena mlezivem od vlastní matky, než mlezivem od cizí krávy a 3,6krát častěji napájena mlezivem od vlastní matky, než směsným mlezivem.

Interakce mezi kontrolou kvality mleziva v chovech a velikostí chovu

Tabulka 42: Významnost proměnné kontrola kvality v modelu

proměnná	stupně volnosti	χ^2 -statistika	p hodnota
kontrola kvality mleziva	1	2,99	0,0836

Z tabulky 42 je patrná tendence v kontrole kvality mleziva v závislosti na velikosti chovu.

Tabulka 43: Významnost jednotlivých kategorií proměnné kontrola kvality mleziva v modelu

proměnná (kontrola kvality mleziva)	odhad rozdílu ± chyba	p hodnota	šance na výskyt v malém stádě
ano	-0,3365	0,1988	0,7143
ne	0,2647	0,2527	1,3030

Z výše uvedené tabulky 43 vyplývá, že ani jedna z kategorií proměnné kontroly mleziva nebyla shledána jako statisticky významná.

Tabulka 44: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné kontrola kvality mleziva v rámci chovů s počtem 102 až 304 krav

proměnná (kontrola kvality mleziva)	proměnná (kontrola kvality mleziva)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt v malém stádě
ano	ne	-0,6012	0,0854	0,548

Z výsledků uvedených v tabulce 44 vyplývá, že tendence byla mezi kategoriemi kontroly kvality mleziva. V chovech s počtem 102 až 304 krav v porovnání s chovy s počtem 305 až 600 krav, se lze domnívat, že kvalita mleziva byla kontrolována 1,85krát častěji.

Interakce mezi druhem mléčného nápoje, kterým jsou napájena telata v chovech a velikostí chovu

Tabulka 45: Významnost proměnné druh mléčného nápoje v modelu

proměnná	stupně volnosti	χ^2 -statistika	p hodnota
druh mléčného nápoje	4	9,52	0,0493

Z tabulky 45 je zřejmá statisticky významná závislost mezi velikostí chovu a druhem mléčného nápoje.

Z tabulky 46 vyplývá, že statisticky významná je kategorie mléčná krmná směs (**MKS**), která byla telatům v chovech s počtem 102 až 304 krav ve srovnání s chovy s počtem 305 až 600 krav krmena 1,8 x častěji.

Tabulka 46: Významnost jednotlivých kategorií proměnné druh mléčného nápoje v modelu

proměnná (druh mléčného nápoje)	odhad parametru \pm chyba	p hodnota	šance na výskyt v malém stádě
MKS	0,6008	0,0465	1,8235
směsné mlezivo	0,5108	0,4843	1,6667
směsné mlezivo a MKS	-0,1178	0,7317	0,8889
mastitidní mléko	-1,0986	0,1785	0,3333
mastitidní mléko a MKS	-0,5390	0,1090	0,5833

Tabulka 47: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné druh mléčného nápoje v rámci chovů s počtem 102 až 304 krav

proměnná (druh mléčného nápoje)	proměnná (druh mléčného nápoje)	odhad parametru \pm chyba	p hodnota	šance na výskyt v malém stádě
MKS	směsné mlezivo	0,0899	0,9094	1,094
MKS	směsné mlezivo a MKS	0,7186	0,1161	2,051
MKS	mastitidní mléko	1,6994	0,0509	5,471
MKS	mastitidní mléko a MKS	1,1398	0,0117	3,126
směsné mlezivo	směsné mlezivo a MKS	0,6286	0,4361	1,875
směsné mlezivo	mastitidní mléko	1,6094	0,1418	5,000
směsné mlezivo	mastitidní mléko a MKS	1,0498	0,1916	2,857
směsné mlezivo a MKS	mastitidní mléko	0,9808	0,2682	2,667
směsné mlezivo a MKS	mastitidní mléko a MKS	0,4212	0,3810	1,524
mastitidní mléko	mastitidní mléko a MKS	-0,5596	0,5263	0,571

Z výsledků uvedených v tabulce 47 vyplývá, že je významný rozdíl mezi kategoriemi MKS a mastitidní mléko, resp. MKS a mastitidní mléko spolu s MKS. Tedy v chovech s počtem 102 až 304 krav v porovnání s chovy s počtem 305 až 600 krav, byla telata prokazatelně krmena 5,5krát častěji mléčnou krmnou směsí, než mlékem od krav s mastitidami a 3,1krát častěji

mléčnou krmnou směsí, než mlékem od krav s mastitidami doplněným do požadovaného objemu mléčnou krmnou směsí.

Interakce mezi zkrmováním mléka od krav s mastitidami a velikostí chovu

Tabulka 48: Významnost proměnné zkrmováním mléka od krav s mastitidami

proměnná	stupně volnosti	χ^2 -statistika	p hodnota
zkrmování mastitidního mléka	1	6,52	0,0107

Z tabulky 48 je zřejmá statisticky významná závislost mezi velikostí chovu a zkrmováním mléka od krav s mastitidami.

Tabulka 49: Významnost jednotlivých kategorií proměnné zkrmování mastitidního mléka telatům

proměnná (mléko od krav s mastitidami)	odhad parametru \pm chyba	p hodnota	šance na výskyt v malém stádě
ano	-0,6286	0,0423	0,5333
ne	0,3137	0,1416	1,3684

Z tabulky 49 vyplývá, že statisticky významná je kategorie mléko od krav s mastitidami, které bylo v chovech s počtem 305 až 600 krav krmeno telatům prokazatelně 1,9krát častěji, než v chovech s počtem krav 102 až 304.

Tabulka 50: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné mléka od krav s mastitidami v rámci chovů s počtem 102 až 300 krav

proměnná (mléko od krav s mastitidami)	proměnná (druh mléčného nápoje)	odhad parametru \pm chyba	p hodnota	šance na výskyt v malém stádě
ano	ne	-0,9423	0,0122	0,390

Z výsledků uvedeného v tabulce 50 vyplývá, že je statisticky významný rozdíl mezi kategoriemi zkrmování mléka od krav s mastitidami. Tedy v chovech s počtem 305 až 600 krav byla telata prokazatelně 2,6krát častěji krmena mlékem od krav s mastitidami, než mléčnými nápoji bez obsahu mastitidního mléka, a to v porovnání s chovy s počtem 102 až 304 krav.

6.2. MODEL LOGISTICKÉ REGRESE PRO VELIČINU PLEMENO A PRVKŮ ZPŮSOBŮ ODCHOVU TELAT

Interakce mezi původem mleziva, kterým jsou napájena telata v chovech a plemenem

Tabulka 51: Významnost proměnné původ mleziva

proměnná	stupně volnosti	χ^2 -statistika	p hodnota
původ mleziva	2	7,69	0,0214

Z tabulky 51 je zřejmá statisticky významná závislost mezi plemenem a původem mleziva.

Tabulka 52: Významnost jednotlivých kategorií proměnné původ mleziva

proměnná (původ mleziva)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
cizí kráva	-0,5108	0,2257	0,6000
vlastní matka	0,6118	0,0053	1,8437
směsné mlezivo	-0,2877	0,5141	0,7500

Z tabulky 52 vyplývá, že byla statisticky významná kategorie mlezivo od vlastní matky (p-hodnota <0,01). Tedy v chovech C byla telata napájena mlezivem od vlastní matky prokazatelně 1,8krát častěji, než v chovech s plemenem H.

Tabulka 53: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné původu mleziva v rámci chovů českého strakatého skotu

proměnná (původ mleziva)	proměnná (původ mleziva)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
cizí kráva	vlastní matka	-1,1226	0,0182	0,325
cizí kráva	směsné mlezivo	-0,2231	0,7146	0,800
vlastní matka	směsné mlezivo	0,8995	0,0678	2,458

Z výsledků uvedených v tabulce 53 byl zřejmý statisticky významný rozdíl mezi mlezivem přijatým od cizí krávy a mlezivem od vlastní matky. Tendence byla mezi mlezivem přijatým od vlastní matky a směsným mlezivem. Tedy v C chovech v porovnání s H chovy, byla telata prokazatelně napájena 3krát častěji mlezivem vlastní matky, než mlezivem od cizí krávy. Dále v C chovech v porovnání s H chovy se lze domnívat, že telata byla 2,5krát častěji napájena mlezivem od vlastní matky, než směsným mlezivem.

Interakce mezi způsobem podání mleziva telatům a plemenem**Tabulka 54: Významnost proměnné způsob podání mleziva telatům**

proměnná	stupně volnosti	χ^2 -statistika	p hodnota
způsob podání mleziva	4	10,72	0,0300

Z tabulky 54 je zřejmá statisticky významná závislost mezi plemenem a způsobem podávání mleziva telatům.

Tabulka 55: Významnost jednotlivých kategorií proměnné způsob podávání mleziva

proměnná (způsob podání mleziva)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
jícnová sonda	-1,3863	0,2150	0,2500
láhev s cucákem	0,0606	0,8616	1,0625
„tuplák“	0,6931	0,0056	2,0000
vědro s cucákem	0,3365	0,5655	1,4000
volná hladina	-0,9163	0,1214	1,4000

Z tabulky 55 vyplývá, že je statisticky významná kategorie podávání mleziva prostřednictvím pozinkované nádoby – „tupláku“ (p-hodnota <0,01). Tedy mlezivo bylo telatům v C chovech podáváno 2krát častěji prostřednictvím pozinkové nádoby o objemu 3 l (tupláku) v porovnání s H chovy.

Tabulka 56: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné způsob podávání mleziva v rámci chovů českého strakatého skotu

proměnná mleziva)	(způsob podání	proměnná (způsob podání mleziva)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
jícnová sonda		láhev s cucákem	-1,4469	0,2166	0,235
jícnová sonda		tuplák	-2,0794	0,00695	0,125
jícnová sonda		vědro s cucákem	-1,7228	0,1722	0,179
jícnová sonda		volná hladina	-0,4700	0,7102	0,625
láhev s cucákem		tuplák	-0,6325	0,1401	0,531
láhev s cucákem		vědro s cucákem	-0,2758	0,6856	0,759
láhev s cucákem		volná hladina	0,9769	0,1547	2,656
tuplák		vědro s cucákem	0,3567	0,5753	1,429
tuplák		volná hladina	1,6094	0,0122	5,000
vědro s cucákem		volná hladina	1,2528	0,1323	3,500

Z výsledků uváděných v tabulce 56 vyplývá, že statisticky významný rozdíl byl mezi kategoriemi jícnová sonda a „tuplák“ (p-hodnota <0,01), resp. „tuplák“ a volná hladina. Tedy v C chovech v porovnání s H chovy, bylo mlezivo telatům podáno prokazatelně 8krát častěji prostřednictvím tzv. „tupláku“ v porovnání s jícnovou sondou a v C chovech v porovnání s H chovy měla telata 5krát větší šanci přijmout mlezivo sáním z „tupláku“ v porovnání s pitím z volné hladiny – vědra.

Interakce mezi osobami odrohující telata a plemenem

Z tabulky 57 je zřejmá tendence mezi osobou, která odrohuje telata a plemenem.

Tabulka 57: Významnost proměnné osoba odrohující telata

proměnná	stupně volnosti	χ ² -statistika	p hodnota
osoba odrohující telata	3	6,31	0,0976

Z tabulky 58 vyplývá tendence u kategorie veterinář. Tedy v H chovech se lze domnívat, že 6krát častěji byla telata odrohována veterinářem v porovnání s C chovy.

Tabulka 58: Významnost jednotlivých kategorií proměnné osoba odrohující telata

proměnná (osoba odrohující telata)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
ošetřovatel	0,4353	0,2606	1,5455
veterinární technik	-0,6931	0,5714	0,5000
veterinář	-1,7918	0,0971	0,1667
zoo technik	0,3254	0,1215	1,3846

Z výsledků uvedených v tabulce 59 vyplývá, že tendence byla zjištěna mezi kategoriemi ošetřovatel a veterinář, resp. veterinář a zoo technik. Tedy v C chovech v porovnání s H se lze domnívat, že telata byla odrohována 9,3krát častěji ošetřovatelem, než veterinářem a taktéž se lze domnívat, že v C chovech v porovnání s H chovy byla telata 8,3krát častěji odrohována zoo technikem, než veterinářem.

Tabulka 59: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné osoba odrohující telata v rámci chovů českého strakatého skotu

proměnná (osoba odrohující telata)	proměnná (osoba odrohující telata)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
ošetřovatel	veterinární technik	1,1285	0,3796	3,091
ošetřovatel	veterinář	2,2271	0,0522	9,273
ošetřovatel	zoo technik	0,1099	0,8029	1,116
veterinární technik	veterinář	1,0986	0,5011	3,000
veterinární technik	zoo technik	-1,0186	0,4124	0,361
veterinář	zoo technik	-2,1172	0,0543	0,120

Interakce mezi umístěním technologií individuálního ustájení a plemenem

Tabulka 60: Významnost proměnné umístění technologie individuálního ustájení

proměnná	stupně volnosti	χ ² -statistika	p hodnota
umístění technologií indiv. ustájení	2	5,29	0,0710

Z tabulky 60 je zřejmá tendence mezi umístěním technologie ustájení a plemenem.

Tabulka 61: Významnost jednotlivých kategorií proměnné umístění technologií individuálního ustájení pro telata

proměnná (umístění technologií)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
přístřešky	-0,09531	0,7577	0,9091
stáje	1,6094	0,0377	5,000
volná prostranství	0,2948	0,1867	1,3429

Z tabulky 61 vyplývá, že statisticky významná byla kategorie stáje. Tedy v C chovech, byla telata prokazatelně 5krát častěji umístěna ve stávkách pro dojnice a pro telata v porovnání s H chovy.

Tabulka 62: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné umístění technologií individuálního ustájení pro telata v rámci chovů českého strakatého skotu

proměnná (umístění technologií)	proměnná (umístění technologií)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
přístřešky	stáje	-1,7047	0,0409	0,182
přístřešky	volná prostranství	-0,3901	0,3061	0,677
stáje	volná prostranství	1,3146	0,10293	3,723

Z výsledků uvedených v tabulce 62 vyplývá, že statisticky významný rozdíl byl mezi kategoriemi přístřešky a stáje. V C chovech v porovnání s H chovy, byly technologie pro ustájení telat umístěny prokazatelně 5,5krát častěji ve stávkách pro telata a krávy (stájích), než pod přístřešky.

Interakce mezi způsoby krmení telat mléčnou výživou a plemenem

Tabulka 63: Významnost proměnné způsobu krmení telat mléčnou výživou

proměnná	stupně volnosti	χ^2 -statistika	p hodnota
způsoby krmení telat	1	23,71	<0,0001

Z tabulky 63 je patrná vysoká významnost mezi způsobem krmení telat a plemenem (p-hodnota <0,0001).

Tabulka 64: Významnost jednotlivých kategorií proměnné způsobu krmení telat mléčnou výživou

proměnná (způsoby krmení)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
sání mléka prostřednictvím cucáku	1,0330	<0,0001	2,8095
pití telat z volné hladiny	-0,7472	0,009	0,4737

Z tabulky 64 vyplývá velká statistická významnost kategorií sání mléka prostřednictvím cucáku (p-hodnota <0,0001) a pitím telat z volné hladiny (p-hodnota <0,01). Telata v C chovech prokazatelně 2,9krát častěji přijímala mléčný nápoj sáním v porovnání s H chovy. V H chovech v porovnání s C chovy telata prokazatelně 2,1krát častěji přijímala mléčný nápoj z volné hladiny, tedy pitím.

Tabulka 65: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné způsobů krmení telat v rámci chovů českého strakatého skotu

proměnná (způsoby krmení)	proměnná (způsoby krmení)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
sání mléčného nápoje	pití mléčného nápoje	1,7802	<0,0001	5,931

Z výsledků uvedených v tabulce 65 vyplývá, že je vysoce statisticky významný rozdíl mezi kategoriemi sání a pití (p-hodnota <0,0001). V C chovech v porovnání s H chovy, telata přijímala mléčný nápoj prokazatelně 5,9krát častěji sáním, než pitím z volné hladiny.

Interakce mezi chovatelskými kritérii pro odstav telat a plemenem

Tabulka 66: Významnost proměnné kritéria pro odstav

proměnná	stupně volnosti	χ ² -statistika	p hodnota
kritéria odstavu	2	14,30	0,0008

Z tabulky 66 vyplývá vysoká signifikance mezi kritériem pro odstav a plemenem (p-hodnota <0,001).

Tabulka 67: Významnost jednotlivých kategorií proměnné kritérií odstavu

proměnná (kritéria odstavu)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
množství přijatého starteru	-0,2231	0,5645	0,8000
nedostatečné ustájovací kapacity	1,9924	0,0012	7,3333
věk telat	0,0476	0,8273	1,0488

Z tabulky 67 vyplývá, že statisticky významná byla jako kritérium odstavu kategorie nedostatečné ustájovací kapacity (p-hodnota <0,01). Telata v C chovech byla prokazatelně 7,3krát častěji odstavována na základě nedostatečných ustájovacích kapacit v chovu v porovnání s H chovy.

Tabulka 68: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné kritéria pro odstav v rámci chovů českého strakatého skotu

proměnná (kritéria odstavu)	proměnná (kritéria odstavu)	odhad parametru ± chyba	p hodnota	šance na výskyt u C
množství přijatého starteru	nedostatek ustájovacích kapacit	-2,2156	0,0023	0,109
množství přijatého starteru	věk telat	-0,2708	0,5425	0,763
nedostatek ustájovacích kapacit	věk telat	1,9448	0,0029	6,992

Z výsledků, které jsou uvedeny v tabulce 68, vyplývá, že statisticky významný byl rozdíl mezi kategoriemi množství přijatého starteru a nedostatkem ustájovacích kapacit (p-hodnota <0,01), resp. nedostatkem ustájovacích kapacit a věkem telat (p-hodnota <0,01). V C chovech v porovnání s H chovy, byla telata prokazatelně 9,2krát častěji odstavována

z důvodů nedostatku ustájovacích kapacit, než z důvodu přijímání adekvátního množství starteru. V C chovech v porovnání s H chovy, byla telata prokazatelně 7krát častěji odstavována z důvodů nedostatku ustájovacích kapacit, než podle jejich věku.

6.3. VÝSLEDKY DÍLČÍHO CÍLE 2

6.3.1. OBECNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO VELIČINU „PODÍL CELKOVÝCH ZTRÁT TELAT DO ODSTAVU „

Tabulka 69: Významnosti vysvětlujících veličin v modelu pro veličinu celkové ztráty telat do odstavu

proměnná (znak)	stupně volnosti pro proměnnou	F-statistika	p hodnota
plemeno	1	1,49	0,2252
počet krav	1	1,33	0,2503
užitkovost krav	1	3,54	0,0621
intenzita brakování krav	2	4,56	0,0123
plemeno x počet krav	1	0,01	0,9368
plemeno x užitkovost krav	1	1,94	0,1662
plemeno x intenzita brakování krav	2	2,54	0,0833
počet krav x intenzita brakování krav	2	0,62	0,5394
užitkovost krav x intenzita brakování krav	2	4,15	0,0180

Z výsledků, které jsou uvedeny v tabulce 69, vyplývá, že statisticky významný je vliv veličiny intenzity brakování krav ($F = 4,56$, Num DF = 2, Den DF = 122, $p < 0,05$) a interakce mezi užitkovostí krav a intenzitou brakování krav, opět na hladině významnosti 5 % ($F = 4,15$, Num DF = 2, Den DF = 122, $p < 0,05$). S ohledem na skutečnost, že efekt interakce užitkovosti krav x intenzity brakování byl z praktického hlediska zanedbatelný (pohyboval se okolo 1 ‰), nebylo dále s touto interakcí pracováno.

Odhady středních hodnot odezvy

Dále byly uskutečněny odhady středních hodnot odezvy pro veličinu „celkové ztráty telat do odstavu“ pro jednotlivé kategorie veličin P, resp. B, resp. interakce P*B.

V tabulce 70 jsou uvedeny chyby odhadu středních hodnot, stupně volnosti, hodnota t-statistiky a odpovídající p-hodnota pro jednotlivé kategorie veličin plemeno, intenzita brakování krav a interakce mezi plemenem a intenzitou brakování krav. Z výše uvedené tabulky vyplývá, že všechny odhady středních hodnot ztrát telat do odstavu jsou významně nenulové pro jednotlivé kategorie.

Tabulka 70: Odhady středních hodnot celkových ztrát telat do odstavu

znak	plemeno	Brakování %	odhad střední hodnoty	chyba odhadu	stup. vol.	t-statistika	p hodnota
plemeno	C	-	9,1014	0,5901		15,42	<0,001
plemeno	H	-	9,7625	0,9202		10,61	<0,001
brakování	-	do 20	7,9564	1,1296		7,04	<0,001
brakování	-	20 až 30	9,1273	0,4828		18,91	<0,001
brakování	-	nad 30	11,2121	0,5115		21,92	<0,001
plemeno x brakování	C	do 20	6,4809	1,2840	122	5,05	<0,001
	C	20 až 30	10,1178	0,6297		16,07	<0,001
	C	nad 30	10,7055	0,8146		13,14	<0,001
	HOLŠTÝN	do 20	9,4319	2,4435		3,86	0,0002
	H	20 až 30	8,1368	0,7599		10,71	<0,001
	H	nad 30	11,7187	0,7560		15,50	<0,001

Odhady rozdílů středních hodnot

V dalším mezikroku byly odhadnuty rozdíly středních hodnot ztrát telat do odstavu mezi jednotlivými kategoriemi dané veličiny, tj. plemene, intenzity brakování krav a jejich interakce. Stupně volnosti byly rovné 122.

Z tabulky 71 vyplývají tyto výsledky:

- 1) V chovech s intenzitou brakování krav do 20 %, byly prokazatelně v průměru o 3,26 % menší celkové ztráty telat do odstavu, a to v porovnání s chovy, kde bylo uskutečňováno brakování krav nad 30 %.
- 2) V chovech s intenzitou brakování krav 20 až 30 %, byly prokazatelně v průměru o 2,09 % menší celkové ztráty telat do odstavu, a to v porovnání s chovy, kde byla intenzita brakovaných krav v chovech nad 30 %.
- 3) V C chovech s intenzitou brakování krav do 20 %, byly prokazatelně v průměru o 5,24 % menší celkové ztráty telat do odstavu, a to v porovnání s H chovy s intenzitou brakovaných krav nad 30 %.
- 4) U H chovů, byly celkové ztráty telat do odstavu prokazatelně menší v průměru o 3,58 % v chovech s intenzitou brakování 20 až 30 % v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 % ($p < 0,05$).

- 5) Trendová závislost byla zjištěná v C chovech s intenzitou brakování do 20 %, ve kterých byly celkové ztráty telat menší o 4,23 % v porovnání s C chovy s intenzitou brakování nad 30 %.

Tabulka 71: Odhady rozdílů středních hodnot celkových ztrát telat mezi jednotlivými kategoriemi dané veličiny, tj. plemene, resp. intenzity brakování krav, resp. jejich interakce.

znak	plemeno	Brakování %	plemeno	brakování	odhad rozdílu	chyba odhadu	t-statistika	stup. vol.	p-hodnota *
plemeno	C		H		-0,6611	1,1645	-0,57		0,5713
brakování	-	do 20	-	20 až 30	-1,1709	1,1260	-1,04		0,5533
brakování	-	do 20	-	nad 30	-3,2557	1,1552	-2,82		0,0154
brakování	-	20 až 30	-	nad 30	-2,0848	0,6189	-3,37		0,0029
plemeno x brakování	C	do 20	C	20 až 30	-3,6368	1,3926	-2,61	122	0,1023
	C	do 20	C	nad 30	-4,2246	1,4808	-2,85		0,0558
	C	do 20	H	do 20	-2,9510	3,1836	-0,93		0,9388
	C	do 20	H	20 až 30	-1,6559	1,4752	-1,12		0,8712
	C	do 20	H	nad 30	-5,2378	1,4760	-3,55		0,0071
	C	20 až 30	C	nad 30	-0,5878	0,9280	-0,63		0,9883
	C	20 až 30	H	do 20	0,6858	2,4403	0,28		0,9998
	C	20 až 30	H	20 až 30	1,9808	1,0078	1,97		0,3681
	C	20 až 30	H	nad 30	-1,6009	0,9633	-1,66		0,5594
	C	nad 30	H	do 20	1,2736	2,4651	0,52		0,9954
	C	nad 30	H	20 až 30	2,5687	1,0227	2,51		0,1287
	C	nad 30	H	nad 30	-1,0132	1,1933	-0,85		0,9575
	H	do 20	H	20 až 30	1,2951	2,4802	0,52		0,9952
	H	do 20	H	nad 30	-2,2868	2,5398	-0,90		0,9457
	H	20 až 30	H	nad 30	-3,5819	1,0661	-3,36		0,0130

*) p-hodnota přizpůsobená (adjustovaná) na mnohonásobné porovnání je vypočtena pomocí Tukeyovy-Kramerovy metody

6.3.2. OBECNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO VELIČINU „PODÍL MRTVĚ NAROZENÝCH TELAT „

Tabulka 72: Výsledky původního regresního modelu pro mrtvě narozená telata

proměnná (znak)	stupně volnosti pro proměnnou	F-statistika	p-hodnota
plemeno	1	0,45	0,5040
počet krav	1	1,95	0,1654
užitkovost krav	1	0,15	0,7022
intenzita brakování krav	2	1,87	0,1580
plemeno x počet krav	1	0,54	0,4654
plemeno x užitkovost krav	1	1,67	0,1984
plemeno x intenzita brakování krav	2	2,11	0,1262
počet krav x intenzita brakování krav	2	2,85	0,0615
užitkovost krav x intenzita brakování krav	2	1,17	0,3146

Z výsledků, které jsou uvedeny v tabulce, 72 vyplývá, že žádná z veličin není statisticky významná ve vztahu k četnosti mrtvě narozených telat. Lze pozorovat pouze tendenci u interakce počtu krav a intenzity brakování krav ($F = 2,85$, Num DF = 2, Den DF = 122, $p < 0,1$).

Odhady středních hodnot odezvy

V tabulce 73 jsou uvedeny chyby odhadu středních hodnot, stupně volnosti, hodnota t-statistiky a odpovídající p-hodnota pro jednotlivé kategorie veličin plemeno, intenzita brakování krav a interakce mezi plemenem a intenzitou brakování krav. Z výše uvedené tabulky vyplývá, že všechny odhady středních hodnot počtu mrtvě narozených telat pro jednotlivé kategorie jsou významně nenulové.

Tabulka 73: Odhady středních hodnot výskytu mrtvě narozených telat pro statisticky významné kategoriální veličiny v modelu

znak	plemeno	brakování %	střední hodnota	chyba odhadu	stup. vol.	t-statistika	p-hodnota
Plemeno	C	-	4,1169	0,3194	122	12,89	<0,001
Plemeno	H	-	5,0738	0,4981		10,19	<0,001
Brakování	-	do 20	3,7153	0,6114		6,08	<0,001
Brakování	-	20 až 30	4,5249	0,2613		17,32	<0,001
Brakování	-	nad 30	5,5459	0,2678		20,03	<0,001

Plemeno x brakování	C	do 20	2,6171	0,6949	3,77	0,0003
	C	20 až 30	4,7130	0,3408	13,83	<0,001
	C	nad 30	5,0207	0,4409	11,39	<0,001
	H	do 20	4,8136	1,3226	3,64	0,0004
	H	20 až 30	4,3368	0,4113	10,54	<0,001
	H	nad 30	6,0710	0,4092	14,84	<0,001

Odhady rozdílů mezi odhadnutými středními hodnotami

V dalším mezikroku byly odhadnuty rozdíly mezi odhadnutými středními hodnotami jednotlivých úrovní kategoriálních proměnných plemeno, intenzita brakování a jejich interakce. Stupně volnosti byly rovné 122.

Z tabulky 74 vyplývají tyto výsledky:

- 1) V chovech s intenzitou brakování krav do 20 %, byl podíl mrtvě narozených telat prokazatelně menší v průměru o 1,83 % v porovnání s chovy, kde byla intenzita brakování krav nad 30 %.
- 2) V chovech s intenzitou brakování krav 20 až 30 %, byl podíl mrtvě narozených telat prokazatelně menší v průměru o 1,02 % v porovnání s chovy, kde byla intenzita brakovaných krav v chovech nad 30 %.
- 3) V rámci C chovů, byl podíl mrtvě narozených telat prokazatelně menší v průměru o 2,40 % v chovech s intenzitou brakování do 20 %, a to v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 %.
- 4) V C chovech s intenzitou brakování krav do 20 %, byl podíl mrtvě narozených telat prokazatelně menší v průměru o 3,46 % ve srovnání s H chovy s intenzitou brakování krav nad 30 %.
- 5) V rámci H chovů byl podíl mrtvě narozených telat prokazatelně menší v průměru o 1,73 % v chovech s intenzitou brakování krav 20 až 30 % v porovnání s H chovy s intenzitou brakovaných krav nad 30 %.
- 6) Tendence byla zjištěná v C chovech s intenzitou brakování do 20 %, u kterých se lze domnívat, že byly celkové ztráty telat menší v průměru o 2,1 %, v porovnání s C chovy s intenzitou brakování 20 až 30 %.

Tabulka 74: Odhady rozdílů mezi odhadnutými středními hodnotami

znak	plemeno	brakování %	plemeno	brakování	odhad rozdílu	chyba odhadu	t-statistika	stupně volnosti	p-hodnota
Plemeno	C		H		-0,9569	0,6303	-1,52		0,1316
Brakování	-	do 20	-	20 až 30	-0,8095	0,6094	-1,33	122	0,3823
Brakování	-	do 20	-	nad 30	-1,8305	0,6253	-2,93		0,0113
Brakování	-	20 až 30	-	nad 30	-1,0210	0,3350	-3,05		0,0079
Plemeno x brakování	C	do 20	C	20 až 30	-2,0959	0,7538	-2,78		0,0675
	C	do 20	C	nad 30	-2,4036	0,8012	-3,00		0,0376
	C	do 20	H	do 20	-2,1964	1,7231	-1,27		0,7982
	C	do 20	H	20 až 30	-1,7197	0,7984	-2,15		0,2673
	C	do 20	H	nad 30	-3,4539	0,7989	-4,32		0,0004
	C	20 až 30	C	nad 30	-0,3078	0,5023	-0,61		0,9899
	C	20 až 30	H	do 20	-0,1006	1,3208	-0,08		1,000
	C	20 až 30	H	20 až 30	0,3762	0,5454	0,69		0,9828
	C	20 až 30	H	nad 30	-1,3581	0,5214	-2,60		0,1039
	C	nad 30	H	do 20	0,2072	1,3342	0,16		1,000
	C	nad 30	H	20 až 30	0,6840	0,5535	1,24		0,8185
	C	nad 30	H	nad 30	-1,0503	0,6458	-1,63		0,5829
	H	do 20	H	20 až 30	0,4768	1,3424	0,36		0,9992
	H	do 20	H	nad 30	-1,2575	1,3747	-0,91		0,9421
H	20 až 30	H	nad 30	-1,7343	0,5770	-3,01		0,0370	

*) p-hodnota vypočtená pomocí Tukeyovy-Kramerovy metody, tzv. adjustovaná

6.3.3. OBECNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO VELIČINU „PODÍL ÚHYNŮ TELAT DO ODSTAVU,,

Tabulka 75: Významnost jednotlivých proměnných v obecném lineárním modelu pro uhynulá telata do odstavu

proměnná (znak)	stupně volnosti pro proměnnou	F-statistika	p-hodnota
Plemeno	1	1,22	0,2715
Počet krav	1	0,27	0,6070
Užitkovost	1	4,67	0,0326
Intenzita brakování	2	3,42	0,0360
Plemeno x počet krav	1	0,38	0,5405
Plemeno x užitkovost	1	0,80	0,3732
Plemeno x intenzita brakování	2	1,09	0,3394
Počet krav x intenzita brakování	2	1,22	0,2975
Užitkovost x intenzita brakování	2	4,21	0,0170

Z výsledků, které jsou uvedeny v tabulce 75, vyplývá, že na hladině významnosti 5 % byly zjištěny jako významné vliv veličin užitkovosti krav (F = 4,67, Num DF = 2, Den DF = 122, p < 0,05)

a intenzity brakování krav ($F = 3,42$, Num DF = 2, Den DF = 122, $p < 0,05$) a dále také interakce mezi užítkovostí krav a intenzitou brakování ($F = 4,21$, Num DF = 2, Den DF = 122, $p < 0,05$).

Odhady středních hodnot odezvy

Dále byly uskutečněny odhady středních hodnot odezvy pro veličinu „úhyny telat do odstavu“ pro jednotlivé kategorie veličiny plemeno (P), brakování (B) a interakce těchto veličin (P*B).

Tabulka 76: Střední hodnoty odezvy „ztrát do odstavu“ pro jednotlivé kategorie veličiny plemeno, brakování a interakce těchto veličin

znak	plemeno	brakování %	střední hodnota	chyba odhadu	stup. vol.	t-statistika	p-hodnota
plemeno	C	-	4,9845	0,4575	122	10,90	<0,0001
plemeno	H	-	4,6887	0,7134		6,57	<0,0001
brakování	-	do 20	4,2411	0,8757		4,84	<0,0001
brakování	-	20 až 30	4,6024	0,3743		12,30	<0,0001
brakování	-	nad 30	5,6662	0,3965		14,29	<0,0001
plemeno x brakování	C	do 20	3,8638	0,9954		3,88	0,0002
	C	20 až 30	5,4048	0,4881		11,07	<0,0001
	C	nad 30	5,6848	0,6315	9,00	<0,0001	
	H	do 20	4,6184	1,8943	2,44	0,0162	
	H	20 až 30	3,8000	0,5891	6,45	<0,0001	
	H	nad 30	5,6477	0,5861	9,64	<0,0001	

Z tabulky 76 je patrné, že všechny efekty jsou významně nenulové. Cílem tohoto výpočtu bylo zjištění odhadu střední hodnoty a její chyby.

Odhady rozdílů mezi odhadnutými středními hodnotami

V dalším mezikroku byly stanoveny rozdíly mezi odhadnutými středními hodnotami jednotlivých úrovní kategoriálních proměnných plemeno a intenzita brakování. Stupně volnosti byly rovné 122 (tabulka 77).

Tendence byla zjištěná v chovech s intenzitou brakování 20 až 30 %, ve kterých se lze domnívat, že celkové ztráty telat byly v průměru o 1,06 % menší v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 %.

Žádné další významné rozdíly nebyly zjištěny (viz tabulka 77).

Tabulka 77: Odhady rozdílů mezi odhadnutými středními hodnotami

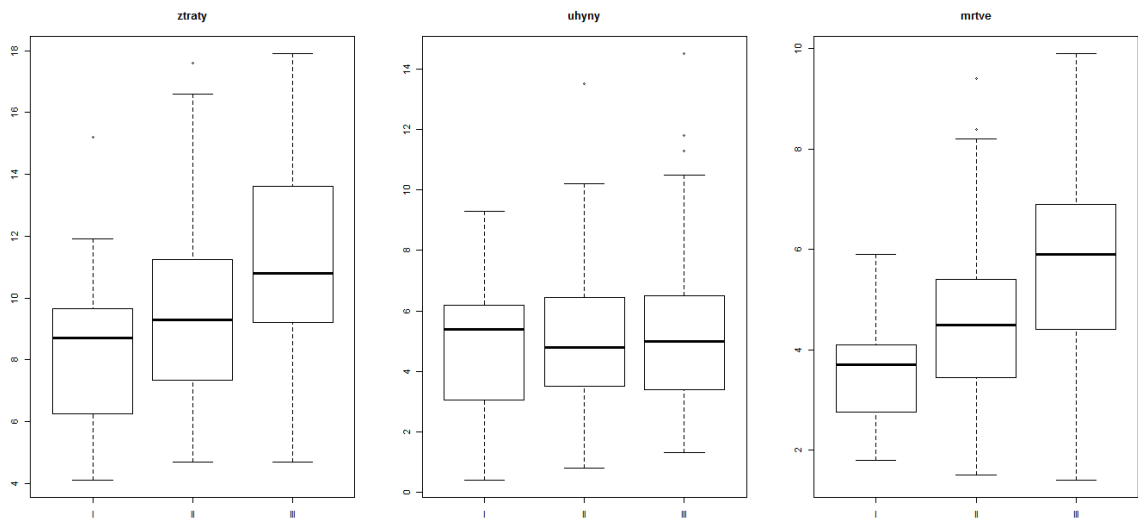
znak	plemeno	brakování %	plemeno	brakování	odhad rozdílu	chyba odhadu	t-statistika	stupně volnosti	p-hodnota *
plemeno	C		H		0,2958	0,9028	0,33	122	0,7438
brakování	-	do 20	-	20 až 30	-0,3613	0,8729	-0,41		0,9100
brakování	-	do 20	-	nad 30	-1,4251	0,8956	-1,59		0,2533
brakování	-	20 až 30	-	nad 30	-1,0638	0,4798	-2,22		0,0723

plemeno x brakování	C	do 20	C	20 až 30	-1,5410	1,0796	-1,43	0,7104
	C	do 20	C	nad 30	-1,8210	1,1476	-1,59	0,6088
	C	do 20	H	do 20	-0,7546	2,4681	-0,31	0,9996
	C	do 20	H	20 až 30	0,06377	1,1436	0,06	1,0000
	C	do 20	H	nad 30	-1,7839	1,1443	-1,56	0,6269
	C	20 až 30	C	nad 30	-0,2800	0,7194	-0,39	0,9988
	C	20 až 30	H	do 20	0,7864	1,8919	0,42	0,9984
	C	20 až 30	H	20 až 30	1,6048	0,7813	2,05	0,3185
	C	20 až 30	H	nad 30	-0,2429	0,7468	-0,33	0,9995
	C	nad 30	H	do 20	1,0664	1,9111	0,56	0,9935
	C	nad 30	H	20 až 30	1,8848	0,7928	2,38	0,1725
	C	nad 30	H	nad 30	0,03715	0,9251	0,04	1,0000
	H	do 20	H	20 až 30	0,8183	1,9228	0,43	0,9982
	H	do 20	H	nad 30	-1,0293	1,9690	-0,52	0,9952
	H	20 až 30	H	nad 30	-1,8476	0,8264	-2,24	0,2293

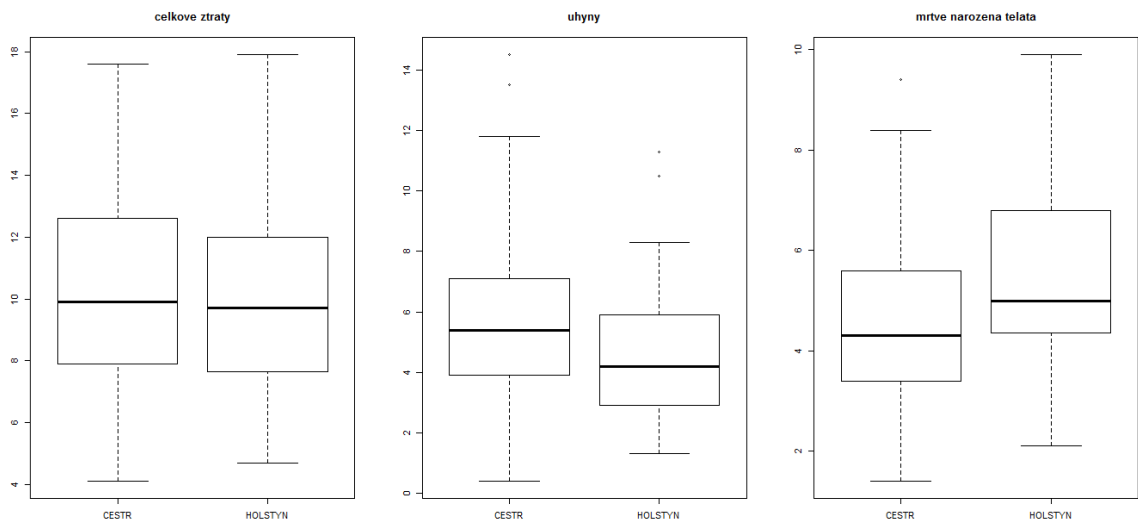
*) p-hodnota vypočtená pomocí Tukeyovy-Kramerovy metody, tzv. adjustovaná.

Grafické znázornění celkových ztrát telat do odstavu, mrtvě narozených a uhynulých telat podle intenzity brakování a plemenné příslušnosti jsou uvedeny na obrázku 2 a 3.

Obrázek 2: Grafické znázornění hodnot celkových ztrát, úhynů telat do odstavu a mrtvě narozených telat při kategorizaci podle intenzitě brakování krav (I. = do 20 %, II. = 20 až 30 % a III. = nad 30 %)



Obrázek 3: Grafické znázornění celkových ztrát grafické znázornění hodnot celkových ztrát, úhynů telat do odstavu a mrtvě narozených telat při zohlednění plemene (C, H)



7. DISKUSE

7.1. DISKUSE DÍLČÍHO CÍLE 1

7.1.1. PORODNY

Porodny byly součástí produkčních stájí (stájí pro dojnice) v 44,9 % všech chovů, resp. v 48,1 % chovů C a 40,7 % chovů H. Krávy se ve všech hodnocených chovech telily v 95,6 % ve skupinových nebo individuálních kotcích a v 4,4 % chovů ve vazných stájích. Podíl krav, které se telily vazně, byl vyšší v C chovech 6,5 %, než v H chovech 1,7 %. Ve stádech dojeného skotu je jednoznačně preferováno telení krav ve volných porodnách, a to v porovnání s telením na stání. K výhodám telení krav ve volných porodnách v porovnání s telením na vazném stání mj. patří: menší riziko uklouznutí krávy v průběhu porodu; o tele může matka bezprostředně pečovat; tele rychleji stabilizuje stání a nemůže uniknout od vlastní matky k cizí krávě, čímž je eliminováno riziko nejen infekčního tlaku, ale i riziko jeho poranění (DOLEŽAL *et al.* 2008). V České republice byly porodní kotce používány ve většině chovů, a to v porovnání s výsledky amerického ministerstva zemědělství - USDA (2010a,b), kde ve stádech s 100 až 499 krávami byl tento způsob telení používán v 83,7 % chovů a u stád s 500 a více krávami pak v 98,2 % chovů. Naopak, nižší podíl používání porodních kotců popisuje kanadská studie VASSEUR *et al.* (2010), uskutečněná v 115 chovech dojeného skotu s podílem 48,7 % chovů s porodními kotci a 51,3 % podílem chovů, které telí krávy ve vazných stájích.

Podle studie SVENSSON *et al.* (2003), uskutečněné v 122 stádech dojeného skotu v jihozápadním Švédsku bylo riziko respiračních onemocnění nižší u telat narozených kravám v individuálních porodních kotcích před těmi narozenými ve skupinových kotcích. Naproti tomu PITHUA *et al.* (2009) hlásí, že riziko průjmu, pneumonie a nemocnosti v důsledku jiné příčiny nebylo u telat statisticky průkazně odlišné při narození v individuálních a skupinových porodních kotcích.

V hodnocených českých chovech převažovalo telení krav (67,6 %) ve skupinových kotcích, s tím, že mezi C chovy a H chovy nebyly zjištěny výrazné rozdíly. Individuální porodní kotce byly používány v 28,0 % všech chovů, resp. častěji v C chovech (30,5 %), než v H chovech (26,0 %).

Porodní kotec by měl sloužit pouze pro telení, nikoliv jako prostor pro dlouhodobé ustájení krav v období stání na sucho. Krávy a vysokobřezí jalovice byly přesunovány do porodního boxu 14,5den (medián) před otelením s tím, že 50 % chovatelů zde ustájuje krávy 14. den

a déle před očekávaným porodem. Medián doby přesunu krav do porodního kotce byl v C chovech 14. den a v chovech H pak 15. den před očekávaným termínem telení. Jeden den před otelením přesunovalo krávy do porodního kotce ve všech chovech pouze 10,3 % chovatelů, což je méně, než v USA, kde jalovice a krávy byly přesunovány do porodního kotce v tomto časovém intervalu v 39,9 % chovů (USDA, 2010b). Mezi 2. a 3. dnem nastájvalo krávy do porodních kotců 5,9 % tuzemských chovatelů v USA pak 14,6 % chovů, 4. až 14. dnem pak 33,8 % tuzemských chovatelů což je více, než v USA s 26,6 %. Déle než 15 dní byly krávy a jalovice nastájovány do porodních kotců v 50 % tuzemských chovech, což vypovídá o skutečnosti, že porodní kotce celkově nejsou v řadě chovů používány primárně k telení, ale k dlouhodobějšímu ustájení v tranzitním období. V porovnání s americkou studií lze tedy konstatovat, že přesuny krav a vysokobřezích jalovic nejsou v tuzemských chovech zcela zvládnuty a jsou převážně uskutečňovány příliš pozdě.

Do skupinových porodních kotců byly krávy v českých chovech přesunovány 19. den (medián) před očekávaným porodem, zatímco do individuálních porodních kotců to bylo podstatně později, a to 4. den před očekávaným porodem. Z šetření tuzemských chovů bohužel vyplývá, že skupinové porodní kotce nejsou speciálně vyčleněnou plochou stáje nebo přístřešku, určenou výhradně ke krátkodobému ustájení krav a vysokobřezích jalovic před porodem, v průběhu porodu a max. několik dní po porodu, ale jsou v nich ustájeny dlouhodobě krávy v období stání na sucho. Právě dlouhodobější ustájení krav, často spojené s nedostatečnou hygienou porodního kotce je podle NIELSENA *et TOFTA* (2007), WINDSORA *et al.*, (2010) a PITHUY *et al.*, (2009, 2013), významným rizikovým prvkem v přenosu patogenů (např. *paratuberkulózy*) z výkalů krav a znečištěné podestýlky na novorozené tele, a často „přehuštěné“ plochy.

7.1.2. OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ

Výskyt zánětu pupku se u telat pohybuje obvykle kolem 5% (STEINER, 2006). Podíl úhynů v důsledku zánětu pupku nebo kloubů u jaloviček před odstavem v USA představoval 1,6 % (USDA, 2010b). Ve všech hodnocených chovech byl pupek ošetřen telatům v 88,3 % z nich. Vyšší podíl neošetřených pupků byl v chovech C s 15,4 %, a to v porovnání s chovů H s 6,8 %. Z výsledků vyplývá, že ze všech hodnocených chovů, nebyl pupek telatům po narození vůbec ošetřován u 11,7 % z nich, což je v rozporu s obecnými zásadami správné chovatelské praxe, ale také v rozporu s platnou legislativní úpravou ČR (Vyhláška č. 208/2004 Sb.). V porovnání s kanadskou studií VASSEUR *et al.* (2010) jde o lepší výsledek, neboť 36,8 % kanadských chovů pupek telatům po narození vůbec neošetřovalo.

Z hlediska použité metody ošetření pupku, bylo v 39 % chovech preferováno ponoření pupečního pahýlu do desinfekčního roztoku, následovalo ošetření sprejem v 35,3 % chovů a jednorázové polití desinfekcí v 14,0 % chovů. V H chovech byla vyšší četnost ošetření pupečního pahýlu namočením do desinfekčního roztoku - 49,2 %, a to v porovnání s C chovy - 32,0 %. V dostupné literatuře nebyly nalezeny práce, které by se zabývaly nejen vlivem účinné složky desinfekcí (obvykle na bázi chlorhexidinu a jódu), ale také způsobům ošetření, např. namočením vers. sprejováním na následnou prosperitu odchovávaných telat. GROVER *et* GODDEN (2011) uvádějí, že telata, kterým byl pupek ošetřen desinfekčním prostředkem, měla statisticky průkazně nižší výskyt infekce pupku, a to v porovnání s telaty, kterým pupek nebyl ošetřen. Podle QUIGLEYHO (1997) a LEADLYHO *et* SOJDY (2004) by měl být pupek telat ošetřen přednostně namočením v 7 % desinfekčním roztoku. Používání desinfekčních sprejů tito autoři nedoporučují, protože kvalita ošetření pupku je závislá na důslednosti ošetření celého pupku, nikoliv na jeho ošetření pouze z jedné strany. Současně tito autoři varují před ošetřováním pupku desinfekčními přípravky struků krav, které brání jeho přirozenému vysychání, ale naopak jej hydratují.

Ke zlepšení ochrany pupečního pahýlu před vnikem infekce do organismu může přispět také jeho opakované ošetření desinfekcí (EFSA, 2012), protože oschnutí pupku u telat trvá 1 až 8 dní (HIDES *et* HANNAH, 2005). V hodnocených chovech byl pupek ošetřen telatům desinfekcí jednou u 66,9 % stád (v chovech C u 64,9 % chovů a H chovech u 69,5 %) a dvakrát pouze u 21,4% stád (v chovech C v 19,7 %, v H chovech v 23,7 %). Jedno ošetření pupku desinfekcí lze proto označit jako zcela nedostačující, zatímco dvojitě ošetření pupku v průběhu prvních 24hodin věku telete by mělo být standardním úkonem ve všech chovech dojeného skotu. Četnější ošetření pupku bude minimalizovat riziko infekce pupku u telat a tím omezovat vícenáklady spojené s léčbou jeho zánětu.

7.1.3. ODDĚLENÍ TELETE OD KRÁVY

Časné oddělení telete od krávy a nespolehání se na přirozené kojení je doporučenou strategií pro eliminaci rizika selhání pasivního přenosu imunoglobulinů u telat (McGUIRK *et* COLLINS, 2004, TROTZ-WILLIAMS *et al.*, 2008). Telata byla od krav oddělena ve všech chovech za 4 hodiny (medián), v chovech C pak za 5 hod. a o hodinu dříve v chovech H za 4 hod. Ve 2,2 % všech chovů, byla telata oddělena od matek ihned po narození, ve 22,8 % chovů do 1,0 hodiny a ve 20,6 % chovů mezi 1,1. až 3. hod. Nejvíce telat, 42,6 % bylo separováno od matek mezi 3,1. až 14hod. po narození a nad 14 hodin pak v 11,8 % chovů. Ve všech hodnocených chovech v ČR bylo 25 % telat odděleno od matek do 1. hod, zatímco v USA byla

takto časně oddělena telata od krav v 65,6 % podniků (USDA, 2010b). Podíl telat oddělených od matek do 2. hod. po narození byl 37,5 % ve všech hodnocených chovech, což je podobný výsledek, jaký uvádí kanadská studie VASSEUR *et al.* (2010) s podílem 32,5 %. Vyšší podíl oddělených telat od matek do 2. hod. po narození byl v tuzemských H chovech s 42,4 %, a to v porovnání s C chovy s podílem 33,8 %.

Do 12hod. byla telata oddělena od matek v 87,5 % všech chovů, což je více, než podíl 73,2 % chovů uváděných v kanadské studii VASSEUR *et al.* (2010) a v souladu s tvrzením LOUDY *et al.* (2008), že většina telat je v ČR oddělována od matek v průběhu 6. až 18hodin. Do 12hod. byl o něco vyšší podíl oddělených telat od matek v C chovech s 89,6 %, a to před H chovy s 84,8 %. Časné oddělení tele od krávy souvisí velmi významně s organizací chovu krav na farmách, zejména pak s dobou, která uplyne mezi otelením a podojením, resp. získáním mleziva. Velmi důležitý je proto ve stádech dojeného skotu časný přesun krav do produkční stáje, přesun na dojírnu a získání mleziva, kontrola kvality mleziva, včasné podání mleziva telatům, uložení mleziva do mlezivové banky apod.

7.1.4. MLEZIVOVÁ VÝŽIVA TELAT

Původ mleziva

KEHOE *et al.* (2007) píší, že ve stádech v Pensylvánii >200 krav, podávalo mlezivo od prvotetek 75 % chovatelů, zatímco v kanadské studii VASSEUR *et al.* (2010) byl podíl chovů 94,7 %, což je o něco málo více, než v našich chovech s 91,9 %. Vyšší podíl vždy zkrmovaného mleziva od prvotetek telatům byl v C chovech s 48 %, a to v porovnání s H chovy s 42,3 %. Mlezivo od prvotetek nikdy nezkrmovalo 8,5 % H chovů a 7,8 % C chovů. O vhodnosti zkrmování mleziva od prvotetek z pohledu jakosti se v českých chovech vede stále diskuze, avšak u některých chovatelů stále převládá názor, že mlezivo prvotetek je téměř vždy nekvalitní. Krávy na třetí a vyšší laktaci mají vyšší obsah IgG, než je tomu u krav na první a druhé laktaci (MOORE *et al.*, 2005; GULLIKSEN *et al.*, 2009; HEINRICHS *et al.*, 2011a; KEHOE *et al.*, 2011), avšak rozhodujícím kritériem pro zkrmování mleziva by měla být vždy kontrola jeho kvality před podáním teleti (GULLIKSEN *et al.*, 2009).

V 66,9 % všech chovů byla telata krmena mlezivem vlastní matky, což je více, než ve studii KEHOE *et al.* (2007) v Pensylvánských chovech s podílem 43 %, avšak méně, než v kanadských chovech, kde ve 100 % chovů telata dostávala mlezivo od svých matek (VASSEUR *et al.*, 2010). Podstatně vyšší byl podíl C chovů, které telatům zkrmovaly mlezivo vlastních matek 76,6 %, a to v porovnání s H chovy s podílem 54,2 %. Mlezivo od cizích konkrétních krav bylo zkrmováno v 17,7 % všech chovů, více však v H chovech (25,4 %), než

v C chovech s podílem 11,7 %. Zkrmování mleziva cizích krav s vyšším podílem v H může naznačovat na trend používání mrazeného mleziva, jako prvního zdroje protilátek pro tele a snížení časové prodlevy, která je mezi otelením, podojením krávy a napojením tele mlezivem.

Směsné mlezivo

Směsné mlezivo bylo podávané telatům v 15,4 % všech chovů. Menší podíl zkrmovaného směsného mleziva byl zjištěn v C chovech (11,7 %), než v H chovech s 20,4 %. Podíl tuzemských chovů, které krmily telatům směsné mlezivo, byl větší, než v kanadských stádech s 3,5 % (VASSEUR *et al.*, 2010) a menší než v USA, kde byla směsným mlezivem napájena telata v 26% podnicích, se stády s počtem 100 až 499 krav (USDA, 2010b). Vyšší úrovně chovatelské práce v oblasti zkrmování směsného mleziva bylo dosahováno v C chovech. Jak uvádí studie MORRILLA *et al.* (2012), vzorky mleziva získané od konkrétních krav, měly jednoznačně vyšší obsah IgG, bílkovin a celkové sušiny, zatímco obsah koliformních bakterií a celkový počet mikroorganismů byl nižší, a to v porovnání se vzorky směsného mleziva v chovech.

Kontrola kvality mleziva

Pravidelné testování kvality mleziva je vynikající způsob k zabránění případných zdravotních problémů telat a určení stanovení potřeby kolostrálních náhražek nebo doplňků (McGUIRK *et COLLINS*, 2004). Z výsledků CHIGERWE *et al.* (2008) a BIELMANNA *et al.* (2010) vyplývá, že používání jak kolostrometrů (hydrometer), tak refraktometrů je vhodnou metodou pro kontrolu kvality mleziva, resp. detekci nízké koncentrace IgG. Podle USDA (2010b) byla kontrola kvality mleziva v USA uskutečněna ve 13 % všech sledovaných podniků (řízení napájení mlezivem bylo u 63,5% podniků). V amerických podnicích s počtem 100 až 499 krav bylo mlezivo chovateli kontrolováno v 19,8%, což je podstatně méně, než v tuzemských chovech s podílem 44,1%. V hodnocených kanadských chovech nebylo mlezivo kontrolováno v žádném z chovů (VASSEUR *et al.*, 2010).

Mezi plemeny byl vyšší podíl podniků, které kontrolovaly kvalitu mleziva v H chovech s podílem 50,9 %, což svědčí o vyšší úrovni chovatelské práce v oblasti kontroly kvality mleziva, a to v porovnání s C chovy s 39,0 %. Z 13,0 % všech hodnocených amerických chovů, které mlezivo před podáváním telatům kontrolovalo jej: 43,7 % hodnotilo pomocí kolostrometru, 41,3 % vizuálně, 9,7 % posuzovala jeho kvalitu podle získaného objemu při prvním dojení a 5 % podniků používalo jiné metody hodnocení kvality mleziva. Všemi tuzemskými chovateli byl používán pouze kolostrometr, a to i přes skutečnost, že vykazuje

nízkou citlivost pro predikci kvality mleziva (PRITCHETT *et al.*, 1994). Výsledky měření (hustoty) jsou totiž závislé na teplotě hodnoceného mleziva (MECHOR *et al.* 1991). Optický ani digitální refraktometr nebyl použit ani v jednom chovu i přes jeho jednoznačné praktické výhody a dobré výsledky, které byly zjištěny při odhadu obsahu IgG v prvně nadojeném mlezivu krav (např. BIELMANN *et al.* 2010; QUIGLEY *et al.*, 2013).

Načasování podání mleziva

První dávka mleziva byla telatům ve všech chovech podaná do 2. hod. po narození v 52,9 % z nich, zatímco vyšší podíl uvádí norská studie GULLIKSEN *et al.* (2009) s 68,8 % a naopak nižší podíl takto časně napojených telat byl zjištěn v Pensylvánii na 43,6 % farmách (KEHOE *et al.*, 2007). Podíl chovů, které podávaly první mlezivo telatům do 2. hod po narození, byl v chovech C o něco větší (54,5 %), než v chovech H (50,9 %).

Z hlediska dosažení optimální absorpce imunoglobulinů a eliminace selhání pasivního přenosu imunoglobulinů (FPT) je nutné podat mlezivo teleti v průběhu jeho prvních 4 hodin života (STOTT *et al.*, 1979, BEAM *et al.*, 2009). Medián podání první dávky mleziva byl ve všech chovech, ale i chovech C a H shodně 2 hod. Průměrná doba prvního podání mleziva telatům byla 3,3 hod., což je shodný výsledek jako v USA, kde ve stádech se 100 až 499 krávami na podnik byla průměrná doba prvního podání mleziva 3,3 hod., v chovech do 100 krav pak 3,4 hod. a v chovech s 500 a více krávami pak 3,3 hod. (USDA, 2010b).

Pro Českou republiku (a členské státy EU) je závazná Směrnice rady č. 2008/119/ES, která stanovuje, že telata musí přijmout co nejdříve po narození mlezivo, respektive v průběhu jeho prvních 6hodin života. Většina hodnocených chovů (90,5 %) podala první mlezivo telatům v průběhu prvních 6hodin po narození, což je přibližně stejný podíl, jaký uvádí VASSEUR *et al.* (2010) s 94,8 % v hodnocených kanadských stádech. Do 6hodin po narození byla mlezivem napojena telata častěji v H chovech (94,9 %), než v C chovech (87,0 %).

Objem podaného mleziva

Pro eliminaci selhání pasivního přenosu protilátek, je nezbytné, aby tele přijalo první den života 100 až 200 g kolostrálních IgG (WEAVER *et al.*, 2000, ARTHINGTON *et al.*, 2000), a aby bylo napojeno 3 až 4 l mleziva (MCGUIRK *et COLLINS*, 2004). Množství mleziva podaného telatům od narození do 6hod. věku bylo za všechny chovy 2,25 l (medián). Objem podaného mleziva (medián) byl větší v H chovech s 2,5, a to ve srovnání s C chovy s 2,0 l. Objem podaného mleziva telatům mezi 6. až 24hod. věku dosahovalo ve všech chovech 2,5 l. V C chovech byl objem podaného mleziva (medián) 2,5 l, zatímco v H chovech pak 3 l. Medián celkové denní dávky mleziva byl jak u všech chovů, tak u obou hodnocených plemen

stejný, tj. 5 l. Lze konstatovat, že obecný požadavek na příjem 3 až 4 litrů mleziva u velkých plemen dojeného skotu, jak jej uvádí MCGUIRK *et* COLLINS (2004), byl v hodnocených chovech splněn. V této oblasti dosahují tuzemští chovatelé vysoké úrovně chovatelské práce. Telata, kterým nebylo umožněno sání od matek, byla v USA napojena v průběhu prvních 24 hodin méně než 2 qt (tj. 1,89 l) mleziva v 23 % podniků, více než 2 qt a méně než 4 qt (tj. 1,89 až 3,78 l) v 45,8 % podniků, a nad 4 qt (nad 3,78 l) v 30,9 % podniků (USDA, 2010b). Ve všech hodnocených chovech byl podíl chovů podle podaného objemu v průběhu prvních 24 hod. následující: do 1,89 l - 0 % chovů, mezi 1,89 až 3,78 l – 2,9 % chovů a nad 3,78 l pak 97,1 % chovů. Z porovnání s výsledky z USA vyplývá, že v téměř všech tuzemských chovech jsou telata v průběhu jejich prvních 24 hodin věku napájena dostatečným objemem mleziva, což je důležité z hlediska přežitelnosti telat, zachování jejich dobrého zdraví a budoucí užítkovosti (McGUIRK *et* COLLINS, 2004; SMITH *et* FOSTER, 2007; GODDEN, 2008; EFSA, 2012).

Četnost napájení telat mlezivem

V průzkumu, byla telata napojena chovateli mlezivem 2krát v průběhu prvních 24. hodin věku telat ve 47,8 % všech hodnocených chovů, 3krát ve 41,2 % a v 11 % chovů pak 4krát. Potěšující je zjištění, že ani v jednom z hodnocených chovů nebyla telata napojena mlezivem pouze jednou. V C chovech převládala trojí napojení telat mlezivem v průběhu jejich prvních 24. hod. (46,8 % chovů), před dvěmi napojeními (44,2 %) a čtyřmi napojeními s (9,0 %). V H chovech napájelo telata mlezivem 2krát v průběhu prvních 24. hodin 52,5 % chovů, 3krát napájelo 33,9 % chovů a 4krát pak 13,6 % chovů. Z výsledků je patrné, že v C chovech byl vyšší podíl chovů, které napájely telata 3krát denně, zatímco o něco vyšší byl podíl chovů H, které napájely telata 4krát denně (13,6 % vers. 9,0 %) a 2krát denně (52,5 % vers. 44,2 %). GODDEN *et al.* (2009) sdělují, že 37,5 % telat mělo problémy přijmout objem 3 litrů mleziva na první napojení prostřednictvím láhve s cucákem. Z toho zjištění vyplývá, že jednou z progresivních chovatelských strategií v oblasti mlezivové výživy je mimo načasování a ověření kvality podávaného mleziva, také rozdělení jeho celkového objemu do dílčích dávek, které budou podány v co nejkratším časovém intervalu.

Medián četnosti napájení telat mlezivem byl trojí napojení v C chovech a dvěmi napojení v H chovech. V porovnání s kanadskou studií VASSEUR *et al.* (2010) jde o téměř totožné výsledky, neboť medián četnosti napájení byl dvě napojení, s minimem jednoho napájení a maximem čtyřmi napojeními. KEHOE *et al.* (2007) uvádí, že ve stádech v Pensylvánii s počtem ≥ 200 krav, dostala telata druhou dávku mleziva jen v 71 % z nich, zatímco v tuzemských chovech

tomu bylo ve 100 %. V tuzemských chovech nebyl zjištěn ani jeden chov, kde by telata byla napojena v průběhu jeho prvního dne věku pouze 1krát.

Způsob podání mleziva

GODDEN *et al.* (2009) doporučují přednostně podávat jak velké, tak malé objemy mleziva prostřednictvím láhve s cucákem a jícnovou sondou použít pro podání zbytkového objemu mleziva, které tele nepřijalo přirozeným sáním. KEHOE *et al.* (2007) referují, že ve stádech ≥ 200 krav byl podíl obsluhou napojených telat 96 %, zatímco 4 % sála mléko od matek. V kanadských stádech podle VASSEUR *et al.* (2010) byl podíl chovů, kde telata sála mlezivo od matek 15,6 %. V celoamerické studii (USDA, 2010b) byl podíl chovů, kde telata první dávku mleziva přijala sáním od krav 36,3 %, prostřednictvím láhve nebo vědra 59,2 %, jícnovou sondou 4,3 % a mlezivo nepodávalo telatům 0,2 % podniků. Jako velmi pozitivní lze ohodnotit skutečnost, že ve všech hodnocených chovech (100 %), bylo preferováno řízené napájení telat mlezivem, a to bez ohledu na jejich délku pobytu s matkou v porodním kotci. Nespoléhání se na přirozené kojení je totiž doporučenou strategií pro eliminaci rizika selhání pasivního přenosu protilátek u telat (McGUIRK *et al.* COLLINS, 2004; TROTZ-WILLIAMS *et al.*, 2008). Navíc příjem mleziva sáním od krav, může být pro telata velmi problematické, a to z důvodů nevhodných anatomických parametrů vemen (VENTORP *et al.* MICHANEK, 1992).

V hodnocených chovech převládalo napájení telat mlezivem pomocí pozinkované nádoby o objemu 3 l (tzv. „tupláku“) s cucákem (všechny chovy 52,9 %, H chovy 40,7 %, C chovy 62,3 %), před umělohmotnými lahvemi (všechny chovy 24,3 %, H chovy 27,1 %, C chovy 22,1 %), volnou hladinou - vědro bez cucáku (všechny chovy 10,3 %, H chovy 16,9 %, C chovy 5,2 %), vědrem s cucákem (všechny chovy 8,8 %, H chovy 8,5 %, C chovy 9,1 %) a jícnovou sondou (všechny chovy 3,7 %, H chovy 6,8 %, C chovy 1,3 %). V 62,3 % C chovů byla telata napájena mlezivem pomocí tzv. „tupláku“, zatímco v H chovech tomu bylo v 40,7 % z nich.

Napájení z volné hladiny, které není pro narozená telata zcela optimálním způsobem příjmu mleziva, protože u telat může docházet k nátoku mleziva do bacheru v důsledku nefungování čepcobachorového a jícnového splavu EL-ASHKER *et al.* (2012), bylo více preferováno H chovy (16,9 %), než C chovy (5,2 %). Rutinní podávání mleziva jícnovou sondou bylo používáno více v H chovech (6,8 %), než v C chovech (1,3 %). Tento způsob podání mleziva může negativně ovlivňovat efektivní absorpci mlezivových imunoglobulinů (IgG) v tenkém střevě (MOKHBER-DEZFOOLI *et al.*, 2012), a to v důsledku vyřazení reflexu jícnového a čepcobachorového splavu, kdy mlezivo následně vtéká do předžaludků (CHAPMAN *et al.*, 1986), čímž dochází až k 3. hodinovému zpoždění pasážování mleziva přes předžaludky do

slezu a dále do střeva (LATEUR-ROWET et BREUKINK, 1983). Jak pití z volné hladiny, tak rutinní podávání mleziva prostřednictvím jícnové sondy nejsou doporučené způsoby podání mleziva telatům.

VASSEUR *et al.* (2010) píší, že ve zkoumaných kanadských chovech podávalo 51,3 % chovů mlezivo láhvemi s cucákem a prostřednictvím pití z volné hladiny 36,5 % chovů, zatímco v tuzemských chovech to bylo 86 %, resp. 10,3 % podniků. Jícnová sonda byla v kanadských chovech občas použita u 9,6 % chovů (VASSEUR *et al.*, 2010), v USA u 4,3 % podniků (USDA, 2010 b), v tuzemských chovech pak jen v 3,7 % hodnocených chovů. Jícnovou sondu mělo 50 % chovů a tato byla využívána pouze pro napojení telat s nízkou životaschopností (u obou plemen byl procentuální podíl téměř stejný, tj. C chovy 50,6 % a H chovy 49,2 %).

Rezervy mleziva

Rezervy mleziva jsou nezbytné pro případy, kdy kráva jednak nemůže být ze zdravotních důvodů podojena (porodní paréza), jednak uhyne, nebo v případě, kdy je mlezivo po operativním zhodnocení shledáno nekvalitním (nízký obsah IgG) či změněným (zánět, krev). Nedostatečné zásoby mleziva ukazují na nedostatečné povědomí o významu včasného napájení telat mlezivem. Při průzkumu na kanadských farmách VASSEUR *et al.* (2010) zjistili, že pouze 32,2 % chovů mělo zásobní mlezivo, naproti tomu při průzkumu v pensylvánských chovech nemělo mlezivo 21 % chovů (KEHOE *et al.*, 2007). V průzkumu mělo zamrazené zásoby mleziva 73,5 % všech chovatelů, resp. 72,7 % C chovů a 74,6 % H chovů, což je dobrý výsledek v porovnání s výše uvedenými studiemi. Na druhou stranu, 27,3 % chovů nemá vytvořen koncept rezervních zásob mleziva, což může být za určitých okolností velmi výrazným nedostatkem v odchovu telat. Investice do pořízení mrazničky pro uchování mleziva nejsou s ohledem na přínos chovu nikterak vysoké. Nižší podíl rezervního mleziva v porovnání s tuzemským zjištěním uvádí americká USDA (2010b), kde v chovech se 100 až 499 krávami mělo zamrazené mlezivo jen 36,2 % podniků, 15,2 % mlezivo chlazené uchovávané v lednici, 2,8 % mlezivo volně ložené (nechlazené) a žádné zásoby mleziva pak 45,8 % podniků. V podnicích s méně než 100 krávami nemělo žádné rezervní zásoby mleziva 64,8 % chovů, zatímco v podnicích nad 500 krav tomu bylo v 11,8 % z nich (celkově za všechny hodnocené chovy nemělo rezervní zásoby mleziva 56,8 % amerických podniků, kde byla telata napájena mlezivem řízeně).

7.1.5. MLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

Netržní mléko

Odpadním mlékem od krav s mastitidami a léčených antibiotiky byla v průzkumu napájena telata v 33,8 % všech hodnocených chovů, což je menší podíl, než jaký byl zjištěn v kanadských chovech. Tam byla v 47,7 % chovů telata krmena nepasterizovaným mlékem od krav léčených antibiotiky (VASSEUR *et al.*, 2010). Tranzitním mlékem (mlezivem, směsným mlezivem aj.) byla napájena telata v 30,9 % chovů. V 32,4 % C chovech byla telata napájena odpadním mlékem, což bylo o něco méně, než v H chovech s podílem 35,6 %. Podíl C a H chovů, kde byla telata napájena tranzitním mlékem, byl podobný (31,2 % vers. 30,5 %). Menší podíl podniků, které napájely telata (jalovičky) netržním mlékem, uvádí americká studie USDA (2010b) s podílem 28,7 % ve stádech 100 až 499 krávy a naopak vyšší podíl pak studie BRUNTON *et al.* (2012) z Anglie a Walesu s podílem 83 % farem. Netržní plnotučné mléko (mléko od krav po otelení a krav léčených) je jednak potenciale ekonomickým zdrojem živin pro narozená telata, ale na druhou stranu velkým problémem je jeho variabilní koncentrace živin a často i vysoká mikrobiální kontaminace (MOORE *et al.*, 2009, HILL *et al.*, 2008), která je závislá na podmínkách skladování a času mezi nadojením a jeho zkrmením (WILLSON *et al.*, 2012).

Ze všech tuzemských chovů, které zkrmovaly telatům odpadní mléko, jej podávalo samostatně 18,2 % z nich, zatímco 81,8 % chovů jej míchalo s mléčnou krmnou směsí. Tato skutečnost ukazuje, že mléčná krmná směs je v mnoha chovech používána pouze za účelem vytvoření požadovaného objemu mléčného nápoje pro telata. V chovech C, kde byla telata napájena směsným mlezivem, bylo mícháno s mléčnou krmnou směsí v 91,7 %, v chovech H pak v 66,6 %. Odpadní, tj. mastitidní mléko zkrmované v C chovech bylo mícháno společně s mléčnou krmnou směsí v 88,3 %, což bylo více, než v H chovech (76,1 %). Podle americké studie USDA (2010b), dochází v amerických chovech, kde je telatům zkrmováno netržní mléko k úspoře nákladů 0,69 \$ na tele a den, a to v porovnání chovy, kde jsou telata napájena mléčnou krmnou směsí. Tržním mlékem nebyla napájena telata v žádném z hodnocených chovů, na rozdíl od amerických podniků se 100 až 499 krávy a podílem 19 % (USDA, 2010b), kanadských chovů s podílem 89,0 % (VASSEUR *et al.*, 2010) nebo švédských stád s podílem 44 % (PETTERSSON *et al.*, 2001).

Jednou z možností snížení bakteriální kontaminace netržního mléka a omezení event. šíření chorob přenosných na telata, je pasterizace (ELIZONDO-SALAZAR *et al.*, 2010). Z práce GODDEN *et al.* (2005) vyplynulo, že u telat, která byla napájena netržním pasterizovaným

mlékem, v porovnání s telaty napájenými mléčnou krmnou směsí, bylo dosahováno vyšší intenzity růstu, nižší morbidity a mortality. Z 88 farem (z celkového počtu 136 farem), které zkrmovaly netržní mléko (tranzitní a odpadní mléko), jich pouze 6,8 % mléko pasterovalo. Netržní mléko bylo pasterizováno více v C chovech (8,1 %), než v H chovech (5,1 %). Z výše uvedených výsledků vyplývá, že používání pasterizačních jednotek, v současnosti hlavně vozíků na krmné mléko s pasterizační jednotkou, je bohužel okrajovou záležitostí v tuzemských chovech. Rozšíření těchto krmných vozíků s možností ohřevu a pasterizace s sebou přináší mimo efektivní tepelné ošetření netržního mléka, také usnadnění práce při distribuci mléka telatům. Současně některé krmné vozíky jsou opatřeny také dávkovací jednotkou, kterou lze nastavit požadovaný objem vydávaného mléka telatům.

Okyselování mléka může u telat zlepšovat jejich zdravotní stav (nižší výskyty průjmů), a to bez negativního ovlivnění intenzity růstu a zhoršené konverze krmiva (KAYA *et al.*, 2000; BAYRAM *et al.*, 2009). Napříč všemi chovy, kde bylo telatům zkrmováno netržní mléko, byla metoda jeho okyselování používána v 35,2 % z nich. Netržní mléko bylo okyselováno v 34,7 % C chovů a 35,9 % H chovů.

Tranzitní mléko bylo napříč všemi chovy pasterizováno v 7,1 % a okyselováno v 28,6 %, zatímco odpadní mléko (od krav s mastitidami a léčených krav) bylo pasterizováno v 6,5 % a okyselováno v 41,3 % podniků. Tranzitní a odpadní mléko bylo chovateli častěji ošetřeno okyselováním, než jeho pasterizováním. Z výsledků dále vyplývá, že zvláště v případě odpadního mléka je podíl chovů, které jej tepelně nebo chemicky upravují velmi nízký.

Mléčná krmná směs

Mléčné krmné směsi byly navrženy tak, aby nahradily plnotučné, tržní mléko, jako nákladově levnější zdroj živin pro telata (SOBERON *et al.*, 2012). K přednostem krmení telat mléčnou krmnou směsí patří: možnost zajištění konzistentní výživy telat, příprava skutečně požadovaného objemu, stabilní příjem živin, nižší obsah mikroorganismů, a to v porovnání s tržním mlékem (HILL *et al.*, 2008). Mléčná krmná směs byla krmena v 88,2% všech hodnocených podniků, což jsou podobné výsledky jako v americké studii USDA (2010b) s podílem 82,4% ve středně velkých podnicích (100 až 499 krav). Naproti tomu mléčná krmná směs byla zkrmována telatům jen v 50,0% kanadských chovů (VASSEUR *et al.*, 2010).

PETTERSSON *et al.* (2001) uvádí, že ve Švédsku byla telata v dojených stádech napájena na 42% farmách mléčnou krmnou směsí a ve 14% chovů byla mléčná krmná směs míchána s mlékem, zatímco v českých chovech, byla mléčná krmná směs zkrmována samostatně ve 40% z nich a společně s netržním mlékem pak v 60%. Ze všech C chovů, které krmily mléčnou

krmnou směs (93,6 %), byla podávána v tzv. „čisté formě“ v 38,9% z nich a v kombinaci s netržním mlékem pak v 61,1% z nich. Podíl H chovů, kde byla telata napájena mléčnou krmnou směsí, činil 81,4 %, z toho byla zkrmována v tzv. „čisté formě“ v 41,7% a v kombinaci s netržním mlékem v 58,3%. Z výsledků je zřejmé, že hlavním účelem použití mléčné krmné směsi ve více, než polovině hodnocených chovů bylo zajištění dostatečného objemu mléčného nápoje pro telata. K tomuto kroku bylo v chovech přistoupeno s ohledem na proměnlivý denní objem získaného netržního mléka.

Podíl chovů, kde byla mléčná krmná směs míchaná s tranzitním mlékem, byl vyšší v C chovech s 28,6%, než tomu bylo v H chovech s 20,3%. Podobné podíly měly C a H chovy v případě zkrmování mléčné krmné směsi míchané s odpadním mlékem - 28,6 %, vers. 27,1 %.

Z výsledků je zřejmé, že v téměř 2/3 chovů byla mléčná krmná směs používána primárně pro doplňování požadovaného objemu mléčného nápoje v chovech, kde je zkrmováno tranzitní a odpadní mléko. Věk telat, od kterého byla zkrmována mléčná krmná směs, byl jak ve všech chovech, tak i v chovech C a chovech H celkem 6 dní (medián). Nejdříve byla mléčná krmná směs zkrmována telatům od 2. dne věku. Je nutné poznamenat, že zvláště mléčné krmné směsi, které obsahují vyšší podíl rostlinných komponent, nejsou příliš vhodné pro telata do 3. týdnů věku, protože jejich trávicí trakt není zcela enzymaticky připraven.

Způsoby napájení telat

Příjem mléka sáním byl ve všech hodnocených chovech zajištěn ve 2,2 % chovů krmným automatem, 6,6 % cucákem na pevné podložce s hadičkou, která je umístěna do vědra, ve 2,9 % chovů pak láhví s cucákem, a ve 47,1 % chovů vědrem s cucákem. Tedy 58,8 % chovů umožňovalo telatům přijímat mléko nebo mléčnou krmnou směs sáním, zatímco v 41,2 % podniků telata mléko nebo mléčnou krmnou směs přijímala z vědra (volné hladiny). Příjem mléčného nápoje sáním, obvykle prostřednictvím cucáku, může ovlivňovat trávení u telat, stimuluje sekreci trávicích enzymů ve slezu, telata vykazují delší dobu sání, odpočinku, resp. ležení, méně nevyživného sání, menší výskyt křížového sání, nižší výskyt průjmů, a to v porovnání s telaty, která jsou napájena z vědra nebo žlabů s volnou hladinou (RADOSTITS *et* BELL, 1970; RAJALA *et* CASTRÉN, 1995; de PASSILLÉ, 2001; LOBERG *et* LIDFORS, 2001; VEISSIER *et al.*, 2002; JENSEN 2003; LIDFORS, 2007)

V C chovech převládalo napájení telat vědry s cucákem (61,0 % chovů), před pitím z volné hladiny (23,4 %), cucáky umístěnými na podložce (10,4 %) a láhvemi s cucáky (2,6 %) a automatickými krmnými systémy (2,6 %). V H chovech pak převažovalo pití z volné hladiny

– vědra (64,4 %), před vědrem s cucákem (28,8 %), láhvemi s cucákem (3,4 %), cucákem v podložce (1,7 %) a automatickým krmným systémem (1,7 %). Z výsledků vyplývá, že vyšší úroveň chovatelské práce v oblasti způsobů napájení telat, které odpovídají jejich fyziologickým požadavkům telat, byla v chovech C, kde příjem mléka nebo mléčné krmné směsi sáním byl rozšířen v 76,6 % chovů, zatímco v chovech H bylo upřednostňováno pití z volné hladiny, a to v 64,4 %. V kanadské studii (VASSEUR *et al.*, 2010) převládalo napájení telat z volné hladiny - vědra (92,0 % chovů), před napájením z láhví s cucákem (17,7 %) a ve studii USDA (2012) v chovech s počtem 100 až 999 jalovic převládalo napájení z vědra (64,3 %), před napájením z lahví s cucákem (17,9 %). Ve Švédských chovech (PETTERSSON *et al.*, 2001) převažovalo napájení telat z vědra (77 %), před automatickým krmným systémem (13 %), vědrem s cucákem (4,0 %) a kojnými krávami (1 %). Kojné krávy nebyly v rámci tuzemského šetření používány v žádném z hodnocených chovů. Z výše uvedených zahraničních studií tedy vyplývá, že preferovaným způsobem napájení telat mléčnými nápoji, byla volná hladina (pití z volné hladiny), zatímco více než polovina tuzemských chovů preferovala příjem mléčného nápoje sáním. Každý z těchto dvou způsobů napájení telat má svá pozitiva i negativa. Při pití z vědra – volné hladiny, tele zaujímá nepřírozenou polohu, kdy hlava směřuje dolů. Návyk telat na pití z volné hladiny bývá u některých z nich zdlouhavý a ošetřovatelé často využívají metody navádění na volnou hladinu tzv. „přes prsty“. U pití z láhve nebo vědra opatřeného „cucákem“, které je zavěšeno na konstrukci individuálního nebo skupinové boxu, je krk skloněn mírně dolů a hlava je mírně zvednutá. Tele tak zaujímá postoj, který se přibližuje tomu přirozenému při sání mléka od krávy. Dalším rizikovým bodem je rychlost příjmu mléka nebo mléčného nápoje. V porovnání s přirozeným sáním od krávy, totiž telata stejný objem mléka nebo mléčného nápoje vypijí v případě napájení z volné hladiny (vědra, misky) 6krát až 7krát rychleji a telata napájena z nádob s cucákem pak „pouze“ 1krát až 1,5krát rychleji. Nevýživné sání je dáváno do kontextu jednak s kvalitou a množstvím podávaného mléčného nápoje (např. nedostatek energie), ale i se způsoby napájení. Při napájení z volné hladiny, dochází velmi často po ukončení napájení telat k projevům tzv. nevyživného sání, a to v důsledku neukojená sacího reflexu. K projevům tohoto neukojeného sacího reflexu patří mj. „ocucávání“ a olizování konstrukce boxu, vzájemné olizování telat ve skupině (ale i u špatně situovaných a technologicky nevhodných venkovních individuálních boxů či kotců), vzájemné cucání pupků, případně vemínek apod. Dalším negativem v případě pití telat z volné hladiny je namáčení hlavy do mléka, což v zimních měsících obnáší riziko vzniku omrzlin. Napájení telat prostřednictvím nádob opatřených cucáky není dokonalé, zvláště v případě, kdy není dodržována základní

hygiena napájení telat. Hygiena vnitřních částí hadiček, cucáků je nezbytná pro eliminaci případného rozvoje patogenů, které by mohly způsobovat alimentární onemocnění telat (STANĚK *et* DOLEŽAL, 2011).

Objem mléčného nápoje

V průzkumu byl medián denního objemu mléka nebo mléčné krmné směsi první týden věku telete, jak za všechny chovy, tak za plemena H a C celkem 6 l, rozděleného do dvou denních dávek. VASSEUR *et al.* (2010) uvádí, že v kanadských stádech v průběhu prvního týdne byla telata napájena 4 l•den⁻¹ mlékem nebo mléčnou krmnou směsí (medián; 2 krmení za den), což je méně, než v tuzemských chovech, které byly v tomto průzkumu hodnoceny. Minimální denní objem mléčného nápoje na tele činil v C chovech 3 l a 2 l v H chovech. Maximální denní objem byl jak v C, tak i H chovech 9 l na tele.

Při restriktivním způsobu mléčné výživy, jsou telata napájena mlékem v objemu přibližně 10 % z porodní hmotnosti telete, odpovídajícímu 4 až 5 l•den⁻¹ (KHAN *et al.*, 2011), což je až 2,6krát méně, než při ad-libitním napájení (MILLER-CUSHON *et al.*, 2013). Mezi druhým až předposledním týdnem mléčné výživy před odstavením, byl celkový denní objem mléčného nápoje 6 l na tele, což je o 0,5 l více, než v kanadských chovech, kde byl celkový denní objem 5,5 l mléčného nápoje na tele a den, jak uvádějí VASSEUR *et al.* (2010). V hodnocených chovech byl denní objem mléka nebo mléčného nápoje rozdělen do 2 dílčích dávek. Mezi plemeny C a H nebyly zjištěny rozdíly v denním objemu podávaného mléka nebo mléčného nápoje. Minimální denní objem mléčného nápoje byl mezi druhým a předposledním týdnem mléčné výživy telat v C chovech i H chovech 2 l na kus s maximem pro C i H chovy 14 l. Minimálním denním objemem 2 l mléka nebo mléčného nápoje na tele byla napájena telata v chovech před odstavením.

Poslední týden mléčné výživy byl medián denního objemu mléčné výživy při hodnocení všech chovů 6 l na tele. Medián denního objemu mléčného nápoje na tele, byl v H chovech 6 l, zatímco v C chovech pak 5 l (medián), a to opět ve 2 denních dávkách. VASSEUR *et al.* (2010) uvádí, že v kanadských chovech, dosahoval objem podávaného mléka nebo mléčné krmné směsi (medián) poslední týden před odstavením 3 l na tele, což odpovídá 50 % objemu ve všech hodnocených tuzemských chovech. Minimální denní objem mléčného nápoje byl poslední týden mléčné výživy telat v C chovech 1,5 l a v H chovech 2 l. Maximální denní objem byl v C chovech, a to 12 l na tele, zatímco v H chovech pak 10 l na tele.

Z výsledků šetření vyplývá, že v tuzemských chovech je ve většině chovů rozšířena restriktivní výživa telat. Restriktivní výživa sice s sebou přináší na jedné straně vyšší množství přijatého

starteru před odstavením telete, na druhou stranu krmení mlékem v objemu nad 10 % z živé hmotnosti telete, resp. intenzivnější výživa se u telat projevovala jejich intenzivnějším růstem, nižší morbiditu v průběhu odchovu, a v případě jaloviček i nižším věkem při zapuštění a jejich vyšším nádojem až o 10 % na první laktaci (JASPER *et al.*, 2002, KHAN *et al.*, 2007a, REATH-KNIGHT *et al.*, 2009, MOALLEM *et al.*, 2010; KHAN *et al.*, 2011, DAVIS RINCKER *et al.*, 2011). Jak uvádí studie KHANA *et al.* (2011), denní objem podávaného mléka nebo mléčné krmné směsi by měl být vyšší, než je tomu běžnou praxí v konvenčních chovech, ale menší, než jak je tomu v chovech s adlibitní mléčnou výživou telat. Ekonomické přínosy intenzivnější výživy telat lze spatřovat ve vyšší intenzitě růstu telat, časnějším dosažení optimální přípustné hmotnosti jalovic a z toho vyplývajícím nižším věku jalovic při zapuštění. Současně časnějším zapuštěním jalovic lze dosáhnout úspory krmných dnů v průběhu odchovu a dřívějšího zahájení laktace. Telata byla ve všech hodnocených chovech napájena 2krát denně v průběhu odchovu, což splňuje požadavek daný Vyhláškou č. 208/2004 Sb. na nutnost napájení telat mléčnými nápoji 2krát denně. Jedenkrát denní napájení bylo uskutečňováno v chovech obvykle poslední týden mléčné výživy, a to jako jedna z chovatelských strategií odstavu telat od mléčné výživy.

Přizpůsobení mléčné výživy v zimních měsících

Jednou z chovatelských strategií eliminace negativního působení chladového stresu, v průběhu zimních a předjarních měsíců, na růst a zdraví telat, může být intenzivnější výživa, resp. zvýšený příjem energie v dietě (NONNECKE *et al.*, 2009). V průzkumu přizpůsobovalo výživu telat v zimních měsících 64,7 % všech chovů, resp. 62,4 % C chovů a 67,8 % H chovů. V 88 chovech, kde byla telatům přizpůsobována mléčná výživa v zimních měsících, šlo v 64,3 % o zvýšení denního objemu mléka nebo mléčné krmné směsi, v 28,4 % pak o zařazení jednoho krmení navíc a 53,4 % chovů (C chovy 52,1 %, H chovy 55,0 %) zvyšuje koncentraci mléčné krmné směsi, a to přidáním sypké mléčné krmné směsi do konstantního objemu vody.

Z šetření také vyplývá, že 70,8 % C chovů v zimních měsících zvyšovalo denní objem mléka nebo mléčné krmné směsi, což je více, a to v porovnání s H chovy s 50 %. Přidání jednoho krmení telat navíc bylo uskutečňováno v 31,3 % C chovů a v 25,0 % H chovů. V 52,1% C chovů a v 55% H chovů byla chovateli zvyšována koncentrace mléčné krmné směsi.

Ze 120 chovů, kde byla telata napájena mléčnou krmnou směsí, jich 39,2 % v zimních měsících zvyšovalo koncentraci mléčného nápoje, prostřednictvím přidání mléčné krmné směsi. Ze 72 chovů C, kde byla telata krmena mléčnou krmnou směsí, jich 34,7 % zvyšovalo

koncentraci v zimních měsících, a z 48H chovů pak zvyšovalo koncentraci mléčného nápoje 45,8 %.

VITTI (2013) ve svém praktickém doporučení pro chovatele dojeného skotu uvádí, že v měsících by měl objem podávaných mléčných nápojů vzrůstat o 2 % za každý 1 °C pod hranici teploty prostředí 10 °C. V případě, že jsou telata krmena denním objemem 5 litrů mléka nebo mléčné krmné směsi, měl by být denní objem mléka při venkovní teplotě 0 °C navýšen tedy o 1 l na 6 l•tele⁻¹ a den. Dále tento autor doporučuje, aby místo zvyšování koncentrace mléčného nápoje, které může díky vyšší koncentraci živin v litru mléčné krmné směsi vyvolávat osmotické průjmy, bylo zařazeno jedno krmení telat navíc.

Délka období mléčné výživy v chovech

V chovu dojeného skotu je běžnou praxí krmit telata limitovanými dávkami mléka nebo mléčnými krmnými směsmi s cílem zajistit časnějšího příjem starteru, který snižuje věk, ve kterém je možné telata odstavovat z mléčné výživy (HULBERT *et al.*, 2011). Mléčná výživa telat se za všechny chovy bez ohledu na plemeno pohybovala mezi 46dny (minimum) a 92dny (maximum) s mediánem 65dní, což je podle JILGA (2006) typické pro chovy s pozdním odstavením do 77dní věku telat. V C chovech trvala mléčná výživa u telat od 46dní (minimum) do 91dní (maximum) s mediánem 64dní. V H chovech trvala mléčná výživa telat déle a medián dosahoval 70dní. Na druhou stranu minimum doby trvání mléčné výživy bylo u telat v H chovech 59 dní a maximum pak 92 dní. V porovnání s americkou studií USDA (2010b) s průměrným věkem při odstavení jaloviček 7,9 týdne ve středně velkých chovech, kanadskou studií VASSEUR *et al.* (2010) s mediánem 7 týdnů při odstavení a švédskou studií PETERSSON *et al.* (2001) s mediánem 8 týdnů věku telat při jejich odstavení, byla telata v ČR odstavována výrazně později, a to ve věku 9,3 týdne.

Celková spotřeba mléčného nápoje

Tržnost mléka podle KVAPILÍKA *et al.* (2013) dosahovala v roce 2012 úrovně 95,9 %, což při průměrné roční dojivosti 7 433 kg mléka představuje produkci 304,8 l netržního mléka. Celková spotřeba mléčného nápoje se napříč všemi chovy pohybovala mezi 210 litry na tele (minimum) a 1099 litry na tele (maximum) s mediánem 407,8 litrů na tele.

Podle JILGA (2006) je celková potřeba mléčných nápojů v chovech s pozdním odstavením telat, tj. do 77 dní jejich věku 380 l•tele⁻¹, podle KRÁSY (2006) pak 350 až 400 l•tele⁻¹ do 60dní jejich věku, což odpovídá i výsledkům tohoto šetření. Objem spotřebovaného mléčného nápoje za období mléčné výživy byl v C chovech: 224 l•tele⁻¹ (min.), 409,5 l•tele⁻¹ (medián) a 1099 l•tele⁻¹ (max.). V H chovech činil minimální celkový objem spotřebovaného mléčného

nápoje na tele 210 l, což je méně, než u C chovů, medián byl 406 l a maximum 840 l. Z pohledu srovnání medián spotřeby mléčného nápoje v průběhu odchovu telat, nebyly mezi C a H chovy zjištěny výraznější rozdíly. Z širšího hlediska je však z výsledků šetření zřejmé, že v chovech jsou uplatňovány různé chovatelské postupy v mléčné výživě telat.

7.1.6. NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

Plynulý přechod z mléčné výživy k příjmu pevných krmiv (pícnin a obilovin), umožňující přechod z jednoduchého žaludečního trávení na funkční trávení v bachoru, je zásadní pro úspěšný odchov, resp. zdraví a růst odchovávaných telat (KHAN *et al.*, 2007b, KHAN *et al.*, 2011). Telata do odstavu měla v 98,7 % všech hodnocených chovů přístup k starterové výživě, nebo koncentrovaným krmivům s mediánem 5. den což je o něco dříve, než v americké studii USDA (2010b), kde ve středně velkých stádech byl průměr 7,5. dní, kanadské studii VASSEUR *et al.* (2010) s mediánem 7. dní a ve Švédsku pak od 14. dne věku (PETTERSSON *et al.*, 2001). V C chovech byl starter nebo jadrná krmiva podávány o něco později, tj. 5. den věku telat (medián), než v H chovech s mediánem 4. dní věku telat, což je v souladu s obecným požadavkem na podávání startéru v prvním týdnu věku telete, kdy je sice jeho spotřeba minimální, ale jeho spotřeba výrazně roste již v druhém týdnu věku telat (HEINRICHS *et JONES*, 2003), a to zvláště u telat krmených restriktivními dávkami mléčného nápoje (KHAN *et al.*, 2011). Požadavek na podávání krmiv obsahujících vlákninu, a to nejpozději od 2. týdne věku telete, podle Vyhlášky č. 208/2004 Sb. plnilo 95 % všech hodnocených chovů.

Seno (*ad libitum*) bylo krmeno telatům do odstavu v 67,6 % všech hodnocených chovů. Vyšší byl podíl C chovů (70,2 %), kde bylo seno telatům podáváno v průběhu mléčné výživy, než v H chovech s 64,4 %. Věk telat, kterým bylo podáváno seno v průběhu mléčné výživy, byl 37,5. dní (medián) s tím, že v C chovech bylo seno v průběhu mléčné výživy podáváno dříve 32,5. den věku, než H chovech s 41 dny (medián). Seno bylo telatům ve všech českých chovech krmeno později (průměr 41 dní), než v amerických středně velkých podnicích s průměrem 30,9. dní USDA (2010b), výrazně později, než v kanadských stádech s mediánem 3. dní (VASSEUR *et al.*, 2010) a švédských chovech s 5. dny (PETTERSSON *et al.*, 2001). Při nezohlednění období mléčné výživy bylo telatům podáváno od 56. dne věku (medián), což je v souladu s obecným doporučením HEINRICHS *et JONESE* (2003), podávat seno mezi 6 až 7 týdnem věku telat. V H chovech, bylo seno telatům podáváno později (60. den věku), než tomu bylo v C chovech (50. den věku).

Konzervovaná krmiva (kukuřičná a senná siláž, případně TMR), byla podávána telatům před odstavem od mléčné výživy, a to v 58,8 % všech chovů, resp. v 54,5 % C a 64,4 % H chovů, což je v rozporu s doporučeními krmit telata konzervovanými krmivy nejdříve od 3. měsíce jejich věku. U telat krmených předčasně konzervovanými krmivy, dochází v důsledku neschopnosti trávit dusíkaté látky nebiłkovinné povahy k výskytu průjmu a telata svým vzezřením připomínají telata napadená kokcidiózou (ANONYM, 2003). Konzervovaná krmiva byla zkrmována v průběhu období mléčné výživy ve všech chovech 60. den věku telat (medián). V chovech, kde byla telata krmena před odstavem konzervovanými krmivy, byla telata v 81,3% z nich ustájena skupinově. Vyšší podíl skupinově ustájených telat v době, kdy byla telatům předložena konzervovaná krmiva, byl v H chovech (86,8 %), a to v porovnání s C chovy (76,2 %). Při nezohlednění mléčné výživy byla konzervovaná krmiva telatům podávána napříč všemi chovy od 56. dne věku (medián). V H chovech byla konzervovaná krmiva telatům podávána později, tj. 60. den věku (medián), než tomu bylo v C chovech s 50. dnem věku. Jak uvádějí SUCHÝ *et al.* (2011), zkrmování kvalitních travních senáží a kukuřičné siláže by mělo být zahájeno u telat po odstavu, nejlépe v období maloskupinové rostlinné výživy, a to mezi 75. až 130. dnem věku telat.

Krmení telat a systém řízení by měly zahrnovat také ad libitní podávání vody pro maximalizaci příjmu starteru a přírůstků, a to zvláště u telat, která jsou krmená restriktivní mléčnou výživou (KERTZ *et al.*, 1984). Voda musí být předkládána telatům od dvou týdnů věku, pokud však nemají možnost uspokojit svou potřebu vody pitím jiných nápojů a při horkém počasí nebo v případě, že tele je nemocné (Směrnice Rady 2008/119/EC). Ve všech 136hodnocených chovech byla telatům v průběhu období mléčné výživy podávána voda, což je více, než uvádí VASSEUR *et al.* (2010), kde podíl farem nepodávajících vodu telatům v průběhu odchovu byl 9,6 %. Voda byla ve všech hodnocených chovech podávána od 3. dne věku (medián), dříve pak v H chovech (medián 3. den), a o den později v C chovech (medián 4. den), což je podobné jako v kanadské studii s mediánem 2,5. dne věku (VASSEUR *et al.*, 2010) a dříve, než ve studii USDA (2010b), kde ve středně velkých podnicích (100 až 499 krav) byl průměr 13,3. dne od narození, nebo ve Švédsku s mediánem 14dní (PETTERSSON *et al.*, 2001).

7.1.7. INDIVIDUÁLNÍ USTÁJENÍ TELAT

Způsoby ustájení telat

Podle Směrnice Rady č. 2008/119/ES nesmí být tele, které je starší osmi týdnů ustájeno v individuálním kotci, pokud veterinární lékař nepotvrdí, že jeho zdravotní stav nebo chování

vyžaduje izolaci za účelem léčby. Hlavním smyslem individuálního ustájení telat je eliminovat přenos chorob a mít kontrolu nad příjmem mléčného nápoje, vody, pevného krmiva a jejich zdravotním stavem. Telata byla ustájena individuálně napříč všemi chovy 57 dní, resp. 8,1 týdne (medián). Požadavek pro individuální ustájení telat max. do 8. týdnů splnilo 48,5 % chovů s tím, že mezi 8. až 9. týdnem věku, byla telat skupinově ustájena již v 80,2 % chovů a do 10. týdne pak 88,2 % chovů. MARCÉ *et al.* (2010) uvádějí, že individuální ustájení telat do odstavu s min. 8 týdny převažuje v Rakousku, Dánsku, Finsku, Švédsku a Velké Británii a je často používán také v Řecku a Španělsku, zatímco individuální ustájení telat do 4. týdne věku je pak používáno v Rakousku (Alpy), Belgii a Itálii, do 2. až 3. týdne pak převažuje ve Francii, Německu, Nizozemím, Švýcarsku a časté je také ve Švédsku. Skupinové ustájení telat převažuje v Řecku, Irsku, Španělsku a alpských regionech Švýcarska. V C chovech byla telat ustájena individuálně do 56. dne věku (medián) a o 4 dny déle pak v H chovech (60. den).

Způsoby individuálního ustájení telat

V průzkumu byla telata od narození po přesun do skupiny ustájena ve venkovních individuálních boxech v 74,3 % všech chovů, resp. v 72,7 % C chovů. Větší podíl takto ustájených telat byl v H chovech (76,6 %). V kanadských stádech byla telata ustájena ve VIB jen v 7,4 % chovů (VASSEUR *et al.*, 2010).

V individuálních kotcích byla ustájena telata v 22,4% všech chovů, resp. v 23,9% C chovů a 20,3% H chovů. V kanadských chovech byla telata v 45,9% hodnocených chovech ustájena do odstavu v individuálních kotcích (VASSEUR *et al.*, 2010). Venkovní skupinové boxy preferovalo 3,3 % všech chovů, resp. 3,4 % C chovů a 3,1 % H chovů.

Podíl individuálně ustájených telat byl v našich chovech vyšší (celkem 96,7 %), než v kanadských chovech, kde podíl individuálně ustájených telat byl podle průzkumu VASSEUR *et al.* (2010) 87,9 % a amerických chovech, kde podíl individuálně ustájených jaloviček před odstavem byl 74,9 % (USDA, 2010b).

Před odstavem byla telata přesunuta do skupin v 68,4% všech hodnocených chovů, resp. v 68,8% C chovů a 67,8% H chovů. Vazné ustájení telat nebylo používáno v žádném z tuzemských chovů, zatímco v amerických chovech bylo využíváno v 12,1% podniků (USDA, 2010b). Tímto byl v šetřených chovech splněn požadavek Vyhlášky č. 208/2004 Sb., který říká, že telata nesmí být uvázána, kromě telat chovaných ve stádě, která mohou být uvázána během krmení mlékem nebo jeho mléčnou krmnou směsí, maximálně však 1 hodinu. Kanadská studie VASSEUR, *et al.* (2010) uvádí, že v 13,9% chovech byla telata ustájena ve vazné stáji, v 5,7% chovů byla telata uvázána ke zdi ve vazné stáji pro dojnice a ve 27,0 %

chovů byla ustájena v kovových nebo dřevěných klecích, které byly v minulosti v Česku známé jako tzv. „postýlky“. Vazné ustájení telat nebylo zjištěno v žádném z hodnocených tuzemských chovů.

Umístění technologií ustájení

Podle studie USDA (2012), převažuje v odchovu jaloviček v USA ustájení ve VIB nebo kotcích (42,1 % podniků), před individuálním ustájením v zateplených nebo nezateplených stájích (36,8 %) a vazným ustájením 2,6 % podniků. V hodnocených chovech v Kanadě převažovalo ustájení telat v 79,6% chovů v hlavní stáji, v 12,4% chovů ve stáji pro telata, a pouze v 8% chovů ve venkovním prostředí (VASSEUR *et al.*, 2010). V tuzemském šetření byla telata odchovávaná na volném prostranství v 54,6% ve všech hodnocených chovech, v přístřešku u stáje v 18,4%, v přístřešku mimo stáj v 16,4%, ve stájích pro telata v 5,9% a ve stájích pro dojnice v 4,7%. V porovnání se zahraničními studiemi byl v hodnocených tuzemských chovech výrazně nižší podíl těch chovů, kde telata byla ustájena ve stájích, ať již pro dojnice nebo pro odchov telat. Ustájení telat ve stájích pro telata – teletnicích nebo ve stájích pro dojnice je překonaným systémem a neodpovídá dlouhodobému požadavku na vzdušný odchov telat. Ve stájích pro dojnice nebyla ustájena žádná telata plemene H, zatímco v nich byla ustájena telata v 8,0 % C chovů. Více H chovů mělo telata ustájena pod přístřešky mimo stáj (23,4 %), a to v porovnání s chovy C (11,4 %).

V šetření byly individuální kotce umístěny v 41,2% pod přístřešky mimo stáj, v 38,2% pod přístřeškem u stáje, 14,7% ve stáji pro dojnice a v 5,9% ve stáji pro telata. Zatímco v chovech C převažovalo umístění kotců v přístřešcích u stáje (38,1 %), pod přístřešky mimo stáj (28,6 %), stájích pro dojnice (23,8 %) a stájích pro telata (9,5 %), v H chovech byly kotce umístěny pod přístřešky u stáje v 61,5% chovů a pod přístřešky u stáje v 38,5% chovů. Z těchto výsledků vyplývá, že individuální kotce jsou bohužel ve více, než třetině C chovů umístěny ve stájích pro dojnice nebo pro telata.

Venkovní individuální boxy byly umístěny na volném prostranství v 73,5% chovů, v 12,4% chovů pod přístřeškem u stáje, v 8,8% chovů pod přístřešky mimo stáj, 1,8% chovů ve stáji pro dojnice a v 3,5% ve stáji pro telata. V chovech C i H převažovalo umístění venkovních individuálních boxů na volném prostranství (73,4 %, resp. 73,6 %), ale rozdíly byly v jejich umístěních ve stájích jak pro telata, tak pro dojnice, kde větší podíl bych u C chovů se 7,8%, v porovnání s 2,0% H chovů. Umístění venkovních individuálních boxů pro odchov telat do stájí pro telata nebo stájí pro dojnice je zcela proti základní nosné myšlence této technologie, kterou je venkovní vzdušný odchov telat.

Materiály technologie ustájení

Materiály použité ke konstrukci staveb pro telata, a zejména pro konstrukci boxů a zařízení, s nimiž mohou přicházet telata do kontaktu, nesmějí být pro telata škodlivé a musí být důkladně čistitelná a dezinfikovatelná (Směrnice Rady 2008/119/EC). Nejrozšířenějším materiálem pro individuální ustájení telat byl plast, a to nejčastěji plastové „boudy“ s podílem 63,1% ve všech chovech. Podíl chovů, používajících plastové „boudy“ byl vyšší v C chovech - 63,6%, než v H chovech - 57,8%. VIB s kovovou konstrukcí a plachtovinou byly nejméně rozšířenou technologií (materiály) se zastoupením pouze v 3,3% všech chovů. Více byly tzv. „Uhříněveské plachtáky“ používány v H chovech (7,8 %), než v C chovech (3,4 %). Přednosti VIB vyrobených ať již z plastových materiálů, polypropylénových desek či speciálních plachtovin spočívají: v jejich lehkosti, snadnosti přesunu, perfektní čistitelnosti a při vhodném konstrukčním řešení i v dobrém a účinném provětrávání.

Dřevěné „boudy“ či obvodové stěny kotců ze dřeva mělo 29,0 % všech chovů. Dřevo jako konstrukční materiál boxů a kotců bylo více využíváno v H chovech (32,8 %), než v C chovech (26,2 %). U dřevěných VIB je někdy výhodou jejich nižší pořizovací cena a relativně dlouhá životnost (bez výskytu hniloby), na druhou stranu jsou zde problémy s jejich čistitelností a desinfekcí, hmotností a obtížnějšími přesuny, které jsou po čase doprovázeny devastací konstrukce boxu. Z hlediska zoohygieny je asanace dřevěných boxů nebo kotců více složitá a po umytí mokrou cestou tyto usychají v rozmezí 7 až 12 dní, a to v závislosti na počasí.

Kovové kotce byly rozšířeny v 4,6% všech chovů, více v C chovech s podílem 6,8%, než v H chovech s podílem 1,6 %. Individuální venkovní boxy s kovovou konstrukcí a plachtovinou byly nejméně rozšířenou technologií (materiály) se zastoupením pouze v 3,3 % všech chovů. Více byly tzv. „Uhříněveské plachtáky“ používány v H chovech (7,8 %), než v C chovech (3,4 %).

7.1.8. SKUPINOVÉ USTÁJENÍ TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY

Mléčná výživa telat ustájených ve skupině byla uskutečňována v 68,4% všech chovů, resp. v 67,8% H chovů a 68,8% C chovů. Skupinové ustájení telat krmených stále mléčnou výživou, probíhalo po přesunu z individuálních boxů nebo kotců nejčastěji ve stájích pro telata, a to v celkem 60,2% chovech, resp. v 60,4% chovů C a 60,0% chovů H. Tyto výsledky ukazují na skutečnost, že chovatelé ve více než polovině chovů nedodrží kontinuitu vzdušného odchovu telat v průběhu jejich odchovu. Velmi často jsou telat, která byla odchovávána ve venkovních individuálních boxech v tuzemských chovech přemístěná do původních stájí pro telata – teletníků nebo původních odchoven mladého skotu s kontinuálním provozem. V těchto ustájovacích objektech je dosahováno velmi špatného mikroklimatu a vysokého

promoření stájového objektu patogeny, což se obvykle u telat projeví zvýšeným výskytem respiračních a alimentárních onemocnění.

Velikost skupin telat napříč všemi chovy a v C chovech byla 10 telat (medián), zatímco v H chovech pak 12 telat. Skupiny o velikosti 6. až 10telat měla téměř polovina C chovů (49,3 %) a o něco více než třetina H chovů (35,5 %). Jak uvádí WILLARD *et al.* (1996), byla vyšší nemocnost telat a vyšší četnost úhynů zjištěná v chovech, kde bylo ve skupině ustájeno více než 7 telat.

V 36,4% C chovů byla telata ustájena v technologiích starých do 5let, zatímco podíl v H chovech byl 23,8 %. Z tohoto výsledku vyplývá, že investice do výměny technologií ustájení telat byly více uskutečněny v C chovech, a to než v H chovech. Vyšší podíl byl zjištěn také v 16,9% H chovů s technologiemi starými 11 až 15 let, než v C chovech s 9,1%. Technologie starší 21let používalo 23,4 % C chovů a 23,7 % H chovů a v 84,3% šlo o stáje, a v 15,7% pak o kotce pod přístřešky.

Podlahy kotců a boxů

Podlahy musí být vhodné s ohledem na velikost a hmotnost telat a musí tvořit rovný, pevný a stabilní povrch (Směrnice Rady 2008/119/EC). V průzkumu byly boxy i kotce pro telata umístěny na zpevněné ploše (betonová podlaha, panelové plochy, asfaltovaná plocha) v 80,9% chovů a v 19,1% byly umístěny nejčastěji na zemině. V kanadské studii byla podlaha v chovech v 74,4% betonová a v 11,6% chovů gumová matrace (VASSEUR *et al.*, 2010). Tradičně se jako podestýlka v odchovu telat používá dlouhá pšeničná sláma (PANIVIVAT *et al.*, 2004). Podle Směrnice Rady 2008/119/EC musí být telata do dvou týdnů věku podestlána vhodnou podestýlkou. V kanadských chovech byla nejčastějším typem podestýlka ze slámy nebo sena v 65,4% chovů, a v 30,1% byly používány dřevěné hobliny (VASSEUR *et al.*, 2010), zatímco v hodnocených tuzemských chovech byla používána výhradně sláma. Podestýlka nebyla telatům měněna v průběhu odchovu v 94,5% chovů (telatům však byla sláma pravidelně doplňována), zatímco v 5,5% chovů byla podestýlka pravidelně měněna. U nezpevněných ploch, bývá velmi častým problémem nedostatečný odtok nejen hnojůvky, ale i vodních srážek. Zvláště srážky, ať již intenzivní, nebo voda vzniklá při jarních oblevách ze sněhové pokrývky, představují riziko zamokření podestýlky. Podestýlka totiž velmi rychle a dobře vstřebává vodu (1 kg slámy dokáže navázat 4 až 5 kg vody). Telata, která jsou nucená ležet na mokré podestýlce a jsou vystavena intenzivnímu proudění chladného vzduchu, velmi často inklinují k podchlazení, které může vyústit v respirační a alimentární onemocnění.

7.1.9. OZNAČOVÁNÍ TELAT

Telata v ČR musí být označena trvalými ušními známkami nejpozději do 20dní po narození s tím, že neoznačené tele nesmí opustit hospodářství, kde se narodilo (Vyhláška č. 136/2004 Sb.) Ve všech chovech byl medián pro označení telat 2 dny, zatímco v Kanadě byla telata označována 3. den věku (VASSEUR *et al.* 2010). V H chovech byla všechna telata označena do 5dnů věku a v C chovech pak do 7. dne věku.

7.1.10. VÁŽENÍ TELAT

Nejjednodušší a současně nejvíce přesnou metodou pro stanovení živé hmotnosti jalovic, je použití kalibrované elektronické váhy (DINGWELL *et al.*, 2006) a nepřímou metodou odhadu živé hmotnosti pak např. měřením obvodu hrudi (HEINRICHS *et al.*, 1992). Celkově za všechny hodnocené chovy byla telata vážena po narození pouze ve 2,2 %. Takto tristně nízký podíl chovů, které váží telata po narození, vypovídá o tom, že hmotnost je chovateli odhadována. Velmi často se pak nejen ve vlastním konceptu strategie chovu, ale i vnitropodnikovém účetnictví objevuje plošně používaná porodní hmotnost telat 30 kg. Nevážením telat se současně chovatel připravuje o údaje, které by mu mohly posloužit k vyhodnocení problémů při telení, výběrů vhodných býků do plemenitby apod. O málo vyšší podíl zjišťování porodní hmotnosti byl v H chovech s 3,4 %, a to v porovnání s C chovy a podílem 1,3 %. Vyšší podíl, tj. 35,3 % všech chovů, vážilo telata v době jejich odstavu, resp. před přesuny do jiných chovatelských zařízení. Podíl chovů, které vážily telata po jejich odstavu, byl vyšší v C chovech (39,0 %), a to v porovnání s H chovy s (30,5 %).

7.1.11. ODRHOVÁNÍ TELAT

Podíl odrohovaných chovů

V USA bylo v podnicích s počtem 100 až 499 krav odrohováno 92,6 % jaloviček (USDA, 2010b), zatímco v tuzemských chovech byla telata odrohována v 96,3% všech chovů, resp. v 94,8% C chovů a 98,3% H chovů. Česká republika se tak řadí k zemím, ve kterých je vysoký podíl odrohovaných telat dojených plemen, jako je Finsko (98 %), Švédsko (96 %), Rakousko (97 %), Francie (97 %), Itálie (99 %) a Holandsko (100 %) aj. (ALCASDE, 2009).

Věk telat při odrohování

Legislativní úprava odrohování telat není v různých státech světa jednotná (MISCH *et al.*, 2007), např. v ČR je použití chemické metody povoleno, zatímco v Anglii je možné použít chemickou metodu u telat do prvního týdne věku a v Rakousku tato metoda není povolena

vůbec (ALCASDE, 2009). Chemické a fyzikální metody odrohování jsou obvykle používány při odrohování telat v prvních 8. týdnech života (VICKERS *et al.*, 2005). Z průzkumu vyplývá, že medián věku pro odrohování byl 30 dní, a byl shodný jak pro plemeno C, tak pro plemeno H, což je v souladu se zjištěním GOTTARDO *et al.* (2011), kde průměrný věk telat odrohovaných v Itálii byl 32 dní, a méně než ve studii VASSEUR *et al.* (2010), kde medián byl 6,4 týdne, resp. 35 dní. Jak uvádí HOPKINS *et al.* (2009), snahou chovatelů by mělo být odrohovat všechna telata do 1. měsíce věku, čemuž vyhovělo v tomto šetření 61,0 % chovů.

Do 21denní věku bylo odrohování uskutečněno v 38,2% chovů, což je o něco málo více, než zjistili GOTTARDO *et al.* (2011) ve stádech nad 200 krav, kde podíl činil 33,3 %. Nad 40 dní věku odrohovávalo telata v průzkumu 32,1 % chovů, což je více, než ve studii GOTTARDO *et al.* (2011), kde v chovech nad 200 krav činil podíl odrohovaných telat v tomto věku 28,2 %. Telata nad 3 měsíce věku nebyla odrohována v žádném chovu, což vypovídá o vysoké úrovni chovatelské práce v této oblasti, a to v porovnání se studií VASSEUR *et al.* (2010), kde podíl takto zjištěných pozdních odrohování na kanadských farmách byl 25 %.

Fyzikální metody odrohování telat

Tato metoda odrohování je používána v chovech pro svou jednoduchost, rychlost, spolehlivost. Nejméně ovlivňuje vývoj telete a nedochází u ní obvykle ke komplikacím (HOFÍREK *et NĚMEČEK*, 2009). Nejužívanější metodou odrohování telat v 77,8 % hodnocených chovech bylo působení tepla tzv. kauterem, z toho připadalo na elektrokauter 61,8 % a 38,2 % na plynový kauter. Kauterizace, jako nejužívanější způsob odrohování telat byla používána v 88,7% kanadských chovů (VASSEUR *et al.*, 2010), v USA u 67,5% jaloviček (USDA, 2010b), v Itálii v 90,6% všech chovů, resp. v 92,3% stád s počtem >200 krav (GOTTARDO *et al.*, 2011) a dále např. v Dánsku, Estonsku, Finsku, Holandsku, kde představuje až 100 % (ALCASDE, 2009). Vyšší podíl kauterizace byl v H chovech (81,1 %), a to v porovnání s C chovy (75,4 %).

Chemické metody odrohování telat

Chemické metody, nejčastěji v podobě pevných tyčinek nebo past, se často používají u telat mezi 2. a 4. týdnem věku, a to zejména pro svou snadnost (EFSA, 2012). HOFÍREK *et NĚMEČEK* (2009) uvádějí, že chemická dekontaminace má řadu nevýhod, ke kterým patří:

- obtížné stanovení účinku leptadla do hloubky,
- poleptání očí,
- poleptání ostatních telat,
- poruchy celkového zdravotního stavu.

Proto tato metoda není autory doporučována. Z výsledků tuzemského průzkumu vyplývá, že chemické metody byly používány v 19,9 % všech chovů, resp. v 21,9 % chovů C a 17,2 % chovů H, což je nižší podíl než 37,5 % uvedený

pro Českou republiku ve zprávě ALCASDE (2009). Podobný podíl používání chemických metod byl podle ALCASDE (2009) zjištěn ve Francii (22 %), naopak vyšší např. ve Španělsku (93 %), Maďarsku (100 %) nebo Portugalsku (60 %), zatímco menší podíl byl zjištěn u jaloviček v USA s 12,2% (USDA, 2010b) nebo Kanadě s podílem 6,1% chovů (VASSEUR *et al.*, 2010).

Mechanické metody odrohování telat

Mechanické metody odrohování, pomocí kleští, kruhového nože podle Robertse aj. byly v českých chovech použity jen v 2,3 % chovů, což je méně, než ve zprávě USDA (2010b), kde byl podíl takto odrohovaných jaloviček 13 %, a to v porovnání např. s Řeckem, kde je tato metoda používána v 64% chovů, nebo Bulharskem s podílem 100 % (ALCASDE, 2009). Tato krvavá metoda není pro chovy dojeného skotu doporučována, protože problémem je zástava krvácení, které se podle HOFÍRKA *et NĚMEČKA* (2009), obvykle dělá tamponádou, kauterizací nebo ligaturou rány.

Osoby uskutečňující odrohování

MISCH *et al.* (2007) uvádějí, že celkově 78 % chovatelů v Ontariu v Kanadě, odrohovává vlastní telata. Nicméně, GOTTARDO *et al.* (2011) píší, že v severovýchodní Itálii odrohují telata ve stádech >200 krav v 89,7% chovatelé (faremní zaměstnanci), což je přibližně stejná úroveň, jako v tuzemských hodnocených chovech s podílem 92,4%, z toho v 76,8% šlo o zootechniky (středoškolsky nebo vysokoškolsky zemědělsky vzdělané lidi) a v 23,2% to byli ošetřovatelé (absolventi středních škol zemědělských, lidé bez zemědělského vzdělání). Podíl veterinárních techniků (absolventi středních veterinárních škol) a veterinárních lékařů byl v hodnocených všech chovech pouhých 7,6 %. Vyšší podíl veterinárních pracovníků byl v H chovech (13,7 %), a to v porovnání C chovy (2,8 %), což svědčí o progresivitě H chovů. V Itálii byl podíl stád, kde telata byla odrohovaná veterinářem 9,6 % (celkově) s tím, že ve stádech >200 krav byl jejich podíl 5,1 % (GOTTARDO *et al.*, 2011). Podle platné právní úpravy, resp. podle Zákona na ochranu zvířat proti týrání č. 246/1992 Sb., smí být odrohování nebo tlumení růstu rohů u telat ve věku do 4. týdnů, a to bez předchozího znecitlivění, uskutečněno chemickou kauterizací, tepelnou kauterizací nástrojem, který vyvíjí potřebné teplo po dobu nejméně 10 sekund. Současně podle tohoto zákona, a podle Vyhlášky č. 342/2012 Sb. smí odrohování do 4. týdne věku uskutečnit soukromý veterinární technik nebo veterinární lékař, nad 4. týden věku telete pak veterinární lékař za použití znecitlivění. Na základě platné právní úpravy dochází v tuzemských chovech k porušování tohoto právního předpisu a je otázkou, zdali v rámci legislativního řízení by nebylo vhodnější povolit

osobám se středoškolským, vyšším odborným a vysokoškolským vzděláním po předchozím odborném školení tento zákrok uskutečňovat u telat do 4. týdne věku. Současně je nutné zmínit, že v rámci šetření nebylo zkoumáno používání znečítlivujících přípravků před a případně po odrohování telat. Jak uvádí GOTTARDO *et al.* (2011), kde podíl chovů, kde byla telata odrohována chovateli v přibližně stejném rozsahu jako v tuzemských chovech, byli tito ve 30 % proškoleni buď veterinárním lékařem, nebo inspektorem kvality mléka a ve zbývajících 70% chovů se jich odrohování naučilo od jiného chovatele v 57 % chovů a „na vlastní pěst“, dokonce v 43% chovů.

7.1.12. Odstav telat

Kritéria odstavu

Bez plně funkčního bachoru nejsou telata plně schopna využívat živiny, které jsou jim zajišťovány po odstavu pevnými krmivy, proto by měl být odstav telat uskutečněn na základě aktuální denní spotřeby suchého krmiva, nikoliv na základě jejich věku nebo hmotnosti (EFSA, 2006). Věk při odstavu byl rozhodujícím kritériem v 61,7% všech hodnocených chovů, což je přibližně stejný výsledek jako v kanadské studii VASSEUR *et al.* (2010), s 66,7%, zatímco ve švédských chovech v 46% (PETTERSSON *et al.*, 2001). Odstav podle skutečně přijatého množství starteru, který by měl být rozhodujícím kritériem pro odstav, byl hlavním kritériem pouze v 19,9% všech hodnocených českých chovů, což je méně, než v Kanadě s 43,9% (VASSEUR *et al.*, 2010) a přibližně stejný podíl byl hlášen ve Švédsku s 18% (PETTERSSON *et al.*, 2001). Nedostatek volných ustájovacích kapacit pro telata v období mléčné výživy byl bohužel kritériem pro odstav telat v 18,4% všech hodnocených chovů. V chovech C byl rozhodujícím kritériem odstavu telat věk (55,8 %), nedostatek ustájovacích kapacit (28,6 %) a příjem starteru (15,6 %). V chovech H byl hlavním kritériem pro odstav telata také věk s 69,5%, příjem starteru s podílem 25,4% a nedostatek ustájovací kapacity pak v 5,1% chovů.

Z výsledků vyplývá, že hlavním a rozhodujícím kritériem odstavu telat je v českých chovech bohužel věk a nikoliv skutečný příjem starteru, který signalizuje připravenost telete k odstavu od mléčné výživy. Nedostatek ustájovacích kapacit v téměř třetině chovů českého strakatého skotu, ukazuje na problém v plánování ustájovacích kapacit, resp. na možné nedostatečné investice do pořízení odpovídajícího počtu ustájovacích kapacit. Při plánování skutečné potřeby ustájovacích míst pro telata je pak nutné vycházet ze skutečné úrovně reprodukce stáda (mezidobí, index sezónnosti telení krav v průběhu roku), doby odchovu telat v dané

technologii (při zohlednění rozdílné doby odchovu jaloviček a býčků), době mezi vystájením a následnou asanací ustájení, nutnou chovatelskou rezervou (mezi 5 až 10 %) apod.

Způsoby odstavu

Způsob odstavu značně ovlivňuje spotřebu krmiv, vývoj bachoru, růstu a u telat postupně odstavených od mléčné výživy, prostřednictvím pozvolného snižování denního objemu mléčného nápoje (4. až 22dní), bylo dosahováno vyššího příjmu starteru a vyšších přírůstků, a to v porovnání s telaty náhle odstavenými (SWEENEY *et al.*, 2010). Pozvolný odstav telat převažoval před odstavem náhlým v 66,9% všech chovů, což je méně, než v kanadské studii VASSEUR *et al.* (2010) s 89,6%. Pozvolný odstav s postupným snižováním denního objemu mléčného nápoje byl volen v 68,9% C chovů a 64,4% H chovů.

Z metod pozvolného odstavu telat, převažovalo snížení denního objemu mléka nebo mléčné krmné směsi v 62,6% všech chovů, což je podobný výsledek jako ve studii VASSEUR *et al.* (2010) s 60%. Pozvolné snížení denního objemu mléčného nápoje volilo jako strategii pozvolného odstavu telat více C chovů 66,0%, v porovnání s H chovy 57,9%. Kombinaci snížení denního objemu a současně i snížení počtu denních krmení, volilo jako způsob odstavu telat od mléčné výživy 37,4 % všech hodnocených chovů, resp. 34,0 % C chovů a 42,1 % H chovů.

Věk odstavených telat

Věk telat při odstavu byl ve všech chovech 9,3. týdne (medián). O něco dříve, tj. v 9,1. týdnu (medián) byla telata odstavována v C chovech, zatímco v H chovech v 10týdnech. V tuzemských chovech byla telata odstavována od mléka významně později, než v amerických chovech, kde jalovičky byly odstavovány v 7,9týdnech (USDA, 2010b) a kanadskou studií VASSEUR *et al.* (2010), kde byla telata odstavována 7. týden věku. Z výsledků vyplývá, že v českých chovech v porovnání s vybranými zahraničními chovy je ve většině chovů uplatňován běžný odstav telat okolo 60. dne jejich věku (KRÁSA, 2006).

7.2. ZPŮSOBY ODCHOVU TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY V ZÁVISLOSTI NA VELIKOSTI CHOVU A PLEMENNÉ PŘÍSLUŠNOSTI

Práce, které by se zabývaly hodnocením vztahů, resp. stanovením poměru šancí ve způsobech odchovu telat, a to v závislosti na velikosti chovu nebo chovaném plemeni, nebyly v dostupných databázích a literatuře nalezeny.

Stanovení poměru šancí bylo například použito v práci GULLIKSEN *et al.* (2009), kde byly modelovány poměry šancí četnosti potratů u krav, podílu mrtvě narozených telat, podílu úhynů telat v různém věku, a to ve vztahu např. k věku krav, velikosti chovu, ročnímu období, kdy byly krávy oteleny apod. Dále, v práci BRSCICA *et al.* (2011), kteří ve své práci použili metodu logistické regrese při modelování poměru šancí nedostatečného vývinu bachoru, stupni hyperkeratózy bachorových papil aj. u vykrmovaných telat, a to ve vztahu ke způsobům napájení telat mléčnými nápoji, celkovému objemu spotřebovaného mléčného nápoje, plemeni apod.

7.2.1. INTERAKCE MEZI RŮZNÝMI ZPŮSOBY ODCHOVU TELAT A VELIKOSTÍ CHOVU

Z výsledků modelování pravděpodobností rozdílů (poměru šancí) ve způsobech odchovu telat v období mléčné výživy vyplývá tendence, že v chovech s počtem 102 až 304 krav, byla telata s 1,5krát vyšší pravděpodobností napojena mlezivem vlastní matky, a s 2,5krát nižší pravděpodobností pak směsným mlezivem, a to v porovnání s chovy s počtem 305 až 600 krav.

V chovech s počtem 102 až 304 krav byla telata napájena mlezivem od vlastních matek 2,9krát pravděpodobněji v porovnání s mlezivem od cizí krávy a 3,6krát pravděpodobněji, než směsným mlezivem, a to v porovnání s chovy o velikosti 305 až 600 krav. Lze konstatovat, že v hodnocených chovech o velikosti 102 až 304 krav bylo dosahováno vyšší úroveň chovatelské práce v oblasti původu mleziva, kdy bylo chovateli ve vyšší míře upřednostňováno mléko vlastní matky před směsným mlezivem. MORRILL *et al.* (2012) označují právě směsné mlezivo jako velmi rizikové pro zajištění adekvátního příjmu protilátek telatům, a to z důvodu jeho velmi proměnné kvality, časté vysoké mikrobiální kontaminace apod. BEAM *et al.* (2009) zjistili, že v chovech, kde bylo telatům podáno směsné mlezivo, byla 2,2krát vyšší pravděpodobnost nedostatečné hladiny protilátek v krvi telat ($p=0,07$), a to v porovnání s chovy, kde směsné mlezivo nebylo telatům vůbec zkrmováno.

Tendence byla zjištěna mezi různě velkými chovy v kontrole kvality mleziva. V chovech s počtem 305 až 600 krav bylo mlezivo s 1,8krát vyšší pravděpodobností kontrolováno, a to v porovnání s chovy 102 až 304 krav. Kontrola kvality mleziva byla v některých chovech s počtem 102 až 304 krav častěji podceňována, přitom je známé, že koncentrace IgG v mlezivu krav významně ovlivňuje získání pasivní imunity u telat, proto hodnocení kvality mleziva je nezbytné článkem správně nastavené mlezivové výživy v chovech (QUIGLEY *et al.*, 2013).

V chovech s počtem 102 až 304 krav, byla v porovnání s chovy 305 až 600 krav 1,8krát pravděpodobněji krmena mléčná krmná směs, současně byla mléčná krmná směs 5,5krát

pravděpodobněji krmena ve srovnání s odpadním mlékem a 3,1krát pravděpodobněji ve srovnání s odpadním mlékem smíchaným s mléčnou krmnou směsí. Výsledky dále ukazují, že v chovech o velikosti 305 až 600 krav, bylo telatům 2,6krát častěji zkrmováno odpadní mléko v porovnání s mléčnými nápoji bez odpadního mléka, než v chovech s počtem 102 až 304 krav. V rámci šetření byla zjišťována také interakce mezi průměrným obsahem somatických buněk v mléce chovů a velikostí chovu, která by mohla predikovat na možné problémy s kvalitou získávaného mléka, avšak žádné signifikance, ani tendence zde nebyly zjištěny. Lze konstatovat, že v chovech se 102 až 304 krávami je zkrmování odpadního mléka méně častým jevem, než je tomu v chovech s počtem 305 až 600 krav.

7.2.2. INTERAKCE MEZI RŮZNÝMI ZPŮSOBY ODCHOVU TELAT A PLEMENNOU PŘÍSLUŠNOSTÍ

Z výsledků modelování pravděpodobností rozdílů (poměru šancí) ve způsobech odchovu telat v období mléčné výživy signifikantně vyplývá, že v C chovech bylo 1,8krát pravděpodobnější podáno mlezivo od vlastní matky, než v H chovech. Mlezivo od vlastní matky bylo krmeno v porovnání s mlezivem od cizí krávy 3krát pravděpodobněji v C chovech, než v H chovech. Tento výsledek ukazuje, že v H chovech je ve větší míře používán náhradní zdroj mleziva – mlezivo od cizí krávy. Telata byla napájena s 2,5krát větší pravděpodobností mlezivem od vlastní matky v porovnání se směsným mlezivem v C chovech, než v H chovech. Tento vztah byl na hladině významnosti 10%, tedy trendový, a vypovídá o skutečnosti, že v H chovech byl zjištěn vyšší podíl zkrmování směsného mleziva telatům v porovnání s C chovy, což není v souladu s obecnými doporučeními v oblasti mlezivové výživy telat.

Dalším zajímavým výsledkem bylo použití pozinkované 3 l nádoby na mlezivo, a to 2krát častěji v C chovech, než v H chovech. V C chovech v porovnání s H chovy bylo mlezivo telatům 8krát častěji podáváno prostřednictvím „tupláku“, než jícnovou sondou, která by měla podle doporučení GODDEN et al. (2009) být použita pouze při podání zbytkového mleziva, které tele není schopno přijmout sáním. V C chovech v porovnání s H chovy byla telata napájena mlezivem 5 krát častěji „tuplákem“, než z volné hladiny.

V H chovech v porovnání s C chovy byla zjištěna 6 krát větší pravděpodobnost, že telata odrohuje veterinární lékař. V C chovech v porovnání s H chovy byla 9,3krát větší pravděpodobnost, že telata odrohuje ošetřovatel, než veterinární lékař a tendence byl v případě 8,3krát větší pravděpodobnosti, že telata odrohuje zootechnik, a to opět v porovnání s veterinárním lékařem. Tyto výsledky ukazují, že odrohování telat odborně způsobilou osobou, tak jak to vyžaduje Zákon na ochranu zvířat proti týrání č. 246/1992 Sb. v návaznosti na další právní předpisy, bylo pravděpodobnější v H chovech, než v C chovech.

Je nutné však poznamenat, že podíl osob odborně způsobilých, které v chovech odrohují telata je velmi malý.

Rozdíly ve způsobech dochovu telat s ohledem na plemennou příslušnost, byly zjištěny také v oblasti umístění technologií individuálního ustájení telat. V C chovech byly tyto technologie 5krát častěji umístěny v ustájovacích objektech (stájích), než tomu bylo v H chovech. Technologie individuálního ustájení telat byly v C chovech v porovnání s H chovy s 5,5krát větší pravděpodobností umístěny v ustájovacích objektech (stájích), než pod přístřešky. Umístění technologií individuálního ustájení telat do ustájovacích objektů (stájí), zvláště původních zateplených stájí pro telata, je proti základní myšlence vzdušného odchovu telat.

Preferováno by mělo být napájení telat z láhve nebo vědra s cucáky vhodného průměru (DOLEŽAL *et al.*, 2002a), a to do věku alespoň 30dní (DOLEŽAL *et al.*, 2008). V C chovech v porovnání H chovy s 2,9krát větší pravděpodobností telat přijímala mléčný nápoj sáním, zatímco v H chovech v porovnání s C chovy pak s 2,1krát větší pravděpodobností pitím z volné hladiny. Telata v C chovech v porovnání s H chovy s 5,9krát větší pravděpodobností přijímala mléčný nápoj sáním (z nádob opatřených cucáky), než pitím z volné hladiny. V H chovech je ve větší míře používán časově nejjednodušší způsob napájení z volné hladiny častěji, než v C chovech, přitom hltavý příjem mléčného nápoje může u telat způsobit závažné zažívací problémy STRAKOVÁ *et* SUCHÝ (2005).

Odstav je obdobím, které je pro telata velmi stresující, protože dochází k ukončení mléčné výživy, změnám ustájení, vzniku skupin telat apod. a právě v tomto období jsou více náchylná k onemocněním dýchacích cest a průjmům (RADOSTIS, 2001; DOLEŽAL *et al.*, 2002a, SVENSSON *et al.*, 2003, LUNDBORG *et al.*, 2005). V C chovech byl v porovnání s H chovy telata s 7,3krát větší pravděpodobností odstavována na základě nedostatku ustájovacích kapacit. Dále V C chovech v porovnání s H chovy byla telata s 9,2krát větší pravděpodobností odstavována z důvodu nedostatku ustájovacích kapacit než podle skutečně přijatého množství starteru, který je ukazatelem připravenosti telete na odstav. Odstav telat na základě nedostatku ustájovacích kapacit v období jejich mléčné výživy, bývá v chovech obvykle v důsledku poddimenzování ustájovacích kapacit a nedostatečných investicích do ustájení této věkové kategorie telat, nebo v případě výrazných výkyvů v telení krav a vysokobřezích jalovic v průběhu roku.

7.3. DISKUSE DÍLČÍHO CÍLE 2

7.3.1. VZTAHY MEZI PLEMENNOU PŘÍSLUŠNOSTÍ TELAT, INTENZITOU BRAKOVÁNÍ KRAV V CHOVECH A CELKOVÝMI ZTRÁTAMI TELAT DO ODSTAVU, MRTVĚ NAROZENÝMI TELATY A UHYNULÝMI TELATY DO ODSTAVU

V dostupných zdrojích vědecké literatury nebyly nalezeny výzkumné, ani vědecké práce, které by se zabývaly hodnocením vztahů mezi ztrátami telat, úhyny a mrtvě narozenými telaty a intenzitou brakování krav ve stádech dojeného skotu s ohledem na chované plemeno. Vyšší riziko onemocnění a úhynů je u telat v průběhu odchovu, a to v porovnání se staršími jalovicemi (WATTIAUX *et* McCULLOUGH, 2000). BAILEY *et* CURRIN (2009) uvádějí, že ve stádech s počtem 100 krav, 30% intenzitou brakování krav a s průměrným věkem jalovic při prvním otelení ve 24měsících a při 15% ztrátách v průběhu odchovu jalovic, je potřeba zajistit odchov 69 jalovic, resp. narození alespoň 35telat ročně. V chovech se 40% intenzitou brakování je potřeba již odchovat 92 jalovic, resp. zajistit narození 46 telat ročně. V chovech s počtem 100 krav, průměrným věkem jalovic při prvním otelení 25. měsíců a 13měsíčním mezidobím, bude mít chovatel při 8% celkových ztrátách telat v průběhu odchovu k dispozici 42 prvotelek ročně, zatímco v chovech s 16% celkovými ztrátami pak již jen 37 prvotelek za rok (WATTIAUX *et* McCULLOUGH, 2000). Průměrná intenzita brakování byla v Anglii 25% (BELL *et al.*, 2010), v USA ve stádech 100 až 499 krav 34,5 % a ve stádech >500 krav 39 % (USDA, 2008), v Kanadě 38,7 % (GOVERNMENT of CANADA, 2013) a v ČR 34,6 % (KVAPILÍK *et al.*, 2013).

Ve všech hodnocených chovech s intenzitou brakování krav do 20 % byly průkazně nižší celkové ztráty telat (součet mrtvě narozených a uhynulých telat do odstavu), a to v průměru o 3,26 % v porovnání s chovy s intenzitou brakování krav nad 30 %. Statisticky průkazně nižší celkové ztráty, a to v průměru o 2,09 %, byly také v chovech s intenzitou 20 až 30 % v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 %. Nižší celkové ztráty telat, a to v průměru o 4,23 %, byly v rámci C chovů s intenzitou brakování krav do 20 % a nad 30 % (tendence). Průkazně nižší, a to o 3,58 %, byly také celkové ztráty telat v H chovech s intenzitou brakování mezi 20 až 30 % v porovnání s chovy s intenzitou brakování krav nad 30 %. V C chovech s intenzitou brakování do 20% v porovnání s H chovy s intenzitou brakování nad 30 %, byly nižší celkové ztráty, a to v průměru o 5,24 %

Statisticky průkazně nižší podíl mrtvě narozených telat, a to v průměru o 1,83 %, byl v chovech, kde byly krávy brakovány s intenzitou do 20 % v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 %. V chovech, kde byly krávy brakovány s intenzitou mezi 20 až 30 %, byl

podíl mrtvě narozených telat o 1,02 % nižší, než v chovech s intenzitou brakování krav nad 30 %. Průkazně nižší podíl mrtvě narozených telat, a to v průměru o 2,40 %, byl v rámci C chovů s intenzitou brakování krav do 20 % a nad 30 %. V průměru o 3,45 % byl nižší podíl mrtvě narozených telat v C chovech s intenzitou brakování do 20% v porovnání s H chovy s intenzitou brakování nad 30 %. Podíl mrtvě narozených telat v H chovech byl průkazně nižší v průměru o 1,73 % v chovech s intenzitou brakování 20 až 30 %, a to v porovnání s chovy intenzitou brakování nad 30 % krav. Nižší podíl mrtvě narozených telat v průměru o 2,09 % byl zjištěn v rámci C chovů skotu s intenzitou brakování do 20 % v porovnání s chovy s intenzitou brakování 20 až 30 %.

V průměru o 1,06 % nižší byl podíl uhynulých telat v průběhu jejich odchovu mezi všemi chovy s intenzitou brakování krav 20 až 30 %, a to v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 % (tendence).

Jak uvádí KVAPILÍK *et al.* (2013), bylo v roce 2012 v průměru vyřazeno ve stádech dojeného skotu v ČR 34,6 % krav, z toho v 84,4 % jsou důvodem vyřazení zdravotní důvody, kam patří problémy poruch plodnosti, těžké porody, onemocnění vemene a ostatní zdravotní důvody. Z výsledků je patrné, že jak v rámci všech hodnocených chovů, tak i v interakci plemene a intenzity brakování krav, bylo nižších celkových ztrát telat v průběhu odchovu a podílu mrtvě narozených telat, dosahováno v chovech s intenzitou brakování do 20 %, a to zejména v porovnání s chovy, kde intenzita brakování krav přesahovala 30 %. Zlepšením zdravotního stavu dojnic, lze dosáhnout snížení obměny chovu- intenzity brakování krav v chovu na ekonomicky přijatelnou úroveň, tj. do 30 % (KVAPILÍK, 2006), což podle výše uvedených výsledků může vést ke snížení četnosti celkových ztrát telat do odstavu, podílu mrtvě narozených telat a do jisté míry i úhynům telat do odstavu.

7.3.2. ÚHYNY TELAT DO ODSTAVU VE VŠECH HODNOCENÝCH CHOVECH PŘI ZOHLEDNĚNÍ JEJICH PLEMENNÉ PŘÍSLUŠNOSTI

V 136hodnocených chovech, bez ohledu na jejich plemennou příslušnost dosahovaly úhyny telat do odstavu 5,15 % (mediánu 4,9 % s minimem 0,4 % a maximem 14,5 %), což je více, než uvádí například švédská studie SVENSSON *et al.* (2006), uskutečněná ve 122chovech dojeného skotu, kde úhyny telat do 90dní jejich věku byly 3,1 % (medián) a o něco méně, než bylo zjištěno ve Francii, kde u telat mezi 3. dnem a prvním měsícem věku telat byly úhyny na úrovni 5,7 % (RABOISSON *et al.*, 2013). Nižší podíl uhynulých telat, tj. 3,1 %, uvádí také Norský národní systém pro monitoring dojených stád skotu u telat do jednoho roku věku (GULLIKSEN *et al.*, 2009). Z hlediska velikosti chovu, uvádí americký zpráva USDA (2012)

3,7 % úhyny jaloviček do odstavu ve stádech s počtem 100 až 999 jalovic v chovu. Důvody úhynů těchto jaloviček byly: 65,8 % průjmy a poruchy trávení, 21,1 % respirační onemocnění, 7,9 % infekce pupečního pahýlu a 5,2 % zranění a úrazy. Ve studii WALKERA *et al.* (2012), uskutečněné napříč Spojenými státy americkými, dosahovaly úhyny telat v chovech se zaměřením pouze na odchov jaloviček 3,0 % a 4,5 % v chovech s odchovem jak jaloviček, tak i býčků. Vyšší podíl uhynulých telat, a to v porovnání s tuzemským průzkumem hlásí např. dánská studie NIELSENA *et al.* (2010), která uvádí 8,6 % ztráty telat mezi 1. a 180. dnem věku. Obecný požadavek na úhyny telat do 5 %, tak jak je formuloval např. ONDARZA (2004), napříč chovy splnilo 52,2 % chovů. Úhyny telat do 5 % mělo 41,8 % C chovů a 64,4 % H chovů.

Medián úhynů telat do odstavu byl v C chovech 5,4 % a v H chovech 4,2 %. Rozdíly v četnosti úhynů telat mezi plemeny ukazuje také např. finská studie NISKANENA *et al.* (1998), kde ve stádech ayrshirského skotu byly průměrné úhyny telat 3,7 %, zatímco v chovech holštýnsko-frízského skotu pak 3,9 %. V rakouských chovech dosahovaly úhyny býčků mezi 2. až 100. dnem věku u fleckvieh 2,9 %, 4,7 % u braunvieh, 4,4 % u holštýnského plemene, 2,6 % u pinzgavského plemene a 2,5 % u plemene grauvieh. Úhyny u jaloviček byly do 30. dne věku u plemene braunvieh 3,2 %, zatímco u plemene fleckvieh 1,8 % (FÜRST-WALTL *et al.* FÜRST, 2012). V porovnání s výše uvedenými údaji lze konstatovat, že v tuzemských chovech byla situace opačná, kdy v C chovech v porovnání s H chovy bylo dosahováno vyšší úrovně úhynů telat do odstavu od mléčné výživy. Úlohou každé chovatele, by měla být snaha o minimalizování ztrát telat v průběhu jejich odchovu. Úhyny telat v průběhu jejich odchovu způsobují v chovech problémy s doplňováním a stabilizací chovu a současně v případě vysokých ztrát je snižován i jeho genetický potenciál. Základním předpokladem eliminace ztrát v průběhu jejich odchovu je zajistit adekvátní mlezivovou a mléčnou výživu, dobré podmínky chovného prostředí a odpovídající ošetrovatelskou péči.

7.3.3. MRTVĚ NAROZENÁ TELATA VE VŠECH HODNOCENÝCH CHOVECH PŘI ZOHLEDNĚNÍ JEJICH PLEMENNÉ PŘÍSLUŠNOSTI

Podíl mrtvě narozených telat byl ve všech hodnocených tuzemských chovech v průměru 4,98 % (medián 4,6 % s minimem 1,4 % a maximem 9 %). Americká zpráva USDA (2010b) uvádí vyšší podíl mrtvě narozených telat ve stádech 100 až 499 krav 8,6 % a v chovech nad 500 krav 7,2 %. Nižší podíl mrtvě narozených telat uvádí norská studie, kde byl zjištěn podíl mrtvě narozených telat u plemene norské červené 3,33 %, u kříženců s norským červeným skotem pak 4,57 % a 5,06 % u ostatních plemen (GULLIKSEN *et al.*, 2009). Stejný podíl mrtvě

narozených telat, jako tomu bylo v tuzemských chovech, uvádí australská studie McCLINTOCKA (2004) s 5,1 % a izraelská studie BARA *et EZRA* (2005) s podílem 5,0%.

V C chovech byly ztráty mrtvě narozenými telaty 4,3 % (medián), v H chovech s mediánem 5,0 %. HRADECKÁ *et al.* (2006), uvádějí o něco málo vyšší podíl mrtvě narozených telat plemene českého strakatého skotu v ČR 4,52 %. Podíl mrtvě narozených telat (včetně uhynulých telat do 48hodin po narození) v Rakousku byl v chovech plemene fleckvieh 3,9 %, v chovech braunvieh 4,3 a v H chovech 6,3 % (FÜRST *et FÜRST-WALTL*, 2006). Vyšší podíl mrtvě narozených telat holštýnského plemene (holštýnsko-frízského plemene) byl hlášen v Kanadě s 9,6 % (JAMROZIK *et al.*, 2004), v Holandsku 6,9 % (HARBERS *et al.*, 2006) a v Duryňsku 9,3 % (HOEDEMAKER *et al.*, 2010). Ve francouzských chovech holštýnsko-frízského skotu a normandského plemene byl podíl mrtvě narozených telat v chovech 7,4 % (FOURICHON *et al.*, 2001), v norských chovech norského červeného skotu 2,0 % (HERINGSTAD *et al.*, 2007), ve švédských chovech s plemenem švédského červeného skotu 2,5 % (STEINBOCK *et al.*, 2003) a na Novém Zélandu v chovech holštýnsko-frízského plemene, jerseye a jejich kříženců 7,2 % (PRYCE *et al.*, 2006). MALTECCA *et al.* (2006) uvádějí, že četnost mrtvě narozených telat byla nižší u telat, jejichž otec byl kříženec holštýnského a jerseykého plemene (10,2 %), a to v porovnání s telaty, jejichž otec byl příslušníkem holštýnského plemene (13,2 %). Zvýšená četnost mrtvě narozených telat je ve stádech dojeného skotu obvykle multifaktoriální povahy. Zjištění vyšších četností mrtvě narozených telat v H chovech, v porovnání s chovy českého strakatého skotu je v souladu se zahraničními vědeckými pracemi. Jak uvádí NEHASILOVÁ (2008), k příčinám vysokých ztrát telat patří v 60 až 70% obtížný porod (příliš těžká telata – plemeno, otec, délka březosti a sezónní vlivy) a v 30 až 40 % pak výživa a krmení krav, infekce v chovech, ustájení aj. V chovatelské praxi je nutné věnovat maximální pozornost sledování průběhu a vedení porodů, což zvyšuje šanci přežití telete. V současné době existuje řada progresivních způsobů kontroly průběhu telení, které mohou chovatelům velmi účinně pomoci v eliminaci ztrát telat při narození a bezprostředně po něm (pedometry, kamerové systémy aj.).

8. SOUHRN NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH VÝSLEDKŮ

8.1. SOUHRN VÝSLEDKŮ ZA VŠECHNY CHOVY

USTÁJENÍ KRAV V OBDOBÍ STÁNÍ NA SUCHO

- 39,0 % všech chovů mělo ustájeno krávy v období stání na sucho společně s laktujícími krávami;
- v chovech převažovalo ustájení krav v období stání na sucho v rekonstruovaných stájích (69,9 %).

USTÁJENÍ KRAV V OBDOBÍ TELENÍ

- porodna byla součástí stáje pro laktující krávy v 44,9% všech chovů;
- preferováno bylo telení krav a jalovic ve skupinových porodních kotcích (67,6 %), před individuálními porodními kotci (28 %) a telením na vazném ustájení (4,4 %);
- do skupinových porodních kotců byly krávy přesunovány 19. den před očekávaným termínem telení a do individuálního porodního boxu pak 4. den.

OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ

- v 11,7% chovů nebyl telatům ošetřován pupek;
- telatům byl pupek nejčastěji ošetřen desinfekcí pouze jednou (66,9 % chovů);
- nejrozšířenějšími způsoby ošetření pupku bylo jeho namočení (39,0 %) a sprejování (35,3 %).

MLEZIVOVÁ VÝŽIVA TELAT

- mlezivo od prvotelek nezkrmovalo 8,1 % chovů, občas 46,3 % a vždy 45,6 % chovů;
- směsné mlezivo bylo zkrmováno v 15,4% chovů;
- telata byla napájena mlezivem v průběhu prvních 24hodin jejich věku 2krát v 47,8% a 3krát pak ve 41,2% chovů;
- nejrozšířenější bylo podání mleziva prostřednictvím „tupláku“ tj. pozinkované nádoby s cucákem o objemu 3 l (52,9 % chovů),
- jícnová sonda byla použita pro podání mleziva u málo vitálních telat v 50% chovů;
- kvalita mleziva nebyla kontrolována v 55,9% chovů;
- rezervní zásoby nemělo 26,5 % chovů;

- medián doby, kdy byla podána první dávka mleziva, byl 2 hod.;
- medián objemu mleziva do 6hodin po narození byl $2,25 \text{ l} \cdot \text{tele}^{-1}$;
- medián objemu mleziva mezi 6 až 24hodinami po narození byl $2,5 \text{ l} \cdot \text{tele}^{-1}$;
- období mlezivové výživy trvalo 5 dní (medián).

MLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

- mléčnou krmnou směsí byla telata napájena v 35,3% chovů;
- mlékem od krav s mastitidami a směsným mlezivem byla napájena telata v 11,8% chovů;
- v 52,9% chovů byla telata napájena mléčnou krmnou směsí smíchanou s nestandardním mlékem;
- okyselováno bylo nestandardní mléko v 35,2% a pasterizováno pouze v 6,8% chovů;
- nejrozšířenějším způsobem napájení telat bylo vědro s cucákem (47,1 %) a volná hladina (41,2 %);
- v zimních měsících upravovalo mléčnou výživu 64,7 % chovů;
- denní objem mléčného nápoje byl I., II. až předposlední a poslední týden odchovu $6 \text{ l} \cdot \text{tele}^{-1}$ (medián);
- délka období mléčné výživy byla 65 dní (medián) se spotřebou 407,8 l (medián) mléčného nápoje na tele;
- mléčná krmná směs byla telatům podávána od 6dní věku (medián).

NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

- starterové krmivo bylo podáváno v 98,7% chovů s mediánem 5dní jejich věku;
- seno bylo telatům krmeno do odstavu v 67,6% chovů s mediánem 56dní věku;
- konzervovaná krmiva byla telatům krmena již před odstavem v 58,8% chovů s mediánem 68 dní věku;
- voda byla podávána telatům ve všech chovech s mediánem 3. dne věku telat.

INDIVIDUÁLNÍ USTÁJENÍ TELAT

- v 74,3% chovů byla telata ustájena po narození VIB, v 22,4% do IK, v 3,3% do SK;
- boxy a kotce byly nejčastěji umístěny na volná prostranství (54,6 %), pod přístřešky u stájí (18,4 %), pod přístřešky mimo stáje (16,4 %) a ve stájích pro krávy a telata (10,6 %);

- kotce i boxy byly v 19,1% chovů umístěny na neskryté zemině;
- materiálem kotců a boxů byl v 63,1% plast, 29,0% dřevo, kovové konstrukce a plachtovina 7,9%;
- délka období individuálního ustájení telat byla 57. dní.

SKUPINOVÉ USTÁJENÍ TELAT

- skupinově byla ustájena telata v průběhu mléčné výživy v 68,4% chovů;
- v 52,2% chovů byla telata z individuálního ustájení přesunuta do skupinových kotců v ustájovacích objektech, nejčastěji do odchoven mladého skotu (OMD);
- velikost skupin byla 10 telat (medián);
- technologie starší 10let byly používány pro odchov telat v 44,1% chovů, nad 20 let pak v 23,5% chovů.

ZOOTECHNICKÉ ÚKONY V ODCHOVU TELAT

- ve všech chovech byla telata označována trvalými ušními známkami do 20. dne věku;
- telata nebyla po narození vážena v 97,8% chovů;
- telata nebyla vážena při odstavu v 64,7% chovů.
- odrohována byla telata v 96,3% chovů;
- veterinární lékaři a technici odrhovali telat jen v 7,6% chovů, zatímco zootechnici v 71% a ošetřovatelé v 21,4% chovů;
- telata byla nejčastěji odrohována kautery (77,8 %), chemickými metodami (19,9 %) a kleštěmi (2,3 %);
- věk telat při odrohování byl 4,3. týdne (medián).

8.2. SOUHRN VÝSLEDKŮ PODLE PLEMENE

Při porovnání výsledků mezi chovy, byly výraznější rozdíly v managementu odchovu telat v období mléčné výživy zjištěny v chovech českého strakatého (C) v porovnání s holštýnskými chovy (H) v:

USTÁJENÍ KRAV V OBDOBÍ STÁNÍ NA SUCHO

- vyšším podílu ustájených krav v období stání na sucho společně s laktujícími krávami (42,9 % vers. 33,9 %).

USTÁJENÍ KRAV V OBDOBÍ TELENÍ

- vyšším podílu krav, které se telí na vazných stáních (6,5 % vers. 1,7 %);
- časnějším přesunu krav do individuálního porodního kotce (medián 5dní vers. 2. dny);
- pozdnějším oddělení telat od matek (medián 5 hod. vers. 4. hod.) a nižším podílu chovů, kde byla telata oddělena do 2. hod. po narození (33,8 % vers. 42,4 %).

OŠETŘENÍ TELAT PO NAROZENÍ

- vyšším podílu neošetřených pupků u telat (15,4 % vers. 6,8 %);
- nižším podílu ošetření pupku namočením v desinfekčním roztoku (32,0 % vers. 49,2 %) a politím desinfekčním roztokem (16,7 % vers. 10,2 %).

MLEZIVOVÁ VÝŽIVA TELAT

- vyšším podílu chovů zkrmuujících telatům mlezivo vlastní matky (76,6 % vers. 54,2 %);
- nižším podílu chovů zkrmuujících směsné mlezivo (11,7 % vers. 20,4 %);
- nižším podílu chovů, které napojily telata mlezivem do 6. hod. od narození (87,0 % vers. 94,9 %);
- nižší četnosti použití jícnové sondy jako rutinního způsobu podání mleziva telatům (1,3 % vers. 6,8 %);
- nižším podílu chovů, které napojily telata mlezivem do 6. hod. od narození (87,0 % vers. 94,9 %);
- nižším objemu podaného mleziva telatům v průběhu prvních 6hodin (medián $2,0 \text{ l} \cdot \text{tele}^{-1}$ vers. $2,5 \text{ l} \cdot \text{tele}^{-1}$) a v průběhu 6 až 24hodin od narození (medián $2,5 \text{ l} \cdot \text{tele}^{-1}$ vers. $3 \text{ l} \cdot \text{tele}^{-1}$);
- vyšším počtem dílčích napájení telat mlezivem (medián 3krát vers. 2krát);
- vyšším podílu podniků preferujících příjem mleziva telaty sáním před pitím z volné hladiny (93,5 % vers. 76,3 %);
- nižším podílu chovů kontrolujících kvalitu mleziva před podáním telatům (39,0 % vers. 50,9 %).

MLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

- nižším podílu zkrmování směsného mlezivo s mléčnou krmnou směsí v (66,7 % vers. 91,7 %);
- vyšším podílu zkrmování mléka od krav s mastitidami a od krav léčených smíchaného s mléčnou krmnou směsí (88,0 % vers. 76,2 %);

- vyšším podílu zkrmování mléčná krmná směs (93,5 % vers. 81,4 %);
- vyšším podílu napájení telat prostřednictvím vědra s cucákem (61,0 % vers. 28,8 %) a nižším podílem napájení telat z volné hladiny (23,4 % vers. 64,4 %);
- kratším období mléčné výživy u telat (medián 9,1 týdne vers. 10 týdnů).

NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

- časnějším zkrmování sena u telat (medián 50dní vers. 60dní);
- nižším podílu zkrmování konzervovaných krmiv v průběhu trvajících mléčné výživy telat (54,5 % vers. 64,4 %).

INDIVIDUÁLNÍ USTÁJENÍ TELAT

- vyšším podílu umístění boxů a kotců v ustájovacích objektech pro krávy a odchov telata (16 % vers. 3,1 %);
- vyšším podílem do 56. dne věku odstavených telat (16,9 % vers. 6,8 %);
- kratší délce individuálního ustájení telat (56 dní vers. 60 dní).

SKUPINOVÉ USTÁJENÍ TELAT

- menším průměrný počet ustájených telat ve skupině (10 vers. 12 telat).

ZOOTECHNICKÉ ÚKONY V ODCHOVU TELAT

- vyšším podílu vážených telat v průběhu odstavu (39,0 % vers. 30,5 %);
- nižším podílu používání kauteru k odrohování telat (75,4 % vers. 81,1 %);
- nižším podílu veterinárních externistů v chovech, kteří uskutečňují odrohování telat (2,8 % vers. 13,7 %);
- nižším podílu odstavovaných telat podle příjmu starteru (15,6 % vers. 25,4 %);
- vyšším podílu odstavovaných telat podle nedostatku ustájovacích kapacit (28,6 % vers. 5,1 %);
- nižším věku telat při odstavu (9,1 týdne vers. 10 týdnů).

8.3. ROZDÍLY V CHOVECH PODLE JEHO VELIKOSTI A CHOVANÉHO PLEMENE

8.3.1. MODEL LOGISTICKÉ REGRESE PRO VELIČINU VELIKOST CHOVU A PRVKŮ ZPŮSOBŮ ODCHOVU TELAT

Byl modelován výstup pravděpodobnosti, že chov má velikost 102 až 304 krav, a to v porovnání s chovy s počtem 305 až 600 krav. V chovech 102 až 304 krav:

Signifikantní vztahy

- 2,9krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou napojena mlezivem od matky, než od cizí krávy;
- 3,6krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou napojena mlezivem od vlastní matky, než směsným mlezivem;
- 1,8krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou napojena mléčnou krmnou směsí;
- 5,5krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou napojena mléčnou krmnou směsí, než mlékem od krav s mastitidami;
- 3,1krát vyšší pravděpodobnost, telata budou napojena mléčnou krmnou směsí, než mlékem od krav s mastitidami doplněným do požadovaného objemu mléčnou krmnou směsí;
- 1,9krát nižší pravděpodobnost, telata budou napojena mlékem nebo mléčným nápojem s obsahem mastitidního mléka;
- 2,6krát nižší pravděpodobnost, telata budou napojena mlékem nebo mléčným nápojem s obsahem mastitidního mléka, než mléčnými nápoji bez obsahu mastitidního mléka.

Trendové vztahy

- 1,5krát vyšší pravděpodobnost, že telata mlezivo od vlastní matky;
- 2,5krát menší pravděpodobnost, že telata dostanou směsné mlezivo;
- 1,85krát vyšší pravděpodobnost, že bude kontrolována kvalita mleziva.

8.3.2. MODEL LOGISTICKÉ REGRESE PRO VELIČINU PLEMENO A PRVKŮ ZPŮSOBŮ ODCHOVU TELAT

Byl modelován výstup pravděpodobnosti, že je chováno plemeno české strakaté, a to v porovnání s chovy holštýnského plemene. V chovech českého strakatého skotu:

Signifikantní vztahy

- 1,8krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou napojena mlezivem od vlastní matky;
- 3krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou napojena mlezivem od vlastní matky, než mlezivem od cizí krávy;
- 2krát vyšší pravděpodobnost, že telatům bude podáno mlezivo prostřednictvím pozinkované 3 l nádoby s cucákem (tupláku);

- 8krát nižší pravděpodobnost, že telatům bude podáno mlezivo prostřednictvím jícnové sondy, než prostřednictvím tupláku;
- 2,9krát vyšší pravděpodobnost, že mléčný nápoj telata přijmou sáním;
- 2,1krát nižší pravděpodobnost, že mléčný nápoj telata přijmou pitím z volné hladiny;
- 5,9krát vyšší pravděpodobnost, že mléčný nápoj telata přijmou sáním z cucáku, než pitím z volné hladiny;
- 5krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou ustájena v ustájovacích objektech pro krávy a telata;
- 5,5krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou ustájena v ustájovacích objektech pro krávy a telata, než pod přístřešky;
- 7,3krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou odstavena na základě nedostatku ustájovacích kapacit;
- 9,2krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou odstavena na základě nedostatku ustájovacích kapacit, než na základě adekvátního příjmu starteru;
- 7krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou odstavena na základě nedostatku ustájovacích kapacit, než na základě věku.

Trendové vztahy

- 2,5krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou napojena mlezivem vlastní matky, než směsným mlezivem;
- 1,8krát vyšší pravděpodobnost, že bude kontrolována kvalita mleziva, než že mlezivo kontrolováno nebude;
- 5krát vyšší pravděpodobnost, že budou napojena mlezivem z tupláku, než z volné hladiny;
- 6krát nižší pravděpodobnost, že telata budou odrohována veterinářem;
- 9,3krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou odrohována ošetřovatelem, než veterinářem;
- 8,3krát vyšší pravděpodobnost, že telata budou odrohována zootechnikem, než veterinářem.

8.4. OBECNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL

8.4.1. LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO CELKOVÉ ZTRÁTY TELAT DO ODSTAVU

Celkové ztráty telat (mrtvě narozená telata a úhyny telat do odstavu) byl:

- nižší v průměru o 3,26 %, resp. o 2,09 % v chovech s intenzitou brakování do 20% a mezi 20 až 30 %, a to v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 %;
- nižší v průměru o 4,22 % v C chovech otu s intenzitou brakování do 20 % vers. nad 30 %;
- nižší v průměru o 5,24 % v C chovech s intenzitou brakování krav do 20 % v porovnání s H chovy s intenzitou brakování nad 30 %;
- nižší v průměru o 3,58 % v H chovech s intenzitou brakování krav 20 až 30 % vers. nad 30 %.

8.4.2. LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO MRTVĚ NAROZENÁ TELATA

Podíl mrtvě narozených telat byl:

- nižší v průměru o 1,83 %, resp. o 1,02 % v chovech s intenzitou brakování do 20% a mezi 20 až 30 %, a to v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 %;
- nižší v průměru o 2,1 % v C chovech s intenzitou brakování do 20 % vers. mezi 20 až 30 %;
- nižší v průměru o 2,4 % v C chovech s intenzitou brakování do 20 % vers. nad 30 %;
- nižší v průměru o 3,45 % v C chovech s intenzitou brakování krav do 20 % v porovnání s H chovy s intenzitou brakování nad 30 %;
- nižší v průměru o 1,74 % v H chovech s intenzitou brakování krav 20 až 30 % vers. nad 30 %.

8.4.3. LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL PRO ÚHYNÝ TELAT DO ODSTAVU

Podíl uhynulých telat byl:

- nižší v průměru o 1,06 % v chovech s intenzitou brakování mezi 20 až 30 % v porovnání s chovy s intenzitou brakování nad 30 %.

9. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Popis slabých stránek v odchovu telat v období mléčné výživy je zásadní nejen pro zlepšení samotné úrovně odchovu a kvality welfare, ale také pro detekování oblastí, ve kterých dochází k nedostatečnému transferu současných výzkumných a vědeckých poznatků do chovatelské praxe. Účelem této práce bylo zjistit a specifikovat oblasti, které jsou slabými stránkami odchovu telat v období mlezivové a mléčné výživy ve stádech dojeného skotu, a to nejen souhrnně ve všech chovech, ale i s ohledem na jednotlivá chovaná plemena a velikost chovu. Prvním cílem této práce byl popis dosud neanalyzované aktuální situace v odchovu telat v České republice. Z výsledků, které byly získány v tuzemských chovech, vyplynulo, že rezervy v odchovu telat lze nalézt ve všech hodnocených oblastech, tj. od ustájení krav v období stání na sucho až po samotný odstav telat od mléčné výživy. Jako slabé stránky se souhrnně jeví v některých chovech: • vysoký podíl používaných skupinových porodních kotců v porovnání s individuálními, • příliš dlouhá doba pobytu krav v porodních kotcích před otelením, • pozdní oddělení telat od matek, • neošetření pupku desinfekcí, • zkrmování směsného mleziva při prvním napojení telat, • opožděné napojení telat prvním mlezivem, • napájení telat mlezivem z volné hladiny, • nedostatečná kontrola kvality mleziva, • nevytváření rezervních zásob mleziva, • nevážení telat nebo odhad jejich hmotnosti při narození a odstavu, • neadekvátní management odrohování telat z pohledu odbornosti zaměstnanců a věku odrohovaných telat aj.

Rozdíly ve způsobech odchovu telat byly zjištěny jak při zohlednění velikosti stáda, tak i podle hodnocených plemen. Druhým cílem této práce bylo zjistit, zda lze prostřednictvím plemenné příslušnosti, ukazatelů produkce a reprodukce krav vysvětlit podíl mrtvě narozených telat, úhynů telat do odstavu a podíl celkových ztráty telat do odstavu v chovech. Bylo zjištěno, že ve stádech s vysokou intenzitou brakování (nad 30 %) byly celkové ztráty telat a podíl mrtvě narozených telat průkazně vyšší, a to v porovnání s chovy s intenzitou brakování do 20 % a mezi 20 až 30 %. Byly zjištěny velmi vysoké rozdíly v průměrných celkových ztrátách telat do odstavu a v podílu mrtvě narozených telat mezi chovy českého strakatého s intenzitou brakování do 20 % a mezi 20 až 30 %, a to v porovnání s H chovy s intenzitou brakování nad 30 %. V chovech holštýnského skotu v porovnání s chovy českého strakatého skotu, byly celkové ztráty telat vyšší v průměru o 4,22 až 5,24 %, v případě mrtvě narozených telat o 3,45 %.

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že v odchovu telat je až dosud celá řada oblastí, ve kterých mají chovatelé výrazné nedostatky. Řada z nich je pro zajištění dobrého zdraví odchovávaných telat rozhodující. Hlavním cílem této práce nebyla kritika jednotlivých chovů, resp. formulování závěrů, zda chovy českého strakatého skotu jsou lepší či horší oproti chovům holštýnského skotu. Jak již

bylo řečeno, cílem práce bylo zhodnocení aktuální situace v odchovu telat, včetně definování možností zlepšení celkové úrovně odchovu telat ve stádech dojeného skotu. Velmi dobrou a v praxi autorem ověřenou metodou, jsou tzv. „kontrolní dny“. Jde o systém faremních auditů, které mohou mít několik podob. První je interní audit, který je organizován faremním managementem, za účasti zootechniků, veterinárního lékaře a faremních poradců (výživa, zoohygienu). Audit lze organizovat jako dílčí nebo komplexní. U dílčího auditu je pozornost věnována odchovu telat, zatímco u komplexního auditu jde o hodnocení všech chovaných kategorií v rámci kontrolního dne. Součástí hodnocení je popis pracovních operací a postupů vykonávaných všemi zaměstnanci farmy. Interní kontrolní dny (audity) by měly být v praxi uskutečňovány nejlépe každý měsíc, nejpozději čtvrtletně. Druhou formou auditu je využití nezávislých auditorů v chovu. Tohoto auditu se mimo členů faremního managementu účastní i přizvaní externisté (zootechnici ze sousedních farem, veterinární a zootechničtí specialisté, výzkumní pracovníci apod.), kteří nejsou zainteresováni do řízení dílčích oblastí stádového managementu. Tato forma má smysl pouze za podmínky, že jsou hodnotitelé na sobě zcela nezávislí. Po zhodnocení skutečností v chovu následuje kritická diskuse a debata nad zjištěnými poznatky. Interval mezi jednotlivými kontrolními dny by neměl být delší půlroku. Třetí formou je audit uskutečněný externími a nezávislými specialisty, který obvykle poskytuje nejvíce objektivních, ale současně i kritických informací o úrovni analyzovaného stáda.

Výsledky zjištěné kontrolním týmem v chovu je velmi vhodné konzultovat a diskutovat po ukončení kontrolní návštěvy v chovu. K zjištěným poznatkům – rezervám - by měla být přijata konkrétní nápravná opatření, včetně určení zodpovědných osob, které budou sjednávat a kontrolovat dodržování termínů plnění navržených opatření. Bezprostřední a připomínkový zápis o auditu by měl být po projednání zaslán všem zúčastněným stranám, jako podklad pro následný audit v chovu. Aby byl systém kontrol efektivní, měly by být tyto kontrolní dny uskutečňovány alespoň 2krát, lépe však 3krát do roka. Osvědčilo se, uskutečnit alespoň jednu kontrolu v zimních a jednu kontrolu v letních měsících, protože v průběhu roku může nastat řada specifických situací, které úzce souvisí i s vývojem počasí (chladový, vers. tepelný stres, chřipková a průjmová onemocnění u telat, změny v krmných dávkách atd.).

Popsání zejména slabých míst v odchovu telat dává možnost pro aplikaci již známých výsledků výzkumu a vědy do praxe, ale současně přináší i příležitost pro ověření některých zcela nových postupů a jejich popis z výzkumného nebo vědeckého hlediska.

10. PŘEHLED LITERATURY

- ALCASDE. 2009. Report on dehorning practices across EU member states. (cit. 2013-06-10).
Dostupné z: <http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/farm/docs/calves_alcasde_D-2-1-1.pdf>
- ANDERSON, N. 2013. Free-Access Feeding of Acidified Milk - Setting Up the System Using Formic Acid. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. 12 str.
- ANNEN, E., L., COLLIER, R., J., McGUIRE, M., A., BALLAM, J., M., LORMORE, M., J. 2004. Effect of modified dry period length and bovine somatotropin on yield and composition of milk from dairy cows. *Journal of Dairy Science*, č. 87. Str. 3746 – 3761.
- ANONYM: 2003. Calf Nutrition, Chapter 3. In. Raising Dairy Replacements. Str. 21 – 36. (cit. 2013-08-12).
Dostupné z: <http://www.extension.org/mediawiki/files/e/e8/RDR-Calf_Nutrition.pdf>
- ARTHINGTON, J., D., CATTELL, M., B., QUIGLEY III., J., D. 2000. Effect of dietary IgG source (colostrum, serum, or milk-derived supplement) on the efficiency of Ig absorption in newborn Holstein calves¹. *Journal of Dairy Science*, č. 83. Str. 1463 - 1467.
- BAILEY, T., CURRIN, J. 2009. Heifer inventory and the economics of replacement rearing. Virginia Cooperative Extension, Virginia State University. Str. 1-4. (cit. 13-08-20). Dostupné z: <http://pubs.ext.vt.edu/404/404-287/404-287_pdf.pdf>
- BALDWIN, R., L., MCLEOD, K., R., KLOTZ, J., L., HEITMANN, R., N. 2004. Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre- and post-weaning ruminant. *Journal of Dairy Science*, č. 87. Str. E55 – E65.
- BAMN – Bovine Alliance on Management and Nutrition. 2008. A guide to calf milk replacers - types, use and quality. Arlington Virginia. 5 Str.
- BAR, D., EZRA, E. 2005. Effects of common calving diseases on milk production in high yielding dairy cows. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, č. 60. Str. 106 – 111.
- BARRINGTON, G., M., BESSER, T., E., DAVIS, W., C., GAY, C., C., REEVES, J., J., McFADDEN, T., B. 1997. Expression of Immunoglobulin G1 Receptors by Bovine Mammary Epithelial Cells and Mammary Leukocytes. *Journal of Dairy Science*, č. 80. Str. 86 - 93.
- BARTLETT, K., S., MCKEITH, F., K., VANDEHAAR, M., J., DAHL, G., E., DRACKLEY, J., K. 2006. Growth and body composition of dairy calves fed milk replacers containing different amounts of protein at two feeding rates. *Journal of Animal Science*, č. 84. Str. 1454 - 1467.
- BARTUSSEK, H., LENZ, V., OFNER-SCHRÖCK, E., WÜRZL, H., ZORTEA, W. 2008. Rinder-Stallbau, 4. völlig neu bearbeitete Auflage. Leopold Stocker Verlag, Graz, 4. Vydání. 213 s. ISBN: 978-3-7020-0722-5.
- BAYRAM, B., YANAR, M., GÜLER, O., METIN J. 2009. Growth performance, health and behavioural characteristics of Brown Swiss calves fed a limited amount of acidified whole milk. *Italian Journal*

of Animal Science, North America, č. 6. Dostupné z:

<<http://www.aspajournal.it/index.php/ijas/article/view/ijas.2007.273/154>>

BEAM, A., L., LOMBARD, J., E., KOPRAL, C., A., GARBER, L., P., WINTER, A., L., HICKS, J., A., CHLATER, J., L. 2009. Prevalence of failure of passive transfer of immunity in newborn heifer calves and associated management practices on US dairy operations. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 3973 - 3980.

BEHARKA, A., A., NAGARAJA, T., G., MORRILL, J., L., KENNEDY, G., A., KLEMM, R., D. 1998. Effect of form of the diet on anatomical, microbial, and fermentative development of the rumen of neonatal calves. *Journal of Dairy Science*, č. 81. s. 1946 – 1955.

BELL, M., J., WALL, E., RUSSELL, G., ROBERTS, D., J., SIMM, G. 2010. Risk factors for culling in Holstein-Friesian dairy cows. *Veterinary Record*, č. 167. s. 238 - 240.

BERGLUND, B., STEINBOCK, L., ELVANDER, M. 2003. Causes of Stillbirth and Time of Death in Swedish Holstein Calves Examined Post Mortem. *Acta Veterinaria Scandinavica*, č. 44. s. 111 - 120.

BERNIER-DODIER, P., GIRARD, C., L., TALBOT, B., G., LACASSE, P. 2011. Effect of dry period management on mammary gland function and its endocrine regulation in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, č. 94. s. 4922 - 4936.

BERNING, T., E., PAAPE, M., J., PETERS, R., R. 1993. Functional variation in endogenous and exogenous immunoglobulin binding to bovine neutrophils relative to parturition. *American Journal of Veterinary Research*, č. 54. s. 1145 – 1153.

BESSER, T., E., GARMEDIA, A., E., MCGUIRE, T., C., GAY, C., C. 1985. Effect of Colostral Immunoglobulin G1 and Immunoglobulin M Concentration on Immunoglobulin Absorption in Calves. *Journal of Dairy Science*, č. 68. s. 2033 – 2037.

BESSER, T., E., GAY, C., C., PRITCHETT, L. 1991. Comparison of three methods of feeding colostrum to dairy calves. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, č. 198. s. 419 – 422.

BESSER, T., E., GAY, C., C. 1994. The importance of colostrum to the health of the neonatal calf. *The Veterinary clinics of North America, Food Animal practice*, č. 10. s. 107 – 117.

BIELMANN, V., GILLAN, J., PERKINS, N., R., SKIDMORE, A., L., GODDEN, S., LESLIE, K., E. 2010. An evaluation of Brix refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, č. 93. s. 3713-3721.

BLATTLER, U., HAMMON, H., M., MOREL, C., PHILIPONA, A., RAUPRICH, V., ROME, I., LE HEURON-LURON, I., GUILLOTEAU, P., BLUM, J., W. 2001. Feeding colostrum, its composition and feeding duration variably modify proliferation and morphology of the intestine and digestive enzyme activities of neonatal calves. *Journal of Nutrition*, č. 131. s. 1256 – 1263.

BLOSSER, T., H. 1979. Economics losses from the national research program on mastitis in the United States. *Journal of Dairy Science*, č. 62. s. 119 – 127.

- BLUM, J., W., BAUMRUCKER, C., R. 2002. Colostral and milk insulin-like growth factors and related substances: Mammary gland and neonatal (intestinal and systemic) targets. *Domestic Animal Endocrinology*, č. 23. s. 101 – 110.
- BRIGNOLE, T., J., STOTT, G., H. 1980. Effect of suckling followed by bottle feeding colostrum on immunoglobulin absorption and calf survival. *Journal of Dairy Science*, č. 63. s. 451 - 456.
- BRSCIC, M., HEITNICK, L., F., M., WOLTHUIS-FILLERUP, M., STOCKHOFE, N., ENGEL, B., VISSER, E., K., GOTTARDO, F., BOKKERS, E., A., M., LENSINK, B., J., COZZI, G., VAN REENEN, C., G. 2011. Prevalence of gastrointestinal disorders recorded at postmortem inspection in white veal calves and associated risk factors. *Journal of Dairy Science*, č. 94. s. 853 - 863.
- BRUNTON, L., A., DUNCAN, D., COLDHAM, N., G., SNOW, L., C., JONES, J., R. 2012. A survey of antimicrobial usage on dairy farms and waste milk feeding practices in England and Wales. *Veterinary Record*, č. 171. doi:10.1136/vr.100924 (v tisku)
- BUTLER, J., E. 1983. Bovine immunoglobulins an argued review. *Veterinary Immunological Immunopathological*, č. 4. s. 43 – 152.
- CALLAN, R., J., MCGARRY, F., B. 2002. Biosecurity and bovine respiratory disease. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, č. 18. s. 57 – 77.
- CARSTENS, G., E. 1994. Cold thermoregulation in the newborn calf. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, č. 10. s. 69 – 106.
- CIBULKA, J., FUČÍKOVÁ, A., HÄRTLOVÁ, H., JÍLEK, F., LÁNSKÁ, V., SEDMÍKOVÁ, M. 2004. *Základy fyziologie hospodářských zvířat*. Česká zemědělská univerzita v Praze. 200 s. ISBN: 80-213-1247-5.
- COOKE, R., VILLAROEEL, A., ESTILL, CH. 2003. *Calving School Handbook*. Oregon State University, Beef Cattle Science. 52 s.
- CORBETT, R., B. 1991. Nutrition of the dairy calf part 1: colostrum. *Dairy World*. Str. 4 – 7 .
- COVERDALE, J., A., TYLER, H., D., QUIGLEY, J., D., BRUMM, J., A. 2004. Effect of Various Levels of Forage and Form of Diet on Rumen Development and Growth in Calves. *Journal of Dairy Science*, č. 87. s. 2554 – 2562.
- COWLES, K., E., WHITE, R., A., WHITEHOUSE, N., L., ERICKSON, P., S.: 2006. Growth characteristics of calves fed an intensified milk replacer regimen with additional lactoferrin. *Journal of Dairy Science*, č. 89. s. 4835 – 4845.
- DAIRY AUSTRALIA. 2011. Rearing Healthy Calves. (cit. 2013-05-02). Dostupné z: <<http://www.dairyaustralia.com.au/Animals-feed-and-environment/Animal-welfare/Calf-welfare/Rearing-healthy-calves-manual.aspx>>
- DAVIS, C., D., DRACKLEY, J., K. 1998. *The Development, Nutrition, and Management of the Young Calf*. Iowa State University Press, Ames, IA. 338 s.

- DAVIS RINCKER, L., E., VANDEHAAR, C., A., WOLF, J., S. 2011. Effect of intensified feeding of heifers calves on growth pubertal age, calving age, milk yield and economics. *Journal of Dairy Science*, č. 94. s. 3554 – 3567.
- De PASSILLÉ, A., M. 2001. Sucking motivation and related problems in calves. 2001. *Applied Animal Behaviour Science*, č. 72. s. 175 - 187.
- De PAULA VIEIRA, A., Guesdon, V., de PASSILLÉ, A., M., von KEYSERLINGK, M., A., G., Weary, D., M. 2008. Behavioural indicators of hunger in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, č. 109. s. 180 – 189.
- De PAULA VIEIRA, A., von KYSERLINGK, M., A., G., WEARY, D., M. 2010. Effects of pair versus single housing on performance and behavior of dairy calves before and after weaning from milk. *Journal of Dairy Science*, č. 93. s. 3079-3085.
- DINGWELL, R., T., WALLACE, M., M., MCLAREN, C., J., LESLIE, C., F., LESLIE, K., E. 2006. An evaluation of two indirect methods of estimating body weight in Holstein calves and heifers. *Journal of Dairy Science*, č. 89. s. 3992 - 3998.
- DOLEŽAL, O., PYTLOUN, J., MOTYČKA, J. 1996. *Technologie a technika chovu skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu.* 184 s.
- DOLEŽAL, O., GREGORIADESOVÁ, J., KNÍŽKOVÁ, I., ČERNÁ, D., KVAPILÍK, J., MOTYČKA, J., PYTLOUN, J., JÍLEK, F., RAJMON, R., HÄRTLOVÁ, H., KOUBKOVÁ, M., ROZINEK, J. 2002a. *Odchov telat ve 222 otázkách a odpovědích.* Agrospoj, Praha. 208 s.
- DOLEŽAL, O., ČERNÁ, D. 2003. *Technologie a technika chovu skotu - volné porodny krav. Výzkumný ústav živočišné výroby, Metodický list 01/03.* 8 s.
- DOLEŽAL, O., KNÍŽEK, J., ČERNÁ, D. 2003b. *Technologie a technika chovu skotu – venkovní individuální box. Výzkumný ústav živočišné výroby, Metodický list 02/03.* 8 s.
- DOLEŽAL, O., KNÍŽEK, J., ČERNÁ, D.: 2003c. *Technologie a technika chovu skotu – starterová výživa. Výzkumný ústav živočišné výroby, Metodický list 08/03.* 8 s.
- DOLEŽAL, O. 2005. *Faktory ovlivňující prenatální vývoj telete. In. Sborník z konference „využívání rezerv při intenzivním odchovu telat a jalovic“, VÚŽV, v.v.i., Praha. s. 5 – 23.*
- DOLEŽAL, O., STANĚK, S., BEČKOVÁ, I. 2008. *Zemědělský poradce ve stáji II. telata. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha, Metodika. 63 s. ISBN: 978-80-86454-86-3.*
- DOLEŽEL, R.: 2009. *Ztížený porod. In. HOFÍREK, B., DVOŘÁK, R., NĚMEČEK, L., DOLEŽEL, R., POSPÍŠIL, Z. et al.: Nemoci skotu, Noviko, Brno. s. 564 - 565. ISBN: 978-80-86542-19-5.*
- DOLEŽEL, R., ZAJÍC, J. 2009. *Porod a puerperium. In. HOFÍREK, B., DVOŘÁK, R., NĚMEČEK, L., DOLEŽEL, R., POSPÍŠIL, Z. et al.: Nemoci skotu, Noviko, Brno. s. 559 – 601. ISBN: 978-80-86542-19-5.*

- DOLL, K. 1999. Průjmy telat jako problém chovu – faktory prostředí a nejčastější chyby při léčbě. In. Produkční choroby skotu se zaměřením na onemocnění telat. Česká buiatrická společnost, VFU Brno. s. 30 – 37.
- DONOVAN, G., A., DOHOO, I., R., MONTGOMERY, D., M., BENNETT, F., L. 1998. Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA. Preventive Veterinary Medicine, č. 34. s. 31 – 46.
- DRACKLEY, J., K., OVERTON, T., R., DOUGLAS, G., N. 2001. Adaptations of glucose and long-chain fatty acid metabolism in liver of dairy cows during the periparturient period. Journal of Dairy Science, č. 84. s. 100 – 112.
- DRACKLEY, J., K., DONKIN, S., S., REYNOLDS, C., K. 2006. Major advances in fundamental dairy cattle nutrition. Journal of Dairy Science, č. 89. s. 1324 – 1336.
- EARLEY B., MURRAY, M., FARRELL, J. A., NOLAN, M. 2004. Rearing calves outdoors with and without calf jackets compared with indoor housing on calf health and live-weight performance. Irish Journal of Agricultural and Food Research, č. 43. s. 59 – 67.
- EDRINGTON, T., S., DOWD, S., E., FARROW, R., F., HAGEVOORT, G., R., CALLAWAY, T., R., ANDERSON, R., C., NISBET, N., J. 2012. Development of colonic microflora as assessed by pyrosequencing in dairy calves fed waste milk. Journal of Dairy Science, č. 95. s. 4519 - 4525.
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). 2006. Opinion on “The risks of poor welfare in intensive calf farming systems. An update of the Scientific Veterinary Committee Report on the Welfare of Calves”. The EFSA Journal 366, 1-36, 2006. (cit. 2012-12-17). Dostupné z: <<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/366.pdf>>
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). 2012. Scientific Opinion on the the welfare of cattle kept for beef production and the welfare in intensive calf farming systems. EFSA Journal 10(5):2669:1–166. (cit. 2013-01-21). Dostupné z: <<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2669.pdf>>
- EL-ASHKER, M., EL-SEBAEI, M., SALAMA, M. 2012. Evaluation of the Inflammatory Reaction in Calves with Acute Ruminant Drinking. Veterinary Science and Technology, č. 3. 5 s.
- ELIZONDO-SALAZAR, J., A., HEINRICHS, A., J. 2007. Pasteurization of Non-Saleable Milk. Penn State Extension. (cit. 2013-05-05). Dostupné z: <<http://extension.psu.edu/animals/dairy/health/nutrition/calves/feeding/das-07-121>>
- ELIZONDO-SALAZAR, J., A., JONES, C., M., HEINRICHS, A., J. 2010. Evaluation of calf milk pasteurization systems on 6 Pennsylvania dairy farms. Journal of Dairy Science, č. 93. s. 5509 – 5513.
- FABER, S., N., FABER, N., E., McCAULEY, T., C., AX, R., L. 2005. Effects of colostrum ingestion on lactational performance. Professional Animal Scientist, č. 21. s. 420 – 425.

- FERNÁNDEZ, M., E., MARIÑO, R., A., CARREIRA, X., C. 2009. Algorithms for dairy barn design: Maternity and milking areas. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 2276 - 2296.
- FIDLER, A., P., ALLEY, M., L., SMITH, G., W. 2011. Short communication: Serum immunoglobulin G and total protein concentrations in dairy calves fed a colostrum-replacement product. *Journal of Dairy Science*, č. 94. s. 3609 – 3612.
- FLOWER, F., C., WEARY, D., M. 2001. Effects of early separation on the dairy cow and calf: Separation at 1 day and 2 weeks after birth. *Applied Animal Behaviour Science*, č. 70, s. 1 – 14.
- FOURICHON, C., BEAUDEAU, F., BAREILLE, N., SEEGER, H. 2001. Incidence of health disorders in dairy farming systems in western France. *Livestock Production Science*, č. 68. s. 157 – 170
- FRANKLIN, S., T., AMARAL-PHILLIPS, D., M., JACKSON, J., A., CAMPBELL, A., A. 2003. Health and performance of holstein calves that suckled or were hand-fed colostrum and were fed one of three physical form of starter. *Journal of Dairy Science*, č. 86. s. 2145 – 2153.
- FÜRST, C., FÜRST-WALTL, B. 2006. Züchterische Aspekte zu Kalbeverlauf, Totgeburtenrate und Nutzungsdauer in der Milchviehzucht. *Züchtungskunde*, č. 78. s. 365 - 383.
- FÜRST-WALTL, B., FÜRST, CH. 2012. Das vergessene Merkmal: Aufzuchtverluste. In. *Rinderzucht Austria*, 3. Länder Seminar, Deutschland-Schweiz-Österreich. s. 48 - 53.
- GAO, F., LIU, Y., C., ZHANG, Z., H., ZHANG, C., Z., SU, H., W., LI, S., L. 2012. Effect of prepartum maternal energy density on the growth performance, immunity, and antioxidation capability of neonatal calves. *Journal of Dairy Science*, č. 95. s. 4510 - 4518.
- GLEESON, D., E., O'BRIEN, B., FALLON, R., J. 2007. Feeding of Cold Whole Milk Once Daily to Calves in a Group and Its Effect on Calf Performance, Health, and Labour Input. *Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, č. 5. s. 97 - 104.
- GODDEN, S., FETROW, J., FEIRTAG, J., GREEN, L., WELLS, S. 2005. Economic analysis of feeding pasteurized nonsaleable milk versus conventional milk replacer to dairy calves. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, č. 226. s. 1547 - 1554.
- GODDEN, S. 2007. Pasteurizing Non-Saleable Milk and Colostrum. *WCDS Advances in Dairy Technology*, č. 19. s. 267 - 282.
- GODDEN, S. 2008. Feeding Pasteurized Milk to Dairy Calves. *Bovine Alliance on Management and Nutrition*, 4 s. (cit. 2012-11-14). Dostupné z: www.afia.org/Afia/Files/.../Feeding%20PasteurizedMilktoDairyCalves1i.pdf
- GOODEN, S., M., HAINES, D., M., HAGMAN, D. 2009. Improving passive transfer of immunoglobulins in calves. I. Dose effect of feeding a commercial colostrum replacer. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 1750 – 1757.

- GODDEN, S., M., HAINES, D., M., KONKOL, K., PETERSON, J. 2009b. Improving passive transfer of immunoglobulins in calves. II: Interaction between feeding method and volume of colostrum fed. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 1758 - 1764.
- GODDEN, S., M., SMOLENSKI, D., J., DONAHUE, M., OAKES, J., M., BEY, R., WELLS, S., SREEVATSAN, S., STABEL, J., FETROW, J. 2012. Heat-treated colostrum and reduced morbidity in preweaned dairy calves: Results of a randomized trial and examination of mechanisms of effectiveness. *Journal of Dairy Science*, č. 95. s. 4029 - 4040.
- GODSON, D., L., STEPHEN, D., A., HAINES, D., M. 2006. Failure of passive transfer and effective colostrum management in calves. *Large Animal Veterinary Rounds*, č. 3. 6 str. (cit. 2012-07-07). Dostupné z: <http://www.larounds.ca/crus/laveng_1203.pdf>
- GOOCH, C., A. 2000. Newborn housing for dairy calves-1st in a series. Cornell University, Cornell Cooperative Extension Agricultural News. (cit. 2012-05-17). Dostupné z: <www.ansci.cornell.edu/pdfs/newborn.pdf>
- GÓRKA, P., KOWALSKI, Z., M. 2008. Solid feed for dairy calves. *Medycyna Weterynaryjna*, č. 64. s. 1384 – 1388.
- GÓRKA, P., KOWALSKI, Z., M., PIETRZAK, P., KOTUNIA, A., JAGUSIAK, W., ZABIELSKI, R. 2011. Is rumen development in newborn calves affected by different liquid feeds and small intestine development? *Journal of Dairy Science*, č. 94. s. 3002 – 3013.
- GOTTARDO, F., NALON, E., CONTIERO, B., NORMANDO, S., DALVIT, P., COZZI, G. 2011. The dehorning of dairy calves: Practices and opinions of 639 farmers. *Journal of Dairy Science*, č. 94. s. 5724 – 5734.
- GOVERNMENT OF CANADA. 2013. Canadian Dairy Information Centre. 1 Str. (cit. 2013-08-25), dostupné z: <http://www.dairyinfo.gc.ca/pdf/genetics-cull_e.pdf>
- GREENWOOD, R., H., MORRILL, J., L., TITGEMEYER, E., C., KENNEDY, G., A. 1997. A new method of measuring diet abrasion and its effect on the development of the forestomach. *Journal of Dairy Science*, č. 80. s. 2534 – 2541.
- GROVER, W., M., Godden, S. 2011. Efficacy of a new navel dip to prevent umbilical infection in dairy calves. In Minnesota Dairy Health Conference, St. Paul Minnesota. Str. 81-82. (cit. 2013-02-10). Dostupné z: <<http://conservancy.umn.edu/bitstream/118901/1/Grover.pdf>>
- GULLIKSEN S., M., LIE, K., I., ØSTERAS, O. 2008. Calf health monitoring in Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 1660 – 1669.
- GULLIKSEN, S., M., LIE, K., I., LØKEN, T., ØSTERÅS, O. 2009. Calf mortality in Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 2782 - 2795.

- GUSTAFSSON, H., KORNMATITSUK, B., KÖNIGSSON, K., KONDAHL, H. 2004. Peripartum and early post partum in the cow – physiology. In. 23rd World Buiatrics Congress, Québec Canada. (cit. 2012-12-20). Dostupné z: <www.ivis.org/proceedings/wbc/wbc2004/WBC2004-Gustafsson-simple.pdf>
- HAMADA, T., MAEDA, S., KAMEOKA, K. 1976. Factors influencing growth of rumen, liver, and other organs in kids weaned from milk replacers to solid foods. *Journal of Dairy Science*, č. 59. s. 1110 – 1118.
- HAMMER, C., J., QUIGLESY, J., D., RIBEIRO, L., TYLER, H., D. 2004. Characterization of a colostrum replacer and a colostrum supplement containing IgG concentrate and growth factors. *Journal of Dairy Science*, č. 87. s. 106 – 111.
- HARBERS, A., SEGEREN, L., DE JONG, G. 2000. Genetic parameters for stillbirth in the Netherlands. *Interbull Bulletin*, č. 25. s. 117 – 122.
- HARTMAN, D., A., EVERETT, R., W., SLACK, S. T., WARNER, R., G. 1974. Calf mortality. *Journal of Dairy Science*, č. 5. s. 576 – 578.
- HEINRICH, A., J., ROGERS, C., W., COOPER, J., B. 1992. Predicting Body Weight and Wither Height in Holstein Heifers Using Body Measurements. *Journal of Dairy Science*, č. 75. s. 3576 - 3581.
- HEINRICH, A., J., WELLS, S., J., LOSINGER, W., C. 1995. A study of the Use of Milk Replacers for Dairy Calves in the United States. *Journal of Dairy Science*, č. 78. s. 2831 - 2837.
- HEINRICH, A., J. 1996. Feeding and managing dairy cows. The Pennsylvania State University. 16 s.
- HEINRICH, A., J., JONES, C., M. 2003. Feeding the Newborn Dairy Calf (online), The Pennsylvania State University. (cit. 2013-02-03). Dostupné z: <<http://pubs.cas.psu.edu/freepubs/pdfs/ud013.pdf>>
- HEINRICH, A., J., DUFFIELD, T., F., LISSEMORE, K., D., SQUIRES, E., J., MILLMAN, S., T. 2009. The impact of meloxicam on postsurgical stress associated with cautery dehorning. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 540 – 547.
- HEINRICH, J., JONES, C. 2011a Composition and Hygiene of Colostrum on Modern Pennsylvania Dairy Farms (online) The Pennsylvania State University. (cit. 2013-01-07). Dostupné z: <<http://www.das.psu.edu/research-extension/dairy/nutrition/calves>>.
- HEINRICH, J., JONES, C. 2011b Colostrum Management Tools: Hydrometers and Refractometers. The Pennsylvania State University. 5 s. (cit. 2011-08-25). Dostupné z: <www.das.psu.edu/research.../colostrum-management-tools-das-11-174.pdf>
- HEINSE, B., J., HANSEN, L., B., SEYKORA, A., J. 2006. Calving Difficulty and Stillbirths of Pure Holsteins versus Crossbreds of Holstein with Normande, Montbeliarde, and Scandinavian Red. *Journal of Dairy Science*, č. 89. s. 2805 - 2810.
- HEPOLA, H., P., HÄNNINEN, L., T., RAUSSI, S., M., PURSIANEN, P., A., AARNIKOIVU, A.-M., SALONIEMI, H., S. 2008. Effects of Providing Water from a Bucket or a Nipple on the Performance and Behavior of Calves Fed Ad Libitum Volumes of Acidified Milk Replacer. *Journal of Dairy Science*, č. 91. s. 1486 - 1496.

- HERINGSTAD, B., CHANG, Y., M., SVENDSEN, M., GIANOLA, D. 2007. Genetic analysis of calving difficulty and stillbirth in Norwegian Red cows. *Journal of Dairy Science*, č. 90. s. 3500 – 3507.
- HIDES, S., J., HANNAH, M., C. 2005. Drying times of umbilical cords of dairy calves. *Australian Veterinary Journal*, č. 83. s. 371 - 373.
- HILL, T., M., BATEMAN II, H., G., ALDRICH, J., M., SCHLOTTERBECK, R., L. 2008a. Effect of Consistency of Nutrient Intake from Milk and Milk Replacer on Dairy Calf Performance. *The Professional Animal Scientist*, č. 24. s. 85 - 92.
- HODGSON, J. 1971. The development of solid food intake in calves. 1. The effect of previous experience of solid food, and the physical form of the diet, on the development of food intake after weaning. *Animal Production*, č. 13. s. 15 – 24.
- HOEDEMAKER, M., RUDDAT, I., TELTSCHER, M., K., ESSMEYER, K., KREIENBROCK, L. 2010. Influence of animal, herd and management factors on perinatal mortality in dairy cattle – a survey in Thuringia, Germany. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, č. 3-4. s. 130 - 136.
- HOFÍREK, B., NĚMEČEK, L. 2009. Dekornuace telat. In. HOFÍREK, B. et *al.*, Nemoci skotu, Česká buiatrická společnost. s. 292. ISBN: 978-80-86542-19-5.
- HOPKINS, F., M., NEEL, J., B., KIRKPATRICK, F., D. 2009. Dehorning calves. Agriculture Extension service The University of Tennessee. 6 s. (cit. 2013-07-14). Dostupné z: <<https://utextension.tennessee.edu/publications/documents/pb1684.pdf>>
- HRADECKÁ, E., ČÍTEK, J., ŘEHOUT, V. 2006. Hodnocení časné mortality telat u českého strakatého skotu. *Acta fytotechnica et zootechnica*, mimořádné číslo. s. 222 - 224.
- HUBERT, J., T., JACOBSON, N., L., ALLEN, R., S., HARTMAN, P., A. 2010. Digestive enzyme activities in the young Calf. *Journal of Dairy Science*, č. 44. s. 1494 – 1501.
- HULBERT, L., E., COBB, C., J., CARROLL, J., A., Ballou, M., A. 2011. The effects of early weaning on innate immune responses of Holstein calves¹. *Journal of Dairy Science*, č. 94. s. 2545 - 2556.
- HUNTINGTON, G., B. 1997. Starch utilization by ruminants: from basics to the bunk. *Journal of Animal Science*, č. 75. s. 852 - 867.
- HUUSKONEN, A., TOUMISTO, L., KAUPPINEN, R. 2011. Effect of drinking water temperature on water intake and performance of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, č. 84. s. 2475 – 2480.
- HUZZEY, J., M., VON KEYSERLINGK, M., A., G., WEARY, D., M. 2005. Changes in feeding, drinking, and standing behavior of dairy cows during the transition period. *Journal of Dairy Science*, č. 88. s. 2454 – 2461.
- CHAPMAN, H., W., BUTLER, D., G., NEWELL, M. 1986. The route of liquids administered to calves by esophageal feeder. *Candian Journal of Veterinary Research*, č. 50. s. 84 – 88.
- CHIGERWE, M., TYLER, J., W., SCHULTZ, L., G., MIDDLETON, J., R., STEEVENS, R., J., SPAIN, J., N. 2008. Effect of colostrum administration by use of oro-esophageal intubation on serum IgG concentrations in Holstein bull calves. *American journal of veterinary research*, č. 9. s. 1158 – 1163.

- CHUA, B., COENEN, E., van DELEN, J., WEARY, D., M. 2002. Effects of Pair Versus Individual Housing on the Behavior and Performance of Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*, č. 85. s. 360 - 364.
- ILLEK, J. 2009. Nemoci skotu. In. ZAHŘÁDKOVÁ et al.: Masný skot od A do Z, Český svaz chovatelů masného skotu. s. 287 – 316.
- INGVARSTEN, K., L. 2006. Feeding and management related diseases in the transition cow: Physiological adaptation around calving and strategies to reduce feeding related diseases. *Animal Feed Science and Technology*, č. 126. s. 175 – 213.
- JAMROZIK, J., FATEHI, J., KISTEMAKER, J., SCHAEFFER, L., R. 2005. Estimates of genetic parameters for Canadian Holstein female reproduction traits. *Journal of Dairy Science*, č. 88. s. 2199 – 2208.
- JASPER, J., WEARY, D., M. 2002. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. *Journal of Dairy Science*, č. 85. s. 3054 – 3058.
- JASTER, E., H. 2005. Evaluation of Quality, Quantity, and Timing of Colostrum Feeding on Immunoglobulin G1 Absorption in Jersey Calves. *Journal of Dairy Science*, č. 88. s. 296 – 302.
- JELÍNEK, P., KOUDELA, K. et al. 2003. Fyziologie hospodářských zvířat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. 414 s. ISBN: 80-7157-644-1.
- JENSEN, M., B. 2003. The effects of feeding method, milk allowance and social factors on milk feeding behaviour and cross-sucking in group housed dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, č. 80. s. 191 - 2006.
- JENSEN, M., B. 2004. Computer-Controlled Milk Feeding of Dairy Calves: The Effects of Number of Calves per Feeder and Number of Milk Portions on Use of Feeder and Social Behavior. *Journal of Dairy Science*, č. 87. s. 3428 - 3438.
- JENSEN, M., B. 2006. Computer-controlled milk feeding of group-housed calves: The effect of milk allowance and weaning type. *Journal of Dairy Science*, č. 89. s. 201 – 206.
- JILG, T. 2006. Kälberfütterung. Bildungs und Wissenszentrum Aulendorf, LVVG. 9 s.
- JOHANSON, J., M., BERGER, P., J. 2003. Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, č. 86. s. 3745 - 3755.
- JORGENSEN, M., A., HOFFMAN, P., C., NYTES, A., J.: 2006. CASE STUDY: A Field Survey of On Farm Milk Pasteurization Efficacy. *The Professional Animal Scientist*, č. 22. s. 472 - 476.
- KASKE, M., KUNZ, H., J. 2003. Handbuch Durchfallerkrankungen der Kälber. Kamlage Verlag GmbH and Co. 144 s.
- KAYA, A., UZMAY, C., ALÇIÇEK, A., KAYA, I. 2000. A Research on Rearing Calves With Acidified Whole Milk. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, č. 24. s. 413-422.

- KEHOE, S., I., JAYARAO, B., M., HEINRICHS, A., J. 2007. A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on Pennsylvania dairy farms. *Journal of Dairy Science*, č. 90. s. 4108 – 4116.
- KEHOE, S., I., HEINRICHS, A., J., MOODY, M., L., JONES, C., M., LONG, M., R. 2011. Comparison of immunoglobulin G concentrations in primiparous and multiparous bovine colostrum. *The Professional Animal Scientist*. (v tisku).
- KELTON, D., F., LISSEMORE, K., D., MARTIN, R., E. 1998. Recommendations for recording and calculating the incidence of selected clinical diseases in dairy cattle. *Journal of Dairy Science* č. 81. s. 2502 – 2509.
- KERTZ, A., F., REUTZEL, L., F., MAHONEY, J., H. 1984. Ad libitum water intake by neonatal calves and its relationship to calf starter intake, weight gain, feces score, and season. *Journal of Dairy Science*, č. 67. s. 2964 – 2969.
- KHAN, M., A., LEE, H. J., LEE, W. S., KIM, H. S., KI, K. S. HUR, T. Y., SUH, G. H., KANG, S. J., CHOI, Y., J. 2007a. Structural Growth, Rumen Development, and Metabolic and Immune Responses of Holstein Male Calves Fed Milk Through Step-Down and Conventional Methods. *Journal of Dairy Science*, č. 90. s. 3376 - 3387.
- KHAN, M., A., LEE, H., J., LEE, W., S., KIM, H., S., KIM, S., B., KI, K., S., PARK, S., J., HA, J. K., CHOI, Y., J. 2007b. Starch Source Evaluation in Calf Starter: I. Feed Consumption, Body Weight Gain, Structural Growth, and Blood Metabolites in Holstein Calves. *Journal of Dairy Science*, č. 90. s. 5259 - 5268.
- KHAN, M., A., LEE, H., J., LEE, W., S., KIM, H., S., KI, K., S., HUR, T., Y., SUH, G., H., KANG S., J., CHOI, Y., J. 2007c Structural Growth, Rumen Development, and Metabolic and Immune Responses of Holstein Male Calves Fed Milk Through Step-Down and Conventional Methods. *Journal of Dairy Science*, č. 90. s. 3376 - 3387.
- KHAN, M., A., LEE, H., J., LEE, W., S., KIM, H., S., KIM, S., B., KI, K., S. 2007d. Pre- and post-weaning performance of Holstein female calves fed milk through step-down and conventional methods. *Journal of Dairy Science*, č. 90. s. 876 – 885.
- KHAN, M., A., WEARY, D., M., VON KYSERLINGK, M., A., G. 2011. Invited review: Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers. *Journal of Dairy Science*, č. 94. s. 1071 – 1081.
- KIŠAC, P., J. BROUČEK, M. UHRINČAŘ, HANUS, A. 2011. Effect of weaning calves from mother at different ages on their growth and milk yield of mothers. *Czech Journal of Animal Science*, č. 56. s. 261 - 268.
- KLEIN, D. 2011. Calf management in Austrian dairy herds. *Veterinarska Stanica*, č. 42. s. 70 – 71.
- KNÍŽKOVÁ, I. 2005. Chladový a tepelný stres u telat a mladého skotu. In sborník ze semináře, Využívání rezerv při intenzivním odchovu telat a jalovic, Praha. s. 17 – 21.
- KOHLMAN, T. 2007. Calf care affects herd's later value. *Wisconsin Agriculturist*. Str. 14. (cit. 2011-11-04). Dostupné z: <www.uwex.edu/ces/heifermgmt/documents/CalfPractices.pdf>

- KOTRBÁČEK, V. 2005. Venkovní odchov a postnatální fyziologie telat. *Veterinářství*, č. 55, s. 686 – 688.
- KRÁSA, A., VRZALOVÁ, D. 1998. Krmné směsi pro telata a mladý skot. *Metodika pro zemědělskou praxi, ÚZPI, Praha*. 36 s.
- KRÁSA, A. 2006. In: MUDŘÍK, Z. *et al.*, *Základy moderní výživy skotu*, Česká zemědělská univerzita v Praze. s. 184. ISBN: 80-213-1559-8.
- KVAPILÍK, J. 2006. *Ekonomika chovu dojeného skotu*. IN: BOUŠKA, J. *et al.*: *Chov dojeného skotu*. Profi Press, Praha. s. 169 - 179. ISBN: 80-86726-16-9.
- KVAPILÍK, J., RŮŽIČKA, Z., BUCEK, P. *et al.* 2012. *Ročenka Chov skotu v České republice – Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2011*. Praha, Českomoravská společnost chovatelů. 90 s. ISBN: 978-80-87633-02-1.
- KVAPILÍK, J., RŮŽIČKA, Z., BUCEK, P. *et al.* 2013. *Chov skotu v České republice – Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2012*. Českomoravská společnost chovatelů. 105 s. ISBN: 978-80-87633-04-5.
- LANGFORD, F., M., WEARY, D., M., FISHER, L. 2003. Antibiotic resistance in gut bacteria from dairy calves: A dose response to the level of antibiotics fed in milk. *Journal of Dairy Science*, č. 86. s. 3963 - 3966.
- LAMBRECHT, G., H., FRERKING, H., HENKEL, E. 1982. Bestimmungen von IgG, IgA und IgM im Erstkolostrum des Rindes mit Hilfe der Nephelemetrie und der radialen Immunodiffusion unter besonderer Berücksichtigung von Jahreszeit, Laktationsnummer und Vererbund. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift.*, č. 89. s. 107 – 110.
- LARSON, B., L., HEARY, H., L., DEVERY, J., E. 1980. Immunoglobulin production and transport by the mammary gland. *Journal of Dairy Science*, č. 63. s. 665 – 671
- LATEUR-ROWET, H., J., M., BREUKINK, H., J. 1983. The failure of the oesophageal groove reflex, when fluids are given with an oesophageal feeder to newborn and young calves. *The Veterinary quarterly*, č. 5. s. 68 – 74.
- LEADLEY, S., SOJDA, P. 2000. Aim for fewer pathogens at calving – Calving Ease (online). Attica Veterinary Associates and Offhaus Farms. (cit. 2012-09-20). Dostupné z: <<http://www.calfnotes.com/pdffiles/CNCE0800.pdf>>
- LEADLEY, S., SOJDA, P. 2004. Navels and Newborns. *Calving Easy*, Attica Veterinary Association office. 2 s. (cit. 2013-01-19). Dostupné z: <<http://www.calfnotes.com/pdffiles/CNCE0504.pdf>>
- LEADLEY, S. 2009. *Calving management - Calving Ease* (online). Attica Veterinary Associates. (cit. 2011-06-15). Dostupné z: <<http://www.calfnotes.com/pdffiles/CNCE0209.pdf>>
- LEAN, I., DeGARIS, P. 2010. A review for nutritional professionals, veterinarians and farm advisers. In: *Transition Cow Management*. Dairy Australia. 52 s.
- LEE, H., J., KHAN, M., A., LEE, W., S., KIM, H., S., KI, K., S., KANG, S., J., HUR, T., Y., KHAN, M., S., CHOI, Y., J. 2008. Growth, blood metabolites, and health of Holstein calves fed milk replacer containing different amounts of energy and protein. *Asian Australian Journal of Animal Science*, č. 21. s. 198 – 203.

- LEE, H., I., KHAN, M., A., LEE, W., S., YANG, S., H., KIM, S., B. 2009. Influence of equalizing the gross composition of milk replacer to that of whole milk on the performance of Holstein calves. *Journal of Animal Science*, č. 87. s. 1129 - 1137.
- LEFEBVRE, D., M., SANTOSCHI, D., E. 2012. New concept in dry period management. *WCDS Advances in Dairy Technology*, č. 24. s. 203 – 218.
- LIDFORS, I. 2007. Influence of milk feeding methods on the welfare of dairy calves. ISAH-2007. Tartu Estonia. (cit. 2012-11-12). Dostupné z: <http://www.isah-soc.org/documents/2007/TARTU_2007/Proc_ISAH_2007_Volume_I/15_Lidfors.pdf>
- LOBERG, J., LIDFORS, L. 2001. Effect of milkflow rate and presence of a floating nipple on abnormal sucking between dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, č. 72. s. 189 – 199.
- LOMBARD, J., E., GARRY, F., B., TOMLINSON, S., M., GARBER, L., P. 2007. Impacts of Dystocia on Health and Survival of Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*, č. 90. s. 1751 - 1760.
- LOOPER, M., L., STOKES, S., R., WALDER, D., N., JORDAN, E., R. 2001. Feeding Waste Milk to Dairy Calves. Cooperative Extension Service – College for Agriculture and Home Economics, New Mexico State university. 4 s. (cit. 2012-02-14). Dostupné z: <http://aces.nmsu.edu/pubs/_d/d-208.pdf>
- LORENZ, I. 2012. Ruminal Drinking. *Merc Veterinary Manual for Veterinary Professionals*. (cit. 2013-02-08). Dostupné z: <http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system.html>
- LOUDA, F., VANĚK, D., JEŽKOVÁ, A., STÁDNÍK, L., BJELKA, M., BEZDÍČEK, J., POZDÍŠEK, J. 2008. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic. *Metodika – Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín*. 55 s. ISBN: 978-80-87144-05-3.
- LUNDBORG, G., K., SVENSSON, E., C., OLTENACU, P., A. 2005. Herd-level risk factors for infectious diseases in Swedish dairy calves aged 0–90 days. *Preventive Veterinary Medicine*, č. 68. s. 123 – 143.
- LÜHRMANN, B. 2009. Krank und teuer. *DLZ Agrar Magazin*, č. 7. s. 90 - 93
- MALÁ, G., KNÍŽEK, J., PROCHÁZKA, D. 2009. Analýza tepelné pohody telat v období mléčné výživy. *Aktuální otázky bioklimatologie 2009*, č. 24. s. 50 – 53. ISBN: 978-80-7403-047-5.
- MALTECCA, C., KHATIB, H., SCHUTZKUS, V., R., HOFFMAN, P., C., WEIGEL, K., A. 2006. Changes in Conception Rate, Calving Performance, and Calf Health and Survival From the Use of Crossbred Jersey × Holstein Sires as Mates for Holstein Dams. *Journal of Dairy Science*, č. 89. s. 2747 - 2754.
- MANSFELD, R., SAUTER-LOUIS, C., MARTIN, R. 2012. Effects of dry period length on milk production, health, fertility, and quality of colostrum in dairy cows. Invited review. *Tierärztliche Praxis, Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*, č. 40. s. 239 – 250.
- MARCÉ, C., GUATTEO, R., BAREILLE, N., FOURICHON, C. 2010. Dairy calf housing systems across Europe and risk for calf infectious diseases. *Animal*, č. 4. s. 1588 - 1596.
- McCLINTOCK, S., E. 2004. A genetic evaluation of dystocia in Australian HolsteinFriesian cattle. PhD, University of Melbourne, Australia. 193 s.

- McGAVIN, M., D., MORRILL, J., L. 1976. Dissection technique for examination of the bovine rumenoreticulum. *Journal of Animal Science*, č. 42. s. 535 – 538.
- McGUIRK, S., M. 2003. Solving calf morbidity and mortality problems. In. *Dairy Herd Problem Investigation Strategies – American Association of Bovine Practitioners, 36th Annual Conference, Columbus*. (cit. 2013-04-06). Dostupné z: <<http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/8calf/calfmorbid.pdf>>
- McGUIRK, S., M., COLLINS, M. 2004. Managing the production, storage and delivery of colostrum. *Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice*, č. 20. s. 593 – 603.
- McGURIK, S. M. 2008. Disease management of dairy calves and heifers. *Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice*, č. 24. s. 139 - 153.
- McGUIRK, S., M. 2011. Neonatal dairy calf care. In. *Proceedings of the North American Veterinary Conference, Florida*. s. 56 – 58.
- MEE, J., F. 2004. Managing the dairy cow at calving time. *The Veterinary Clinics of North America*, č. 20. s. 521 -546.
- MEE, J., F. 2008a Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *The Veterinary Journal*, č. 176. s. 93 - 101.
- MEE, J., F. 2008b. Managing the Calf at Calving Time. *American Association of Bovine Practitioners Proceedings*, č. 41. s. 46 - 53.
- MECHOR, G., D., GRÖHN, Y., T., Van SAUN, R., J. 1991. Effect of temperature on colostrometer readings for estimation of immunoglobulin concentration in bovine colostrum. *Journal of Dairy Science*, č. 74. s. 3940 - 3943.
- MECHOR, G., D., GRÖHN, Y., T., McDOWELL, L., R., VAN SAUN, R., J. 1992. Specific Gravity of Bovine Colostrum Immunoglobulins as Affected by Temperature and Colostrum Components. *Journal of Dairy Science*, č. 75. s. 3131 - 3135.
- MILLER-CUSHON, E., K., Bergeron, R., LESLIE, K., E., DEVRIES, T.. J. 2013. Effect of milk feeding level on development of feeding Behaviour in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, č. 96. s. 551 - 564.
- MISCH, L., J., DUFFIELD, T., F., MILLMAN, S., T., LISSEMORE, K., D. 2007. An investigation into the practices of dairy producers and veterinarians in dehorning dairy calves in Ontario. *Canadian Veterinary Journal*, č. 48. s. 1249 – 1254.
- MOALLEM, U., Werner, D., LEHRER, H., ZACHUT, M., LIVSHITZ, L., YAKOBY S., SHAMAY, A. 2010. Long-term effects of ad libitum whole milk prior to weaning and prepubertal protein supplementation on skeletal growth rate and first-lactation milk production. *Journal of Dairy Science*, č. 93. s. 2639 - 2650.

- MOKHBER-DEZFOOLI, M., R., NOURI, M., RASEKH, M., CONSTABLE, P., D. 2012. Effect of abomasal emptying rate on the apparent efficiency of colostral immunoglobulin G absorption in neonatal Holstein-Friesian calves. *Journal of Dairy Science*, č. 95. s. 6740 - 6749.
- MOLENAAR, A., J., KUYS, Y., M., DAVIS, S., R., WILKINS, R., J., MEAD, P., E., TWEEDIE, J., W. 1996. Elevation of lactoferrin gene expression in developing, ductal, resting and regressing parenchymal epithelium of the ruminant mammary gland. *Journal of Dairy Science*, č. 79. s. 1198 – 1208.
- MOORE, M., TYLER, J., W., CHIGERWE, M., DAWES, M., E., MIDDLETON, J., R. 2005. Effect of delayed colostrum collection on colostral IgG concentration in dairy cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, č. 15. S. 1375-1377.
- MOORE, D., A., TAYLOR, J., HARTMAN, M., L., SISCHO, W., M. 2009. Quality assessments of waste milk at a calf ranch. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 3503 - 3509.
- MOORE, D., A., HEATON, K., POISSON, S., SISCHO, W., M. 2010. Calf housing and environments series. *Veterinary Medicine Extension, Washington State University Extension and WSU COLLEGE OF VETERINARY MEDICINE*. 10 s.
- MORIN, D., E., CONSTABLE, P., D., MAUNSELL, F., P., McCOY, G., C. 2001. Factors Associated with Colostral Specific Gravity in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, č. 84. s. 937 - 943.
- MORIN, D., E., NELSON, S., V., REID, E., D., NAGY, D., W., DAHL, G., E., CONSTABLE, P., D. 2010. Effect of colostral volume, interval between calving and first milking, and photoperiod on colostral IgG concentrations in dairy cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, č. 237. s. 420 - 428.
- MORRILL, K., CONRAD, E., TYLER, H. 2012. Nation-Wide Evaluation of Colostrum Quality. In. *Iowa State University Animal Industry Report*. 3 s. (cit. 2013-02-04). Dostupné z: <<http://www.ans.iastate.edu/report/air/2012pdf/R2711.pdf>>
- MUDŘÍK, Z., KODEŠ, A., KACEROVSKÁ, L., HUČKO, B., ZEMAN, L., DOLEŽAL, P., KOUKAL, P., KRÁSA, A., ZEMANOVÁ, D., HOMOLKA, P., VESELÝ, P. 2006. *Základy moderní výživy skotu*. Česká zemědělská univerzita v Praze. 270 s.
- MULLER, L., D., ELLINGER, D., K. 1981. Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, č. 64. s. 1727 - 1730.
- MULLIGAN, F., GRADY, L., RICE, D., DOHERTY, M. 2006. Production diseases of the transition cow: Body condition score and energy balance. *Irish Veterinary Journal*, č. 59. s. 505 – 510.
- MULLIGAN, F., J., DOHERTY, M., L. 2008. Production diseases of the transition cow. *The Veterinary Journal*, č. 176. s. 3 – 9.
- NARDONE, A., LACETERA, N., BERNABUCCI, U., RONCHI, B. 1997. Composition of colostrum from dairy heifers exposed to high air temperatures during late pregnancy and the early postpartum period. *Journal of Dairy Science*, č. 80. s. 838 - 844.

- NEHASILOVÁ, D. 2008. Zdravotní aspekty odchovu telat. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. 89 s.
- NIELSEN, S., S., TOFT, N. 2007. Assessment of management-related risk factors for paratuberculosis in Danish dairy herds using Bayesian mixture models. *Preventive Veterinary Medicine*, č. 81. s. 306 – 317.
- NIELSEN T., D., NIELSEN, L., R., TOFT, N., HOUE, H. 2010. Association between bulk-tank milk *Salmonella* antibody level and high calf mortality in Danish dairy herds. *Journal of Dairy Science*, č. 93. s. 304 - 310.
- NISKANEN, S., JUGA, J. 1998. Calving difficulties and calf mortality in Finnish dairy cattle population. *Interbull Bulletin*, č. 18. s. 17 - 20.
- NOCEK, J., E., HERBEIN, J., H., POLAN, C., E. 1980. Influence of ration physical form, ruminal degradable nitrogen and age on rumen epithelial propionate and acetate transport and some enzymatic activities. *Journal of Nutrition*, č. 110. s. 2355 – 2364.
- NONNECKE, B., J., FOOTE, M., R., B., MILLER, L., FOWLER, M., JOHNSON, T., E., HORST, R., L. 2009. Effects of chronic environmental cold on growth, health, and select metabolic and immunologic responses of preruminant calves¹. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 6134 - 6143.
- NOVÁK, P., MALÁ, G., TITTL, K., VOKŘÁLOVÁ, J. 2010. Má bioklima vliv na biosecurity v H chovechospodářských zvířat? Aktuální otázky bioklimatologie 2010, č. 25, Str. 54 - 57. ISBN: 80-7305-418-3.
- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. National Research Council, Washington, 7. vydání. 408 s. ISBN: 0-309-06997-1.
- NUSS, K. 2007. Erkrankungen der inneren Nabelstrukturen beim Rind. *Tierärztliche Praxis, Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*, č. 35. s. 149 - 156.
- ONDARZA, M., B. 2004. Calves. (cit. 2011-05-06). Dostupné z:
<<http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Calf-Management/Calves/>>
- PANIVIVAT, R., KEGLEY, E., B., PENNINGTON, J., A., KELLOG, D., W., KRUMPELMAN, S., L. 2004. Growth Performance and Health of Dairy Calves Bedded with Different Types of Materials. *Journal of Dairy Science*, č. 87. s. 3736 - 3745.
- PARÉ, J., THURMOND, M., C., GARDNER, I., A., PICANSO, J., P. 1993. Effect of birthweight, total protein, serum IgG and packed cell volume on risk of neonatal diarrhea in calves on two California dairies. *Canadian Journal of Veterinary Research*, č. 57. sr. 241 - 246.
- PAOLUCCI, M., SYLLA, L., Di GIAMBATTISTA, A., PALOMBI, C., ELAD, A., STRADAIOLI, G., PASCOLO, P., MONACI, M. 2010. Improving calving management to further enhance reproductive performance in dairy Cattle. *Veterinary Research Communications*, č. 34. s. 37 – 40.
- PAVLATA, L., PECHOVÁ, A., DVOŘÁK, R. 2005. Diagnostika a prevence poruch kolostrální výživy telat. *Veterinářství*, č. 55. s. 689 – 695.

- PAVLATA, L., DIRKSEN, G., HOFÍREK, B., NĚMEČEK, L., ŠTERC, J., DOLL, K., DVOŘÁK, R., POSPÍŠIL, Z., KREJČÍ, J. 2009. Nemoci telat. In Nemoci skotu. Brno: Česká buiatrická společnost. s. 953 - 1012. ISBN: 978-80-86542-19-5.
- PEDERSEN, E., R., SØRENSEN T., J., SKJØTH, F., HINDHEDE, J., NIELSEN, R., T. 2009. How milk-fed dairy calves perform in stable versus dynamic groups. *Livestock Science*, č. 121. s. 215 – 218.
- PETTERSSON, K., SVENSSON, C, LIBERG, C. 2001. Housing, feeding and management of calves and replacement heifers in Swedish dairy herds. *Acta Veterinaria Scandinavica*, č. 42. s. 465 – 178.
- PITHUA, P., WELLS, S., J., GODDEN, S., M., RAIZMAN, E., A. 2009. Clinical trial on type of calving pen and the risk of disease in Holstein calves during the first 90 d of life. *Preventive Veterinary Medicine*, č. 89. s. 8 - 15.
- PITHUA, P., ESPEJO, L., A., GODDEN, S., M., WELLS, S., J. 2013. Is an individual calving pen better than a group calving pen for preventing transmission of *Mycobacterium avium* subsp *paratuberculosis* in calves? Results from a field trial. *Research in Veterinary Science*. (v tisku). (cit. 2013-04-22), dostupné z: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.rvsc.2013.03.014>>.
- PRITCHETT, L., C., GAY., C., C., BESSER, T., E., HANDCOCK, D., D. 1991. Management and production factor influencing immunoglobulin G1 concentration in colostrum from Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, č. 74. s. 2336 – 2341.
- PRITCHETT, L., C., GAY, C., C., HANCOCK, D., D., BESSER, T., E. 1994. Evaluation of the Hydrometer for Testing Immunoglobulin G₁ Concentrations in Holstein Colostrum¹. *Journal of Dairy Science*, č. 77. S. 1761 - 1767.
- PRŮŠOVÁ, V., DOLEŽAL, O., STANĚK, S. 2008. Vliv expozice a stínění individuálního boxu na zdraví a intenzitu růstu telat. *Aktuální otázky bioklimatologie 2008*, č. 23. Str. 65 – 67. ISBN: 978-80-7403-025-3.
- PRYCE, J., E., HARRIS, B., L., SIM, S., MCPHERSON, A., W. 2006. Genetics of stillbirth in dairy calves. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, č. 66. s. 98 – 102
- QUIGLEY, J. 1997. Navel Desinfection. *Calf Notes*, č. 14. 1 s. (cit. 2013-06-06). Dostupné z: <<http://calfnotes.com/pdffiles/CN014.pdf> >
- QUIGLEY, J. 2001b. Timing of Colostrum Feeding. *Calf Notes*, č. 11. 2 s. (cit. 2012-06-09). Dostupné z: <<http://www.calfnotes.com/pdffiles/CN011.pdf>>
- QUIGLEY, J. 2001c. Insulin in colostrum. *Calf Notes*, č. 54. 2 s. (cit. 2013-02-15). Dostupné z: <<http://calfnotes.com/pdffiles/CN054.pdf>>
- QUIGLEY, J. 2001d. When is a calf ready to wean? *Calf Notes*, č. 9. 2 s. (cit. 2012-05-22). Dostupné z: <<http://calfnotes.com/pdffiles/CN009.pdf> >
- QUIGLEY, J., D., KOST, C., J., WOLFE, T., M. 2002a. Absorption of protein and IgG in calves fed a colostrum supplements or replacer. *Journal of Dairy Science*, č. 85. s. 1243 – 1248.
- QUIGLEY, J. 2002b. Passive Immunity in Newborn Calves. *Advances in Dairy Technology*, č. 14. s. 273 - 292.

- QUIGLEY, J. 2002c. Colostrum supplements vs. colostrum replacers. *Calf Notes*, č. 81. 2 s. (cit. 2013-02-09). Dostupné z: < <http://calfnotes.com/pdffiles/CN081.pdf>>
- QUIGLEY, J. 2005. Pasteurizing waste milk – an objective study. *Calf Notes*, č. 110. 2 s. (cit. 2013-02-10). Dostupné z: < <http://calfnotes.com/pdffiles/CN110.pdf>>
- QUIGLEY, J. 2007. Regulation of tincture of iodine. *Calf Notes* 130. (cit. 2013-04-04). Dostupné z: < <http://calfnotes.com/pdffiles/CN130.pdf>>
- QUIGLEY, J. 2009. Milk pasteurization – more is not always better. *Calf Notes*, č. 144. 3 s. (cit. 2013-02-17). Dostupné z: <<http://www.calfnotes.com>>
- QUIGLEY, J. 2010. Waste milk vs. milk replacer, revisited. *Calf Notes*, č. 146. 6 s. (cit. 2013-04-11). Dostupné z: < <http://calfnotes.com/pdffiles/CN146.pdf>>
- QUIGLEY, J., D. 2011. Day 2. *Calf Notes*, č. 155. 5 s. (cit. 2013-03-11). Dostupné z: <<http://calfnotes.com/pdffiles/CN155.pdf>>
- QUIGLEY, J., D., LAGO, A., CHAPMAN, C., ERICKSON, P., POLO, J. 2013. Evaluation of the Brix refractometer to estimate immunoglobulin G concentration in bovine colostrum. *Journal of Dairy Science*, č. 96. s. 1148 - 1155.
- RABOISSON, D., DELOR, F., CAHUZAC, E., GENDRE, C., SANS, P., ALLAIRE, G. 2013. Perinatal, neonatal, and rearing period mortality of dairy calves and replacement heifers in France. *Journal of Dairy Science*, č. 96. s. 2913 - 2924.
- RADOSTITS, O., M., BELL, J., M. 1970. Nutrition of the pre-ruminant dairy calf with special reference to the digestion and absorption of nutrients: a review¹. *Canadian Journal of Animal Science*, č. 50. s. 405 - 452.
- RADOSTITS, O., M. 2001. *Herd Health: Food Animal Production Medicine*. 3rd edition, Saunders. 884 s.
- RAETH-KNIGHT, M., CHESTER-JINES, H., HAYES, S., LINN, J., LARSON, R., ZIEGLER, D., ZIEGLER, B., BROADWATER, N. 2009. Impact of conventional or intensive milk replacer programs on Holstein heifer performance through six months of age and during first lactation. *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 799-809.
- RAJALA, P. CASTRÉN, H. 1995. Serum Immunoglobulin Concentrations and Health of Dairy Calves in Two Management Systems from Birth to 12 Weeks of Age. *Journal of Dairy Science*, č. 78. s. 2737 - 2744.
- RAUPICH, A., B., HAMMON, H., M., BLUM, J., W. 2000. Influence of feeding different amounts of first colostrum on metabolic, endocrine, and health status and on growth performance in neonatal calves. *Journal of Animal Science*, č. 78. s. 896 – 908.
- RAUTELL, T., PYÖRÄLÄ, S. 2009. Navel diseases and their treatment in the calf – a literature review. *Suomen Eläinlääkärilehti*, č. 115. s. 423 – 429.

- REECE, W., O. 2009. Functional Anatomy Physiology Domestic Animals. Cornell University Press. 592 s. ISBN: 978-0813814513.
- ROBBLEE, E., D., ERICKSON, P., S., WHITEHOUSE, N., L., McLAUGHLIN, A., M., SCHWAB, C., G., REJMAN, J., J., ROMPALA, R., E. 2003. Supplemental Lactoferrin Improves Health and Growth of Holstein Calves during the Prewaning Phase^{1,2}. Journal of Dairy Science, č. 86. s. 1458 - 1464.
- ROY, J., H., B. 1980. Factors affecting susceptibility of calves to disease. Journal of Dairy Science, č. 63. s. 650 – 664.
- RUIS-HEUTINCK, L., VAN REENEN, K. 2000. Water intake by veal calves can be very high. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, č. 13. s. 28 – 30.
- SACHER, M., LÄTZSCH, D. 2005. Nachwuchspflege für grosse Herden. Neue Landwirtschaft, č. 2. s. 56 – 59.
- SCHUENEMANN, G., M. 2012. Calving Management in Dairy Herds: Timing of Intervention and Stillbirth (online). Fact Sheet – The Ohio State University Extension. (cit. 20. 3. 2013): Dostupné z:<
<http://ohioline.osu.edu/vme-fact/pdf/0029.pdf>>.
- SMITH, G., W., FOSTER, D. 2007. Absorption of protein and immunoglobulin G in calves fed a colostrum replacer. Journal of Dairy Science, č. 90. s. 2905 – 2908.
- SOBERON, M., A., LIU, R., H., Cherney, D., J., R. 2012. Antioxidant activity of calf milk replacers. Journal of Dairy Science, č. 95. s. 2703 - 2706.
- STABEL, J., R. 2001. On-Farm Batch Pasteurization Destroys Mycobacterium paratuberculosis in Waste Milk. Journal of Dairy Science, č. 84. s. 524 - 527.
- STAFFORD, K., J., MELLOR, D., J. 2005. Dehorning and disbudding distress and its alleviation in calves. Veterinary Journal, č. 169. s. 337 – 349.
- STANĚK, S., DOLEŽAL, O., ŠTOLC, L. 2011. Výpočet efektivní dávky mleziva pro telata. Náš chov, č. 8. s. 72 – 74.
- STANĚK, S., DOLEŽAL, O. 2011. Napájení telat v období mléčné výživy. Zemědělec, č. 37. s. 10 - 11.
- STEINBOCK, L., NASHOLM, A., BERGLUND, B., JOHANSSON, K., PHILIPSSON, J. 2003. Genetic effects on stillbirth and calving difficulty in Swedish Holsteins at first and second calving. Journal of Dairy Science, č. 86. s. 2228 – 2235.
- STĚHULOVÁ, I., LIDFORS, L., ŠPINKA, M. 2008. Response of dairy cows and calves to early separation. Effect of calf age and visual and auditory contact after separation. Applied Animal Behaviour Science, č. 110. s. 144 – 165.
- STEINER, A. 2006. Surgery of umbilical cord remnants in calves. Slovenian Veterinary Research, č. 43. s. 47 - 49.
- STELWAGEN, K., CARPENTER, E., HAIGH, B., HODKINSON, A., WHEELER, T., T. 2008. Imunne components of bovine colostrum and milk. Journal of Animal Science, č. 87. s. 3 – 9.

- STEWART, S., GODDEN, S., BEY, R., RAPNICKI, P., FETROW, J., FARNSWORTH, R., SCANLON, M., ARNOLD, Y., CLOW, L., MUELLER, K., FERROUILLET, C. 2005. Preventing Bacterial Contamination and Proliferation During the Harvest, Storage, and Feeding of Fresh Bovine Colostrum. *Journal of Dairy Science*, č. 88. s. 2571 - 2578.
- STOTT, G., H., MARX, D., B., MENEFEE, B., E., NICHTENGALE, G., T. 1979. Colostral Immunoglobulin Transfer in Calves II. The Rate of Absorption¹. *Journal of Dairy Science*, č. 62. s. 1766-1773.
- STRAKOVÁ, E., SUCHÝ, P. 2005. *Výživa hospodářských zvířat. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.* 89 s.
- SUÁREZ, B., J., VAN REENEN, C., G., GERRITS, W., J., J., STOCKHOFE, N., VAN VUUREN, A., M., DIJKSTRA, J. 2006. Effects of supplementing concentrates differing in carbohydrate composition in veal calf diets: II. Rumen development. *Journal of Dairy Science*, č. 89. s. 4376 – 4386.
- SUCHÝ, P., STRAKOVÁ, E., HERZIG, I., SKŘIVANOVÁ, E., ZAPLETAL, D. 2011. *Výživa a dietetika, II. díl – Výživa přežvýkavců. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.* 127 Str. ISBN: 978-80-7305-599-8.
- SUTTER, R. 2006. Optimales Erstkalbealter von Aufzuchttrindern aus ökonomischer und physiologischer Sicht. In. 33. Viehwirtschaftliche Fachtagung, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein. s. 11 – 17.
- SVENSSON, C., LUNDBORG, K., EMANUELSON, U., OLSSON, S., O. 2003. Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. *Preventive Veterinary Medicine*, č. 58. s. 179 – 197.
- SVENSSON, C., LINDER, A., OLSSON, S. O. 2006. Mortality in Swedish Dairy Calves and Replacement Heifers. *Journal of Dairy Science*, č. 89. s. 4769 - 4777.
- SWAN, H., GODDEN, S., BEY, H., WELLS, S., FETROW, J., CHESTER-JONES, H. 2007. Passive transfer of immunoglobulin G and preweaning health in holstein calves fed a commercial colostrum replacer. *Journal of Dairy Science*, č. 90. s. 3857 – 3866.
- SWEENEY, B., C., RUSHEN, J., WEARYM D., M., de PASILLÉ, A., M. 2010. Duration of weaning, starter intake, and weight gain of dairy calves fed large amounts of milk. *Journal of Dairy Science*, č. 93. s. 148 - 152.
- ŠLOSÁRKOVÁ, S. 2005. Jak dobře zvládnout porod a kolostrální období odchovu telat. In. *Sborník Jak zlepšit úroveň odchovu telat v ČR, Tekro.* s. 31 – 40.
- ŠLOSÁRKOVÁ, S., SKŘIVÁNEK, M., FLEISCHER, P. 2006. Program preventivních kroků k udržení dobrého zdravotního stavu dojníc v okoloprodním období. *Den mléka 2006.* s. 17 – 20.
- Směrnice Rady 2008/119/ES, kterou se stanoví minimální požadavky pro ochranu telat. In. *Úřední věstník Evropské unie*, 15. Ledna 2009. s. 10/7 – 10/12.
- ŠOCH, M. 2005. *Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.* 288 s. ISBN: 80-7040-742-5.

- ŠŤASTNÝ, P. 1983. Fyziológia porodu. In. KLIMENT, J. et al.: Reprodukcia hospodárskych zvierat. Príroda Bratislava. s. 262 - 278. ISBN: 80-07-00027-5.
- TAMATE, H., MCGILLIARD, A., D., JACOBSON, N., L., GETTY, R. 1962. Effect of various dietaries on the anatomical development of the stomach in the calf. Journal of Dairy Science, č. 45. s. 408 – 420.
- TENHAGEN, B., A., HELMBOLD, A., HEUWIESER, W. 2007. Effect of various degrees of dystocia in dairy cattle on calf viability, milk production, fertility and culling. Journal of Veterinary Medicine, A, Physiology, pathology, clinical medicine, č. 54. s. 98 - 102.
- TERAGUCHI, S., OZAWA, K., YASUDA, S., SHIN, K., FUKUWATARI, Y., SHIMAMURA, S. 1994. The bacteriostatic effects of orally administered bovine lactoferrin on intestinal Enterobacteriaceae of SPF mice fed bovine milk. Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, č. 58. s. 482 – 487.
- TERAGUCHI, S., OGATA, T., SHIN, K., KINGAKU, M., FUKUWATARI, Y., KAWASE, K., HAYASAWA, H., TOMITA, M. 1998. The mechanism of in vivo bacteriostasis of bovine lactoferrin. Advances in experimental Medicine and Biology, č. 443. s. 239 - 246.
- THATCHER, E., E., GERSHWIN, C., J. 1989. Colostral transfer of bovine immunoglobulin E and dynamics of serum IgE in calves. Veterinary Immunology Immunopathological, č. 57. s. 229 – 238.
- TITTL, K., NOVÁK, P. 2010. Vliv složení desinfekčního prostředku na účinnost desinfekce stájí. Akutální otázky bioklimatologie 2010, č. 25. s. 96 - 99. ISBN: 80-7305-418-3.
- TIZARD, I., R. 1995. Immunology. Saunders College Pub., 4. vydání. 544 s. ISBN: 0030041988.
- TIZARD, I., R. 2008. Veterinary immunology an introduction. W. B. Saunders Company Philadelphia, Pennsylvania. 574 s. ISBN: 1416049894.
- TOMAN, M., FALDYNA, M., KREJČÍ, J. 2009. Imunita skotu. In: *HOFÍREK et al.*, Nemoci skotu. Brno: Česká buiatrická společnost. s. 97 - 118. ISBN: 978-80-86542-19-5.
- TROTZ-WILLIAMS, L., A., LESLIE, K., E., PEREGRINE, A., S. 2008. Passive Immunity in Ontario Dairy Calves and Investigation of Its Association with Calf Management Practices. Journal of Dairy Science, č. 91. s. 3840 - 3849.
- TYLER, J., W., STEEVENS, B., J., HOSTETLER, D., E., HOLLE, J., M., DENBIGH, J., L. 1999. Colostral immunoglobulin concentration in Holstein and Guernsey cows. American Journal of Veterinary Research, č. 60. s. 1136 – 1139.
- USDA: 2002. Colostrum Feeding. United States Department of Agriculture Veterinary Services – Centres for Epidemiology and Animal Health. Info Sheet. 3 s.
- USDA. 2010a. Dairy 2007: Facility Characteristics and Cow Comfort on U.S. Dairy Operations, 2007. #524.1210. USDA-APHIS-VS, CEAH. 169 s.
- USDA. 2010b. Dairy 2007. Heifer Calf Health and Management Practices on U.S. Dairy Operations, 2007. USDA:APHIS:VS, CEAH. 159 s.

- USDA. 2012. Dairy Heifer Raiser, 2011. USDA–APHIS–VS, CEAH, National Animal Health Monitoring System (NAHMS), Fort Collins, CO #613.1012. 149 s.
- VACEK, M., ŠLOSÁRKOVÁ, S., DOLEŽAL, O. 2006. Řízení stáda. In: *BOUŠKA et al.* Chov dojeného skotu. Profi Press, Praha. s. 147-167. ISBN: 80-86726-16-9.
- VASSEUR, E., RUSHEN, J., de PASILLÉ, A., M. 2009. Does a calf's motivation to ingest colostrum depend on time since birth, calf vigor, or provision of heat? *Journal of Dairy Science*, č. 92. s. 3915 - 3921.
- VASSEUR, E., BORDERAS, F., CUE, R., I., LEFEBVRE, D., PELLERIN, D., RUSHEN, J., WADE, K., M., DE PASILLÉ, A., M. 2010. A survey of dairy calf management practices in Canada that affect animal welfare. *Journal of Dairy Science*, č. 93. s. 1307 – 1316.
- VENTORP, M., MICHANEK, P. 1992. The Importance of Udder and Teat Conformation for Teat Seeking by the Newborn Calf. *Journal of Dairy Science*, č. 75. s. 262 - 268.
- VERMOREL, M., DARDILLAT, C., VERNET, K., SAIDO, DEMIGNE, C. 1983. Energy metabolism and thermoregulation in the newborn calf. *Annales de recherches vétérinaires*, č. 14. s. 382 – 389.
- VERMOREL, M., VERNET, J., DARDILLAT, C., SAIDO, DEMIGNE, C., DAVICCO, M. J. 1989. Energy metabolism and thermoregulation in the newborn calf; effect of calving conditions. *Canadian Journal of Animal Science*, č. 69. s. 113 – 122.
- VEISSIER, I., de PASSILLÉ, A., M., DESPRES, G., RUSHEN, J., CHARPENTIER, I., RAMIREZ de la FE, A., R., PRADEL, P. 2002. Does nutritive and non-nutritive sucking reduce other oral behaviors and stimulate rest in cattle? *Journal of Animal Science*, č. 80. s. 2574 – 258.
- VICKERS, K., J., NIEL, L., KIEHLBAUCH, L., M., WEARY, D., M. 2005. Calf Response to Caustic Paste and Hot-Iron Dehorning Using Sedation With and Without Local Anesthetic. *Journal of Dairy Science*, č. 88. s. 1454 – 1459.
- VIRTALA, A., M., GRAHN, Y., T., MECHOR, G., D., ERB, H., N. 1999. The effect of maternally derived immunoglobulin G on the risk of respiratory disease in heifers during the first 3 months in life. *Preventive Veterinary Medicine*, č. 39. s. 35 – 37.
- VITTI, P. 2013. Dairy calves need more energy in winter. Canada's Premiere Agriculture Publications. (cit. 2013-08-25). Dostupné z: <<http://www.agcanada.com/grainews/2013/03/20/dairy-calves-need-more-energy-in-winter%E2%80%A9/>>
- VRZALOVÁ, D., ŠUSTALA, M., ŠIMEK, M. 1999. Odchov a výživa telat v mléčném období. In: *Sborník Produkční choroby skotu se zaměřením na onemocnění telat*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. 52 s.
- Vyhláška č. 136/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování zvířat a jejich evidence a evidence hospodářství a osob stanovených plemenářským zákonem. In: *Sbírka zákonů*. 1. Dubna 2004. Strana částky 1818.

- Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. In: Sbírka zákonů. 14. dubna 2004. Strana částky 3240.
- Vyhláška č. 342/2012 Sb., o zdraví zvířat a jeho ochraně, o přemístování a přepravě zvířat a o oprávnění a odborné způsobilosti k výkonu některých odborných veterinárních činností. In: Sbírka zákonů, 8. října 2012. Strana částky 4266.
- WALKER, W., L., EPPERSON, W., B., WITTUM, T., E., LORD, L., K., RAJALA-SCHULZ, P., J., LAKRITZ, J. 2012. Characteristics of dairy calf ranches: Morbidity, mortality, antibiotic use practices, and biosecurity and biocontainment practices. *Journal of Dairy Science*, č. 95. s. 2204 - 2214.
- WALSER, K., BOSTEDT, H. 2008. *Neugeborenen- und Säuglingskunde der Tiere*. Verlag Enke Stuttgart. 592 s.
- WATANABE, M., YAMAMOTO, T., MORI, C., OKADA, N., YAMAZAKI, N., KAJIMOTO, K., KATAOKA, M., SHINOHARA, Y. 2008. Cold-induced changes in gene expression in brown adipose tissue: implication for the activation of thermogenesis. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, č. 31. s. 775 – 784.
- WATTIAUX, M., A., McCULLOUGH, D. 2000. Factors affecting size and productivity of the dairy replacement herd. Babcock Institute for International Dairy Research and Development, University of Wisconsin-Madison, Dairy Essentials. s. 101 - 104.
- WEAVER, D., M., TYLER, J., W., VANMETRE, D., C., HOSTETLER, D., E., BARRINGTON, G., M. 2000. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, č. 14. s. 569 – 577.
- WEBSTER, J. 1999. Welfare: životní pohoda zvířat aneb Strážlivé kázání o ráji. Nadace na ochranu zvířat. s. 176 – 177. ISBN: 80-238-4086-X.
- WENDT, K., MIELKE, H., DOSTEDT, H. 1994. *Euter- und Gesäugekrankheiten*. Verlag Enke. 531 s. ISBN: 3334604411.
- WHITTAKER, D. 2004. Good news about cow nutrition. *British Dairying*, č. 11. s. 12.
- WILLARD, C., M., LOSINGER, S., HEINRICHS, A., J. 1996. Management variables associated with high mortality rates attributable to respiratory tract problems in female calves prior to weaning. *Journal of American Medical Veterinary Association*, č. 109. s. 1756 – 759.
- WILLSON D., J, GOODELL, G., M., KELLY, T. 2012. On-Farm Pasteurized Milk Fed to Dairy Calves – Association of Bacteria Counts Following Pasteurization with Season, Temperature and Time until Feeding. *Journal of Veterinary Science Technology*, č. 3. (v tisku) doi:10.4172/2157-7579.1000124
- WINDSOR, P., A., WHITTINGTON, R., J. 2010. Evidence for age susceptibility of Cattle to Johne's disease. *The Veterinary Journal*, č. 184. s. 37 – 44.
- WRIGHT, T. 2007. Colostrum conundrum. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Ontario, Canada. (Cit. 2011-12-09) Dostupné z:
<<http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/colostrum.htm>>
- XU, R., J. 1996. Development of the newborn GI tract and its relation to colostrum/milk intake: a review. *Reproduction and Fertility Development*, č. 8. s. 35 - 48.

Zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání. In: Sbírka zákonů, 15. dubna 1992. Strana částky 1284.

Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně souvisejících zákonů (veterinární zákon). In: Sbírka zákonů, 13. července 1999. Strana částky 3122.

ZHANG, P., SAWICKI, B., HANSON, L., NUIJENS, J., H., NEVILLE, M., C. 2001. Human lactoferrin the milk of transgenic mice increases intestinal growth in ten-dady-old suckling neonatales. *Advances in experimental Medicine and Biology*, č. 501. s. 107 – 113.

ZIEGER, P. 2007. Biestmilch. *Der Fortschrittliche Landwirtschaft*, č. 11. Str. 12 – 13.

ŽIŽLAVSKÝ, J. 2006. Dojená plemena skotu. In: BOUŠKA *et al.*: Chov dojeného skotu, Profi Press Praha. s. 33 – 44. ISBN: 80-86726-16-9.

Softwarové citace

SAS Institute Inc., SAS® 9.2, Enhanced Logging Facilities, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2008.

StatSoft, Inc. (2011). STATISTICA (data analysis software system), version 10. www.statsoft.com.

SEZNAM ZKRATEK

C – český strakatý skot

C chovy – chovy českého strakatého skotu

EFSA – European Food Safety Authority

H – holštýnský skot

H chovy – chovy holštýnského skotu

IK – individuální kotec

IPK – individuální porodní kotec

KTJ – kolonie tvořící jednotky

MKS – mléčná krmná směs

OMD – odchovna mladého skotu (dobytka)

SB - somatické buňky

SK – skupinový kotec

SPK – skupinový porodní kotec

VBJ – vysokobřezí jalovice

VIB – venkovní individuální box

VSJ – venkovní skupinový box

Další použité zkratky jsou vysvětleny v textu disertační práce.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ V TEXTU

Tabulky

Tabulka 1: Průběhy porodů jalovic a krav v USA s ohledem na výskyt ztížených porodů (USDA, 2010b)

Tabulka 2: Relativní velikost jednotlivých oddílů žaludku od narození do dospělosti

Tabulka 3: Obsah imunoglobulinových frakcí v mlezivu a mléku krav (TIZARD, 1995)

Tabulka 4: Průměrné hodnoty složek mleziva z 58 pensylvánských farem (KEHOE et al., 2007)

Tabulka 5: Průměrné počty mikroorganismů v mlezivu v závislosti na způsobu jeho uchování po dobu 96 hod.* (upraveno podle STEWARTA et al., 2005)

Tabulka 6: Živinové srovnání mléka a mléčné krmné směsi podle JILGA (2006)*

Tabulka 7: Komponenty mléčných krmných směsí podle vhodnosti pro telata do 4. týdne věku*

Tabulka 8: Minimální rozměry individuálního ustájení telat v boxech podle BARTUSSEK et al. (2008).

Tabulka 9: Minimální rozměry skupinového ustájení telat bez boxových loží podle BARTUSSEK et al. (2008).

Tabulka 10: Věk při odstavu jaloviček ve stádech dojeného skotu v USA (USDA, 2010b)

Tabulka 11: Přehled vektorů onemocnění podle NOVÁKA et al. (2010)

Tabulka 12: Náklady spojené s léčbou respiračních onemocnění u telat podle německého modelu LÜHRMANN (2009)*

Tabulka 13: Náklady spojené s léčbou alimentárních onemocnění u telat podle německého modelu LÜHRMANN (2009)*

Tabulka 14: Charakteristika 136 analyzovaných farem v porovnání se všemi chovy v ČR**

Tabulka 15: Zjišťované parametry v odchovu telat v období mléčné výživy

Tabulka 16: Základní charakteristiky úhynů telat

Tabulka 17: Základní charakteristiky mrtvě narozená telata

Tabulka 18: Základní charakteristiky celkové ztráty telat

Tabulka 19: Vybrané charakteristiky chovu krav celkem za všechny chovy a podle plemen

Tabulka 20: Rozdělení chovů podle ztrát v odchovu telat

Tabulka 21: Rozdělení chovů podle managementu období stání na sucho u krav

Tabulka 22: Rozdělení chovů podle typu ustájení krav v porodně

Tabulka 23: Délka pobytu krav v porodním kotci před plánovaným termínem telení (dny)

Tabulka 24: Ošetření pupečního pahýlu u telat

Tabulka 25: Management mlezivové výživy

Tabulka 26: Management mleziva – dávkování, četnosti napájení a délky mlezivové výživy telat

Tabulka 27: Krmné plány mléčné výživy u telat

Tabulka 28: Strategie výživy telat v zimních měsících

Tabulka 29: Strategie mléčné výživy v odchovu telat – krmné plány

Tabulka 30: Strategie mléčné výživy – délka období, spotřeba mléčných nápojů a věk, od kterého je telatům zkrmována MKS

Tabulka 31: Věk, od kterého jsou telata krmena nemléčnými krmivy

Tabulka 32: Kritéria odstavu telat

Tabulka 33: Ustájení telat po narození (individuální ustájení telat)

Tabulka 34: Délka individuálního ustájení telat - věk telat, kdy jdou do skupiny

Tabulka 35: Charakteristiky skupinové ustájení telat

Tabulka 36: Zootechnické úkony v odchovu telat

Tabulka 37: Management odrohování telat

Tabulka 38: Věk telat v týdnech při jejich odrohování

Tabulka 39: Významnost proměnné zdroj mleziva pro telata v modelu

Tabulka 40: Významnost jednotlivých kategorií proměnné kontrola kvality mleziva v modelu

Tabulka 41: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné kontrola kvality mleziva v rámci chovů s počtem 102 až 304 krav

Tabulka 42: Významnost proměnné kontrola kvality v modelu

Tabulka 43: Významnost jednotlivých kategorií proměnné kontrola kvality mleziva v modelu

Tabulka 44: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné kontrola kvality mleziva v rámci chovů s počtem 102 až 304 krav

Tabulka 45: Významnost proměnné druh mléčného nápoje v modelu

Tabulka 46: Významnost jednotlivých kategorií proměnné druh mléčného nápoje v modelu

Tabulka 47: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné druh mléčného nápoje v rámci chovů s počtem 102 až 304 krav

Tabulka 48: Významnost proměnné zkrmováním mléka od krav s mastitidami

Tabulka 49: Významnost jednotlivých kategorií proměnné zkrmování mastitidního mléka telatům

Tabulka 50: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné mléka od krav s mastitidami v rámci chovů s počtem 102 až 300 krav

Tabulka 51: Významnost proměnné původ mleziva

Tabulka 52: Významnost jednotlivých kategorií proměnné původ mleziva

Tabulka 53: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné původu mleziva v rámci chovů českého strakatého skotu

Tabulka 54: Významnost proměnné způsob podání mleziva telatům

Tabulka 55: Významnost jednotlivých kategorií proměnné způsob podávání mleziva

Tabulka 56: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné způsob podávání mleziva v rámci chovů českého strakatého skotu

Tabulka 57: Významnost proměnné osoba odrohující telata

Tabulka 58: Významnost jednotlivých kategorií proměnné osoba odrohující telata

Tabulka 59: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné osoba odrohující telata v rámci chovů českého strakatého skotu

Tabulka 60: Významnost proměnné umístění technologie individuálního ustájení

Tabulka 61: Významnost jednotlivých kategorií proměnné umístění technologií individuálního ustájení pro telata

Tabulka 62: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné umístění technologií individuálního ustájení pro telata v rámci chovů českého strakatého skotu

Tabulka 63: Významnost proměnné způsobu krmení telat mléčnou výživou

Tabulka 64: Významnost jednotlivých kategorií proměnné způsobu krmení telat mléčnou výživou

Tabulka 65: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné způsobů krmení telat v rámci chovů českého strakatého skotu

Tabulka 66: Významnost proměnné kritéria pro odstav

Tabulka 67: Významnost jednotlivých kategorií proměnné kritérií odstavu

Tabulka 68: Významnost rozdílů mezi kategoriemi proměnné kritéria pro odstav v rámci chovů českého strakatého skotu

Tabulka 69: Významnosti vysvětlujících veličin v modelu pro veličinu celkové ztráty telat do odstavu

Tabulka 70: Odhady středních hodnot celkových ztrát telat do odstavu

Tabulka 71: Odhady rozdílů středních hodnot celkových ztrát telat mezi jednotlivými kategoriemi dané veličiny, tj. plemene, resp. intenzity brakování krav, resp. jejich interakce.

Tabulka 72: Výsledky původního regresního modelu pro mrtvě narozená telata

Tabulka 73: Odhady středních hodnot výskytu mrtvě narozených telat pro statisticky významné kategoriální veličiny v modelu

Tabulka 74: Odhady rozdílů mezi odhadnutými středními hodnotami

Tabulka 75: Významnost jednotlivých proměnných v obecném lineárním modelu pro uhynulá telata do odstavu

Tabulka 76: Střední hodnoty odezvy „ztrát do odstavu“ pro jednotlivé kategorie veličiny plemeno, brakování a interakce těchto veličin

Tabulka 77: Odhady rozdílů mezi odhadnutými středními hodnotami

Grafy

Graf 1: Korekce výsledků zjištěných kolostrometrem při různých teplotách mleziva (HEINRICHS et JONES, 2011)*

Obrázky

Obrázek 1: Příjem sušiny a změny živé hmotnosti při restriktivní (5 kg MKS•den-1) a adlibitní výživě telat (upraveno podle MILLER-CUSHON et al., 2013)

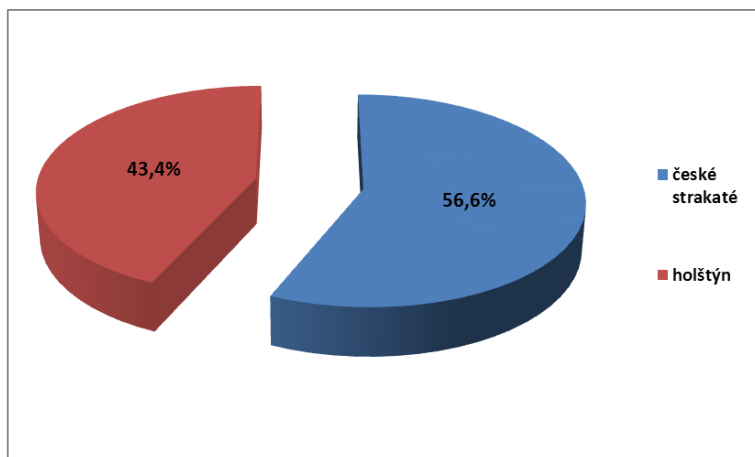
Obrázek 2: Grafické znázornění hodnot celkových ztrát, úhynů telat do odstavu a mrtvě narozených telat při kategorizaci podle intenzity brakování krav (I. = do 20 %, II. = 20 až 30 % a III. = nad 30 %)

Obrázek 3: Grafické znázornění celkových ztrát grafické znázornění hodnot celkových ztrát, úhynů telat do odstavu a mrtvě narozených telat při zohlednění plemene (C, HOLŠTÝN)

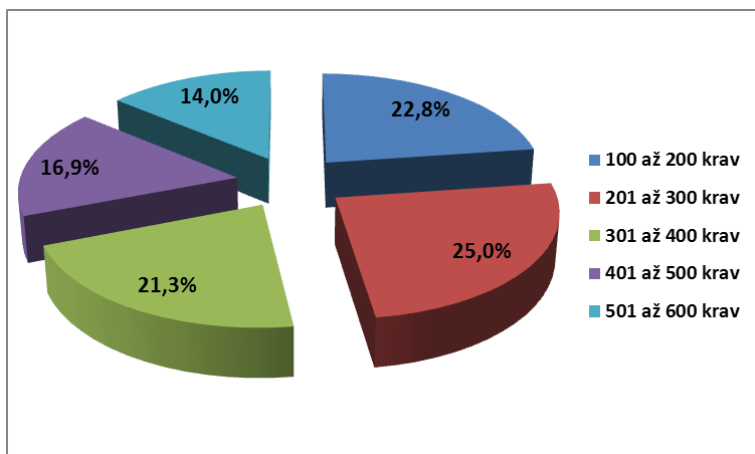
PŘÍLOHY

POPIS HODNOCENÝCH CHOVŮ – CHOV KRAV

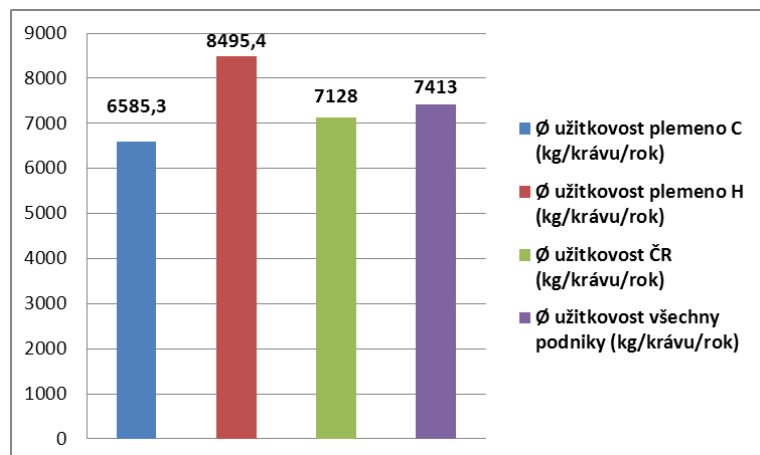
Graf 1: Rozdělení chovů podle plemen



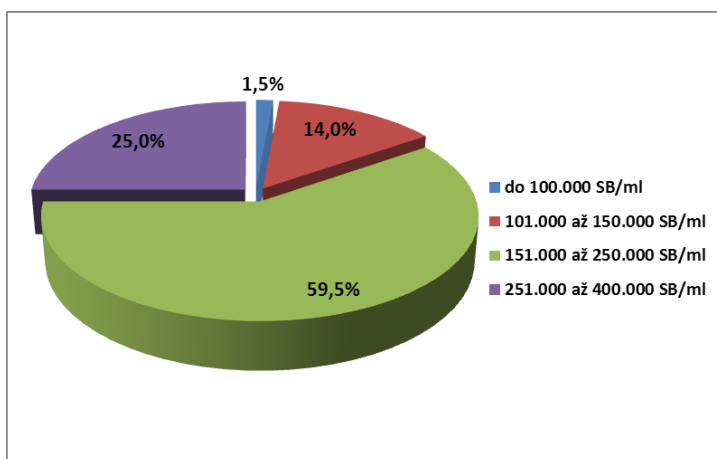
Graf 2: Rozdělení chovů podle počtu krav



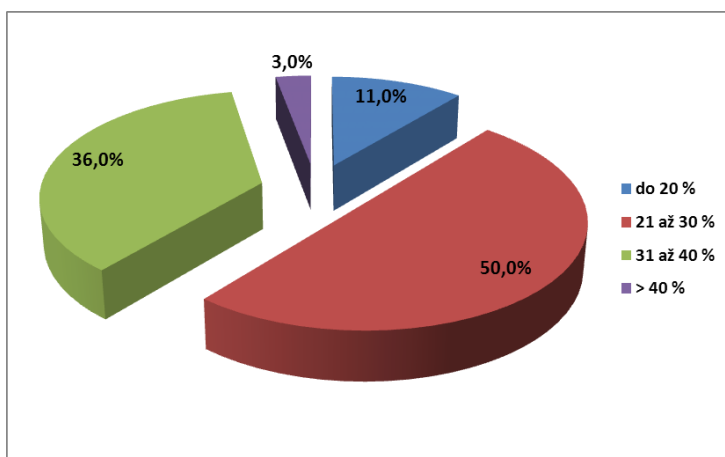
Graf 3: Průměrná mléčná užitkovost vybraných chovů v porovnání s užitkovostí krav v ČR



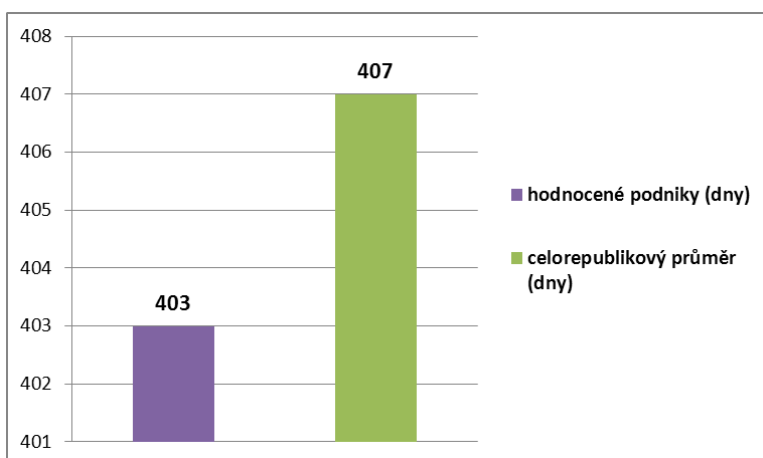
Graf 4: Rozdělení chovů podle průměrného obsahu somatických buněk



Graf 5: Rozdělení chovů podle intenzity brakování krav

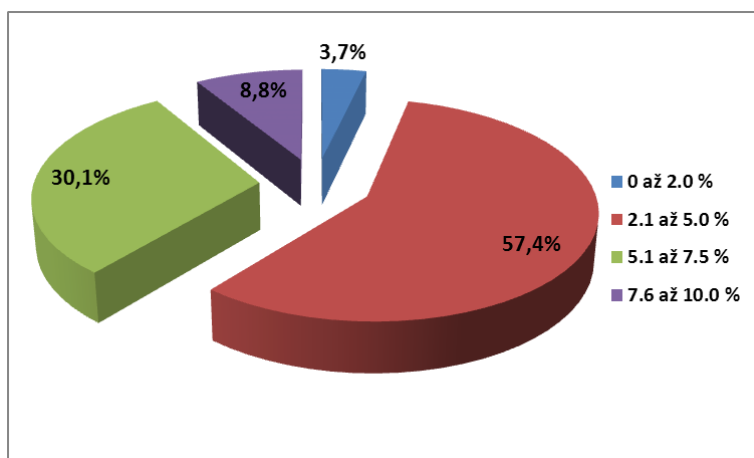


Graf 6: průměrná délka mezidobí u krav hodnoceného souboru

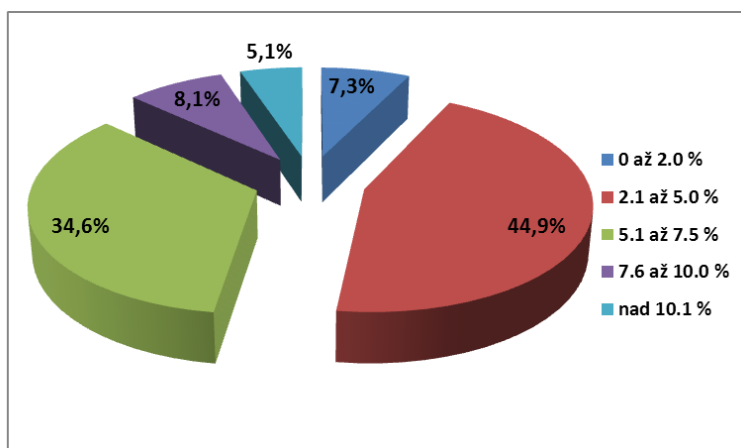


ODCHOV TELAT – ZTRÁTY V ODCHOVU TELAT

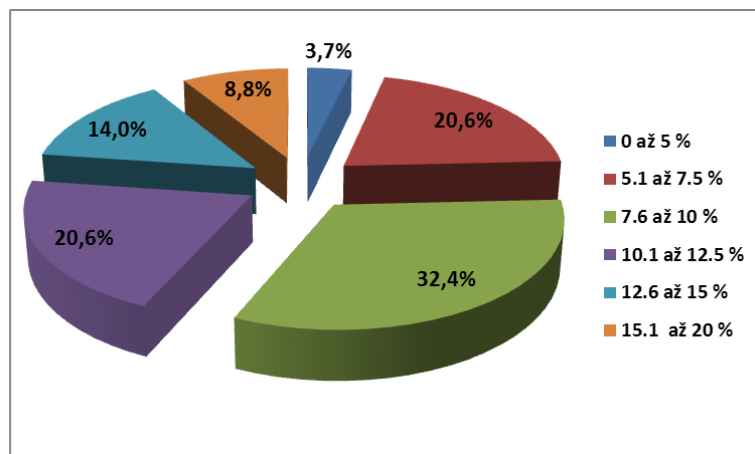
Graf 7: Rozdělení mrtvě narozených telat v hodnocených chovech



Graf 7: Rozdělení úhynů telat v hodnocených chovech

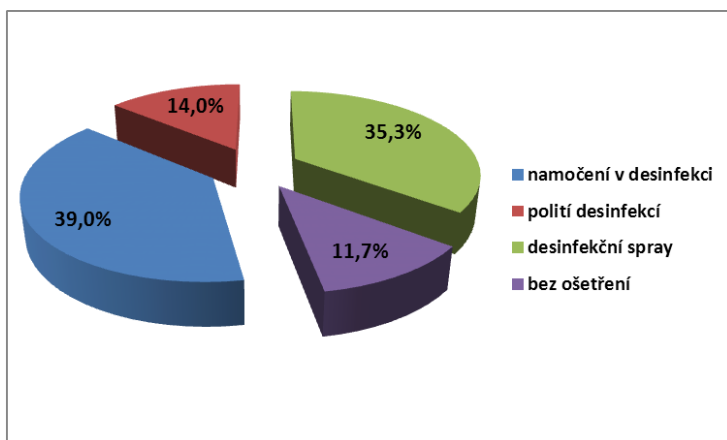


Graf 8: Celkové ztráty telat od narození do odstavu od mléčné výživy

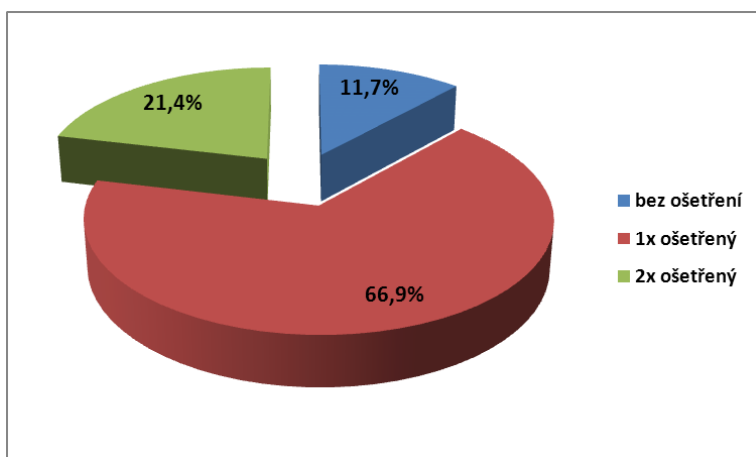


ZOOTECHNICKÉ ÚKONY V ODCHOVU TELAT

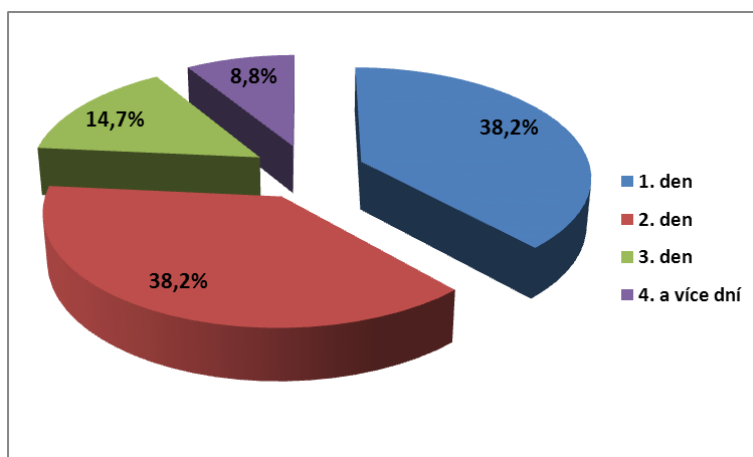
Graf 9: Způsoby ošetření pupečního provazce telatům po narození



Graf 10: Četnost ošetření pupečního provazce telat v průběhu prvních 24hodin

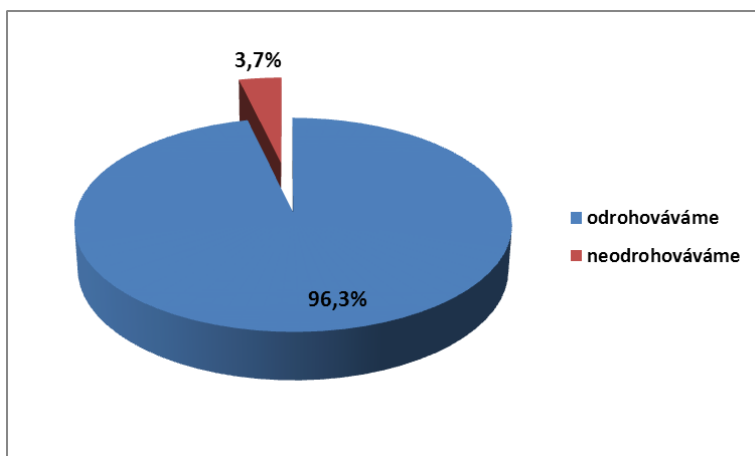


Graf 11: Věk telat při označení trvalou ušní známkou

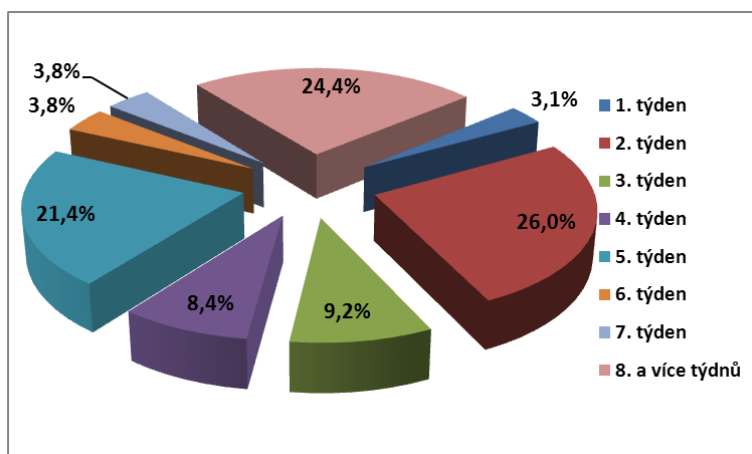


ODROHOVÁNÍ TELAT

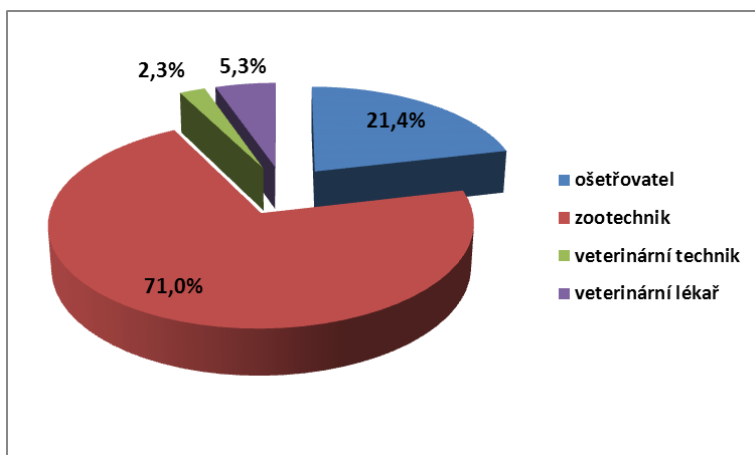
Graf 12: Odrohování telat v hodnocených chovech



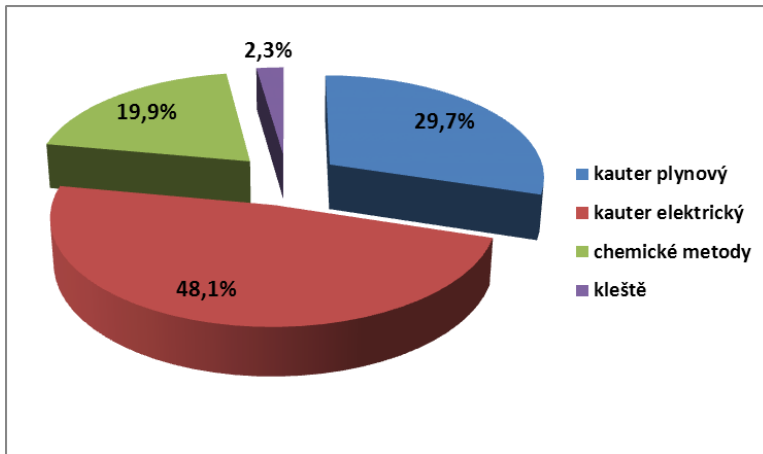
Graf 13: Průměrný věk telat při jejich odrohování



Graf 14: Osoby uskutečňující odrohování telat

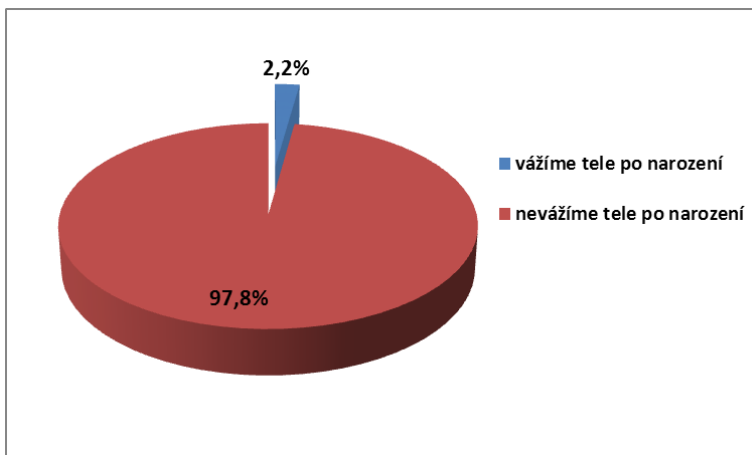


Graf 15: Způsoby odrohování telat

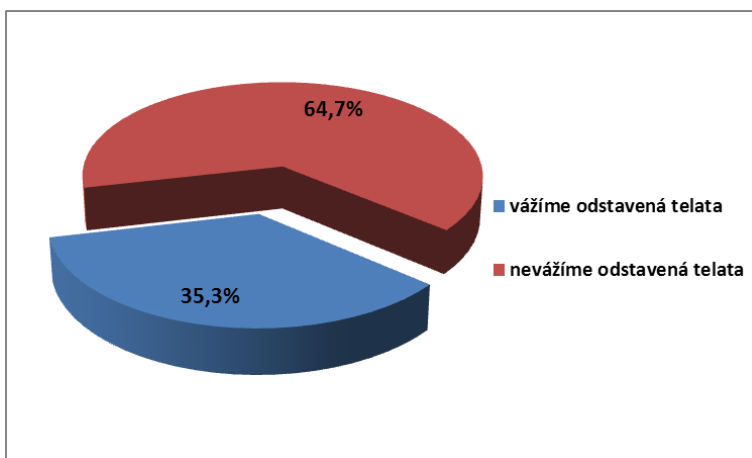


VÁŽENÍ TELAT

Graf 16: Vážení telat po narození

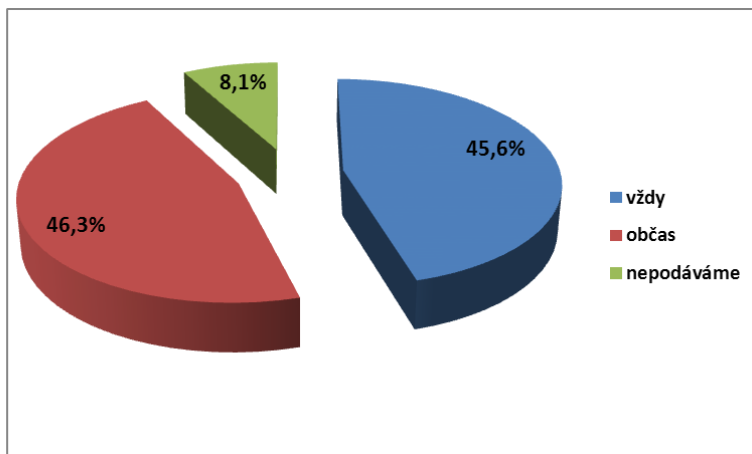


Graf 17: Vážení telat při odstavu

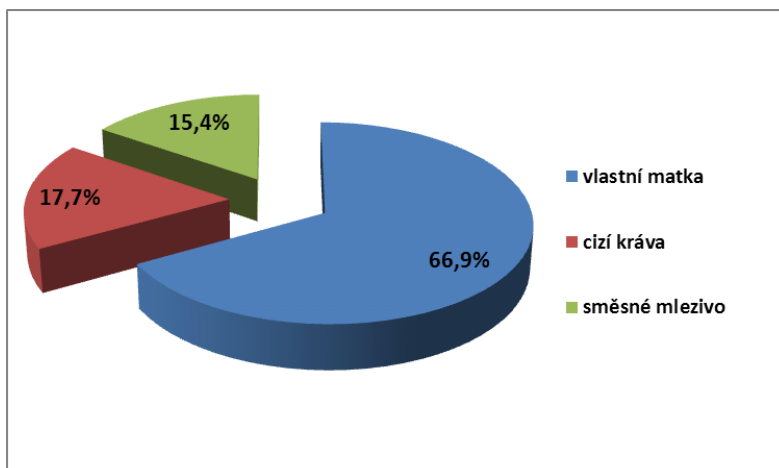


MLEZIVOVÁ VÝŽIVA

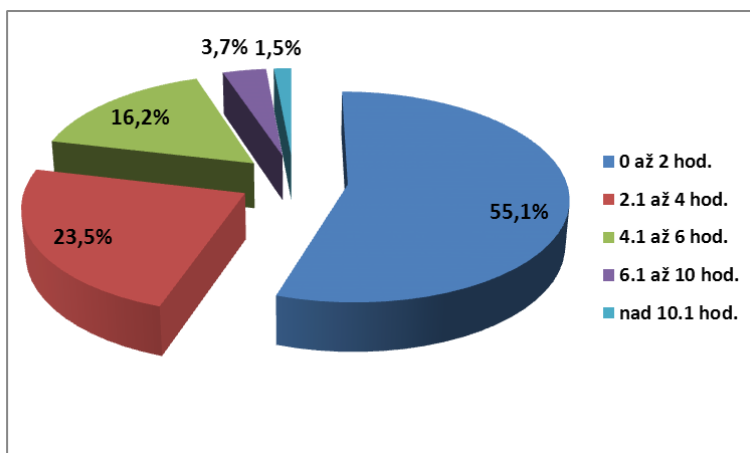
Graf 18: Zkrmování mleziva od prvotek v podnicích



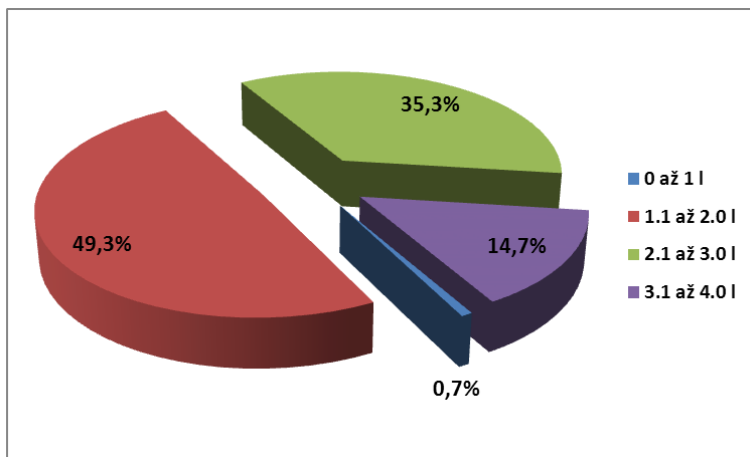
Graf 19: Preferované druhy mleziva v chovech



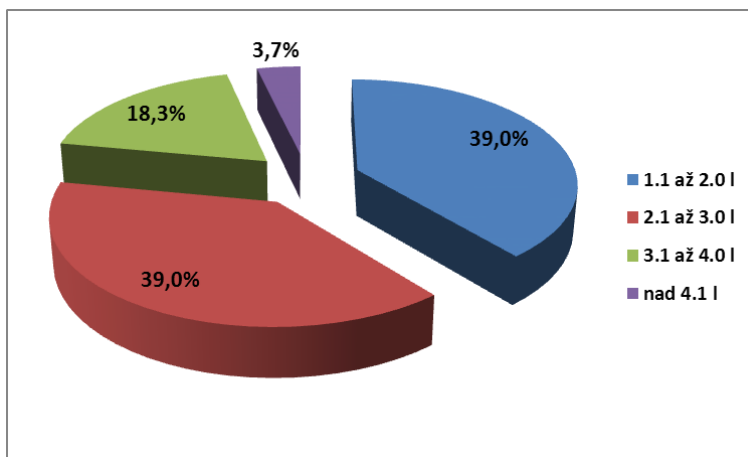
Graf 20: Podání první dávky mleziva



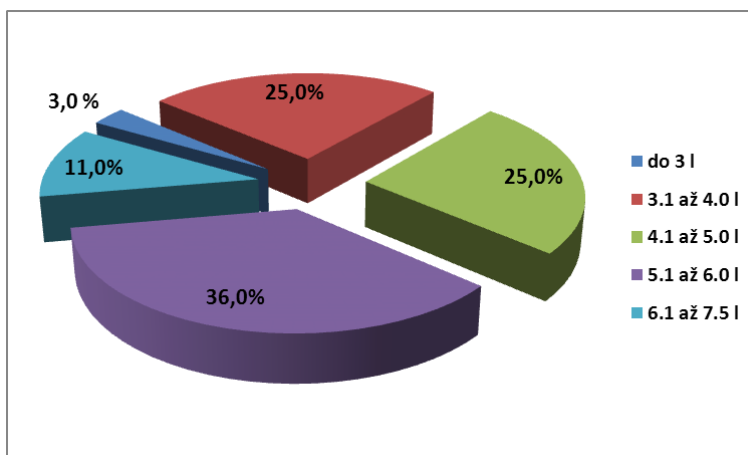
Graf 21: Objem podaného mleziva telatům v průběhu prvních 6. hodin po narození



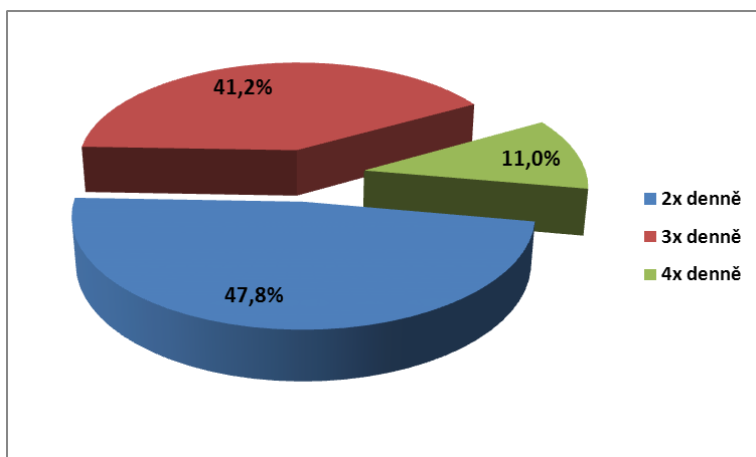
Graf 22: Objem podaného mleziva telatům mezi 7. až 24hodinami po narození



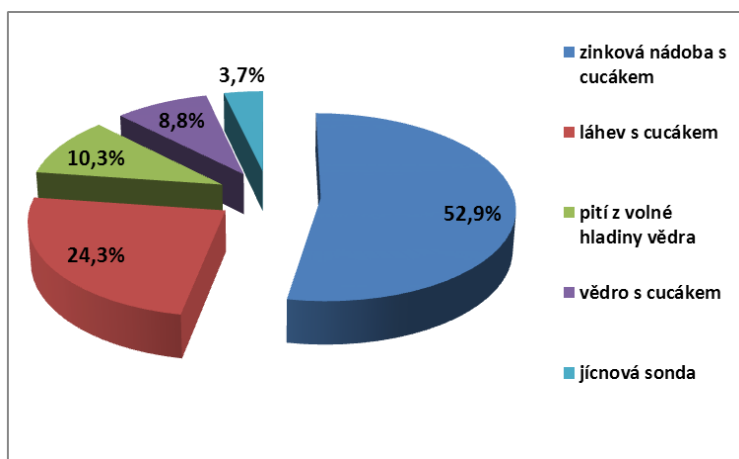
Graf 23: Celkový podaný objem mleziva telatům v průběhu 24hodin po narození



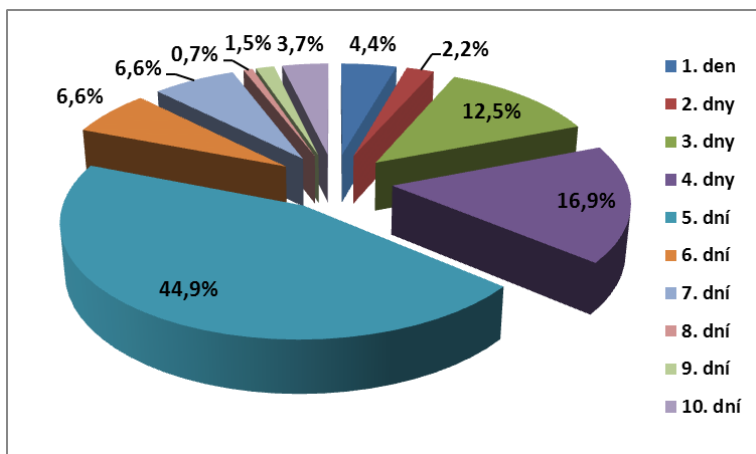
Graf 24: Četnost napájení telat mlezivem v průběhu 24 hodin po narození



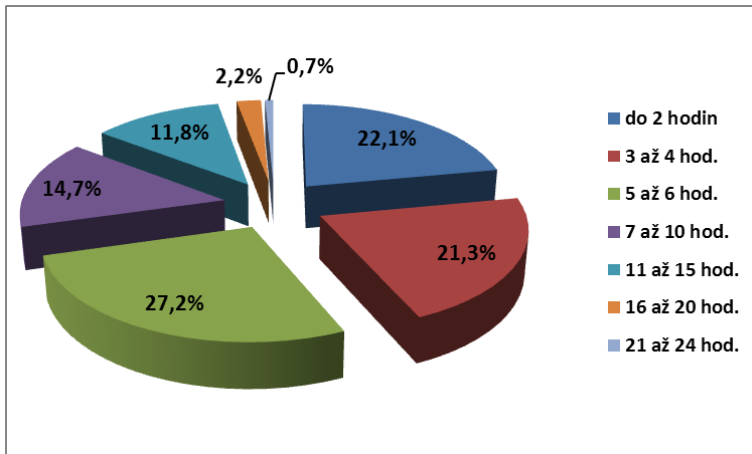
Graf 25: Preferovaný způsob napájení telat mlezivem v hodnocených chovech



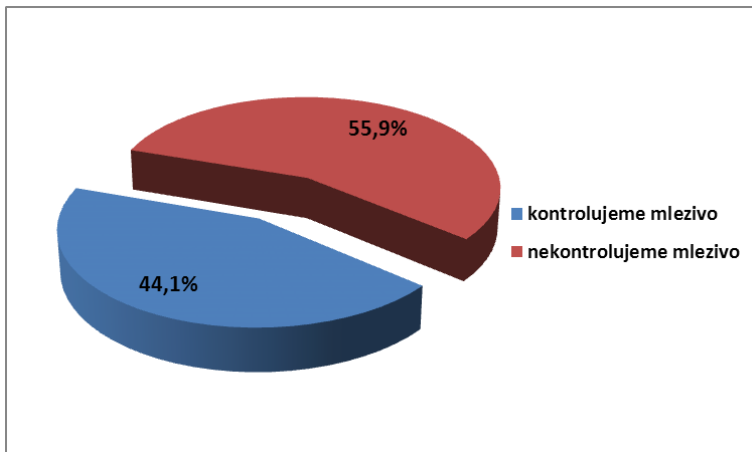
Graf 26: Délka období napájení telat mlezivem a směsným mlezivem



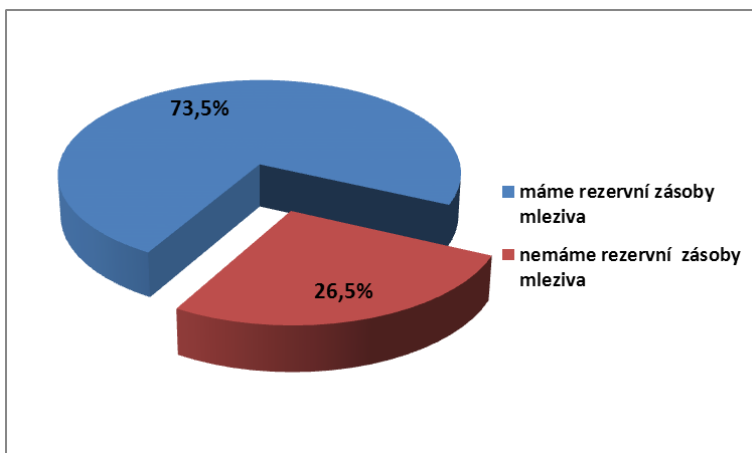
Graf 27: První podojení krav po otelení



Graf 28: Kontrola kvality mleziva před jeho zkrmením telatům

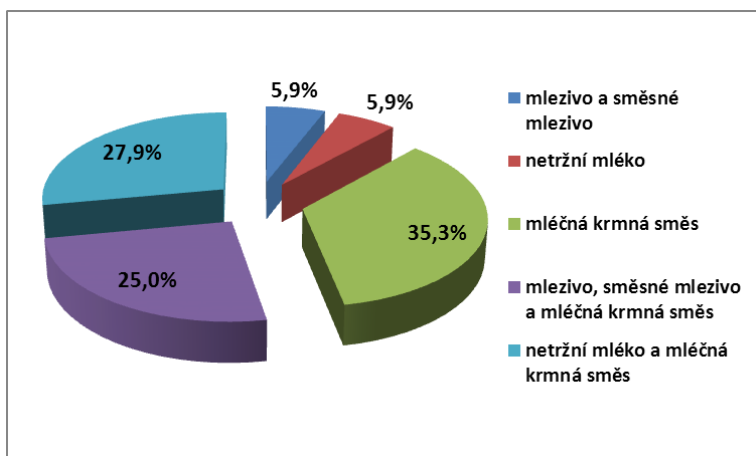


Graf 29: Rezervní zásoby mleziva v chovech

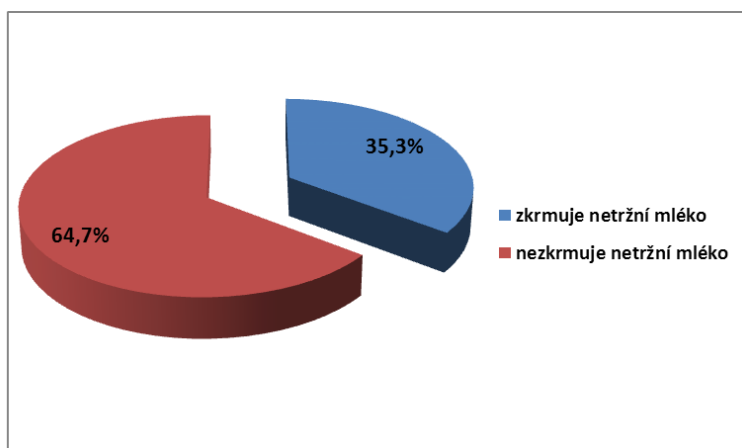


MLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

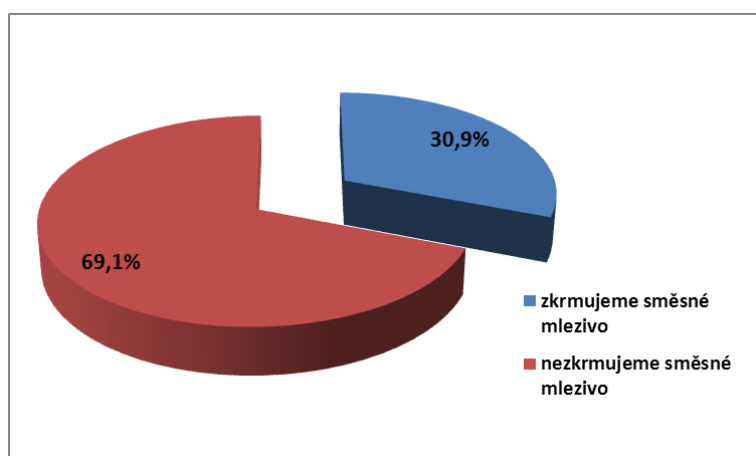
Graf 31: Druhy mléčných krmiv v odchovu telat



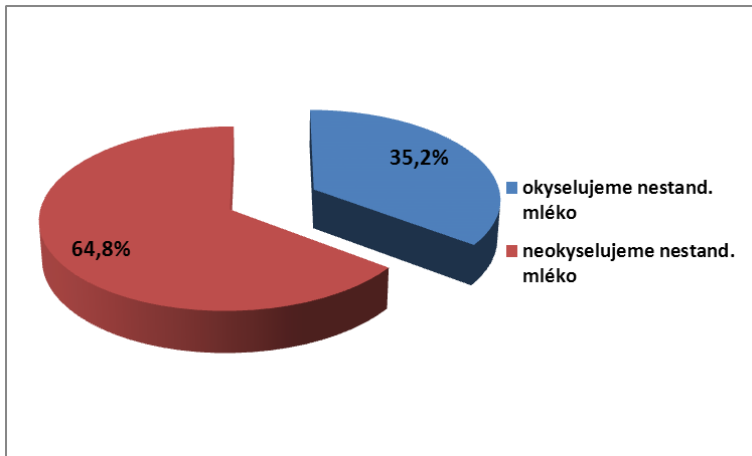
Graf 32: Podíl chovů zkrmuujících telatům netržní mléko (krávy s mastitidami, krávy léčené)



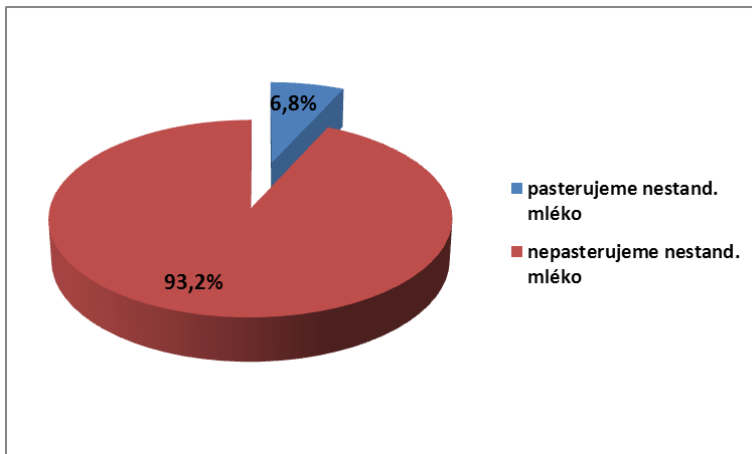
Graf 33: Podíl chovů zkrmuujících telatům směsné mlezivo



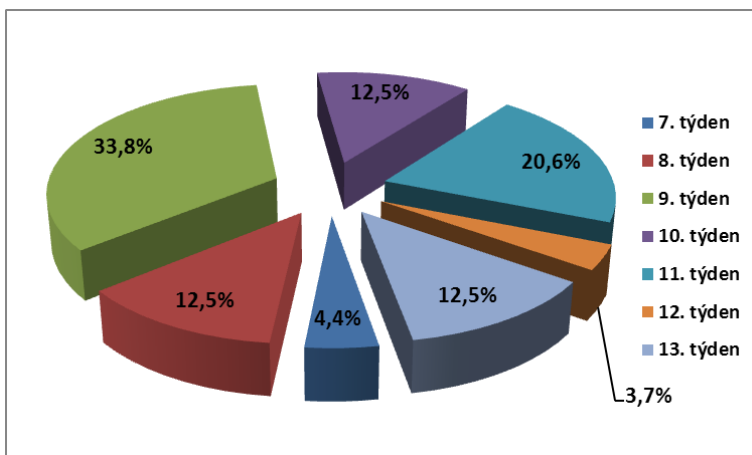
Graf 34: Podíl chovů, které okyselují netržní mléko a směsné mlezivo



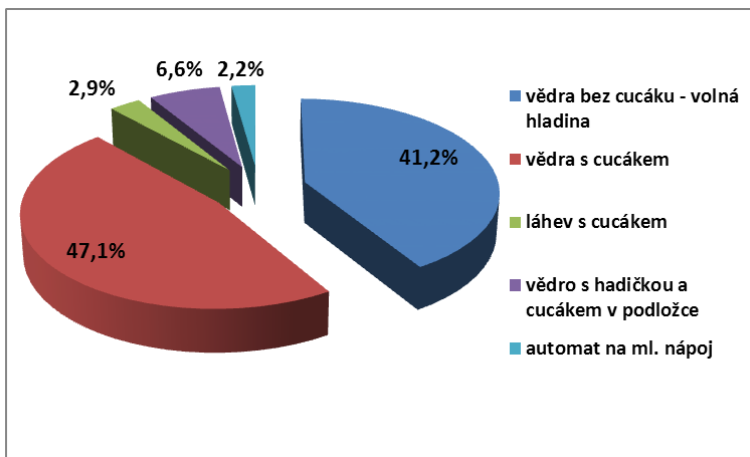
Graf 35: Podíl chovů, které pasterizují netržní mléko a směsné mlezivo



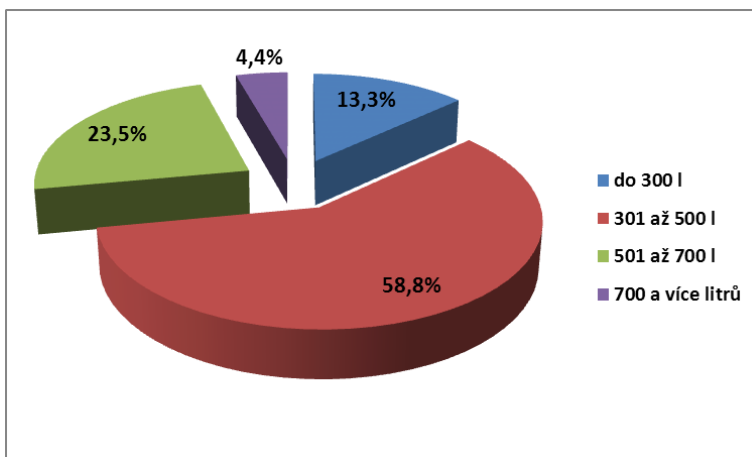
Graf 36: Délka období mléčné výživy u telat



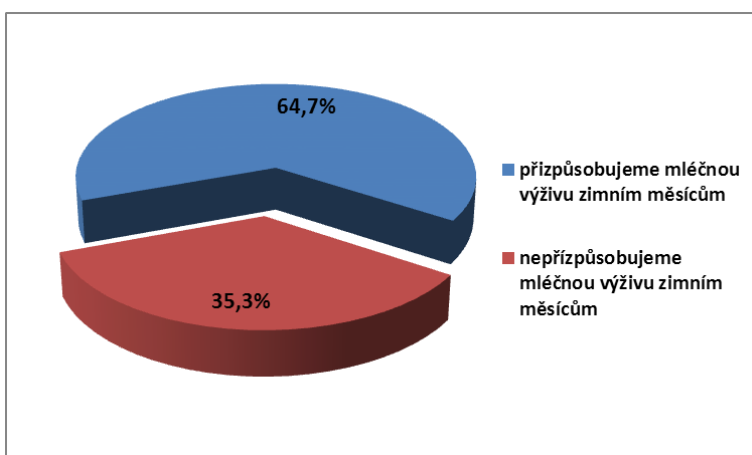
Graf 37: Způsoby napájení telat mléčnými nápoji



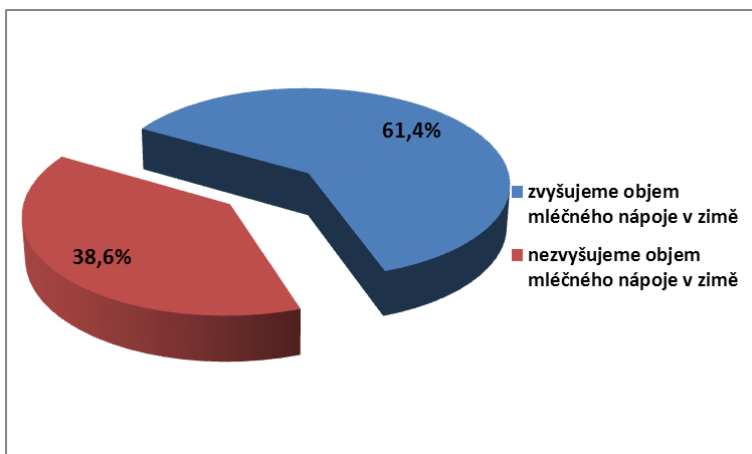
Graf 38: Celkový objem podávaného mléčného nápoje telatům



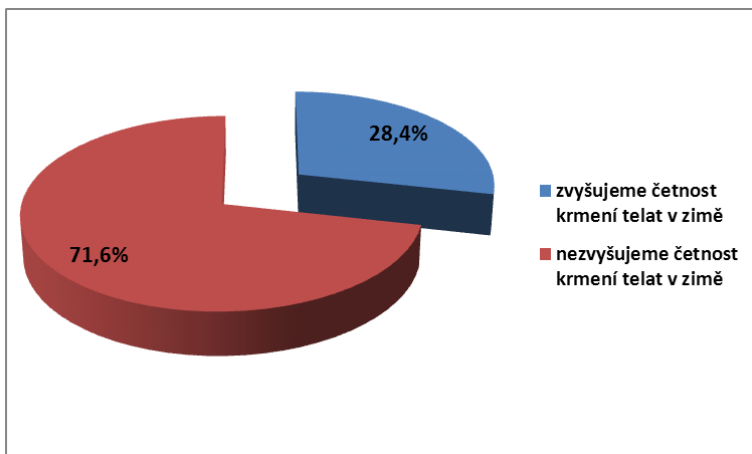
Graf 39: Přizpůsobení mléčné výživy v zimních měsících



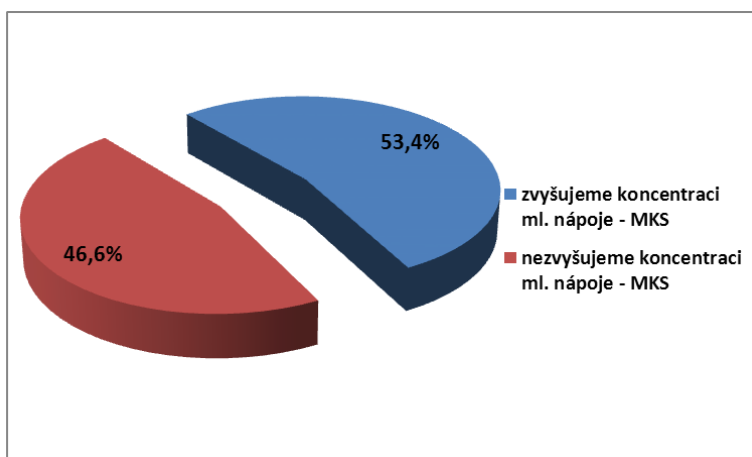
Graf 40: Strategie zvyšování objemu mléčného nápoje telatům v zimních měsících (podíl z počtu chovů, které přizpůsobují v zimních měsících mléčnou výživu telat)



Graf 41: Strategie čtenějšího napájení telat mléčným nápojem v zimních měsících

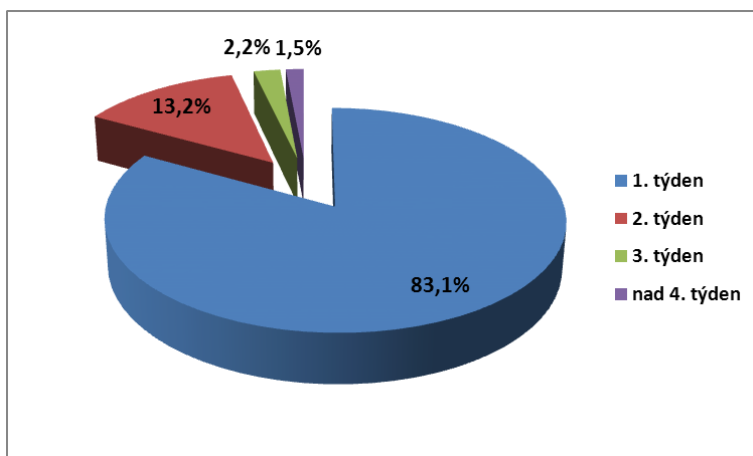


Graf 42: Podíl chovů zkrmuujících MKS, které zvyšují koncentraci mléčného nápoje

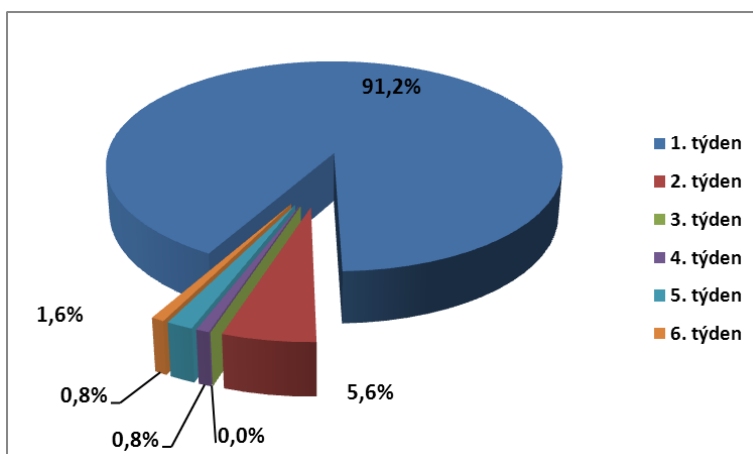


NEMLÉČNÁ VÝŽIVA TELAT

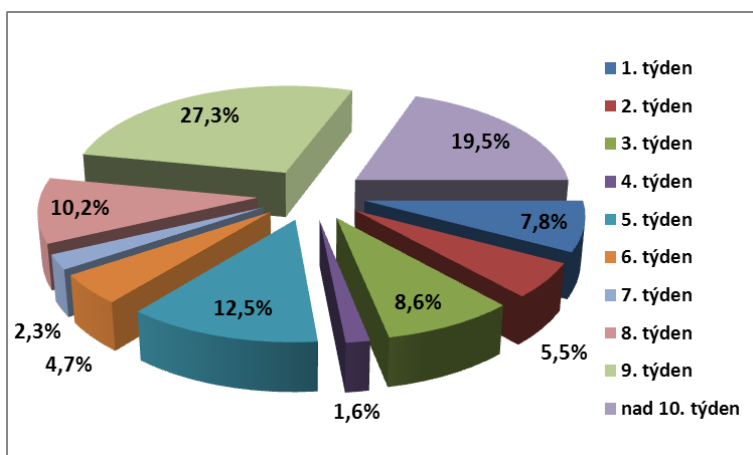
Graf 43: Věk, od kterého je telatům podávána voda



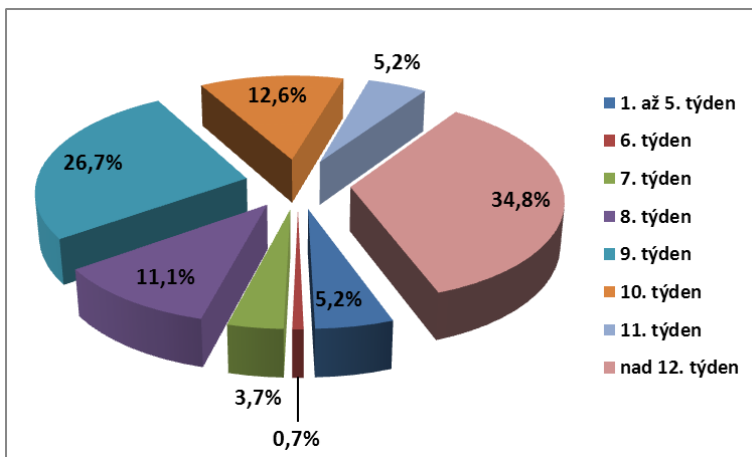
Graf 44: Věk, od kterého je telatům podáván starter (jadrné krmivo)



Graf 45: Věk, od kterého je telatům podáváno seno

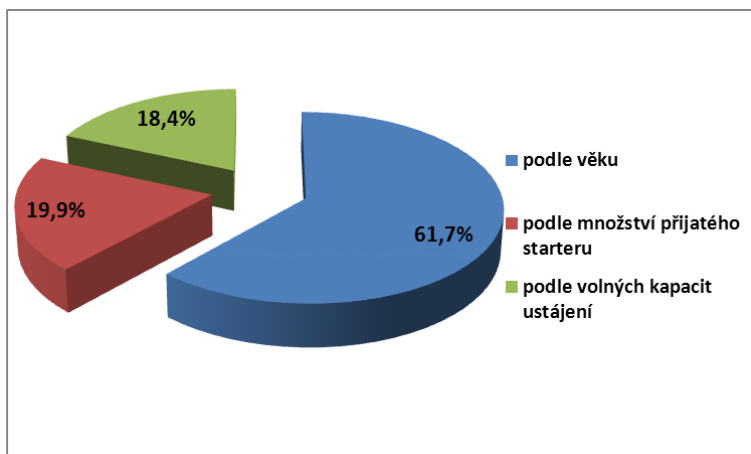


Graf 46: Věk, od kterého jsou telatům podávána statková krmiva (siláže)

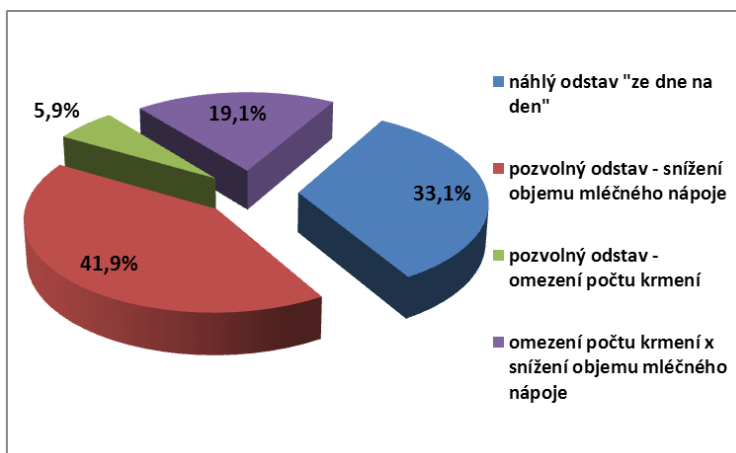


ODSTAV TELAT

Graf 47: Kritéria odstavení telat od mléčné výživy

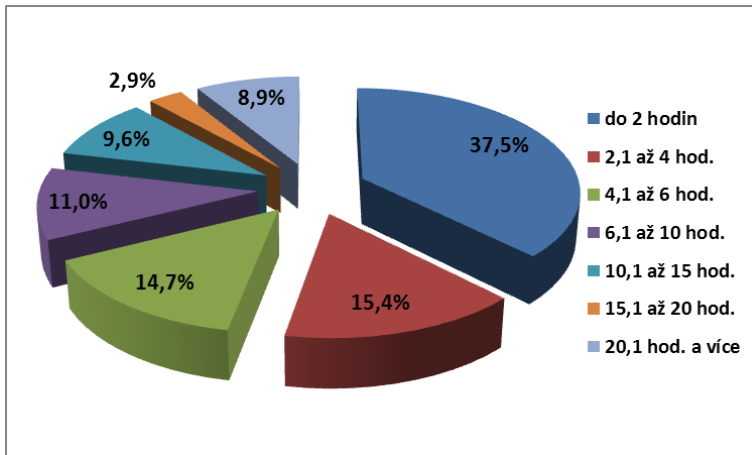


Graf 48: Způsoby odstavení telat od mléčné výživy

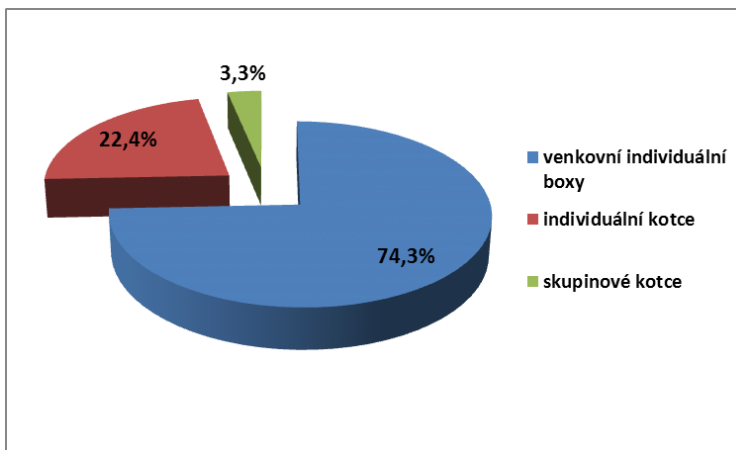


USTÁJENÍ TELAT

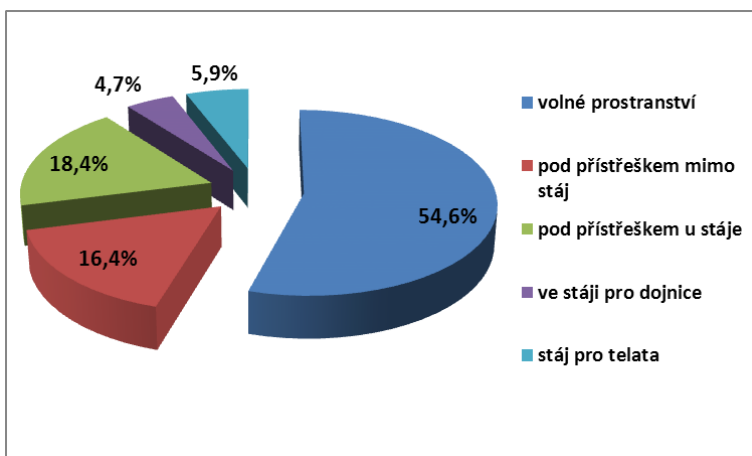
Graf 49: Doba oddělení telete od matky po porodu



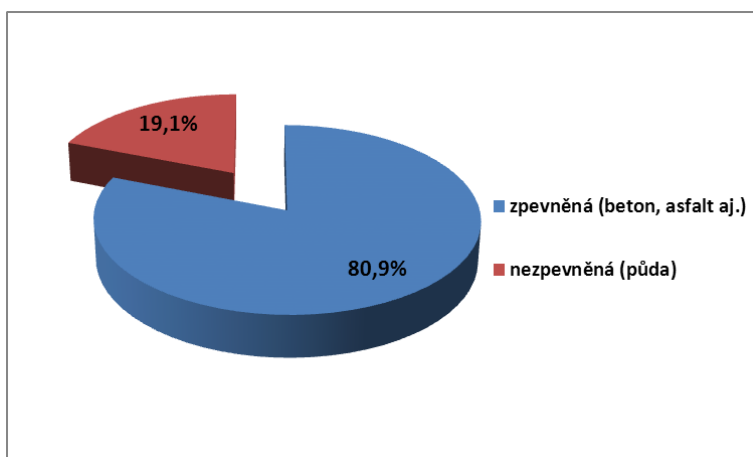
Graf 50: individuální ustájení telat



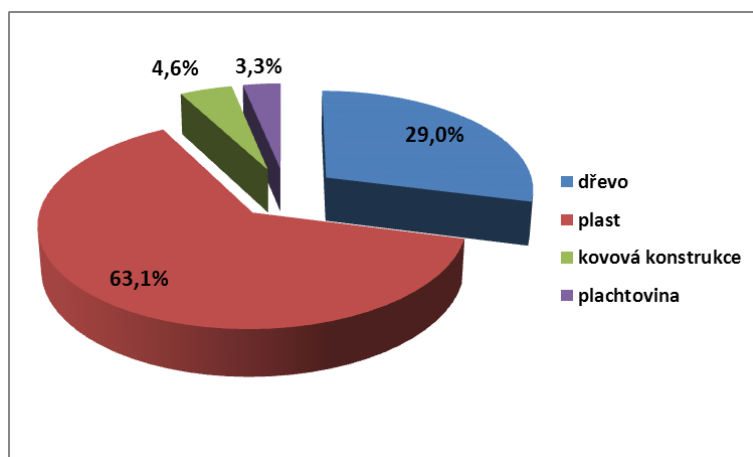
Graf 51: Umístění technologií individuálního ustájení na farmách



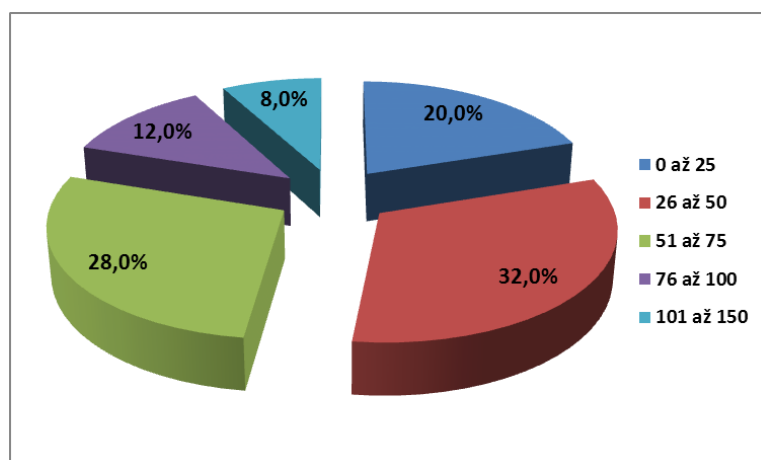
Graf 52: Podlaha, na které jsou umístěny technologie individuálního ustájení



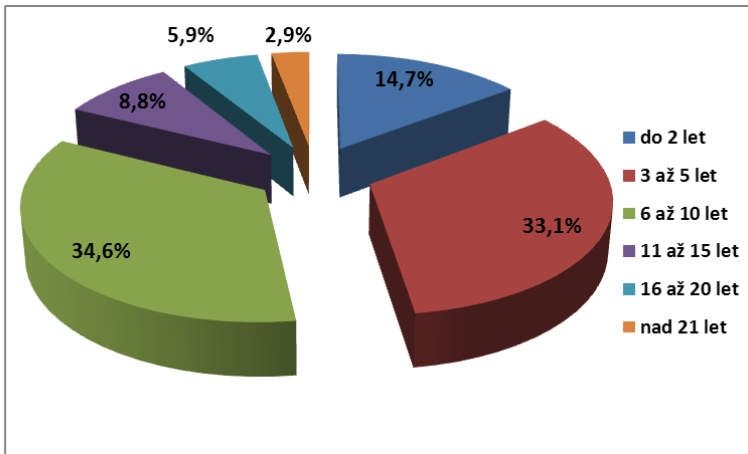
Graf 53: Materiály technologií individuálního ustájení



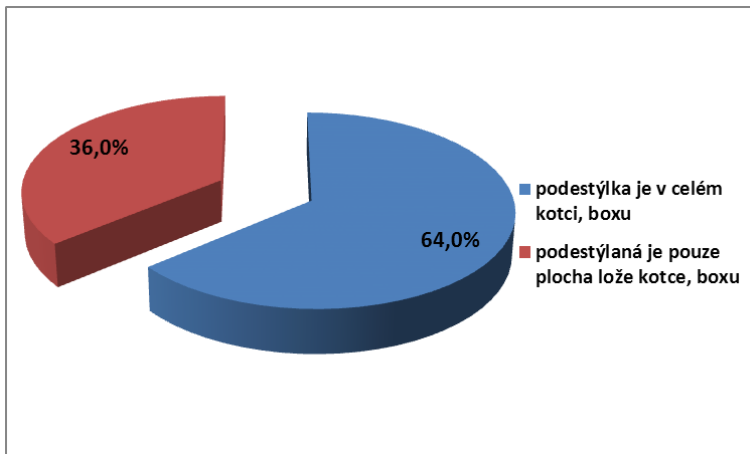
Graf 54: Počet ustájovacích míst v individuálních technologiích na farmách



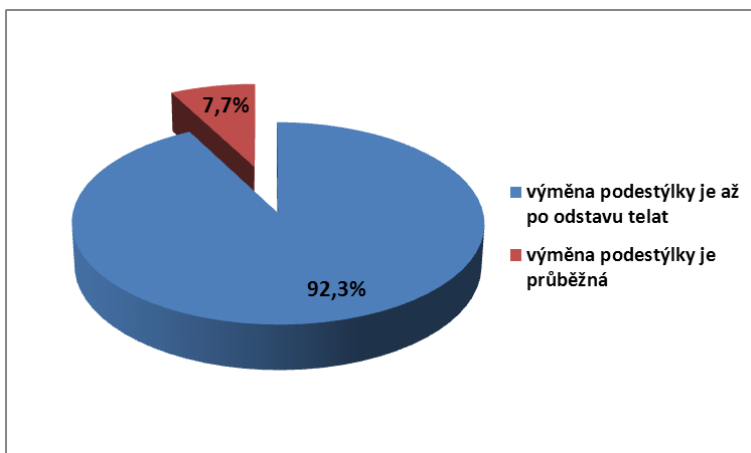
Graf 55: Stáří technologií individuálního ustájení



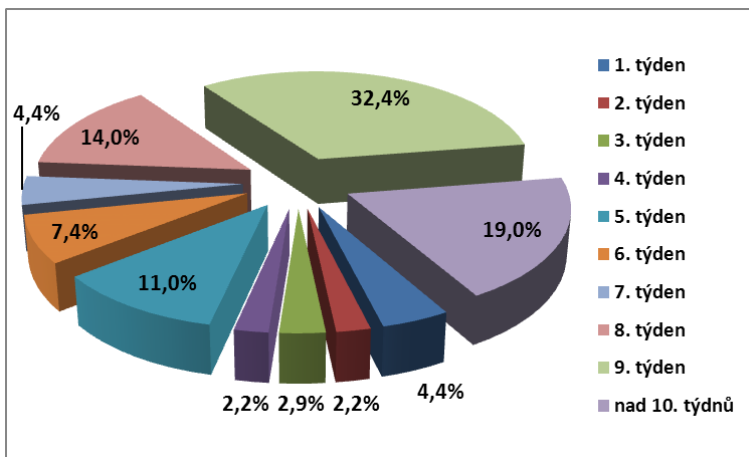
Graf 56: Podestýlání technologií individuálního ustájení



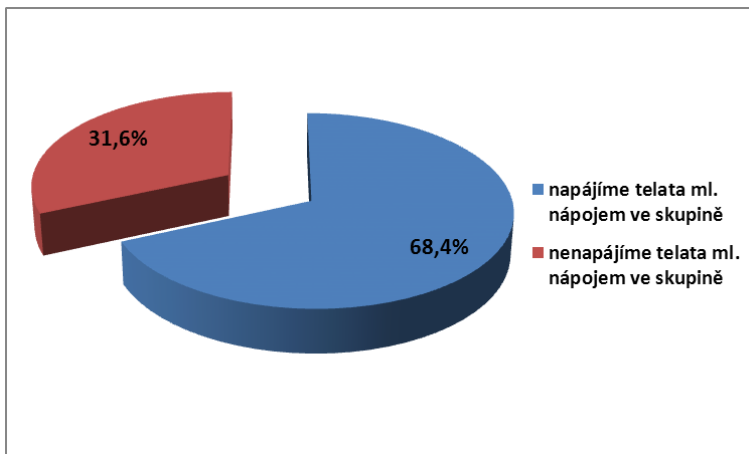
Graf 57: Výměna podestýlky v průběhu odchovu telat (narození až odstav)



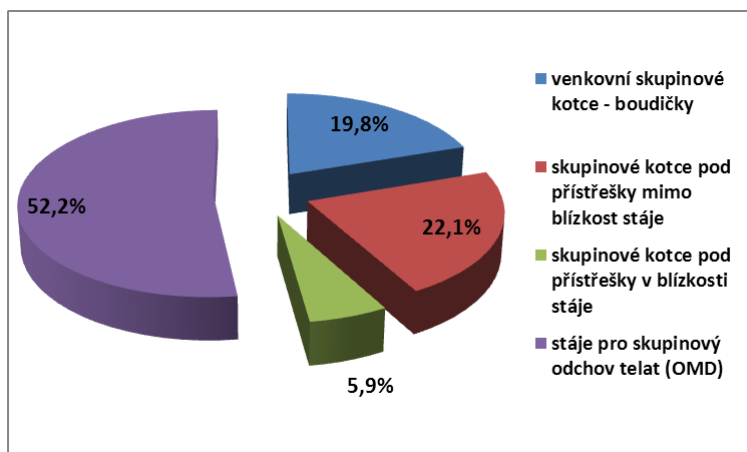
Graf 58: Stáří telat při přesunech do skupiny



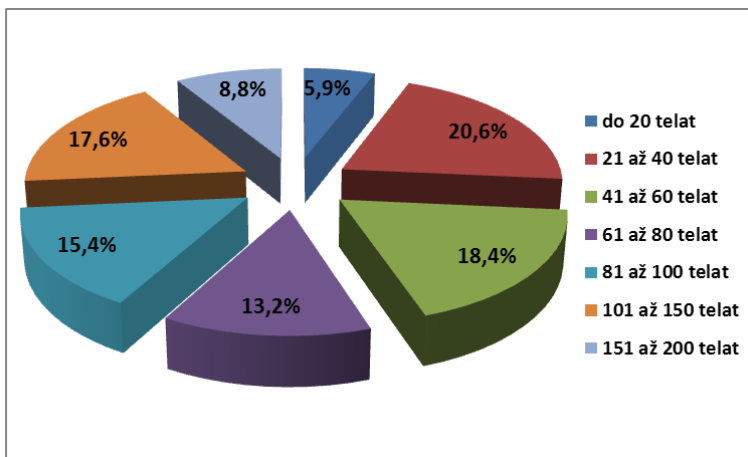
Graf 59: Napájení telat mléčnou výživou po přesunu do skupiny



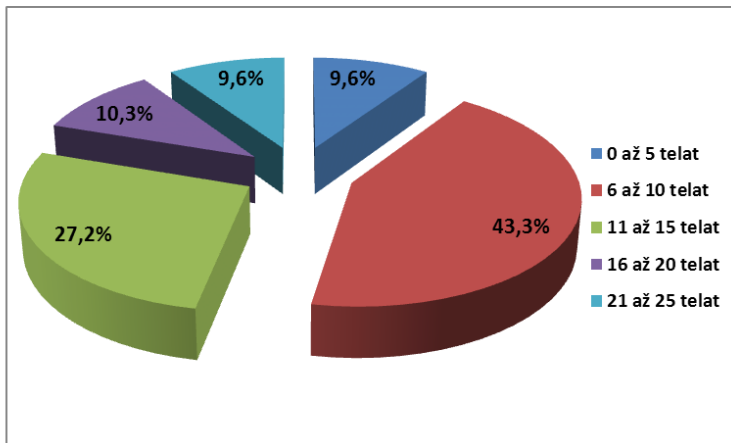
Graf 60: Technologie skupinového ustájení telat



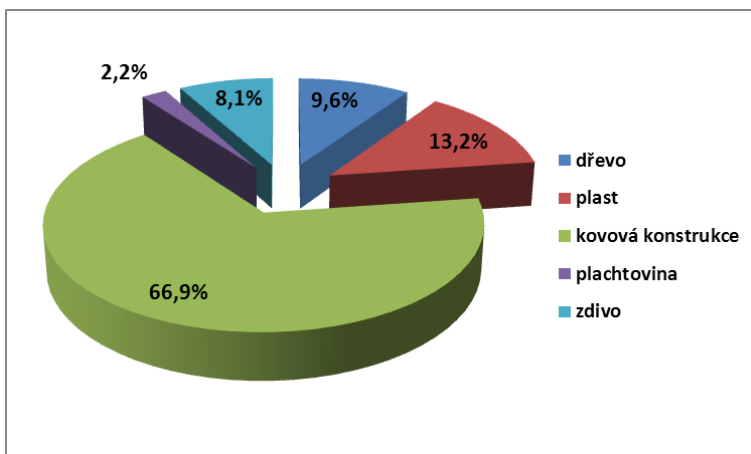
Graf 61: Počet telat chovaných na farmách ve skupině



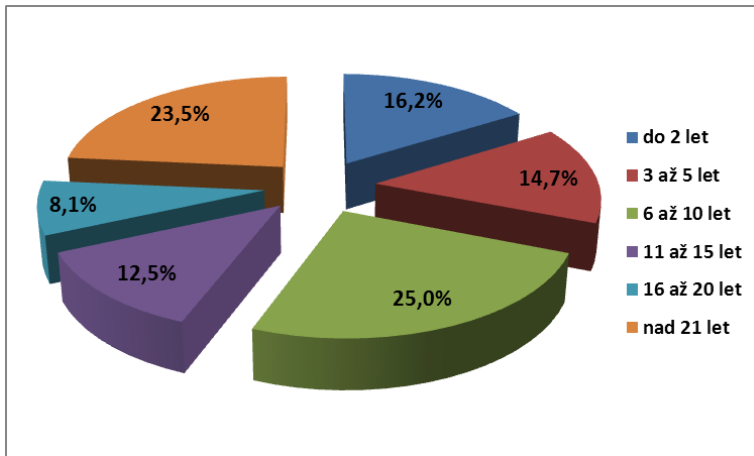
Graf 62: Průměrný počet telat ve skupině



Graf 63: Materiály technologií skupinového ustájení

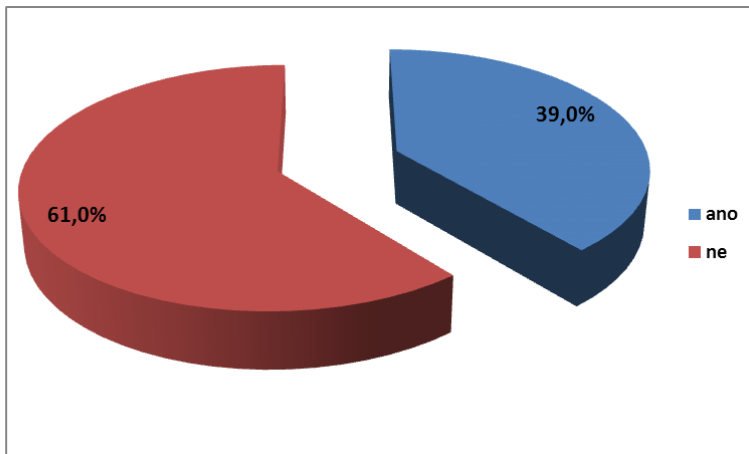


Graf 64: Stáří technologií skupinového ustájení

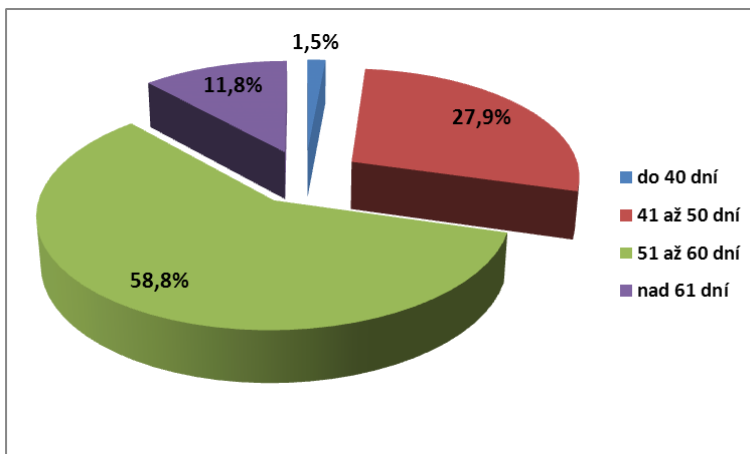


USTÁJENÍ KRAV V OBDOBÍ STÁNÍ NA SUCHO A PORODNY

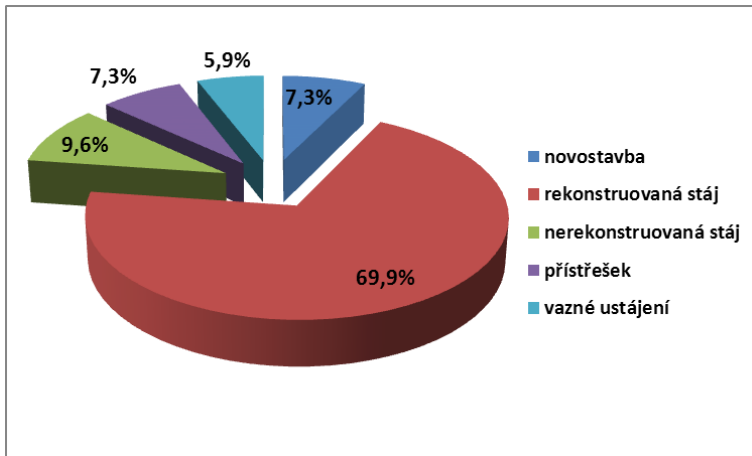
Graf 65: Společné ustájení laktujících krav a krav v období stání na sucho



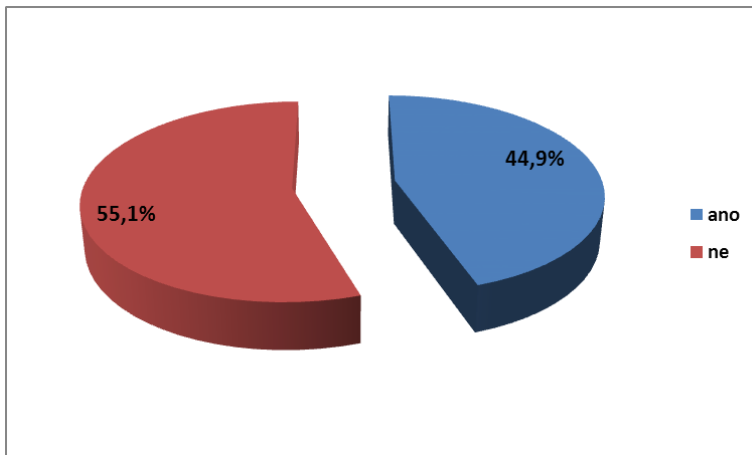
Graf 66: Rozdělení chovů podle délky doby stání na sucho



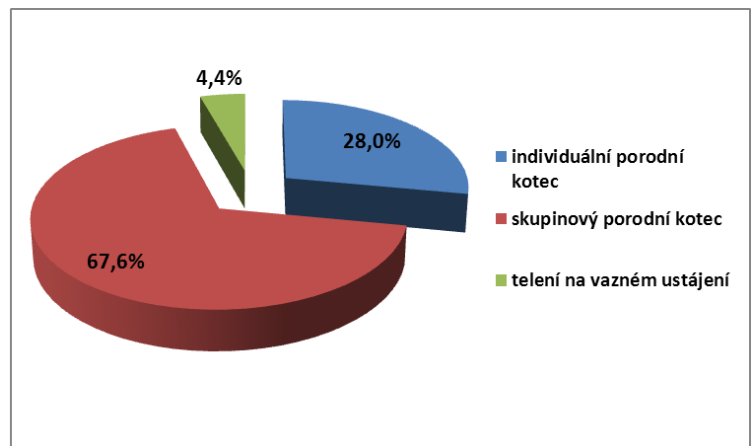
Graf 67: Ustájení krav v období stání na sucho - stáje



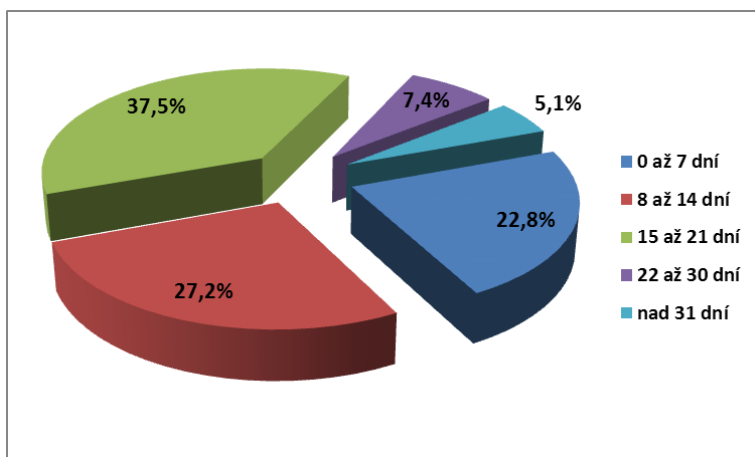
Graf 68: Umístění porodny jako součástí stáje pro laktující krávy



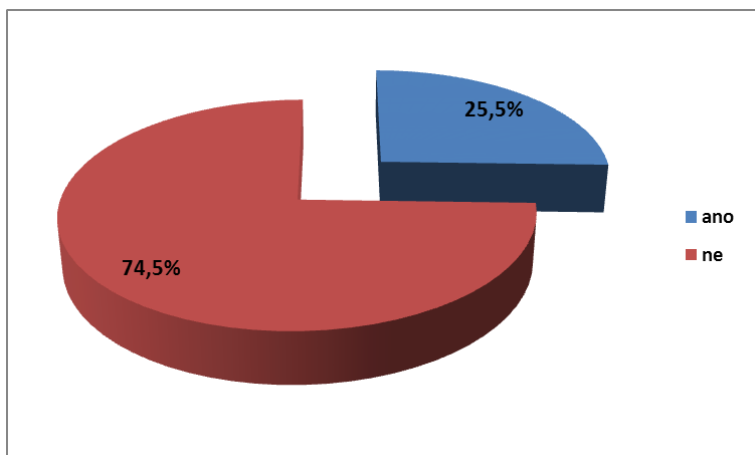
Graf 69: Typ porodny



Graf 70: Přesun krav do porodny (porodního boxu, kotce) před plánovaným termínem porodu

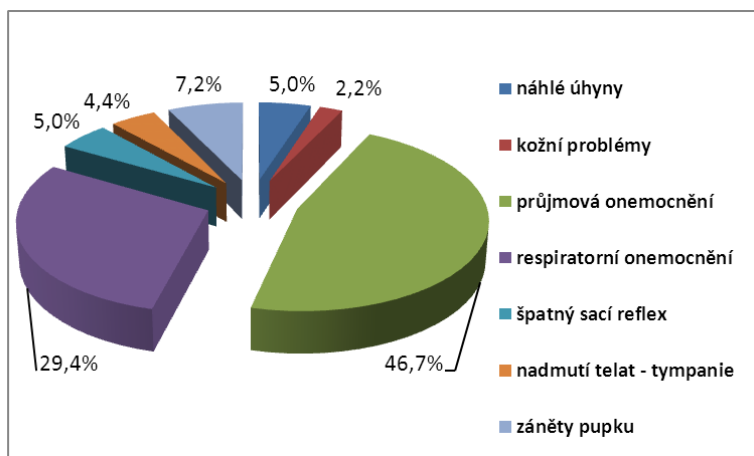


Graf 71: Dojení krav v porodně

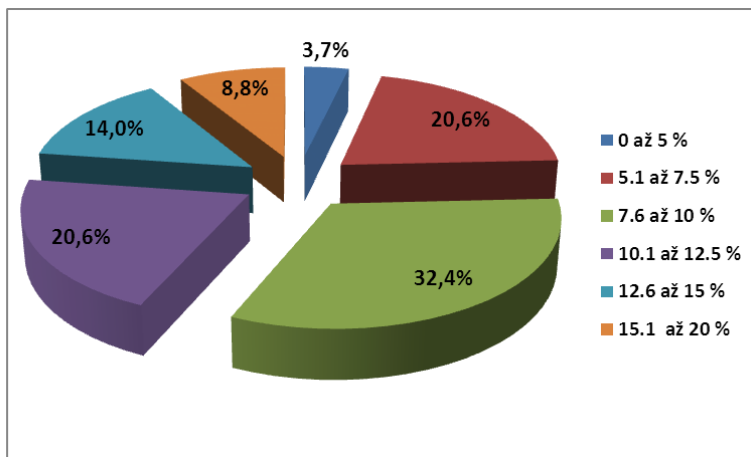


ZDRAVOTNÍ PROBLEMATIKA CHOVŮ

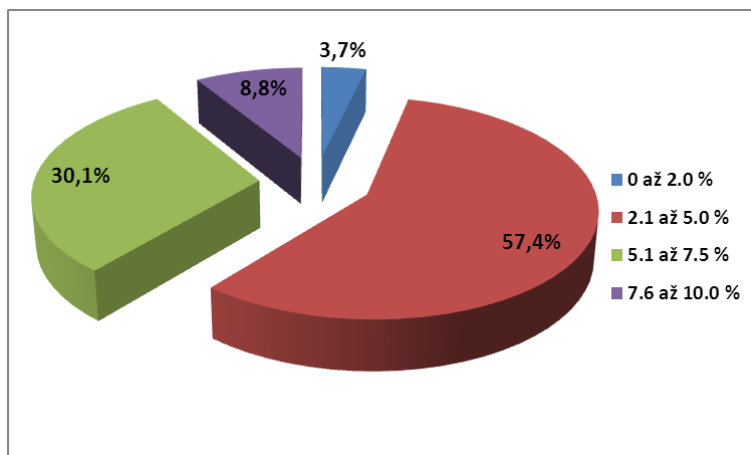
Graf 72: Nejčastější problémy chovatelů v oblasti zdraví telat



Graf 73: Celkové ztráty telat v chovech od narození do odstavu



Graf 74: Mrtvě narozená telata v chovech



Graf 75: Úhyny telat od narození do odstavu

