

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4103 Zootechnika
Studijní obor: Zootechnika
Katedra: Katedra Zootechnických věd
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Vliv vybraných faktorů na kvalitu mleziva a odchov
telat v období mléčné výživy**

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.
Konzultant bakalářské práce: Mgr. Tomáš Tonka
Autor bakalářské práce: Petra Dvořáková

České Budějovice, 2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petra DVOŘÁKOVÁ**
Osobní číslo: **Z12106**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Vliv vybraných faktorů na kvalitu mleziva a odchov telat v období mléčné výživy**
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

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

Prvořadým cílem úspěšného odchovu telat, která jsou základem každého chovu skotu, je zvládnutí péče o březí a rodící plemence, napájení telat kvalitním mlezivem a správně nastavený systém odchovu telat zejména v období mléčné výživy. Bezztrátový odchov telat v období mlezivové a mléčné výživy vyžaduje, aby chovatel věnoval této kategorii skotu odpovídající péči. Nedostatečná péče o telata v tomto kritickém období jejich odchovu se následně projeví ve zvýšených ztrátách telat. Tyto ztráty telat mají pak zásadní vliv jak na obrat stáda, tak i na ekonomiku celého stáda skotu.

Cílem práce je zpracovat literární přehled o vlivech působících na kvalitu mleziva a odchov telat v období mlezivové a mléčné výživy. Zaměříte se zejména na vliv doby stání na sucho, průběh porodu, obsah imunoglobulinů v mlezivu, objem podávaného mleziva, kontrolu kvality mleziva a podávání mléčného nápoje telatům.

Ve vybraném zemědělském podniku s chovem českého strakatého skotu získáte data o mléčné užitkovosti dojníc, pořadí laktace, věku při prvním otelení, době stání na sucho, průběhu porodu, kvalitě mleziva, napájení telat mlezivem a mlékem a jejich zdravotním stavu.

Datové soubory zpracujete příslušnými statistickými metodami a vyhodnotíte vliv vybraných faktorů na kvalitu mleziva a odchov telat v období mléčné výživy.

Rozsah grafických prací: 10 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Conneely, M., Berry, D.P., Sayers, R., Murphy, J.P., Lorenz, I., Doherty, M.L., Kennedy, E.: Factors associated with the concentration of immunoglobulin G in the colostrum of dairy cows, ANIMAL, 7, 11, p.1824-1832, DOI: 10.1017/S1751731113001444, 2013

Nationwide evaluation of quality and composition of colostrum on dairy farms in the United States

Morrill, K.M., Conrad, E., Lago, A., Campbell, J., Quigley, J., Tyler, H.: Nationwide evaluation of quality and composition of colostrum on dairy farms in the United States, JOURNAL OF DAIRY SCIENCE 95, 7, 3997-4005, DOI: 10.3168/jds.2011-5174, 2012

Bielmann, V. et al. An evaluation of Brix refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy Cattle. Journal of Dairy Science, č. 93, s.3713-3721

Godden, S. et al: Improving passive transfer of immunoglobulins in calves. Journal of Dairy Science, č.92, s.1758-1764

Doležal, O. a kol.: Zemědělský poradce ve stáji II. Telata, VÚŽV Uhřetěves, 2008, 63 s.

Kvapilík, J. a kol.: Ročenka 2012, Chov skotu v České republice, Praha, 2013, 102 s.

Bouška, J. a kol.: Chov dojeného skotu, Profi Press, Praha, 2006, 186 s.

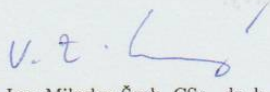
Zpravodaj: Svaz chovatelů a plemenné knihy českého strakatého skotu
Výzkum v chovu skotu: Vědecký a odborný bulletin, VÚCHS Rapotín
Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v internetových databázích (Journal of Dairy Science, Journal of Animal Science, Animal Reproduction Science, WoS, SCOPUS) a ve vědeckých a odborných časopisech (Czech Journal of Animal Science, Náš Chov, Farmář, Agromagazín)

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Frelich, CSc.
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

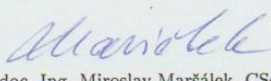
Konzultant bakalářské práce: Mgr. Tomáš Tonka, Ph.D.
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Datum zadání bakalářské práce: 18. března 2014

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2015


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

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


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 18. března 2014

Prohlášení

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

V Českých Budějovicích.....

.....

Petra Dvořáková

Poděkování

Děkuji panu prof. Ing. Janu Frelichovi, CSc. vedoucímu bakalářské práce, za ochotu, odborné vedení a věcné připomínky při zpracování této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala hlavní zootechničce ZD Černovice Ing. Martině Krenarové a Ing. Pavlu Filipovi za spolupráci a vstřícnost s jakou mi poskytli veškeré informace potřebné k napsání této bakalářské práce.

A na závěr bych ráda poděkovala své rodině a příteli za zázemí a morální podporu.

abstrakt

Základem každého chovu je úspěšná reprodukce. Bez kvalitní péče o plemeničím během březosti a následné péče o krávu a tele nemůže podnik prosperovat. Je řada aspektů, které se mohou negativně podepsat na kvalitě mleziva, kterým je tele napojeno.

Cílem této práce bylo zpracování literárního přehledu o vlivech působících na kvalitu mleziva a odchov telat v období mlezivové a mléčné výživy. Mezi zkoumané vlivy bylo vybráno pořadí laktace, věk při prvním otelení, úroveň užitkovosti, roční období narození telete, délka doby stání na sucho a odchod očištěnků. Data pro zpracování bakalářské práce byla získána ze sestav evidence skotu a kontroly užitkovosti Zemědělského družstva Černovice od května 2013 do prosince 2014.

Do sledovaného souboru bylo vybráno celkem 243 dojnic a 233 telat českého strakatého skotu. U sledovaných souborů dojnic byla vyhodnocena kvalita (hustota) mleziva dle pořadí laktace, věku při prvním otelení, úrovni užitkovosti, ročního období narození telete, délky doby stání na sucho, mezidobí a odchodu očištěnků. Dále byly ověřovány korelační vztahy mezi pořadím laktace a kvalitou mleziva, věkem při prvním otelení a kvalitou mleziva, úrovní užitkovosti a kvalitou mleziva, ročním obdobím narození telete a kvalitou mleziva, dobou stání na sucho a kvalitou mleziva, odchodem očištěnků a kvalitou mleziva, délkou mezidobí a kvalitou mleziva, životaschopností telat a kvalitou mleziva.

Při hodnocení vlivu pořadí laktace na hustotu mleziva dojnic bylo zjištěno, že se zvyšující se laktací stoupá i hustota mleziva. Starší dojnice měly mlezivo vyšší kvality. Rovněž věk při prvním otelení má vliv na kvalitu mleziva. Nejlépe jsou na tom skupiny dojnic otelené ve věku 26-29 měsíců, naopak velmi brzké otelení vede k horší kvalitě mleziva. Podle úrovně užitkovosti měly nejkvalitnější mlezivo skupiny dojnic s užitkovostí menší než 5 000 kg mléka a dojnice s užitkovostí nad 9 000 kg mléka.

Nejvyšší hustotu mleziva měly dojnice otelené na podzim, naopak nejnižší kvalitu měly skupiny dojnic otelené na jaře. Mezi jednotlivými skupinami byl zjištěn statisticky významný průkazný rozdíl $P < 0,05$. Lze tedy říci, že roční doba otelení má vliv na kvalitu mleziva.

Dojnice s velmi krátkou a velmi dlouhou dobou mezidobí měly nejnižší kvalitu mleziva. Nejlépe na tom byly dojnice s délkou mezidobí 350 – 450 dní. Vliv

na kvalitu mleziva měla délka doby stání na sucho. Nejhorší mlezivo měly dojnice s velmi krátkou (40 a méně dní) a naopak dlouho (nad 90 dní) dobou stání na sucho. Dojnice, u kterých proběhl bezproblémový odchod lůžka po porodu, mají lepší kvalitu mleziva než dojnice, které měly s odchodem očístků problémy.

Skupina telat, kterým bylo podáno horší mlezivo mělo největší procento úmrtnosti (9,5%) a naopak skupina, které bylo podáno nejlepší mlezivo, měla úmrtnost nejmenší (2%). Zjištěné výsledky potvrdily, že kvalita mleziva má vliv na životaschopnost a zdravotní stav telat.

Klíčová slova: skot, tele, mlezivo, věk při 1. otelení, mezidobí, stání na sucho

Abstract

The basis of every breeding is successful reproduction. Without quality care for cows during pregnancy and aftercare for cows and calves the company can not prosper. There is a series of aspects that may have negative impact on the quality of the colostrum, which affects the viability of the calves.

The aim of this work was to literary review the effects that have an impact on the quality of the colostrum and on the calves themselves during the colostrum nutrition and the lactic nutrition. Among the analyzed effects there were selected order of lactation, age at the first calving, level of productivity, season of born of the calf, length of the dry period and the process of bloody discharge. All the data used in this thesis was obtained from reports of registration of bovine animals and reports of productivity monitoring of the agricultural association Černovice from May 2013 to December 2014.

The monitored group was made of 243 cows of Czech Pied cattle and 233 calves. The paper contains an evaluation of a quality (density) of the colostrum reviewed by order of lactation, age at the first calving, level of productivity, season of birth of the calf, length of the dry period, calving interval and bloody discharge, it also contains the correlations between lactation and the quality of the colostrum, the age at the first calving and the quality of the colostrum, level of productivity and the quality of the colostrum, the season of birth of the calf and the quality of the colostrum, the time of the dry period and the quality of the colostrum, the bloody

discharge and the quality of the colostrum, the length of the interim period and the quality of the colostrum and the viability of calves and the quality of the colostrum.

While evaluating the impact of the order of lactation to a density of the colostrum, it was found that increasing the density increases the lactation of the colostrum. Older cows had a higher quality colostrum. The age at the first calving affects the quality of the colostrum. The best were the groups of cows calved in the age of 26-29 months. Very early calving leads to a lower quality of the colostrum. According to the level of a productivity the best quality colostrum is produced by the cows with a less than 5000 kg of milk and dairy cows yielding over 9000 kg of milk.

The highest density of the colostrum was measured on cows calved during the autumn, while the lowest colostrum was measured on those calved in the spring. There was a statistically significant difference ($P < 0.05$) found between these groups. It can be used as a proof to a claim that the season of calving affects the quality of the colostrum.

Dairy cows with a very short and a very long interim period had the lowest quality of the colostrum. The best were the groups of cows with the length of the intervening period between 350 and 450 days. The length of the dry period had also a perspicuous impact on the quality of the colostrum. Cows with a very short period (40 days or less) and a long period (over 90 days) had the worst-quality colostrum. Dairy cows that had to face some troubles with postpartum bloody discharge had lower quality of the colostrum than the ones which had no problems with it.

The group of calves which received the colostrum of the worse quality had the largest percentage of mortality (9.5%), while the group that received the best-quality colostrum, has the lowest mortality (2%). This results confirmed that the quality of the colostrum have an evidential effect on the viability and the health condition of the calves.

Keywords: cattle, calf colostrum, age at first calving, interim, the dry period

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Literární přehled.....	10
2.1 Český strakatý skot.....	10
2.2 Mlezivo.....	11
2.3 Faktory ovlivňující mlezivo.....	13
2.3.1 Pořadí laktace.....	14
2.3.2 Krmná dávka.....	15
3.3.2.1 Výživa jalovic.....	15
3.3.2.2 Výživa dojnic.....	16
2.3.3 Úroveň užitkovosti.....	18
2.3.4 Věk při prvním otelení.....	18
2.3.5 Stání na sucho.....	19
2.3.6 Průběh porodu.....	20
2.3.7 Očistky.....	22
2.3.8 Imunoglobuliny.....	23
2.3.9 Mezidobí.....	24
2.4 Telata.....	25
2.4.1 Roční období narození telat.....	25
2.4.2 Ustájení telat.....	25
2.4.3 Péče o tele po porodu.....	27
2.4.4 Období mlezivové výživy.....	28
2.4.5 Období mléčné výživy.....	28
2.4.6 Nemoci telat.....	29
3. Cíl práce	30
4. Materiál a metodika	30
4.1 Charakteristika podniku.....	30
4.2 Materiál.....	31
4.3 Metodika.....	33
5. Výsledky a diskuze	34
5.1. Vliv pořadí laktace na hustotu mleziva dojnic.....	34
5.2 Vliv věku při prvním otelení na hustotu mleziva dojnic.....	35
5.3 Vliv úrovně mléčné užitkovosti na hustotu mleziva dojnic.....	36
5.4 Vliv ročního období otelení na hustotu mleziva dojnic.....	37
5.5 Vliv délky mezidobí na hustotu mleziva dojnic.....	38
5.6 Vliv délky doby stání na sucho na hustotu mleziva dojnic.....	39
5.7 Vliv odchodu očistků na hustotu mleziva dojnic.....	40
5.8 Vliv hustoty mleziva na životaschopnost telat.....	41
6. Souhrn a závěr	42
7. Přehled literatury	44

1. Úvod

Základem každého chovu je úspěšná reprodukce. Bez kvalitní péče o plemeničiči během březosti a následné péče o krávu a tele nemůže podnik prosperovat. Je řada aspektů, které se mohou negativně podepsat na kvalitě mleziva, kterým je tele napojeno. Například nedostatečná doba stání na sucho může jeho kvalitu velmi ovlivnit. Odchov telat je považován za jedno z nejkritičtějších období v chovu skotu. V dnešní době je věnována zvýšená pozornost mlezivovému a mléčnému období výživy telat. Management mlezivové výživy telat je základním předpokladem zdraví a budoucí užitkovosti zvířat. Kontrola kvality mleziva by měla být rutinní činností v odchovu telat. Nejdůležitější je včasné první napojení mlezivem, ale také jeho množství a kvalita. Správná výživa plemenic v době březosti velmi ovlivňuje produkci zdravých a životaschopných telat. Jakákoliv chyba ve výživě nastávajících matek může nepříznivě ovlivnit zdraví telete. Pro každý podnik zabývající se chovem skotu představuje každé tele, o které přijde, ztrátu nejen chovatelskou, kdy přichází o chovný materiál pro obnovu svého stáda, ale hlavně ekonomickou. Tyto ztráty jsou při současné ekonomické situaci nejen zbytečné, ale také těžko zdůvodnitelné, protože je možné jim při znalosti dané problematiky předejít.

Cílem této bakalářské práce je posouzení vybraných aspektů ovlivňujících kvalitu mleziva a její následný vliv na zdravotní stav telat v období mléčné výživy. Základním cílem je zpracování literárního přehledu k dané problematice. Hlavními aspekty ovlivňující mlezivo jsou mezidobí, doba stání na sucho, úroveň užitkovosti, průběh porodu a věk při prvním otelení.

2. Literární přehled

2.1 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. Na celkových stavech skotu v ČR se podílí v současné době přibližně jednou polovinou (<http://www.cestr.cz>). Křížením domácích plemen, hlavně červinek od poloviny 19.století s býky švýcarského skotu (zejména bernsko-simentálskými) vznikla řada krajových rázů plemene. Ty byly postupně sjednoceny do jedné populace českého strakatého skotu. Po roce 1950 se přikročilo ke zušlechťování pro zlepšení mléčné užitkovosti a tvarových parametrů vemene, ayrshirským skotem, švédským černobílým skotem a dánským červeným skotem (Sambraus, 2006).

Od 70. let se plošně používali býci červeného holštýnského skotu. Podle podílu genů českého strakatého skotu a zušlechťujících plemen ayrshire a red holstein se populace českého strakatého skotu rozdělila na tři podskupiny C1, C2, C3. V 90. letech se přistoupilo k zušlechťování býky fylogeneticky příbuzných (strakatých) plemen ze SRN (Deutsches Fleckvieh), Rakouska (Österreichisches Fleckvieh), Francie (Montbéliarde) a Švýcarska (Simmentaler Fleckvieh) (<http://www.genetickezdroje.cz/>). Chovný cíl českého strakatého skotu je zaměřen na vysokou a hospodárnou produkci kvalitního mléka a masa. V dlouhodobější perspektivě charakterizuje mléčnou užitkovost cílový požadavek 6 000 až 7 500 kg mléka s obsahem bílkovin nad 3,5 %. Masnou užitkovost pak průměrný denní přírůstek nad 1 300 g v intenzivním výkrmu býků a jatečná výtěžnost nad 58 %. Řada předních chovů dosahuje těchto parametrů již v současné době (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2012). Zbarvení srsti je červenostrakaté, s bílou hlavou. Barevné plochy převažují (Louda, 1994). Vyznačuje se středním až větším tělesným rámcem s přiměřeně silnou kostrou, dobrým osvalením. Exteriér vyniká hlubokým a prostorným hrudníkem, a dobře utvářenou zádí. Vemeno má polokulovitý tvar. Hmotnost krav v dospělosti 650-750 kg. Hmotnost býků v dospělosti je 1200-1300 kg. Výška v kříži u dospělých krav je 140-144 cm, u býků 152-160 cm (Sambraus, 2006).

Plemeno vyniká dobrým zdravotním stavem, zejména mléčné žlázy, pravidelnou plodností, snadnými porody, výbornou vitalitou telat a bezproblémovým odchovem. Oproti ostatním plemenům je nadprůměrné svým vysokým příjmem a využitím objemných krmiv (<http://www.cestr.cz/>). Širší typová variabilita strakatého skotu v rámci populace a jeho adaptabilita na rozdílné chovatelské podmínky usnadňuje chovatelům volbu vhodného produkčního využití. Také umožňuje pohotově reagovat na měnící se požadavky trhu. Umožňuje jak efektivní využití ke spolehlivé kombinované produkci, tak specializované využití k výrazné mléčné nebo masné produkci. Strakatý skot se osvědčuje pro užitkové křížení s dojnými plemeny i pro chov bez tržní produkce mléka (Sambraus, 2006).

2.2 Mlezivo

Mlezivo (kolostrum) je hustá lepkavá tekutina nažloutlé až hnědé barvy, příznačného pachu a mírně slané chuti (Gajdůšek, 2003). Zbarvení mleziva je ovlivněno především obsahem betakarotenu v krmivu krávy (pozor na příměsí krve, které jsou nefyziologické). Mlezivo označujeme jako mléko nezralé, které kráva produkuje obvykle po dobu 5 až 7dnů (Doležal a kol., 2006). Je velmi důležitým zdrojem živin, nespecifických imunitních a antibakteriálních faktorů, včetně mateřských imunoglobulinů, které chrání novorozené tele proti infekčním onemocněním v prvních týdnech života (tzv. pasivní imunita). Krmení kvalitním mlezivem má pozitivní vliv mj. i na rozvoj trávení – ovlivňuje rozvoj klků střeva, jejich plochu, jejich výšku a hloubku krypt. Jeho složení je značně odlišné od zralého mléka (Staněk, 2011). O mlezivu se občas mylně uvádí, že je mírně projímavé, což není pravda. Vyšší obsah hořčnatých solí pouze vyrovnává „cpavé“ účinky bílkovin obsažených v mlezivu (Doležalová, 2013).

Tabulka č. 1: **Rozdíl mezi mlezivem a zralým mlékem**

	Voda %	Tuk %	Bílkoviny %	Laktóza %	Min. Látky %
Mléko	87,5	3,8	3,3	4,7	0,7
Mlezivo	75,4	5,4	15,0	3,3	0,9

(Majzlík et al., 2012)

Čistota mleziva

Pro zachování kvality nadojeného mleziva je nutné přísně dodržovat základní hygienická pravidla. Mlezivo je výborné médium pro růst bakterií. Základní pravidlo pro zacházení s mlezivem je pravidlo 20 minut, což znamená, že se obsah bakterií kolostra uskladněného v nevhodných podmínkách každých dvacet minut zdvojnásobí.

Tabulka č. 2: **Růst bakterií v mlezivu**

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

(Davídek, 2010)

Příjem mleziva

Vzhledem k charakteru epitelchoriální placenty přichází telata na svět zcela bez protilátek. Období vstřebávání protilátek je časově omezeno. Za 24 až 48 hodin po porodu se střevní sliznice uzavírá a další, s mlékem přijímané protilátky působí pouze v trávicím traktu (Drábková, 2008). Nejdůležitější pro rozvoj imunity u telete je zajistit příjem mleziva v prvních 2 - 3 hodinách života. V průběhu této doby by mělo tele vypít nejméně 1 – 2 litry kolostra. Během 6 - 8 hodin by objem vypitého mleziva měl činit 5% hmotnosti a za 24 hodin 10%. Mlezivo je vhodné podávat vícekrát za den a v menších dávkách, protože menší množství je ve slezu rychleji fermentováno (Liprtová, 2011). S postupujícím časem klesá i produkce imunoglobulinů v mléce matky (Staněk, 2012). V praxi bývá běžně 10 – 25 % telat nedostatečně zásobovaných mlezivem (Nehasilová, 2008). Aktivní tvorba protilátek u telete začíná 2. až 3. týden po porodu. Tele je imunologicky kompletní ve věku 2 až 3 měsíců (ŠIMONOVÁ, 2011).

Pro zjištění kvality mleziva lze využít metodu vycházející ze zkoušky důkazu bílkoviny vysrážením (Klein, 2008). Z dalších metod určování kvality je přístroj kolostrometr, který měří specifickou hmotnost mleziva a odhaduje celkové množství gamaglobulinů (Nehasilová, 2008), nebo refraktometr (www.vetvlcek.cz/). Posledním způsobem odhadu obsahu protilátek v mlezivu je sledování objemu nádoje. Bylo prokázáno, že se vzrůstajícím objemem nádoje stoupá i riziko, že mlezivo bude mít

nižší obsah protilátek (v důsledku naředění). Kritická hodnota pro vysokoužitkové dojnice mléčných plemen se pohybuje kolem osmi a půl litrů nadojeného mleziva (Doktorová, 2005). Pro měření hustoty kolostra se používá kolostrometr. Tato pomůcka je v podstatě hustoměr, který měří specifickou hmotnost mleziva. Platí, že mezi specifickou hmotností mleziva a obsahem imunoglobulinů existuje silná korelace. Tedy, čím je vyšší specifická hustota mleziva, tím vyšší je i předpokládaný obsah imunoglobulinů (Staněk, 2012). Při měření hustoty kolostrometrem při 20 °C je za kvalitativně vyhovující kolostrum považováno mlezivo o měrné hmotnosti větší než 1050 kg/m³. Mleziva s hustotou vyšší než 1070 kg/m³ jsou hodnocena jako vynikající. Pokud je teplota měřeného kolostra nižší než 20 °C, naměříme hodnoty falešně vyšší a naopak (Pavlata et al., 2005).

Refraktometr se používá pro hodnocení kapalin na základě principu lomu světla v ní. Běžně se používají pro stanovení obsahu vody v medu, cukernatosti moštů, obsahu vody nebo obsahu cukru v mléce a mléčných nápojích. Každý z typů refraktometrů má svou speciální stupnici nebo se naměřená veličina odvozuje od speciálních stupnice (Staněk, 2013).

Tabulka č. 3: **Hodnotící stupnice refraktometru**

Stupnice %	Kvalita mleziva
22 % a více	– kvalitní (toto mlezivo je vhodné k prvnímu napojení telete)
18 až 21 %	– průměrné (pro druhé případně další krmení)

(www.vetvlcek.cz)

2.3 Faktory ovlivňující kvalitu mleziva

Kromě včasného příjmu mleziva teletem a jeho dostatečného množství má pro další vývoj telete rozhodující význam především kvalita mleziva. Jak dokládají výzkumy, během prvních šesti měsíců uhynie více než třetina všech zvířat, která žádné mlezivo nepřijala, zatímco ztráty telat, která mlezivo přijala, činily pouze 7 %. Obsah imunoglobulinů v kolostru stáda velmi silně kolísá a je závislý na mnoha faktorech (Heinrichs a Jones, 2003)

Na kvalitu kolostra mají vliv:

- Genetika
- Věk zvířat/pořadí laktace
- Chov
- Délka doby stání na sucho
- Doba od zaprahnutí do porodu
- Výživa
- Zdravotní stav matky
- Imunitní stav matky

(Zachwieja, 2000).

Obsah imunoglobulinů rozhodujícím způsobem ovlivňuje také věk zvířete, popř. pořadí laktace. Jalovice zpravidla vykazují nižší obsah protilátek v mlezivu než starší zvířata (Šimonová, 2011). Také spektrum specifických ochranných látek u prvotek není tak široké v porovnání se staršími dojnícemi, protože mlezivo obsahuje protilátky proti původcům onemocnění, se kterými se mateřský jedinec již setkal. Zvířata, která jsou pětiletá nebo starší, přišla častěji do kontaktu s různými původci onemocnění a vytvořila si proti nim imunoglobuliny na rozdíl od prvotek. (Nehasilová, 2008). Při zkoumání spektra protilátek se musí sledovat také to, jak dlouho jsou zvířata ve stádě, protože každý podnik má vlastní specifické spektrum kmenů. Proto zvíře, které před porodem pobývalo v podniku jen krátkou dobu (např. nákup vysokobřezích jalovic), si nevytvořilo žádné protilátky proti zárodkům nacházejícím se v podniku, protože k tvorbě imunoglobulinů a přechodu z krve do mleziva je zapotřebí minimálně tří týdnů (Heinrichs a Jones, 2003).

2.3.1 Pořadí laktace

Dojnice můžeme dělit podle pořadí laktace na prvotelky, to jsou ty, u nichž probíhá první laktace, a krávy u kterých probíhá druhá a další laktace. Ke zvyšování mléčné užitkovosti dochází od první do třetí laktace. Pozvolnější vzestup probíhá i do páté laktace, kde dosahuje maximálních hodnot. Ve věku 6 – 8 roků je užitkovost nejvyšší (Kopecký, 1981). Mikšík a Žižlavský (1999) uvádějí, že maximální produkci poskytuje dojnice v době tělesné dospělosti, tj. Na 3. - 4. laktaci. Vliv pořadí laktace dojníc na produkci mléka je obecně považován za výrazný a to zejména

u prvních tří laktací. Pro odhad užítkovosti na následné laktaci jsou používány přepočtové koeficienty vycházející ze vztahů mezi již proběhlými laktacemi jiných zvířat. (Chládek, 2002). Pořadí laktace souvisí s věkem při prvním otelením, tedy věkem prvotetek. Období mezi dvěma porody, trvá u skotu přibližně 400 dní. Platí tedy, že pokud je prvotelka ve věku 24 měsíců, tak ve věku 36 měsíců je na druhé laktaci, ve věku 48 měsíců na třetí laktaci a tak to pokračuje dále (Mikšík, 2005).

2.3.2 Krmná dávka

Výživa dojnic je limitujícím faktorem mléčné užítkovosti, reprodukce a zdravotního stavu zvířat (Kudrna a kol., 1998). K hlavním zásadám správné výživy dojnic patří mimo jiné zkrmovat vyrovnané krmné dávky obsahující požadované množství energie, dusíkatých látek, minerálních látek, vitamínů a strukturální vlákniny (Škarda, Škardová, 2000).

2.3.2.1 Výživa jalovic

Cílem výživy jalovic je vytvořit velký tělesný rámec s rozvinutým objemným trávicím traktem schopným maximálně využívat objemná krmiva. Těmto požadavkům odpovídá výživa zajišťující průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 0,6 - 0,7 kg. Krmná dávka (KD) musí odpovídat především požadovanému přírůstku živé hmotnosti. Jde o harmonický vývoj organismu jalovic s maximální schopností využít živiny vázané na lignocelulózový komplex objemné statkové píče. Požadovaná koncentrace energie v KD by měla být zabezpečena na úrovni 4,6 - 5,1 MJ NEL. Výživa má zajistit takovou intenzitu růstu jalovic, aby ve věku 16 - 18 měsíců (denní přírůstek 0,6 - 0,7 kg) dosáhly 360 - 380 kg živé hmotnosti a daly se zapustit. V současné době je snaha jalovice zapouštět v 18 - 20 měsících věku v hmotnosti 380 - 420 kg, po otelení by měly jalovice dosáhnout 460 kg a ve 24 - 29 měsících minimálně 500 kg. Příliš časně zapuštění, a s tím související otelení, není vhodné. Otelení dříve než ve věku 24 měsíců má negativní dopad na první laktaci. Uvádí se, že za každý měsíc časnějšího telení pod hranicí 24 měsíců, je mléčná užítkovost nižší až o 125 l (Suchý et.al., 2011).

2.3.2.2 Výživa dojnic

Dospělé krávy konzumují 7 až 12 dávek za den a pokaždé žerou průměrně 45 minut, celkem tedy 6 až 8 hodin denně. Krávy musí produkovat mnoho slin (přežvykováním) a bachorová stěna by měla rychle absorbovat mastné kyseliny. Je nutné promyslet poměr dávky objemných krmiv a koncentrátů. Aby vláknina byla efektivní, měly by být částice krmiva delší než 0,6 cm; cílem je mít píci delší než 4 cm. Přežvykování podporuje řádnou stimulaci bachoru. O době, po kterou krávy přežvykují, rozhoduje obsah vlákniny v krmné dávce. Krávy by měly přežvykovat 8 až 10 hodin denně. Průměrně krávy žvýkají asi 16 hodin denně, tj. žerou a přežvykují. V každém okamžiku by mělo více než 50 % ležících krav přežvykovat, dvě hodiny po krmení by to mělo být více než 90 %. Krávy začínají přežvykovat asi 45 minut po nakrmení. Pokud základní krmná dávka neobsahuje dostatečné množství vlákniny, mohou zvířata někdy vyhledávat doplňkové zdroje vlákniny, jako je sláma nebo seno (Hulsen, 2011). Objemná krmiva by měla tvořit 45 – 70 % sušiny KD. Optimální krmení dojnic je řízeno podle laktační křivky. Z tohoto pohledu lze mezidobí, tj. období od jedné laktace do následující laktace, rozdělit u dojnic na dvě období. První období rozdělujeme na tři fáze. V této souvislosti hovoříme o tzv. „fázové výživě dojnic“. Jednotlivé fáze se liší kvantitativními změnami v produkci mléka a s tím souvisejícími nároky dojnice na potřebu jednotlivých živin a energie (Suchý et.al., 2011).

Charakteristika jednotlivých fází v průběhu laktace

Fáze A

Tato fáze začíná otelením a končí dosažením vrcholu laktace, což je přibližně do 70. dne po porodu. V provozních podmínkách dosahují dojnice dle individuality vrcholu laktační křivky mezi 40. a 100. dnem po porodu (Suchý et.al., 2011). Dojnice není schopna přijmout žádoucí objem krmné dávky, který by živinově saturoval produkované mléko. Její organismus se tak dostává do stavu živinového deficitu, v němž nastupuje mobilizace tělesných rezerv, tj. tuku, ale i svaloviny a dojnice hubne až o 50 i více kg. Kvantitativní i kvalitativní dotace dusíkatých látek, stimulační příjem krmiva a omezující katabolické procesy ve prospěch produkce mléka, musí být v relaci se zdroji energie. V této fázi laktace je nutný dostatečný

přísun vápníku, protože je vylučován dojnici až ve čtyřnásobném množství (1,2 g/l mléka), než je jeho standardní hladina v krvi (Ticháček a kol., 2007).

Fáze B

Tato fáze začíná dosažením laktačního vrcholu a v našich podmínkách trvá přibližně 100 dnů. V tomto období by se měla užitkovost držet na stejné úrovni, případně jen mírně klesat (Suchý et.al., 2011). Denní příjem sušiny objemného krmiva by neměl být nižší než asi 1,5 % hmotnosti krávy a měl by tvořit 55 –60 % z celkové přijímané sušiny krmné dávky (Ticháček a kol., 2007).

Fáze C

Tato fáze začíná výraznějším poklesem užitkovosti a končí tzv. „zasušením dojnice“ – ukončením laktace (normovaná laktace 305 dnů) (Suchý et.al., 2011). Dojnice je březí, plod narůstá, příjem živin má být v takové rovnováze, aby dojnice dosahovala kondičního skóre 3,0 – 3,5. Vyšší skóre než 3,5 může být příčinou ketózy dojnic. U březích jalovic počítejte s doplňkem živin o 20 %, u tříletých krav o 10 % nad záchovnou dávku, aby tak bylo umožněno dokončení tělesného vývoje (Ticháček a kol., 2007).

Fáze D

Tato fáze, označovaná jako období stání na sucho, je charakterizována tím, že dojnice neprodukuje mléko. Začíná dnem ukončení laktace a končí otelením dojnice. Za optimální délku této fáze lze považovat 60 dnů. V tomto období podstatná část živin jde na růst a vývin plodu. V posledních šesti týdnech je přírůstek hmotnosti plodu 60 %. Základem KD pro dojnice jsou kvalitní objemná krmiva (Suchý et.al., 2011). Aby kráva zvládla přechod od konce gravidity do laktace úspěšně, musí bezchybně koordinovat metabolismus mnoha tkání, aby nakonec zajistila dostatek glukózy pro potřeby produkce (Bauman a Currie, 1980). Denní potřeba glukózy, u krávy na začátku laktace (4 dny po otelení, 30 kg mléka, 4,7 g/kg tuku a 4,2 g/kg bílkovin) je 2,7 krát vyšší než u krávy březí (Bell, 1995).

2.3.3 Úroveň užitkovosti

Na mléčnou užitkovost dojníc působí řada faktorů vnějšího a vnitřního prostředí. Cílem chovatele je maximální možná produkce s minimálními investicemi. Nezbytností se tak stává pochopení vzájemných interakcí mezi různými environmentálními faktory a mléčnou užitkovostí s návazností správného využívání technologických postupů, které tak budou zajišťovat potřeby vysoce užitkových zvířat (Vokřálová a Novák, 2005). Množství i jakost nadojeného mléka určují do značné míry dědičně získané vlastnosti dojníc. Rozhodující mírou je však ovlivňují podmínky okolního prostředí (Pešek a kol., 1999). Mléčnou užitkovost hodnotíme při kontrole užitkovosti. Časový úsek na hodnocení laktace bývá nejčastěji tzv. normovaná laktace = 305 dnů. Produkce mléka je u skotu nejcennější a nejdůležitější vlastnost (Frelich et al., 2011).

Tabulka č. 4: Výsledky kontroly mléčné užitkovosti krav (hlavní ukazatele)

Rok	Krav	Laktační dny	mléko (kg)	Tuk		Laktóza
				%	kg	%
2010	291595	297	7726	3,34	258	4,89
2011	286000	297	7811	3,37	263	4,89
2012	288015	297	8047	3,38	272	4,90
2013	285422	297	8267	3,38	280	4,93
2014	287502	297	8370	3,39	284	4,90

(Ročenka - Chov skotu v České republice - Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2014, 2015)

2.3.4 Věk při prvním otelení

Tento ukazatel podává informaci o úrovni odchovu jalovic v podniku a zachycuje také úroveň zabřezávání jalovic v důsledku vybalancovanosti jejich reprodukčních funkcí (Bouška et al., 2006). Každé plemeno má stanoveny standardy tělesného růstu a od nich se odvozuje věk a hmotnost jalovice pro první zapouštění (Frelich et al., 2011). Agroekonomické důvody (nižší náklady na krmení, redukce potřeby ustajovacích míst) hovoří pro snižování věku při prvním otelení, které by mělo proběhnout mezi 24. až 28. měsícem věku. Jen ve zvláštních případech, např. při využití extenzivně obhospodařovaných ploch s doplňkovými vyrovnávacími

platbami může být u jalovic akceptovatelný vyšší věk při prvním otelení (Nehasilová, 2007). Základním předpokladem nižšího věku jalovic při prvním otelení je jistota dosažení dostatečného vývoje mladého organismu. Při prvním zapuštění přibližně ve věku 16 měsíců musí jalovice dosáhnout živé hmotnosti v rozmezí od 390 do 425 kg (což odpovídá minimálně 65 % živé hmotnosti po prvním otelení) (tabulka č.5). K dosažení tohoto cíle je nutné zajistit denní přírůstek živé hmotnosti ve výši 730 až 780 g. Redukce věku při prvním otelení z cca 30 na 24 měsíců s sebou přináší rovněž snížení počtu chovatelů zabývajících se odchovem jalovic (Nehasilová, 2007).

Tabulka č. 5: **Potřebný vývoj jalovic/krav v různých fázích odchovu**

Fáze	Věk v měsících	Živá hmotnost v kg	Denní přírůstek (g/kus/den)
Narození	0	40-45	780
Zapuštění	15-16	390-425	730
1. porod	24-25	600-630	230
1.porod	27-36	640-650	230

(Nehasilová, 2007)

2.3.5 Stání na sucho

Cílem je rekonvalescence dojnice po předchozí laktaci a příprava na tu následující (Mansfield et al., 2012). Bylo zjištěno, že velmi významná je délka tohoto období (Pezeshki et al., 2007). Tradiční doba stání na sucho u krav dojeného skotu činí asi 60 dní před plánovaným datem telení (Lefebvre at Santschi, 2012). Obvykle se interval pohybuje mezi 40 - 60 dny. V některých případech může být období stání na sucho i kratší, ale toto není příliš vhodné s ohledem na nedostatečný čas k zotavení mléčné žlázy po předchozí laktaci a přípravy plemenice na další laktaci (Zink, 2012). V této fázi probíhá intenzivně vývoj jak plodu, tak i dělohy, placenty a plodové vody (Kudláč a kol., 1987). Dle Mansfelda (2012) může kratší doba tj. pod 40 dní, zapříčinit horší kvalitu mleziva. Dle Staňka a Doležala (2014) z výsledků tuzemského šetření vyplynulo, že doporučená doba stání na sucho, tj. mezi 51 až 60 dny byla preferována v 58,8% hodnocených tuzemských chovů a mezi 40. až 60. dnem před otelením v 86 % chovů.

Brabenec (2001) uvádí, že v souvislosti s vysokým stupněm březosti, potřebují dojnice větší klid a životní prostor. Ale zkušenosti z mnoha farem naopak dokazují, že dojnice v této fázi březosti jsou sice ustájeny ve vyhovujících podmínkách, ale v daleko vyšší koncentraci, než jaký by byl ideální stav. Ideálním řešením pro takovou situaci je venkovní výběh, umožňující dojnicím dostatek pohybu, který má kladný vliv na celkový zdravotní stav, stav končetin, zlepšení kondice a dojnice mají lehčí porody. Ve fázi stání na sucho, je strategie krmení dojnic velmi důležitá, zejména z hlediska regenerace dojnic pro následnou laktaci a zároveň ke snížení rizika metabolických problémů, které se typicky objevují na počátku laktace. Především se jedná o poporodní parézu, zadržení lůžka, lipomobilizační syndrom a ketózu. Minimalizaci těchto problémů lze příznivě ovlivnit užítkovost i reprodukční vlastnosti (Nehasilová, 2005).

2.3.6 Průběh porodu

Fáze porodu

Ze zootechnického hlediska jsou fáze porodu rozdělovány následovně:

- Přípravné období
- Otevírací stádium
- Vypuzovací stádium
- Poporodní období

Přípravné stádium

Příznaky:

- 7-14 dní před porodem ochabnutí pánevních vazů, svalů a vazů břišní stěny
- Vystupuje kořen ocasu, obrysy kosti křížové, hrboly kosti sedací a výběžky bederních obratlů a hrbolů
- Klesá břicho
- Zvětšení mléčné žlázy
- Otevírání děložního krčku

Otevírací stádium

- Pro toto stádium jsou charakteristické:
- Počínající stahy břišního lisu
- Zesilující kontrakce dělohy,
- Tele zaujímá v děloze porodní polohu (otáčí se kolem podélné osy) a je společně s plodovými obaly natlačováno do porodních cest (Jelinek, 2003).

Tato fáze je ukončena prasknutím plodových obalů a odtokem plodových vod. Děložní krček se otevírá nejen vlivem tlaku plodu na něj, ale také na základě fyziologických změn stěny děložního krčku. Průnik plodových obalů do krčku, které jej roztahují, je ukončen jejich prasknutím. Jako první praská alantochorion, ze kterého vytéká světle hnědá vodnatá tekutina. Plodové vody mají nezastupitelnou úlohu, protože díky nim dochází nejen k vyčištění porodních cest, ale také k jejich zvlhčení. Předčasné protržení plodových obalů a odtok plodových vod může být jednou z příčin ztíženého porodu. Délka této porodní fáze se obvykle pohybuje mezi 6 až 10 hodinami (Kudláč, 1987).

Vypuzovací stádium

Jak již název napovídá, v této fázi porodu dochází k vypuzení plodu z porodních cest. Kontrakce dělohy jsou nyní již velmi intenzivní a interval mezi nimi se zkracuje. Do průběhu porodu se významně zapojuje také břišní lis. Kráva nebo jalovice v tento okamžik již většinou leží na boku a vzpínají se končetinami. S pokračujícím porodem se v porodních cestách objevuje amnionový vak, který je průhledný a skrz něj je možné obvykle vidět paznehty předních nebo zadních končetin telete, případně hlavu obvykle s vyplazeným jazykem. Porodní stahy jsou již velmi intenzivní a kráva při vypuzování intenzivně tlačí, na chvíli zadržuje i dech a poté se opět hluboce nadechne. Při intenzivním tlačení kráva vydává hluboký dunivý zvuk. Nejvyšší intenzity tlaku je dosahováno v době, kdy hlava telete prochází pochvou a vulvou. Délka této porodní fáze dosahuje obvykle 40 až 90 minut s tím, že může trvat i delší dobu (až 5 hodin) u jalovic, kde je i průběh porodu těžší v porovnání s již zkušenými krávami (Jelinek, 2003).

Poporodní stádium

Vypuzením mláděte vstupuje porod do svého posledního stádia. Děložní kontrakce zůstávají při nepatrné účasti břišního lisu. Jejich intenzita a frekvence nejsou výrazné. Označujeme je jako poporodní kontrakce (contractiones post partum). Mají zabránit případnému krvácení stěny děložní, ale především aktivně napomáhat při vylučování placenty a plodových obalů. Placenta a plodové obaly splnily svou důležitou funkci v průběhu vývoje plodu a jejich další setrvávání v děloze je nežádoucí (Kudláč, 1987).

Tabulka č. 6: Doba jednotlivých fází porodu

Fáze porodu	Doba porodu
Otevírací stádium	2 - 10 hodin
Vypuzovací stádium	0,5 – 3 hodiny
Poporodní stádium	2 – 24 hodin

(Davídek, 2002)

2.3.7 Očistky

Po vypuzení telete matkou nastává období poporodní. Dochází k postupnému uvolnění lůžka a jeho vypuzování dělohou. Kontrakce dělohy jsou nyní již méně intenzivní, ale dostačující k tomu, aby bylo vypuzení zbytků plodových obalů a lůžka účinné. Kráva brzo po telení vstává a začíná pečovat o narozené tele, přijímá vodu a někdy i krmivo. Po poporodním stádiu nastává tzv. „zčišťovací“ období, tedy v podstatě „šestinedělí“, kdy se děloha regeneruje a odchází tzv. očistky – lochie. V jeho průběhu je doporučeno kontrolovat zdravotní stav krávy (měřením teploty u prvotetek do 39 °C, krav do 39,5 °C, kontrolou zčišťování, zánětu vemene, metabolických problémů apod.) (Staněk, 2011). Doba odchodu lůžka závisí na charakteru placentárního spojení a na intenzitě poporodních kontrakcí dělohy. Proces uvolňování placenty souvisí s vyráním placenty. Tak předčasné porody jsou obvykle spojeny se zadržením lůžka, i když tam působí kontrakce a anémie dělohy (Kudláč, 1987). Zadržení lůžka se nejčastěji objevuje po potratech nebo předčasných porodech, po porodu dvojčat, přirozeně po těžkých porodech, také u krav rodících samčí potomstvo a krav se zkrácenou dobou stání na sucho (Hutchinson 2008).

2.3.8 Imunoglobuliny

Imunoglobuliny (IG) jsou proteiny, které jsou nezbytné pro identifikaci a zničení patogenů, se kterými přichází organismus telete do styku. Telata se rodí jako hypogamaglobulinemická, tedy s velmi nízkou hladinou protilátek – imunoglobulinů v krvi. To je zapříčiněno typem placenty, která brání v průběhu gravidity přestupu protilátek z krve matky do krve telete. Aby tele po narození neuhynulo na infekci, postarala se příroda o způsob, jakým kráva protilátky – imunoglobuliny teleti předává, a tím je právě mlezivo (Kaas, 2001). K přechodu protilátek z krve matky do mleziva je zapotřebí alespoň tří týdnů (Stemme, 2006).

Úloha imunoglobulinů

Každá z frakcí imunoglobulinů má svou specifickou úlohu (Nehasilová, 2010). Pro přežití telete jsou nejvýznamnější IgG1 a IgG2, které představují 80 až 90 % všech imunoglobulinů. Tyto imunoglobuliny přecházejí střevní sliznicí do mízy a odtud do krve. Jejich úlohou je identifikace a inaktivace mikroorganismů, které vstupují do krevního řečiště. Podobnou úlohu má také IgM (Kováč et.al.,2001). IgM zaujímá v mlezivu 5 – 10 % obsah imunoglobulinů (Heinrichs a Jones, 2003). IgA se naváží na střevní sliznici a zabraňují patogenům přilnout k ní a dále pronikat do krevního řečiště. Imunoglobuliny zajišťují nejen vlastní pasivní imunitu (hladinu protilátek v krvi), ale také lokální imunitu ve střevě, čímž brání rozvoji zejména průjmových onemocnění telat. Tyto poznatky může chovatel velmi úspěšně využívat v odchovu telat a v boji proti průjmovým onemocněním. Pokud má chovatel dostatečné zásoby kvalitního mleziva, pak lze nezkrmeným mlezivem nahrazovat část mléčného nápoje a zajišťovat tak lokální imunitu střeva (prevence průjmových onemocnění) (Kováč et.al.,2001).

Tabulka č. 7: Koncentrace imunoglobulinů v mg/l

Typ	Mlezivo	Mléko
IgG1	47,6	0,59
IgG2	2,9	0,02
IgA	3,9	0,14
IgM	4,2	0,05

(Kaas, 2011)

Jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících obsah imunoglobulinů v kolostra je doba mezi porodem a prvním podojením. Pokud je první podojení odloženo, dostává mozek nesprávnou zprávu: “Nároky na imunoglobuliny neexistují“. Dojnice reaguje tím, že je začne reabsorbovat z vemene zpátky do krevního oběhu. Imunoglobuliny jsou pro dojnici příliš cenné. Odklad dojení o šest hodin vede k poklesu obsahu imunoglobulinů v mlezivu například ze 70 g/l na pouhých 40 g/l! Proces reabsorbce je regulován hormonem prolaktinem. Jestliže k dojení nebo sání matky nedojde, hladina prolaktinu klesne a imunoglobuliny jsou přesunuty zpátky z vemene do krve. Množství imunoglobulinů v mlezivu také klesá s časem a frekvencí podojení (Skřivánek, 2004). U kvalitního mleziva by měl být obsah imunoglobulinů až 80g Ig v jednom litru kolostra (Suchý, 2011).

Tabulka č. 8: Rozdíly ve složení kolostra krav v závislosti na frekvenci dojení

Kolostrum	jednotky	1. nádoj	2. nádoj	3. nádoj	4. nádoj
specifická hmotnost	g/l	1056	1040	1035	1033
sušina	%	24,0	18,0	14,0	13,0
bílkoviny	%	14,0	8,5	5,0	4,0
kasein	%	4,8	4,3	3,8	3,0
Ig G	g/l	80,0	28,0	15,0	4,0
tuk	%	6,7	4,6	4,4	4,2
popel	%	1,3	1,0	0,9	0,8

(Skřivánek, 2004)

2.3.9 Mezidobí

Mezidobí určuje interval od jednoho porodu k porodu následujícímu. Stanovuje se pro zvířata, která se telila nejméně dvakrát. Nezapočítávají se hodnoty zvířat, která potratila (Bouška et al., 2006). Se zřetelem na fyziologické možnosti krávy je požadavek získat každý rok od každé krávy tele. Hodnota mezidobí odpovídající intenzivní reprodukci se považuje 365 – 375 dní. Za uspokojivé mezidobí v chovech s vysokou užitkovostí lze v současné době považovat hodnoty do 400 dnů (Doležal, 2002).

Tabulka č. 9: Hodnocení délky mezidobí

velmi dobré	do 365 dní
dobré	366 – 380 dní
méně vyhovující	381 – 400 dní
nevhovující	nad 400 dní

(Frelich et. Al, 2001)

2.4 Telata

2.4.1 Roční období narození telat

Přestože telata nedisponují tak dokonalou obranou proti chladu a udržují svoji tělesnou teplotu více regulací produkce tepla, byla u nich prokázána vysoká adaptabilita na nízké teploty. Ovšem při dobré úrovni výživy a dodržení požadované kvality prostředí. Vliv nízké teploty zejména v kombinaci s celkově vlhkým prostředím a průvany se projevuje zcela prokazatelně na vzniku chorob z nachlazení včetně snížení celkové odolnosti (Zeman, 1994). Při vyšších teplotách prostředí se snižuje živá hmotnost narozených telat (v létě se rodí až o 10 kg lehčí než v zimě) a telata narozená v létě mají prokazatelně tenčí kůži než v zimě, což obojí znamená, že teplotní podmínky prostředí se prostřednictvím těla matky uplatňují i u plodu, a že telata se rodí přizpůsobena podmínkám, ve kterých žijí jejich matky. Na základě sledování respiračních funkcí mohou být teploty kolem +20 °C a vyšší pro organismus u novorozených telat zátěží (stresem), zatímco teploty od 8 do 20 °C se jeví jako indiferentní (Zeman, 1994).

2.4.2 Ustájení telat

Před více než 10 lety byla telata odchovávána v zateplených stájích profylaktoriích a teletnicích. V těchto stavbách, které byly v řadě případů zateplené a v zimních měsících i vytápěné, byl výskyt respiračních a zažívacích onemocnění zvýšený. V řadě zemědělských podniků se ztráty (úhyny) běžně pohybovaly i kolem 13 a více procent. Tyto stáje měly velké problémy s bioklimatologií (byla v nich vysoká relativní vlhkost, relativně vysoká koncentrace škodlivých plynů apod.). Tyto technologie v kontextu dnešních poznatků jednoznačně nejsou WELFARE (STANĚK, 2009).

Venkovní individuální boxy (VIB)

VIB jsou u nás nejčastěji využívaným systémem pro ustájení telat. Pro konstrukci se využívá nejčastěji plast, plachtovina, kov nebo dřevo. Nejvhodnější jsou kovové součásti ošetřené žárovým zinkováním. Často se jedná o kombinaci těchto materiálů. Venkovní individuální boxy z plachtoviny mají kovovou konstrukci stejně tak jako je častá kovová ohrádka u plastových typů boxů. Vhodné je, aby byly stěny boxu snadno omyvatelné a dezinfikovatelné. Proto v současné době převládají VIB plastové nebo z omyvatelné plachtoviny. Z dřívějších dob jsou ještě v některých chovech používány VIB ze dřeva. Někde mohou být tyto boxy pořizovány i nové z důvodů finanční dostupnosti (Doležal, 2011).

Individuální boxy pod přístřeškem

Tato technologie, která je také často využívána jako systém ustájení telat do doby odstavu. Oproti ustájení ve VIB je tento systém méně časově náročný na jedno ošetřené tele. Také je tento systém přívětivější k ošetřujícímu personálu, především při horších klimatických podmínkách. Častá konstrukce jednotlivých boxů je kovová. Tyto konstrukce jsou odděleny většinou silnostěnnými deskami z různých typů plastických hmot. Stejně jako u VIB jsou vhodné omyvatelné a dezinfikovatelné materiály. Vlastní konstrukce přístřešků by měla být koncipována s ohledem na snadné a účinné regulování mikroklimatu uvnitř přístřešku s maximálním ohledem na optimální podmínky v životní zóně telat (Doležal, 2011).

Skupinové ustájení telat

Skupinové ustájení telat ve skupinových kotcích je nejčastěji s využitím krmného automatu. Tento systém ustájení je velice efektivní především z pohledu pracovní náročnosti na ošetření jednoho telete. Pokud chceme v tomto systému dosahovat dobrých výsledků musí být v chovu dodržována přísná hygienická a zoohygienická opatření. Musí být dobrá nákazová situace v chovu telat a v neposlední řadě je potřeba dostatečné množství telat pro tvorbu vyrovnaných skupin telat v optimálním množství telat ve skupině. Lze využívat i jiné systémy napájení telat než krmným automatem, jako je např. klasické napájení z věder. Tento systém však popírá hlavní výhodu této technologie. Dále se v chovech můžeme setkat s různými modifikacemi a kombinacemi výše zmíněných systémů ustájení. Tyto však patří mezi základní a ověřené systémy. Jiné systémy a modifikace jsou většinou dány

možnostmi farem při přestavbách a rekonstrukcích a omezenými finančními prostředky (Doležal, 2011).

2.4.3 Péče o tele po porodu

Kontrola telete po narození

Po narození telete je doporučeno uskutečnit v prvních 30minutách prohlídku telete.

Pozornost je třeba věnovat:

- posouzení barvy sliznic (namodralá sliznice – nedostatek kyslíku v krvi telete)
- zhodnocení obtížnosti dýchání (hypoxie, asfyxie)
- celkové kontrole zdravotního stavu - otoky hlavy, jazyka, posouzení břicha apod.
- Kontrole tělesných otvorů – výtoky krve, zjištění případných vrozených vad – chybějící vývod močových cest, chybějící řitní otvor apod.
- uskutečnění posouzení zdraví pohmatem – zlomeniny končetiny, žeber apod.
- měření tělesné teploty – do dvou hodin po narození by zdravé tele mělo mít tělesnou teplotu 38,5 až 39,5 °C a 30 až 40 dechů za minutu
- aktivitě telete, které by mělo být čilé s dobře vyvinutým sacím reflexem
- moči, která by měla mít jasně slámovou (jantarovou) barvu
- odchodu střevní smolky - první výkaly - zátka střevní

Jak ošetřit tele po narození

S novorozeným teletem je potřeba zacházet velmi ohleduplně. Bezprostředně po jeho narození by chovatel měl:

- zkontrolovat průchodnost dýchacích cest a zajistit dýchání, tele řádně prohlédnout (odhalení případných genetických vad)
- odstranit zbytky plodových obalů a vod z telete, zejména z mulce, dutiny tlamní a kůže
- tele nechat olízat matce, případně jej řádně vysušit předem připravenými utěrkami nebo věchty kvalitní slámy
- zkontrolovat pupeční pahýl a opakovaně jej desinfikovat

- oddojit a zkontrolovat kvalitu mleziva a podat jej teleti co nejdříve
- zvážit telete
- označit tele ušními známkami
- veškeré údaje zapsat do evidence (číslo ušní známky, hmotnost, průběh porodu, množství přijatého mleziva)

(Staněk,2008).

2.4.4 Období mlezivové výživy

Mlezivové období je období, kdy je tele krmeno mlezivem, tj. v prvních čtyřech až pěti dnech věku telete (Urban et al., 1997). Novorozená telata jsou velmi citlivá k infekci, protože v podstatě nemají vlastní imunitu, jejich imunitní reakce jsou velmi slabé (Ježková, 2010). Schopnost tvorby protilátek (imunoglobulinů) se rozvíjí pozvolna a k plnému vyzrání vlastního imunitního systému telete dochází až ve věku kolem tří měsíců (Drábková, 2008). Narozené tele by mělo co nejdříve po narození vypít alespoň čtyři litry mleziva. Při pokusu telata, která dostala vyšší dávku mleziva, rostla za stejných podmínek rychleji – v průměru o 0,2kg denně. Při shodné technologii dojení prvotelky nadojily o kilogram více mléka (Jones, 2011).

2.4.5 Období mléčné výživy

Po čtyřech až pěti dnech mlezivové výživy přecházejí telata na výživu mléčnou, která trvá do odstavu (max. do 56. dne věku telete) (Bouška et al., 2006). V tomto období je třeba věnovat velkou pozornost zajištění podmínek pro optimální trávení mléka a výběr vhodných mléčných náhražek. Na sražení 1 l mléka musí tele vyloučit až 2 l žaludečních tekutin, což při běžné dávce na jedno napojení (3 l mléka) znamená, že při trávení musí tele během krátké doby vyloučit značné množství vody vázané v krvi. To podmiňuje hydrolabilitu organismu telete a může to být i jeden z faktorů podmiňující dlouhodobé průjmy telat v případě přepití mlékem. Pokud nedojde ve slezu k započetí trávení mléka, může to zpětně negativně ovlivnit další funkce slezu, ale především dojde k funkčnímu přetížení tlustého střeva nestrávenými bílkovinami, tukem, sacharidy. To má za následek přemnožení bakterií, které tyto nestrávené části rozkládají na nežádoucí a toxické produkty. Dochází k průjmu, který

v součinnosti se ztrátou tekutin a iontů, příp. i dalšími individuálními faktory může být příčinou úhynu. Telata se v tomto období napájí již jen 2x denně (Krása, 1990). Obecnou praxí v odchovu telat je napájení dvakrát za den, a to v ranních a pozdně odpoledních hodinách, a to bez ohledu na roční období. Napájení telat třikrát za den mlékem nebo mléčnou krmnou směsí je praktikováno jen v malé části chovů. Častým argumentem chovatelů proti napájení třikrát za den je „nedostatek pracovních sil“. Výhody jsou však přitom zřejmé. Jde především o rozdělení celkové denní dávky mléčného nápoje do menších porcí. Pro telata je napájení vícekrát denně více fyziologické. Pravidelnější přísun živin, energie a tepla z nápoje má své opodstatnění především v zimních měsících, kdy požadavky na energii při teplotě vzduchu pod $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ jsou až o 30 % větší. Navíc častější podávání menšího množství mléčného nápoje příznivě působí také na samotné zažívání. Napájení jedenkrát denně je na štěstí praktikováno v našich chovech jen výjimečně (Doležal, 2011).

2.4.6 Nemoci telat

Mezi nejčastější zdravotní poruchy telat patří zejména průjmová a respirační onemocnění. Prevence těchto chorob spočívá především v dosažení dobré životaschopnosti telat, správně vedeném porodu, správném ošetření telat po porodu a dále v zajištění specifických opatření vůči konkrétním onemocněním (Bouška et al., 2006). Nejčastější onemocnění telat byla způsobená podáním nekvalitního nebo žádného mleziva. Pro novorozená telata je správně načasované zásobování kvalitativně vysoce hodnotným mlezivem klíčovým momentem. Onemocnění u takto chráněného telete propukne pouze v oslabené formě nebo nepropukne vůbec. V praxi běžně bývá 10 až 25 % telat nedostatečně zásobováno kolostrem. Dále je potřeba tele do 30 minut po narození přemístit z porodny do venkovního individuálního boxu (Nehasilová, 2010). Septická onemocnění vznikají, pokud je imunitní systém jedince oslaben, k čemuž může dojít při podání nekvalitního nebo žádného mleziva nebo po nakažení bakteriemi ještě před prvním napojením (Paulík, 2006). Průjmová onemocnění patří z 53 % mezi nejčastější příčiny úhynu telat. Z celkového počtu úhynů je 90 % způsobeno chybami ve výživě a ošetřování, tedy podáním nekvalitního nebo žádného mleziva (Ježková, 2009). Průjmová onemocnění telat v raném postnatálním období vytvářejí značné přímé i nepřímé ekonomické ztráty (Illek, 2007). Symptomy průjmových onemocnění se od sebe navzájem liší. Nažloutlé

až bělavé výkaly svědčí o překrmování telat. Koliformní infekce se projevuje bílým pěnovitým průjmem. Při výskytu tmavého průjmu s příměsí krve se jedná o napadení kokcidiemi. Salmonely způsobují žlutý průjem s příměsí krve. Pokud se u telat projeví průjem v průběhu prvních 10 dní po narození, jedná se o infekce vyvolané rota nebo koronaviry (Nehasilová, 2008). Rotaviry jsou považovány z 50 % za nejčastější původce průjmů u telat (Illek, 2007).

3. Cíl práce

Cílem této práce bylo zpracování literárního přehledu o vlivech působících na kvalitu mleziva a odchov telat v období mlezivové a mléčné výživy. Na základě příslušných dat byl vyhodnocen vliv vybraných faktorů na kvalitu mleziva a zdravotní stav telat v období mléčné výživy.

4. Materiál a metodika

4.1 Charakteristika podniku

Bakalářská práce byla zpracována na základě podkladů, které poskytlo Zemědělské družstvo Černovice se sídlem v Černovicích okres Pelhřimov. ZD Černovice se především zabývá chovem českého strakatého skotu a pěstováním zemědělských produktů pro prodej, dále vyrábí krmiva pro vlastní potřebu. Hospodaří na pozemcích o rozloze 3 000 ha a chová 1 750 ks skotu, z toho cca 600 krav.

Tabulka č 10 : Ukazatele živočišné výroby ZD Černovice

Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Užitkovost v kg mléka	5967	6198	6265	6474	6524
Počet narozených telat (ks)	610	658	588	626	593
Úhyn telat do 3 měsíců (ks)	78	56	52	73	46
Mrtvě rozená telata (ks)	66	63	70	61	62
Počet krav (ks)	597	634	565	603	618
Úhyn telat do 3 měsíců (%)	23,6	18,08	20,7	21,4	16,49
Hrubá natalita (%)	102,56	103,78	104,07	103,81	105,99

Tabulka č. 11: Ukazatele živočišné výroby - farma Lidmaň

Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Užitkovost v kg mléka	6397	6704	6700	7027	6980
Počet narozených telat (ks)	283	307	285	290	314
Úhyn telat do 3 měsíců (ks)	54	15	21	24	21
Mrtvě rozená telata (ks)	37	27	41	30	33
Počet krav (ks)	267	256	272	255	177
Úhyn telat do 3 měsíců (%)	32,15	13,68	21,11	18,16	16,27
Hrubá natalita (%)	105,49	119,87	104,32	113,68	118,24

4.2 Materiál

Z příslušných dokumentů a elektronické evidence na farmě Lidmaň byly získány veškeré číselné údaje potřebné ke statistickému zpracování dat. Byla shromážděna data o pořadí laktace, délce mezidobí a doby stání na sucho, úrovni užitkovosti, věku při prvním otelení, roční době otelení a odchodu lůžka. Data byla shromážděna za období od května 2013 do prosince 2014. Řada poznatků byla získána vlastním pozorováním. Sledovaný soubor krav a telat byl vytríděn dle sledovaných ukazatelů:

Tabulka č. 12: Rozdělení dle laktací

Pořadí laktace	počet krav (ks)
Krávy na 1. laktaci	62
Krávy na 2. laktaci	74
Krávy na 3. laktaci	51
Krávy na 4. laktaci	25
Krávy na 5. laktaci	14
Krávy na 6. laktaci	17
Celkový počet krav (ks)	243

Tabulka č. 13: Rozdělení dle věku při prvním otelení

Věk při prvním otelení (měsíce)	19 - 23	23,1 – 26	26,1 - 29	29,1 - 33	celkem
Celkový počet krav (ks)	13	107	95	28	243

Tabulka č 14: Rozdělení dle mléčné užitkovosti

Úroveň užitkovosti (1000kg)	4 - 5	5 - 6	7 - 8	9 -10	celkem
Celkový počet krav (ks)	13	83	67	18	181

Tabulka č 15: Rozdělení dle ročního období porodu

Roční období porodu	jaro	léto	podzim	zima	celkem
Počet (ks)	92	78	27	46	243

Tabulka č 16: Rozdělení dle délky mezidobí

Délka mezidobí (dny)	do 350	351 – 400	401 – 450	451 – 500	nad 500	celkem
Celkový počet krav (ks)	33	67	41	24	16	181

Tabulka č 17: Rozdělení dle doby stání na sucho

Doba stání na sucho (dny)	do 50	51-60	61-70	71-80	81-90	nad 90	celkem
Celkový počet krav (ks)	11	25	74	36	11	24	181

Tabulka č 18: Rozdělení dle odchodu očístků

Odchod očístků	zčištěné	zadržené lůžko	celkem
Celkový počet krav (ks)	217	26	243

Tabulka č 19: Rozdělení telat dle ročního období narození

Roční období narození	jaro	léto	podzim	zima	celkem
Počet (ks)	87	76	26	44	233

Tabulka č 20: Počet sledovaných telat telat

Pohlaví telat	Býčci	Jalovičky	Celkový počet telat
Počet telat (ks)	113	120	233

4.3 Metodika

Hustota mleziva byla měřena kolostrometrem. V tabulce č. 21 je zobrazena stupnice kvality mleziva dle hustoty.

Tabulka č. 21: Kvalita mleziva

Kvalita mleziva	hustota mleziva (kg/m ³)
Nevyhovující	pod 1040
Vyhovující	1050
Výborné	nad 1060

Data byla zpracována do příslušných skupin a statisticky zpracována. Vybrané statistické charakteristiky byly vypočítány pomocí MS EXCEL a Statistica 12. Výsledky byly zpracovány do tabulek, grafů a rozdíly mezi sledovanými skupinami byly ověřeny t-testem.

Třídící proměnné:

- pořadí laktace
- věk při prvním otelení
- úroveň užitkovosti
- roční období otelení
- délka mezidobí
- doba stání na sucho
- očistky

Jako vybrané statistické charakteristiky byly použity:

- aritmetický průměr (\bar{x}) – je definován jako součet hodnot proměnné dělené jejich počtem
- směrodatná odchylka (s_x) – je definována jako kladná druhá odmocnina výběrového rozptylu
- maximum (max)
- minimum (min)
- pravděpodobnost (p)

Statisticky významné rozdíly byly dokázány t-testem na hladinách významnosti

- $P < 0,05$ významné
- $P < 0,01$ středně významné
- $P < 0,001$ vysoce významné
- $P > 0,005$ nevýznamné

5. Výsledky a diskuze

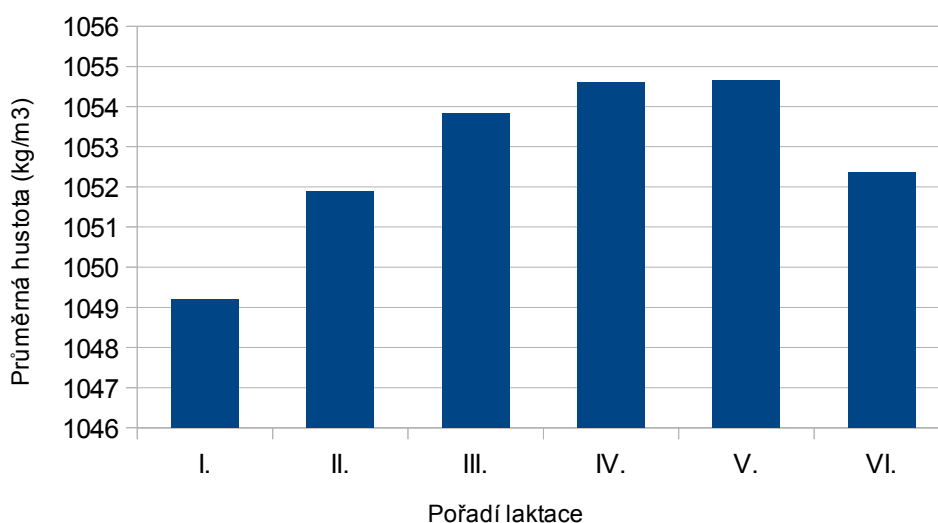
5.1 Vliv pořadí laktace na hustotu mleziva dojnic

Byla měřena hustota mleziva dojnic na 1. až 6. laktaci. Průměrné hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 22.

Tabulka č 22: Vliv pořadí laktace na hustotu mleziva dojnic

Pořadí laktace	n	hustota mleziva (kg/m ³)	min	max	sx	p
I.	62	1049,19	1045	1060	4,42	P > 0,005
II.	74	1051,89	1045	1060	4,70	
III.	51	1053,82	1045	1060	5,01	
IV.	25	1054,60	1045	1060	4,67	
V.	14	1054,64	1045	1060	4,81	
VI.	17	1052,35	1045	1060	5,72	

Graf č. 1: Vliv pořadí laktace na hustotu mleziva dojnic



Jak ukazuje graf č. 1 a tabulka č. 22, dle výsledků mají nejvyšší hustotu mleziva (1054,64 kg/m³) dojnice na 4. a 5. laktaci, naopak nejnižší hustotu (1049,19 kg/m³) dojnice na 1. laktaci. Mezi jednotlivými laktacemi nebyl v hustotě mleziva zjištěn statisticky průkazný rozdíl ($P > 0,05$). Z výsledků můžeme usoudit, že se zvyšujícím se pořadím laktace se zvyšuje i kvalita mleziva.

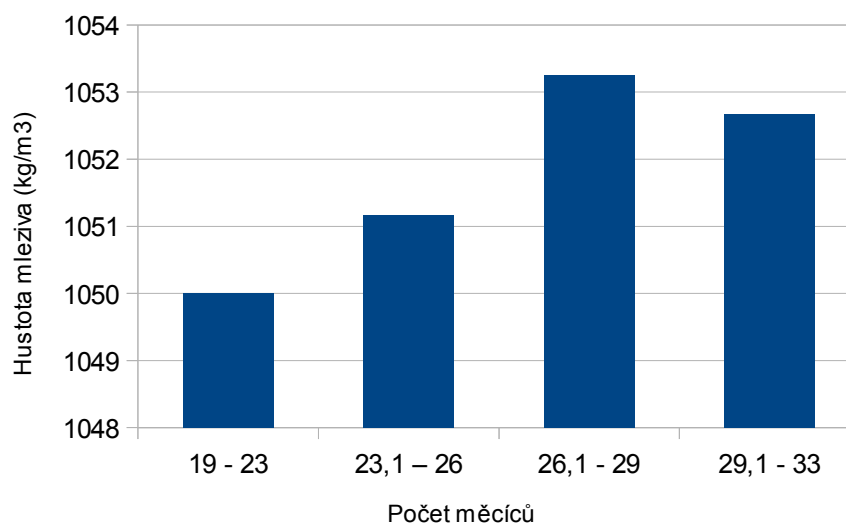
Zjištěné výsledky potvrzují názor Kopeckého (1981), který uvádí, že pozvolnější vzestup probíhá do páté laktace, kde kvalita dosahuje maximálních hodnot. Stejného názoru jsou i Mikšík a Žižlavský (1999), kteří uvádějí že maximální produkci mleziva a jeho hustotu mají dojnice v době tělesné dospělosti, tj. na 3. - 4. laktaci. Rovněž Zachwieja (2000) píše, že prvotelky produkují menší množství mleziva s nižší kvalitou v porovnání s dojnicemi na vyšších laktacích. Stemme (2006) dodává, že spektrum specifických ochranných látek není u prvotetek v porovnání se staršími dojnicemi tak široké, protože mlezivo obsahuje pouze protilátky proti původcům, se kterými se mateřský jedinec setkal.

5.2 Vliv věku při prvním otelení na hustotu mleziva dojnic

Tabulka č. 23: Vliv věku při prvním otelení na hustotu mleziva dojnic

Věk krav (měsíce)	n	Hustota (kg/m ³)	min	max	sx	p
19 - 23	13	1050,00	1045	1060	0,80	P > 0,005
23,1 – 26	107	1051,17	1045	1060	4,90	
26,1 - 29	95	1053,26	1045	1060	5,11	
29,1 - 33	28	1052,68	1045	1060	5,42	

Graf č. 2: Vliv věku při prvním otelení na hustotu mleziva dojnic



Podle grafu č. 2 a tabulky č. 23 mají nejvyšší hustotu (1053,26 kg/m³) dojnice ve věku 26-29 měsíců při prvním otelení. Nejnižší hustota mleziva (1050 kg/m³) byla zjištěna u dojnic ve věku 19-22 měsíců při prvním otelení. Mezi měřenými skupinami nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl (P>0,05).

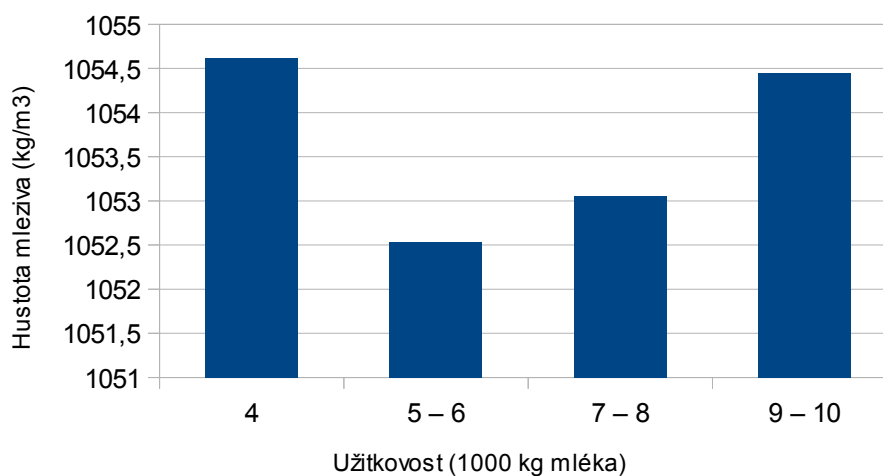
Z výsledků můžete tedy usoudit, že časné zapouštění jalovic nemá dobrý vliv na kvalitu mleziva. Jak udává Nehasilová (2007), první otelení by mělo proběhnout mezi 24. až 28. měsícem věku. Rovněž Burešová (2015) píše, že jalovice otelené ve 22,3 měsících produkovaly méně mléka s nižším obsahem složek. Nejen z hlediska ekonomického, ale i kvality mleziva a úrovně mléčné užitkovosti je doporučen věk při prvním otelení od 24 do 26 měsíců.

5.3 Vliv úrovně mléčné užitkovosti na hustotu mleziva dojnic

Tabulka č. 24: Vliv úrovně mléčné užitkovosti na hustotu mleziva dojnic

Úroveň užitkovosti (kg)	n	Hustota (kg/m ³)	min	max	s x	p
4000	13	1054,62	1045	1060	4,58	P > 0,005
5 000 – 6 000	83	1052,53	1045	1060	4,87	
7 000 – 8 000	67	1053,06	1045	1060	5,32	
9 000 – 10 000	18	1054,44	1045	1060	4,37	

Graf č. 3: Vliv úrovně mléčné užitkovosti na hustotu mleziva dojnic



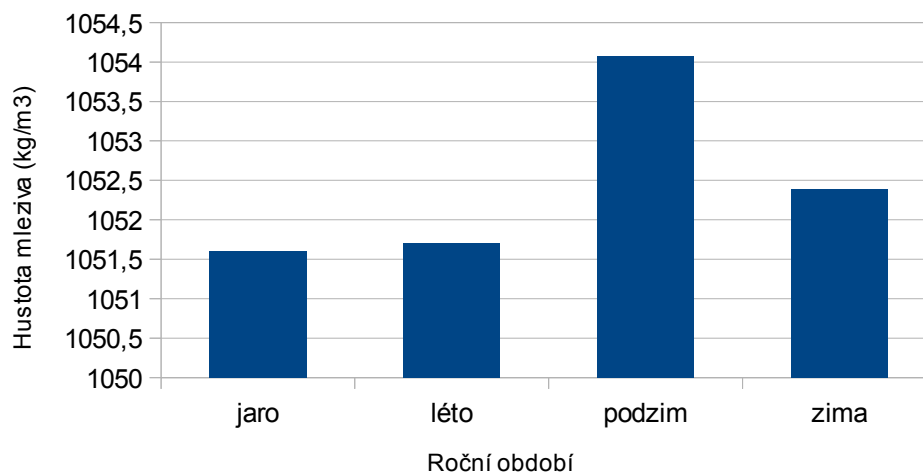
Z výsledků uvedených v grafu č. 3 a tabulce č. 24 vyplývá, že nejvyšší hustotu mleziva ($1054,62 \text{ kg/m}^3$) měly dojnice s užitkovostí menší než 5 000 kg mléka a dojnice s užitkovostí nad 9000 kg mléka. Dojnice s užitkovostí mezi 5 000 - 6 000 kg mléka měly hustotu mleziva o poznání nižší ($1052,53 \text{ kg/m}^3$). U dojnic s užitkovostí 7 000 – 10 000 se hustota mleziva postupně zvyšovala. Přesto mezi měřenými skupinami nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl ($P > 0,05$).

5.4 Vliv ročního období otelení na hustotu mleziva dojnic

Tabulka č. 25: Vliv ročního období otelení na hustotu mleziva dojnic

Roční období porodu	n	Hustota (kg/m^3)	min	max	sx	p
Jaro	92	1051,6	1045	1060	4,80	P < 0,005
Léto	78	1051,68	1045	1060	5,12	
Podzim	27	1054,07	1045	1060	3,89	
Zima	46	1052,39	1045	1060	3,64	

Graf č. 4: Vliv ročního období otelení na hustotu mleziva dojnic



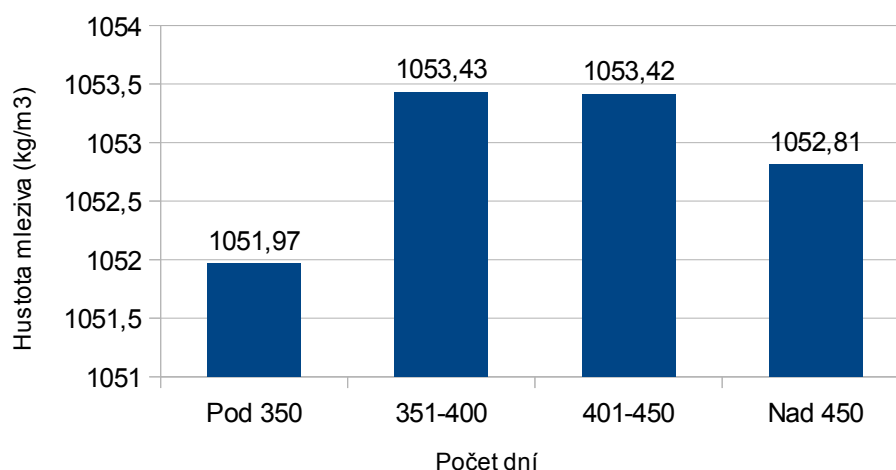
Graf č. 4 a tabulka č. 25 ukazuje, že nejvyšší hustotu mleziva měly dojnice otelené na podzim ($1054,07 \text{ kg/m}^3$). Naopak nejnižší ($1051,6 \text{ kg/m}^3$) otelené na jaře. Mezi jednotlivými skupinami byl zjištěn statisticky významný průkazný rozdíl $P < 0,05$. Lze tedy usuzovat, že doba otelení má vliv na kvalitu mleziva.

5.5 Vliv délky mezidobí na hustotu mleziva dojnic

Tabulka č. 26: Vliv délky mezidobí na hustotu mleziva dojnic

Délka mezidobí (dny)	n	Hustota (kg/m ³)	min	max	s x	p
Pod 350	33	1051,97	1045	1060	4,76	P > 0,005
351-400	67	1053,43	1045	1060	4,90	
401-450	41	1053,42	1045	1060	4,99	
nad 450	40	1052,81	1045	1060	5,05	

Graf č. 5: Vliv délky mezidobí na hustotu mleziva dojnic



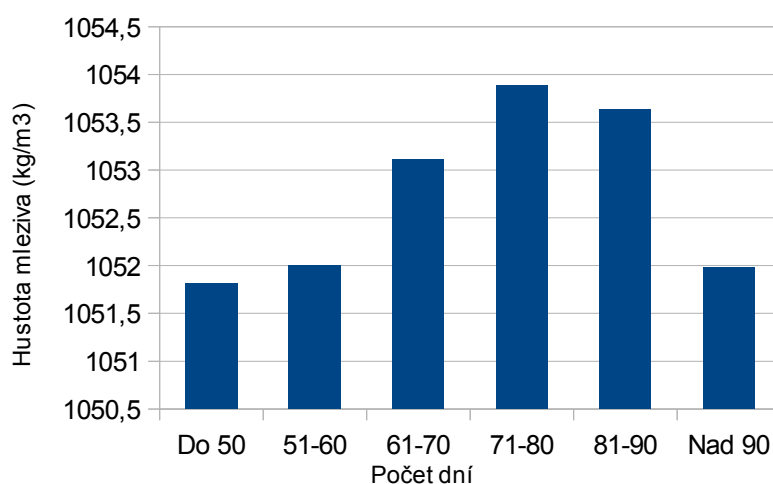
Z grafu č. 5 a tabulky č. 26 je vidět, že nejnižší kvalitu mleziva měly dojnice s velmi krátkou dobou mezidobí a velmi dlouhou dobou mezidobí (1051,97 kg/m³). Nejvyšší hustotu mleziva (1053,43 kg/m³) měly dojnice s průměrnou dobou mezidobí 400 dní. U dojnic s délkou doby mezidobí delší než 400 dní se hustota postupně snižovala. Zjištěné výsledky souhlasí s názorem Doležala (2002), že nejvhodnější je délka mezidobí 400 dní. Dle Frelich et. al. (2001) je tato hodnota již méně vyhovující. Mezi měřenými skupinami ovšem nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl ($P > 0,05$). Podle chovného cíle českého strakatého skotu by mezidobí mělo trvat 380 – 390 dní.

5.6 Vliv délky doby stání na sucho na hustotu mleziva dojnic

Tabulka č. 27: Vliv doby stání na sucho na hustotu mleziva dojnic

Stání na sucho (dny)	n	Hustota (kg/m ³)	min	max	sx	p
Do 50	11	1051,82	1045	1060	6,13	P > 0,005
51 – 60	25	1052,00	1045	1060	4,69	
61 – 70	74	1053,10	1045	1060	5,05	
71 – 80	36	1053,88	1045	1060	5,02	
81 – 90	11	1053,64	1045	1060	5,26	
nad 90	24	1051,98	1045	1060	3,45	

Graf č. 6: Vliv doby stání na sucho na hustotu mleziva dojnic



Podle výsledků v tabulce č. 27 a grafu č. 6 má výrazně nejnižší hustotu (1051,82 kg/m³) skupina s nejkratší dobou stání na sucho do 50 dnů, ale i dojnice s dobou stání na sucho nad 90 dní. Tento výsledek může mít spojitost se zdravotními problémy dojnic, kvůli kterým stály tak dlouhou dobu na sucho. Nejnižší hustotu mají dále dojnice s délkou doby stání na sucho 50-60 dní (1052 kg/m³). Výsledek se slučuje s názorem Zinka (2012), který píše, že v některých případech může být období stání na sucho i kratší, ale toto není příliš vhodné s ohledem na nedostatečný čas k zotavení mléčné žlázy po předchozí laktaci a přípravy plemenice na další laktaci. Jak dodává Mansfeld (2012) může kratší doba tj. pod 40 dní, zapříčinit horší kvalitu mleziva. Přesto jak udávají Staněk a Doležal (2014) doba stání na sucho mezi

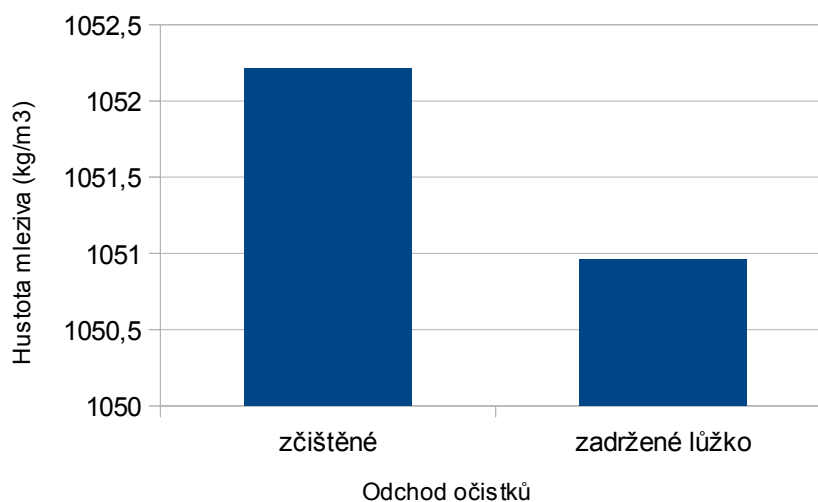
40. až 60. dnem před otelením byla preferována v 86 % chovů tuzemských chovů. Zachwieja (2000) uvádí jako ideální délku období stání na sucho 4 týdny, ale Doktorová (2005) je přesvědčena, že by tato doba měla trvat 6 až 8 týdnů. Mezi sledovanými skupinami nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl ($P > 0,05$).

5.7 Vliv odchodu očistků na hustotu mleziva dojnic

Tabulka č. 28: Vliv odchodu očistků na hustotu mleziva dojnic

Odchod očistků	n	Hustota (kg/m ³)	min	max	sx	p
zčištěné	217	1052,21	1045	1060	5,05	P > 0,005
zadržené lůžko	26	1050,96	1045	1060	5,89	

Graf č. 7: Vliv odchodu očistků na hustotu mleziva dojnic



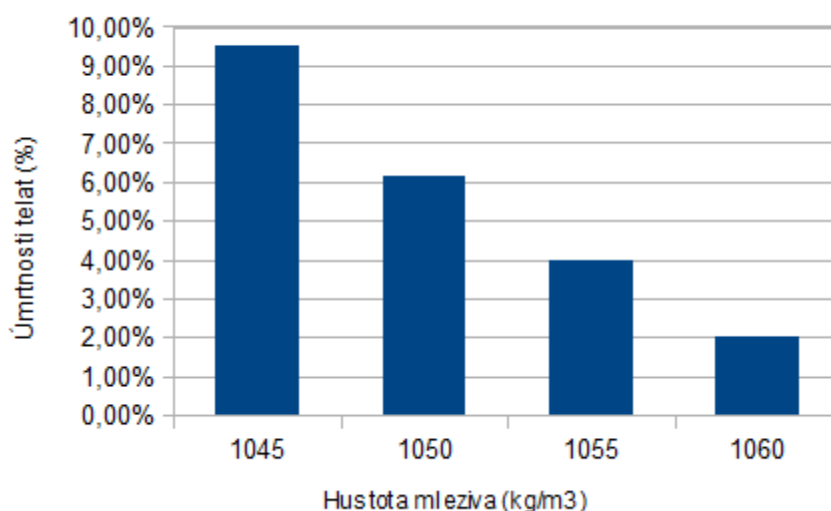
Z tabulky č. 28 a grafu č. 7 vyplývá, že dojnice, u kterých proběhlo bezproblémové zčištění, mají lepší kvalitu mleziva (1052,21 kg/m³) než dojnice, které měly s odchodem očistků problémy (1050,96 kg/m³). Zadržetí lůžka se nejčastěji objevuje po potratech nebo předčasných porodech, po porodu dvojčat, přirozeně po těžkých porodech, také u krav rodících samčí potomstvo a krav se zkrácenou dobou stání na sucho (HUTCHINSON, 2008). Proto může mít vyčerpání dojnice za následek i horší mlezivo. Přesto mezi měřenými skupinami nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl ($P > 0,05$).

5.8 Vliv hustoty mleziva na životaschopnost telat

Tabulka č 29: Vliv hustoty mleziva na životaschopnost telat

Hustota mleziva (kg/m ³)	% úmrtí telat	p
1045	9,50%	P < 0,05
1050	6,15%	
1055	4,00%	
1060	2,00%	

Graf č. 8: Vliv hustoty mleziva na životaschopnost telat



Z tabulky č. 29 a grafu č. 8 je patrné, že telata, kterým bylo podáno mlezivo s nižší hustotou (1045 kg/m³) mělo největší procento úmrtnosti (9,5%) a naopak skupina, které bylo podáno mlezivo s nejvyšší hustotou (1060 kg/m³), měla úmrtnost nejmenší (2%). Mezi skupinami byl zjištěn statisticky velmi významný průkazný rozdíl $P < 0,01$. Zjištěný výsledek prokázal, že kvalita mleziva má statisticky velmi významný vliv na úmrtnost telat. Doležal (2013) upozorňuje, že je velmi důležité měřit kvalitu mleziva a napájet telata mlezivem s prověřenou kvalitou. Stejně tak Staněk (2013) klade důraz na podávání kvalitního mleziva telatům. V případech, že je kvalita velmi špatná, doporučuje podat kvalitní mlezivo z rezervních zdrojů. Davídek (2011) uvádí, že ve stádech, kde se dlouhodobě daří napájet telata mlezivem tak, že více než 80 % napojených telat má v rozmezí 2.–5. dne celkový protein vyšší než 55 g/l, je procento nemocných telat a úhynů výrazně nižší.

6. Souhrn a závěr

V bakalářské práci bylo charakterizováno mlezivo a především vlivy působící na jeho kvalitu. Cílem bylo posoudit vliv vybraných faktorů na kvalitu mleziva dojnic. Sledování bylo provedeno na farmě Lidmaň, která spadá pod ZD Černovice a do sledovaného souboru bylo zahrnuto 243 dojnic a 233 telat plemene českého strakatého skotu. U dojnic byl sledován vliv pořadí laktace, věku při prvním otelení, úroveň užitkovosti, doba stání na sucho, délka mezidobí, období narození telete a odchod očístků na kvalitu mleziva. U telat byl sledován vliv kvality mleziva na jejich životaschopnost.

Při hodnocení vlivu pořadí laktace na hustotu mleziva dojnic bylo zjištěno, že se zvyšující se laktací stoupá i hustota mleziva. Starší dojnice měly mlezivo vyšší kvality. Nebyl však statisticky prokázán vliv pořadí laktace na hustotu mleziva dojnic. Dnes je brán zřetel na ekonomiku chovu skotu více než dříve a tak je důležité sledovat kvalitu mleziva, které je podáváno telatům. Podání nekvalitního mleziva nebo zanedbání včasného napojení mlezivem vysoce ovlivňuje zdraví telete.

Rovněž věk při prvním otelení má vliv na kvalitu mleziva. Nejlépe jsou na tom skupiny dojnic otelené ve věku 26-29 měsíců, naopak velmi brzké otelení vede k horší kvalitě mleziva. Podle úrovně užitkovosti měly nejkvalitnější mlezivo skupiny dojnic s užitkovostí menší než 5 000 kg mléka a dojnice s užitkovostí nad 9 000 kg mléka.

Nejvyšší hustotu mleziva měly dojnice otelené na podzim, naopak nejnižší kvalitu měly skupiny dojnic otelené na jaře. Mezi jednotlivými skupinami byl zjištěn statisticky významný průkazný rozdíl $P < 0,05$. Lze tedy říci, že roční doba otelení má vliv na kvalitu mleziva.

Dojnice s velmi krátkou a velmi dlouhou dobou mezidobí měly nejnižší kvalitu mleziva. Nejlépe na tom byly dojnice s délkou mezidobí 350 – 450 dní.

Vliv na kvalitu mleziva měla délka doby stání na sucho. Nejhorší mlezivo měly dojnice s velmi krátkou (40 a méně dní) a naopak dlouhou (nad 90 dní) dobou stání na sucho.

Dojnice, u kterých proběhl bezproblémový odchod lůžka po porodu, mají lepší kvalitu mleziva než dojnice, které měly s odchodem očístků problémy.

Skupina telat, kterým bylo podáno horší mlezivo měla největší procento

úmrtnosti (9,5%) a naopak skupina, které bylo podáno nejlepší mlezivo, měla úmrtnost nejmenší (2%). Mezi skupinami byl zjištěn velmi významný statisticky průkazný rozdíl $P < 0,01$. Zjištěné výsledky potvrdily, že kvalita mleziva má vliv na životaschopnost a zdravotní stav telat.

Statisticky významné rozdíly byly potvrzeny pouze u vlivu období otelení na kvalitu mleziva a vlivu kvality mleziva na životaschopnost telat. Výsledky této práce mají pouze informativní charakter, nelze z nich dělat obecně platné závěry, protože byly získány v určitém chovu a konkrétních podmínkách a byla zkoumána jen omezená skupina zvířat.

7. Přehled literatury

BAUMAN, D., CURRIE, W., 1980: Partitioning of nutrients during pregnancy and lactation: a review of mechanisms involving homeostasis and homeorhesis.

BOUŠKA, J. A KOL., 2006: Chov dojeného skotu, Profi Press, Praha, 186 s.

BRABENEC, P., 2001: Příprava na další cyklus reprodukce.

http://www.agroweb.cz/Priprava-na-dalsi-cyklus-reprodukce__s45x4158.html.

BUREŠOVÁ, S., 2015: Jak moc lze snižovat věk při prvním otelení. Chov skotu, roč. 12, č.5, s. 23-24

ČESTR (2013 a): <http://www.cestr.cz/plemeno.html>.

ČESTR (2013 b): <http://www.cestr.cz/chovny-cil.html>.

DAVÍDEK, J., 2010: Několik postřehů ze zoohygieny telat. Náš chov, roč. 70, č. 6, s. 42 – 43.

DOKTOROVÁ, J., 2005: Zlepšení reprodukce krav a jalovic, Agroweb,

WWW: http://www.agroweb.cz/Zlepseni-reprodukce-krav-ajalovic_s45x28231.html

DOLEŽAL, O. A KOL.: Zemědělský poradce ve stáji II. Telata, VÚŽV Uhřetěves, 2008, 63s.

DOLEŽAL, O., 2009: Obecné požadavky na ustájení telat.

<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu--buvolu/odchov-telat/ustajenitelat/obecne-pozadavky-na-ustajeni-telat.html>

DOLEŽALOVÁ, M., 2013: Zhodnocení faktorů ovlivňujících kvalitu mleziva krav ve vybraném zemědělském podniku, Mendelova univerzita v Brně

- DRÁBKOVÁ, L.**, 2008: Imuguard Forte. *Náš chov* 7/2008: 78
- FRELICH, J. A KOL.**, 2001: Chov skotu. 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JCU, 211 str.
- FRELICH, J. A KOL.**, 2011: Chov hospodářských zvířat I., Zemědělská fakulta JU, České Budějovice, 128 s.
- GAJDŮŠEK, S.**, 2003: Laktologie. 1. vyd. Brno: MZLU v Brně, 84 s. ISBN 80-7157-657-3.
- GENETICKÉ ZDROJE**, 2013: http://www.genetickezdroje.cz/index.php=skot_02
- HEINRICHS, A., J., JONES, C., M.**, 2003: Feeding the newborn dairy calf. <http://pubs.cas.psu.edu/freepubs/pdfs/ud013.pdf>
- HULSEN, J.**, 2011: Cow signals: Jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojnic. Praha: Profí Press, 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1
- HUTCHINSON, L. J.**, 2008: Troubleshooting infertility problems in dairy cattle: Retained placenta. <http://www.milkproduction.com/Library/Scientific/articles/Animal-health/Troubleshooting-infertility/>
- CHLÁDEK, G., KUČERA, J.**, 2002: Vliv úrovně užitkovosti na přepočtové koeficienty mezi laktacemi. In *Aktuální problematika v chovu a šlechtění přežvýkavců*. MZLU Brno: Brno, s. 35 – 42. ISBN 80-7158-604-2.
- ILLEK J.**, 2007: Závažná průjmová onemocnění telat. *Zemědělec*, 5, 13 s.
- JELÍNEK P., KOUDELA, K.**, 2003: Fyziologie hospodářských zvířat. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, s. 409. ISBN 80-715-7644-1.
- JEŽKOVA, A.**, 2010: Nové přístupy k řešení problémů s plodností u dojeného skotu. *Náš chov.*, č. 8, s. 49 – 50

KAAS, M., 2001: Věnuje se dostatečná pozornost prvním hodinám života telete? *Náš chov*, 9, 46–47 s.

KLEIN, W., R., 2008: Intra-abdominal versus intramuscular application of two ampicillin preparations in cows

KOPECKÝ, J., 1981: Chov skotu. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 500 s.

KUDLÁČ, E., 1987: Veterinární porodnictví a gynekologie. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 576 str.

KUDRNA, V., 1998: Produkce krmiv a výživa skotu. 1. vyd. Praha: Agrospoj, 361s.

KVAPILIK, J., RŮŽIČKA, Z., BUCEK, P., 2015: Ročenka - Chov skotu v České republice, Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2014, Českomoravská společnost chovatelů a.s., Praha, 86 s.

LEFEBVRE, D., M. A D., E., SANTSCHI., 2012: New concepts in dry period management. <http://www.wcds.ca/proc/2012/Manuscripts/Lefebvre.pdf>

LIPRTOVÁ, L., 2011: Vliv pořadí laktace na kvalitu mleziva dojníc, Mendelova univerzita v Brně

LOUDA, F., 2000: Chov skotu (přednášky), Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV Praha, 186 s.

MAJZLÍK, HOFMANOVÁ, VOSTRÝ, 2012: Základy obecné zootechniky, – čzu praha

Mansfeld, R.: Proč je plodnost tak důležitá. *Náš chov*, č. 5, str. 24-26. ISSN 0027 8068.

MIKŠIK, J., ŽIŽLAVSKY, J., 2005: Chov skotu. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005, 162 s.

NEHASILOVÁ J., 2007: Věk jalovic při prvním otelení

NEHASILOVÁ, D., 2008: Zdravotní aspekty odchovu telat

http://www.agronavigator.cz/UserFiles/File/Agronavigator/Nehasilova/Odchov_telat.pdf

PAULÍK, I., 2006: Odchov a zdraví telat. In: Chovatelské impulsy,

<http://chdimpuls.cz/index.phpfile=www/cz/stazeni/download.html&dIID=11&page=1>

PAVLATA L. PECHOVÁ A., DVOŘÁK R., 2005: Diagnostika a prevence poruch kolostrální výživy telat. Veterinářství; 55:689-695.

PEŠEK, M., 1999: Ošetřování, hodnocení jakosti a zpracování mléka na farmě. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR,

PEZESHKI, A., J. MEHRZAD, GHORBANI, G.R., . RAHMANI, H.R., COLLIER, R.J. A BURVENICH, C., 2007: Effects of Short Dry Periods on Performance and Metabolic Status in Holstein Dairy Cows. Journal of Dairy Science, 90, 12, 5531-5541. DOI: 10.3168/jds.2007-0359.

SAMBRAUS, H.,H., 2006: Atlas plemen hospodářských zvířat. Praha Nakladatelství Brázda, 295 s. ISBN 80-209-0344-5. (česky)

STANĚK, S., 2009: Napájení skotu. <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/ustajeni-skotu/napajeni-skotu---dojnic.html>.

STANĚK, S., 2011: Mlezivo <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/odchov-telat/mlezivova-vyziva-telat/mlezivo---obecne.html>

STANĚK, S., 2012: Venkovní individuální box

<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/odchov-telat/ustajeni-telat/venkovni-idnidivualni-box.html>

STANĚK, S., 2013: Kritické body odchovu telat v období mléčné výživy ve stádech dojeného skotu. Praha,

STANĚK S., DOLEŽAL O., 2011: Napájení telat <http://zemedelec.cz/napajeni-telat-v-obdobi-mlecne-vyzivy-2/>

STANĚK, S. & DOLEŽAL, O., 2014: Hodnocení doby stání na sucho a období porodu. *Náš chov*, roč. 74, č. 5, s. 29-31

STEMME, K., 2006: Kvalitní mlezivo je nezbytnou podmínkou úspěchu. *Náš chov*, 10, 62–64 s.

SUCHÝ, P., STRAKOVÁ, E., HERZIG, I., SKŘIVANOVÁ, E., ZAPLETAL, D., 2011: *VÝŽIVA A DIETETIKA II. díl: Výživy přežvýkavců*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 127 s. ISBN 978-80-7305-599-8.

SVAZ CHOVATELŮ ČESKEHO STRAKATEHO SKOTU, 2012: Plemeno české strakaté - základní informace, <http://www.cestr.cz/plemeno.html>

ŠIMONOVA, J., ZINK, V., 2011.: Mléčná žláza, průběh laktace a laktační křivka, http://www.agropress.cz/mlecna_zlaza_laktace.php

ŠKARDA J., ŠKARDOVÁ O., 2000: Výživa. In: Škarda J., Škardová O.: Program pérodukcí a zdraví stáda dojnic (Studijní zpráva). Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, s. 41-55.

TICHÁČEK, A., A KOL., 2007: Poradenství jako nástroj bezpečnosti v prvovýrobě mléka

URBAN, F., 1997: Chov dojeného skotu. Praha: Apros, 289 s. ISBN 80-901100-7-X.

VLČEK, M., 2014: Kolostrální výživa <http://www.vetvlcek.cz/produkty-pro-kravy-a-telata/kolostralni-vyziva/>

VOKŘÁLOVÁ, J., NOVÁK, P., 2005: Klimatické extrémy a laktace. Farmář, 9/2005, str. 40.

ZACHWIEJA A., KNECHT D. & KUČERA J., 2000: Mlezivo a jeho význam, faktory ovlivňující jeho kvalitu a absorpci. Náš chov, 4, 27–29 s.

ZEMAN, L., 1994: Nové systémy hodnocení krmiv pro skot. Akademie zemědělských věd SFR, Praha, s. 2-52.

ZINK, V., 2012: Telata http://agropress.cz/telata_III.php