

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
ČESKÉ BUDĚJOVICE**

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Všeobecné zemědělství

Katedra: Katedra genetiky, šlechtění a výživy

Diplomová práce

Posouzení úrovně výživy ve vztahu k produkci mléka u dojnic

Vedoucí diplomové práce:
ING. FRANTIŠEK LÁD, CSc.

Autor:
VÁCLAV BARTUŠKA

2011

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Katedra genetiky, šlechtění a výživy
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Václav BARTUŠKA**
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Všeobecné zemědělství**

Název tématu: **Posouzení úrovně výživy ve vztahu k produkci mléka u dojnic**

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

Ve vybraném zemědělském podniku bude vyhodnocena úroveň výživy a krmení u dojnic ve vztahu k mléčné produkci.

Bude zhodnocen koncept výživy a krmení. Sledování bude zaměřeno na základní charakteristiku podniku, složení stáda, techniku krmení, složení krmných diet, kvalitu objemných krmiv, užitkové parametry a optimální zabezpečení potřeby živin ve vztahu k požadované produkci. Další pozornost doporučuji věnovat fázové výživě dojnic a vyhodnocení provozně ekonomických ukazatelů. Zejména se jedná o náklady na výrobu mléka a celkové ekonomické zhodnocení za jednotlivá sledovaná období.

Rozsah grafických prací: dle úvahy
Rozsah pracovní zprávy: cca 60 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

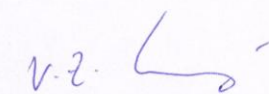
Seznam odborné literatury:

- Zeman, L. a kol.: Výživa a krmení hospodářských zvířat. Praha. Profi Press s.r.o., 2006, 360 s.
Sommer, A. a kol.: Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. Pohořelice, 1994, 196 s.
Kučera, Z.: Vybrané kapitoly ekonomiky odvětví zemědělské výroby. JU ZF v Č. Budějovicích, 2002, 125 s.
Poděbradský, Z.: Vybrané metodické problémy ekonomického hodnocení komodit živočišného původu. ÚZPI, 2001.
Doležal, P. a kol.: Konzervace, skladování a úpravy objemných krmiv. MZLU Brno, 2006, 247 s.
Krutina, V., Novotná, M.: Ekonomika podniku. JU ZF v Č. Budějovicích, 2004, 112 s.

Vedoucí diplomové práce: Ing. František Lád, CSc.
Katedra genetiky, šlechtění a výživy

Datum zadání diplomové práce: 10. března 2009

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2011



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

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

L.S.



prof. Ing. Václav Řehout, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 10. března 2009

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a za použití uvedené literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b, zákon č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 11. dubna 2011

.....
Václav Bartuška

Děkuji Ing. Františku Ládovi, CSc. vedoucímu diplomové práce, za cenné rady a odborné vedení při zpracování výsledků diplomové práce.

Děkuji také vedení a zaměstnancům Družstva AGRA Březnice za poskytnutí materiálů k této diplomové práci.

Abstrakt:

V provozních podmínkách bylo provedeno hodnocení úrovně výživy dojnic ve vztahu k produkci mléka. Byla posuzována kvalita objemných krmiv, technika krmení, složení krmných diet a optimální zabezpečení potřeby živin. Z provozně ekonomických ukazatelů byly vyhodnoceny náklady na výrobu mléka a celkové zhodnocení za jednotlivá sledovaná období. Výsledky při posouzení úrovně výživy za tříleté období ukazují, že krmné dávky jsou sestavovány v optimálních hodnotách. Kukuřičná siláž ve sledovaných obdobích byla vždy zařazena do první jakostní třídy a travní siláže byly zařazovány do první a druhé jakostní třídy. Průměrná užitkovost činí 7 000 kg mléka na dojnici za rok. Náklady na jeden litr vyprodukovaného mléka byly v průměru za sledované tříleté období 8,90 Kč. Náklady na litr prodaného mléka byly v průměru 9,30 Kč a průměrné náklady na jeden krmný den byly v průměru 138,37 Kč.

Klíčová slova: výživa dojnic; objemná krmiva; krmná dávka; technika krmení; produkce mléka; náklady na výrobu mléka

Abstract:

The assessment of the level of nutrition of dairy cattle in relation to their milk production was carried out under operating conditions. The focus was on the quality of the roughage feed, the feeding technique, the contents of the diet and the supply of nutrients. On the basis of operating and economic indicators, the milk production costs as well as an overall evaluation summing the individual observed periods have been calculated. The results of the observation of the level of nutrition over a three-year period indicate that the feed rations are prepared according to the optimal standards. In the observed periods, first quality* corn silage and first or second quality** corn silage was always used. The average efficiency of a cow reached 7 000 kg of milk per year. The average cost of one litre of thus produced milk was 9,30 CZK in an average day, and the average sum of money needed came in at 138,37 CZK.

Key words: dairy cattle nutrition, roughage feed, feed ration, feeding technique, milk production, milk production costs

Obsah

	strana
1. ÚVOD	10
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	12
2.1 Trávení	12
2.1.1 Trávení a trávící soustava.....	12
2.1.2 Předžaludek.....	13
2.1.3 Žaludek.....	14
2.1.4 Tenké střevo	15
2.1.5 Tlusté střevo	16
2.2 Výživa a krmení dojnic	17
2.3 Výživa vysoko užitkových dojnic.....	18
2.3.1 Fázová výživa dojnic.....	18
2.3.2 Krávy stojící na sucho.....	19
2.3.3 Příprava k telení	20
2.3.4 Dojnice po porodu a v období rozdojování.....	21
2.3.5 Vrchol laktace	22
2.3.6 Střed laktace	22
2.3.7 Konec laktace	23
2.4 Požadavky dojnic na živiny a jejich zdroje.....	23
2.4.1 Energie	23
2.4.2 Sacharidy.....	25
2.4.3 Dusíkaté látky.....	25
2.4.4 Lipidy	27
2.4.5 Sušina	27
2.4.6 Vlákna	28
2.4.7 Minerální látky.....	29
2.4.8 Vitamíny.....	33

2.5	Mléko	35
2.5.1	Laktace, tvorba a sekrece mléka	35
2.5.2	Vliv výživy na množství mléka a jeho složení.....	36
2.5.2.1	Vlivy působící na obsah a složení bílkovin v mléce	38
2.5.2.2	Vlivy působící na obsah a složení mléčného tuku	39
2.5.2.3	Ostatní složky mléka a vlivy působící na jejich proměnlivost.....	40
2.5.3	Hodnocení kvality mléka a její ukazatele	40
2.5.3.1	Celkový počet mikroorganismů (CPM).....	40
2.5.3.2	Počet somatických buněk (PSB)	41
2.5.3.3	Inhibiční látky	41
2.5.3.4	Bod mrznutí.....	42
2.6	Technologie a technika krmení	42
2.6.1	Objemová krmiva.....	42
2.6.2	Jadrná krmiva	43
2.6.3	Technika a technologie krmení	44
2.6.4	Míchací krmné vozy.....	45
2.6.5	Směsná krmná dávka (TMR)	46
2.6.6	Technologie a technika napájení	47
2.7	Ekonomika výroby mléka	48
2.7.1	Výnosy, náklady, hospodářský výsledek	48
2.7.2	Kalkulace.....	49
2.7.3	Ekonomika v chovu dojnic.....	50
3.	MATERIÁL A METODIKA PRÁCE	51
3.1	Charakteristika podniku	53
3.1.1	Klimatické podmínky.....	53
3.1.2	Charakteristika družstva AGRA Březnice	53
3.1.3	Živočišná výroba.....	54
3.1.4	Rostlinná výroba	55

4. VÝSLEDKY PRÁCE	56
4.1 Struktura živočišné výroby	56
4.2 Technika krmení.....	57
4.2.1 Složení krmných dávek v roce 2008	58
4.2.2 Složení krmných dávek v roce 2009	63
4.2.3 Složení krmných dávek v roce 2010	67
4.3 Užítkovost	71
4.3.1 Užítkovost v roce 2008	71
4.3.2 Užítkovost v roce 2009	73
4.3.3 Užítkovost v roce 2010	75
4.4 Ekonomické ukazatele výroby mléka	77
4.4.1 Ekonomické ukazatele výroby mléka v roce 2008	77
4.4.2 Ekonomické ukazatele výroby mléka v roce 2009	81
4.4.3 Ekonomické ukazatele výroby mléka v roce 2010	85
5. DISKUSE.....	89
6. ZÁVĚR	92
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	94
8. PŘÍLOHY	98
8.1 Seznam příloh.....	98

1. Úvod

Chov skotu byl a je ve vývoji lidstva velmi důležitým činitelem. Je známo, že půda a chov skotu jsou nedílným celkem a ve značné míře formují naše životní prostředí. Význam chovu skotu spočívá hlavně v jeho nezastupitelném postavení ve výživě člověka (**Bouška et al., 2006**). Produkce mléka a hovězího masa je nedílnou součástí našeho zemědělství a má v naší zemi bohatou tradici. Hlavním úkolem chovu skotu je produkce kvalitních živočišných produktů. Význam chovu skotu spočívá hlavně v nezastupitelnosti kravského mléka jako zdroje mléčných bílkovin, které ve výživě člověka nelze nahradit. Mléko je nejdůležitějším produktem českých zemědělců a tím také ekonomicky nejvýznamnějším. Nedílnou součástí je i produkce hovězího a telecího masa což hraje nezastupitelnou úlohu ve výživě obyvatelstva (**Hofírek, 2004**).

Výživa je jednou ze základních podmínek vysoké užitkovosti a dobrých ekonomických výsledků v tomto odvětví, je odpovídající výživa dojnic. Vzhledem k tomu, že dojivost je nízko dědivá vlastnost, má na její výši podstatný vliv zejména krmení. Nevhodné krmení výrazným způsobem ovlivňuje rentabilitu výroby mléka. V takových případech dochází ke snížení dojivosti až o 50 a více %. Pokud však energetická hodnota krmiva převyšuje denní potřebu dochází k jejímu ukládání ve formě tělového tuku čímž znovu negativně ovlivňujeme ekonomiku mléčné produkce. Jednou z cest ke zvyšování efektivity výroby mléka je zvyšování produkční účinnosti objemných krmiv (**Kučera, 2002**).

Každé znehodnocení krmiv představuje každoročně vysoké přímé i nepřímé národohospodářské ztráty, které se jen v ČR pohybují ve stovkách mil. Kč. Konzervovaná objemná krmiva, která tvoří hlavní podíl sušiny krmné dávky přežvýkavců, rozhodují nejen o užitkovosti zvířat, jejich zdravotním stavu, ale také o ekonomice chovu. Z tohoto důvodu je zcela nezbytné, aby při sklizni, konzervaci a skladování objemných krmiv byly voleny co nejracionálnější technologické postupy a metody, a aby použitím účinných konzervačních prostředků došlo k podstatnému snížení ztrát živin, zamezení tvorby a přenosu jedovatých toxinů přes krmiva do organismu zvířat a následně až do potravin člověka.

Nejen genetický potenciál, ale celá řada vlivů působí na ekonomickou úroveň mléčné produkce. Potenciální mléčná produkce stáda závisí na správném propojení mezi genetickým potenciálem a systémem selekce, krmením a výživou, reprodukcí i chovným prostředím. Obecně je známé, že požadované úrovně produkce stáda nebývá většinou dosaženo právě díky nedostatečnému systému krmení a výživy a nedostatky ve zdravotní péči. Všechny tyto okolnosti mají přímý vliv na tvorbu a sekreci mléka (**Doležal et al., 2000**).

Vzhledem k dlouhodobým tradicím a příznivým podmínkám pro chov skotu v ČR je nezbytné dosáhnout v dalším období výrazné stabilizace v chovu skotu a zastavit dlouhodobý trend snižování rozměru chovu skotu (**Frelich et al., 2001**).

Cílem diplomové práce bylo posouzení úrovně výživy ve vztahu k produkci mléka u dojnic ve vybraném zemědělském podniku.

2. Literární přehled

2.1 Trávení

2.1.1 Trávení a trávicí soustava

Bouška et al. (2006) zdůrazňuje, že správná funkce trávicí soustavy je předpokladem pro činnost celého organismu. Trávicí soustava zajišťuje přísun organických i anorganických látek nutných pro růst a vývoj zvířete a pro udržení všech funkcí organismu. Funkcí trávicí soustavy je kromě přijímání krmiva i rozklad jeho složek na látky vstřebatelné, resorpce těchto látek do krve a mízy a vyloučení nestravitelných zbytků z těla ven.

Podle **Jelínka a Jelínka (2006)** je žaludek dutý orgán navazující na jícen a ústí do tenkého střeva. Je uložen v dutině břišní, slouží k deponování potravy a začíná v něm proces trávení potravy. Velikost a anatomické uspořádání jsou u jednotlivých druhů zvířat rozdílné.

Jelínek a Jelínek (2006) popisují, že u hospodářských zvířat se vyskytují různé typy žaludků:

1. Jednokomorový - jednoduchý - je vystlán žláznatou sliznicí (např. u psa)
- složený - je vystlán žláznatou sliznicí a sliznicí bezžláznatou. Z hospodářských zvířat má tento typ žaludků kůň a prase.
2. Vícekomorový – je u přežvýkavců. Tvoří ho předžaludek vystlaný bezžláznatou sliznicí a vlastní žaludek – slez, vystlaný žláznatou sliznicí.

Bouška et al. (2006) uvádí, že skot má vícekomorový žaludek, který se skládá z předžaludku a vlastního žaludku, který se u skotu nazývá slez. Předžaludek skotu má tři oddíly: bachor, čepec a knihu. Krmivo prochází těmito třemi oddíly před vstupem do slezu.

2.1.2 Předžaludek

Jelínek a Koudela (2003) uvádí, že u přežvýkavců se před vlastním žaludkem vyvinul předžaludek, v němž probíhá trávení celulózy a ostatních živin prostřednictvím enzymů mikrobiálního původu.

Souběžně s mikrobiálním trávením probíhají procesy syntetické, zejména syntéza mikrobiální bílkoviny, která je pro organismus hostitele významným zdrojem esenciálních aminokyselin. Na mikrobiální trávení navazuje hydrolytické štěpení živin pomocí enzymů trávicích šťáv.

Podle **Jelínka a Jelínka (2006)** je předžaludek modifikované rozšíření jícnu. Umožňuje přijmout a deponovat velké množství potravy, kterou zvíře v klidu přežvykuje. Celulóza, obsažená v rostlinné potravě, je v předžaludku natravována fyzikálními vlivy a celulólytickou činností mikroorganismů, bakterií a nálevníků. Předžaludek se dělí na tři oddíly – bachor, čepec a knihu.

Jelínek a Koudela (2003) uvádí, že z jednotlivých oddílů předžaludků má pro trávení největší význam bachor, ve kterém se potrava ukládá, ředí, promíchává, třídí a posouvá do dalších úseků trávicího traktu. Zejména prostor mezi papilami vytváří optimální podmínky pro rozvoj mikroorganismů a jejich funkci.

Podle **Boušky et al. (2006)** je v bachoru optimální prostředí pro život mikroorganismů. V bachorové tekutině jsou přítomny anaerobní bakterie (bachorová mikroflóra) a nálevníci (bachorová mikrofauna), které skotu umožňují trávit vlákninu rostlinného krmiva. Druhové složení populace mikroorganismů v bachoru je poměrně stálé.

Podle substrátu, který v bachoru štěpí, se bachorové bakterie dělí na bakterie celulólytické, amylolytické, dextrolytické a sacharolytické.

Celulólytické mají pro trávení skotu největší význam. Umožňují mu využívat vlákninu rostlinné potravy. Celulólytické bakterie štěpí celulózu a hemicelulózu pomocí enzymu celulózy přes glukózu až na těkavé mastné kyseliny.

Amylolytické a dextrolytické bakterie hydrolyticky štěpí škrob na rozpustné cukry.

Sacharolytické bakterie štěpí tri a disacharidy, které vznikají při činnosti bakterií celulólytických, amylolytických a dextrolytických.

Nálevníci se vyskytují v bachorovém obsahu v podstatně nižším počtu než bakterie. Podle **Boušky et al. (2006)** jejich význam spočívá hlavně v tom, že svým pohybem v bachorové tekutině pomáhají mechanickému trávení obsahu bachoru a jejich těla slouží jako důležitý zdroj bílkovin.

Plnohodnotná bílkovina těl nálevníků a bakterií spolu s nestrávenou rostlinnou bílkovinou je transportována do slezu a tenkého střeva, kde je trávena. Tímto způsobem získává skot asi třetinu z celkového množství potřebných bílkovin.

Mikroorganismy bachoru jsou důležité i schopností syntetizovat vitamíny rozpustné ve vodě.

Podle **Kudrny et al. (1998)** bachor zastává funkci velké anaerobní (bez kyslíku) fermentační nádrže, v níž dochází k rozkladu částic krmiva a hlavně k mikrobiální fermentaci, jejíž zásluhou nastává chemický rozklad potravy. **Urban et al. (1997)** zdůrazňuje důležitost správné funkce předžaludků vyplývá ze skutečnosti, že až 75 % energie a dusíkatých látek, které organismus potřebuje, je výsledkem bachorové fermentace.

Kudrna et al. (1998) uvádí, že v předžaludcích, hlavně v knize, dochází k resorpci hydrogenuhličitanu sodného a vody. Tak je zabráněno neutralizaci ve slezu produkované kyseliny chlorovodíkové a dochází k ředění žaludeční šťávy.

2.1.3 Žaludek

Jelínek, Koudela et al. (2003) uvádí, že trávenina z předžaludku obsahující mechanicky značně zpracovaný a natrávený rostlinný materiál zředěný slinami a obohacený těly bakterií, nálevníků a hub, přechází při kontrakcích čepce, které jsou synchronní s relaxací knihy, otvorem slezovým z knihy do slezu. Podle **Kudrny et al. (1998)** produkty mikrobiálního trávení sacharidů se do slezu dostávají jen ve velmi omezeném množství, většina je resorbována hned v předžaludcích. V trávenině mohou být i zbytky sacharidů, které byly uchráněny mikrobiálnímu trávení v bachoru. Jsou v ní obsaženy i tuky.

Chemické trávení v žaludku podle **Boušky et al. (2006)** je zajišťováno žaludeční šťávou. Je tvořena z více jak 80 % vodou, dále šťáva obsahuje anorganické a organické látky. Nejvýznamnější anorganickou látkou je kyselina chlorovodíková, která sice sama nemá enzymatickou aktivitu, ale žaludeční šťávě plní několik funkcí. Denaturuje a koaguluje bílkoviny, aktivuje proteolytické enzymy pepsiny a zajišťuje kyselé pH.

Z organických látek obsahuje žaludeční šťáva trávicí enzymy pepsiny. Funkcí pepsinů je hydrolytické štěpení bílkovin na polypeptidy až peptony.

Sekrece šťáv, uvádí **Kudrna et al. (1998)**, je regulována probíhající fermentací sacharidů v bachoru a skladbou tvořených těkavých mastných kyselin. Trávení sacharidů by bylo možné jen nativními enzymy krmiva nebo mikrobiálními enzymy, produkovanými mikroorganismy, které se do slezu dostaly s tráveninou, a to jen v místech, kde nedošlo ke styku s žaludeční šťávou, která působí baktericidně. Kyselý obsah tráveniny je předpokladem proteolytického trávení. Trávení tuků ve slezu je možné jen u telat v období mléčné výživy. Podle **Boušky et al. (2006)** je dalším enzymem žaludeční šťávy je žaludeční lipáza, která štěpí emulgované tuky. Hlavní význam má u mláďat, u kterých štěpí mléčný tuk.

2.1.4 Tenké střevo

Podle **Kudrny et al. (1998)** je nejdůležitějším orgánem trávení je tenké střevo, kde dochází také ke vstřebávání živin.

V tenkém střevě se účinkem trávicích šťáv tráví veškeré živiny, tj. bílkoviny tuky a cukry. Procesy trávení v tenkém střevě probíhají v neutrálním slabě kyselém prostředí. Bílkoviny se v tenkém střevě tráví až na základní složky – aminokyseliny. Škrob se v tenkém střevě tráví na maltózu, která se dále štěpí na glukózu. Sacharóza se štěpí na glukózu a fruktózu a laktóza na glukózu a galaktózu. Tuky se štěpí na glycerol a různé mastné kyseliny (**Sova et al., 1990**).

Trávení je umožněno přítomností enzymů, produkovaných v pankreatu a ve střevních sliznicích. **Kudrna et al. (1998)** popisuje, že trávení tuků napomáhá žluč, která se tvoří v játrech a vylučuje se také do tenkého střeva.

Jelínek, Koudela et al. (2003) uvádějí, že žluč je produktem jaterních buněk, který slouží především pro fyziologický průběh trávení a vstřebávání tuků a vylučování některých látek z organismu.

2.1.5 Tlusté střevo

Tlusté střevo, podle **Boušky et al. (2006)** se podobně jako tenké střevo, pohybuje. Slouží ke shromažďování nestrávených zbytků potravy, zpětnému vstřebávání vody, žlučových solí a vitamínů. Tlusté střevo je osídleno bakteriemi, které dále štěpí složky krmiva nestrávené v tenkém střevě.

Podle **Sovy et al. (1990)** se nestrávený chymus tenkého střeva přechází periodickými pohyby střev do tlustého střeva, ve kterém jeho trávení pokračuje. Tlusté střevo dospělých zvířat vylučuje šťávu s velkým množstvím hlenu bez enzymů nebo s nepatrným množstvím enzymů, které nemají praktický význam. Potrava v tlustém střevě, zejména v jeho první polovině, se částečně tráví enzymy přicházejícími z tenkého střeva a zejména činností mikroorganismů.

Kudrna et al. (1998) uvádí, že v tlustém střevě se vstřebávají jen voda a elektrolyty.

Sova et al. (1990) uvádí, že v tlustém střevě přežvýkavců se štěpí 30 – 40 % vlákniny. Trávení vlákniny se v tlustém střevě se zvyšuje při zkrmování většího množství jadrných krmiv.

Účinkem bakteriálních enzymů se v tlustém střevě tráví i bílkoviny, jejichž trávení probíhá hlavně v tenkém střevě, takže do tlustého střeva se jich dostává poměrně malé množství. Mikrobiální činností se v tlustém střevě syntetizují i bakteriální bílkoviny, které organismus využívá jen v malém množství. Přežvýkavci v tlustém střevě využívají až 31 % bílkovin.

2.2 Výživa a krmení dojnic

Veselý et al. (1984) zdůrazňuje, že dojnice tvoří základ chovu skotu, proto musíme věnovat jejich výživě maximální péči.

Předpokladem vysoké užitkovosti dojnic je správné uspokojování jejich potřeby energie, dusíkatých živin, vitamínů a minerálních látek. **Polanský et al. (1990)** uvádí, že z těchto zásad je nutno vycházet při sestavování krmných dávek, protože i ta nejmenší dojnice může projevit své schopnosti užitkovosti jen při zabezpečené výživě, a to jak z hlediska kvantity, tak kvality.

Podle **Vejíčka et al. (2001)** je výživa rozhodující faktor ovlivňující mléčnou užitkovost. Přijímaná potrava působí především množstvím, kvalitou, obsahem živin případně přítomností specificky účinných látek.

Mezi základní pojmy krmení podle **Čermáka et al. (1994)** patří krmná dávka, která vyjadřuje celkové množství krmiv poskytované denně zvířeti vzhledem k potřebnému množství sušiny, dusíkatých látek, případně stravitelných dusíkatých látek, obsah PDI, NEL, NEV, dále množství minerálních látek.

Kudrna et al. (1998) zdůrazňuje, že plnohodnotná výživa krav – z hlediska jejich zásobení energií, dusíkatými látkami, vitaminy a minerálními látkami je předpokladem jejich vysoké užitkovosti, dobrého zdravotního stavu a současně i produkce kvalitního mléka.

Krmná dávka představuje denní množství krmiv nezbytných na úhradu živin pro zachování života a na produkci. Musí proto obsahovat množství živin, které vyjadřuje krmná norma uvádí **Čermák et al. (1994)**.

Matoušek et al. (1996) uvádí, že významné z hlediska výživy je i stádium laktace, neboť s postupující dobou od otelení se snižuje reaktivnost dojnic na přídavek živin v krmné dávce. Zejména ve druhé části laktace reagují mnohé dojnice na přebytek živin v krmné dávce spíše zvyšováním živé hmotnosti než dojivosti.

Zeman et al. (2006) uvádí, že účelně sestavená základní krmná dávka by měla být živinově co nejvíce vyrovnaná a musí celkově odpovídat objemové kapacitě zažívacího traktu dojnic.

Doležal et al. (1996) upozorňuje, že krmení vysokoužitkových krav znamená pohybovat se v relacích krytí potřeby živin na jedné straně a krytí potřeby hrubé (zejména strukturální) vlákniny na straně druhé, jako faktoru umožňujícího skotu přežvykování a činnost předžaludků.

Podle **Čermáka et al. (1994)** krmení dojnic musí zabezpečit tyto základní ukazatele :

- musí pokrýt potřebu živin na záchov a na produkci mléka
- musí zabezpečit potřebu pro normální průběh březosti v jednotlivých fázích mezidobí
- musí umožnit normální rozvoj plodu a vytvoření nezbytných rezerv pro laktaci po otelení
- musí zabezpečit dlouhověkost při plném zdraví
- vychází z možnosti zemědělského podniku v dané oblasti při zabezpečování krmných dávek v letním, zimním a přechodných obdobích

2.3 Výživa vysoko užitkových dojnic

2.3.1 Fázová výživa dojnic

Podle **Kudrny et al. (1998)** krmné dávky dojnic by vždy měly odpovídat fyziologickému stavu zvířat, jejich reprodukčnímu cyklu, aktuální užitkovosti a kondici.

Bouška et al. (2006) uvádí, že všeobecně se doporučuje vytvořit ve stádě minimálně čtyři skupiny :

1. Skupina dojnic stojících na sucho - období od 60 až 21 – 14 dní před otelením
- příprava k telení 21 – 14 dní před otelením
2. Skupina dojnic po otelení (vrchol laktace) – do níž jsou zařazovány krávy od příchodu z porodnice (krmení dojnic po porodu v období rozdojování) asi do 100 dní po otelení
3. Skupina dojnic 100 – 200 dní po otelení (střed laktace)
4. Skupina dojnic od 200 dnů po otelení do konce laktace (konec laktace)

Kudrna et al. (1998) uvádí, že vytváření vyrovnaných skupin dojnic je základem pro respektování jejich fyziologických potřeb. Abychom se dopouštěli co nejmenšího množství chyb při zabezpečování živinových potřeb dojnic je nezbytné vytvářet co nejvyrovnanější skupiny nejen z hlediska období mezidobí, ale i z hlediska užítkovosti. Dojnice se řadí do skupin většinou podle doby otelení nebo podle užítkovosti, což je z hlediska krmení výhodnější.

Čermák et al. (1994) upozorňuje, že v jednotlivých obdobích vzájemně liší poměr mezi objemnou a jadrnou složkou krmných dávek. V první fázi by měl být tento poměr 40 – 50 : 60 – 50, ve druhé fázi 60 – 70 : 40 – 30, ve třetí fázi 80 – 100 : 20 – 0. V období stání na sucho by tento poměr měl být 90 – 100 : 10 – 0.

2.3.2 Krávy stojící na sucho

Zeman et al. (2006) uvádí, že období stání na sucho je doba od ukončení laktace do porodu, tj. posledních 8 – 10 týdnů březosti. Dojnice se v této době nedojí, ale podstatná část přijatých živin jde na růst a vývin plodu. V posledních šesti týdnech březosti přiroste plod kolem 60 % z hmotnosti telete při narození.

Čermák et al. (1994) zdůrazňují, že zkrácení doby stání na sucho se projeví snížením hmotnosti narozených telat. Nevytváří se rovněž rezervy pro další laktaci a to se odrazí ve snížení užítkovosti v následné laktaci až o 20 – 30 %. Rovněž tak se nedostatečně vytvářejí rezervy minerálních látek a orgánového tuku, který je nutný pro odpovídající výši laktace. Rezerva vytvořená v porovnání s původní hmotností po porodu má činit maximálně 50 – 60 kg. Základní podmínkou je výběr zdravotně nezávadných krmiv v odpovídající jakosti. Před porodem se zužuje poměr mezi Ca : P na 1: 1.

Bouška et al. (2006) uvádí, že by dojnicím měla stačit k zajištění nutričních požadavků pouze kvalitní objemná krmiva (s požadovanou koncentrací energie KD mezi 5,0 – 5,5 MJ NEL/kg sušiny). Pro eventuální přídavek (1 – 2 kg/kus/den) jadrných krmiv je rozhodující případná velmi nízká koncentrace živin v objemné píci. Takže: krmná dávka by měla být tvořena především travní siláží, eventuálně lučním senem, menším množstvím kukuřičné siláže (asi 5kg/kus/den, max. 5 – 8 kg), slámou a minerálně-vitamínovou přísadou. Při zařazení většího množství slámy do suchostojné krmné dávky s travní siláží (podíl sušiny 40 : 60) byla zjištěna nižší stravitelnost organické hmoty, dusíkatých látek a NDF.

Dále došlo ke snížení produkce mikrobiálního proteinu. Tyto dojnice měli v prvním měsíci laktace nejen nižší příjem píce, ale i nižší produkci mléčné bílkoviny a laktózy. Takže maximální dávka slámy v tomto období by měla být kolem 2 – 3 kg/kus/den.

Zeman et al. (2006) zdůrazňují, že kravám v době stání na sucho zkrmujeme kvalitní objemná krmiva – seno, zelenou píci, kvalitní siláže, nejlépe kukuřičnou a siláže ze zavadlých pícnin. Seno zařazujeme i v letním období v množství 0,8 – 1 % ze živé hmotnosti, tj v dávce 4 – 6 kg na krávu. Objemná šťavnatá krmiva podáváme v množství 15 – 25 kg na kus. Z jadrných krmiv jsou nejvhodnější ovesný a ječný šrot, pšeničné otruby, lněné semeno, lněný extrahovaný šrot a další extrahované šroty I. a II. jakostní skupiny.

Čermák et al. (1994) zdůrazňují, že je velice škodlivé překrmovat krávy v tomto období. Vytváří se takzvaný syndrom tučných krav. Při překrmování se zvýší hmotnost telat, takže jsou pak obtížné porody a involuce dělohy probíhá pomaleji. Při překrmování dochází k velkým otokům vemene a mnohdy k předčasné sekreci mléka. Daleko častěji se pak vyskytují záněty mléčné žlázy. Přívod živin by podle předcházející roční užitkovosti měl stačit na teoretickou produkci 6 – 10 kg mléka. Základem objemné části krmných dávek v tomto období by mělo být v zimě i v létě kvalitní seno.

Zeman et al. (2006) upozorňují, že tučné krávy po porodu méně žerou, což vede k prohlubování deficitu energie a v důsledku vysokých ztrát hmotnosti ke vzniku četných metabolických poruch v poporodním období (ketózy, poporodní paréza, zadržení plodových obalů a následné zhoršení zabřezávání).

Frelich et al. (2001) uvádí, že období stání na sucho je vhodné k léčení zánětů mléčné žlázy. Krmná dávka má být plnohodnotná obsahem minerálních látek a vitamínů.

2.3.3 Příprava k telení

Čermák a Lád (1996) zdůrazňují, že v tomto období dvou týdnů před předpokládaným otelením kontinuálně zvyšovat dávku jadrných krmiv tím způsobem, aby denní dávka produkční krmné směsi (jadrných krmiv) odpovídala po odpočtu produkční účinnosti základní krmné dávky předpokládané užitkovosti v době otelení. Naprosto nevhodné je v tomto období zkrmovat nekvalitní siláž.

Před očekávaným porodem podáváme kravám z důvodu adaptace bachorové mikroflóry jadrná krmiva. Podle **Zemana et al. (2006)** jejich denní dávku postupně zvyšujeme z 0,5 kg až na 3 kg, u vysokoužitkových krav až na 4,5 kg. Tuto dávku zkrmujeme i v den porodu a často také až do 6. dne po porodu. Po otelení se dávky jadrných krmiv v závislosti na zdravotním stavu zvyšují tak, aby 7. – 14. den po otelení dostávaly dojnice produkční směs nad základní krmnou dávku podle očekávané dojivosti.

2.3.4 Dojnice po porodu a v období rozdojování

Podle **Čermáka a Láda (1996)** období rozdojování začíná šestý až desátý den po porodu. Výživa dojnic v období rozdojování musí zabezpečit jistotu plného rozvinutí genetických schopností, tedy dosažení maximální produkce mléka. V tomto období je zkrmován 20 % přírůstek vysokoprodukční krmné směsi. Denní množství zkrmovaných jadrných krmiv je podmíněno pravidelnou kontrolou užitkovosti. Období rozdojování činí 40 – 50 dnů.

Zeman et al. (2006) upozorňuje, že začátek laktace je nejnáročnějším obdobím z hlediska výživy dojnic. Denní produkce mléka se rychle zvyšuje a v závislosti na mléčné produkci rostou výrazně i požadavky na potřebu živin a zejména na potřebu energie v krmné dávce. Podle **Urbana et al. (1997)** je z toho vyplývající deficit živin u vysokoužitkových dojnic v tomto období je pak uhrazován mobilizací tukové tkáně ztrátou kondice. Podle **Čermáka et al. (1994)** potřeba živin a energie není dostatečně kryta krmnou dávkou, proto organismus rozkládá tělesné rezervy z tuku a bílkovin.

Čermák et al. (1994) zdůrazňuje, že takto získaná glukóza se tvoří procesem glukoneogeneze, při kterém se tvoří ketolátky, které jsou z organismu odstraňovány močí a přecházejí rovněž do mléka i mleziva. Nadbytek vede k onemocnění zvanému ketóza, nejvyšší frekvence jejího výskytu bývá za 2 – 3 týdny po otelení. Odbourávání tělesné hmotnosti nesmí přesáhnout u kombinovaných dojnic 5 % hmotnosti to je 30 kg.

2.3.5 Vrchol laktace

Je skutečností podle **Čermáka a Láda (1996)**, že dojnice v tomto období vyprodukuje až 45 % mléka z užitkovosti za celkovou laktaci. Příklad na rozdojení (tzn. 20 % navíc) se od 50. dne po otelení již dále neposkytuje.

Podle **Urbana et al. (1997)** přibližně od 70. až 100. dne laktace nastává méně kritická fáze, která je charakterizována vrcholem příjmu sušiny a většinou mírný pokles užitkovosti, což dohromady znamená kladnou energetickou bilanci. Vzhledem k vyššímu příjmu sušiny se zvyšuje příjem objemných krmiv na 50 – 60 % ze sušiny krmné dávky, přičemž příjem koncentrovaných krmiv by měl odpovídat aktuální užitkovosti.

Současné s maximálním příjmem sušiny je nutné podle **Kudrny et al. (1998)** zabezpečit co nejstálější prostředí v předžaludcích a fyziologickou činnost bачoru. Pro zajištění činnosti předžaludků je v tomto období nutné udržet úroveň hrubé vlákniny na 14 – 18 % sušiny krmné dávky. Obsah dusíkatých látek by v sušině v tomto období měl činit cca 18 – 20 %. Koncentrace energie v krmné dávce by měla být na úrovni 0,70 – 0,75 MJ/NEL/kg sušiny.

2.3.6 Střed laktace

Systém výživy dojnic od 100. – 200. dne laktace podle **Čermáka a Láda (1996)** musí odpovídat jak nutričním, tak i fyziologickým požadavkům dojnic. Podle **Čermáka et al. (1994)** je to období vyrovnané výživy vzhledem ke skutečné produkci mléka. V tomto období se mění úbytek hmotnosti na pozvolný přírůstek. Volba jadrných krmiv by měla odpovídat typu základních krmných dávek a u produkčních směsí by měla jejich produkční účinnost odpovídat užitkovosti nad záchovnou dávkou. Je rovněž vhodné vybalancovat krmnou dávku vhodnou minerální krmnou přísadou odpovídající rovněž typu základních krmných dávek. Při nedostatku dusíkaté složky je možno, za dodržení zásad pro zkrmování, použít močovinu jako součást krmných směsí.

Podle **Fischerové et al. (1985)** je třeba udržovat živinovou úroveň krmných dávek dojnic na úrovni potřeby. V dávkách je třeba zdůraznit produkční efekt objemných krmiv a jadrná krmiva používat jen k živinovému vybalancování krmných dávek a úpravě koncentrace energie.

Urban et al. (1997) zdůrazňují, že podobně jako v poslední fázi laktace je nutné se zaměřit na vyrovnanou perzistenci laktační křivky, snížení nákladů na krmení (úspora koncentrátů) a úpravu kondice dojnice.

2.3.7 Konec laktace

Podle **Čermáka et al. (1994)** zahrnuje poslední období laktace, kterému odpovídá pokles průběhu laktační křivky. V této části narůstá výrazněji hmotnost plodu a hlavně plodových obalů. Výraznější pozornost by se měla věnovat výběru krmiv a jejich zdravotní nezávadnosti.

Čermák a Lád (1996) uvádějí, že v období od 200. laktačního dne až do zaprahnutí je možno již krýt produkci mléka pouze z kvalitních objemných krmiv.

Čermák a Lád (1996) zdůrazňují, že problematiku zaprahnutí vysokoprodukčních dojnic je vhodné řešit vyšším zastoupením sena, resp. slámy do stávajících krmných dávek, případně i restriktivním opatřením v systému napájení. Období stání na sucho musí činit minimálně 55 dnů. **Čermák et al. (1994)** zdůrazňují, že významné je to u vysokoprodukčních krav, které mají tendenci k pokračování laktace a nezaprahnutí. Po skončení laktace se krmná dávka upraví pro odpovídající období stání na sucho.

2.4 Požadavky dojnic na živiny a jejich zdroje

2.4.1 Energie

S rozvojem poznání metabolismu přežvýkavců dochází k zpřesňování požadavků na přívod energie a živin a mění se kritéria hodnocení krmiv. Užitek hospodářských zvířat závisí na množství přijaté energie a živin nad požadavky chovy. Dostatečný příjem kvalitních živin odpovídajících požadavkům zvířat je zárukou nejen vysoké užitkovosti naplňující genetický potenciál zvířete a snížení ekonomických nákladů, ale i zajištění dobrého zdravotního stavu zvířete (**Urban et al., 1997**).

Bouška et al. (2006) upozorňují, že nedostatečné zásobování energií v první části laktace je jedním z hlavních důvodů snížené užitkovosti, metabolických a reprodukčních poruch. Od otelení až do vrcholu laktace spoléhá kráva při krytí energetických potřeb pro laktaci ve značné míře na své tělesné rezervy. Je to způsobeno tím, že dochází k výraznému zvýšení potřeby živin, přičemž žravost krávy silně zaostává za jejími nutričními potřebami.

Zeman et al. (2006) uvádí, že schopnost krmiva uhradit požadavky zvířete na energii je důležitým ukazatelem nutriční hodnoty. Energie je potřebná pro všechny životní pochody v organismu zvířat. Přeměny energie v živém organismu jsou společným rysem metabolických přeměn živin.

Bouška et al. (2006) vysvětlují, že potřeba energie u přežvýkavců je ze 60 – 70 % zajištěna těkavými mastnými kyselinami (produkty bakteriální fermentace) a dalších 20 % se získává především odbouráváním mikrobiální hmoty vytvořené v bachoru. Celkově tedy dojnice kryje potřebu energie z téměř 90 % z činnosti mikroorganismů a pouze 10 – 20 % energie pochází přímo ze živin krmiva, které unikly fermentaci v předžaludku a jsou přímo využity v tenkém střevě.

Objektivní hodnocení kvality krmiv je předpokladem jejich efektivního využití v sestavovaných krmných dávkách. Nutriční hodnota krmiva zahrnuje obsah živin a energie, jejich stravitelnost, dietetické vlastnosti a vhodnost pro metabolické funkce a také množství přijatého krmiva. Příjem sušiny, který je výsledkem souboru fyziologických vlastností zvířete a kvality krmiva, významně determinuje krytí živinových požadavků zvířete (**Kudrna et al., 1998**).

Podle **Boušky et al. (2006)** je rozhodujícím energetickým zdrojem ve výživě dojnic ve značné části našich chovatelských oblastí je kukuřice sklízená v odpovídající LKS (Lieschen kolen Schrott) umožňuje podstatné snížení denní dávky pšenice a ječmene v krmné dávce.

Urban et al. (1997) uvádí, že jednotky energetického hodnocení krmiv – NEL – vycházejí z netto energie mléka. Podle **Kudrny et al. (1998)** se energetická hodnota krmiva v jednotkách NEL se vypočte z hodnoty brutto energie (BE) a metabolizovatelné energie (ME) podle rovnice:

$$NEL = ME \times (0,463 + 0,24 \times (ME/BE))$$

2.4.2 Sacharidy

Rozhodujícími zdroji energie pro mléčný skot jsou fotosyntézou vzniklé sacharidy, neboť tvoří 70 – 80 % sušiny krmné dávky. Sacharidy obsažené v rostlinných krmivech jsou uloženy jednak v buněčných stěnách a jednak v buněčné protoplazmě (zejména škrob a rozpustné sacharidy, převážně cukry).

V rostlinách – krmivech – se nacházejí sacharidy především ve formě polymerů, tj. jako oligosacharidy (sacharóza, laktóza, maltóza, celobinóza, rafinóza) a polysacharidy, z nichž z hlediska krmivářského jsou nejvýznamnější škrob, celulóza, hemicelulóza, pektiny a lignin, který se nachází v rostlinách společně s celulózou (Urban et al., 1997).

Podle Kudrny et al. (1998) z hlediska významu sacharidů ve výživě lze k nejvýznamnějším sacharidům zařadit: monosacharidy, disacharidy, polysacharidy a heteroglykany.

V přírodě je nejrozšířenějším monosacharadem hexóza – glukóza. Glukóza je významným energetickým zdrojem. U dospělých přežvýkavců je většina glukózy v batoru zkvašována na těkavé mastné kyseliny (octová, propionová, máselná).

Zeman et al. (2006) zdůrazňuje, že nedostatek sacharidů jako hlavního zdroje energie zasahuje do užitkovosti hospodářských zvířat. Nedostatek některých sacharidů má specifický účinek na složení a množství živočišných produktů. Například se snižujícím se podílem vlákniny v sušině krmné dávky se snižuje obsah tuku v mléce, protože při nízkém množství vlákniny v krmné dávce se v batoru netvoří dostatečné množství kyseliny octové (prekurzor mléčného tuku).

2.4.3 Dusíkaté látky

Jsou to živiny obsahující dusík ve formě, kterou mohou organizmy využívat a zabudovat do svého těla, případně produktu. Zvířata jsou odkázána na příjem dusíkatých látek z diety. Největší význam mají bílkoviny, volné aminokyseliny a pro přežvýkavce i močovina a amonné soli. Močovinu a amonné soli mohou přežvýkavci využívat jen díky mikroorganismům žijícím symbioticky v jejich předžaludcích (Kudrna et al., 1998).

Veselý et al. (1984) uvádí, že mezi nejvýznamnější zdroje dusíkatých látek s přihlédnutím k vysoké biologické hodnotě bílkovin patří sója, rybí moučka, mléko a některé další suroviny živočišného původu. Jsou to krmiva bohatá na esenciální aminokyseliny. Mezi vynikající zdroje bílkovin patří obecně živočišné moučky, kvasnice, extrahované šroty a pokrutiny, luštěniny atd. Ze zelené píce řadíme k bílkovinným krmivům vojtěšku, jeteloviny, jetelotrávy a luskoviny. Stále nejvýznamnějším zdrojem dusíkatých látek se stávají syntetické N – látky. Na prvním místě je to močovina, dále amoniak a některé další amonné sloučeniny.

Bouška et al. (2006) zdůrazňují, že vysokoužitkové dojnice je nutné zásobit dusíkatými látkami zejména na počátku laktace, tj. v období, kdy bachorové bakterie nestačí produkovat množství mikrobiálního proteinu, které by bylo úměrné rychle rostoucí mléčné užitkovosti.

Zeman et al. (2006) uvádí, že z výživářského hlediska rozlišujeme dusíkaté látky na bílkoviny a nebílkovinné dusíkaté sloučeniny. Degradovatelné dusíkaté látky a nedegradovatelné dusíkaté látky (**Kudrna et al., 1998**).

Urban et al. (1997) uvádí, že u nás nejrozšířenější způsob hodnocení NL – systém PDI (protein skutečně stravitelný v tenkém střevě).

Obsah PDI v krmivu se skládá z:

PDIA – nedegradovaný protein krmiva v bachoru skutečně stravitelný v tenkém střevě,

PDIM – mikrobiální protein skutečně stravitelný v tenkém střevě,

Protože každé krmivo zajišťuje bachorovým mikroorganizmům degradovatelný protein a zdroj energie, má PDIM dvě složky:

PDIMN – množství mikrobiálního proteinu syntetizovaného z degradovaného proteinu, pokud není obsah využitelné energie a dalších živin limitující,

PDIME – množství mikrobiálního proteinu krmiva syntetizovaného z využitelné energie, pokud není obsah degradovatelného proteinu a dalších živin limitující,

Každé krmivo má dvě hodnoty PDI, a to PDIN a PDIE:

$PDIN = PDIA + PDIMN$

$PDIE = PDIA + PDIME$ (**Kudrna et al., 1998**)

2.4.4 Lipidy

Pod pojmem lipidy se zahrnují různé látky s nejrozličnějšími funkcemi. Společnou vlastností všech je rozpustnost v organických rozpouštědlech a nerozpustnost ve vodě (**Jeroch et al., 2006**).

Kudrna et al. (1998) uvádí, že lipidy dělíme na jednoduché a složité. Jednoduché jsou zastoupeny acylglyceroly (tuky) a vosky. Mezi složité pak patří fosfoacylglyceroly, sfingolipidy a dále komplexní sloučeniny, obsahující vedle lipidů sloučeniny jiné chemické povahy, jako jsou bílkoviny a peptidy (lipoproteidy) nebo sacharidy (glykolipidy).

Urban et al. (1997) uvádí, že tuky jsou nejkoncentrovanějšími zdroji energie, proto je vhodné jich využívat k doplnění krmné dávky a zvýšení koncentrace energie v první části laktace. Jejich zařazení umožňuje udržet požadovaný poměr mezi objemnými a jadrnými krmivými a snížit u dojnic ztráty hmotnosti. Přidávání tuku do krmné dávky se může promítnout ve snížení produkce bakteriálního proteinu, a proto má být doprovázeno zvyšováním podílu nedegradovatelného dusíku (na 3 % tuku je třeba zvýšit obsah nedegradovatelných dusíkatých látek o 1 %). Přídavek tuku do krmné dávky může být na úrovni 5 % a při použití inertních tuků může tvořit až 7,5 % sušiny krmné dávky.

Bouška et al. (2006) zdůrazňují, že množství nechráněných tuků v KD by nemělo přesáhnout 4,4 – 5 %. Jejich předávkováním může dojít ke sníženému trávení vlákniny v bacheru, což má za následek snížení příjmu krmiva a nižší syntézu mléčného tuku i mléčné bílkoviny.

2.4.5 Sušina

Jedním z nejsložitějších a nejčastějších limitujících faktorů při sestavování krmné dávky podle **Boušky et al. (2006)** je odhad skutečné spotřeby krmiv, respektive sušiny, neboť ta je ovlivňována řadou faktorů. K nejvýznamnějším patří zvíře (tělesná hmotnost, rámec, mléčná užitkovost, pořadí a fáze laktace) a krmivo (druh objemného krmiva a jadrného krmiva, kvalita a stravitelnost, dávka koncentráту, koncentrace energie, obsah a charakter vlákniny, struktura, obsah sušiny, chutnost apod.).

Podle **Kudrny et al. (1998)** z vnějšího prostředí ovlivňuje příjem sušiny především technika krmení, frekvence krmení, délka světelného dne a mikroklima stájového prostředí (především teplota).

Čermák et al. (1994) uvádějí, že pro reálné sestavení a optimalizaci krmných dávek je nevyhnutelně nutné znát množství sušiny, které jsou zvířata schopna přijmout, v závislosti jak na jejich druhu, kategorii, věku, živé hmotnosti a produkci, tak i na druhu, výživné hodnotě, kvalitě a fyzikální formě krmiv. Vzhledem k velkému množství a variabilitě těchto vlivů není možno, na rozdíl od ostatních živin, vyjádřit objektivní potřebu sušiny taxativně, tj. jedním všeobecně platným číslem. V různých i nově revidovaných systémech hodnocení krmiv se příjem sušiny vyjadřuje buď v určitém rozpětí (od – do) nebo hodnotou vyjadřující kapacitu (schopnost) příjmu sušiny konkrétního krmiva, resp. krmné dávky.

Bouška et al. (2006) uvádí, že dojnice přijímají nejvíce sušiny, když je krmná dávka tvořena ze 40 – 50 % sušinou objemného krmiva odpovídající kvality a zbytek tvoří sušina jadrných krmiv, přičemž musí být splněny další výživářské požadavky jako např. podíl hrubé vlákniny, chutnost a stravitelnost krmiv a jejich struktura.

Základní předpokladem dosažení vysoké užitkovosti je co nejvyšší příjem sušiny z kvalitních krmiv.

2.4.6 Vláknina

Doležal et al. (2002) nazývají vlákninu komplexem, který je tvořen buněčnou stěnou rostlin. Rozhodujícími sloučeninami je pektin, celulóza, hemicelulóza a lignin. Pektin je mezi těmito látkami výjimečný, neboť je vysoce stravitelný a v podstatě je považován za nestrukturální glycid. Na rozdíl od ostatních složek vlákniny je v batoru velmi rychle degradovatelný.

Hemicelulóza, celulóza a lignin tvoří vláknitou frakci označovanou jako v neutrálním detergentu rozpustná vláknina (NDF), která je zejména u objemné píče úzce spjata s celkovou spotřebou sušiny, zatímco frakce ADF (v kyselém detergentu rozpustná vláknina) – kombinace celulózy s ligninem – úzce souvisí se stravitelností sušiny dávky. Minimální obsah NDF je uváděn mezi 27 – 30 % sušiny krmné dávky pro krávy v 1. fázi laktace, přičemž minimálně 75 % by jí mělo být podáváno pící.

Obsah hrubé vlákniny, který v objemných krmivech značně kolísá, a to podle vegetační fáze pícnin v době jejich sklizně. Obsah hrubé vlákniny v krmné dávce ovlivňuje mj. i její stravitelnost, příjem sušiny, tučnost mléka, činnost předžaludků, střev apod. Dostatek strukturální vlákniny v krmné dávce zabezpečuje dostatečnou produkci slin jako hlavní pufrací látky, neutralizující těkavé mastné kyseliny, které se tvoří fermentací krmiva v batoru.

Za optimální obsah hrubé vlákniny v dávce vysokoužitkových dojnic v 1. fázi laktace – pro zachování účinné funkce batoru – je považováno 15 – 17 % ze sušiny krmné dávky, při průměrných užitkovostech i více. Při obsahu pod 13 – 14 % a při výskytu některých dalších dietetických chyb může dojít k fyziologickým poruchám trávení a poklesu tučnosti mléka. Je-li obsah NDF v dávce první třetině laktace asi 28 – 32 % a obsah ADF asi 19 – 21 %, je příjem krmiva a následně i mléčná užitkovost nejvyšší. Důležitá je stravitelnost NDF, která má značný vliv na příjem krmiva. Čím vyšší je její stravitelnost, tím vyšší je příjem sušiny a následně i mléčná užitkovost (**Bouška et al., 2006**).

Obsah vlákniny v krmivech rostlinného původu kolísá v sušině od 5 do 40 %. Čím vyšší je zastoupení vlákniny v krmivech, tím je stravitelnost organické hmoty nižší.

Funkci vlákniny ve výživě zvířat lze shrnout takto:

- zabezpečuje mechanické nasycení zvířat,
- podporuje peristaltiku střev a motoriku batoru (u přežvýkavců),
- limituje příjem krmiva,
- limituje stravitelnost krmiva (krmné dávky), (**Zeman et al., 2006**)

2.4.7 Minerální látky

Zemanová (2001) uvádí, že minerální látky plní v živočišném organismu celou škálu funkcí, které mají úzký vztah k jejich formě a stavu. K nejdůležitějším funkcím minerálních látek v organismu patří: účast na stavbě strukturálních tkání, udržování homeostázy, vliv na udržování rovnováhy celulárních membrán, aktivace biochemických reakcí působením na enzymatické systémy, přímý nebo nepřímý vliv na funkci endokrinních žláz a působení na symbiotickou mikroflóru gastrointestinálního traktu.

Podle **Veselého et al. (1984)** o důležitosti minerálních látek v krmné dávce hospodářských zvířat svědčí skutečnost, že často i zdánlivě nepatrné poruchy rovnováhy těchto látek způsobují pokles užitkovosti, zdravotní poruchy.

Kudrna et al. (1998) uvádí, že minerální látky jsou nezbytné pro růst, vývin, udržení fyziologické rovnováhy a dobrého zdravotního stavu zvířat. Deficit minerálních látek v krmné dávce zvířat se nemusí projevit zřetelnými příznaky onemocnění, nýbrž často probíhá za příznaků subklinických. U samic se snižuje laktace, projevují se poruchy v reprodukci, mláďata se rodí málo životná a v malém počtu, dosahuje se nízkých denních přírůstků hmotnosti a je snížena odolnost zvířat vůči infekci.

Jelínek, Koudela et al. (2003) uvádí, že minerální prvky existují v buňkách a tkáních živočichů v nejrůznějších chemických a funkčních formách a kombinacích i v charakteristických koncentracích typických pro určitý prvek a tkáň. Jednotlivé minerální prvky nepůsobí v organismu samostatně, ale vždy ve vzájemných souvislostech. Pro fyziologickou funkci a strukturální integritu tkání musí být zachován optimální koncentrace a poměr minerálních látek.

Kudrna et al. (1998) zdůrazňují, že v těle zvířat slouží minerální látky jako katalyzátor v procesu látkové výměny, nebo k vyrovnání osmotického tlaku buněk, nebo jako regulátor při procesech trávení. U přežvýkavců mají význam pro mikroorganismy předžaludků. Aby minerální prvky plnily svojí funkci, musí být u určitém stálém poměru, neboť množství a funkce jednoho prvku podmiňuje funkci prvku druhého. Nejen nedostatek těchto látek, ale i jejich nadbytek nebo nesprávný poměr mohou celkově nebo částečně škodit živočišnému organismu.

Zeman et al. (2006) dělí minerální látky z praktického krmivářského pohledu na následující prvky:

a) makroprvky – vápník (Ca), fosfor (P), draslík (K), sodík (Na), hořčík (Mg), chlór (Cl) a síra (S).

b) mikroprvky – železo (Fe), mangan (Mg), zinek (Zn), měď (Cu), kobalt (Co), jód (I), molybden (Mo) a selen (Se)

Jeroch et al. (2006) uvádí, že potřeba makroprvků se pohybuje mezi 1 až 45 g/kg sušiny. Potřeba mikroprvků se pohybuje mezi 0,1 a 100mg/kg sušiny.

Zeman et al. (2006) uvádí, že kromě zdrojů minerálií z krmiv se používá k doplnění deficitních prvků v krmné dávce průmyslově vyráběné minerální směsi či jejich komponenty.

Vápník, uvádí **Matějček (2003)** se vyskytuje ve všech buňkách a tkáních, účastní se tvorby skeletu, srážení krve, neuromuskulární dráždivosti, kontraktility svalů a je nezbytný pro tvorbu mléka.

Jelínek, Koudela et al. (2003) uvádí, že dlouhodobý nedostatek vápníku vyvolává řadu poruch zdravotního stavu zvířat. U mláďat to jsou poruchy růstu a vývoje kostry (křivice – rachitida) u dospělých jedinců pak osteomalacie a osteoporóza. U krav relativně často v období vázaném na porod se vyskytuje porodní paréza. Jedná se o hypokalcémii, která je důsledkem poruchy regulace vápníku. Nadbytek vápníku v dietě nevyvolá intoxikaci, ale negativně ovlivňuje resorpci fosforu, hořčíku a zinku.

Jelínek (2007) zdůrazňuje, že hlavním cílem minerální výživy před porodem je stabilizovat mechanismus ovládající metabolismus vápníku, a zabránit tak vzniku výrazné hypokalcemie, resp. porodní parézy, která je příčinou řady dalších metabolických poruch.

Fojta (2008) zdůrazňuje, že po porodu se u dojnic může samostatně nebo častěji společně s mléčnou horečkou vyskytnout i další metabolické onemocnění označované jako svalová slabost. Značné snížení hladiny Ca v krevním séru, dynamická převaha Mg nad Ca.

Šimek (2002) uvádí, že potřeba vápníku je značně vázaná na průběh laktace, březost a produkci zvířat.

Fosfor je obsažen ve všech buňkách a tkáních, jako součást fosfolipidů má stavební funkci v buněčných membránách. Je nezbytný pro přenos energie, detoxikační činnost a acidobazickou rovnováhu (**Matějček, 2003**).

Zeman et al. (2006) uvádí, že nejčastěji používaným zdrojem fosforu a vápníku je monokalciumpfosfat, který obsahuje 21 % P a 16 % Ca, s deklarací vysoké využitelnosti fosforu kolem 90 %.

Podle **Šimka (2002)** má draslík v organismu řadu funkcí, podílí se na optimálním obsahu vody v tkáních, má vliv na osmotický tlak v buňkách a tkáních, ovlivňuje acidobazickou rovnováhu organismu. Je aktivátorem řady enzymů, enzymatických systémů.

Sodík je zpravidla dotován ve formě chloridu sodného. Obsah Na a Cl v NaCl je 38 % a 62 %. Při zajišťování optimálního zastoupení Na v krmné dávce zvířat je třeba mít na paměti, že podíl soli v krmné dávce zvířat hraje klíčovou roli v ovlivňování příjmu krmiva a pitné vody (**Zeman et al., 2006**).

Podle **Šimka (2002)** je doporučená dávka sodíku od 0,17 do 0,21 % při vyšších užitkovostech.

Zeman (2006) uvádí, že hořčík je dotován ve formě oxidu hořečnatého. Ve výživě zvířat jeho obsah v krmných dávkách souvisí s obsahem Mg v pícninách. Jeho využitelnost z přirozených krmiv je podle druhu a kategorie hospodářských zvířat poměrně nízká 15 až 25 %.

Šimek (2002) uvádí, že doporučená dávka hořčíku je obvykle minimálně 0,10 % z krmné dávky. Dojnice potřebují 0,20 % Mg.

Mikroelementy – stopové prvky patří do skupiny specificky účinných látek a mají pro organismus zvířat velký biologický význam jako regulátory fyziologických pochodů. Jejich funkce je závislá na formě chemické vazby, ve které se v živém organismu vyskytují. Mnohé stopové prvky jsou součástí některých vitamínů, enzymů i hormonů (**Veselý et al. 1984**).

Podle **Matějčka (2003)** je měď biogenní prvek, který má mnohostrannou funkci. Je nezbytná pro tvorbu elastinu, kolagenu, keratinu, ovlivňuje krvetvorbu, imunitu, skelet, nervovou soustavu a skelet. Měď má pozitivní vliv na snížení počtu somatických buněk a zdravotní stav vemene.

Nedostatek mědi zapříčiňuje lízavku, snížený příjem krmiva a deprese růstu a užitkovosti. Postižená zvířata trpí tichými říjemi, zmetáním a zvýšenou embryonální mortalitou (**Müller, 2009**).

Matějček (2003) zdůrazňuje, že příčinou nedostatku Cu většinou bývá nízký obsah prvku v krmivech, v některých případech se ale jedná o sekundární karenci z důvodů vysoké dietetické nabídky síry, molybdenu, železa, zinku a vápníku.

Podle **Matějčka (2003)** je zinek koenzymem enzymů účastnících se energetického a proteinového metabolismu a koenzymem akutních obranných reakcí organismu při zánětech a infekcích. Je důležitý pro fermentační procesy v bachoru, pro trávení celulózy a tvorbu TMK. Při nedostatku se u krav zhorší parametry reprodukce, dochází ke vzniku mastitid a zvýšeného počtu somatických buněk v mléce.

Podle **Matějčka (2003)** mangan významně zasahuje u krav do reprodukčních funkcí. Je třeba pro syntézu gonadotropních hormonů, jeho nedostatek se projevuje tichými říjemi až anestrusem. Způsobuje rození mrtvých telat nebo se sníženou životaschopností.

Selen a vitamín E mají rozhodující význam pro ochranu organismu proti infekci. Dále **Matějčec (2003)** upozorňuje, že selen významně omezuje toxické působení kadmia, arsenu a rtuti. Má pozitivní vliv na snížení počtu somatických buněk a zdravotní stav vemene.

Bouška et al. (2006) zdůrazňuje, že za chybu je považováno přidávání selenu do KD v podobě seleničitanu sodného, neboť tato sloučenina je považována nejen za karcinogenní, ale působí jako oxidant.

Podle **Matějčka (2003)** se nedostatek kobaltu projevuje anémií a špatnou tělesnou kondicí, v reprodukci stoupá frekvence tichých říjí, délka říjového cyklu je nepravidelná a zhoršuje se zabřezávání.

Jod ovlivňuje funkci štítné žlázy, a tím metabolismus proteinů, sacharidů a lipidů a neposlední řadě působí také ne fertilitu skotu. K sekundární hypofunkci štítné žlázy dochází při zkrmování vysokých dávek sóji, řepky a dalších luštěnin vysokým obsahem strumigenních látek. Dobré výsledky vykazuje řešení poruch plodnosti z důvodu hypofunkce štítné žlázy zkrmováním jódu v organické formě ve vazbě na mastné kyseliny (**Matějčec, 2003**).

2.4.8 Vitamíny

Vitamíny jsou obecně definovány jako organické složky potravy nezbytné pro život, zdraví a růst a nejsou zdrojem energie. (**Zeman et al., 2006**)

Podle **Kudrny et al. (1998)** jsou vitamíny skupinou chemicky velmi různorodých látek, které působí již ve velmi malých koncentracích jako katalyzátory a součásti enzymů.

Zeman et al. (2006) uvádí, že vitamíny jsou rozděleny do dvou základních skupin:

- 1 – vitamíny rozpustné v tucích, tzv. lipofilní (A,D,E,K)
- 2 – vitamíny rozpustné ve vodě, tzv. hydrofilní (C, skupina B komplexu)

Podle **Boušky et al. (2006)** jsou dojnice potřeby ve vodě rozpustných vitamínů (skupina vitamínů B, vitamín C) uspokojit pomocí bachorového kvašení.

Vitamín A – u skotu lze považovat za nejdůležitější vitamin. Nedostatek vitamínu A zapříčiňuje degeneraci mnoha tkání, které se stávají vysoce citlivými k infekcím.

Příznaky deficiencie se projevují ztrátou chuti, průjmem, snížením fertility, narozením mrtvých a defektních telat, záněty očí a ve vážných případech slepotou. V rostlinách se vitamin A nevyskytuje, v jejich buňkách se však syntetizuje provitamin – β – karoten, který se ve stěně střevní a v játrech konvertuje na vitamin A. Účinná dávka se pohybuje v rozmezí 200 – 300 mg na dojnici a den. Zdrojem je čerstvá zelená píce, leguminosy. B – karoten má rovněž příznivý vliv na zdravotní stav mléčné žlázy, neboť po jeho aplikaci byl prokázán pokles počtu somatických buněk v mléce a snížení výskytu mastitid. Dostupnost β – karotenu z krmiv nepříznivě ovlivňuje řada faktorů (přítomnost dusičnanů v krmivu; vystavení krmiva vzduchu a slunečnímu záření; dlouhá doba skladování; oxidace tuků ve starých krmivech; nepřiměřená hladina dusíkatých látek, fosforu a zinku v krmivech) **(Kudrna et al., 1998)**.

Vitamin D – je důležitý pro absorpci a následné využití Ca a P ze zažívacího traktu. Deficiencie vyvolává u mladých zvířat křivici, u dospělých zvířat lomivku kostí a osteoporózu. Příznaky deficiencie souvisí se sníženou využitelností Ca a P. U dojnic má pokles využitelnosti vápníku po porodu za následek snížení jeho hladiny v krvi, s následnými projevy mléčné horečky. Jedním ze zásahů, které se v případě výskytu tohoto onemocnění provádí, je injekční aplikace vitaminu D **(Kudrna et al., 1998)**.

Vitamin E – zdrojem je zelená píce a rostlinné oleje. Přidavky vitaminu E snižují výskyt mastitid, stimulují imunitu zvířat a zlepšují reprodukční ukazatele **(Kudrna et al., 1998)**. Nedostatek vitaminu E podle může vzniknout i při vyšším příjmu nenasycených mastných kyselin **(Härtlová a Fučíková, 2008)**

Bouška et al. (2006) uvádí, že vyšší přísun vitaminu E napomáhá snižovat výskyt zadržovaných lůžek a snižuje výskyt nových infekcí mastitidy, které se mohou vyskytnout v období stání na sucho.

Vitamin K – je katalyzátorem při tvorbě protrombinu nutného ke srážení krve. Vitamin K je syntetizován mikroorganismy trávicího traktu. Dáváme-li zvířatům látky, které mikroorganismy potlačují (antibiotika, antikocidika, sulfonamidy apod.), je třeba vitamin K přidávat. **(Zeman et al., 2006)**

2.5 Mléko

Pešek (1997) uvádí, že v obecném pojetí se názvem „mléko“ označují sekrety mléčných žláz všech živočichů. V užším pojetí však máme na mysli nejčastěji mléko kravské, prakticky prosté mleziva, získané úplným vydojením jedné nebo více zdravých krav.

2.5.1 Laktace, tvorba a sekrece mléka

Jelínek, Koudela et al. (2003) zdůrazňují, že laktací rozumíme složitý fyziologický proces sekrece, shromažďování a spouštění mléka. Tyto funkce mléčné žlázy spolu úzce souvisejí, navazují na sebe, navzájem se ovlivňují a vytvářejí základ produkční schopnosti mléčné žlázy. **Sova et al. (1990)** uvádí, že laktace je významnou součástí celkového metabolismu, ne jehož řízení se podílí nervový a endokrinní systém a jeho prostřednictvím pak výživa a řada dalších činitelů.

Bouška et al. (2006) uvádí, že mléko se začíná tvořit v mléčných alveolech krátce před porodem, během porodu nebo těsně po něm. V první fázi se zvyšuje enzymatická aktivita v sekrečních buňkách alveolů a diferencují se jejich buněčné organely. To je provázeno omezenou sekrecí mléka před porodem. V období porodu a bezprostředně po něm nastává hojná sekrece všech složek mléka. V tomto období se v mléčné žláze tvoří mlezivo, jehož složení se liší od zralého mléka. Některé složky mléka se syntetizují přímo v buňkách mléčných alveolů, jiné jsou odebírány z krve. Mnoho prekursorů složek mléka se tvoří v játrech a krví je pak transportováno k alveolárním buňkám. Předpokladem sekrece mléka je intenzivní prokrvení mléčné žlázy. Na jeden litr vytvořeného mléka proteče vemenem krávy okolo 500 l krve.

Sova et al. (1990) uvádí, že přeměna látek potravy ve složky mléka probíhá ve velké míře mimo mléčnou žlázu. Podstatnou úlohu v této přeměně má zvláště u přežvýkavců trávicí ústrojí, ve kterém v důsledku kvasných procesů vznikají některé specifické prekurzory mléka. Výživné látky postupující z trávicího ústrojí jsou zpracovávány především v játrech, kde se vytváří většina prekursorů mléka, ty se pak krví dostávají do mléčné žlázy a v ní se velmi ekonomicky přeměňují ve složky mléka.

Urban et al. (1997) uvádí, že funkce mléčné žlázy je závislá jak na genetických dispozicích, tak na vývoji její činnosti, na níž se spolupodílejí také vlivy hormonální. Vlastní laktace po otelení souvisí s účinkem prolaktinu, přičemž normální funkce mléčné žlázy souvisí s účinkem oxytocinu. Intenzita funkce mléčné žlázy je úzce spojena s celkovým metabolismem a nervovou soustavou organismu dojnice a přirozeně s množstvím krve, které projde vemenem za časovou jednotku, a jejím využitím.

Podle **Frelicha et al. (2001)** základní funkce mléčné žlázy jsou v zajišťování sekrece, shromažďování a spouštění mléka:

a) Sekrece mléka – zahrnuje syntézu mléka životní činností jednovrstevného epitelu v alveole žlaznaté tkáně.

b) Shromažďování mléka – se děje postupně v alveolách, mlékovodech a mlékojemech. Pružnost stěn vývodných cest a vnitřní obsah celého systému rozhodují o kapacitě vemene.

c) Spouštění mléka – je pasivní i aktivní způsob uvolňování mléka z vemene. Pasivním uvolňováním je odtok cisternálního mléka na začátku dojení vlivem podtlaku dojícího stroje nebo sání telete. Aktivní uvolňování alveolárního mléka v důsledku působení neurohumorálního je označováno jako ejakce. Podílí se na ní také vnitrovemenní tlak.

2.5.2 Vliv výživy na množství mléka a jeho složení

Kopecký et al. (1981) uvádí, že mléčná užitkovost krav je ovlivňována celou řadou činitelů, z nichž kolem 30 % je genetické povahy a ze 70 % je to působení vnějších podmínek. Velký vliv na dojivost a složení mléka (především obsah tuku a bílkovin) má produkční schopnost jednotlivých dojnic, jejich plemenná příslušnost, výživa a krmení, dojení krav, užitkovost v průběhu laktace, stáří dojnice, pořadí laktace, hmotnost dojnice, stání na sucho, roční období, způsob ustájení a stájovém prostředí a dalších. Působení jednotlivých faktorů se vzájemně prolíná, přičemž limitující je vždy činitel na nejnižší úrovni.

Výživa dojnic je limitujícím faktorem mléčné užitkovosti, reprodukce zdravotního stavu zvířat. **Pešek (1997)** uvádí, že v současných podmínkách je výživa dojnic nejslabším článkem ve většině chovů.

Doležal et al. (2002) uvádí, že při krmení dojnic je třeba vyjít ze zásady, že výroba mléka začíná v bachoru, neboť až 75 % energie a proteinu používaných krávou pro záchovu, produkci mléka a tělesnou rezervu, je výsledkem bachorové fermentace. Velmi důležitým faktorem pro bachorovou fermentaci je dostatek snadno přístupné vody. Bachorová činnost je ideální, má-li obsah bachoru 80 – 90 % vody. Je nutné zabezpečit i dostatečně dlouhé částice píce, resp. odpovídající strukturu KD.

Jedním z předpokladů úspěšné realizace genofondu vysokoprodukčních dojnic je zabezpečení odpovídající úrovně jejich nutričních požadavků. V současné době přestalo být problémem zabezpečení potřebnými dusíkatými látkami, mineráliemi a vitaminy. Naopak stálým problémem, hlavně z fyziologických důvodů, zůstává zajištění potřeb energie v 1. fázi laktace, kdy se vysokoprodukční dojnice vzhledem k rychle narůstající mléčné užitkovosti a pomaleji stupňující spotřebě krmiv dostávají do negativní energetické bilance (**Doležal et al., 2002**).

Sova et al. (1988) uvádí, že přeměna látek potravy na složky mléka se děje ve velké míře mimo mléčnou žlázu. Podstatná úloha v této přeměně přísluší zvláště u přežvýkavců trávicímu ústrojí, kde následkem kvasných procesů vznikají některé specifické prekurzory mléka. Výživné látky postupující z trávicího ústrojí jsou zpracovávány především v játrech, kde se vytváří většina prekurzorů mléka; ty se pak krví dostávají do mléčné žlázy a v ní se velmi ekonomicky přeměňují ve složky mléka. Rozdílnost fyzikálně chemických vlastností mléka a krve i přítomnost některých látek v mléce, které nejsou v krvi obsaženy (např. kasein, laktóza aj.) svědčí o specifické syntetizující činnosti mléčné žlázy.

O tom, ze kterých složek krve, tzv. prekurzorů mléka se v mléčné žláze tvoří jednotlivé složky mléka, informuje tabulka č. 1.

Tabulka č. 1 Složky mléka a jeho prekurzory

Složka mléka	Prekurzory v krvi
Voda	Voda
Lipidy	Mastné kyseliny přímo z tuku krmiva a syntetizované z katabolitů bílkovin a sacharidů
Bílkoviny	Globulín, aminokyseliny a některé dusíkaté látky nebílkovinné povahy
Nebílkovinné dusíkaté látky (kreatin, močovina, amoniak)	Filtrační produkty z krve a metabolické produkty činnosti žláz
Sacharidy (laktóza)	Glukóza
Vitamíny (A, B, C, D, E aj.)	Bezprostředně z krve
Enzymy (lipáza, amyláza, laktáza, kataláza aj.)	Přesný důvod není znám

Kromě chemického složení živin přijímaných v krmivu má vliv na tvorbu mléka a jeho složení celková úroveň látkového metabolismu zvířete a s ní spojená činnost všech orgánových soustav, zejména centrálního nervstva a žláz s vnitřní sekrecí.

Pešek (1997) zdůrazňuje, že zkrmování nekvalitní siláže má vliv na zdraví, produkci a kvalitu mléka.

2.5.2.1 Vlivy působící na obsah a složení bílkovin v mléce

Kudrna et al. (1998) vysvětlují, že obsah bílkovin v mléce je determinován geneticky a je významně ovlivněn výživou a úrovní bacherové fermentace.

Kudrna et al. (1998) dále uvádí, že hlavní proteiny mléka jsou – α – kasein, β – kasein, κ – kasein, α – laktoglobulin a β – laktoglobulin představující více jak 90 % celkových bílkovin mléka a jsou syntetizovány v sekrečních buňkách mléčné žlázy a z volných aminokyselin, které do mléčné žlázy přichází krví.

Bouška et al. (2006) zdůrazňuje, že pro syntézu mléčných bílkovin je nezbytný přísun neesenciálních a esenciálních aminokyselin.

Podle **Sovy et al. (1988)** je pro syntézu bílkovin mléka, které se tvoří ze 40 % z aminokyselin a z 60 % z globulinů a ostatních dusíkatých látek krve, je důležitá stálost hladiny těchto složek v krvi. Při nedostatečné výživě, v rekonvalescenci atd. se hladina bílkovinných látek v krvi snižuje, což vede k poklesu bílkovin v mléce.

Hofírek et al. (2004) zdůrazňuje, že obsah bílkovin v mléce je ovlivňován především obsahem energie v krmné dávce.

Jakost mléčných bílkovin je určena proporcionálním zastoupením všech dusíkatých látek v mléce. Pro mlékařskou technologii je výhodný velmi nízký obsah zbytkového dusíku a vysoký obsah kaseinu v mléce. Z nutričního hlediska se jakost mléčných bílkovin posuzuje podle obsahu esenciálních aminokyselin. Vlivem krmení může dojít k určitým změnám v zastoupení jednotlivých bílkovin v mléce a ke změnám v zastoupení bílkovinných frakcí. Z hlediska jakosti bílkovin je nutno ještě poukázat na vliv deficitní výživy zejména energie, který vede ke snížení termostability bílkovin (**Kudrna et al., 1998**).

2.5.2.2 Vlivy působící na obsah a složení mléčného tuku

Hofírek et al. (2004) uvádí, že mléčný tuk je tvořen směsí triacylglycerolů mastných kyselin, fosfolipidy a cholesterolem. **Kudrna et al. (1998)** uvádí, že v kravském mléce bylo izolováno 60 různých mastných kyselin, což umožňuje mnoho různých variant triacylglycerolů. Mastné kyseliny mléčného tuku dělíme na nasycené a nenasycené. Mezi nenasycené patří kyselina olejová, linolová a linoleová. Ostatní mastné kyseliny v mléce jsou nenasycené. Hlavním prekursorem mléčného tuku v mléčné žláze je kyselina octová, která je tvořena v bachoru ze strukturálních sacharidů v průběhu bachorové fermentace, nebo je výsledkem beta oxidace mastných kyselin tukové tkáně dojnic. Dalšími prekursory mléčného tuku jsou kyselina máselná a beta hydroxymáselná. Pro syntézu mléčného tuku jsou využívány i mastné kyseliny obsažené v krmivech – jadrná krmiva, siláže, senáže.

Sova et al. (1988) uvádí, že základní zdrojem pro syntézu mléčného tuku jsou u přežvýkavců mastné kyseliny, které se tvoří zkvašováním sacharidů v předžaludku (kyselina octová, propionová a máselná).

Podle **Doležala et al. (2000)** ovlivňuje obsah tuku v mléce zejména skladba krmné dávky krav. Především obsah vlákniny a její struktura ovlivňují obsah tuku v mléce, kdy nedostatek vlákniny nebo její nedostatečná strukturovanost snižují obsah tuku.

Krmné dávky s optimální koncentrací strukturální vlákniny a dobrými podmínkami pro trávení celulózy jsou zárukou dostatečné tvorby kyseliny octové, a tím i dobré syntézy mléčného tuku. Hrubá vláknina ve strukturálním stavu by měla tvořit 15 – 21 % sušiny krmné dávky, přičemž 50 % částic by mělo mít velikost minimálně 8 mm. Zkrmování tuků v množství do 5 % má zpravidla pozitivní vliv na tvorbu mléčného tuku (**Kudrna et al., 1998**).

Doležal et al. (2002) uvádí, že obsah mléčného tuku klesá při rostoucí doživost plemen a v první půli laktace krav. **Kudrna et al. (1998)** zdůrazňuje, že vysoké dávky koncentrovaných krmiv s vysokým podílem škrobů a rozpustných sacharidů, podporují tvorbu kyseliny propionové a depresivně působí na tvorbu kyseliny octové a tím i na syntézu mléčného tuku.

2.5.2.3 Ostatní složky mléka a vlivy působící na jejich proměnlivost

Obsah laktózy a minerálních látek v mléce je výživou ovlivňován velmi málo. Změny nastávají pouze tehdy, jsou-li dojnice silně podvyživeny energetickými živinami nebo bílkovinami. Rovněž obsah hlavních minerálních látek v mléce je konstantní. Obsah Ca a P v mléce se nesnižuje ani při silné karenci těchto prvků, protože dojnice tyto prvky do mléka uvolňuje ze skeletu. Rovněž obsah Mg, K, Cl, S v mléce nelze ovlivnit krměním. Naopak lze výživou změnit obsah Zn, Co, Al, Mn, B, Br. Výživa dojnic má vliv na obsah vitamínů v mléce rozpustných v tucích, zejména na obsah vitamínu A a E, β – karotenu, částečně i vitamínu D. Vitaminy skupiny B lze výživou ovlivnit, neboť jsou syntetizovány mikroorganismy v zažívacím traktu dojnice (Kudrna et al., 1998).

2.5.3 Hodnocení kvality mléka a její ukazatele

Při hodnocení syrového kravského mléka určeno pro mlékárenský průmysl se producenti mimo jiné opírají o zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů. Dále o prováděcí vyhlášku Mze č. 287/1999 a normu ČSN 57 0529. V této normě jsou vyjmenovány základní požadavky na producenty, dále základní požadavky na dojnice (od jakých dojnic smí být mléko získáváno), na znaky jakosti, doplňkové znaky jakosti, odběr vzorků a jejich četnost kontrol jakostních znaků viz příloha č. 1.

2.5.3.1 Celkový počet mikroorganismů (CPM)

Doležal et al. (2000) uvádí, že se jedná o všechny mezofilní aerobní bakterie z mléka schopné růstu na kultivační půdě za podmínek standardní metody při 30 ° C. Z biologického hlediska je CPM představována druhy *Pseudomonas*. Hodnota CPM charakterizuje celkovou hygienicko – sanitační úroveň získávání mléka. Proto je CPM jedním z hlavních hygienických ukazatelů. Zdrojem CPM v mléce může být jednak infikovaná mléčná žláza a kontaminované ústí strukového kanálku, ale zejména všechny mikrobiologicky kontaminované povrchy, které během dojení a skladování přijdou do styku s mlékem.

Základy prevence proti nežádoucně vysokým CPM spočívají v důsledném dodržování hygienických návyků při celé technologii dojení včetně dalších postupů v chovu krav a v pečlivém provádění sanitace a údržby dojících zařízení.

Frelich et al. (2001) uvádí, že počet mikroorganismů v syrovém mléce se mění v závislosti na druhu krmiva. Zvýšení počtu sporotvorných organismů je při zkrmování zahliněných krmiv, zaplesnivělých krmiv nebo používání plesnivé slámy jako podestýlky.

Němcová (2003) uvádí, že u celkového počtu mikroorganismů se stanovuje limit do 100 tis. v 1 ml.

2.5.3.2 Počet somatických buněk (PSB)

Doležal et al. (2000) uvádí, že PSB je suma jaderných buněčných útvarů v mléce (velikost v průměru obvykle 4 mikrometry). PSB je tvořen zejména buňkami bílé krevní řady. Dále artefakty buněk sekrečního epitelu a dlaždicovitého epitelu mléčné žlázy. PSB je jednak hygienickým ukazatelem, ale zejména, technologickým ukazatelem a zdravotním ukazatelem vemene, neboť se zvyšuje s výskytem a vzrůstem intenzity především infekčního zánětlivého procesu (mastitidy). Kromě mastitid ovlivňují variabilitu PSB další faktory jako plemeno, sezóna, pořadí laktace, stadium laktace, výživa, stres atd.

Počet somatických buněk – stanovuje se limit do 400 tis. v 1 ml (**Němcová, 2003**).

2.5.3.3 Inhibiční látky

Podle **Doležala et al. (2000)** se jedná o řadu zpravidla cizorodých substancí typu: antibiotik, ostatních léčiv, dezinfekčních a sanitačních prostředků, těžkých kovů, chlorovaných syntetických látek, jiných chemikálií, přirozených inhibitorů, atd., které mohou pronikat do mléka a ohrožovat nejen průběh zpracovatelských technologií, ale rovněž i zvyšovat riziko pro zdraví konzumentů mléka a mléčných potravin. Předpisy EEC 92/46 a ČSN 57 0529 stanovují nezbytnost nepřítomnosti IL ve standardním mléce.

Němcová (2003) zdůrazňuje, že stanovení inhibičních látek inhibujících růst mlékárenských kultur musí být negativní.

2.5.3.4 Bod mrznutí

Bod mrznutí mléka je důležitá fyzikální i technologická charakteristika mléka. Měří se kryoskopicky a byl určen k posuzování možnosti příměsi cizí vody v mléce, neboť závisí na celkové skladbě mléka. Toto posuzování je do značné míry riskantní, protože BMM může ovlivnit řada dalších faktorů. Směrnice EEC 92/46 určuje BMM nad $-0,520$ °C pro standardní mléko a ČSN 57 0529 nad $-0,515$ °C (Doležal et al., 2000).

2.6 Technologie a technika krmení

2.6.1 Objemová krmiva

Základ krmné dávky skotu tvoří kvalitní objemné krmivo a podle potřeby se přidávají jadrná krmiva jako doplněk k vyrovnání potřebného množství živin. Čím živinově je horší kvalita objemné složky krmné dávky, tím stoupají nároky na jadrná krmiva a další doplňky (Velechovská, 2008).

Vlastní kvalita objemných krmiv je vedle druhového zastoupení, půdně – klimatických podmínek, stresových vlivů, vegetační sklizňové fáze, také způsobem konzervace, skladování a formou krmení. Kvalitní objemná krmiva mohou uhradit 50 až 60 % potřeby dusíkatých látek a energie NEL a 80 až 90 % NDV v krmné dávce (Doležal et al., 2008).

Velechovská (2008) uvádí, že tradiční součástí směsné krmné dávky pro dojený skot v našich podmínkách jsou silážovaná krmiva. Jsou to konzervovaná objemná krmiva, která se vyznačují nízkou hodnotou pH vlivem vzniku organických kyselin, zejména kyseliny mléčné.

Siláže představují 50 – 90 % sušiny v krmných dávkách skotu, a proto jejich kvalita ovlivňuje užitek, zdravotní stav zvířat, reprodukci, ale také ekonomiku chovu (Velechovská, 2008).

Podle Koukala (2008) krmné dávky s vysokým obsahem píce a slámy, kromě splnění základního požadavku na správnou dávku energie, přispívají dokonalým naplněním bachoru k jeho zdravější funkci.

Zeman et al. (2006) uvádí, že objemná statková krmiva se skládají z podskupin krmiv:

- šťavnatých – zelená píče, siláže, okopaniny,
- suchých – seno, sláma, plevy,
- vodnatých – brukvovité pícniny, vodnice aj.

2.6.2 Jadrná krmiva

Kudrna et al. (1998) uvádí, že se takto označují krmiva, která mají vyšší koncentraci živin a energie a obvykle je jejich sušina přes 86 %. Používají se pro zvýšení obsahu dusíkatých látek a energie v krmné dávce, která je tvořena krmivy objemnými s nižším obsahem sušiny a nižším obsahem živin a energie. Do skupiny jadrných krmiv řadíme zrniny (obilniny, luskoviny, olejniny), sušené krmné zbytky potravinářského průmyslu (plynárenského, olejářského, pivovarského a sladařského, rybo – a maso zpracujícího, mlékárenského, případně jiného průmyslu jehož zbytky se dají využívat jako krmné).

Doležal et al. (1996) zdůrazňují, že ve stádech s vysokou úrovní užitkovosti je velkým problémem zkrmování jádra. Podávají se jednak ve formě šrotovaných směsí, jednak ve formě stále žádanějších mačkaných obilovin. Dávkování jádra najednou je z fyziologického hlediska nevhodné, protože nepříznivě ovlivňuje trávicí proces, zejména snižuje hodnotu pH v bachoru, což vede k nižšímu využití živin obsažených v jádře a může způsobit i vážné zdravotní problémy (acetonemie).

Jadrná krmiva jsou součástí TMR, ve které jsou všechna krmiva (objemná, minerální) a představují kompletní směs. Poskytují tak skotu veškeré živiny pro jejich užitkovost.

2.6.3 Technika a technologie krmení

Kudrna et al. (1998) uvádí, že technika krmení dojnic zahrnuje práce a postupy spojené se sestavováním a přípravou krmných dávek a jejich podáváním. Při krmení dojnic je nezbytné respektovat řád, zajišťující nejen mechanické a fyziologické nasycení zvířat, ale i normální činnost trávicího ústrojí a tím i odpovídající využití krmiv. Z těchto důvodů je nezbytné volit správně počet krmení během dne, čas krmení a jeho pravidelnost.

Doležal et al. (2002) zdůrazňují, že by se nemělo stát, aby dojnice v laktaci měly prázdný žlab. V chovu skotu je důležitý i předpokládaný poměr počtu zvířat k počtu míst u žlabu, který by měl být 1 : 1. Tento poměr je doporučován všude tam, kde dosud není vyřešena kvantitativní a kvalitativní stránka výživy. **Bouška et al. (2006)** uvádí, že bezproblémové je i poměr zvířat k počtu míst u žlabu 1,5 : 1, a to při vhodné technice krmení a dostatku kvalitních krmiv.

Doležal a et al. (2002) uvádějí, že krmiště je pohybová chodba mezi řadou boxů nebo lehárnou kotce a požlabnicí, určená ke krmení zvířat, s denním odklizem mrvy. Dále definují krmný stůl jako manipulační chodbu ve stáji se zvýšenou úrovní podlahy, umožňující průjezd krmného vozu, s jednostranným nebo oboustranným žlabovým prostorem pro zakládání krmiva. Úroveň dna žlabového prostoru je totožná s úrovní podlahy průjezdné části chodby.

Poměr počtu zvířat k počtu míst požlabnice 1 : 1 je délka krmného místa asi 720 mm. Při poměru počtu zvířat k počtu míst u požlabnice 1,5 : 1 je délka krmného místa asi 520 mm (**Doležal et al., 2002**)

Doležal et al. (2002) definují žlabový prostor jako stavební prvek, který je součástí krmného stolu a prostor pro zakládání krmiva má vymezený pouze přední požlabnicí. Úroveň dna žlabového prostoru a podlahy krmného průjezdu je převážně totožná. Také uvádí, že žlab je samostatný stavební prvek, který má prostor pro zakládání krmiva vymezený přední a zadní požlabnicí. Krmná komunikace je komunikace vně stáje, která navazuje na žlab nebo žlabový prostor, který je rovněž vně stáje nebo v líci vybourané obvodové stěny. Může být zastřešená nebo nezastřešená.

Nejpoužívanější variantou je podle **Kudrny et al. (1998)** krmení 2x denně, přičemž tam, kde je to technicky možné, je nutné v období mezi krmeními a při současných příjmech krmiv ve stádech s vyšší užitkovostí – zajistit denně několikeré přihrnutí krmiv, čímž z hlediska příjmu sušiny do určité míry nahradí vícenásobné zakládání krmiv. Při této technice krmení měla jednotlivá krmení měla být vždy ve stejnou dobu a tedy i se stejným časovým odstupem. Nejvhodnější je zakládat krmivo v době, když jsou krávy na dojárně, neboť po dojení je většinou u dojnic větší příjem sušiny.

Kudrna et al. (1998) zdůrazňují, že je nevhodné samostatné zkrmování různých krmiv ráno a večer (např. ráno siláž, večer zelená píce či seno). Při této technice krmení dochází ke sníženému využití živin.

2.6.4 Míchací krmné vozy

Pro zajištění vysoké užitkovosti zvířat je třeba vytvořit a podávat krmnou dávku, tak aby jim zajistila vysoký příjem sušiny a energie s nejlepší stravitelností. Toho je možné dosáhnout pouze v případě, že jednotlivé komponenty krmné dávky jsou podávány dobře promíchané. Přípravu a založení krmiv lze provést buď stacionární míchárnou krmiv s jeho následným založením a nebo krmným míchacím vozem, případně jejich kombinacemi. Krmné míchací vozy jsou schopny připravit kvalitní krmnou dávku i v menším množství a jejich pořízení je méně ekonomicky náročné (**Procházka, 2003**).

Z pohledu připojení ke zdroji energie je možné krmné míchací vozy dělit na návěsné, samojízdné a nesené. Dále **Doležal et al. (1996)** rozlišují horizontální dvoušnekový KMV, horizontální tříšnekový KMV, horizontální tří – čtyřšnekový KMV, vertikální KMV, motákové nebo pádlové KMV.

Martínek (2009) zdůrazňuje, že ke krmnému vozů patří kvalitní váha, která umožní s poměrně dobrou přesností dávkovat jednotlivé komponenty směsné krmné dávky. Jakékoliv změny váhových poměrů krmiva se projeví v poklesu nádoje.

Mašek (2009) uvádí, že použitím míchacích krmných vozů výrazně snižujeme potřebu lidské práce, času nutného ke krmení a umožňuje celý proces krmení přesně řídit a mechanizovat. Zkrmováním optimálně sestavených krmných dávek se u dojnic výrazně omezí vznik zažívacích potíží a maximalizuje se spotřeba sušiny, a tím i mléčná užitkovost.

Dokonale promíchaná směsná dávka nedovoluje selektovat jednotlivé složky krmiva z uniformní směsi. Kompletní TMR zabezpečuje stálý průběh fermentace v bachoru, což zlepšuje využití a produkční účinek krmiv i jednotlivých živin.

2.6.5 Směsná krmná dávka (TMR)

Jednou z nejprogresivnějších metod techniky krmení se za posledních deset let stalo zkrmování kompletních směsných krmných dávek, tzn. TMR (total mixed ration). Principem kompletní směsné krmné dávky je skutečnost, že všechna krmiva, která byla příslušné kategorii skotu naprogramována, jsou do směsné krmné dávky zařazena vždy, když je dávka míchána a zvířatům krmena (**Bouška et al., 2006**).

Doležal et al. (1996) uvádí, že u vysokoprodukčních dojnic je důležitým faktorem při využívání genetického potenciálu i krmná technika, která musí vycházet z jejich fyziologických potřeb a současně nesmí narušit biologický systém bachorové mikroflóry. U těchto stád se výrazněji prosazuje kompletní směsná krmná dávka (SKD) (tzv. Total Mixed Ration – TMR) charakterizovaná tím, že je do ní zařazeno vše, co je dojnici zkrmováno, nebo modifikovaná směsná dieta, která se sice TMR blíží, ale některé krmivo (např. seno) je zkrmováno zvlášť.

Podle **Doležala et al. (2006)** směsná krmná dávka respektuje požadavek výživářů na maximální využívání objemných konzervovaných krmiv, aniž by došlo k redukčnímu efektu, jako např. při tradičním krmení. Zavedení systému TMR pomocí mobilních míchacích vozů, vede vesměs k rychlému zlepšení výsledků v chovu dojnic a samotné efektivnosti výroby mléka.

Podle **Doležala et al. (1996)** je metoda krmení směsné krmné dávky nejen prospěšná z výživářských a fyziologických aspektů, ale je zajímavá i ekonomicky. Úspěšnost této metody je závislá na optimalizaci krmné dávky (KD), perfektním managementu, na využití známých hodnot vstupních komponent základních krmiv a znalostí jejich vhodné kombinace. Opak může znamenat nevyrovnanou spotřebu a snižování užitkovosti, event. zhoršení zdravotního stavu i ekonomicky provozu, která je vzhledem k vyšším investičním nákladům otázkou zásadní.

Bouška et al. (2006) uvádí, že optimální sušina v kompletní krmné dávce je 50 – 60 %. **Doležal et al. (2006)** uvádí jako optimum 55 %. Nižší obsah sušiny stejně jako sušina vyšší než 60 % omezují příjem krmné dávky a koncentraci živin.

Doležal et al. (1996) uvádí, že přídavek sena do vlhčích (pod 50 % sušiny) SKD zlepšuje jejich spotřebu. Při sušině SKD pod 40 % může být seno příčinou separace krmiva. Přídavek sena je vhodný před mícháním, aby došlo k jeho rovnoměrnému pořezání.

Bouška et al. (2006) uvádí, že největší předností TMR je stabilní složení krmné dávky (KD), která pak následně stabilizuje bachorové prostředí, což je při dodržení hlavních zásad správného krmení rozhodujícím momentem pro dokonalé využití krmiv a činnost mikroorganismů v předžaludcích.

2.6.6 Technologie a technika napájení

Podle **Kudrny et al. (1998)** je zcela nepostradatelným prvkem krmení je zabezpečení potřebného množství zdravotně nezávadné vody. Při nedostatečném napájení krávy ztrácejí chuť k žrádлу, nevyužívají nutriční hodnotu krmiv a snižují výrazně mléčnou užitkovost. Vzhledem k důležitosti vody při trávení a dalších fyziologických procesech v organismu je nutné dojnícím umožnit adlibitní příjem vody, přičemž lze počítat s denní spotřebou 30 – 120 litrů/ks. Obvyklá spotřeba vody u vysokoužitkových dojnic je kolem 60 litrů. Mléčná užitkovost je však velmi úzce spjata s kvalitou, dostupností a spotřebou vody. Stálé zásobování vodou je podmínkou dosahování adekvátní mléčné užitkovosti a dobrého zdravotního stavu.

Jelínek (2009) uvádí, že nedostatek vody přímo negativně ovlivňuje fyziologické funkce bachoru, následně se snižuje obsah mléčných složek (tuk, bílkovina) a množství mléka.

Podle **Jeroch et al. (2006)** pro skot lze uvést jako orientační hodnotu 4 – 5 l vody na 1 kg přijaté krmné sušiny. U vysokoužitkové krávy s příjmem 20 kg sušiny je to pak 80 – 100 l vody.

Doležal et al. (1996) popisují, že napájení patří k rozhodujícím faktorům chovu skotu. Množství vody, forma předkládání, časová dispozice a teplota mohou být za specifických podmínek prostředí limitujícími faktory.

Urban et al. (1997) říká, že jako vhodnější se ukazuje příjem vody z napájecích žlabů, s dostatečnou zásobou a přítokem vody a s možností jejího temperování.

Automatické napáječky mají podstatnou nevýhodu v tom, že v důsledku minimální plochy a hloubky napájecích míst do značné míry omezují zvířata v příjmu vody. Tento nepřirozený způsob pití může být příčinou event. snížení užitečnosti i změn životních projevů skotu.

Podle **Čermáka et al. (1994)** vyvážené krmné dávky skotu vyžadují také dostatečný příjem vody, který je ovlivňován různými faktory, např.: skladbou krmné dávky, užitečností, plemenem, velikostí těla, fyziologickou zátěží, klimatickými a teplotními poměry.

Čermák et al. (1994) upozorňují, že je zapotřebí podávat nezávadnou pitnou vodu zejména v obsahu dusičnanů, draslíku, fosforu a těžkých kovů. Nevhodné je rovněž používání vody znečištěné mikroorganismy, močůvkou, silážními šťávami nebo ropnými produkty.

2.7 Ekonomika výroby mléka

2.7.1 Výnosy, náklady, hospodářský výsledek

Výnosy, náklady a především hospodářský výsledek uvádí **Synek et al. (1997)** patří k nejdůležitějším charakteristikám hospodaření každého podniku.

Dále **Synek et al. (1997)** uvádí, že výnosy podniku jsou peněžní částky, které podnik získal z veškerých svých činností za určité účetní období (měsíc, rok) bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k jejich úhradě. Náklady podniku jsou peněžní částky, které podnik účelně vynaložil za získání výnosů. Rozdíl mezi výnosy a náklady tvoří hospodářský výsledek podniku: převyšují-li výnosy náklady jde o zisk, převyšují-li náklady výnosy, jde o ztrátu.

Podle **Synka et al. (1997)** jsou tržby peněžní částkou, kterou podnik získal prodejem výrobků, zboží a služeb v daném účetním období. Jsou rozhodujícím finančním zdrojem podniku. Dále uvádí, že cena je produktem trhu, na kterém se „střetává“ nabídka a poptávka. V dokonale konkurenčním trhu je cena nezávislá na množství výrobku nabízeného jednotlivými výrobci.

2.7.2 Kalkulace

Kučera (2002) uvádí, že kalkulace je proces stanovení nebo zjišťování vlastních nákladů výrobků, prací a služeb, určených pro realizaci i vnitropodnikovou potřebu. **Krutina a Novotná (2004)** říkají, že kalkulace nákladů je vlastně písemný přehled jednotlivých složek nákladů a jejich úhrn na kalkulační jednici. V podniku slouží kalkulace jako kritérium pro stanovení hranice přijatelné ceny na trhu. Dále kalkulace udává velmi důležitou informaci o tom, kolik „stojí“ podnik jeho jednotlivé výkony (výrobky, služby a činnosti).

Kučera (2002) uvádí, že metody kalkulace vlastních nákladů lze v zemědělském podniku provádět různými způsoby. Je důležité podotknout, že od roku 1993 je výběr metody kalkulace a její provádění plně v kompetenci podniku. Z hlediska základního principu přístupu ke stanovení nákladů dělíme metody kalkulace na dvě základní skupiny:

- metody absorpční – úplné kalkulace – Jejich cílem je stanovení úplných vlastních nákladů na jednotku výkonu.
- metody neabsorpční – neúplné kalkulace – Umožňují stanovení jen určité skupiny nákladů (náklady variabilní) na jednotku výkonu.

Krutina a Novotná (2004) uvádí, že náklady se kalkulují podle určité osnovy, která se nazývá kalkulačním vzorcem. Kalkulační vzorec určuje, v jaké struktuře nákladových položek mají být náklady zjišťovány.

Podle **Kučery (2002)** se kalkulační vzorec pro kalkulaci vlastních nákladů v zemědělských podnicích může mít strukturu:

1. Nakoupený materiál (osiva, sadby, krmiva, steliva, hnojiva, chemické ochranné prostředky a ostatní materiál)
2. Výrobky vlastní výroby (osiva, krmiva, steliva, hnojiva a ostatní vlastní výrobky)
3. Ostatní přímé náklady a služby (celá řada prvotních nákladů podle povahy výroby)
4. Mzdové a osobní náklady
5. Odpisy nehmotného a hmotného majetku
6. Odpisy zvířat
7. Práce vlastních mechanizačních prostředků a opravy a udržování
8. Výrobní režie
9. Správní režie

2.7.3 Ekonomika v chovu dojnic

Abramson (2009) zdůrazňuje, že potenciál mléčné produkce stáda a jeho ekonomická rentabilita jsou ovlivňovány celou řadou podstatných chovatelských faktorů jako například správné provázání genetického potenciálu se způsobem selekce, kmením a výživou, průběhem laktace a reprodukce, s technologií ustájení a stájovým prostředím.

Doležal et al. (2002) uvádí, že vyvážená krmná dávka s levnými komponenty může ovlivnit nejen užitkovost, ale i zdraví zvířat. Vysoký podíl levnějších statkových krmiv v krmné dávce je obecnou snahou všech vyspělých chovatelů. Nové metodické přístupy v této oblasti jsou vesměs zlevňující. Ať je to systém krmení TMR, ať je to startérová výživa, ať je to využití probiotik, konzervantů atd.

Chov dojnic, resp. výroba mléka, je organizačně, materiálově, ekonomicky a pracovně nejnáročnějším odvětvím živočišné výroby. Podle **Boušky et al. (2006)** o jeho ekonomickém významu svědčí podíl chovu dojených krav na hrubé zemědělské produkci dosahující v ČR asi 15 %. I přes výrazné snížení početních stavů od roku 1990 představují dojené krávy hlavní odvětví chovu hospodářských zvířat i v podmínkách EU.

3. Materiál a metodika práce

Cílem diplomové práce bylo posouzení úrovně výživy ve vztahu k produkci mléka u dojnic ve vybraném zemědělském podniku. Všechny potřebné údaje byly získány v družstvu AGRA Březnice u Bechyně. Sledovaná stáj se nachází v obci Březnice.

V podniku byla vyhodnocena úroveň výživy a krmení dojnic ve vztahu k mléčné produkci. Byl zhodnocen koncept výživy a krmení. Sledování bylo zaměřeno na základní charakteristiku podniku, složení stáda, techniku krmení, složení krmných diet, kvalitu objemných krmiv, užitkové parametry a optimální zabezpečení potřeby živin ve vztahu k požadované produkci.

Složení krmných diet bude porovnáno s tabulkovými hodnotami podle **Sommerer et al. (1994)**. Kvalita objemných krmiv bude porovnána s normou 2004 (**Doležal et al., 2006**)

Byly sledovány ukazatele týkající se produkce mléka a to množství mléka v jednotlivých měsících a v letech 2008 – 2010, průměrná cena mléka a celkové tržby za mléko ve sledovaných obdobích.

V diplomové práci jsem se také zaměřil na výpočet ekonomických ukazatelů souvisejících s výrobou mléka. Jedná se o sestavení kalkulačního vzorce ve vybrané stáji, výpočet nákladovosti, výnosů a hospodářského výsledku. Pro výpočet jsem použil následující členění nákladů:

1. Pracovní náklady přímé
2. Sociální a zdravotní pojištění
3. Náklady na krmiva, steliva vlastní
4. Náklady na krmiva nakoupená
5. Energie
6. Léčiva a dezinfekční prostředky
7. Veterinární služby
8. Plemenářské služby

9. Odpisy dlouhodobého hmotného majetku
10. Odpisy základního stáda dojnic
11. Opravy a udržování
12. Ostatní přímé náklady prvotní i druhotné
13. Režijní náklady odvětví na dojnice
14. Režijní náklady celopodnikové na dojnice
15. Jiné náklady na dojnice

Celkové náklady jsou tvořeny součtem jednotlivých kalkulačních položek.

Z uvedených položek byl sestaven kalkulační vzorec a z něho následně provedeny výpočty týkající se nákladovosti. Jedná se o:

1. Náklady na litr vyrobeného mléka = náklady celkem/litry vyrobeného mléka (Kč/l)
2. Náklady na litr prodaného mléka = náklady celkem/litry prodaného mléka (Kč/l)
3. Náklady na krmný den = náklady celkem/počet krmných dnů (kd) (Kč/kd)
4. Tržnost mléka = prodané mléko (v l)/vyrobené mléko (v l) * 100 (%)

Pro výpočet realizační ceny byl použit vzorec:

Výpočet realizační ceny = tržby za mléko/ litry prodaného mléka (Kč/ l)

Pro zjištění efektivnosti výroby mléka ve sledované stáji jsem provedl výpočet hospodářského výsledku.

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)

Dále byly provedeny výpočty:

1. Zisk za litr prodaného mléka = realizační cena – náklady na litr prodaného mléka (Kč/l)
2. Míra rentability = (realizační cena/ náklady na litr prodaného mléka)*100-100 (v %)

3.1 Charakteristika podniku

Veškeré podklady pro tuto práci jsem získal v družstvu AGRA Březnice u Bechyně. V této práci jsou uváděny data z roků 2008, 2009 a 2010.

3.1.1 Klimatické podmínky

Pozemky zemědělského družstva AGRA Březnice se nachází v okrese Tábor. Vzdálenost Březnice od okresního města je 25,5 km. Oblast okresu Tábor je zařazena do zemědělské výrobní oblasti bramborářské. Hydrologické poměry jsou ovlivněny klimatem, reliéfem terénu a zrnitostním složením půdního substrátu. Území patří do povodí řeky Lužnice.

Nadmořská výška zemědělského družstva AGRA Březnice je okolo 424 m. nad mořem. Průměrné roční srážky jsou v této oblasti okresu Tábor 630 mm a průměrná roční teplota je 7 °C.

3.1.2 Charakteristika družstva AGRA Březnice

Družstvo AGRA Březnice bylo založeno na podzim roku 1992 jako důsledek transformace původního JZD se startovací výměrou 1700 ha zemědělské půdy. Nyní zemědělské družstvo hospodaří na výměře 2341 ha zemědělské půdy, z nichž jsou skoro dvě tisícovky půdy orné. Zbytek jsou trvalé travní porosty.

V živočišné výrobě je družstvo zaměřeno na výrobu mléka, hovězího a vepřového masa a produkci plemenného materiálu. Právě živočišné výrobě je podřízena z velké části výroba rostlinná, jejímž úkolem je zabezpečit dostatek kvalitních objemných a jadrných krmiv pro chovaná zvířata.

Družstvo AGRA Březnice se zabývá nejen zemědělskou produkcí, ale pro získání dalších finančních prostředků a především pro plné využití mechanizace, poskytuje komunální a další zemědělské služby. Jedná se především o polní práce, výrobu objemných krmiv, manipulací a dopravu materiálu apod.

Služby jsou většinou poskytovány okolním zemědělským podnikům a soukromně hospodařícím rolníkům, případně obcím.

3.1.3 Živočišná výroba

V Březnici se vždy choval český strakatý skot a plemenný chov má zde velkou tradici. V současné době je přímo na farmě v Březnici ustájeno cca 350 kusů krav, společně se zhruba 50 kravami holštýnského plemene. Průměrná roční užitkovost činí 7 000 kg mléka na dojnici za rok. U českého strakatého i holštýnského skotu se v chovu uplatňuje čistokrevná plemenitba a do propařovacích plánů se používají nejlepší býci. Při výběru býků se klade důraz na mléčnou i masnou užitkovost s na utváření končetin a vemene. Ustájení krav na farmě v Březnici je volné se stlanými kombiboxy. Krávy se dojí v rybinové dojárně 2 x 12 míst.

Odchov telat probíhá v individuálních kotcích, ze kterých se po dvou měsících telata stěhují do skupinových venkovních stanů po 6 kusech. Poté jsou telata přemístěna na farmu v Záhoří do skupinového teletníku rostlinné výživy s kapacitou 280 kusů s volným stlaným ustájením. Jalovice jsou odchovávány na farmě v Hodětíně a býčci následně na výkrmně v Sudoměřicích.

Chov prasat ve Březnici má dlouholetou tradici. Již v minulosti byl na farmě Čenkov uznaný rozmnožovací chov, který zásoboval plemennými prasničkami širokou oblast. V současné době je celkový stav prasnic na 340 kusech ve dvou porodnách (Březnice, Hodětín). Do šlechtitelského chovu Březnice je zařazeno 90 prasnic plemene bílé ušlechtilé – otcovská linie. Na farmě Hodětín je umístěn rozmnožovací i užitkový chov. V rozmnožovacím chovu je 100 prasnic plemene bílé ušlechtilé a zbytek tvoří užitkové prasnice BU x L. Do C pozice užitkovém chovu se pro 150 prasnic používají nejčastěji kanci plemene bílé otcovské nebo bílé x pietrain. Selata putují do seletníku v Záhoří o odtud po dosažení 25 kg do jedné ze dvou výkrmů. Plemenná zvířata se odchovávají na farmách Březnice a Čenkov. Počet odchovaných selat na prasnici dosáhl 20,07 kusů za rok.

V následujících letech se plánují investice do modernizace technologií jak chovu skotu tak chovu prasat.

3.1.4 Rostlinná výroba

Družstvo AGRA Březnice hospodaří v bramborářské výrobní oblasti. Z původních 1700 ha, se kterými družstvo začínalo po transformaci, se v současné době výměra zvedla na 2341 ha, z nichž jsou téměř dvě tisícovky půdy orné. Zbytek výměry tvoří trvalé travní porosty – zhruba 330 ha. Sama struktura rostlinné výroby je ve velké míře přizpůsobena chovu hospodářských zvířat v družstvu tak, aby zabezpečila dostatek kvalitních objemných a jaderných krmiv. Plochy TTP slouží k výrobě travních senáží a část plochy především z první seče zabezpečuje výrobu sena. Z jetelotrávy na orné půdě a z jetele se vyrábí jetelové senáže.

Kukuřice, pěstována na 280 hektarech, se sklízí ze 75 % formou silážování a 25 % na zrno, z čehož se převážná část konzervuje metodou vlhkého zrna CCM do velkoobjemových vaků pro vlastní spotřebu, zbytek se prodává. Menší část rostlinné produkce, okolo 30 % se prodává ve formě tržních plodin jako jsou potravinářská pšenice, řepka, sladovnický ječmen, nahý oves, hrách a kmín. Část porostů obilovin se využívá k množení pro osivařské organizace. Ke skladování produkce se využívají tři posklizňové linky s celkovou skladovací kapacitou 3000 tun.

Na konci roku 2010 mělo družstvo AGRA Březnice 53 zaměstnanců.

Tabulka č. 3 Počet zaměstnanců v letech 2008 – 2010 (vždy k 31.12.)

Rok 2008	Rok 2009	Rok 2010
56	55	53

Tabulka č. 4 Stav pracovníků k 31.12. 2010

Řídící pracovníci	7
Hospodářských pracovníků	3
Pracovníci ŽV	22
Pracovníků RV	17
Údržba	1
Truhlář	1
Hlídač	1
Pracovníků sociálního zařízení	1

4. Výsledky práce

V této diplomové práci byla sledována stáj v Březnici v letech 2008 – 2010. Složení stáda je v poměru 87 % červenostrakatého skotu a 13 % holštýnského skotu. Odkliz chlévské mrvy je prováděn pomocí UNC nakladače. Odklizení chlévské mrvy se provádí 2x denně a to vždy, když jsou dojnice v dojárně.

4.1 Struktura živočišné výroby

Tabulka č. 5 Struktura živočišné výroby za roky 2008 – 2010

Ukazatele	2008	2009	2010
Ø stavy skotu			
Telata savá	126	124	125
Telata odst.	327	310	366
Jalovice	165	163	166
Býci žír	221	203	209
VBJ	72	75	71
Dojnice	408	434	425
Ø stavy prasat			
Selata	365	351	390
Předvýkrm	1080	1129	1198
Výkrm	1139	1227	1343
Prasničky	238	372	302
Prasnice	287	307	298
Kanci	4	4	5

4.2 Technika krmení

Ustájení krav je volné se stlanými kombiboxy. Stádo je rozděleno do několika skupin:

1. Dojnice po otelení první fáze laktace, užitkovost 32 kg
2. Dojnice po otelení první fáze laktace, užitkovost 28 kg
3. Dojnice uprostřed laktace, užitkovost 28 kg
4. Dojnice ke konci laktace, užitkovost 16 kg
5. Dojnice před otelením (produkce 12 kg)
6. Dojnice suchostojné

Krmení je zajištěno samonakládacím, mísícím a dávkovacím krmným vozem Trioliet Triomix – S 2 1200. Tento vůz patří do vertikálních KVM. Má dva vertikální míchací šneky. V zadní části vozu je umístěn vykusovač siláže.

Krmení se provádí 2x denně a to vždy ráno od 04:00 – 06:00 hod a odpolední od 15:00 - 17:00. Krmení se zavází, vždy když jsou dojnice v dojárně, . Přihrnování krmiva se provádí ráno mezi 7 – 8 hod ranní a v podvečer okolo 19 hod.

Výpočty krmných dávek zajišťuje firma BIOMIN Czech s.r.o., která používá ve svých výpočtech program: Výživa skotu, verze 6.040 od Agrokonzulty Žamberk při udání váhy dojnic 600 kg a normy 300 dojnice.

Základem celoroční krmné dávky jsou silážovaná a senážovaná krmiva. Krmná dávka se mění dle obsahu živin, ale cílem je vyrovnaná krmná dávka.

4.2.1 Složení krmných dávek v roce 2008

Tabulka č. 6 Krmná dávka používaná v roce 2008 (v kg)

Kategorie	Dojnice 30 l	Rozdoj 25 l	Dojnice 25 l	Dojnice 15 l	Dojnice PO	Dojnice SO
Název krmiva	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Kuk. siláž	22,000	17,000	20,000	10,000	10,000	----
JTR siláž	15,000	12,000	15,000	16,000	10,000	----
Travní siláž	5,000	5,000	5,000	9,000	3,000	22,000
Směs Agra	7,500	5,500	5,500	3,000	----	----
Sláma ječná	----	----	----	----	----	2,000
CCM	3,000	2,000	3,000	----	----	----
Sója 48	----	----	----	----	----	0,400
Turmix S5A (SO)	----	----	----	----	0,100	0,200
Bergafat	0,300	0,300	----	----	----	----
Glycerol	----	0,300	----	----	----	----
DO PO (220/7,2)	----	----	----	----	3,000	----
Turmix S2 A (LO)	0,050	0,100	0,100	0,100	----	----
Vápenec krmný	----	0,050	----	----	----	----
Luční seno	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	----
Krmná dávka-návoz (kg/kus)	53,350	42,750	49,100	38,600	27,100	24,600
Sušina krmné dávky (v %)	42,85	42,63	41,66	38,43	40,80	42,54

* Z tabulky je zřejmé, že směs Agra se krmí od 15 l mléka

Tabulka č. 7 Složení produkční směsi Agra v roce 2008 (v %)

Druh krmiva produkční směsi	Procentický podíl
Ječmen ozimý	10,000
Řepkový ex. šrot	15,000
Oxid hořečnatý	0,500
Biskvitová moučka	5,000
Močovina krmná	0,500
Sója 48	27,000
Kukuřice	12,000
Vápenec krmný	3,000
Pšenice	23,800
Soda	1,000
VDO LO M D 0,2 %	0,200
Sůl krmná	0,700
Monokalciumfosfát	1,300

Tabulka č. 8 Obsah živin v krmné dávce v roce 2008 (sušina v g, NL v g, vláknina v g a koncentrace NEL v MJ)

Živina	Dojnice 30 1	Rozdoj 25 l	Dojnice 25 1	Dojnice 15 1	Dojnice PO	Dojnice SO
Sušina	22860,0	18225,2	20454,5	14833,0	11058,2	10466,0
NL	3708,85	2846,72	3157,32	2260,08	1637,80	1060,88
Vláknina	3659,16	2994,50	3431,31	3039,91	2217,52	3167,40
Koncentrace NEL	155,557	125,652	130,342	86,819	68,419	52,472

Z tabulky č. 8 je zřejmé, že příjem sušiny v krmné dávce u dojnic první skupiny je optimální a podle tabulek lehce nad normou. Druhá skupina dojnic má naopak nižší příjem sušiny než by měla být požadovaná denní potřeba. Tento deficit je o 1,975 kg sušiny, tj. o 9,77 %. U třetí skupiny je příjem sušiny v normě. Čtvrtá skupina dojnic má deficit příjmu sušiny 1,567 kg, tj. o 9,55 %. Dojnice před otelením mají nižší příjem sušiny než uvádí norma. Tento příjem je o 3,8418 kg nižší, tj. o 25,77 %. Dusíkaté látky jsou v malém deficitu jen u druhé skupiny dojnic a to o 131,28 g NL, tj. o 4,4 %. Příjem vlákniny je nedostačující u druhé skupiny dojnic a to o 335,5 g, tj. o 10,07 %. Dále příjem vlákniny je nedostačující u skupiny dojnic před otelením. Deficit u této skupiny je 712 g, tj. o 24,3 %. Koncentrace energie je opět u druhé skupiny dojnic lehce pod optimálním příjmem v denní krmné dávce. Deficit je 3,668 MJ, tj. o 2,83 %. U dojnic před otelením je opět menší koncentrace energie v krmné dávce než udávají tabulky. Deficit činí 6,121 MJ, tj. o 8,2 %. Optimalizaci krmné dávky pro suchostojné krávy je zajišťováno pomocí programu výživa skotu, verze 6.040 od Agrokonzulty Žamberk.

Objemná krmiva použítá v krmné dávce v roce 2008

Kukuřičná siláž vyšší sušina

Tabulka č. 9 Složení kukuřičné siláže

V sušině	Ve hmotě	Ve hmotě v sušině	V sušině
Původní hmota	g/kg	340,00	1000,00
NL	g/kg	29,10	85,7
Vláknina	g/kg	73,70	216,9
MEs / BE	MJ/kg	3,66/ 6,38	----
NEL / NEV	MJ/kg	2,20/ 2,20	----
Kys. mléčná	g/kg	19,40	----
Kys. octová	g/kg	6,70	----
Kys. máselná	g/kg	0,00	----
pH	----	3,8	----

Tabulka č.10 Hodnocení objemného krmiva

Barva	Po původní hmotě	3 body
Pach	Po původní hmotě	6 bodů
Struktura a konzistence	Zachovalá bez příměsí	3 body
% proteolýzy	----	13 bodů
Kys. Máselná v (g/kg)	0,00	5 bodů
Fermentace celkem	I. třída fermentace	Celkem 30 bodů
Sušina	340,00	20 bodů
Vláknina	216,90	26 bodů
NL	85,70	20 bodů
Celkové hodnocení	Výborná	96 bodů

V tabulce č. 9 je uvedeno částečné složení kukuřičné siláže použité v krmné dávce pro rok 2008. Podle tabulky č. 10, kde je vytvořeno hodnocení a obodování je zřejmé, že se jedná o kvalitní objemné krmivo. Kukuřičná siláž byla penalizována 4 body za vyšší obsah vlákniny. Podle hodnocení fermentačního procesu kukuřičná siláž je zařazena do I. třídy fermentace. Při sečtení bodů i za živinové ukazatele byla siláž zařazena do celkové třídy podle kvality s výsledkem výborná.

Jetelotravní siláž (Jetel luční siláž průměr + travní siláž konec metání)

Tabulka č. 11 Složení jetelotravní siláže

V sušině	Ve hmotě	Ve hmotě v sušině	V sušině
Původní hmota	g/kg	283,34	1000,00
NL	g/kg	34,70	156,20
Vláknina	g/kg	54,40	244,80
MEs / BE	MJ/kg	2,03/ 4,09	----
NEL / NEV	MJ/kg	1,18/ 1,1,12	----
Kys. mléčná	g/kg	30,70	----
Kys. octová	g/kg	11,80	----
Kys. máselná	g/kg	0,00	----
pH	----	4,10	----

Tabulka č. 12 Hodnocení objemného krmiva

Barva	Po původní hmotě	3 body
Pach	Štiplavý	3body
Struktura a konzistence	Zachovalá bez příměsí	3 body
% proteolýzy	8,9 %	9 bodů
Kys. Máselná v (g/kg)	0,00	5 bodů
Fermentace celkem	II. třída fermentace	Celkem 23 bodů
Sušina	283,34	15 bodů
Vláknina	244,80	30 bodů
NL	156,20	18 bodů
Celkové hodnocení	Zdařilá	86 bodů

V tabulce č. 11 je uvedeno částečné složení jetelotravní siláže použité v krmné dávce pro rok 2008. Podle tabulky č. 12, kde je vytvořeno hodnocení a obodování je zřejmé, že se jedná o zdařilé objemné krmivo. Podle hodnocení fermentačního procesu jetelotravní siláž je zařazena do II. třídy fermentace. Kde dostala penalizaci za % proteolýzy a pach. Při sečtení bodů i za živinové ukazatele byla siláž zařazena do celkové třídy podle kvality s výsledkem zdařilá. Jetelotravní siláž byla penalizována za nižší sušinu a za nižší NL než připouští norma.

Travní siláž začátek metání

Tabulka č. 13 Složení travní siláže

V sušině	Ve hmotě	Ve hmotě v sušině	V sušině
Původní hmota	g/kg	288,90	1000,00
NL	g/kg	45,29	156,79
Vláknina	g/kg	72,95	252,55
MEs / BE	MJ/kg	2,63/ 5,25	----
NEL / NEV	MJ/kg	1,54/ 1,47	----
Kys. mléčná	g/kg	27,50	----
Kys. octová	g/kg	11,80	----
Kys. máselná	g/kg	0,00	----
pH	----	4,51	----

Tabulka č. 14 Hodnocení objemného krmiva

Barva	Po původní hmotě	3 body
Pach	Štiplavý	3body
Struktura a konzistence	Zachovalá bez příměsí	3 body
% proteolýzy	7,04 %	11 bodů
Kys. Máselná v (g/kg)	Do 0,25 (g/kg)	5 bodů
Fermentace celkem	II. třída fermentace	Celkem 25 bodů
Sušina	288,90	20 bodů
Vláknina	252,55	30 bodů
NL	156,79	20 bodů
Celkové hodnocení	Výborná	95 bodů

V tabulce č. 13 jsou uvedené vybrané ukazatele složení travní siláže použité v krmné dávce pro rok 2008. Podle tabulky č. 14, kde je vytvořeno hodnocení a obodování je zřejmé, že se jedná o kvalitní objemné krmivo. Travní siláž byla penalizována 3 body za pach a 2 body za % proteolýzy. Podle hodnocení fermentačního procesu kukuřičná siláž je zařazena do II. třídy fermentace. Při sečtení bodů i za živinové ukazatele byla siláž zařazena do celkové třídy podle kvality s výsledkem výborná.

4.2.2 Složení krmných dávek v roce 2009

Tabulka č. 15 Krmná dávka používaná v roce 2009 (v kg)

Kategorie	Dojnice 30 l	Rozdoj 25 l	Dojnice 25 l	Dojnice 15 l	Dojnice PO	Dojnice SO
Název krmiva	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Kuk. siláž	17,000	14,000	13,000	11,000	6,000	5,000
Travní siláž	16,000	13,000	19,000	23,000	16,000	18,000
Směs Agra	7,500	7,000	6,000	2,000	----	----
Sláma ječná	----	----	1,000	2,000	1,000	4,000
Turmix S5 (SO)	----	----	----	----	0,100	0,200
Turmix S1A (LO)	0,100	0,100	0,100	0,150	----	----
Melasa řepná	0,500	0,500	0,500	----	----	----
CCM	3,000	2,000	----	----	----	----
Alkalage						
Lacto energy	----	0,300	----	----	----	----
Směs PO	----	----	----	----	2,500	----
Vápenec krmný	----	0,100	----	----	----	----
Luční seno	----	----	0,500	0,500	1,000	----
Sůl krmná	----	----	0,050	0,050	----	----
Krmná dávka-návoz (kg/kus)	47,100	39,000	43,150	38,700	26,600	27,200
Sušina krmné dávky (v %)	46,57	46,67	44,69	39,07	42,05	40,87

* Z tabulky je zřejmé, že směs Agra se krmí od 15 l mléka

Tabulka č. 16 Složení produkční směsi Agra v roce 2009 (v %)

Druh krmiva produkční směsi	Procentický podíl
Ječmen ozimý	10,000
Řepkový ex. šrot	15,000
Oxid hořečnatý	0,500
Sója 48	27,000
Bob	5,000
Kukuřice	19,300
Vápenec krmný	3,000
Pšenice	18,000
VDO LO M D 2,2 %	0,200
Sůl krmná	1,000
Monokalciumpfosfát	1,000

Tabulka č. 17 Obsah živin v krmné dávce v roce 2009

(sušina v g, NL v g, vláknina v g a koncentrace NEL v MJ)

Živina	Dojnice 30 1	Rozdój 25 l	Dojnice 25 1	Dojnice 15 1	Dojnice PO	Dojnice SO
Sušina	21935,6	18200,6	19283,0	15118,6	11184,6	11116,5
NL	3603,15	3105,18	2996,59	1985,33	1586,58	1141,10
Vláknina	3711,79	2985,73	3555,33	3886,80	2678,50	3483,50
Koncentrace NEL	147,460	125,918	125,694	88,308	67,590	57,140

Z tabulky č. 17 je zřejmé, že příjem sušiny je optimální jen u dojnic s užitkovostí 32 kg. U dojnic druhé skupiny je deficit příjmu sušiny 1,9994 kg, tj. o 9,89 %. U třetí skupiny dojnic je deficit příjmu 0,917 kg, tj. o 4,54 %. Čtvrtá skupina je pod optimálním příjmem sušiny o 1,2814 kg, tj. o 7,81 %. Skupina dojnic před otelením mají deficit příjmu sušiny o 3,715 kg, tj. o 24,93 %. Příjem dusíkatých látek není v optimu jen u dojnic před otelením. Deficit činí 31,42 g, tj. o 1,94 %. Denní potřeba vlákniny pro dojnice nesouhlasí s tabulkovými hodnotami podle Sommera et. al. (1994) ve druhé skupině dojnic a u dojnic před otelením. Deficit příjmu u druhé skupiny dojnic je 0,344 kg, tj. o 10,33 %. U skupiny před otelením je příjem nižší o 0,2515 kg, tj. o 8,58 %. Koncentrace energie je pod optimálním příjmem u dojnic druhé, třetí skupiny a u dojnic před otelením. U druhé skupiny činí deficit 3,402 MJ, tj. o 2,63 %. Třetí skupina je pod normou o 3,626 MJ, tj. o 2,8 %. U dojnic před otelením činí deficit 6,95 MJ, tj. 9,32 %. Optimalizaci krmné dávky pro suchostojné krávy je zajišťováno pomocí programu výživa skotu, verze 6.040 od Agrokonzulty Žamberk.

Objemná krmiva použítá v krmné dávce v roce 2009

Kukuřičná siláž vyšší sušina

Tabulka č. 18 Složení kukuřičné siláže

V sušině	Ve hmotě	Ve hmotě v sušině	V sušině
Původní hmota	g/kg	344,00	1000,00
NL	g/kg	25,90	75,3
Vláknina	g/kg	70,70	205,20
MEs / BE	MJ/kg	3,57/ 6,48	----
NEL / NEV	MJ/kg	2,12/ 2,10	----
Kys. mléčná	g/kg	15,80	----
Kys. octová	g/kg	10,00	----
Kys. máselná	g/kg	0,00	----
pH	----	3,8	----

Tabulka č.19 Hodnocení objemného krmiva

Barva	Po původní hmotě	3 body
Pach	Nakyslý po ovoci	6 bodů
Struktura a konzistence	Zachovalá bez příměsí	3 body
% proteolýzy	----	13 bodů
Kys. Máselná v (g/kg)	0,00	5 bodů
Fermentace celkem	I. třída fermentace	Celkem 30 bodů
Sušina	344,00	20 bodů
Vláknina	205,20	26 bodů
NL	75,30	20 bodů
Celkové hodnocení	Výborná	100 bodů

V tabulce č. 18 je uvedeno částečné složení kukuřičné siláže použité v krmné dávce pro rok 2009. Podle tabulky č. 19, kde je vytvořeno hodnocení a obodování je zřejmé, že se jedná o kvalitní objemné krmivo. Kukuřičná siláž nebyla penalizována. Podle hodnocení fermentačního procesu kukuřičná siláž je zařazena do I. třídy fermentace. Při sečtení bodů i za živinové ukazatele byla siláž zařazena do celkové třídy podle kvality s výsledkem výborná.

Travní siláž začátek metání

Tabulka č. 20 Složení travní siláže

V sušině	Ve hmotě	Ve hmotě v sušině	V sušině
Původní hmota	g/kg	344,00	1000,00
NL	g/kg	47,80	139,00
Vláknina	g/kg	93,8	272,5
MEs / BE	MJ/kg	3,23/ 6,35	----
NEL / NEV	MJ/kg	1,89/ 1,81	----
Kys. mléčná	g/kg	10,2	----
Kys. octová	g/kg	3,80	----
Kys. máselná	g/kg	0,00	----
pH	----	4,50	----

Tabulka č. 21 Hodnocení objemného krmiva

Barva	Po původní hmotě	3 body
Pach	Aromatický	6 bodů
Struktura a konzistence	Zachovalá bez příměsí	3 body
% proteolýzy	3,2 %	13 bodů
Kys. Máselná v (g/kg)	0,00	5 bodů
Fermentace celkem	I. třída fermentace	Celkem 30 bodů
Sušina	344,00	20 bodů
Vláknina	272,5	28 bodů
NL	139,00	19 bodů
Celkové hodnocení	Výborná	97 bodů

V tabulce č. 20 je uvedeno částečné složení travní siláže použité v krmné dávce pro rok 2009. Podle tabulky č. 21, kde je vytvořeno hodnocení a obodování je zřejmé, že se jedná o kvalitní objemné krmivo. Podle hodnocení fermentačního procesu travní siláž je zařazena do I. třídy fermentace. Při sečtení bodů i za živinové ukazatele byla siláž zařazena do celkové třídy podle kvality s výsledkem výborná. Travní siláž byla penalizována za o trochu vyšší vlákninu a za nižší NL než přípouští norma.

4.2.3 Složení krmných dávek v roce 2010

Tabulka č. 22 Krmná dávka používaná v roce 2010 (v kg)

Kategorie	Dojnice 30 l	Rozdoj 25 l	Dojnice 25 l	Dojnice 15 l	Dojnice PO	Dojnice SO
Název krmiva	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Kuk. siláž	18,000	14,000	16,000	12,000	6,000	5,000
Travní siláž	18,000	14,000	18,000	21,000	12,000	16,000
Směs Agra	8,000	7,500	6,000	2,000	----	----
Sláma ječná	0,500	1,500	1,000	2,000	2,000	4,000
CCM	2,000	2,000	2,000	----	----	----
Bov Vital Vesta SO	----	----	----	----	0,180	0,150
Bov Vital Ceres A	0,050	0,100	0,100	0,150	----	----
Směs PO	----	----	----	----	2,500	----
Sůl krmná	----	----	----	0,050	----	----
Krmná dávka-návoz (kg/kus)	46,550	39,100	43,100	37,200	22,680	25,150
Sušina krmné dávky (v %)	45,80	48,46	44,76	40,54	45,03	42,98

* Z tabulky je zřejmé, že směs Agra se krmí od 15 l mléka

Tabulka č. 23 Složení produkční směsi Agra v roce 2010 (v %)

Druh krmiva produkční směsi	Procentický podíl
Močovina krmná	0,700
Ječmen ozimy	13,000
Řepkový ex. šrot	14,000
Oxid hořečnatý	0,500
Sója 48	22,000
Kukuřice	20,000
Vápenec krmný	2,700
Soda	0,900
Pšenice	24,200
VDO LO 0,2	0,200
Sůl krmná	0,900
Monokalciumfosfát	0,900

Tabulka č. 24 Obsah živin v krmné dávce v roce 2010 (sušina v g, NL v g a koncentrace NEL v MJ)

Živina	Dojnice 30 1	Rozdoj 25 1	Dojnice 25 1	Dojnice 15 1	Dojnice PO	Dojnice SO
Sušina	21319,5	18949,1	19292,0	15082,4	10212,6	10809,6
NL	3353,26	2971,67	2863,28	1934,96	1408,24	1122,78
Vláknina	3587,96	3252,65	3537,32	3664,64	2398,13	3309,60
Koncentrace NEL	139,949	123,230	123,418	86,806	60,310	54,470

Z tabulky č. 24 je zřejmé, že v této krmné dávce je optimální příjem sušiny podle tabulek jen u dojnic první skupiny. U druhé skupiny dojnic je deficit o 1,25 kg, tj. 6,19 %. U třetí skupiny je příjem pod optimem o 0,908 kg, tj. 4,5 %. U čtvrté skupiny je rozdíl 0,58 kg, tj. 3,53 %. U skupiny dojnic před otelením je příjem o 4,69 kg nižší, tj. o 31,46 %. Dusíkaté látky jsou u skupiny dojnic před otelením pod doporučenou denní potřebou o 209,76 g, tj. o 12,96 %. Denní potřeba vlákniny je u druhé skupiny dojnic o 77,35 g, tj. o 2,3 % pod optimálním denním příjmem. U skupiny dojnic před otelením je o 531,87 g, tj. o 18,15 % pod denní potřebou. Koncentrace energie o první skupiny dojnic je pod optimálním příjmem o 3,871 MJ, tj. 2,69 %. U druhé skupiny a třetí skupiny je deficit 5,9 MJ, tj. 4,56 %. U skupiny dojnic před otelením je deficit koncentrace energie 14,23 MJ, tj. o 19,09 %. Optimalizaci krmné dávky pro suchostojné krávy je zajišťováno pomocí programu výživa skotu, verze 6.040 od Agrokonzulty Žamberk.

Objemná krmiva použítá v krmné dávce v roce 2010

Kukuřičná siláž vyšší sušina

Tabulka č. 25 Složení kukuřičné siláže

V sušině	Ve hmotě	Ve hmotě v sušině	V sušině
Původní hmota	g/kg	348,00	1000,00
NL	g/kg	21,90	63,00
Vláknina	g/kg	76,00	218,10
MEs / BE	MJ/kg	3,60/ 6,50	----
NEL / NEV	MJ/kg	2,15/ 2,12	----
Kys. mléčná	g/kg	21,00	----
Kys. octová	g/kg	6,80	----
Kys. máselná	g/kg	0,00	----
pH	----	3,70	----

Tabulka č. 26 Hodnocení objemného krmiva

Barva	Po původní hmotě	3 body
Pach	Po původní hmotě	6 bodů
Struktura a konzistence	Zachovalá bez příměsí	3 body
% proteolýzy	----	13 bodů
Kys. Máselná v (g/kg)	0,00	5 bodů
Fermentace celkem	I. třída fermentace	Celkem 30 bodů
Sušina	348,00	20 bodů
Vláknina	218,10	26 bodů
NL	63,00	20 bodů
Celkové hodnocení	Výborná	96 bodů

V tabulce č. 25 je uvedeno částečné složení kukuřičné siláže použité v krmné dávce pro rok 2010. Podle tabulky č. 26, kde je vytvořeno hodnocení a obodování je zřejmé, že se jedná o kvalitní objemné krmivo. Podle hodnocení fermentačního procesu kukuřičná siláž je zařazena do I. třídy fermentace. Při sečtení bodů i za živinové ukazatele byla siláž zařazena do celkové třídy podle kvality s výsledkem výborná. Penalizační body byly uděleny za překročení obsahu vlákniny než stanovuje norma.

Travní siláž začátek metání

Tabulka č. 27 Složení travní siláže

V sušině	Ve hmotě	Ve hmotě v sušině	V sušině
Původní hmota	g/kg	412,00	1000,00
NL	g/kg	67,50	163,80
Vláknina	g/kg	87,10	211,20
MEs / BE	MJ/kg	3,84/ 7,54	----
NEL / NEV	MJ/kg	2,25/ 2,16	----
Kys. mléčná	g/kg	24,40	----
Kys. octová	g/kg	4,30	----
Kys. máselná	g/kg	1,80	----
pH	----	4,40	----

Tabulka č. 28 Hodnocení objemného krmiva

Barva	Po původní hmotě	3 body
Pach	Štiplavý	3 body
Struktura a konzistence	Zachovalá bez příměsí	3 body
% proteolýzy	1,5 %	13 bodů
Kys. máselná v (g/kg)	1,80	- 5 bodů
Fermentace celkem	III. třída fermentace	Celkem 16 bodů
Sušina	412,00	20 bodů
Vláknina	211,20	30 bodů
NL	163,80	20 bodů
Celkové hodnocení	Zdařilá	86 bodů

V tabulce č. 27 je uvedeno částečné složení travní siláže použité v krmné dávce pro rok 2010. Podle tabulky č. 28, kde je vytvořeno hodnocení a obodování je zřejmé, že se jedná o zdařilé objemné krmivo. Podle hodnocení fermentačního procesu travní siláž je zařazena do III. třídy fermentace. Travní siláž dostala penalizaci za pach a za kyselinu mléčnou, kde byla udělena penalizace – 5 bodů. Při sečtení bodů i za živinové ukazatele byla siláž zařazena do celkové třídy podle kvality s výsledkem zdařilá.

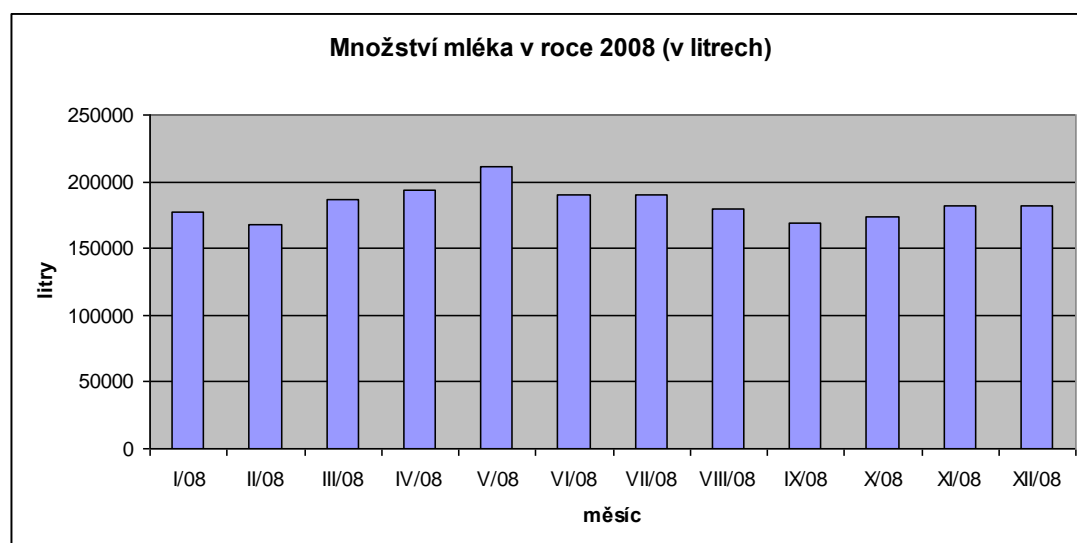
4.3 Užítkovost

4.3.1 Užítkovost v roce 2008

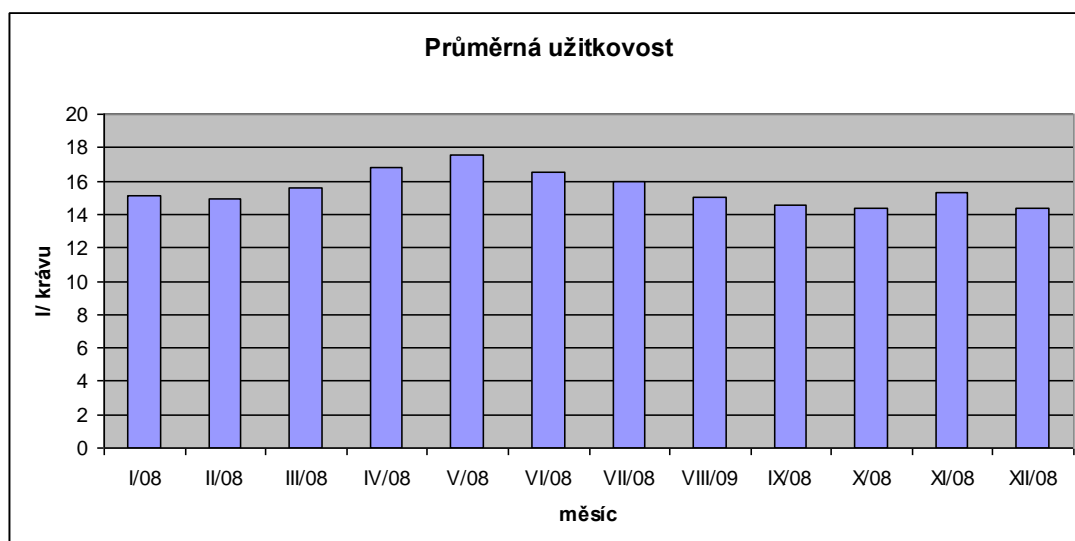
Tabulka č. 29 Složení a ceny mléka v roce 2008

Rok / měsíc	Litry	% tuku	% bílkovin	BM	SM	Prům.cena	Kč celkem
2008/1	177444	3,87	3,58	-0,526	307,00	10,69	1896876
2008/2	167511	3,88	3,60	-0,527	393,00	10,73	1797393
2008/3	186824	3,90	3,56	-0,522	362,00	10,16	1898131
2008/4	193642	3,76	3,48	-0,522	364,00	9,35	1810552
2008/5	211156	3,66	3,38	-0,525	261,00	8,54	1803272
2008/6	190249	3,63	3,37	-0,523	274,00	8,36	1590481
2008/7	190470	3,50	3,42	-0,524	278,00	8,40	1599948
2008/8	179394	3,74	3,43	-0,525	307,00	8,26	1481794
2008/9	168802	4,13	3,44	-0,528	263,00	8,27	1395922
2008/10	173206	4,00	3,59	-0,526	283,00	8,00	1385648
2008/11	181956	3,89	3,61	-0,522	249,00	7,64	1390143
2008/12	181960	3,95	3,58	-0,521	228,00	7,24	1317390
Celkem	2202614	3,83	3,50	-0,524	305,75	8,78	193492264

Graf č. 1



Graf č. 2



V tabulce č. 29 jsou uvedeny litry mléka nadojené v jednotlivých měsících, které odpovídají průměrné užitkovosti. Ve 2. a 9. měsíci bylo množství mléka menší v průměru o 8,50 %, což bylo ovlivněno vyšším zastoupením krav stojících na sucho. Průměrná tučnost v roce 2008 byla 3,83 % což je uspokojivé. Průměrný obsah bílkovin v roce 2008 byl 3,50 % což je velice dobrá úroveň. Pouze v 5. a 6. měsíci byl obsah bílkovin nižší o 0,13 % tj. o 3,71 %. Toto snížení bylo zapříčiněno nižším obsahem NEL v krmné dávce.

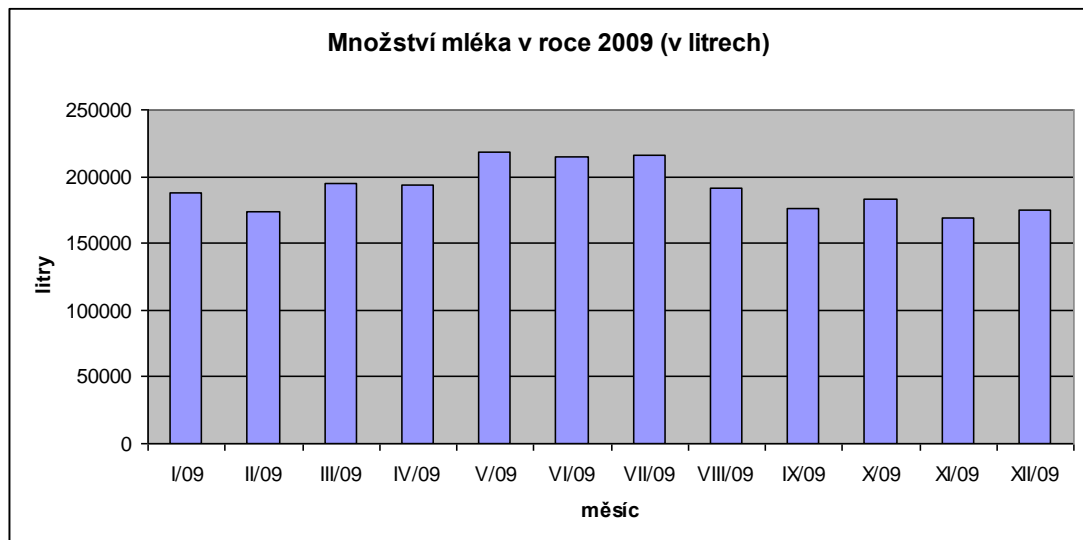
V grafu č. 1 jsou uvedeny měsíční dodávky mléka do mlékárny. Z grafu vyplývá, že průměrné množství mléka dodávaného do mlékárny je 183 551 l za měsíc. V grafu č. 2 je uvedena průměrná užitkovost. Z grafu vyplývá že průměrná denní užitkovost (dojivost) za rok 2008 je 15,51 l mléka.

4.3.2 Užítkovost v roce 2009

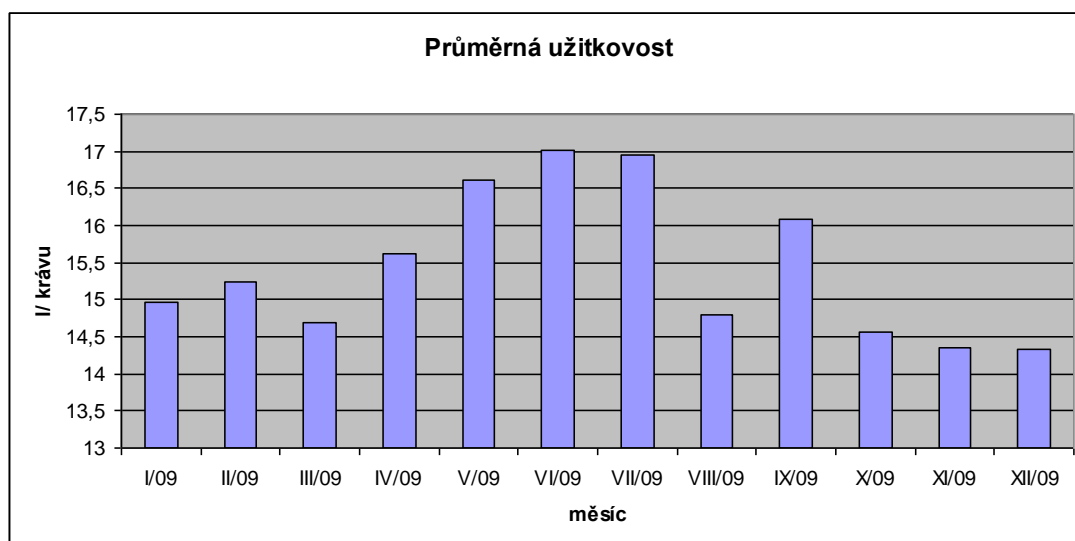
Tabulka č. 30 Složení a ceny mléka v roce 2009

Rok / měsíc	Litry	% tuku	% bílkovin	BM	SM	Prům.cena	Kč celkem
2009/1	187242	3,88	3,55	-0,523	279,00	6,71	1256393
2009/2	174006	3,81	3,51	-0,522	291,00	6,57	1143219
2009/3	195111	3,85	3,47	-0,520	255,00	6,58	1283830
2009/4	194212	3,76	3,43	-0,520	288,00	6,47	1256551
2009/5	218779	3,82	3,36	-0,520	256,00	6,27	1371744
2009/6	214959	3,63	3,35	-0,522	305,00	5,98	1285454
2009/7	215803	3,72	3,37	-0,525	317,00	6,03	1301292
2009/8	191404	3,80	3,30	-0,525	269,00	6,03	1154166
2009/9	176275	3,79	3,34	-0,528	284,00	6,09	1073514
2009/10	183211	3,84	3,41	-0,527	305,00	6,34	1161557
2009/11	169542	3,90	3,42	-0,523	241,00	6,57	1113890
2009/12	175417	3,71	3,38	-0,522	263,00	6,81	1194589
Celkem	2297961	3,79	3,41	-0,523	279,41	6,36	14609776

Graf č. 3



Graf č. 4



V tabulce č. 30 jsou uvedeny litry mléka nadojené v jednotlivých měsících, které odpovídají průměrné užitkovosti. V 11. měsíci bylo množství mléka menší v průměru a 11,46 %, což bylo ovlivněno vyšším zastoupením krav stojících na sucho. Průměrná tučnost v roce 2009 byla 3,79 % což je na dobré úrovni. Průměrný obsah bílkovin v roce 2009 byl 3,41 % což je velice dobrá úroveň. Pouze v 8. měsíci byl obsah bílkovin nižší o 0,11 % tj. o 3,22 %. Toto snížení bylo zapříčiněno zkrmováním objemného krmiva a celkově nižším obsahem NEL v krmné dávce.

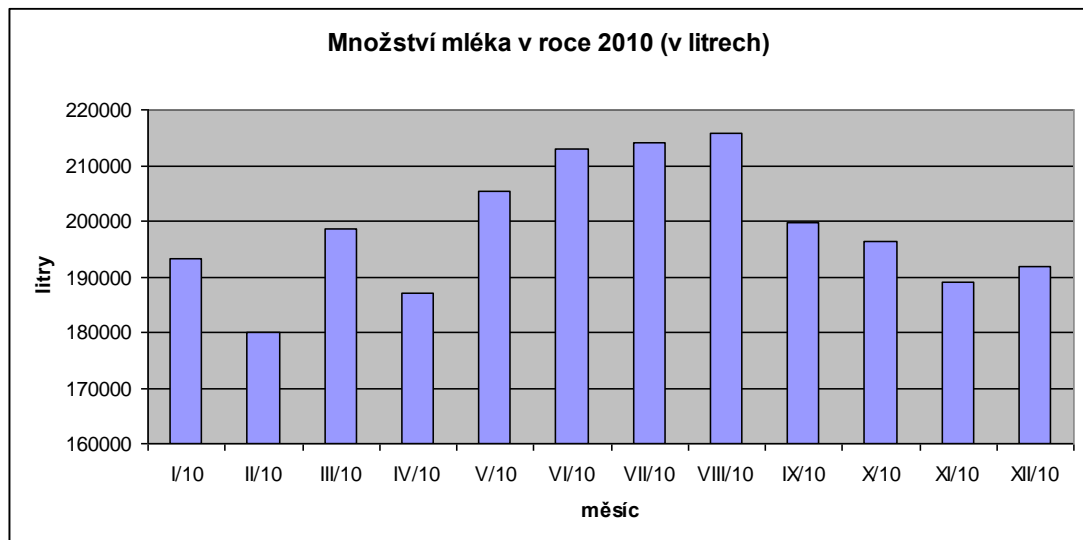
V grafu č. 3 jsou uvedeny měsíční dodávky mléka do mlékárny. Z grafu vyplývá, že průměrné množství mléka dodávaného do mlékárny je 191 497 l za měsíc. V grafu č. 4 je uvedena průměrná užitkovost. Z grafu vyplývá že průměrná denní užitkovost (dojivost) za rok 2009 je 15,44 l mléka. Z grafu je vidět, že v jednotlivých měsících užitkovost značně kolísala.

4.3.3 Užítkovost v roce 2010

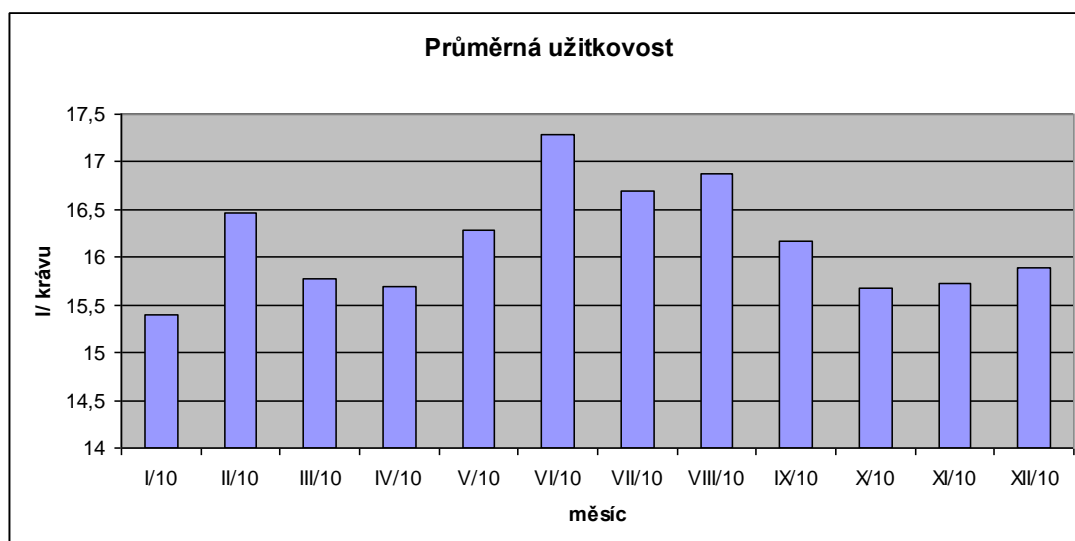
Tabulka č. 31 Složení a ceny mléka v roce 2010

Rok / měsíc	Litry	% tuku	% bílkovin	BM	SM	Prům.cena	Kč celkem
2010/1	193227	3,83	3,46	-0,524	284,00	7,13	1377708
2010/2	179955	3,84	3,45	-0,523	266,00	7,20	1295676
2010/3	198658	3,78	3,48	-0,526	290,00	7,30	1450203
2010/4	187136	3,85	3,40	-0,527	378,00	7,47	1397905
2010/5	205323	3,90	3,39	-0,527	344,00	7,61	1562508
2010/6	212947	3,64	3,31	-0,526	233,00	7,54	1605620
2010/7	214004	3,61	3,40	-0,520	233,00	7,69	1645690
2010/8	215721	3,62	3,47	-0,525	244,00	7,87	1697724
2010/9	199771	3,77	3,52	-0,523	248,00	8,04	1606158
2010/10	196296	4,12	3,53	-0,524	248,00	8,45	1658701
2010/11	188997	4,06	3,59	-0,523	253,00	8,58	1621594
2010/12	191834	4,20	3,61	-0,527	288,00	8,73	1674710
Celkem	2383869	3,83	3,47	-0,524	275,75	7,80	18593055

Graf č. 5



Graf č. 6



V tabulce č. 31 jsou uvedeny litry mléka nadojené v jednotlivých měsících, které odpovídají průměrné užitkovosti. V tomto roce bylo nejvíce nadojeného mléka než v předchozích sledovaných 2 letech. Nejméně mléka bylo měsíci únoru. Množství mléka bylo menší v průměru o 18 701 l, tj. o 9,41 %. V tomto roce značně kolísalo i množství nadojeného mléka v jednotlivých měsících. Průměrná tučnost v roce 2010 byla 3,83 % což je opět na dobré úrovni. Průměrný obsah bílkovin v roce 2009 byl 3,47 % což je velice dobrá úroveň. Pouze v 6. měsíci byl obsah bílkovin o trochu nižší a to o 0,17 % tj. o 4,89 %. Toto snížení bylo zapříčiněno zkrmováním objemného krmiva a celkově nižším obsahem NEL v krmné dávce a nižším zkrmováním jaderných krmiv.

V grafu č. 5 jsou uvedeny měsíční dodávky mléka do mlékárny. Z grafu vyplývá, že průměrné množství mléka dodávaného do mlékárny je 198 656 l za měsíc. V grafu č. 6 je uvedena průměrná užitkovost. Z grafu vyplývá že průměrná denní užitkovost (dojivost) za rok 2010 je 16,16 l mléka. Opět je v tomto roce nejvyšší užitkovost než za poslední 2 sledované roky. Z grafu je vidět, že v jednotlivých měsících užitkovost značně kolísala.

4.4 Ekonomické ukazatele výroby mléka

4.4.1 Ekonomické ukazatele výroby mléka v roce 2008

V tabulce č. 32 jsou uvedeny náklady na výrobu mléka, které tvoří položky pro kalkulační vzorec pro rok 2008.

Tabulka č. 32 Kalkulační vzorec pro rok 2008

Kalkulační položka		Kč
1.	Pracovní náklady přímé	1 855 016
2.	Sociální a zdravotní pojištění	626 811
3.	Náklady na krmiva, steliva vlastní	2 807 644
4.	Náklady na krmiva nakoupená	7 040 659
5.	Energie	318 000
6.	Léčiva a dezinfekční prostředky	168 883
7.	Veterinární služby	514 309
8.	Plemenářské služby	537 805
9.	Odpisy dlouhodobého hmotného majetku	472 641
10.	Odpisy základního stáda dojníc	2 230 578
11.	Opravy a udržování	474 629
12.	Ostatní přímé náklady prvotní i druhotné	245 139
13.	Režijní náklady odvětví na dojnice	589 818
14.	Režijní náklady celopodnikové na dojnice	1 090 950
15.	Vnitropodnikové náklady (mechanizační	1 519 044
	Náklady na stádo dojníc celkem	20 491 926

Celkové náklady na výrobu mléka v roce 2008 činily 20 491 926 Kč. Nejvyšší položkou v kalkulačním vzorci představují náklady na krmiva nakoupená.

Tabulka č. 33 Údaje pro zhodnocení výroby mléka v roce 2008

Počet dojnic (ks)	429
Počet krmných dnů	149 044
Vyrobene mléko (l)	2 306 768
Prodané mléko (l)	2 202 614
Tržnost (%)	95,48
Průměrná cena prodaného mléka (Kč)	8,78
Spotřeba jádra (kg/l mléka)	0,53

V tabulce č. 33 jsou uvedeny údaje pro další výpočty.

Tabulka č. 34 Náklady na litr vyrobeného a prodaného mléka a na 1 krmný den (Kč)

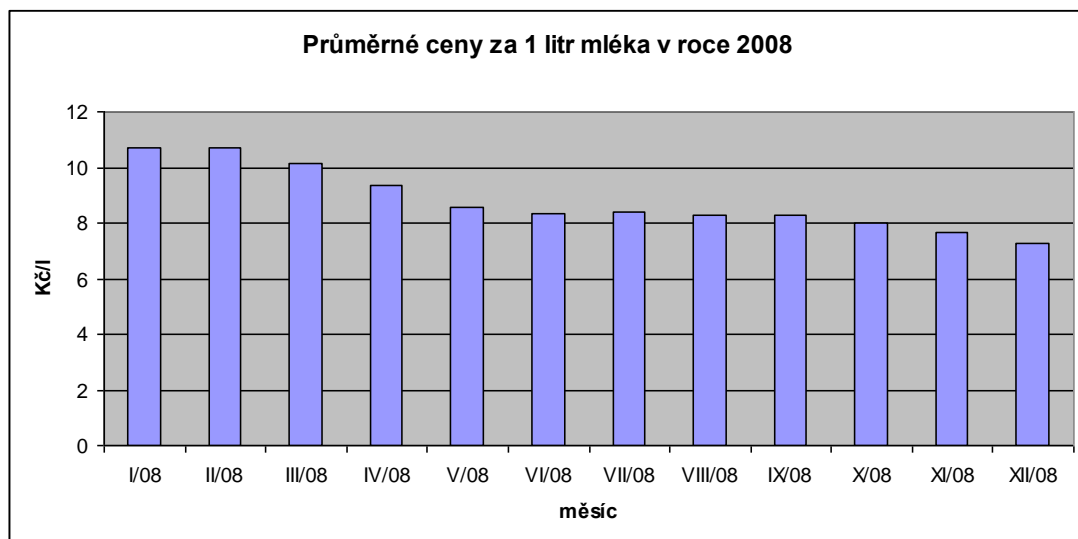
Nákladová položka	Náklady na 1 litr vyrobeného mléka	Náklady na 1 litr prodaného mléka	Náklady na 1 krmný den
1.	0,80416236	0,84218842	12,44609645
2.	0,27172694	0,28457596	4,20554333
3.	1,21713324	1,27468726	18,83768552
4.	3,05217473	3,19650152	47,24830553
5.	0,13785522	0,14437391	2,13359813
6.	0,07321195	0,76673897	1,13333647
7.	0,22295653	0,23349938	3,45071925
8.	0,23314221	0,24416670	3,60836397
9.	0,20489317	0,21458186	3,17115080
10.	0,96697110	1,01269582	14,96590269
11.	0,20575498	0,21548442	3,18448914
12.	0,10626946	0,11129458	1,64474249
13.	0,25569021	0,27778092	3,95734145
14.	0,47293443	0,49529786	7,31965057
15.	0,65851616	0,68965511	10,19191648
Celkem	8,88339270	9,30345762	137,48910390

Náklady na 1 litr vyrobeného mléka činily 8,88339270 Kč a na litr prodaného mléka 9,30345762 Kč. Náklady na 1 krmný den činily 137,48910390 Kč.

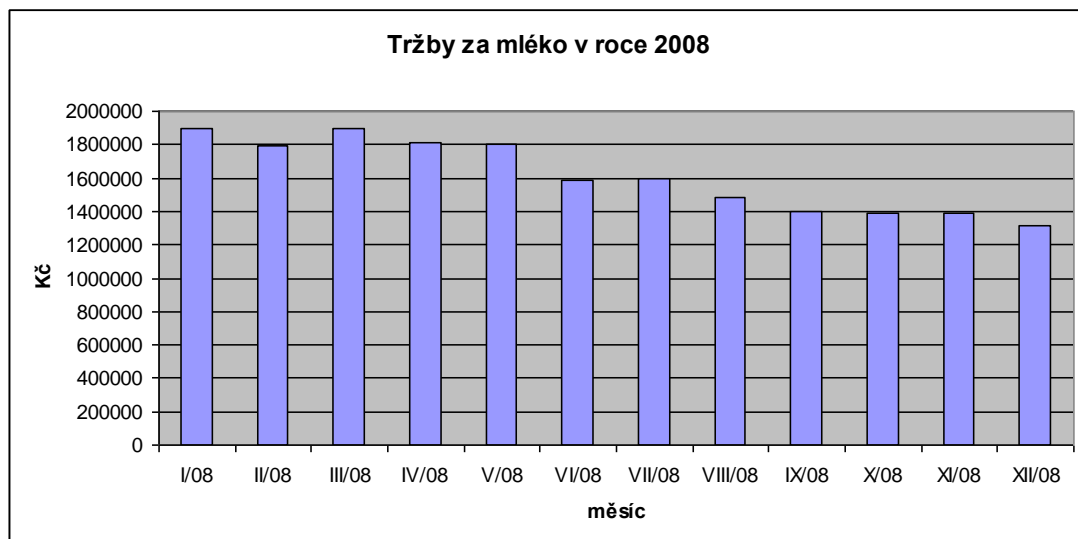
Tabulka č. 35 Výnosy v roce 2008 (Kč)

Litry	----	2 202 614
Tržby za mléko	----	19 349 264
Prodej krav (brakace)	----	1 949 784
Celkem (Kč)		21 299 048

Graf č. 7



Graf č. 8



V tabulce č. 35 jsou uvedené celkové tržby, které dosáhly hodnoty 21 299 048 Kč. V tržbách jsou uvedeny tržby jak za prodej mléka tak i za prodej krav z brakace. V grafu č. 7 jsou uvedeny ceny za jednotlivé měsíce v roce 2008. Z tohoto grafu je také zřejmé, že v prosinci byla průměrná cena mléka 7,24 Kč/ l, tj. o 1,54 Kč/ l méně než byla průměrná cena v roce 2008. Což je o 17,54 % méně. Pokles ceny byl způsoben nižší výkupní cenou mléka, která byla udána mlékárnou. V tomto měsíci byly i nejnižší tržby. Trend klesající ceny mléka zasáhl i do ekonomiky následujícího roku 2009.

Ekonomické výsledky roku 2008

Zisk za litr prodaného mléka = realizační cena – náklady na litr prodaného mléka (Kč/ l)

Zisk za litr prodaného mléka = 8,78 – 9,30345762 = - 0,52345762 Kč/ l

Míra rentability = (realizační cena/ náklady na litr prodaného mléka)*100 – 100 (%)

Míra rentability = (8,78/ 9,30345762)*100 – 100 = - 5,62 %

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)

Hospodářský výsledek = 21 299 048 - 20 491 926 = 807 122 Kč

Veškeré hodnoty jsou uváděny bez dotací.

Zhodnocení ekonomiky výroby mléka v roce 2008

Z výsledků roku 2008 je zřejmé, že náklady na 1 litr prodaného mléka jsou o 0,52345762 Kč vyšší než realizační cena prodaného mléka. Tyto výsledky jsou zapříčiněny vysokými náklady na spotřebovaný materiál – náklady na krmiva nakoupená. Z tabulky č. 34 vyplývá, že náklady na krmiva nakoupená jsou 47,24830553 Kč na 1 krmný den. Tato položka činí 34,37 % z celkových nákladů na krmný den. Vysoké náklady na 1 krmný den jsou také způsobeny vysokou dávkou jaderných krmných směsí, která byla 0,53 kg/ l mléka (viz tabulka č. 33), tato položka opět zvyšuje náklady. Další významnou položkou v nákladech jsou náklady na krmiva, steliva vlastní což dokazuje i dávka jaderných krmiv na 1 litr mléka.

Celkový hospodářský výsledek v chovu dojnic v družstvu AGRA Březnice ve stáji v Březnici byl za rok 2008 kladný a bylo dosaženo výsledku 807 122 Kč. Kladného hospodářského výsledku bylo dosaženo díky tomu, že do výnosů byl započítán zisk z prodeje krav z brakace.

4.4.2 Ekonomické ukazatele výroby mléka v roce 2009

V tabulce č. 36 jsou uvedeny náklady na výrobu mléka, které tvoří položky pro kalkulační vzorec pro rok 2009.

Tabulka č. 36 Kalkulační vzorec pro rok 2009

Kalkulační položka		Kč
1.	Pracovní náklady přímé	1 854 366
2.	Sociální a zdravotní pojištění	609 873
3.	Náklady na krmiva, steliva vlastní	2 949 714
4.	Náklady na krmiva nakoupená	5 829 296
5.	Energie	341 000
6.	Léčiva a dezinfekční prostředky	94 620
7.	Veterinární služby	467 874
8.	Plemenářské služby	552 270
9.	Odpisy dlouhodobého hmotného majetku	470 139
10.	Odpisy základního stáda dojnic	2 904 174
11.	Opravy a udržování	430 953
12.	Ostatní přímé náklady prvotní i druhotné	367 017
13.	Režijní náklady odvětví na dojnice	1 360 523
14.	Režijní náklady celopodnikové na dojnice	2 728 588
15.	Vnitropodnikové náklady (mechanizační	1 749 609
	Náklady na stádo dojnic celkem	22 710 016

Celkové náklady na výrobu mléka v roce 2009 činili 22 710 016 Kč.

Nejvyšší položkou v kalkulačním vzorci představují náklady na krmiva, nakoupená.

Tabulka č. 37 Údaje pro zhodnocení výroby mléka v roce 2009

Počet dojnic (ks)	420
Počet krmných dnů	158 495
Vyrobene mléko (l)	2 401 206
Prodané mléko (l)	2 295 961
Tržnost (%)	95,61
Průměrná cena prodaného mléka (Kč)	6,36
Spotřeba jádra (kg/l mléka)	0,51

V tabulce č. 37 jsou uvedeny údaje pro další výpočty.

Tabulka č. 38 Náklady na litr vyrobeného a prodaného mléka a na 1 krmný den (Kč)

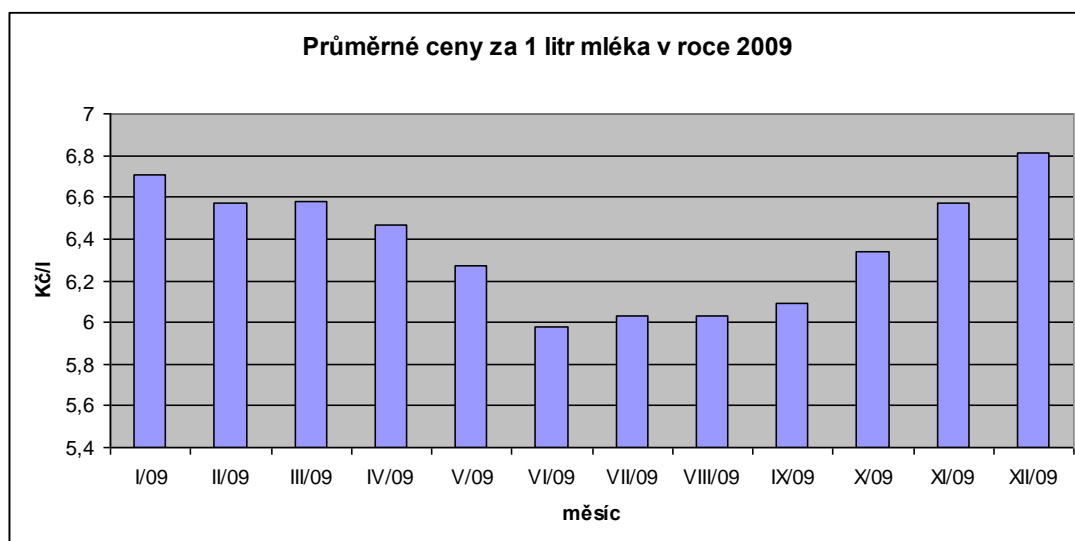
Nákladová položka	Náklady na 1 litr vyrobeného mléka	Náklady na 1 litr prodaného mléka	Náklady na 1 krmný den
1.	0,77226444	0,80766442	11,69983911
2.	0,25398661	0,26562864	3,84790057
3.	1,22843021	1,28474046	18,61077006
4.	2,42765344	2,53893511	36,77905297
5.	0,14201197	0,14852169	2,15148743
6.	0,03940519	0,04121150	0,59699044
7.	0,19484958	0,20378133	2,95197955
8.	0,22999692	0,24053980	3,48446323
9.	0,19579286	0,20476785	2,96627022
10.	1,20946474	1,26490563	18,32344238
11.	0,17947356	0,18770048	2,71903214
12.	0,15284694	0,15985332	2,31563771
13.	0,56659986	0,59257234	8,58401211
14.	1,13634065	1,18842959	17,21560933
15.	0,72863760	0,76203776	11,03889082
Celkem	9,45775414	9,89128996	143,28537810

Náklady na 1 litr vyrobeného mléka činily 9,45775414 Kč a na litr prodaného mléka 9,89128996 Kč. Náklady na 1 krmný den činily 143,28537810 Kč.

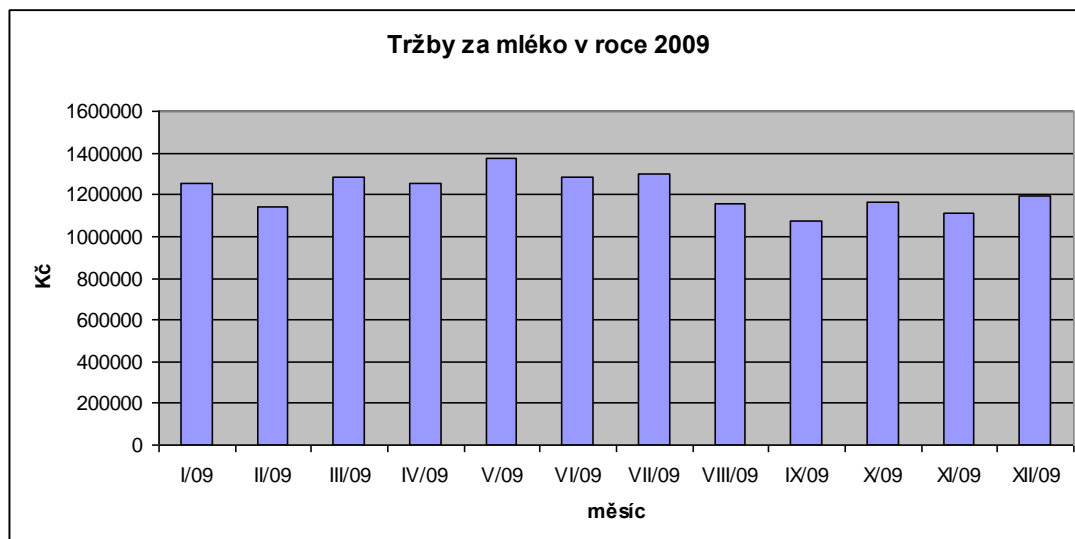
Tabulka č. 39 Výnosy v roce 2009 (Kč)

Litry	----	2 295 961
Tržby za mléko	----	14 609 776
Prodej krav (brakace)	----	2 680 954
Celkem (Kč)		17 290 730

Graf č. 9



Graf č. 10



V tabulce č. 39 jsou uvedené celkové tržby, které dosáhly hodnoty 17 290 730 Kč. V tržbách jsou uvedeny tržby jak za prodej mléka tak i za prodej krav z brakace. V grafu č. 9 jsou uvedeny ceny za jednotlivé měsíce v roce 2009. Z tohoto grafu je také zřejmé, že klesající trend výkupní ceny mléka pokračoval i v tomto roce a vyvrcholil v červnu kdy byla průměrná cena mléka 5,98 Kč/ l, tj. o 0,38 Kč/ l méně než byla průměrná cena v roce 2009. Což je o 5,975 % méně. Pokles ceny byl způsoben nižší výkupní cenou mléka, která byla udána mlékárnou. I když v tomto měsíci byla nejnižší cena mléka tak tržby nebyly nejnižší jak to znázorňuje graf č. 10.

Ekonomické výsledky roku 2009

Zisk za litr prodaného mléka = realizační cena – náklady na litr prodaného mléka (Kč/ l)

Zisk za litr prodaného mléka = 6,36 – 9,89128996 = - 3,53128996 Kč/ l

Míra rentability = (realizační cena/ náklady na litr prodaného mléka)*100 – 100 (%)

Míra rentability = (6,36/ 9,89128996)*100 – 100 = - 35,70 %

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)

Hospodářský výsledek = 17 290 730 - 22 710 016 = - 5 419 286 Kč

Veškeré hodnoty jsou uváděny bez dotací.

Zhodnocení ekonomiky výroby mléka v roce 2009

Z výsledků roku 2009 je zřejmé, že náklady na 1 litr prodaného mléka jsou o 3,53128996 Kč vyšší než realizační cena prodaného mléka. Tyto výsledky jsou zapříčiněny vysokými náklady na spotřebovaný materiál – náklady na krmiva nakoupená. Z tabulky č. 38 vyplývá, že náklady na krmiva nakoupená jsou 36,77905297 Kč na 1 krmný den. Tato položka činí 25,67 % z celkových nákladů na krmný den. Oproti loňskému roku se sice snížily, ale naopak vzrostly celopodnikové náklady na dojnice a náklady na odpisy základního stáda dojnic.

Vysoké náklady na 1 krmný den jsou také způsobeny vysokou dávkou jadrných krmných směsí, která byla 0,51 kg/ l mléka (viz tabulka č. 37), tato položka opět zvyšuje náklady. Ekonomika roku 2009 je velmi špatná v chovu dojnic, jelikož míra rentability je - 35,70 %.

Při této míře rentability je výroba mléka značně ztrátová. V tomto roce to bylo značně způsobeno výkupní cenou prodávaného mléka.

Celkový hospodářský výsledek v chovu dojnic v družstvu AGRA Březnice ve stáji v Březnici byl za rok 2009 značně záporný a bylo dosaženo ztráty - 5 419 286 Kč. Záporného hospodářského výsledku bylo dosaženo i přestože bylo do výnosů zahrnuto i prodej dojnic z brakace.

4.4.3 Ekonomické ukazatele výroby mléka v roce 2010

V tabulce č. 40 jsou uvedeny náklady na výrobu mléka, které tvoří položky pro kalkulační vzorec pro rok 2010.

Tabulka č. 40 Kalkulační vzorec pro rok 2010

Kalkulační položka		Kč
1.	Pracovní náklady přímé	1 670 166
2.	Sociální a zdravotní pojištění	563 659
3.	Náklady na krmiva, steliva vlastní	2 529 604
4.	Náklady na krmiva nakoupená	4 698 950
5.	Energie	395 00
6.	Léčiva a dezinfekční prostředky	135 949
7.	Veterinární služby	496 547
8.	Plemenářské služby	498 164
9.	Odpisy dlouhodobého hmotného majetku	455 662
10.	Odpisy základního stáda dojnic	2 592 717
11.	Opravy a udržování	773 860
12.	Ostatní přímé náklady prvotní i druhotné	419 891
13.	Režijní náklady odvětví na dojnice	1 150 086
14.	Režijní náklady celopodnikové na dojnice	2 778 929
15.	Vnitropodnikové náklady (mechanizační)	1 661 854
	Náklady na stádo dojnic celkem	20 821 038

Celkové náklady na výrobu mléka v roce 2010 činili 20 821 038 Kč.

Nejvyšší položkou v kalkulačním vzorci představují náklady na krmiva, nakoupená.

Tabulka č. 41 Údaje pro zhodnocení výroby mléka v roce 2010

Počet dojnic (ks)	415
Počet krmných dnů	154 987
Vyrobene mléko (l)	2 487 480
Prodané mléko (l)	2 383 869
Tržnost (%)	95,83
Průměrná cena prodaného mléka (Kč)	7,80
Spotřeba jádra (kg/l mléka)	0,46

V tabulce č. 41 jsou uvedeny údaje pro další výpočty.

Tabulka č. 42 Náklady na litr vyrobeného a prodaného mléka a na 1 krmný den (Kč)

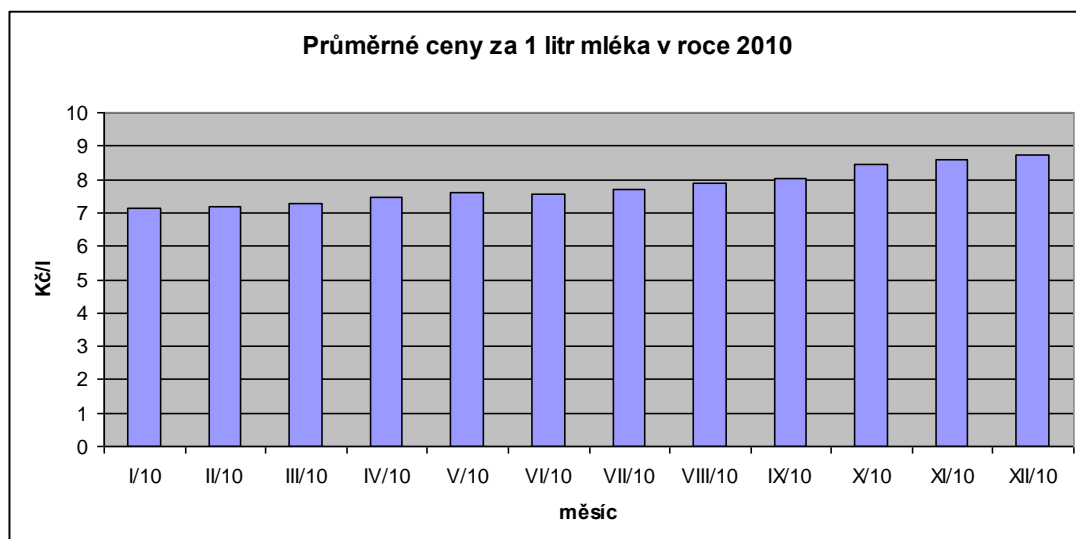
Nákladová položka	Náklady na 1 litr vyrobeného mléka	Náklady na 1 litr prodaného mléka	Náklady na 1 krmný den
1.	0,67142891	0,70061148	10,77616832
2.	0,22659840	0,23644713	3,63681470
3.	1,01693440	1,06113381	16,32139470
4.	1,88904031	1,97114438	30,31834928
5.	0,15879524	0,16569702	2,54860085
6.	0,05465330	0,05702872	0,87716389
7.	0,19961849	0,20829458	3,20379773
8.	0,20026854	0,20897289	3,21423087
9.	0,18318217	0,19114389	2,94000142
10.	1,04230667	1,08760884	16,72860950
11.	0,31110199	0,32462354	4,99306393
12.	0,16880176	0,17613845	2,70920142
13.	0,46234985	0,48244513	7,42053204
14.	1,11716637	1,16572219	17,93007801
15.	0,66808738	0,69712471	10,72253802
Celkem	8,37033383	8,73413681	134,34054470

Náklady na 1 litr vyrobeného mléka činily 8,37033383 Kč a na litr prodaného mléka 8,73413681 Kč. Náklady na 1 krmný den činily 134,34054470 Kč.

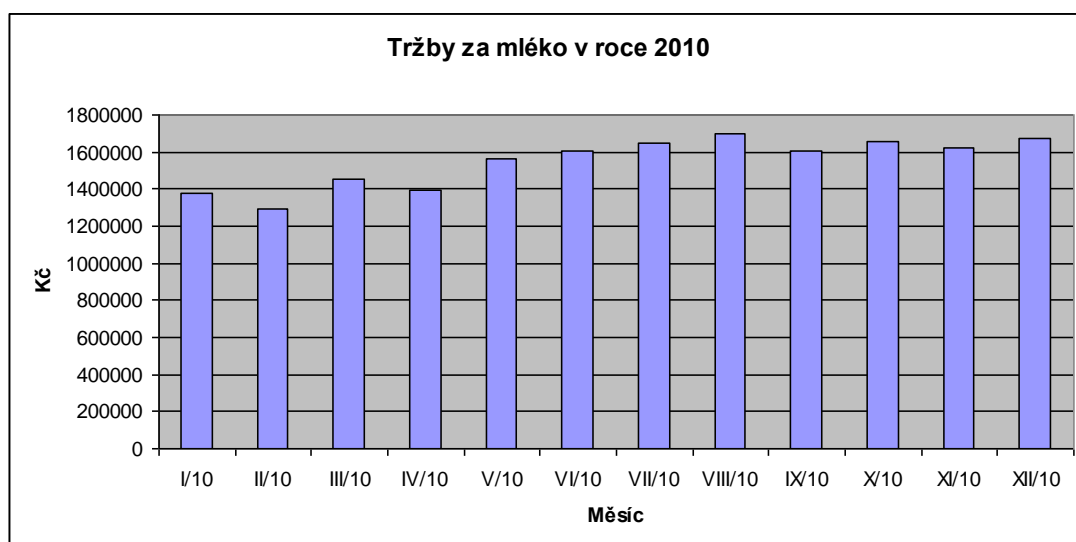
Tabulka č. 43 Výnosy v roce 2010 (Kč)

Litry	----	2 383 869
Tržby za mléko	----	18 593 055
Prodej krav (brakace)	----	2 829 011
Celkem (Kč)		21 422 066

Graf č. 11



Graf č. 12



V tabulce č. 43 jsou uvedené celkové tržby, které dosáhly hodnoty 21 422 066 Kč. V tržbách jsou uvedeny tržby jak za prodej mléka tak i za prodej krav z brakace.

V grafu č. 11 jsou uvedeny průměrné ceny mléka za jednotlivé měsíce v roce 2010. V tomto grafu je zřejmé, že nejnižší výkupní cena mléka byla v měsíci lednu, kdy činila 7,13 Kč. Tato cena byla o 0,67 Kč nižší tj. o 8,59 %. V dalších měsících se cena začala zvyšovat jak znázorňuje graf č. 11

Ekonomické výsledky roku 2010

Zisk za litr prodaného mléka = realizační cena – náklady na litr prodaného mléka (Kč/ l)

Zisk za litr prodaného mléka = 7,80 – 8,73413681 = - 0,93413681 Kč/ l

Míra rentability = (realizační cena/ náklady na litr prodaného mléka)*100 – 100 (%)

Míra rentability = (7,80/ 8,73413681)*100 – 100 = - 10,69 %

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)

Hospodářský výsledek = 21 422 066 – 20 821 038 = 601 028 Kč

Veškeré hodnoty jsou uváděny bez dotací.

Zhodnocení ekonomiky výroby mléka v roce 2010

Z výsledků roku 2010e zřejmé, že náklady na 1 litr prodaného mléka jsou o 0,93413681 Kč vyšší než realizační cena prodaného mléka. Tyto výsledky jsou zapříčiněny vysokými náklady na spotřebovaný materiál – náklady na krmiva nakoupená. Z tabulky č. 42 vyplývá, že náklady na krmiva nakoupená jsou 30,31834928 Kč na 1 krmný den. Tato položka činní 22,57 % z celkových nákladů na krmný den. Ačkoliv se náklady na dojnice oproti roku 2009 snížili míra rentability je - 10,69 %.

Celkový hospodářský výsledek v chovu dojnic v družstvu AGRA Březnice ve stáji v Březnici byl za rok 2010 kladný a bylo dosaženo výsledku 601 028 Kč. Kladného hospodářského výsledku bylo dosaženo díky započítání výnosů z prodeje jatečných krav (brakace).

5. Diskuse

Matějček (2003) považuje výživu krav za nejvýznamnější faktor vnějšího prostředí, který determinuje mléčnou užitkovost, reprodukci a zdraví. V družstvu AGRA Březnice u Bechyně jsem analýzou krmných dávek podle tabulkových hodnot, které uvádí **Sommer et al. (1994)** zjistil, že u některých skupin podle rozdělení užitkovosti nejsou vyrovnané krmné dávky a je nutné jim nadále věnovat dostatek pozornosti. Při zhodnocení krmných dávek jsem dospěl k závěru, že z roků 2008 – 2010 byla neoptimálnější krmná dávka byla v roce 2009.

Doležal et al. (2006) zdůrazňuje, že siláže, „senáže“ se podílejí největší mírou na úhradě živin v krmné dávce skotu. Kvalitní konzervovaná krmiva mají důležitou stabilizační úlohu v krmných dávkách přežvýkavců. Tato krmiva se proto musejí vyznačovat i vysokou chutností, aby je zvířata mohla v potřebném množství přijmout. Chutnost siláže tak vedle druhového složení a kvality fermentace v největší míře rozhodne o využití krmiva a tím i o produkční účinnost celé krmné dávky, tedy i o ekonomické efektivnosti výroby mléka. Podle rozborů objemných krmiv a jejich zařazení dle normy sem zjistil, že výroba objemných krmiv v družstvu AGRA Březnice je na vysoké úrovni a je důležité si takto dobrou kvalitu nadále udržet. Při hodnocení kvality objemných krmiv jsem dospěl k závěru, že výrobě objemných krmiv se v daném zemědělském družstvu věnuje značná pozornost. Vyplývá to i rozboru a zařazení dle normy 2004 (**Mikyska a Valenta, 2007**). Většina objemných krmiv je výborná. Zbytek jsou zdařilá objemná krmiva. Při posouzení podle katalogu krmiv **Zeman et al. (1995)** podle energetických ukazatelů jsem dospěl k závěru, že objemná krmiva jsou na vysoké úrovni kvality.

Při posouzení užitkovosti v roce 2008 jsem zjistil že průměrná denní užitkovost se pohybovala okolo 15,51 l na krávu za den. Obsah tuku 3,83 % a 3,50 % bílkovin. Podle **Kvapilíka et al. (2008)** byl průměr v ČR 18,51 což je o 3 l, tj. o 16,20 % více než ve sledovaném podniku. Průměrný obsah tuku 3,88 % a bílkovin 3,35 %.

Výsledky užitkovosti 2009 ukazují, že průměrná denní užitkovost byla 15,44 l, obsah tuku 3,79 % a obsah bílkovin 3,41 %.

Kvapilík et al. (2009) uvádí ve své ročence, že průměrná denní užitkovost byla 18,82 l. Což je o 17,95 % více než ve sledovaném podniku. Obsah tuku 3,85 % a bílkovin 3,35%.

V roce 2010 průměrná denní užitkovost se zvýšila na 16,16 l. Obsah tuku byl 3,83 % a obsah bílkovin 3,47 %. Z těchto údajů vyplývá, že denní dojivost se zvýšila oproti roku 2009 o 4,45 %. Obsah tuku byl skoro stejný jako průměrný obsah v roce 2009 v ČR. Obsah bílkovin byl jak v tomto roce tak i v předcházejících lepší než průměrný v ČR.

Doležal et al. (2002) zdůrazňuje, že krmná technika musí vytvořit předpoklady k optimalizaci příjmu krmiv. Z tohoto hlediska je důležité zajistit: stálý a časově neomezený přístup ke krmivu, četnost podání krmiv během dne, čas zakládání krmiva, sled krmiv, napájení atd. Je nezbytné, aby dojnice měly přístup ke krmivu po celý den, kdykoliv na něj mají chuť. Nemělo by se stávat, aby dojnice v laktaci měly prázdný žlab. Vícenásobné krmení naráží na zvyšování produktivity práce a organizaci práce (zajištění několikerého přihrnování). V družstvu AGRA Březnice ve stáji v Březnici je krmení zajištěno 2x denně po celý rok. Stálý přístup ke krmivu je zajišťováno i pomocí přihrnování, které se provádí průměrně 3 hodiny po založení krmiva tudíž 2x denně. Bylo by vhodné zajistit, aby organizace práce přispěla k přihrnování 4x denně. Druhé přihrnutí v jednom krmení by bylo vhodné opět 3 hodiny po prvním přihrnutí. Dále **Doležal et al. (2002)** uvádí že při vyšší četnosti krmení a přihrnování stoupá spotřeba sušiny, čímž pravděpodobně dochází i k nárůstu mléčné užitkovost.

Krmení by mělo následovat hlavně po příchodu z dojírny, kdy bývá příjem sušiny největší. Ve stáji v Březnici se krmení zakládá, když jsou dojnice v dojárně.

Podle **Kučery (2002)** lze metody kalkulace vlastních nákladů v zemědělském podniku provádět různými způsoby. V této souvislosti je nutno zdůraznit, že sestavování kalkulací vlastních nákladů od 1. 1 1993, co do jejich rozsahu i obsahového vymezení, je výlučnou záležitostí podniků. Podnik si sám určí, jak kalkulace provádět, u kterých svých výkonů je sestavovat apod. Při sestavování kalkulací vlastních nákladů bude podnik vycházet z vnitropodnikového účetnictví, jehož formu, organizaci a zaměření si rovněž podnik určí sám.

Kalkulační vzorec pro sledovanou stáj v Březnici byl vytvořen na základě analýzy výsledovky poskytnuté podnikem. Závěrečné shrnutí ekonomiky roku 2008 přineslo tyto výsledky: náklady na jeden krmný den činily 137,49 Kč, náklady na jeden litr prodaného mléka činily 9,30 Kč, průměrná cena mléka v roce 2008 činila 8,78 Kč a tržnost mléka 95,48 %. **Kvapilík et al. (2008)** uvádí, že průměrný odhad ekonomických ukazatelů výroby mléka v roce 2008 jsou na jeden krmný den 175 Kč což je o 37,51 Kč, tj. o 21,43 % více než ve sledovaném podniku. Dále uvádí, že náklady na jeden litr prodaného mléka činily 8,83 Kč což je o 0,47 Kč, tj. o 5,05 % méně. Průměrná cena mléka za rok 2008 dosáhla hodnot 8,45 Kč což je o 0,33 Kč, tj. o 3,75 % méně než průměrná cena za rok 2008 než průměrná cena ve sledovaném podniku. Průměrná tržnost mléka v ČR je 95,2 % což je o 0,28 % méně než ve sledovaném podniku.

Ekonomické zhodnocení a srovnání s průměrem v ČR za rok 2009: náklady na jeden krmný den činily 143,28 Kč, náklady na jeden litr prodaného mléka činily 9,89 Kč, průměrná cena mléka v roce 2009 činila 6,36 Kč a tržnost mléka dosáhla 95,61 %. **Kvapilík et al. (2009)** uvádí, že průměrný odhad ekonomických ukazatelů výroby mléka v roce 2009 jsou na jeden krmný den 164,12 Kč což je o 20,84 Kč, tj. 12,69 % více než ve sledovaném podniku. Dále uvádí, že náklady na jeden litr prodaného mléka činily 8,14 Kč což je o 1,75 Kč, tj. o 17,69 % méně než ve sledovaném podniku. Průměrná cena mléka za rok 2009 činila 6,15 Kč. Sledovaný podnik dosáhl průměrné ceny mléka o 0,21 Kč, tj. o 3,30 % více než byla průměrná cena v ČR. Tržnost v ČR dosáhla 95,6 % což odpovídá i ve sledovaném podniku.

V roce 2010 náklady na jeden krmný den byly 134,34 Kč. Náklady na jeden litr prodaného mléka činily 8,73 Kč. Průměrná cena mléka v roce 2010 dosáhla hodnot 7,80. Tržnost mléka byla 95,83 %. Podle hodnot, které uvádí **Kvapilík et al. (2009)** jsou náklady na jeden krmný den v roce 2010 o 29,78 Kč, tj. o 18,14 % menší než v roce 2009. Náklady na jeden krmný den jsou o 0,59 Kč, tj. o 6,75 % více než udává průměr v ČR za rok 2009. Průměrná cena v roce 2010 se zvedla o 1,65 Kč, tj. o 21,15 % než byla v roce 2009. Tržnost v roce 2010 se zvedla o 0,23 % než byla v roce 2009.

Z výsledků diplomové práce je zřejmé, že výroba mléka v družstvu AGRA Březnice je velmi složitá a o její rentabilitě především rozhoduje výkupní cena mléka.

6. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo posouzení a zhodnocení výživy k produkci mléka. Zhodnocení kvality objemných krmiv, techniky krmení, složení krmných diet s optimálním zabezpečením potřeby živin. Dále bylo cílem zhodnotit provozně ekonomické ukazatele jakož jsou náklady na výrobu mléka a celkové zhodnocení za jednotlivá sledovaná období.

Výsledky při posouzení úrovně výživy za tříleté období ukazují, že krmné dávky jsou sestavovány v optimálních hodnotách, aby byla co nejvíce využita jejich produkční schopnost. Při posuzování jsem zjistil, že v některých jsou podle optimálního zastoupení živin částečné nedostatky. Při krmné technice a technice přihrnování bych navrhoval, aby přihrnování bylo zajišťováno vícekrát denně v pravidelných časových intervalech a přihrnování provádět alespoň 4x denně. Pravidelným přihrnováním se zvýší příjem živin a tím se zvedne částečně i produkce mléka při stejných nákladech.

Při výrobě kvalitního objemného krmiva lze pochybit v mnoha bodech. Jak při uskladnění tak následně při jeho předkládání. Z výsledků práce je zřejmé, že v zemědělském podniku, věnují velkou pozornost výrobě objemného krmiva což je patrné z analýz a na základě celkového zařazení do jakostních tříd. Kukuřičná siláž ve sledovaných obdobích byla vždy zařazena do první jakostní třídy a travní siláže byly zařazovány do první a druhé jakostní třídy.

Průměrná užitkovost činí 7 000 kg mléka na dojnici za rok.

Z ekonomických výsledkům je patrné, že rentabilita výroby mléka je závislá na výkupní ceně mléka. Výroba mléka závisí i na celkových nákladech, které zapříčiňují vysoké náklady na výrobu jak vyprodukovaného tak i prodaného mléka. Náklady na jeden litr vyprodukovaného mléka byly v průměru za sledované tříleté období 8,90 Kč. Náklady na litr prodaného mléka byly v průměru 9,30 Kč a průměrné náklady na jeden krmný den byly v průměru 138,37 Kč. Je důležité se zamyslet nad jednotlivými položkami nákladů, které tvoří položky v kalkulačním vzorci. Bylo by vhodné snížit náklady na léčiva a veterinární služby, což by se mohlo docílit modernizací stáje a tím zlepšení podmínek pro chov a celkovou pohodu pro dojnice.

Závěrem je nutné podotknout, že každý kdo sestavuje krmnou dávku pro dojnice by měl znát prostředí a možnosti daného zemědělského podniku. Jejich možnosti při výrobě jak jadrných tak objemných krmiv. Pracovník, který se zabývá výživou by se měl řídit jak optimálním zastoupením živin v krmné dávce tak i citem při sestavování krmné dávky pro jednotlivé skupiny dojnic podle užitkovosti a fáze laktace.

7. Seznam použité literatury

1. **Abramson, S. (2009):** Vícečetné dojení a jeho vliv na produkci, zdravotní stav a kondici. *Náš chov LXIX (5):* 21 – 23.
2. **Bouška, J. et al. (2006):** Chov dojného skotu. Proffí Press s.r.o., Praha. 186 s. ISBN 80-86726-16-9.
3. **Čermák, B. et al. (1994):** Výživa a krmení hospodářských zvířat II. díl. JU ZF České Budějovice. 202 s. ISBN 80-7040-115-X.
4. **Čermák, B; Lád, F. (1996):** Cvičení z výživy a krmení hospodářských zvířat II. díl. JU ZF České Budějovice. 268 s. ISBN 80-7040-191-5.
5. **Doležal, O.; Pytloun, J.; Motyčka, J. (1996):** Technologie a technika chovu skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Praha. 184 s.
6. **Doležal, O. et al. (2002):** Komfortní ustájení vysokoprodukčních dojnic. Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves, Praha. 129 s. ISBN 80-86454-23-1.
7. **Doležal, O. et al. (2000):** Mléko, dojení, dojírny. AGROSPOJ, Praha. 241 s.
8. **Doležal, P. et al. (2006):** Konzervace, skladování a úpravy objemných krmiv. MZLU, Brno. 247 s. ISBN 80-7157-339-9.
9. **Doležal, P.; Zeman, L.; Dvořáček, J. (2008):** Význam a hodnocení energie v TMR pro dojnice. *Náš chov LXVIII (6):* 20 – 25.
10. **Fischerová, J. et al. (1985):** Nové poznatky ve výživě skotu a zajišťování krmných zdrojů. Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR, České Budějovice. 106 s.
11. **Fojta, P. (2008):** Mléčná horečka nebo svalová slabost. *Náš chov LXIX (1):* 38.
12. **Frelich, J. et al. (2001):** Chov skotu. JU ZF České Budějovice. 211 s. ISBN 80-7040-512-0.
13. **Hofírek, B. et al. (2004):** Produkční a preventivní medicína v chovech mléčného skotu. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno. 184 s. ISBN 80-7305-501-5.
14. **Härtlová, H.; Fučíková, A. (2008):** Správná výživa chrání zdraví: Proč jsou vitamíny důležité. *Náš chov LXIX (1):* 33 - 35.
15. **Jelínek, F.; Jelínek, K. (2006):** Morfologie hospodářských zvířat. JU ZF České Budějovice. 294 s. ISBN 80-7040-845-6.

16. **Jelínek, P. et al. (2003):** Fyziologie hospodářských zvířat. MZLU, Brno. 414 s. ISBN 80-7157-644-1.
17. **Jeroch, H. et al. (2006):** Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. JU ZF České Budějovice. 290 s. ISBN 80-7040-873-1.
18. **Kopecký, J. et al. (1981):** Chov skotu. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 504 s.
19. **Koukal, P. (2008):** Výživa dojníc kolem porodu a prevence metabolických poruch. *Náš chov* LXVIII (7): 35 - 37.
20. **Krutina, V.; Novotná, M. (2004):** Ekonomika podniku: cvičení. JU ZF České Budějovice. 112 s. ISBN 80-7040-732-8.
21. **Kučera, Z. (2002):** Vybrané kapitoly ekonomiky odvětví zemědělské výroby. JU ZF České Budějovice. 125 s. ISBN 80-7040-535-X.
22. **Kudrna, V. et al. (1998):** Produkce krmiv a výživa skotu. AGROSPOJ, Praha. 362 s.
23. **Kvapilík, J.; Růžička, Z.; Bucek, P. (2009):** Ročenka - CHOV SKOTU V ČESKÉ REPUBLICE: Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2008. Českomoravská společnost chovatelů, a.s.; Svaz chovatelů českého strakatého skotu; Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, o.s.; Český svaz chovatelů masného skotu, Praha. 95 s. ISBN 978-80-904131-2-2.
24. **Kvapilík, J.; Růžička, Z.; Bucek, P. (2010):** Ročenka - CHOV SKOTU V ČESKÉ REPUBLICE : Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2009. Českomoravská společnost chovatelů, a.s.; Svaz chovatelů českého strakatého skotu; Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, o.s.; Český svaz chovatelů masného skotu, Praha. 95 s. ISBN 978-80-904131-4-6.
25. **Martínek, V. (2009):** Krmná dávka a míchací krmné vozy. *Krmivářství* 5/2009: 22 – 25.
26. **Mašek, J. (2009):** Míchací krmné vozy v současné praxi. *Farmář* 6/2009: 44 – 47.
27. **Matějíček, M. (2003):** Vliv minerální a vitaminové výživy na reprodukci u skotu. *Náš chov* LXIII (11): 13 – 15.
28. **Matoušek, V. et al. (1996):** Speciální zootechnika. JU ZF České Budějovice. 157 s. ISBN 80-7040-158-3.

29. **Mikyska, F. Valenta, K. (2001):** Hodnocení objemných krmiv. In: Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv. VÚCHS Rapotín. Pohořelice, 6.7.2007, s. 34-42
30. **Müller, A. (2009):** Nedostatek mědi. Moderní výživa zvířat. Sano 9/2009: 18 – 19.
31. **Němcová, I. (2003):** Hodnocení syrového kravského mléka v praxi. Náš chov LXIII (11): 30 – 31.
32. **Pešek, M. (1997):** Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů. JU ZF České Budějovice. 235 s. ISBN 80-7040-236-9.
33. **Polanský, J. et al. (1990):** Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách. Institut výchovy a vzdělávání, Praha. 152 s.
34. **Procházka, P. (2003):** Krmné míchací vozy. Krmivářství VII (4): 24 – 26.
35. **Sommer, A. (1994):** Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. ČZS VÚVZ, Pohořelice. 196 s. ISBN 80-901-5981-8.
36. **Sova, Z. et al. (1988):** Biologické základy živočišné výroby. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 328 s.
37. **Sova, Z. et al. (1990):** Fyziologie hospodářských zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 472 s. ISBN 80-209-0092-6.
38. **Synek, M. et al. (1997):** Ekonomika a řízení podniku. Vysoká škola ekonomická, Praha. 446 s. ISBN 80-7079-273-6.
39. **Šimek, M. (2002):** Makroprvky (Ca, Mg, Na, K) v řetězci půda - pícniny - výživa skotu. Krmivářství XI (6): 20 – 22.
40. **Urban, F. et al. (1997):** Chov dojeného skotu. APROS, Praha. 289 s. ISBN 80-901100-7-X.
41. **Vejčík, A. et al. (2001):** Chov hospodářských zvířat. JU ZF České Budějovice. 178 s.
42. **Velechovská, J. (2008):** Krmění skotu. Farmář 8/2008: 34 – 35.
43. **Veselý, Z. et al. (1984):** Výživa a krmení hospodářských zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 356 s.
44. **Zeman, L. et al. (1995):** Katalog krmiv. KARENT spol. s.r.o., Pohořelice. 465 s.
45. **Zeman, L. et al. (2006):** Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press, Praha. 360 s. ISBN 80-86726-17-7.

46. **Zemanová, D. (2001):** Nezastupitelná úloha minerálních látek ve výživě zvířat. *Náš chov* LXI (11): 8.

8. Přílohy

8.1 Seznam příloh

Příloha č. 1: Hodnocení kvality konzervovaných krmiv (Norma 2004)

Příloha č. 2: Hodnocení mléka

Příloha č. 3: Tabulkové hodnoty pro denní potřebu živin pro dojnice
o hmotnosti 600 kg.

Příloha č. 4: Složení a ceny mléka v letech 2008 – 2010 (průměrné hodnoty)

Příloha č. 1: Hodnocení kvality konzervovaných krmiv (Norma 2004)

Podstata hodnocení živinových ukazatelů (Tabulka č. 1)

U siláží nelze hodnotit pouze kvalitu fermentačního procesu, ale také i živiny, které se přímo vztahují k produkční účinnosti krmiv. Hodnocení vychází ze sušiny, vlákniny, dusíkatých látek. Technologická kázeň při výrobě siláže je hodnocena fermentačním procesem (hodnotí se smyslové posouzení, stupeň proteolýzy a obsah kyseliny máselné). Důvodem pro zavedení sušiny do hodnocení kvality u siláží je současný stav v technologii krmení. Velkou měrou se zavedly krmné míchací vozy se systémem krmení TMR, který vyžaduje, aby siláže měly optimální sušinu cca 35 %, a aby výsledná sušina míchanice se pohybovala u dojnic po otelení na úrovni cca 50 %.

Vláknina je nezbytnou součástí hodnocení kvality siláží (V tabulce živin jsou uvedeny dvě metody stanovení : Vlák.¹ - metoda podle Henneberga a Stohmanna a Vlák.² - metoda podle Scharrera a Kürschnera. Při hodnocení krmiva si laboratoř vybere sloupec podle metody, kterou používá). V příštích letech do hodnocení vlákniny bude kvalitativně vstupovat i ADF a NDF. Tyto parametry mají přímý vztah ke stravitelnosti organické hmoty a k celkovému příjmu krmiva.

Obsah dusíkatých látek v bílkovinných pícninách patří také k hlavním kvalitativním ukazatelům. Obsah NL v krmivu ovlivňuje cenu krmné dávky, protože při nedostatku dusíkatých látek se musí chybějící dusík doplnit do krmné dávky přes drahé bílkovinné koncentráty.

Hodnocení fermentačního procesu (Tabulka č. 2 – 6)

U fermentačního procesu se samostatně hodnotí smyslové posouzení siláží, které se musí hodnotit již při odběru vzorku na silážním žlabu.

Hodnocení smyslového posouzení siláží.

Ze smyslového hodnocení může siláž získat 0 – 12 bodů.

Penalizaci provedeme, pokud součet bodů bude 6 a méně:

6 bodů – penalizace	-5 bodů
4 body – penalizace	-10 bodů
méně než 2 body – penalizace	- 20 bodů

Pach (vůně).

- po původní hmotě, aromatický, nakyslý po ovoci.....6 bodů
- slabě po kyselině máselné, silně kyselý, štiplavý, silně karamelový.....3 body
- fekální, hnilobný, zatuchlý, po plísniích, silně po kys. máselné.....0 bodů

Barva.

- po původní hmotě, s nahnědlým odstínem.....3 body
- silně změněná, silně hnědá při vyšším obsahu sušiny.....1,5 bodu
- netypická v různých barevných odstínech až černá.....0 bodů

Struktura a konzistence.

- struktura hmoty zachovalá bez cizích příměsí.....3 body
- struktura hmoty narušená, konzistence mazlavá, slabé znečištění....1,5 bodu
- struktura rozrušená, silně znečištěná, plesnivá.....0 bodů

Hodnocení bílkovinných siláží podle stupně proteolýzy.

U bílkovinných a polobílkovinných siláží se hodnotí stupeň proteolýzy, který vypočteme jako podíl dusíku amoniakálního z obsahu dusíku celkového. Počet bodů, které může siláž dostat za stupeň proteolýzy, je 13. Systém bodového hodnocení je zpracován zvlášť pro vojtěšku a pro ostatní bílkovinné siláže.

Vojtěškové siláže:

Tabulka č. 2

% proteolýzy	Body	Penalizace za proteolýzu
Do 8,0	13	
8,01 – 9,0	11	
9,01 – 10,0	9	
10,01 – 11,0	6	
11,01 – 12,0	3	-5
12,01 – 13,0	0	-5
13,01 – 15,0	0	-10
15,01 – 20,0	0	-15
Nad 20,01	0	-20

Ostatní bílkovinné a polobílkovinné siláže, kde se počítá proteolýza (typ siláže 1 – 7, kromě vojtěškové z Tabulky č. 1). U siláží glycidových typ 8 – 10 a 14 – 16 se proteolýza neujišťuje a do výpočtu fermentační třídy se započítává plných 13 bodů.

Tabulka č. 3

% proteolýzy	Body	Penalizace za proteolýzu
Do 7,0	13	
7,01 – 8,0	11	
8,01 – 9,0	9	
9,01 – 10,0	6	
10,01 – 11,0	4	
11,01 – 12,0	2	-5
12,01 – 13,0	0	-5
13,1 – 15,0	0	-10
15,01 – 20,0	0	-15
Nad 20,01		-20

Hodnocení kyseliny máselné

Hodnocení kyseliny máselné u bílkovinných a polobílkovinných siláží (typ siláže 1 – 13 z Tabulky č. 1). Při nulové hodnotě kyseliny máselné je možnost získat 5 bodů. Od obsahu 1,01 g kyseliny máselné se dostávají penalizační body od – 5 do – 20.

Tabulka č. 4

Kys. máselné v (g/kg)	Body	Penalizace za kyselinu máselnou
0,0 – 0,25	5	
0,26 – 1,0	3	
1,01 – 5,00	0	-5
5,01 – 10,0	0	-10
Nad 10,01	0	-20

Hodnocení kyseliny máselné u glycidových siláží (typ siláže 14 – 16 z Tabulky č. 1). Při nulové hodnotě kyseliny máselné je možnost získat 5 bodů. Za obsah kyseliny máselné se dostávají penalizační body od -5 do -20.

Tabulka č. 5

Kyselina máselná v (g/kg)	Body	Penalizace za kyselinu máselnou
0,0	5	
0,01 – 0,5	0	-5
0,51 – 1,0	0	-10
Nad 1,01	0	-20

Celkové hodnocení fermentačního procesu v bodech a zařazení do třídy fermentace.

Při hodnocení fermentačního procesu se sečtou dosažené body za smyslové hodnocení, stupeň proteolýzy a za kyselinu máselnou.

Podle dosažených bodů se přiřadí z tabulky č. 6 fermentační třída a vypočtené body se pak také budou podílet na celkovém hodnocení siláže.

Celkové body za fermentační proces a zařazení do třídy fermentace.

Tabulka č. 6

Počet celkových bodů	Třída fermentace
26 – 30	I.
21 – 25	II.
16 – 20 nebo -5*	III.
11 – 15 nebo -10*	IV.
0 – 10 nebo -20*	V.

* Součet penalizací z fermentačního procesu

Systém hodnocení živinových ukazatelů v silážích (Tabulka č. 1)

Z laboratorního rozboru může získat siláž maximálně 100 bodů, z toho za sušinu 20 bodů, za vlákninu 30 bodů, za dusíkaté látky 20 bodů a za fermentační proces 30 bodů. Při nedodržení kvalitativních ukazatelů jsou pak podle tabulkových hodnot prováděny srážky v bodech. Systém bodového hodnocení krmiva se také dá uplatnit a při finančním ohodnocení krmiv. Získané body pak mohou sloužit jako procenta, kterými se vynásobí nákladová cena krmiva. Tak vznikne cena, která reálně odpovídá kvalitativní hodnotě krmiva.

Normativní hodnoty sušiny, vlákniny a dusíkatých látek a srážky v bodech při nedodržení kvality siláže.

Tabulka č.1

Parametr	Sušina g/kg max. 20 bodů				Vláknina g/kg max. 30 bodů			Dusíkaté látky g/kg max. 20 bodů***	
	Sušina min.	Srážka pod*	Sušina max.	Srážka pod*	Vlák. ¹ max.	Vlák. ² max.	Srážka nad*	NL min.	Srážka pod*
1.Travní	280	-0,3	450	-0,3	270	254	-0,5	140	-0,2
2.Jetelotavní	300	-0,3	450	-0,3	250	235	-0,5	160	-0,3
3. Jetelová	320	-0,3	450	-0,3	240	225	-0,5	190	-0,4
4. Bobová	330	-0,3	450	-0,3	250	235	-0,5	190	-0,4
5.Vojtěšková	330	-0,3	450	-0,3	240	225	-0,5	200	-0,5
6.Vojtěškotavní	320	-0,3	450	-0,3	250	235	-0,5	180	-0,4
7.LOB+GPS s podsev	300	-0,3	400	-0,2	250	235	-0,5	155	-0,2
8.Oves+slamáže	300	-0,4	450	-0,3	270	254	-0,5	125	-0,2
9.GPS+drtě- glycid.	280	-0,3	400	-0,3	220	207	-0,5	125	-0,2
10. Řízková	220	-0,1	260	-0,1	250	235	-0,5	110	-0,2
11. Skrojková	120	-0,1	230	-0,1	150	145	-0,5	100	-0,2
12. Ostatní**	200	0,0	500	0,0	270	254	-0,5	90	0,0
13. Směsná siláž	Směsné siláže se hodnotí podle procentického zastoupení píce								
14. Kukuřičná	300	-0,2	350	-0,3	210	200	-0,5	90	0,0
15.LKS kukuřice	470	-0,1	580	-0,3	110	103	-0,5	80	0,0
16.Vlhké zrno obilí a kukuřice + CCM	550	-0,3	690	-0,3	80	76	-0,5	90	0,0

Pokud některý ukazatel bude nulový, pak bude penalizace -10.

Vláknina a dusíkaté látky jsou v tabulce vyjádřeny v (g) ve 100 % sušině.

*) Srážka v bodech je vždy za překročení parametru o 1 g/kg (pod nebo nad limitní mez).

**) Do skupiny číslo „12. Ostatní siláže“ se zařadí ty siláže, které svým charakterem neodpovídají již uvedeným silážím.

***) V laboratorním rozboru je v NL zahrnut i dusík z amoniaku, protože při předsušení siláže totiž dochází k uvolnění většiny NH₃. Z tohoto důvodu pak musí být přičten k celkovému NL podle následujících vzorců. Výpočet se provádí v původní hmotě:

- 1) Platí-li podmínka $OH \leq 4,2$ pak $NL \text{ z } NH_3 \text{ [g/kg]} = 0,83 * NH_3 * 14/17,03 * 6,25$
- 2) Platí-li podmínka $4,2 < OH \leq 4,5$ pak $NL \text{ z } NH_3 \text{ [g/kg]} = 0,85 * NH_3 * 14/17,03 * 6,25$
- 3) Platí-li podmínka $OH > 4,5$ pak $NL \text{ z } NH_3 \text{ [g/kg]} = 0,93 * NH_3 * 14/17,03 * 6,25$

V tabulce živin jsou uvedeny dvě metody na stanovení vlákniny. Při hodnocení krmiva si laboratoř vybere sloupec podle metody, kterou používá:

Vlák.¹ - metoda Henneberga a Stohmanna

Vlák.² - metoda Scharrera a Kürschnera

Dodatečné podmínky zařazení siláží do celkové třídy se slovním hodnocením

Výslednou třídu ještě mohou ovlivnit následující podmínky, které ji pak slovně hodnotí. Zařazená siláž může být bez komentáře (hodnoty siláže jsou v normativních mezích), nebo je zkrmitelná, podmíněčně zkrmitelná a nebo je zdravotně závadná.

Zkrmitelná siláž – je siláž v celkové třídě III. A IV.

Podmínečně zkrmitelná siláž – stupeň proteolýzy je 15 – 20 %, nebo s tříd. f fermentace V.

Zdravotně závadná siláž – platí podmínka: pokud dostane z fermentačního procesu penalizaci -20 a méně, je automaticky zařazena do celkové třídy IV.

Celkové hodnocení kvality siláže a zařazení do celkové třídy

Podle hodnocení laboratorního rozboru siláže se sečtou získané body za sušinu (0 až 20 bodů), za vlákninu (0 až 30 bodů), za dusíkaté látky (0 až 20 bodů) a za fermentační proces (0 až 30 bodů).

Podle tabulky č. 7 se přiřadí celková třída I. – IV. A slovní komentář Výborná až Nezdařilá. V případě, že krmivo dostalo za hodnocení živin penalizaci -10, pak automaticky sníží zařazení o jednu třídu. Podle 5. oddílu se pak ještě k celkovému hodnocení přiřadí i slovní hodnocení.

Zařazení do celkové třídy podle dosažených bodů

Tabulka č. 7

Celkový počet bodů	Celková třída	Kvalita
90 – 100	I.	Výborná
75 – 89	II.	Zdařilá
55 – 74	III.	Méně zdařilá
0 - 54	IV:	Nezdařilá

V laboratorním protokolu jsou v posledním oddíle vypsány všechny typy hodnocení s body (sušina, vláknina, a NL), které získaly, dále pak body za smyslové hodnocení, za % proteolýzy a zakyselenu máselnou. U volného amoniaku je také i přepočet na NL (g). Pokud kyselina máselná a proteolýza jsou penalizovány – 20 body, pak v protokolu jsou označeny vykřičníkem.

Příloha č. 2: Hodnocení mléka

Při hodnocení syrového kravského mléka určeného pro mlékárenské zpracování se v současné době opíráme o zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů. Dále o prováděcí vyhlášku Mze č. 287/1999 a normu ČSN 57 0529.

Dle normy, která je nejpodrobnější, co se podmínek dodávky mléka týká, se musíme podřídit my, zpracovatelé i prvovýrobci mléka následujícím požadavkům:

1. Syrové kravské mléko musí pocházet od výrobců, kteří splní požadavky na produkci a dodávky mléka pro lidskou výživu.
2. Základní požadavky: mléko je získáváno od dojnic, které
 - jsou z chovů prostých tuberkulózy a brucelózy
 - nevykazují zjevné příznaky onemocnění přenosných na lidi,
 - nevykazují zjevné příznaky poruch celkového zdravotního stavu a zjevné příznaky zánětů a poranění mléčné žlázy a kůže mléčné žlázy,
 - dojí nejméně dva litry denně a nebyla u nich měněna frekvence dojení pro zahájení procesu zaprahování,
 - mléko musí být čerstvé, z jednoho nebo více nádojů, získané úplným vydojením. Při denním svozu by mléko nemělo být starší než 20 hodin, při obdenním svozu by nemělo být mléko starší než 45 hodin,
 - mléko nesmí být získáno od dojnic, kterým byla podána krmiva obsahující látky nepříznivě ovlivňující normální složení a jakost mléka, které měly přístup k cizorodým látkám nebo byly vystaveny silné expozici těchto látek, u kterých jsou stanoveny ochranná opatření při výskytu nákazy nebo jiného hromadného onemocnění a dále od dojnic do pěti dní po otelení,
 - z dodávek pro mlékárenské ošetření a zpracování musí být vyloučeno mléko s obsahem cizorodých látek (látky nebo rezidua s farmakologickými a hormonálními účinky, antibiotika, čistící a dezinfekční prostředky apod. nebo látky, které způsobují technologické a organoleptické vady mléka), které mohou ohrožovat zdraví lidí, a to ve vyšším množství, než připouští směrnice ministerstva zdravotnictví. Dále musí být vyloučeno mléko od dojnic léčených nebo ošetřovaných antibiotiky a dalšími přípravky a látkami, které se vylučují mlékem, a to po dobu léčby a stanovených ochranných lhůt pro jednotlivé přípravky.

3. Znamky jakosti:

- Smyslové znamky – barva bílá, popř. lehce nažloutlá, konzistence a vzhled: stejnorodá tekutina bez usazenin, vloček a hrubých nečistot, chuť a vůně čistě mléčná bez jiných příchutí a pachů.
- Fyzikálně chemické znamky jakosti: obsah tuku nejméně 33,0 g/l, obsah bílkovin nejméně 28,0 g/l, bod mrznutí nad -0,515 °C včetně, kyselost mléka stanovená metodou Soxhlet Henkela 6,2 – 7,8.
- Teplota mléka – s chlazením mléka musí být započato od začátku dojení, jestliže mléko není svezeno do dvou hodin po nadojení, musí být zchlazeno na teplotu 7 – 8 °C při denním svozu, při obdenním svozu na teplotu 4 – 6 °C a při těchto teplotách uchováváno až do svozu mlék. Ošetření a zpracování.
- Počet somatických buněk – stanovuje se limit do 400 tis. v 1 ml.
- Celkový počet mikroorganismů – stanovuje se počet do 100 tis. v 1 ml.
- Inhibiční látky – stanovení látek inhibujících růst mlékárenských kultur musí být negativní.

4. Doplnkové znamky jakosti:

- počet psychotrofních mikroorganismů do 50 tis. v 1 ml,
- počet termorezistentních mikroorganismů do 2 tis. v 1 ml,
- počet koliformních bakterií nejvýše 1000 v 1 ml,
- sporotvorné anaerobní bakterie v 0,1 ml – test negativní,
- látkový obsah volných mastných kyselin u mléčného tuku 13 mmol/kg, metodou stlukem a nebo 32,0 mmol/kg metodou extrakční titrační,
- obsah nutričně významných složek,
- vápník 1,2 g/l, vitamín A 0,13 mg/l, vitamín B1 0,32 mg/l, vitamín B2 1,4 mg/l,
- mechanické nečistoty max. II stupeň ČSN 57 0530,
- kysací schopnost jogurtovou kulturou vyjádřenou metodou Soxhlet Henkela nejméně 25,
- obsah tukuprosté sušiny nejméně 8,5 % hmotnosti.

- ### 5. Odběr vzorků: automatickými vzorkovači, ručně dle příslušných ČSN a dle doporučených metodických postupů hodnocení jakosti nakupovaného mléka činnosti centrálních laboratoří vydaných v Metodickém listě 2/91 Milcolm servis, a.s., Praha.

6. Četnost kontrol jakostních znaků:

- CPM – nejméně dvakrát měsíčně, výsledek se vyjadřuje jako klouzavý geometrický průměr za poslední dva měsíce,
- PSB – nejméně dvakrát měsíčně, výsledek se vyjadřuje jako klouzavý geometrický průměr za poslední tři měsíce,
- RIL – nejméně dvakrát měsíčně, vždy však souběžně se stanovením CPM,
- bod mrznutí – nejméně jednou měsíčně. Výsledek se vyjadřuje jako střední hodnota za poslední dva měsíce,
- doplňkové znaky jakosti, způsob hodnocení, prověřování atd., další znaky jakosti mohou být dohodnuty mezi dodavatelem a odběratelem.

Zároveň musí mléko splňovat další požadavky:

- obsah bílkovin nad 2,8 %
- obsah tuku nad 3,3 %
- bod mrznutí nad -0,515 °C

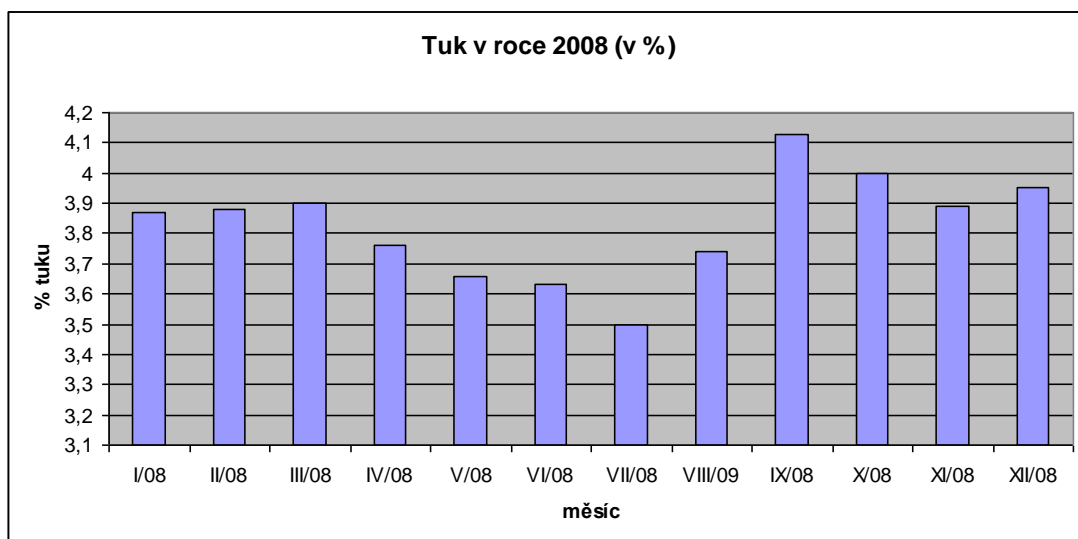
(Němcová, 2003)

**Příloha č. 3: Tabulkové hodnoty pro denní potřebu živin pro dojnice
o hmotnosti 600 kg.**

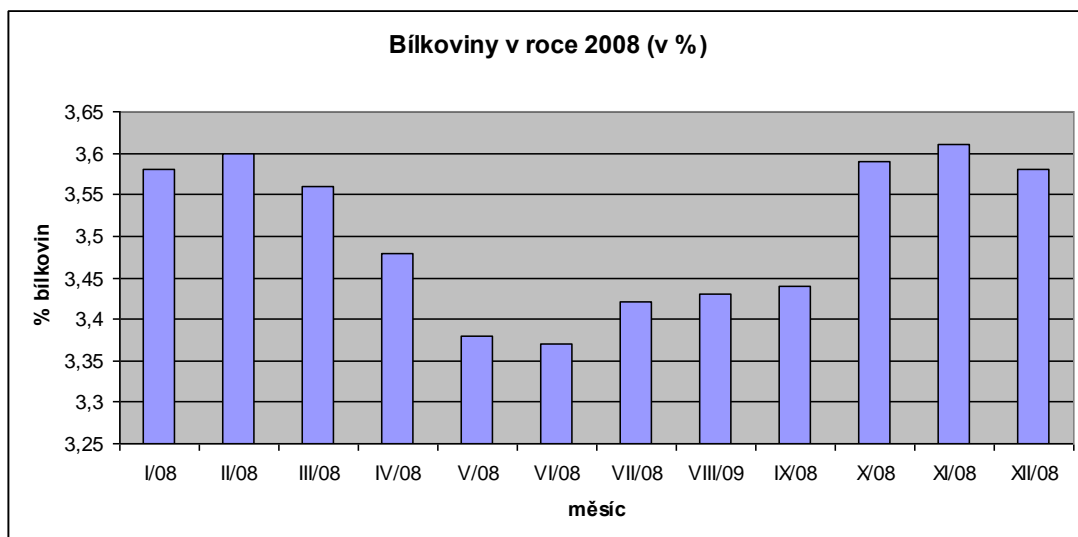
Živá hmotnost 600 kg	Produkce mléka FCM (kg)	NEL (MJ)	Příjem sušiny (kg)	NL (g)	Vláknina (kg)
	12	74,54	14,9	1618	2,93
	16	88,17	16,4	1958	3,08
	28	129,32	20,2	2978	3,33
	32	143,82	21,2	3318	3,35

Příloha č. 4: Složení a ceny mléka v letech 2008 – 2010 (průměrné hodnoty)

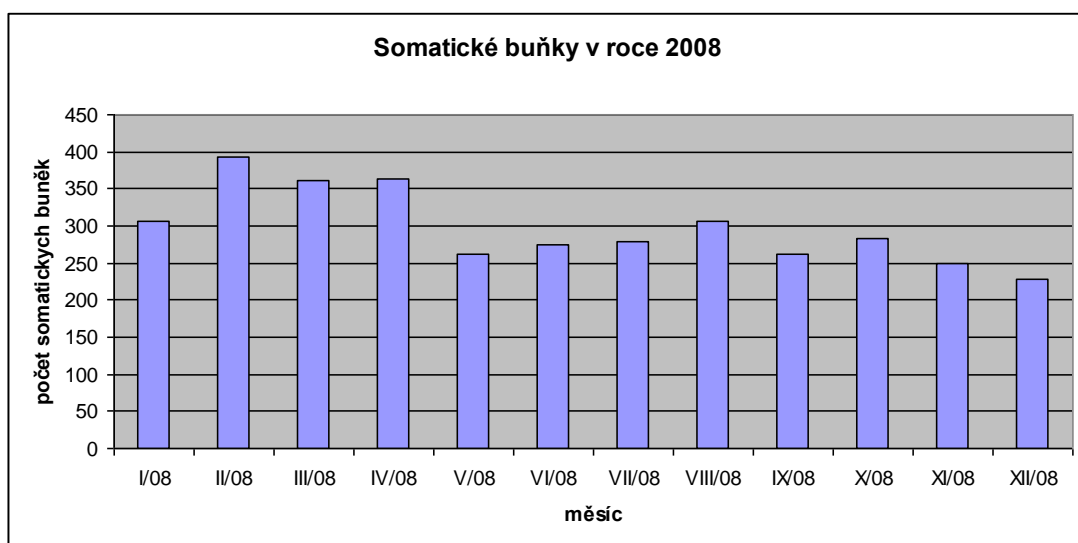
Graf č. 1



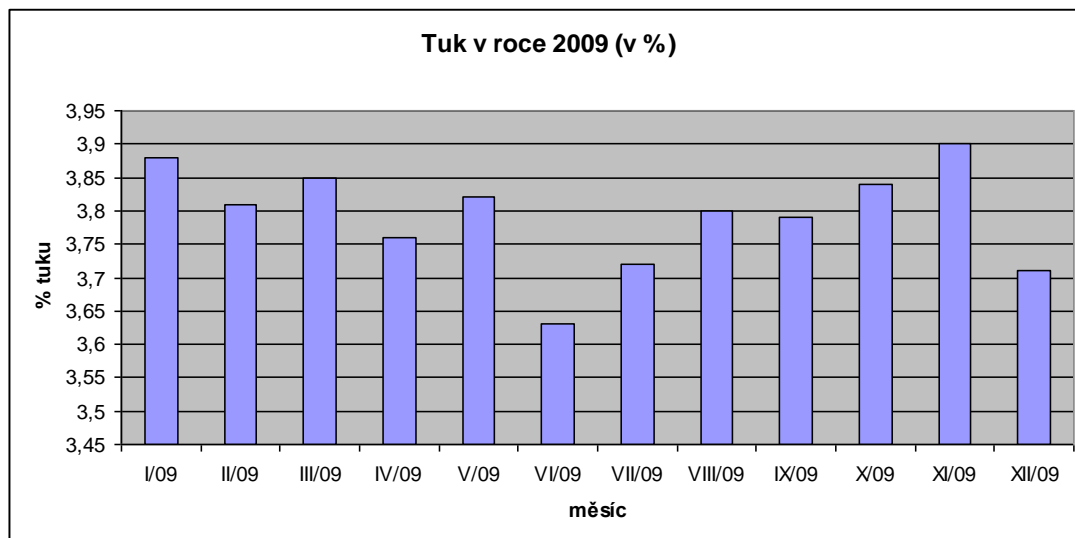
Graf č. 2



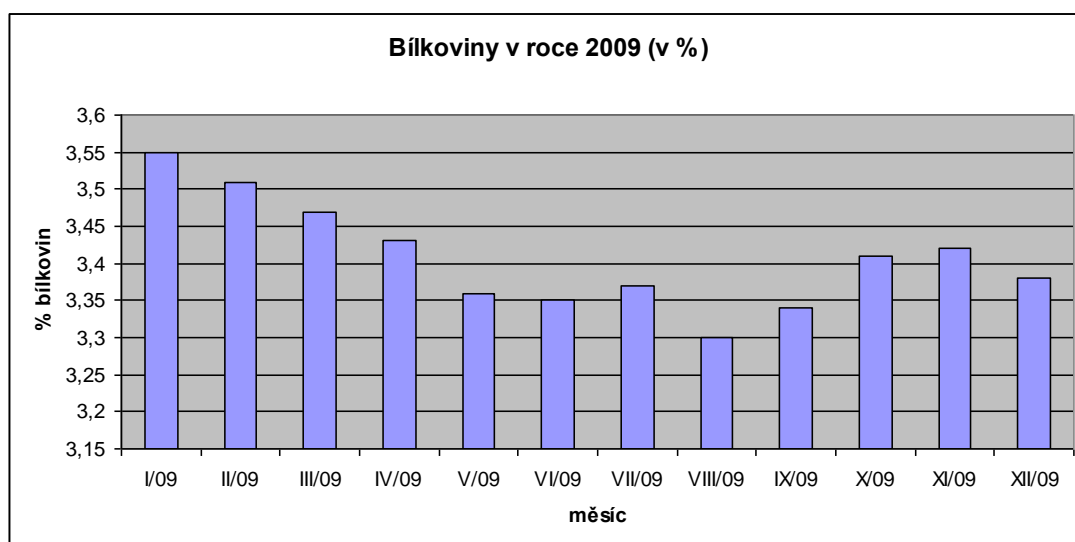
Graf č. 3



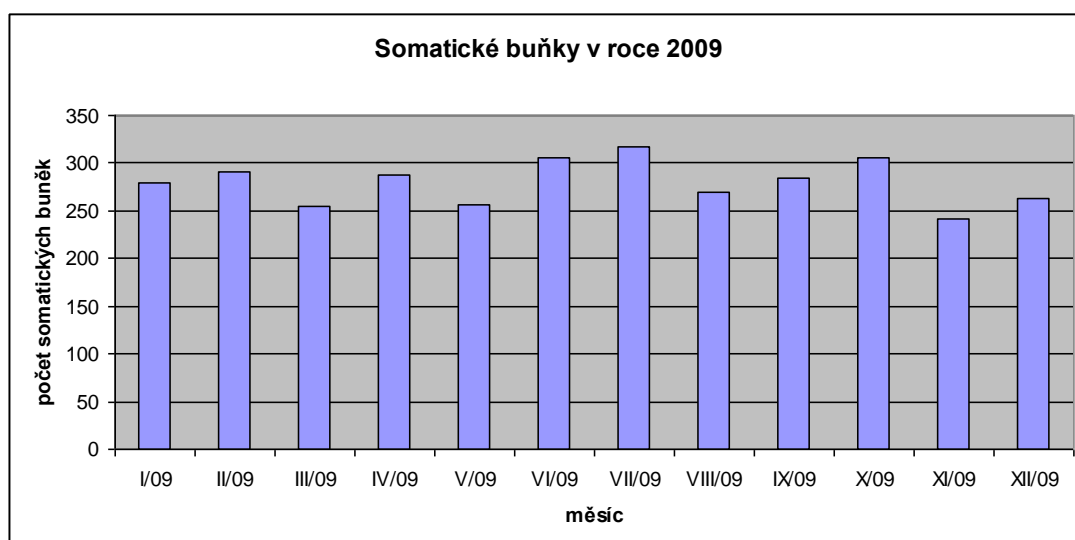
Graf č. 4



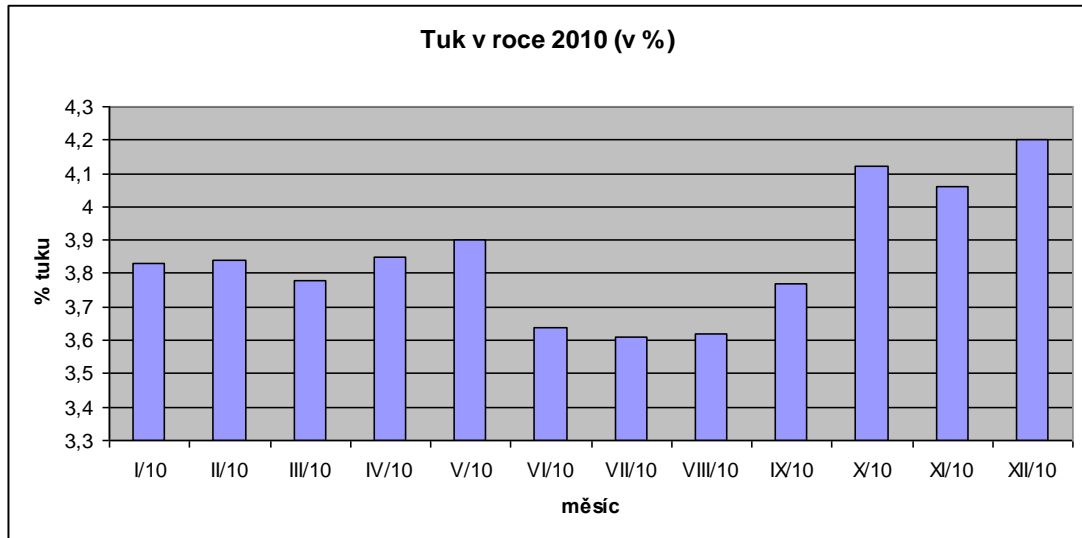
Graf č. 5



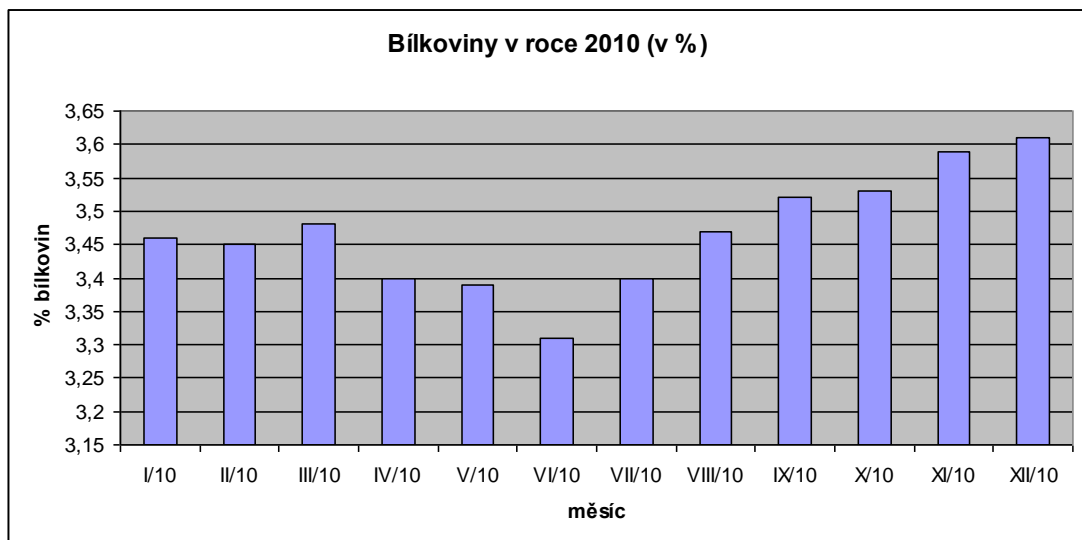
Graf č. 6



Graf č. 7



Graf č. 8



Graf č. 9

