



**Zhodnocení ekonomiky produkce mléka v závislosti
na působení vnějších stresových faktorů v průběhu
roku na konkrétní farmě**

Bakalářská práce

Vedoucí práce

Ing. Daniel Falta, Ph.D.

Vypracovala

Iva Sobotková

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Iva Sobotková**
Studijní program: Zemědělské inženýrství
Obor: Agrobiznys
Název tématu: **Zhodnocení ekonomiky produkce mléka v závislosti na působení vnějších stresových faktorů v průběhu roku na konkrétní farmě**
Rozsah práce: 30 – 40 stran

Zásady pro vypracování:

1. Cílem bakalářské práce bude zhodnocení ekonomiky produkce mléka v závislosti na působení vnějších stresových faktorů v průběhu roku.
2. Sledování a sběr dat bude probíhat na konkrétní farmě s chovem dojnic českého strakatého skotu.
3. Práce bude zaměřena především na mléčnou užitkovost, ekonomické ukazatele výroby mléka a tepelný stres.
4. Výsledky budou zpracovány dle běžných matematicko-statistických metod.

Seznam odborné literatury:

1. BOUŠKA, J. a kol. *Chov dojeného skotu*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2006. 186 s. ISBN 80-86726-16-9.
2. *Náš chov*. ISSN 0027-8068.
3. MOTYČKA, J. – PYTLOUN, J. – DOLEŽAL, O. *Technologie a technika chovu skotu*. Praha: Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1996. 184 s.
4. *Journal of Dairy Science*. ISSN 0022-0302.
5. DOLEŽAL, O. – STANĚK, S. – BEČKOVÁ, I. *Chov dojeného skotu : technologie, technika, management*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2015. 243 s. ISBN 978-80-86726-70-0.

Datum zadání bakalářské práce: říjen 2015

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2017

Iva Sobotková
Autorka práce



Ing. Daniel Falta, Ph.D.
Vedoucí práce

prof. Ing. Ladislav Máchal, DrSc.
Vedoucí ústavu

doc. Ing. Pavel Ryant, Ph.D.
Děkan AF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Zhodnocení ekonomiky produkce mléka v závislosti na působení vnějších stresových faktorů v průběhu roku na konkrétní farmě** vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:

.....

Poděkování

Na prvním místě bych ráda poděkovala vedoucímu práce Ing. Danielu Faltovi, Ph.D., za to, že mi umožnil vypracovat bakalářskou práci na Ústavu chovu a šlechtění zvířat. Děkuji za cenné rady, jeho čas a věcné připomínky při tvorbě bakalářské práce.

Další díky patří Ing. Jitce Horké ze zemědělského družstva Niva – Čikov s. r.o., která mi umožnila provádět výzkum na jejich farmě a ochotně mi poskytla veškeré potřebné informace.

Mé díky patří také kamarádovi, Ing. Stanislavu Navrátilovi, který mi byl nápomocen při řešení a výzkumu.

A v neposlední řadě patří mé velké díky mojí rodině. Marii a Ing. Lence Sobotkovým, které při mně stály a byly mou oporou jak při psaní bakalářské práce, tak po dobu celého mého studia.

Abstrakt

Tato práce se zabývá zhodnocením ekonomiky produkce mléka v závislosti na působení vnějších stresových faktorů v průběhu roku na konkrétní farmě. Sledování a sběr dat probíhalo na farmě na Vysočině v obci Čikov (GPS: 49.2678683N, 16.1317719E) s chovem dojnic českého strakatého skotu.

Teplota a vlhkost byla registrována na farmě od března do prosince 2016. Pro vyhodnocení bylo využito standardních statistických metod. Při vyhodnocení výzkumu bylo zjištěno, že v létě mají obsahové složky mléka (tuk a bílkovina) klesající tendenci. Mikroklima na farmě bylo v odpovídajícím stavu, tudíž tento pokles nebyl ovlivněn působením tepelného stresu. Množství obsahových složek bylo ovlivněno délkou světelného dne, kdy krávy více dojí, tudíž je v mléce zastoupeno méně obsahových složek. Zastoupení obsahových složek v mléce ovlivňuje výkupní cenu za kg. To je důvod, proč je výkupní cena mléka v zimních měsících vyšší a v letních měsících nižší. Průměrná výkupní cena mléka této farmy byla v roce 2016 v zimních měsících 7,37 Kč za 1 kg mléka a v letních měsících byla průměrná cena 6,16 Kč za 1 kg mléka.

Klíčová slova: skot, český strakatý, mléko, ekonomika

Abstract

The thesis deals with the evaluation of the economics of the production of milk, which is dependent on the effect of external factors throughout the year, on a specific farm. This farm is located in the Highlands in the village of Čikov (GPS: 49.2678683N, 16.1317719E) and breeds Czech Fleckvieh - Simmental Cattle.

The temperature and humidity were recorded from March till December 2016. The evaluation was conducted using standard statistical methods. The results indicate that the percentage volume of fat and proteins tends to decrease in the summer months. The microclimate, during this period, was maintained so the temperature would not fluctuate and therefore the decrease did not come about as a result of stress due to high temperature. The volumes of fat and proteins were influenced by the length of the diurnal part of day, when the cows produce more milk and, therefore, the volumes of these components fell. The volumes of these components influence the price of milk per kilogram, which is why the purchase price in the winter period is higher than in summer. The average price on this farm in 2016 was CZK 7.37/kg in winter and CZK 6.16/kg in summer.

Tags: cattle, Czech Fleckvieh - Simmental Cattle, milk, economics

Obsah

1. Úvod	9
2. Cíl práce	10
3. Literární přehled	11
3.1 Skot	11
1.1.1 Mléčná žláza	12
1.1.2 Český strakatý skot	12
3.2 Užítkovost českého strakatého skotu	13
1.1.3 Masná užítkovost	14
1.1.4 Mléčná užítkovost	14
3.3 Tepelný stres.....	19
1.1.5 Tepelné zóny.....	19
1.1.6 Příznaky tepelného stresu	20
1.1.7 Možnosti eliminace tepelného stresu	21
3.4 Ekonomika chovu dojeného skotu.....	21
1.1.8 Ekonomické ukazatele výroby mléka	22
1.1.9 Nákupní cena mléka.....	24
1.1.10 Ekonomická užítkovost	26
1.1.11 Regulace trhu s mlékem a mléčnými výrobky	27
4. Materiál a metodika	28
4.1 Stručná charakteristika podniku	28
5. Výsledky a diskuze	29
6. Závěr	36
7. Přílohy.....	37
8. Seznam literatury.....	39

1. Úvod

Jak uvádí Bouška (2006), skot je ve vývoji lidstva velmi důležitým činitelem. Je známou skutečností, že je chov skotu a starost o půdu nedílnou součástí zemědělství i formování životního prostředí.

Skot je důležitý nejen pro formování kulturní krajiny, ale také má své neopominutelné a důležité postavení ve výživě člověka. Nejvyužívanější je kravské mléko. Je velice důležitou součástí výživy nejen mláďat savců (ve formě mleziva i zralého mléka), ale i v celkové výživě člověka. Je velmi významným zdrojem bílkovin a vápníku.

Kvalita i obsah složek mléka se však může lišit. Jeho složky se pohybují v závislosti na plemeni, na vnějších podmínkách atd. Kvalita i obsah složek mléka se promítají ve výkupní ceně. Ve smlouvách mlékáren o odběru bývají stanoveny příplatky za množství tuku, bílkoviny a mléčného cukru, popřípadě za svozné místo (velikost odběru).

Skot je velice citlivý na výkyvy teplot. Na první pohled se tato skutečnost neprojevuje, ale v podrobnějším zkoumání zjistíme, že jsou znatelné změny v poměru složek v mléce. Proto se vztahu mezi teplotami prostředí, kvalitou mléka a ekonomikou chovu dojeného skotu budeme v této práci věnovat.

2. Cíl práce

Cílem této práce bylo zhodnocení ekonomiky produkce mléka v závislosti na působení vnějších faktorů v průběhu roku. V průběhu roku jsme měřili teplotu a vlhkost na farmě v obci Čikov, která se zabývá živočišnou produkcí – chovem českého strakatého skotu. Práce byla především zaměřena na mléčnou užitkovost, ekonomické ukazatele výroby mléka a na tepelný stres, který negativně ovlivňuje kvalitu mléka.

3. Literární přehled

3.1 Skot

Skot, latinsky *Bos primigenius f. taurus* spadá do řádu sudokopytníci, čeledi turovití a rodu Tur. Je to domestikovaný savec, který je jeden z nejužitečnějších chovaných zvířat jak u nás, tak i v celosvětovém měřítku (Sambraus, 2014).

Na světě existuje mnoho plemen skotu, odhaduje se na 450 plemen. Ta se člení dle různých kritérií. Nejdůležitější rozdělení je skot s produkcí mléčnou, masnou a kombinovanou (Špaček, 1987).

V zemědělství se skot využívá na produkci masa a mléka. V minulosti se taktéž choval jako pracovní, tažná síla. V Africe se dokonce na volech jezdí. Maso ze skotu se nazývá hovězí, z mláďat do půl roku věku telecí. Mléko se prodává syrové či dále technologicky zpracované. Jako sekundární produkt můžeme považovat hovězí kůži, která je vhodná pro kožedělný průmysl (kožené oblečení, boty), kosti (kostní moučka, mýdla) a například výkaly, které můžeme využít jako hnojivo k rostlinám. V Tiberu a Indii se sušenými kravskými výkaly topí (Hanzák, 1977).

Skot je přežvýkavec. Má složený žaludek, který se skládá z žaludku (slez) a předžaludků (bachor, čepec, kniha). Každá s těchto částí má svoje využití a funkci (Anonym 1, 2015).

Výživa každého jedince je závislá na mikroorganismech v bachoru, kam potrava přichází jako první. Mikroorganismy, jako jsou bakterie, prvoci, houby a další, zpracovávají složité polysacharidy. Bílkoviny těchto mikroorganismů jsou základem výživy skotu. Bachor má u dospělého kapacitu 80 - 120 litrů a pH 6 – 6,5 (Jelínek a Koudela, 2003).

U novorozeného telete je bachor o polovinu menší, než slez. Bachor se postupně s příjmem objemných krmiv roztahuje a tím zvětšuje svůj objem. V dospělosti je pak bachor desetkrát větší než slez. Organismy v něm jsou velice citlivé na jakoukoliv změnu. Jestliže se prostředí v bachoru naruší, například rychlou změnou krmiva, trvá 3 – 4 týdny, než se organismy přizpůsobí novému krmivu (Jelínek a Koudela, 2003).

1.1.1 Mléčná žláza

U krav je mléčná žláza mohutný orgán, dosahující až 25 kg. Leží ve stydké krajině a okrajem dosahuje až k pupku. Ve střední rovině je vemeno rozděleno hlubokou brázdou na levou a pravou polovinu, které jsou dále rozděleny mělčími brázdami na přední a zadní čtvrt' (Jelínek a Koudelka, 2003). Každá čtvrt' má samostatnou žláznatou tkáň a vývodný systém a je zakončena strukem s jedním strukovým kanálkem (Anonym 2, 2016).

Z chovatelského hlediska je požadováno objemné vemeno pravidelného polo vejčitého tvaru se širokou, k břišní stěně a spodině pánve obrácenou základnou, která může dosahovat obvodu 1-2 m (Jelínek a Koudela, 2003).

Základem mléčné žlázy jsou alveoly. Ty se spojují v lalůčky, které pak tvoří větší laloky. Jednotlivé části jsou pak spojeny systémem – mlékovody, které ústí do mlékojemu. Mlékojem je částí ve vemeni a částí ve struku. Zde se mléko hromadí. Konečnou částí systému je struk. Na konci struku se nachází strukový kanálek, který je obklopen svěračem z hladké svaloviny, aby mléko samovolně neodtékalo (Marvan a Hampl., 2011).

V období puberty dochází k nejrychlejšímu vývoji mléčné žlázy, a to vlivem samičích hormonů. Mléčná žláza je připravena v době březosti, po dokončení funkčního vývoje, který je podmínkou pro začátek plnohodnotné laktace, a následnou výživu mláďete. Sekrece mléka začíná těsně před, po, nebo během porodu, a to v důsledku změny hladin hormonů (Anonym 2, 2016).

1.1.2 Český strakatý skot

Český strakatý skot je původním plemenem skotu na území České republiky. Spadá do celosvětové populace strakatých plemen shodného původu. Český Strakatý skot též Czech Fleckvieh - Simmental Cattle je původem ze Švýcarských horských plemen. Hned po holštýnském plemeni je nejrozšířenějším plemenem v Evropě. Nejčetnější zastoupení má ve Švýcarsku, Německu, Rakousku a České republice (Horká, 2017).

V současné době se podílí na celkových stavech v České republice jednou třetinou. V ČR je Český strakatý skot nejpočetnější plemeno ihned po holštýnském skotu.

V roce 2015 byl stav Českého strakatého skotu, který byl zapojen do kontroly užítkovosti, ve výši 108 046 kusů (Kvapilík et al., 2016).

Český strakatý skot spadá do kategorie kombinovaných plemen, jelikož se jedná o šlechtění simentálských a bernských plemen. V poslední době se plemeno začalo šlechtit na vyšší mléčnost některými mléčnými plemeny, například ayrshirem a red holštýnem (Bouška, 2006).

K 1. dubnu 2016 bylo v České republice chováno 1 415 000 kusů skotu, z toho 584 000 krav, jejichž stav se nepatrně zvýšil, zatímco u ostatních kategorií byl zaznamenán mírný úbytek (Kvapilík et al., 2016).

Průměrná porážková hmotnost činila 662,6 kg u jatečných býků. Celková produkce za rok 2016 byla 17 090 tun (Prýmas, 2017).

1.1.2.1 Chovný cíl

Hlavním cílem chovu českého strakatého skotu je kombinované produkční zaměření. Dbá se na střední až větší tělesný rámec a velmi dobrou růstovou schopnost, jatečnou výtěžnost, kvalitu masa a dobrou, pravidelnou plodnost. Důležitá je mléčná užítkovost s vysokým obsahem mléčných složek (Kučera et al., 2006).

Hlavní znaky českého strakatého skotu (Bouška, 2006):

- Kombinované plemeno v poměru maso : mléko = 60 : 40
- Červenostřakaté či žlutostrakaté zbarvení
- Střední až větší tělesný rámec
- Kohoutková výška 138 – 145 cm
- Hmotnost 650 – 750 kg
- Normovaná laktace 6 – 7 tisíc kg mléka s vysokým obsahem bílkovin a tuku

3.2 Užítkovost českého strakatého skotu

Kontroly užítkovosti se řídí zákonem č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon). §7dále pak blíže specifikuje kontrolu užítkovosti, výkonnostní zkoušky, výkonnostní testy a posuzování vyjmenovaných hospodářských zvířat (154/2000 Sb §7).

Za rok 2014 toto plemeno dosahovalo průměrné mléčné užitkovosti okolo 5 850 kg s průměrným obsahem tuku 4,2 % a bílkovin 3,5 % a denního přírůstku 1 370 g při jateční výtěžnosti 58 % (Sambraus, 2014).

1.1.3 Masná užitkovost

Masná užitkovost je významná užitková vlastnost zvířete. Přeměna přijatých živin na maso je pro člověka velmi důležitá. Dochází k ní při transformaci živin pro člověka jinak nevyužitelných (z travních porostů) na maso, které má pro člověka vysokou výživovou hodnotu (Skládanka et al., 2014).

Masná užitkovost je limitována schopností zvířete přirůstat dle jeho tělesného rámce (Šubrt, 2012). U strakatého plemene se tedy bavíme o přírůstku minimálně 1300 g za den. Jatečná hmotnost býků by měla dosahovat 57 – 59 %, a to s podílem masa 70 % (Anonym 5, 2016).

Při hodnocení plemene se musíme soustředit zejména na zdraví, plodnost, dlouhověkost, přizpůsobivost a v neposlední řadě schopnost přijímat velké množství objemných krmiv (Anonym 5, 2016).

1.1.4 Mléčná užitkovost

Mléčná užitkovost je jednou z hlavních užitkových vlastností. Kráva je schopna přetvářet přijaté živiny na plnohodnotnou bílkovinu dvakrát až dvaapůlkrát výhodněji než maso (Skládanka et al., 2014).

Je zjišťována v rámci kontroly užitkovosti (dále KU). Tyto výsledky jsou dále zpracovávány a uveřejňovány. Výsledky KU podle plemen se v kontrolním roce 2015/2016 pohybovaly u českého strakatého skotu následovně: průměrná laktace (u českého strakatého skotu trvá 295 dní) 7 500 kg mléka. Mléko obsahuje průměrné hodnoty tuku 4 % a bílkovin 3,5 %. Produkční využitelnost dojnic je 4 – 5 laktací (Anonym 2, 2016).

Mléčnou užitkovost vyjadřujeme množstvím a kvalitou mléka za určitý časový úsek. Nejčastěji za laktaci. Normovaná laktace je 305 dní. Jde o dobu od porodu do zaprahnutí (Bouška, 2006).

S mléčnou užitkovostí se nám pojí i další pojmy. Dojnost, tedy schopnost produkovat mléko; dojivost, tedy množství vyprodukovaného mléka za čas (rok, den, celý život dojnice) a dojitelnost, schopnost uvolňovat mléko různou intenzitou (Bouška, 2006).

Základní parametry a chovné cíle českého strakatého skotu dle Boušky, 2006:

- Mléčná užitkovost u prvotetek: 5 600 – 6200 kg mléka
- Dospělé krávy: 6000 – 7500 kg mléka
- Obsah bílkovin v mléce minimálně: 3,5 %
- Obsah tuku v mléce: 4 %

Tabulka A: *Výsledky KU českého strakatého plemene*

Výsledky KU podle plemen v kontrolním roce 2015/2016

	NORM. LAKTACÍ	LAKT. DNY	MLÉKO KG	T U K		BÍLKOVNA		VĚK I.O.T.
				%	KG	%	KG	MD
ČESKÉ STRAKATÉ CELKEM								
1.LAKTACE	33167	295	6529	4,06	265	3,56	232	27/26
2.LAKTACE	28023	294	7558	4,02	304	3,54	268	391
3.ADALŠÍ	49407	294	7767	3,99	310	3,48	270	391
CELKEM	110597	294	7343	4,02	295	3,52	258	391
MEZIROČNÍ ROZDÍL	-1384	0	203	0,04	11	0,00	6	-3

Zdroj: Anonym 2 (2016)

1.1.4.1 Mléko

Mléko je produkt mléčné žlázy samic savců určený pro výživu novorozených mláďat. I proto je považováno za komplexní biologickou tekutinu, jejíž složení a fyzikálně - chemické vlastnosti jsou druhově specifické a odrážejí výživové potřeby mláďat savců. Proto je mléko důležité jak ve výživě mláďat, tak ve výživě lidí. Mléko je získáváno dojením či sáním (Jantošová a Navrátilová, 2014).

Čerstvě nadojené mléko nazýváme syrové. Surové mléko a mlezivo musí pocházet od zdravého zvířete. Zvíře musí být v celkově dobrém zdravotním stavu, nesmí vykazovat žádné známky nákazy nebo infekce, která by mohla vést ke kontaminaci mléka. V takovémto mléce by se neměly objevovat žádné bakterie hnilobného a máselného kvašení ani psychrofilní zárodky. V mléce se nesmí vyskytovat nepovolené látky ani ve formě antibiotik. Pro vyvarování této situace se musí dodržovat stanovená ochranná lhůta (Janštová, 2012).

Základní složení mléka je dáno obsahem složek, jako je voda, bílkoviny, tuky, sacharidy a minerály. Sacharidy jsou v mléce označovány jako ekvivalent laktózy a mléčné minerály jsou vyjadřovány jako popeloviny. Soubor tuků, bílkovin, laktózy a popelovin se označuje jako pevná složka mléka, tedy sušina (Reece, 1998).

1.1.4.2 Chemické složení kravského mléka

Složení mléka není stálé. Ovlivňuje jej mnoho faktorů, např.: laktace, prostředí, ve kterém skot žije, plemeno a jiné další faktory (Hadašová, 2014).

Mléko se skládá z těchto složek:

- Voda (86-88%)
- Sušina (12-14%)
 - Laktóza 4,5-5%
 - Tuk 3,1-5,5%
 - Dusíkaté látky 3,1-3,8%
 - Minerály, Vitamíny, Enzymy (Buňka, 2013).

Kvalita mléka je vyjádřena obsahem určitých složek v mléce. Nejčastější příplatky v mlékárně jsou za množství bílkovin a tuku, také za celkové množství mléka. Konkrétní hranice množství má každá mlékárna nastavené a s dodavatelem smluvně ošetřené ve smlouvě. Nejlepší kontrolovaná plemenice dokázala za laktaci vyprodukovat 12 282 kg mléka při tučnosti 5,13 % a obsahu bílkovin 4 % (Prýmas, 2017).

1.1.4.3 Ukazatele kvality mléka

Evropská legislativa stanovila nařízení evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu. Toto nařízení mimo jiné stanovuje základní požadavky na hygienu, a to následující:

- Počet somatických buněk
 - Počet somatických buněk nesmí přesahovat 400 000 v 1 ml mléka. Jestliže se přiblížíme k hraniční hodnotě, může to znamenat, že má dojnice v těle zánět.
- Celkový počet mikroorganismů
 - Počet MO nesmí přesahovat 100 000 v 1 ml mléka. Počet MO ovlivňujeme kvalitou dojení.
- Bod mrznutí
 - Bod mrznutí nám slouží k identifikaci, zda nebylo mléko ředěno vodou. Teplota, při které mléko začíná mrznout, je $-0,520^{\circ}\text{C}$.

- Rezidua inhibičních látek
 - V mléce se nesmí vyskytovat stopy reziduí. Tato rezidua jsou indikátory antibiotik či jiných léčiv, která dojnice užila před dojením. Proto je důležité dodržovat ochrannou lhůtu léčiv.

1.1.4.4 Faktory ovlivňující mléčnou užitkovost

Faktorů, které ovlivňují mléčnou užitkovost, je řada. To nejzákladnější řazení je na vnitřní a vnější faktory. Vnější faktory jsou takové faktory, které z větší části mohou ovlivnit chovatelé, a to nejen způsobem ustájení, ale také například skladbou krmné dávky. Vnitřní faktory již nelze tak snadno ovlivnit. Jde o geneticky zakódované informace či faktory, které lze, ale velmi pomalu, ovlivnit těmi vnějšími (Zejdová et al., 2010).

Vnější faktory

Vnější faktory dělíme dle Hulsena a Aerdena (2014) na:

- Stavební řešení ustájení dojnic
- Použité ustájovací technologie
- Technologie krmení
- Klimatické vlivy, teplotu, vlhkost, světlo
- Kvalita a množství vody a krmiva
 - Dostatek čerstvé pitné vody
 - Čerstvé a chutné krmivo po celý den
 - Dostatek vlákniny v krmivu
 - Snadný přístup ke žlabu, bez stresu

Vnitřní faktory

Vnitřní faktory dělíme dle Hulsena a Aerdena (2014) na:

- Chované plemeno
- Průměrný laktační den stáda
- Délka mezidobí
- Zdraví
- Kondice zvířat
- Živá hmotnost
- Věk při prvním otelení
- Úroveň reprodukce

Faktory, které ovlivňují mléčnou užitkovost, můžeme rozdělit na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní patří dle Navrátila (2017) chované plemeno, průměrný laktační den stáda a délka mezidobí, zdraví a kondice zvířat, živá hmotnost, věk při prvním otelení a úroveň reprodukce. Mezi vnější vlivy řadíme dále technologie a techniku krmení, klimatické vlivy, teplotu, vlhkost, světlo, kvalitu a množství vody a především ustájení a výživu dojnic (Navrátil, 2017).

1.1.4.5 Diamant signálů krav

Diamant signálů potřeb nám znázorňuje základní potřeby krav. Mezi těchto sedm základních potřeb patří: voda, světlo, vzduch, klid, prostor, krmivo a zdraví. Pokud budeme respektovat všechny tyto faktory, zajistíme dobré zdraví a welfare dojnic, bude dosahováno optimální produkce mléka (Hulsen a Aerden, 2014).

Obrázek A: *Diamant signálů krav*



Zdroj: Hulsen a Aerden (2014).

3.3 Tepelný stres

Mikroklima je, hned vedle genotypu, výživy a činnosti člověka, jeden ze zásadních faktorů, které ovlivňují užitkovost. Spadá do chovatelského prostředí, které zahrnuje spoustu faktorů.

Pro nás je jako jeden z nejvýznamnějších faktorů považováno teplo. Skot je obecně velice náchylný k tepelnému či chladovému stresu. Nejnáchylnější jsou dojnice, nejméně náchylné jalovice (Chládek et al., 2009).

Teplota prostředí je nejdůležitější základní složka ovlivňující welfare zvířat. Teplota prostředí se skládá z teploty vzduchu a relativní vlhkosti vzduchu. Účinek těchto složek výrazně ovlivňuje příjem krmiva. Snižuje se konverze krmiv a klesá výkon a zdraví zvířat. Tepelný stres je hlavní příčinou poklesu produkce mléka a plodnosti (Svejdova et al., 2014).

Důsledkem změny klimatu máme v dnešní době větší problémy s udržení teplotního klidu v letních měsících, kdy teploty stoupají až k 40 °C. V dřívějších dobách, kdy byly dlouhé a kruté zimy, byl tento problém spíše v zimě (Chládek et al., 2009).

1.1.5 Tepelné zóny

Mléčná užitkovost je ovlivněna podmínkami okolního prostředí, nejvíce pak teplotou vzduchu. Toto tvrzení dokazují nejen naše, ale i zahraniční vědecké výzkumy. K mléčné depresi dochází v podmínkách tepelného i chladového stresu. Tento stav může zapříčinit snížení celkové produkce za laktaci (Zejdová et al., 2010).

V následující tabulce jsou zobrazeny hranice teplot, které signalizují, kdy je skot ve stresu. Do první kategorie spadají dojené krávy s nádojem 40 kg. Termo-neutrální zóna je v průměru 7 °C. U druhé kategorie jsou dojnice s užitkovostí nižší. Jejich průměrná teplota pro termo-neutrální zónu je 10 °C. U skotu masného typu to je 5 °C.

Tabulka A: Teplotní stres

Kategorie	Chladový stres	Termo-neutrální zóna	Tepelný stres
Dojené krávy (40kg)	- 30 °C až - 6 °C	- 6 °C až + 20 °C	+ 20 °C až 26 °C
Dojené krávy (22 kg)	- 26 °C až - 2°C	- 2 °C až + 22 °C	+ 22 °C až 28 °C
Masné krávy	- 18 °C až - 10°C	- 10 °C až + 20 °C	+ 20 °C až 27 °C

Zdroj: Chládek et al. (2009)

Podmínky v České republice jsou pro tepelný stres příznivé. V posledních 10 letech je zaznamenáván nárůst teploty, který přesahuje 25 °C již od května. Nejkritičtější dny jsou pak v měsíci červenci a srpnu, kdy teplota převyšuje i 30 °C. Útlum vysokých teplot přichází až koncem srpna. To představuje skoro 120 dní v roce, kdy teploty dosahují takových hodnot, které způsobují tepelný stres (Doležal et al., 2004).

1.1.6 Příznaky tepelného stresu

Tepelný stres je hlavní příčinou poklesu produkce mléka a plodnosti, zejména u vysokoprodukčních dojnic. Nejlepší ukazatel fyziologické reakce na stres je tělesná teplota, jelikož je za nestresových podmínek téměř konstantní (Svejdova et al., 2014).

Hlavními indikátory podle Chládky et al. (2009), jak chovatel může poznat, že dojnice může být ve stresu, jsou následující:

- Počet přežvykujících dojnic klesá pod 50 %
- Počet dechů dosahuje 80 za minutu
- Dojnice v boxech stojí
- Dojnice zalehávají mimo box
- Dojnice dýchají s otevřenou tlamou
- Dojnice dýchají s vyplazeným jazykem
- Tělesná teplota dojnice se zvyšuje nad 39,5 °C

1.1.7 Možnosti eliminace tepelného stresu

Základním předpokladem zvýšení nádoje a reprodukce v období během léta je eliminace teplotního stresu. Negativní efekt tepelného stresu na zdraví zvířete a užitkovosti lze zmírnit třemi základními způsoby (Zejdová, 2014):

- Fyzická modifikace okolí
 - Zlepšování podmínek pomocí ochlazovacích přístrojů, ventilátorů apod.
- Genetický vývoj zvířat
 - Šlechtění na přizpůsobivost klimatickým podmínkám
- Přizpůsobování techniky a technologie
 - A to zejména formou výživy během horších životních podmínek

3.4 Ekonomika chovu dojeného skotu

Chov skotu je hlavním odvětvím živočišné výroby. Ta je velice úzce spjata s rostlinnou výrobou. A to jak po stránce krmivářské (objemná, jadrná krmiva), tak po stránce produkce statkových hnojiv a využívání a udržování trvale travnatých porostů. Chov skotu podporuje i rozvoj venkova. Vytváří krajinný ráz a vytváří pracovní místa spojená s venkovem. Chov dojnic, respektive výroba mléka, je jednou z nejtěžších a nejnáročnějších odvětví zemědělské výroby. A to jak organizačně, materiálově a pracovní, tak ekonomicky (Skládanka et al., 2014).

Mléko a mléčné výrobky jsou výrazně ovlivňovány situací na evropském a světovém trhu, jelikož jsou velice silnou exportní komoditou. Tvoří 40 % objemu výroby mléka, které je vyváženo do 79 zemí světa. V roce 2015 bylo 72,4 % exportováno do 4 zemí: do Německa (30,9 %), na Slovensko (21,4 %), do Itálie (13,4 %) a Polska (6,7%). Nejvýznamnější importéři pro Českou republiku jsou Německo, (40 %), Polsko (25,5 %) a Slovensko (13,3%) (Mládková et al., 2015).

Česká republika je soběstačná ve výrobě v mléka, a to i v celoevropském měřítku. Patříme mezi 20 států s nejvyšší dojivostí. Průměrná roční dojivost v roce 2013 byla v ČR 7 644 kg (Kvalipík, 2016). Dle ČSÚ bylo za rok 2016 nakoupeno celkem 2 984 135 000 litrů mléka od českých producentů.

Vlivem růstu cen a mimořádně příznivých podmínek v posledních letech dochází k nárůstu dodávek mléka jak v EU, tak i na celém světě. EU spolu s USA, Austrálií a Novým Zélandem vyprodukovali v roce 2015 téměř 5 000 000 tun mléka navíc. Nad-

produkce mléka i fakt, že od 6. srpna 2014 platí zákaz vývozu do Ruska, vede k značnému snížení cen (Mládková et al., 2015).

Snaha o regulaci nadprodukce mléka se projevila i dalším rozhodnutím ministra zemědělství Jurečky (2016) o další podpoře pro sektor mléka v podobě uvolnění 800 000 Kč. Polovina podpory byla určena producentům a zpracovatelům na výrobu vysoce kvalitního mléka, tedy mléka jakostní třídy Q, a druhá polovina je plánována pro zajištění dobrých životních podmínek dojníc. Zlepšením životních podmínek dojníc je myšleno především chlazení stájí v létě a temperování vody k napájení v zimě (Jordán, 2016).

Další regulací, kterou vyhlásila Evropská komise, je zavedení mimořádné podpory na snížení produkce mléka. Dne 13. března 2017 byla vydána Rozhodnutí o poskytnutí podpory na snížení produkce mléka v rámci 1. kola v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) 2016/1612 ze dne 8. září 2016, o poskytování podpory na snížení produkce mléka.

Cílem této podpory je dlouhodobě snížit produkci mléka na evropském i světovém trhu. Řešit nerovnováhu mezi nabídkou a poptávkou a minimalizovat propady cen. Evropská komise chce regulace dosáhnout tak, že bude podporovat snížení produkce mléka, a to producentům, kteří splňují:

- Dodává mléko prvnímu kupujícímu
- Realizuje dodávku mléka v červenci 2016
- Dodává prvnímu kupujícímu mléko v „refinančním období“
- Sníží svoji produkci mléka v „redukčním období“ oproti „refinančnímu období“ minimálně o 1 500 kg mléka, nejvýše však o 50 % množství mléka dodaného v refinančním období.

Na tuto si podporu si Evropská komise vyčlenila 150 000 000 Eur (Anonym 6,2017).

1.1.8 Ekonomické ukazatele výroby mléka

Základem každého úspěšného byznysu je zisk. Tak je to i u chovu skotu. Je to výše tvořena rozdílem mezi příjmy a náklady (Bouška, 2006).

Mezi hlavní ukazatele ovlivňující ekonomické výsledky výroby mléka patří dle Skládanky et al. (2014) tyto faktory:

- Dojivost krav
- Plemenná příslušnost dojených krav
- Nákupní cena mléka
- Plodnost krav
- Obměna stáda a dlouhověkost krav
- Zdravotní stav krav
- Odchov jalovic

Tabulka B: *Ekonomické ukazatele výroby mléka I.*

Ukazatel, položka nákladů	Náklady na litr prodaného mléka	
	Kč	%
Krmiva jadrná	1,96	21,69
Krmiva objemná	1,34	14,82
Ostatní krmiva a steliva	0,62	6,86
Krmiva a steliva celkem	3,92	43,37
Pracovní náklady	1,26	13,91
Odpisy krav	0,82	9,12
Odpisy majetku	0,40	4,44
Veterinární výkony	0,34	3,74
Opravy a udržování	0,23	2,55
Energie	0,22	2,45
Plemenářské výkony	0,19	2,06
Pojištění majetku a krav	0,05	0,60
Ostatní nákladové položky	0,52	5,79
Režijní náklady	1,08	11,97
Náklady celkem	9,03	100,00

Zdroj: Syruček a Burdych (2015)

Nejvyššími nákladovými položkami pro chov dojených krav jsou náklady na krmiva. Tyto náklady tvoří téměř 44 % celkových nákladů. Dále jsou to pak pracovní náklady, odpisy krav a režie. Tyto čtyři položky představují 78,37 % nákladů pro výrobu mléka (Kvapilík et al., 2016).

Tabulka C: Ekonomické ukazatele výroby mléka II.

Ukazatel	Náklady na krávu (Kč)
Náklady celkem	72 752
Odpočet vedlejších výrobků	3 763
Náklady na prodané mléko	68 989
Tržby za mléko	62 824
Zisk (bez dotací)	- 6 165
Dotace	6 231
Zisk (včetně dotace)	66

Zdroj: Syrůček a Burdych (2015)

Ekonomická situace výroby mléka by se neobešla bez národních a unijních dotací (Kvapilík et al., 2016).

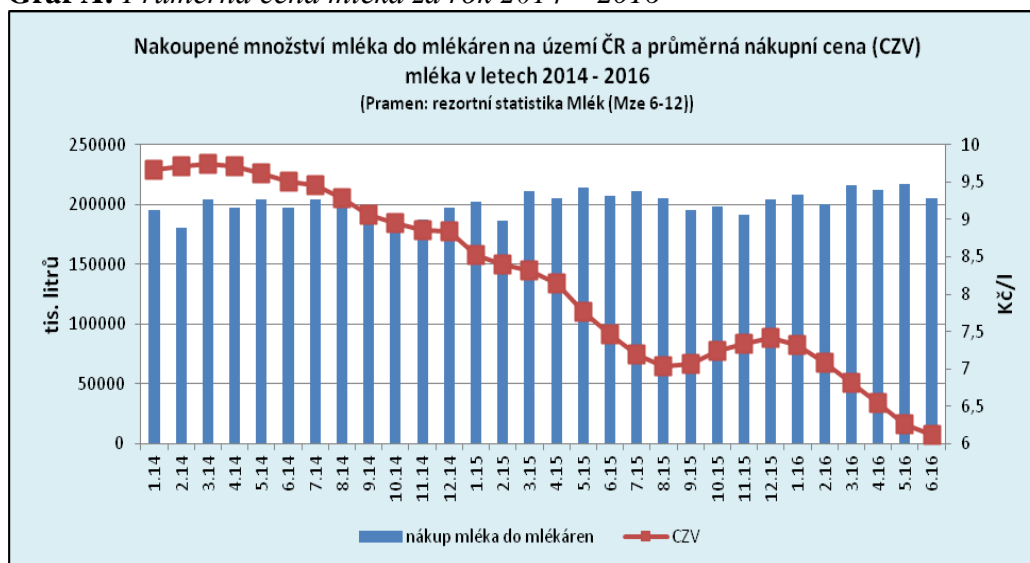
Podnikatelé obvykle čerpají podpory vyplácené na dojnice, a to dle nařízení vlády č. 60/2012 Sb., o stanovení některých podmínek pro poskytování zvláštní podpory zemědělců § 7. § 7 konkretizuje zvláštní podporu na krávy chované v systému s tržní produkcí mléka.

1.1.9 Nákupní cena mléka

Pro dosažení zisku, tedy rentability podniku, musí být tržby za mléko vyšší než náklady vynaložené na výrobu. Ceny zemědělských výrobců mléka v roce 2016 klesly, a to o 14,6 % oproti roku 2015. Zemědělci prodávali mléko jakostní třídy Q za průměrnou cenu 6,15 Kč za kilogram. To je o 0,41 Kč levněji než v předcházejícím čtvrtletí a o 1,71 Kč levněji s porovnáním průměrné ceny mléka v roce 2015 (Anonym 4, 2017).

Mlékárny podle výkazu Ministerstva Zemědělství 6-12 nakupovaly v lednu mléko průměrně za 7,74 Kč/l. Ceny placené zemědělcům podle krajů se v lednu pohybovaly v rozmezí od 6,00 Kč/l do 12,07 Kč/l. Nejnižší průměrná cena byla placena v Moravskoslezském kraji 7,04 Kč/l a nejvyšší průměrná cena byla placena v Karlovarském kraji – 8,26 Kč/l.

Graf A: Průměrná cena mléka za rok 2014 – 2016



Zdroj: Veselá, 2016

Nakoupené množství mléka do mlékáren na území ČR se v letech 2014 – 2016 výrazně nemění, avšak cena má spíše klesající tendenci. K lednu roku 2016 se cena blížila 7,50 Kč/l mléka, ale v červnu roku 2016 byla již průměrná cena 6,00 Kč (Veselá, 2017).

Mlékárny mají různé požadavky a utvářejí si výkupní cenu sami. Například Košek (2007), ředitel mlékárny Čejetičky, spol. s r. o. tvrdí, že nemají žádné speciální požadavky na vykupované mléko. Při výkupu vychází pouze z platné normy. Cenu poté tvoří základní sazbou, která vychází z průměrné ceny mléka v České republice. Tato sazba je upravována srážkami či příplatky za kvalitu mléka, při odběru je rozhodující obsah tuku a bílkovin. Větší dodavatelé dostávají i příplatek za svozné místo, tedy množství příplatek.

Vaškoviče (2007) vedoucí nákupu mléka pro Danone, a. s., souhlasí s Koškem (2007), avšak blíže specifikuje míru příplatků za dané položky. Cenu mléka tvoří základní cena, která je stanovena u bílkovin na hranici 3,2 % a u tuku na 3,7 %. Tato hranice je vždy stanovena dle aktuální situace na trhu s mlékem. Při vyšším obsahu těchto složek jsou poskytovány příplatky. Jestliže se standard liší, tak se postupuje následovně: u bílkovin se za každých 0,1 % zvýší cena o 0,05 Kč, při nižším obsahu se cena sníží o 0,05 Kč. Při vyšším obsahu bílkovin než je 3,3 %, se cena zvyšuje, a to 0,10 Kč z každého 0,1% bílkovin, ale nevíše do 3,7 %. Podobně se takto postupuje i u stanovení příplatků za tuk. Množstevní příplatek je za každý celý jeden „tisíc litr“ ve výši 0,005 Kč.

Podobný systém má i společnost Pribina, ale jak uvedl Žatečka (2007), jednatel společnosti, mléko oceňují obvyklým způsobem. V budoucnu však plánují přejít na systém, který je uplatňován v EU. Tedy snížit cenu za litr mléka a zvýšit platbu na mléčné složky.

Na trhu jsou mlékárny, které preferují mléko od určitého plemene, či se soustřeďují na bílkovinu nejen z kvalitativního hlediska, ale také z výrobního hlediska. Záleží tedy, na jaký sortiment je mlékárna zaměřena. Mezi tyto mlékárny patří například Niva, s. r. o., Moravia Lacto, a. s. nebo Jaroměřická mlékárna, a. s., které upřednostňují mléko od českého strakatého plemene kvůli jeho kvalitě a vysokému zastoupení bílkovin (Tatarčíková, 2007).

1.1.9.1 Ovlivnitelnost ceny mléka

Cena mléka je ovlivněna nejen příjmy a náklady, ale také různými vnějšími i vnitřními faktory. Představitel DBV (Bund der Landwirte - Německý svaz zemědělců) Berger (2016) poukázal na zvýšení objemu produkce mléka v řadě států, tedy na snížení odbytu v dané zemi. S touto problematikou souvisí i ztráty na exportních trzích a snížení cen syrového mléka. Zatímco zástupce BDM (Bund der Deutschen) Schubert zastává názor, že na fungujícím trhu o ceně mléka rozhoduje nabídka a poptávka. Tedy, že hlavním problémem nízkých cen mléka je jeho nabídka nepřizpůsobená poptávce. Právě tato situace zapříčiňuje nízké ceny syrového mléka.

Tato situace je dle Schuberta (2016) příznivá pro potravinářský či zpracovatelský průmysl mléka. Ceny syrového mléka se snižují, avšak do výsledné ceny výrobků se nepromítají. Právě proto stávající mléčná krize, která je provázena poklesem cen za nákup mléka, výrazně nezměnila spotřebitelské ceny.

Hess (2016) považuje za hlavní faktor ovlivňující ceny syrového mléka v Evropě přirovnávání k cenám světovým. Za problém také považuje velkou variabilitu nákupních cen mléka.

1.1.10 Ekonomická užítkovost

U pojmu ekonomická užítkovost se velmi často setkáváme s názorem, že není důležité se soustředit na množství mléka, tedy na kvantitu, protože při vysokých užítkovostech dochází ke zlomu a zvýšené tržby z mléka pokrývají zvýšené náklady na krmiivo. Toto tvrzení není však dle Navrátila (2017) zcela správné. Je tomu naopak. Celkové

náklady na jeden litr nadojeného mléka jsou při užitkovosti 7 000 – 8 000 litrů o 1,15 Kč vyšší než při užitkovosti 9 000 – 10 000 litrů. Míra rentability je pak vyšší o 9 %.

Celková výše užitkovosti velmi významně ovlivňuje rentabilitu. Dochází sice k mírnému nárůstu nákladů na krmiva, především na ta jadrná, v ostatních položkách jsou naopak téměř vždy náklady nižší (Kvapilík, 2017).

1.1.11 Regulace trhu s mlékem a mléčnými výrobky

Odvětví mléka a mléčných výrobků je stále velice důležitou sociálně-ekonomickou oblastí. A to nejen v České republice, ale i co se týče struktury celého evropského zemědělství. Pravidla Evropské Unie (dále EU) pro společnou organizaci trhu s mlékem a mléčnými výrobky se liší od ostatních odvětví. Syrové mléko rychle a snadno podléhá zkáze, tím pádem se špatně přepravuje i skladuje, proto se podpora zaměřuje v první fázi na zpracování výrobků (Veselá, 2013).

V roce 1964 proběhla první regulace této komodity prostřednictvím nařízení 13/64. Jedná se o nařízení regulace ceny. Každoročně byla stanovena cílová cena u mléka v každém státě EU a na základě této ceny byla odvozována cena másla aj. Od 29. července 1968 do 1. července 2008 byl vytvořen základ pro společnou organizaci trhu s mlékem a mléčnými výrobky prostřednictvím přijetí nařízení Rady č.804/68. Během této etapy byly všechny přepisy s režimy EU začleněny do nařízení Rady (ES) č. 1234/2007. Jednalo se o jednotnou organizaci trhu pro celou společnou zemědělskou politiku (Veselá, 2013).

V roce 2001 ČR vstoupila do EU. Se vstupem se vázalo i několik významných opatření, která v EU vedla ke stabilizaci trhu s mlékem. Nejvýznamnější opatření bylo zavedení systému mléčných kvót. Tyto kvóty byly zavedeny kvůli velké nadprodukcí mléka. Jelikož produkce mléka v EU přesahovala poptávku (Pavelková, 2015).

V roce 2013 se vydala novela nařízení Rady (ES) č. 1234/2007, která souvisí s reformou zemědělské politiky. Došlo ke změnám v nařízení o čerpání přímých plateb a ke změně o rozvoji venkova. Cílem je mimo jiné i zajišťovat dobrou životní úroveň producentů mléka. Zemědělské příjmy jsou spojovány s celosvětovými tržními cenami za mléko a mléčné výrobky prostřednictvím průmyslových výrobců, kteří vykupují mléko od mlékáren (Veselá, 2013).

Dnem 1. dubna 2015 byly zrušeny mléčné kvóty. Tyto kvóty byly v EU zavedeny již v roce 1984 a v ČR začaly platit se vstupem do EU (Nicholson, 2015).

4. Materiál a metodika

Bakalářská práce je zaměřena na zhodnocení ekonomiky produkce mléka v závislosti na působení vnějších faktorů na dané farmě v průběhu roku. Sledování a sběr dat probíhal na konkrétní farmě. Tato farma (obrázek č. 3) se nachází na Vysočině (GPS: 49.2678683N, 16.1317719E) a je zaměřena na chov dojnic českého strakatého skotu.

Do sledování bylo zahrnuto stádo z farmy NIVA Čikov, které bylo stabilně sledováno 10 po sobě jdoucích měsíců. Sledování probíhalo pomocí registrátoru teploty a vlhkosti, který byl na začátku instalován do stáje nad krmný stůl (obrázek č. 4). Registrátor teploty a vlhkosti zaznamenával jak teplotu a vlhkost, tak i datum a čas, kdy byly údaje měřeny. Tyto údaje byly měřeny v intervalech 15 minut po celý den. V pravidelných intervalech byla stáj navštěvována, data byla stažena na externí zařízení. Výsledky byly poté zpracovány dle běžných matematicko-statistických metod.

4.1 Stručná charakteristika podniku

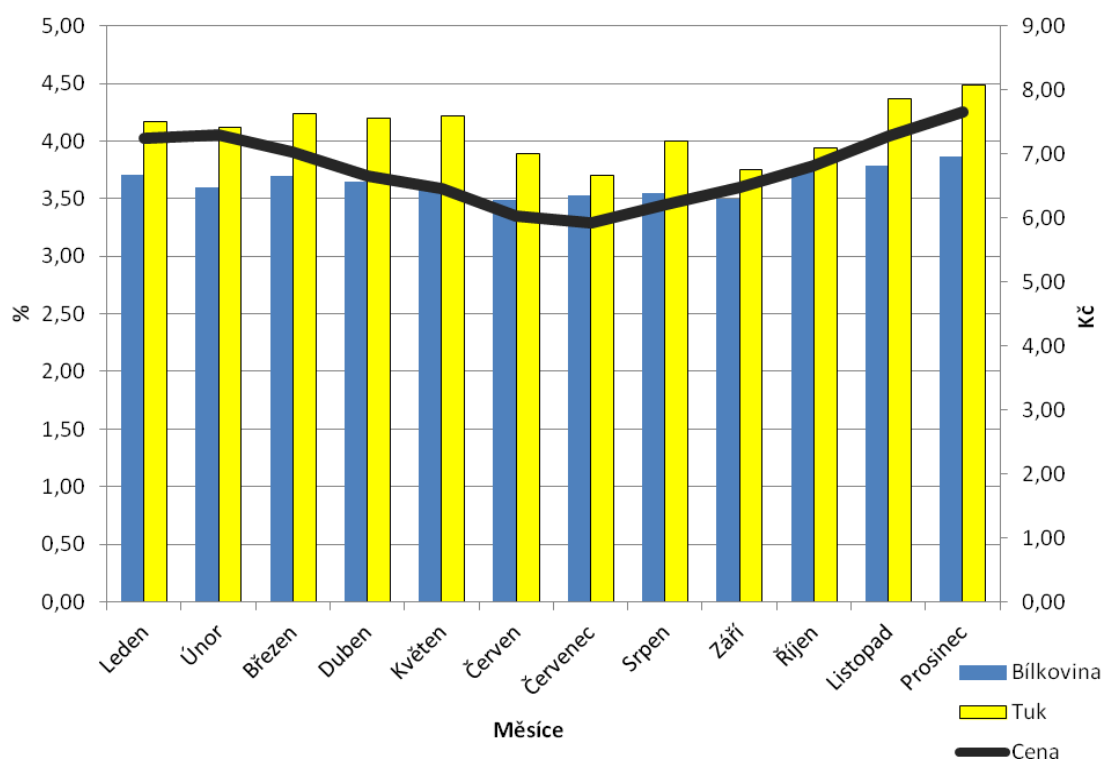
Niva Čikov s. r. o. se nachází v malé obci Čikov o rozloze 9,68 km² na Vysočině v okrese Třebíč, nedaleko Náměště nad Oslavou. Obec spadá do správního obvodu obce s rozšířenou působností. Obec je položena v nadmořské výšce 471 metrů nad mořem (Čikov, 2012).

Denní průměrné stájové teploty se v létě roku 2016 pohybovaly okolo 21,7 °C. Současný stav dojnic se pohybuje okolo 120 ks. Mléko z farmy je vykupováno mlékárnou Hlinsko.

5. Výsledky a diskuze

Pohyb ceny za kilogram mléka se odvíjí od mnoha faktorů. Cena se tvoří takzvanými příplatky za bílkovinu a tuk. Zastoupení těchto položek je ovlivňováno především genotypem, mikroklimatem, výživou a činností člověka. Velký význam má zdravotní kondice dojnice a také stresové faktory, a to především teplo. Teplo negativně působí na dojnici, která využívá velké množství energie na ochlazování, a proto není schopna vyprodukovat stejně velké množství kvalitního mléka jako v podmínkách bez stresového faktoru (Zejdová, 2010).

Graf 1: Cena mléka za litr v porovnání s kvalitou



V grafu 1 můžeme vidět změnu procentuálního zastoupení bílkovin a tuku v mléce s porovnáním ceny po dobu celého roku 2016. Z osy, která představuje cenu, je zřejmé, že cena během letních měsíců klesá. Tento jev je zapříčiněn faktem, že obsah bílkovin a tuku v letních měsících klesá.

Tabulka 1: Průměrná produkce mléka a přehled tržeb v jednotlivých měsících

Měsíc	Produkce mléka (kg)	Tržby (kč)	Cena s DPH (kč)
Leden	76 303	538 683,61	612 056,00
Únor	73 009	517 961,70	588 547,00
Březen	75 077	513 108,88	582 766,00
Duben	73 155	473 479,16	537 378,00
Květen	73 405	460 799,40	522 771,00
Červen	67 437	396 019,60	448 857,00
Červenec	72 848	420 529,42	476 516,00
Srpen	77 116	466 527,96	528 998,00
Září	70 404	444 292,02	504 081,00
Říjen	67 397	458 703,96	520 770,00
Listopad	65 666	465 802,90	529 279,00
Prosinec	66 213	506 860,46	576 269,00
Průměr	71 502,5	471 897,42	535 691

Tabulka č. 1 vypovídá o změnách v produkci mléka a tržby po celý rok 2016. Nejvyšší výkyv, co se týče užitkovosti, byl v měsíci červnu. Tento propad způsobila skutečnost, že se v červenci a srpnu otelilo více krav, tudíž by to mohlo souviset se zvýšením celkové užitkovosti (Horká, 2017). Ke konci měsíce července byly do stáje instalovány ventilátory.

Z ekonomického hlediska je primární ukazatel tržní produkce mléka. Ta se pohybuje od 90 % do 98 % (Kvapilík et al., 2015). Z tržeb vyplývá, že průměrná tržnost mléka za rok 2016 byla na námi sledované farmě 97,73 %.

Tabulka 2: Základní statistické charakteristiky nádojů v jednotlivých měsících

Měsíc	Průměr (kg)	Min (kg)	Max (kg)	Sx (%)	Vx (%)
Leden	23,38	4,60	44,80	6,59	28,18
Únor	23,14	7,60	40,70	6,51	28,14
Březen	22,31	6,60	39,00	6,95	31,13
Duben	22,02	4,20	42,90	7,35	33,39
Květen	22,77	7,60	40,60	7,48	32,84
Červen	22,18	8,20	45,70	7,31	32,94
Červenec	22,78	3,60	38,80	6,56	28,81
Srpen	20,77	4,00	36,10	6,85	32,99
Září	21,95	3,70	35,50	6,64	30,24
Říjen	20,91	3,00	35,70	6,15	29,42
Listopad	19,95	3,40	37,20	6,26	31,36
Prosinec	19,11	4,20	44,10	6,37	33,34
Průměr	21,77	5,06	40,09	6,75	31,07

Pro mléčnou užitkovost se, z hlediska průměrného nádoje na dojnici, příznivě jeví měsíc leden. V tomto měsíci bylo ve stáji průměrně 8,4 °C, což je teplota v termo-neutrální zóně (Chládek et al., 2009).

Průměrná denní dojivost na krávu je dle Kvapilíka (2016) 21,92 kg. Ve sledovaném podniku byl průměr zaznamenán nižší. Tento fakt je ovlivněn tím, že jsou do celorepublikového průměru dojivosti zapojeny krávy zaměřené na mléčnou i kombinovanou užitkovost.

Hodnota nádoje v jednotlivých měsících vykazuje poměrně velkou variabilitu, a to 31,07 %, což dokazuje, že je množství nadojeného mléka nestabilní.

Tabulka 3: Základní statistické charakteristiky obsahu bílkovin v mléce v jednotlivých měsících

Měsíc	Průměr (%)	Min (%)	Max (%)	Sx (%)	Vx (%)
Leden	3,71	2,72	4,68	0,40	10,74
Únor	3,60	2,60	4,23	0,29	8,13
Březen	3,70	2,90	4,75	0,35	9,59
Duben	3,65	2,96	4,46	0,29	8,05
Květen	3,60	2,82	5,03	0,35	9,80
Červen	3,49	1,93	4,24	0,34	9,87
Červenec	3,53	2,90	4,34	0,29	8,32
Srpen	3,55	2,72	4,23	0,33	9,21
Září	3,50	2,84	4,23	0,31	8,75
Říjen	3,78	2,85	4,66	0,36	9,42
Listopad	3,79	2,91	6,03	0,42	11,07
Prosinec	3,87	2,81	5,04	0,42	10,94
Průměr	3,65	2,75	4,66	0,35	9,49

Průměrná hodnota bílkovin za celý sledovaný rok činila 3,65 %. Skupina sledovaných krav prokazovala nadprůměrné zastoupení bílkovin v mléce. Průměrný obsah bílkovin v mléce byl dle Kvapilíka (2016) v České republice 3,39 %.

Minimum bylo zjištěno v červnu 1,93 % a maximum v listopadu 6,03 %.

Tabulka 4: Základní statistické charakteristiky obsahu tuku v mléce v jednotlivých měsících

Měsíc	Průměr (%)	Min (%)	Max (%)	Sx (%)	Vx (%)
Leden	4,17	2,41	5,90	0,52	12,51
Únor	4,12	2,81	6,72	0,65	15,74
Březen	4,24	2,75	5,62	0,57	13,54
Duben	4,20	2,44	6,34	0,69	16,43
Květen	4,22	2,54	7,04	0,65	15,49
Červen	3,89	2,76	5,39	0,55	14,13
Červenec	3,70	2,02	5,43	0,59	16,06
Srpen	4,00	1,08	7,19	0,86	21,54
Září	3,75	1,82	7,13	0,82	21,87
Říjen	3,94	1,26	7,94	0,82	20,88
Listopad	4,37	2,57	8,34	0,76	17,47
Prosinec	4,49	2,56	6,32	0,76	16,85
Průměr	4,09	2,25	6,61	0,69	16,88

Dle Kvapilíka (2016) vykazovala skupina sledovaných krav nadprůměrný obsah tuku v mléce. Dle celorepublikového průměru se u českého strakatého plemene pohybovalo množství tuku kolem 3,98%. Nejnižší variační rozpětí bylo v zimním období, konkrétně v měsíci lednu.

Průměrné množství tuku činilo za celý sledovaný rok 4,09 %. Minimum bylo zjištěno v srpnu 1,8 % a maximum v listopadu 8,34 %, což je dvojnásobek průměru. Podobné odchylky v těchto měsících byly zjištěny i u bílkovin.

Dle Frehlicha (2001) bylo v České republice dosahováno nejnižší tučnosti mléka v červnu, červenci a srpnu. Nejvyšší zastoupení mléčného tuku bylo zjištěno v měsíci listopadu a prosinci.

Tabulka 5: Teplota během sledovaných měsíců

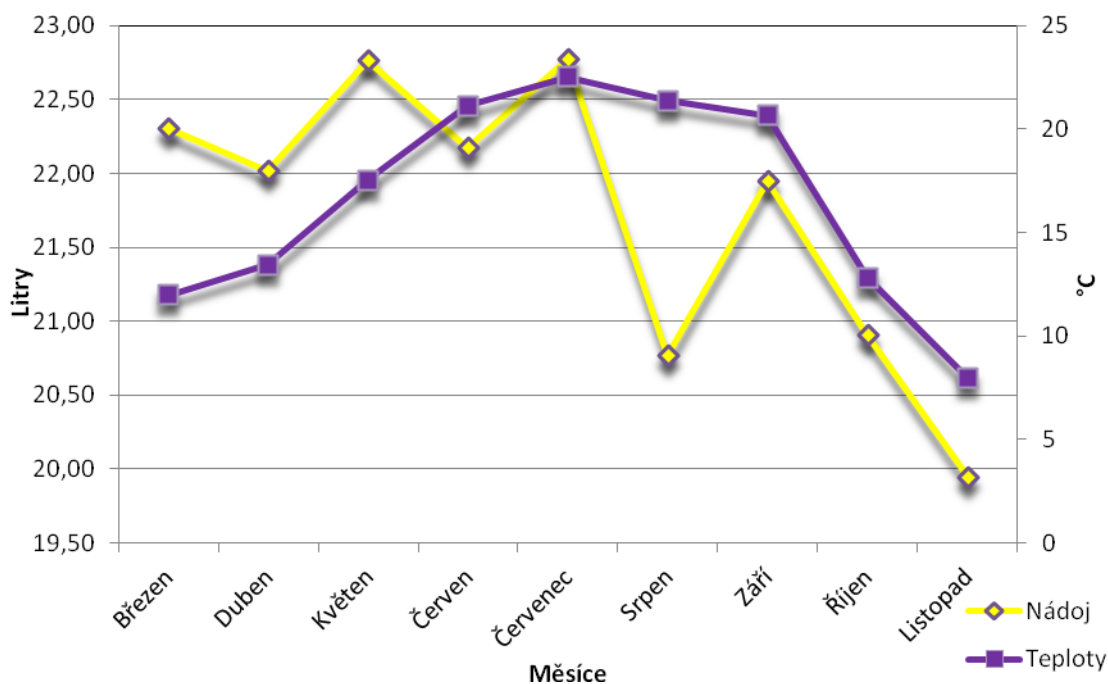
Měsíc	Teplota (%)	Min. (%)	Max. (%)	Sx. (%)	Vx. (%)
Květen	17,54	8,19	25,31	3,31	1,18
Červen	21,13	13,45	30,20	2,95	0,14
Červenec	22,53	13,76	31,34	3,06	0,14
Srpen	21,38	13,40	28,13	2,74	0,13
Září	20,65	10,96	28,52	3,51	0,17

Tabulka 6: Vlhkost během sledovaných měsíců

Měsíc	Vlhkost (%)	Min. (%)	Max. (%)	Sx. (%)	Vx. (%)
Květen	71,34	24,04	91,61	11,01	0,15
Červen	72,25	31,36	92,75	11,99	0,17
Červenec	70,36	29,55	93,42	13,79	0,20
Srpen	71,23	34,08	95,29	13,15	0,18
Září	67,87	25,80	94,20	13,35	0,20

V tabulce 5 a 6 jsou znázorněny průměrné měsíční teploty a vlhkosti ve stáji. Z naměřených hodnot je zřejmé, že jsou ve stáji ideální tepelné podmínky pro dojnice. Teploty se i v letních měsících drží v termo-neutrální zóně. Jediný mírný výkyv byl v měsíci červenci, kdy bylo podstoupeno opatření, byly nainstalovány ventilátory. Problém s letní depresí mléčné užitkovosti je obvykle v oblastech s vysokými teplotami ve spojení s vyšší relativní vlhkostí vzduchu. Tyto faktory negativně ovlivňují mléčnou produkci (Chládek et al., 2009).

Graf 2: Mikroklimatické charakteristiky ve stáji



V **grafu 2** jsou znázorněny změny teploty a nádoje mléka v námi sledovaném období. Teploty se v létě 2016 držely v rozmezí termo-neutrální zóny.

Je zřejmé, že v letních měsících se dojivost zvyšuje. To, že dojnice dojí více, způsobuje i snížení procentuálního zastoupení bílkovin a tuku v mléce. Z toho můžeme vyvodit, že mléko v zimě je produkováno sice v menším množství, ale s vyšším zastoupením obsahových složek.

Produkce mléka není ovlivňována jen tepelným stresem, ale také jinými faktory. Dojnice mají v sobě zakódovaný sezónní světelný rytmus, který reaguje na prodlužování světelného dne, ten výrazně ovlivňuje produkci mléka. Z hlediska přirozené délky světelného dne je znám ještě další agens, který ovlivňuje chování a metabolismus zvířete (Dolejš et al., 2007).

6. Závěr

V teoretické části byl obecně popsán Tur domácí, jeho využití, popis a funkce části trávicí soustavy a mléčné žlázy. Zaměřili jsme se na český strakatý skot - na jeho chovný cíl, mléčnou a masnou užitkovost. Dále pak byla nastíněna problematika mléka (chemické složení, kvalita i faktory ovlivňující jeho kvalitu). V neposlední řadě jsme se věnovali problematice ekonomiky mléka. Toto téma je velice diskutované jak mezi odbornou, tak laickou veřejností. Cena mléka v ČR neustále kolísá a má spíše klesající tendenci. V Evropě patříme mezi země s nejnižší výkupní cenou mléka. Celkové náklady na kilogram mléka jsou vyšší než nákupní cena mléka. Vývoz mléka z ČR značně převažuje nad dovozem ze zahraničí.

Praktická část práce byla zaměřena na sledování na konkrétní farmě. Výsledky sledování naznačují, že teplota a případný tepelný stres má na skot vliv. Pro mléčnou produkci poskytovaly optimální podmínky zimní měsíce, kdy se stájová teplota pohybovala okolo 10 °C. V zimě není sice dojivost tak vysoká jako v letních měsících, ale důležité složky (bílkoviny a tuk) jsou zastoupeny ve vyšších hodnotách než v létě. Jedná se o negativní korelaci mezi množstvím mléka a zastoupením složek v mléce.

To dokládají i naměřené hodnoty v měsíci prosinci, kdy byla sice nejnižší dojivost, ale nejvyšší zastoupení bílkovin (3,87 %) a tuku (4,49 %) v mléce. Obdobně je na tom měsíc listopad. Z tohoto můžeme vyvozovat, že se v zimních měsících sice dojivost snižuje, ale o to víc se zvyšuje zastoupení bílkovin a tuku. Tyto faktory mají za následek zvýšení ceny za kilogram mléka.

7. Přílohy



Obrázek 1: *Český strakatý skot - kráva*
Zdroj: Kučera (2006)



Obrázek 2: *Český strakatý skot - býk*
Zdroj: Svaz chovatelů českého strakatého skotu



Obrázek 3: *Stáje Čikov*
Zdroj: Vlastní foto



Obrázek 4: *Instalace teploměru*
Zdroj: Vlastní foto

8. Seznam literatury

- 1) ANONYM 1. *Anatomie a Fyziologie: Funkce předžaludků*. 2015. [online]. [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <http://www.agropress.cz/funkce-predzaludku/>
- 2) ANONYM 2. *Anatomie a Fyziologie: Mléčná žláza*. 2016.[online]. [cit. 2017-03-09]. Dostupné z: <http://www.agropress.cz/mlecna-zlaza-anatomie/>
- 3) ANONYM 3. *Rozvojový strategický dokument obce Čikov: Charakteristika obce a základní ekonomické ukazatele* [online]. obec Čikov, 2012 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: http://www.cikov.eu/assets/File.ashx?id_org=2378&id_dokumenty=1228
- 4) ANONYM 4. *ZPRÁVA O TRHU S MLÉKEM A MLÉKÁRENSKÝMI VÝROBKAMI* [online]. TIS ČR, SZIF, 2017, **2017**(2) [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F04%2F1488889428147.pdf
- 5) ANONYM 5. *Informace o skotu: České strakaté* [online]. 2016 [cit. 2017-11-04]. Dostupné z: <http://www.hovezimaso.cz/detail.php?plemeno=C>
- 6) Anonym 6. *Příručka pro žadatele: Podmínky pro podání žádosti o platbu mimořádné podpory na snížení produkce mléka* [online]. In: Praha: Státní zemědělský intervenční fond, 2017, s. 7 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: http://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fdokumenty_ke_stazeni%2Fkomodity%2Fzv%2F01%2F18%2F1473665926394%2F1483446237921.pdf
- 7) BOUŠKA, Josef. *Chov dojeného skotu*. Praha: Profi Press, 2006. ISBN 80-86726-16-9.
- 8) BUŇKA, František. *Mlékárenská technologie I*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013. ISBN 978-80-7454-254-1.

- 9) ČERVENÁ, Alena. *Svět zvířat*. Ilustroval Pavel DVORSKÝ, ilustrovala Viera POSTNÍKOVÁ, ilustroval Jiří MORAVEC. Praha: Albatros, 2001. ISBN 80-00-00974-9.
- 10) DOLEJŠ, J.; TOUFAR, O.; DOLEŽAL, O.; J. KNÍŽEK a I. ADAMEC. *Světelný den a jeho vliv na fyziologické vlastnosti a chování dojníc* [online]. 2007 [cit. 2017-04-25]. Dostupné z: http://www.cbks.cz/SbornikPolana07/pdf/Dolejs_et_al_02.pdf
- 11) DOLEŽAL, O., BÍLEK, M., DOLEJŠ, J.: *Zásady welfare a nové standardy EU v chovu skotu*. Výzkumný ústav živočišné výroby: Praha Uhřetěves, 2004, 72s.
- 12) EVROPSKÝ PARLAMENT. *Konec mléčných kvót: příležitost vybudovat sebejisté a silné mlékárenské odvětví*. 2015. [online]. [cit. 2017-03-10]. DOI: 20150328STO38905. Dostupné z: <http://www.europarl.europa.eu/news/cs/news-room/20150328STO38905/konec-ml%C3%A9%C4%8Dn%C3%BDch-kv%C3%B3t-p%C5%99%C3%ADle%C5%BEitost-vybudovat-sebejist%C3%A9-a-siln%C3%A9-ml%C3%A9k%C3%A1rensk%C3%A9-odv%C4%9Btv%C3%AD>
- 13) FRELICH, Jan. *Chov skotu*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2001. ISBN 80-7040-512-0.
- 14) HADAŠOVÁ, Klára. *Domácí mlékař, aneb, Jak přijít vlastním přičiněním k mléčným produktům*. Průhonice: Analfabet, 2014. ISBN 978-80-905790-0-2.
- 15) HANZÁK, Jan. *Světlem zvířat*. 2., rozš. vyd. Praha: Albatros, 1977. Klub mladých čtenářů (Albatros).
- 16) HORKÁ, Jitka. *Ústní sdělení*. Čikov 75, 675 78 Čikov. [cit. 2017-03-23]
- 17) HULSEN, Jan a AERDEN, Dries. *Signály krmení: praktická příručka ke krmení dojníc pro jejich zdraví a užitkovost*. Praha: [Profi Press], 2014. ISBN 978-80-86726-62-5.

- 18) CHLÁDEK, Gustav; FALTA, Daniel a ERBEZ, Miljan. *Dopady tepelného stresu u dojnic* [online]. [cit. 2017-03-22]. Ústav chovu a šlechtění zvířat AF MZLU v Brně, 2009, s. 50 Dostupné z: http://www.cestr.cz/files/skalak_2009/dopadytepstresuc.pdf
- 19) JANŠTOVÁ, Bohumíra. *Technologie mléka a mléčných výrobků*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012. ISBN 978-80-7305-635-3.
- 20) JANŠTOVÁ, Bohumíra a NAVRÁTILOVÁ Pavlína. *Produkce mléka a technologie mléčných výrobků*. Brno: VFU Brno, 2014. ISBN 978-80-7305-712-1.
- 21) JELÍNEK, Pavel a KOUDELA Karel. *Fyziologie hospodářských zvířat*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-715-7644-1.
- 22) JORDÁN, Hynek. *Ministerstvo zemědělství: Ministr zemědělství Jurečka rozhodl o další podpoře pro sektor mléka. Na vysoce kvalitní mléko a dojnice dá resort přes 800 milionů korun* [online]. 2016 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2016_ministr-zemedelstvi-jurecka-rozhodl-o.html
- 23) KUCERA, Josef. *Cesky strakaty krava* [online]. In: 2006 [cit. 2017-04-21]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cesky_strakaty_krava.jpg
- 24) KVAPILÍK, Jindřich. *Ekonomika výroby mléka a záněty mléčné žlázy krav* [online]. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha - Uhřetěves, 2016 [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: <http://www.cmsch.cz/getattachment/Novinky/Prednasky-ze-dnu-prvovyroby-mleka-3-a-4-11-2016/05-ekonomika-vyroby-mleka-a-zanety-mlecne-zlazy-krav.pdf.aspx?lang=cs-CZ>
- 25) KVAPILÍK, Jindřich. *Ročenka-CHOV SKOTU V ČESKÉ REPUBLICE: Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2015*. Praha, 2016.

- 26) KVAPILÍK, Jindřich. *Euro Tier 2016: Kdo ovlivňuje ceny mléka? Náš chov*. Praha, 2017, 2017(2), 81-83. ISSN 0027-8068.
- 27) KVAPILÍK, Jindřich; SYRŮČEK, Jan a BURDYCH, Jiří. *Provozní ukazatele výroby mléka za rok 2014*. Náš chov [online]. VÚŽV, v. v. i., Praha-Uhřetěves, VVS Verměřovice, 2015(8) [cit. 2017-04-23].
- 28) KUČERA, Josef; ŠLOSÁRKOVÁ, Soňa a SKŘIVÁNEK, Miloslav. Zkušenosti s monitoringem zdravotního stavu skotu v Rakousku. In: Zpravodaj Svazu chovatelů a plemenné knihy českého strakatého skotu. 2. 2012. str. 15-16. Dostupné z: <http://www.cestr.cz/files/zpravodaje/2012-02-zpravodaj-s-dotaznikem.pdf>
- 29) MARVAN, František a HAMPL, Arnošt. *Morfologie hospodářských zvířat*. Vyd. 5. Praha: Vydala Česká zemědělská univerzita v Praze v nakl. Brázda, 2011. ISBN 978-80-213-2188-5.
- 30) MLÁDKOVÁ, Anna et al. *Zemědělství 2015*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2016. ISBN 78-80-7434-292-9.
- 31) Nařízení vlády č. 60/2012 Sb., o stanovení některých podmínek pro poskytování zvláštní podpory zemědělcům § 7: Zvláštní podpora na krávy chované v systému s tržní produkcí mléka.
- 32) NAVRÁTIL, Petr. Jak vyrábět mléko levněji? *Náš chov*. Praha, 2017, 2017(2), 84-896. ISSN 0027-8068
- 33) PRÝMAS, Lukáš. Vyhlášení šlechtitelských chovů čestr ve Skalském dvoře. *Náš chov*. Praha, 2017, 2017(2), 22-23. ISSN 0027-8068.
- 34) REECE, William O. *Fyziologie domácích zvířat*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-547-5.
- 35) SAMBRAUS, Hans Hinrich. *Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata: 250 plemen*. Praha: Brázda, 2014. ISBN 978-80-209-0402-7.

- 36) SVEJDOVA, Katerina; SIMKOVA, Anna; SOCH, Miloslav; SIMAK-LIBALOVA, Kristyna a ZABRANSKY, Lubos. *The influence of technology housing with regard to thermal comfort*. 2014
- 37) ŠUBRT, Jan. Kvalita masa býků českého strakatého skotu a jeho kříženců se specializovanými masnými plemeny. In: *Využití diferencí mezi masnými plemeny k efektivní produkci*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2002. ISBN 80-903143-0-9.
- 38) PAVELKOVÁ, Hana. *Správa mléčných kvót*. SZIF [online]. 2015.[cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <https://www.szif.cz/cs/sprava-mlecnych-kvot>
- 39) ŠPAČEK, František. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1987. Živočišná výroba (Státní zemědělské nakladatelství).
- 40) TATARČÍKOVÁ, Lenka. *Jaké mléko chtějí naše mlékárny* [online]. 2007 [cit. 2017-04-22]. Dostupné z: <http://naschov.cz/jake-mleko-chtej-i-nase-mlekarny/>
- 41) VESELÁ, Zdeňka. Komoditní karta: MLÉKO a mlékárenské výrobky. Ministerstvo zemědělství. Praha, 2016.
- 42) VESELÁ, Zdeňka. Situační a výhledová zpráva. *Mléko*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 2013, ISBN 978-80-7434-121-2.
- 43) Zákon č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon): Kontrola užitkovosti, výkonnostní zkoušky, výkonnostní testy a posuzování vyjmenovaných hospodářských zvířat. In: 154/2000 Sb § 7.
- 44) ZEJDOVÁ, Petra; CHLÁDEK, Gustav a FALTA, Daniel. *Vliv stájového prostředí na chování a mléčnou užitkovost dojníc*. Mendelova univerzita, 2014.
- 45) ZEJDOVÁ, Petra; WALTEROVÁ, L; FALTA, Daniel a CHLÁDEK Gustav. Summer temperatures of cow barn microclimate and their effect on milk pro-

duction of dairy cows, MendelNet, 2010. Dostupné z: https://mnet.mendelu.cz/mendelnet2010/articles/16_zejdova_390.pdf