

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

Studijní obor : Všeobecné zemědělství
Katedra : Genetiky, šlechtění a výživy zvířat

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Výživa vysokoprodukčních dojnic v různých fázích mezidobí a
s ohledem na parametry složek mléka eventuelně krve a moče**

Vedoucí diplomové práce :
prof. Ing. Bohuslav Čermák, CSc.

Autor :
Růžena Chvalová

2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Růžena CHVALOVÁ**
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Všeobecné zemědělství**
Název tématu: **Výživa vysokoprodukčních dojnic v různých fázích mezidobí a s ohledem na parametry složek mléka eventuelně krve a moče.**
Zadávající katedra: **Katedra genetiky, šlechtění a výživy**

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

Ve vybraném zemědělském podniku se zaměřte na sledování výživy jednotlivých skupin dojnic podle fáze reprodukčního cyklu a užitkovosti. Sledujte užitkovost, složky mléka, reprodukci, zdravotní stav s ohledem na ověřování parametrů krve a moče veterinární službou.

V úvodu začleňte podnikový, regionální stav do kontextu problematiky v republice a zahraničí se zaměřením na ekonomiku výroby mléka jako nejlacinějšího zdroje bílkovin. V literárním přehledu najděte podklady pro hodnocení živin v krmivech a krmných dávkách dojnic, dále pro posuzování vlivu krmiv na parametry mléka, eventuelně krve a moče. Věnujte pozornost rovněž reprodukci, zdravotnímu stavu dojnic. Kromě toho si připravte podklady pro optimalizaci krmných dávek.

Ve vlastní práci charakterizujte v kapitole metodika podnik, sledovanou oblast dat, které budete zpracovávat za dva roky. Popište statistické a ekonomické metody hodnocení. Monitorujte krmné dávky, užitkovost a složky mléka. Výsledky diskutujte s pracemi autorů na obdobné téma. Hodnocení dat doplňte i grafickým hodnocením. Vytvořte seznam literatury. Ze zjištěných dat formulujte odpovídající závěry a doporučení pro praxi.

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

Seznam odborné literatury:

Čermák, B., Ball, D.M., Hoveland, C.S., Lacefield, G.D., Frelich, J., Hintnaus, J., Kadlec, J., Klimeš, F., Lád, F., Míka, V., Mrkvička, V., Peterka, A., Slípka, B., Voženílková, B.: Vliv kvality krmiv na produkci a zdravotní nezávadnost mléka a masa. ZF JU v Č. Budějovicích, 2004, 167 s.
Jeroch, H., Čermák, B., Kroupová, V.: Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. ZF JU v Českých Budějovicích, 2006, 212 s. + 76 s. příloh. ISBN 80-7040-873-1


Jeroch, H., Čermák, B., a kol: Krmiva v konvečních a ekologických podmínkách. ZF JU v Českých Budějovicích, 2008, 258 s. + 76 s. příloh.

Vědecké časopisy v oblasti výživy zvířat a chovu zvířat vydávané v zahraničí

Odborné časopisy na českém i zahraničním produkčním literárním trhu
Sborníky z vědeckých konferencí, workshopů a seminářů


Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Bohuslav Čermák, CSc.
Katedra genetiky, šlechtění a výživy
Konzultant diplomové práce: Ing. František Lád, CSc.
Katedra genetiky, šlechtění a výživy

Datum zadání diplomové práce: 20. března 2008
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2010


prof. Ing. Miroslav Šoch, CSc.
děkan

ČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentů 13
370 05 České Budějovice

L.S.


prof. Ing. Václav Řehout, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 20. března 2008

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Datum: 27. dubna 2010

Růžena Chvalová

Děkuji prof. Ing. Bohuslavu Čermákovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za cenné rady a odborné vedení při zpracování výsledků diplomové práce.

Dále děkuji všem zaměstnancům ZD Novosedly za ochotu a poskytnuté informace.

Obsah

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
2.1 Trávení u skotu	9
2.1.1 Bachor.....	10
2.2. Potřeba živin a energie	11
2.2.1. Příjem sušiny.....	11
2.2.2. Energie.....	11
2.2.3. Sacharidy.....	12
2.2.4. Dusíkaté látky	12
2.2.5. Vlákna	14
2.2.6. Tuky	15
2.2.7. Minerální látky	15
2.2.8. Vitamíny	16
2.3. Voda	17
2.4. Výživa dojnic.....	17
2. 4. 1 Výživa dojnic v laktaci	19
2. 4. 2 Výživa dojnic v době stání na sucho	20
2. 4. 3 Výživa v tranzitním (přechodném) období	21
2. 5 Technika krmení a pohodlí dojnic.....	22
2. 6 Krmná dávka	23
2. 6. 1 Směsná krmná dávka	23
2. 7 Krmiva	24
2. 7. 1 Konzervovaná krmiva - základ TMR	24
2. 7. 2 Hodnocení kvality konzervovaných krmiv	26
2. 7. 3 Jaderná krmiva	27
2. 8 Hodnocení tělesné kondice	27
2. 9 Zdravotní problematika výživy dojnic	28
2. 9. 1 Negativní energetická bilance	28
2. 9. 2 Jaterní steatóza	29
2. 9. 3 Ketóza dojnic	29
2. 9. 4 Acidóza bachorového obsahu	29
2. 9. 5 Dilatace a dislokace slezu	30
2. 9. 6 Porodní paréza	30

2. 10 Mléko	31
2. 10. 1 Požadavky na jakostní znaky mléka	32
2. 11 Vliv výživy na kvalitu mléka	32
2. 11 . 1 Mléčný tuk	33
2. 11. 2 Mléčná bílkovina	34
2. 11. 3 Laktóza	35
2. 11. 4 Močovina	35
2. 12 Ekonomika chovu skotu a výroby mléka	36
2. 12. 1 Kalkulace vlastních nákladů v zemědělském podniku	36
2. 12. 2 Faktory ovlivňující ekonomické výsledky	37
3. MATERIÁL A METODIKA.....	38
3.1. Charakteristika podniku.....	39
4. VÝSLEDKY A DISKUSE.....	42
4.1. Technika krmení.....	43
4.2. Krmné dávky.....	45
4.3 Bachorový profil.....	49
4. 4 Mléko.....	50
4. 4. 1 Rok 2008.....	50
4. 4. 2 Rok 2009.....	54
4. 4. 3 Zhodnocení kvality mléka	58
4. 5 Reprodukce.....	59
4. 5. 1 Rok 2008	59
4. 5. 2 Rok 2009.....	60
4. 6. Dlouhověkost a vyřazování dojnic	61
4. 6. 1 Rok 2008	61
4. 6. 2 Rok 2009	61
4. 7 Ekonomické ukazatele chovu dojnic a výroby mléka	62
4. 7. 1 Rok 2008	62
4. 7. 2 Rok 2009	62
4. 7. 3 Celkové zhodnocení ekonomiky výroby mléka.....	65
5. ZÁVĚR	67
6. NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ	69
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	70
8. PŘÍLOHY.....	76
9. SEZNAM ZKRATEK.....	83

1. Úvod

Skot zaujímá prioritní postavení nejen v našem agrárním sektoru, ale i v evropském a celosvětovém zemědělství. Je tomu tak, protože má schopnost přeměňovat živiny velkého množství objemných krmiv na kvalitní živočišné produkty, mléko a maso. Mimoto produkuje kvalitní chlévskou mrvu a podílí se na formování kulturní krajiny. Mléčná produkce je jednou z nejvýznamnějších vlastností skotu. Mléko je komplexní potravinou, která zajistí příjem všech potřebných živin pro lidský organismus. V rámci chovu mléčného skotu díky šlechtění a moderním technologiím dosahují dojnice dnes až desateronásobně vyšší mléčné produkce, než před sto lety. Se stoupající užitkovostí dojnic ale rostou i požadavky na výživu a krmění. Biologicky plnohodnotná výživa dojnic je nejvýznamnějším činitelem, který ovlivňuje zdraví, mléčnou produkci, složení a jakost mléka. Vlivem nedostatečné výživy nejsou plně využity genetické vlohy pro užitkovost a dochází k poruchám zdravotního stavu, reprodukce a zhoršuje se jakost jimi produkovaného mléka, což má nepříznivé důsledky na ekonomiku chovu.



Obrázek 1 - Skot zaujímá prioritní postavení nejen v našem agrárním sektoru. Autor : Růžena Chvalová

Podmínky pro rentabilní chov skotu, z hlediska produkce mléka, je odbyt mléka za přijatelnou cenu, snižování nákladů na 1 litr vyprodukovaného mléka a produkce vysoce kvalitních konzervovaných krmiv, která tvoří základ krmných dávek. V

současné době nízkých nákupních cen syrového kravského mléka došlo k výraznému poklesu stavů dojnic, protože výkupní ceny se pohybují pod úrovní nákladů na výrobu. Propad cen mléka trápí chovatele již od podzimu roku 2008. Řada zemědělských podniků a farem stáda dojných krav postupně likviduje, což není pro budoucnost živočišné výroby nic potěšujícího.

Cílem diplomové práce bylo posouzení úrovně výživy a techniky krmení u dojnic v daném zemědělském podniku. Bude hodnocena výživa na základě krmných dávek podávaných dojnicím. Dále dojde k zhodnocení jednotlivých parametrů mléka. Bude okomentována reprodukce, protože platí skutečnost, že bez reprodukce není produkce a v poslední části bude posouzena ekonomika chovu dojnic a výroby mléka. Z níže uvedených výsledků bude učiněn závěr a v případě potřeby navrženo doporučení ke zlepšení. Sledování parametrů krve a moče bylo plánováno, ale v rámci úspory nákladů nebylo realizováno.

2. Literární přehled

2.1 Trávení u skotu

V průběhu fylogenetického vývoje se trávicí trakt přežvýkavců dokonale přizpůsobil k využívání rostlinného krmiva bohatého na celulózu. Před vlastním žaludkem se vyvinuly předžaludky, kde dochází k trávení prostřednictvím enzymů mikrobiálního původu (Jelínek a kol., 2003).

Složitý žaludek přežvýkavců tvoří předžaludky (bachor, čepec, kniha) a vlastní žaludek – slez. Bachor představuje největší oddíl předžaludku. Umožňuje provlhčení a fermentaci objemné potravy (Reece, 1998). Dochází zde ke štěpení celulózy, dále zde probíhá hydrolýza degradovatelných NL, tvorba bílkovin a syntéza vitamínů skupiny B, K a H (Jelínek a kol., 2003). Čepec slouží jako pumpa. Pumpuje potravu k česlu pro rejekci a následné přežvýkání. Dále řídí průchod řídkého obsahu bachoru do knihy (Reece, 1998) a jak uvádí Dvořák a kol. (2005) i zde probíhá mikrobiální fermentace při pH mezi 6-7. Kniha plní funkci absorpčního orgánu. Vstřebávají se v ní až dvě třetiny vody, dále část fermentací vzniklých mastných kyselin a řada iontů (Na, K). Do slezu přichází trávenina, která je tvořena nestrávenými, mikrobiálně nedegradovatelnými, rostlinnými bílkovinami, bílkovinami bakterií, prvoků a hub. Sekrecí kyseliny solné je v něm udržováno velmi nízké pH. Ze slezu přechází trávenina do tenkého střeva, kde dochází také k trávení sacharidů, proteinů a tuků a k vstřebávání živin. Trávení je umožněno přítomností enzymů, produkovaných v pankreatu a ve střevních sliznicích. Jednotlivé součásti zažívatiny jsou odbourávány na aminokyseliny, jednoduché cukry a mastné kyseliny. Živiny jsou resorbovány do krevního a lymfatického systému přes sliznici střeva prostřednictvím klků (Dvořák a kol., 2005). Pohyby tenkého střeva umožňují dokonalé promíchání obsahu střeva s trávicími šťávami, posun tráveniny ve střevě a změnu styku tráveniny se střevní sliznicí, čímž se podporuje vstřebávání živin. Do tlustého střeva přecházejí živiny, které nedokázaly být stráveny mikroorganismy v předžaludcích a ani vlastním enzymatickým systémem hostitelského zvířete. V tlustém střevě se vstřebává voda a elektrolyty. Posun nestrávených zbytků zajišťují pohyby tlustého střeva a dochází k formování výkalů. Množství výkalů odcházejících z organismu dospělé dojnice se pohybuje od 15 do 30 kg denně (Kudrna a kol., 1998).

2. 1. 1 Bachor

Bachor je fermentační nádoba, která spolu s jeho osídlenci umožňuje efektivně využívat objemná krmiva s vysokým obsahem vlákniny a tím dává přežvýkavcům unikátní postavení v živočišné říši (Drevjany a kol., 2004).

Mikrobiální populace v bachoru zahrnuje bakterie, protozoa a anaerobní houby.

Bakterie tvoří hlavní složku mikrobiální populace a jsou pro předžaludek nepostradatelné. V 1 ml je 10^9 - 10^{12} bakterií. Třídí se podle druhu substrátu použitého jako primární zdroj energie – celulolytické, amylolytické, sacharolytické, metanogení. Celkový počet protozoí kolísá od 10^4 do 10^7 v 1 ml, závisí na složení krmné dávky, užitkovosti, pH obsahu předžaludku. Jsou velmi citlivá na snížení pH pod 5,5. Spotřebovávají rozpustné cukry a škrob a tím nutí bakterie k trávení celulózy. Pohlcují částičky krmiva a bakterie a přeměňují je na bílkovinu svého těla. Anaerobní houby mají význam na trávení celulózy. V 1 ml bachorového obsahu se nachází 10^3 hub. Problémy nastávají při náhlých změnách krmné dávky, proto musíme mikrobům poskytnout čas na adaptaci (Jelínek a kol., 2003).

Mikrobi trávicí vlákninu dávají přednost pH v rozmezí 6,2-6,8. Pokud pH poklesne pod 6, aktivita mikrobů a jejich počet se sníží. Mikrobi trávicí škrob preferují pH mezi 5,2-6. Aby se uspokojily nároky bachorové mikroflóry, mělo by se pH udržovat v rozmezí 5,8-6,4 (Drevjany a kol., 2004).

Produkty bachorové fermentace jsou těkavé mastné kyseliny a mikrobiální buňky, které jsou v tenkém střevě zdrojem aminokyselin. Na celkové produkci TMK se kyselina octová podílí z 50 až 60 % a slouží k syntéze mléčného tuku. Pokud je nízké zastoupení objemné píče či vysoký podíl jaderných koncentrátů nebo vysoký podíl rostlinných olejů v KD způsobuje pokles syntézy kyseliny octové. Kyselina propionová se podílí na produkci TMK z 18 - 20 % a závisí na podílu koncentrovaných krmiv. V játrech je převáděna na glukózu, která je využívána k syntéze mléčného cukru. Kyselina máselná je hlavním zdrojem energie pro bachorovou stěnu a na celkovém množství TMK se podílí z 12 - 18 %. Během absorpce je převedena na kyselinu beta-hydroxy-máselnou (jeden z hlavních ketonů v těle dojnice), která je také využívána k syntéze mléčného tuku (Drevjany a kol., 2004).

Úroveň bakteriální syntézy v bachoru přežvýkavců souvisí s poměrem mezi sacharidy, resp. pohotovou energií a dusíkatými látkami v přijatých krmivech. Rovnovážný stav mezi odbouráváním a syntézou bachoru je při obsahu dusíkatých

látek na úrovni 13 % NL a 5,9 % MJ NEL v 1 kg sušiny krmné dávky (Pozdíšek, 2008).

2. 2 Potřeba živin a energie

2. 2. 1 Příjem sušiny

Jedním z nejsložitějších a nejčastějších limitujících faktorů při sestavování krmné dávky je odhad skutečné potřeby krmiv, respektive sušiny. Denní příjem sušiny se u dojnic v průběhu mezidobí běžně pohybuje mezi 1,7 - 4,2 % živé hmotnosti. Spotřeba krmiv úzce souvisí s obsahem vlákniny, která se nachází v buněčných stěnách. Čím vyšší je obsah vlákniny, tím nižší je příjem sušiny (Bouška a kol., 2006). Drevjany a kol. (2004) říká, že dobrá kvalita jednotlivých komponentů KD je základním předpokladem vysokého příjmu sušiny.

Hitzger a kol. (2003) uvádějí, že příjem sušiny krmiva by měl činit u krav v suchostojném období 1,9 - 2 % jejich živé hmotnosti, v přípravném období 1,6 - 1,65 %, v rozpojovacím období 2,85 %. Maximální výše 3,8 - 4,2 % v období vrcholu laktace, tj. obvykle v průběhu 7 až 10 týdnů po otelení. V období středu laktace asi 3,6 % a v závěru 2,8 - 3,2 % živé hmotnosti dojnic. Stimulace příjmu sušiny je závislá na mnoha faktorech (správná technika krmení, dostatek kvalitního krmení, vhodná sušina TMR). Důležitá je také délka žlabu připadající na dojnici, která by měla být 65 – 75 cm, tím by měl být omezen nepříznivý vliv hierarchie ve výživě dojnic (Škarda a Škardová, 2000).

2. 2. 2 Energie

K hodnocení potřeby energie u dojnic a obsahu energie v krmivech se používá netto energie laktace NEL, která je udávána v megajoulech (MJ). Dojnice v laktaci potřebují energii na záchov a na produkci mléka. Záchovná potřeba vychází ze živé hmotnosti dojnic a je vztažena na metabolickou velikost těla. Potřeba NEL na 1 kg vyrobeného mléka je závislá na obsahu energie v mléce, která je významně ovlivněna obsahem tuku v mléce (Jeroch a kol., 2006).

Potřeba energie u přežvýkavců je ze 60 - 70 % zajištěna těkavými mastnými kyselinami a dalších 20 % se získává především odbouráváním mikrobiální hmoty vytvořené v bachoru. 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. 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 tělesné rezervy (Bouška a kol., 2006).

2. 2. 3 Sacharidy

Sacharidy jsou rozhodujícími zdroji energie, neboť tvoří 70-80 % sušiny krmné dávky (Urban a kol., 1997). Člení se na strukturální a nestrukturální sacharidy. Strukturální sacharidy jsou hemicelulóza, celulóza, lignin. Tvoří stavební složky buněčné stěny, které jsou tráveny pomocí symbiotické mikroflóry (Pozdíšek, 2008). Nestrukturální sacharidy zahrnují cukry, škroby a pektiny. Výsledným produktem jejich metabolismu je kyselina propionová a glukóza, která vzniká v tenkém střevě (Urban a kol., 1997).

Bouška a kol. (2006) uvádějí, že energie je uvolňována z různých zdrojů krmiv různou rychlostí. Rozpustné cukry jsou z krmiv využívány velmi rychle, škrob je štěpen pomaleji a energie z celulózy je uvolňována pomalu. Jednoduché cukry jsou rychle využitelné formy sacharidů, jejich zdroji je melasa, krmný cukr, okopaniny. Jejich množství v KD vysokoužitkových dojníc je minimálně 3 % v sušině. Obilní šroty a siláže jsou zdrojem škrobu (Dvořáček a kol., 2008).

Urban a kol. (1997) říká, že z nestrukturálních sacharidů (NFC) je nejrychlejší rozklad u pšenice, pak následuje ječmen, oves a kukuřice. Vyzrálé zrno kukuřice je pro výživu vysokoužitkových krav lepším komponentem než vyzrálé zrno pšenice. Zvýšené dodávání kukuřičného škrobu a tedy glukózy do tenkého střeva chrání aminokyseliny před deaminací a pravděpodobně z tohoto důvodu dochází ke zvýšené produkci mléčné bílkoviny a zmenšení zdravotních problémů.

2. 2. 4 Dusíkaté látky

Vysokoužitkové dojnice je nutné zásobit NL zejména na počátku laktace, kdy bachorové bakterie nestačí produkovat množství mikrobiálního proteinu, které by bylo úměrné rychle rostoucí mléčné užitkovosti. NL se dělí na degradovatelné, které jsou fermentovány bachorovými MO a nedegradovatelné, využívané přímo dojnici bez předchozí degradace v bachoru (Bouška a kol., 2006).

Kudrna (2004) uvádí, že jako zdroj nedegradovatelných NL se v praxi osvědčila kombinace několika proteinových krmiv mezi sebou, např. sója a její produkty, řepkový extrahovaný šrot, mláto. Tím je zajištěno plynulé odbourávání proteinu v bachoru a stálý zdroj dusíku pro bachorové MO.

V krmné dávce by měly být zastoupeny tři druhy degradovatelných látek - rychle, středně a pomalu degradovatelné. Mezi krmiva s vysokou degradovatelností (v průměru 85 %) patří cukrovka, pšenice, bob a hrách, se střední degradovatelností (v průměru 75 %) většina zelené píce a siláží, oves, ječmen a krmiva s nízkou degradovatelností (v průměru 60 %) jsou seno, sláma, sójový extrahovaný šrot, extrudovaná sója a zrno kukuřice (Homolka a Kudrna, 2009).

K rychle degradovatelným patří také močovina, jejíž molekula dusíku je MO dostupná vzápětí po nakrmení (Bouška a kol., 2006). Ackermann (1998) doporučuje jako denní maximum 200 g močoviny za předpokladu, že je v dávce k dispozici nejméně 2000 g škrobu a je dodržována technika zkrmování močoviny kvůli její toxicitě. Tedy musí se na ni postupně navykat, nesmí se zkrmovat ve formě nápoje a musí být homogenně zapravena do krmné dávky (Zeman a kol., 2006). Kubeková (2009) říká, že k rozhodnutí, zda zařadit do krmné dávky určité množství močoviny, slouží vizuální i laboratorní posouzení objemných krmiv a dále informace o užítkovosti a hodnotách mléčných složek.

Dojnice, které jsou krmeny nadbytkem bílkovin, vykazují zvýšenou hladinu močoviny v krvi a snížené pH v děloze, což může mít za následek horší zabřezávání (Říha a kol., 2000; Erolid a Butler, 1993). Na základě současných poznatků lze konstatovat, že krmné dávky obsahující více než 20 % dusíkatých látek na 1 kg sušiny krmné dávky způsobují snížení plodnosti (Homolka a Kudrna, 2009)

Všechny přeměny související s vylučováním přebytečných NL jsou náročné na spotřebu energie, která může prohlubovat energetický deficit a tak snižovat produkční účinnost krmiv i celé krmné dávky. Je-li v krmné dávce normované množství NL a pohotová energie chybí, NL nebudou dostatečně využity. Pohotová energie má za úkol využít nebílkovinný dusík v mikrobiální bílkovinu (Pozdíšek, 2008).

U nás se k hodnocení NL využívá francouzský systém PDI. Posuzuje požadavky zvířat na zásobení proteinem podle jeho množství procházejícího do střeva (Bouška a kol., 2006).

Obsah PDI v krmivu se skládá z: (Sommer a kol., 1994)

- **PDIA** - v batoru nedegradovaný protein krmiva skutečně stravitelný v tenkém střevě

- **PDIM** - mikrobiální protein skutečně stravitelný v tenkém střevě

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

- **PDIMN** - množství mikrobiálního proteinu syntetizovatelného z degradovaného proteinu, pokud není obsah využitelné energie a dalších živin limitující

- **PDIME** - množství mikrobiálního proteinu krmiva syntetizovatelného z využitelné energie, pokud není obsah degradovatelného proteinu a dalších živin limitující

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

- **PDIN = PDIA + PDIMN**

- **PDIE = PDIA + PDIME**

Vyšší hodnota PDIN signalizuje potřebu snížení příjmu snadno degradovatelných krmiv, a naopak vyšší hodnota PDIE znamená nutnost posílit lehce degradovatelná krmiva (Bouška a kol., 2006).

2. 2. 5 Vlákna

Obsah hrubé vlákniny v krmné dávce ovlivňuje příjem sušiny, tučnost mléka, činnost předžaludků a střev. Optimální obsah v dávce vysokoužitkových zvířat je mezi 15 a 18 % ze sušiny KD. Při poklesu pod 13 % může dojít k fyziologickým poruchám trávení a významnému poklesu tučnosti mléka (Urban a kol., 1997; Polanský, 1990). Bouška a kol. (2006) uvádí, že v USA a dnes už i u nás se počítá s obsahem vlákniny ADF (celulóza a lignin) a NDF (celulóza, hemicelulóza a lignin). Lignin je pro přežvýkavce nestravitelný. Zdřevnatělé lignifikované píceiny zůstávají v batoru po dlouhou dobu z důvodu jejich malé stravitelnosti a tím snižují příjem sušiny a následně i produkci (Čermák a kol., 2004; Lád, 2006).

Příliš vysoké množství NDF v KD může negativně omezit příjem krmiva, protože vláknina ovlivňuje plnivost batoru (Lád, 2006). Naopak při nízké hladině NDF se snižuje aktivita přežvykávání, tvorba slin, ruminace a zvyšuje se riziko metabolických poruch trávení. Se zvyšováním obsahu ADF klesá stravitelnost energie a živin v KD (Pozdíšek, 2008). Dá se konstatovat, že čím nižší bude stravitelnost vlákniny, tím bude také nižší příjem sušiny. Pokud dojde k menšímu příjmu sušiny, zákonitě dojde k poklesu produkce (Jambor a kol., 2009).

Vzájemný poměr jednotlivých složek krmiva významně ovlivňuje využitelnost KD a v konečném důsledku i aktuální užitkovost zvířete. Příjem sušiny je ovlivněn poměrem NFC : NDF krmné dávky (Homolka a Koukolová, 2008), který by měl být 2,5 : 1 (Kudrna, 1998).

Dále je nutné zajistit dostatečné množství strukturální (efektivní) vlákniny, která je představována dlouhými částicemi objemné píče (Bouška a kol., 2006). Strukturální vláknina jsou částice s velikostí alespoň 8 mm a více (Doležal a kol., 2006). Podle De Boevera (1993) nedostatečné fyzikální působení vlákniny v dávce vede k depresi příjmu krmiva, snížení trávení, zdravotním poruchám (acidózy, laminitidy, přesunutí slezu) a snížení obsahu tuku v mléce.

Bouška a kol. (2006) uvádí, že 1 kg správně připravené travní siláže obsahuje asi 165 g strukturované vlákniny, 1 kg kukuřičné siláže asi 50 g a 1 kg sena 250-300 g strukturované vlákniny. Obecně se považuje za podmínku dobré činnosti bacheru příjem minimálně 2 kg strukturované vlákniny.

2. 2. 6 Tuky

Pro zvýšení koncentrace energie v krmné dávce se zařazují tuky a oleje. Množství nechráněných tuků v sušině KD by nemělo přesáhnout 5 %. Jejich předávkováním může dojít ke sníženému trávení vlákniny v bacheru, což má za následek snížení příjmu krmiva a nižší syntézu mléčného tuku i bílkoviny (Bouška a kol., 2006; Lád 2006), protože dojde v bacheru k vytvoření tenkého filmu tukovými částicemi, který trvale inhibuje aktivitu bacherových bakterií (Dvořáček a kol., 2008).

Doporučuje se, aby z celkové maximální dávky tuku 0,9-1,4 kg tvořily třetinu obiloviny, olejnatá krmiva a vedlejší produkty. Druhou třetinu by měly představovat konvenční tukové produkty (celé sojové boby, bavlníkové semeno) a poslední třetina by měla sestávat z vhodných inertních tuků, které nenarušují činnost mikroorganismů v bacheru, např. Megalac (Davis,1992; Bouška a kol., 2006).

2. 2. 7 Minerální látky

Velmi důležitá je dotace minerálními látkami v požadovaných poměrech (hlavně Ca : P, Na : K). Jak nedostatečný, tak nadměrný příjem jednotlivých ML působí na organismus nepříznivě (Bouška a kol., 2006). Krmná dávka vysokoužitkových dojnic

se doplňuje podle Urbana a kol. (1997) jak makroprvky (Ca, P, Mg, Na, Cl), tak mikroprvky (Cu, Zn, Se, I, Mn, Co).

U dojnic je nejčastější karence mědi, manganu, zinku a selenu. Zvláště KD, postavené na kukuřičné siláži, mají značný deficit mikroelementů. Karence manganu velmi často probíhá současně s karencí zinku. Nedostatek manganu způsobuje nevýrazné říje. U krav s nedostatkem zinku je zhoršená reprodukce, zvýšený výskyt ovariálních cyst, zvýšená nemocnost paznehtů a predispozice ke vzniku mastitid. U krav s karencí selenu v období zaprahnutí a přípravy na porod dochází k zadržení placenty po porodu a ke vzniku endometritid a mastitid. Dochází k poruchám involuce dělohy a k opožděnému nástupu ovariálních funkcí (Illek, 2008).

Optimální zabezpečení potřeb dojnic minerálními látkami se neobejde bez zkrmování minerálních krmných směsí, a to s respektováním rozdílných potřeb vápníku a fosforu v různém období mezidobí a typu základní krmné dávky. Nejvyšší koncentrace vápníku se vyskytuje ve vojtěšce a jeteli lučním, naopak nízkou koncentraci má kukuřice a travní porosty (Illek a kol., 2009).

Existují čtyři základní funkce ML v organismu : (Třináctý a kol., 2008)

- strukturální - vápník a fosfor se podílí na uspořádání skeletu a zubů, železo určuje strukturu hemoglobinu a myoglobinu,
- fyziologická - význam v procesech trávení, vstřebávání, udržování acidobazické rovnováhy, ovlivňují reprodukční funkce,
- katalytická - působí jako katalyzátory enzymatických a hormonálních systémů,
- regulační - jód reguluje metabolické pochody.

2. 2. 8 Vitaminy

Vitaminy se dělí na rozpustné ve vodě a rozpustné v tucích. Potřebu ve vodě rozpustných vitaminů (skupiny B) jsou zdravé dojnice schopny uspokojit pomocí bachorového kvašení. Vitaminy rozpustné v tucích musí být dodány v krmivu (Bouška a kol., 2006).

Hlavní fyziologický význam vitaminů je urychlovat složité reakce v metabolismu základních živin, ochraňovat některé tkáně, a tím zprostředkovaně působit na produkční i reprodukční vlastnosti (Härtlová a Fučíková, 2008).

V KD se hlavně doplňuje vitamin A, E a niacin, který zlepšuje využívání živin a je využíván k prevenci ketózy (Urban a kol., 1997). Nedostatek beta-karotenu může mít za následek zadržení placenty po porodu, záněty dělohy, výskyt cyst na vaječníku. S nedostatkem vitaminu A souvisí i nedostatek zinku. Vyšší přísun vitaminu E napomáhá snižovat výskyt zadržených lůžek a snižuje výskyt nových infekcí mastitidy. Vitamin D se spolupodílí na metabolismu vápníku a fosforu v organismu a podporuje jejich vstřebávání ve střevě (Härtlová a Fučíková, 2008).

2.3 Voda

Doležal (2007) říká, že voda je nejlevnějším, ale velmi důležitým komponentem krmné dávky. Dojnice v závislosti na dojivosti, vlhkosti KD a teplotě prostředí vypije 80-150 l vody denně. Ve stáji by měl být dostatečný počet napajedel rozmístěných v pravidelných vzdálenostech, aby dojnice měly vždy volný přístup ke kvalitní čisté vodě.

Vzhledem k vysoké celkové dávce je nezbytné, aby měla charakter pitné vody, tzn. musí být zdravotně nezávadná, mít osvěžující efekt (teplota 13 – 15 °C), hodnota pH by se měla pohybovat v rozmezí 5,5 – 7,5. Dále je důležité pravidelné čištění napáječek (1 – 2 dny) a musí splňovat požadavky na plynulý a vysoký příjem (Dvořáčková a kol., 2010).

Podle Koukala (2004) mají krávy mezi sebou sociální strukturu a pokud je pro určitou skupinu k dispozici pouze jedno napajedlo, dokáže dominantní kráva po značnou část dne odhánět ostatní a tím výrazně poklesne příjem vody a s ním i příjem sušiny.

Vysokoprodukční dojnice vyžaduje zhruba 4 litry vody na každý vyprodukovaný litr mléka. Nedostatek pitné vody se projeví na sníženém příjmu sušiny (Drevjany a kol., 2004). Vzhledem k vysoké pozitivní korelaci mezi příjmem vody a sušiny je nutno ve stádě zajistit dostatek čerstvé, studené a kvalitní vody během celého dne, zvláště však v období bezprostředně po dojení, kdy dojnice vypije asi 30% celkového denního příjmu (Škarda a Škardová, 2000).

2.4 Výživa dojnic

Výživa dojnic je považována za nejvýznamnější faktor vnějšího prostředí, který determinuje produkci mléka, jeho jakost, zdravotní stav i plodnost zvířat a je

předpokladem realizace genetického potenciálu jedince i celého chovu (Matějček a kol., 2008).

Řadu let je doporučováno dělení dojnic na skupiny podle fáze laktace, eventuálně podle aktuální užitkovosti. Tato metoda má svoje nevýhody (převádění dojnic a následné řešení jejich sociálních problémů ve skupině, ale současně i jednu velkou výhodu, spočívající ve skutečnosti, že krmná dávka daleko lépe odpovídá nutričním požadavkům zvířat (Rytina, 2009).

Pro respektování fyziologických potřeb dojnic je vytváření vyrovnaných skupin z hlediska období mezidobí. Doporučuje se vytvořit minimálně 4 skupiny.

1) Skupina dojnic po otelení – Zde jsou zařazovány krávy od příchodu z porodny asi do 100 dnů po otelení. Skupině dojnic po otelení je nutné věnovat maximální pozornost z hlediska zásobování kvalitními objemnými krmivy s vysokou stravitelností, chutností a i s vysokými dávkami jadrných krmiv (50-60 % ze sušiny krmné dávky). Hlavním cílem je individuální přístup k dojnici, zaměřený na kontrolu zdravotního stavu, hlavně ve vztahu k příjmu krmiv a metabolickým poruchám.

2) Skupina dojnic 100-200 dní po otelení, které jsou krmeny dle skutečné užitkovosti a kondice s maximálním příjmem sušiny. Dvořák a kol. (2005) říká, že krmná dávka v toto období nemusí být již tak koncentrovaná v živinách jako v první fázi.

3) Skupina dojnic od 200 dnů po otelení do konce laktace, jejichž krmení je založeno hlavně na objemných krmivech, zajišťujících ukončení laktace 50-60 dnů před otelením v optimální kondici (BCS 3,5).

4) Skupina dojnic stojících na sucho – Období regenerace mléčné žlázy a předžaludků. Skládá se z raného stání na sucho a období přechodného (posledních 21 dnů před otelením), kdy probíhá návyk bachorových mikroorganismů a organismu dojnice na skladbu krmné dávky po otelení. Měl by se zvýšit obsah NL (zejména nedegradovatelných) a koncentrace energie a mírně klesnout obsah vlákniny (Bouška a kol., 2006).

Tabulka 1 - Optimální úroveň živin v krmné dávce (McCullough, 1994)

Živiny	Laktace			Zaprahlé	
	Raná	Střední	Pozdní	Počátek	před otelením
NL	17-20	15-17	14-15	12	14-15
Degradovatelné NL	60-65	62-67	65-78	65-70	62-68
Nedegradovatelné NL	22-40	33-37	30-36	30-35	32-38
Rozpustné NL (% z NL)	30-35	30-37	30-50	32-35	31-34
ADF	19-21	20-23	21-24	26-30	25-28
NDF	30-33	30-36	34-40	40-45	37-40
NDF z píce	20-24	20-25	21-25	32-36	28-33
Nestrukturální cukry	30-35	32-37	32-38	32-40	31-38
NEL MJ/kg sušiny	7-7,4	6,7-7,1	6,5-6,7	5,4-5,9	5,7-6,5
Tuk %	5-7,5	5-6	3-5,5	3-4	3-5

Tab. 2 - Fázová výživa dojnic během laktace a v době stání na sucho (Čermák a kol, 2004)

	Stání na sucho	1.třetina laktace	2.třetina laktace	3.třetina laktace
Objem : jádro	100 : 0	40-50 : 50-60	60-70 : 30-40	70-90 : 10-30
Objem(sach:bílk)	-	2,5-2 : 1	1,5-1 : 1	1 : 1,5-2
Jádro(sach:bílk)	-	1 : 2-4	1,5 : 1	1,5-2 : 1
Ca : P	1,5-2 : 1	3-4 : 1	2-3 : 1	1,5-2 : 1
ML a vitaminy	Zvýšit Mg, P, Se Vit. A, E	Mg, více Na Niacin	-	-
NL (% v sušině)	12	16	14	12

2. 4. 1 Výživa dojnic v laktaci

V prvním měsíci po otelení je hlavním problémem zajištění potřeby energie, protože laktační křivka vrcholí většinou 30. - 50. den laktace, zatímco příjem sušiny dosahuje vrcholu v 70. - 100. dnu laktace, v důsledku čehož je organismus dojnice v negativní energetické bilanci. Z toho vyplývá, že deficit živin je uhrazován mobilizací tukové tkáně a ztrátou kondice (Bouška a kol., 2006). Právě rychlé zvyšování příjmu sušiny v 1. fázi laktace je předpokladem zkrácení období negativní energetické bilance. Podmínkou je častější krmení či přihrnování krmiva, nejlépe dle potřeby, respektive podle dosahu zvířat ke krmivu (Kudrna, 2009).

V tomto období by měla být zkrmována vysoce kvalitní objemná krmiva, jejichž podíl by podle užítkovosti neměl přesahovat 40 - 50 % ze sušiny KD a měla by obsahovat minimálně 5,8 MJ NEL/kg sušiny. Celá dávka by měla obsahovat 7 - 7,4 MJ NEL/kg sušiny. Zbývající část by měla tvořit koncentrovaná krmiva. Podíl jaderných krmiv lze snížit zařazením chráněných tuků (Bouška a kol., 2006). Obsah hrubé vlákniny by neměl překročit 17 - 18 %. Obsah dusíkatých látek v sušině by měl činit cca 18 - 20 %. Současně se má zvýšit obsah vápníku asi na 1 % sušiny KD a obsah hořčíku asi na 0,3 % (Urban a kol., 1997).

Obézní krávy odbourávají v první fázi laktace značná množství tuku, což vede k prohloubení ketózy, poškození jater, zhoršení plodnosti a mají sklon k zadržení placenty. Čím větší jsou u dojnic po otelení ztráty na hmotnosti, tím horší je úroveň zabřezávání (Kudrna a kol., 1998).

Od 70. až 100. laktace nastává méně kritická fáze, která je charakterizovaná vrcholem příjmu sušiny a většinou mírným poklesem užítkovosti, tedy kladnou energetickou bilancí. Zvyšuje se příjem objemných krmiv na 50 - 60% ze sušiny KD a podíl jádra by měl odpovídat aktuální užítkovosti (Dvořák a kol., 2005).

V závěrečné fázi laktace (cca v posledních 100 dnech) se snižuje podíl jaderných krmiv dle užítkovosti. Jednoznačně převládají objemná krmiva bohatá na stravitelnou vlákninu s odpovídajícím množstvím NL. Stává se, že hlavně krávy s nižší mléčnou užítkovostí jsou na konci laktace nadbytečně zásobeny energií, což vede ke ztučnění a následně po otelení ke zdravotním problémům (Bouška a kol., 2006). Nadměrná úroveň tělesné kondice při otelení může negativně ovlivňovat příjem krmiva v časně fázi laktace (Allen, 2000).

2. 4. 2 Výživa dojnic v době stání na sucho

Hlavním smyslem období stání na sucho je posílit svaly bachelu a zabezpečit nízkou hladinu těkavých mastných kyselin, aby se mohly zahojit poškozené tkáně. Za velmi dobrý regenerační prostředek je považováno dlouhé tavní seno, a to pro nízký obsah vápníku a vyšší obsah hrubé vlákniny (Bouška a kol., 2006).

Tradiční délka stání na sucho je 60 dnů. Během tohoto období se běžně krmí pět týdnů dávka s nízkou koncentrací energie v první části, a poslední tři týdny se podává krmná dávka pro přípravu na porod, i proto, aby se mikrobiální populace v bachelu adaptovala na KD s vysokým obsahem škrobu, která je krmena po porodu (Grummer a kol., 2008).

Krmná dávka by měla být tvořena především travní siláží, eventuelně lučním senem, menším množstvím kukuřičné siláže (5 - 8 kg na kus a den), slámou a minerálně-vitaminovou přísadou. Maximální dávka slámy by měla být 2 - 3 kg. Během stání na sucho by se kondice krav neměla měnit (Bouška a kol., 2006).

Důležitý je v tomto období nižší obsah vápníku 0,5 - 0,7 %, fosforu 0,3 %, hořčíku 0,16 %, draslíku 0,65 % a sodíku 0,1 % ze sušiny krmné dávky. Koncentrace energie je nižší cca 5,32 MJ/kg sušiny. Dostávají-li krávy stojící na sucho píci s vysokým obsahem draslíku, může se u nich projevit hořčíková tetanie, zadržení lůžka a poporodní obrna (Urban a kol., 1997). Frydrych (2004) doporučuje omezit dávku K, tím že zařadíme kukuřičnou siláž asi 1/3 z objemných krmiv.

Důležitý je přívod vitaminů – 100 000 až 150 000 m.j. vitaminu A, 25 0000-35 000 m.j. vitaminu E a 6 g niacinu na den. S postupující graviditou vzrůstají nároky na živiny a přitom se snižuje denní příjem sušiny, protože gravidní děloha omezuje v břišní dutině prostor pro trávicí trakt (Kudrna a kol., 1998).

Podle Koukala (2008) je překrmování energií v tomto období nevhodné, protože v nejméně vhodnou dobu, kdy její potřeba vzrůstá, začnou fungovat regulátory metabolismu, které snižují příjem sušiny KD. Proto KD s vysokým obsahem pícnin a slámy, kromě splnění základního požadavku na správnou dávku energie, přispívají dokonalým naplněním bachoru k jeho zdravější funkci.

2. 4. 3 Výživa v tranzitním (přechodném) období

KD dojníc by se tři týdny před otelením svojí skladbou měla začít podobat alespoň zčásti KD po otelení. Mělo by být zařazeno větší množství krmiv z kukuřice a jadrná krmiva s lehce dostupnými sacharidy. Tím stoupá tvorba bachorového propionátu, zvyšuje se produkce jaterní glukózy, minimalizuje se čerpání jaterního glykogenu a stimuluje se sekrece inzulínu, což znamená snížení mobilizace tukové tkáně a snížení výskytu ketózy. Podobný účinek má podání glukoplastických látek např. propylenglykol, který je využit jako pohotovový zdroj energie (Bouška a kol., 2006).

Důležitý je tedy dostatek energie pro prudký růst produkce mléka a zvýšené nároky na vápník. Do krmné dávky by měla být zařazena taková minerální směs, aby dojnice měly poměr Ca : P = 1 : 1 až do otelení. Těmito opatřeními preventivně působíme proti poporodním parézám a ulehnutím (Dvořák a kol., 2005).

Jelikož v přechodovém období je potlačen imunitní systém, což se projevuje zvýšeným výskytem mastitid a metritid, je nutné dodat vitaminy A a E a mikroprvky

Se, Zn a Cu. Nezvládnutí přechodového období signalizují výrazný úbytek hmotnosti dojnic po porodu, častější výskyt metabolických a infekčních onemocnění (mléčná horečka, zadržení lůžka, metritis, ketóza, dislokace slezu, ztučnění jater, laminitis) a zhoršení reprodukčních ukazatelů (Frydrych, 2004).

Skřivánek (2007) doporučuje v přípravném období před porodem a v třítydenním rozpojovacím období zařazovat do KD kvasinky, antioxidanty (vitamin E, beta-karoten, selen, zinek), aditiva podporující jaterní funkce (chráněný cholin, methionin, niacin) i běžná energetická aditiva (glycerol, jenž je pro zvířata chutnější než propylenglykol či propionáty). Ale tato aditiva jsou drahá, proto je výhodnější zaměřit se na výrobu kvalitní objemné píce a sestavení optimální směsné krmné dávky (Illek, 2009).

2.5 Technika krmení a pohodlí dojnic

Při krmení dojnic je nutné respektovat zásady, které zajišťují nejen mechanické a fyziologické nasycení zvířat, ale i normální činnost trávicího ústrojí. Vzhledem k užitkovému potenciálu dojných plemen a z hlediska komfortu a welfare by mělo být krmivo přístupné po celých 24 hodin (Průšová, 2007). Ježková (2008) uvádí, že je důležité pravidelné zakládání a přihrnování krmiva. Krmí se dvakrát denně v pravidelných intervalech a doba mezi krmeními by neměla být kratší než jedenáct hodin. Před každým krmením musí být nejprve odstraněny zbytky předcházející dávky, protože nedožerky podléhají brzy rozkladným procesům a znehodnocují čerstvá krmiva.

Žlaby nebo krmné stoly ve stájích musí být opatřeny zábrany, které by měly být správně dimenzované (Doležal, 2008). Nejčastější chybou je nízká výška nastavení zábran, což je příčinou otlaků až otevřených ran na kohoutku. Důsledkem toho může být snížený čas, kdy zvíře přijímá potravu, tím se sníží příjem energie a následně může klesnout užitkovost (Průšová, 2007).

Odpočívání a ležení je stejně důležité jako vyrovnaná KD, protože dojnice nechává odpočinout paznehtům, kloubům, zvyšuje průtok krve vemenem až o 30 % a prodlužuje dobu přežvykování. Základem pohodlného ležení je správně dimenzované boxové lože (Doležal, 2008; Bouška a kol., 2006).

2. 6 Krmná dávka

Základem KD jsou objemná statková krmiva vhodně doplněná krmivými jadrnými, minerálními a vitaminovými doplňky. Pro vysokoužitkové dojnice zařazujeme do KD kromě obilních a extrahovaných šrotů, šrotované lněné semeno, semeno řepky, sojové boby nebo 3-5 % tuku pro zvýšení energetické hodnoty KD (Zeman a kol., 2006). Dále je důležité, aby se jednotlivé pícniny, ale i celá krmná dávka vyznačovaly obsahem vlákniny s rychlým průběhem trávení a schopností co největšího příjmu neutrálně detergentní vlákniny (Dvořáček a kol., 2008).

Dostatek kvalitního objemného krmiva, vyrovnaného po stránce energie, bílkovin, vlákniny patří k hlavním zásadám krmení a výživy vysokoprodukčních dojnic (Mikyska, 2008). Indikátorem vyrovnanosti KD je obsah složek mléka a změny živé hmotnosti krav (Frelich, 2001).

Podle Jamese (2009) je v krmných dávkách možné hodnotit mléčnou užitkovost, obsah mléčných složek, močovinu v mléce (maximální obsah 35 mg/l), konzistenci výkalů, tělesnou kondici a výskyt metabolických poruch.

2. 6. 1 Směsná krmná dávka

Směsné krmné dávky neboli TMR (total mixed ration) jsou dnes nejpoužívanější metodou krmení skotu a spolu s krmným míchacím vozem se staly součástí každé mléčné farmy. Všechna objemná i jadrná krmiva a minerální i vitaminové doplňky se smísí dohromady v homogenní krmnou dávku stálého složení. Kompletní TMR zajišťuje nasycení zvířat živinami dle jejich skutečných potřeb a stabilní složení krmné dávky, které stabilizuje bachorové prostředí, což je důležité pro dokonalé využití krmiv a činnost mikroorganismů v předžaludcích (Bouška a kol., 2006).

Základem TMR jsou kvalitní konzervovaná krmiva, z nichž by měla být 1/3 kukuřičné siláže a 2/3 bílkovinné siláže (Doležal a kol., 2006). TMR by měla mít odpovídající sušinu, optimum je mezi 50 – 60 %, a pH mezi 5,5 – 6. Při použití kyselých siláží se pH upravuje přidáním pufru (sody) (Drevjany a kol., 2004). Jedlička (2010) uvádí, že vysokoprodukční krávy vyžadují podíl sušiny v krmné dávce na úrovni 40 až 50 %, s tím že v létě je TMR vlhčí.

Je důležité v dávce zajistit dostatečné množství strukturální (efektivní) vlákniny, proto je důležité rovnoměrné míchání, aby každé sousto bylo stejné. Nedostatečné promíchání nezajistí rovnoměrné rozdělení živin a naopak nadměrné míchání

způsobí porušení struktury krmiv, což může být příčinou zažívacích obtíží (Bouška a kol., 2006). Při výrobě TMR je nutné dodržovat hmotnost jednotlivých komponentů dodávaných do míchacích vozů a správné pořadí (seno, směsi a minerálně-vitaminové doplňky, siláž kukuřičná a nakonec siláž bílkovinná). I přesto může mít míchanice nedostatečnou strukturu, což se projeví výskytem bachorových acidóz, zvýšeným počtem laminitid a poklesem obsahových složek mléka (Mikyska, 2008). Minimálně 20 % hmoty by mělo mít délku alespoň 3,8 cm a velikost částic píce by měla být minimálně 0,95 cm (Pytloun a kol., 1996). Objemná píce s délkou částic 2,5 až 5 cm v množství 8 až 15 % dostatečně stimuluje přežvykování, tvorbu slin, pufraci bachorového prostředí, brání vzniku acidózy a zvyšuje příjem sušiny krmné dávky. Ale částice s délkou nad 10 cm nejsou dojnici přijímány a dochází k separaci krmiv. Tím v bachorovém prostředí dochází k nedostatečnému trávení celulózy, méně se tvoří kyselina octová, hlavní prekurzor mléčného tuku a mikrobiální protein, hlavní prekurzor mléčné bílkoviny (Illek a Kudrna, 2010).

Vždy je nutné mít na zřeteli, že použitá krmiva nesmí být zdravotně závadná, nebo s nízkou hygienickou jakostí, neboť by vedly ke znehodnocení celé krmné dávky (Doležal, 2006).

TMR ve stádě s jednou skupinou dojnic by měla být vybalancovaná pro produkci o 30 % vyšší než je průměrný nádoj. Ve stádě rozděleném do dvou skupin o 20 % vyšší a při třech skupinách o 10 % vyšší. Umožní to vyburcovat dojnice k maximální užitkovosti a dopřát jim, aby mohly zlepšit tělesnou kondici v závěru laktace. Rozdíly v užitkovosti v rámci skupiny by neměly přesáhnout 9 - 11 litrů mléka. Jedna TMR u všech dojnic vede obvykle k zvýšení nákladů na krmení, protože drahé komponenty (zdroje nedegradovatelného proteinu, tuky) jsou zkrmovány dojnícím i v poslední fázi laktace, což je neekonomické a nízkoproduktivní dojnice mohou nadměrně zvýšit svou kondici (Drevjany a kol., 2004).

2. 7 Krmiva

2. 7. 1 Konzervovaná krmiva - základ TMR

V současnosti je silážování nejužívanější metodou konzervace, protože produkce siláží se stále zvyšuje. Důvodem je krmení stabilní krmnou dávkou po celý rok (Loučka a Macháčová, 1996). Konzervovaná objemná krmiva (siláže, seno) představují v intenzivních chovech základní a mnohdy také výhradní složku krmných

dávek skotu. Tvoří hlavní podíl sušiny krmné dávky přežvýkavců (50 – 90 %), rozhodují nejen o užitkovosti zvířat, jejich zdravotním stavu, ale také o ekonomice chovu (Doležal a kol., 2006). Pokud objemná krmiva nemají dostatečnou kvalitu nejenže klesá užitkovost, ale zhoršuje se zdravotní stav i reprodukční ukazatele (Mikyska, 2008). Kombinace vysoce energetické siláže (kukuřice) a siláže s vysokým obsahem bílkovin (vojtěška) v sobě skrývá potenciál téměř vyváženého, doma pěstovaného krmiva (Čermák a kol., 2004).

Kvalitní siláž by se měla vyznačovat vysokou koncentrací energie, nízkou ztrátou sušiny, čistotou, vysokou kvalitou řezanky (délka ve vztahu k dusání a zdraví bachorového trávení), vysokou kvalitou fermentačního procesu (využití silážních aditiv), vysokou aerobní stabilitou, hygienickou jakostí a dietetickou využitelností (Doležal a kol., 2006).

Největší podíl z konzervovaných krmiv připadá na kukuřičnou siláž, dále na siláže víceletých bílkovinných píceňin, siláže z celých rostlin obilovin a luskovin. Rostoucí trend výroby zaznamenávají siláže z dělené sklizně kukuřice (Doležal a kol., 2006).

Kukuřičná siláž

Je nejvýznamnější sacharidové krmivo, které sehrává důležitou stabilizační úlohu v krmné dávce skotu, neboť často tvoří až 50 % podíl sušiny krmné dávky. Obvyklé množství se pohybuje kolem 15 kg. Kukuřičná siláž patří mezi lehce stravitelná krmiva s nízkým obsahem degradovatelných NL. Nízký obsah NL (8 – 9 %), Ca a P, vitaminů A a D, beta-karotenu je nutné v krmných dávkách kompenzovat bílkovinnými nebo jadernými krmivy. Optimální obsah sušiny se pohybuje v rozmezí 28 – 34 %. Kukuřičný škrob je v bachoru pomaleji degradován a z větší části přechází do postruminálního traktu. Tento by-pass škrob je významný zejména u vysokoužitkových dojnic (Doležal a kol., 2006).

Kvalitní kukuřičná siláž je fundament výživy dojnic, neboť zásadní měrou přispívá k bilanci energie v KD. Minimální koncentrace energie by měla být 6,5 MJ NEL/kg sušiny a maximální podíl hrubé vlákniny 20 %. Důležitá je bezchybná fermentace (poměr TMK - kyselina mléčná min. 75 %, kyselina octová max. 25 %, kyselina máselná žádný výskyt). Aby byla zajištěna dobrá stabilita mělo by být pH 4 - 4,2 a měla by mít odpovídající strukturu částic (délka řezanky 15 - 25 mm) (Drevjany a kol., 2004).

Siláže z jetelovin a trav

Vojtěška setá je významná bílkovinná pícnina s nejvyšším obsahem NL, Ca, Mg, beta-karotenu. Vojtěška je typickou pícninou, která je charakteristická velmi těžkou silážovatelností, což je dáno velmi nízkým obsahem zkvasitelných sacharidů a vysokým obsahem látek s pufracími vlastnostmi. Musí se nechat intenzivně zavadnout na sušinu 35 – 45 %. Sklízí se ve stádiu butonizace. Kvalitní bílkovinné siláže jsou zkrmovány zpravidla v dávce 2 - 3 kg/100 kg živé hmotnosti. Jetele mají ve srovnání s vojtěškou nižší obsah NL, méně pufracích látek a vyšší obsah vodorozpustných sacharidů, tedy příznivější silážovatelnost, ale opět je nutné zavádění s cílem zlepšit průběh fermentačního procesu či použití aditiv. Doporučený obsah sušiny je v rozmezí 38 – 45 % bez aplikace aditiv, s aditivy se snižuje na hodnotu 30 – 35 %. Jetele pomaleji vegetačně stárnou a mohou se sklízet až do 1/3 rozkvetlých květů. Travní porosty se vyznačují oproti jetelovinám nižší pufrací kapacitou, vyšším obsahem vodorozpustných sacharidů a tím i lepší silážovatelností. Obsah sušiny se doporučuje v rozmezí 28 – 35 % při současném použití konzervačních aditiv. Sklízí se v období metání (Doležal a kol., 2006).

2.7.2 Hodnocení kvality konzervovaných krmiv

Kvalitativní hodnocení krmiv je založené na přesných laboratorních rozbořech. Využívá se Norma 2004 a hodnotí se jednak živinové ukazatele a dále kvalita fermentačního procesu. Hodnocení živinových ukazatelů vychází ze sušiny, vlákniny a dusíkatých látek. U fermentačního procesu se samostatně hodnotí smyslové posouzení (pach, barva, struktura a konzistence) již při odběru vzorku na silážím žlabu a dále hodnocení proteolýzy a kyseliny máselné. Stupeň proteolýzy vypočteme jako podíl dusíku amoniakálního z obsahu dusíku celkového. Výskyt bílkovinných siláží se zvýšenou proteolýzou je poměrně vysoký a takové siláže způsobují problémy jak zdravotní a reprodukční, tak dochází ke snížení užitkovosti a zhoršení ekonomiky. Dusík v proteolytických silážích je v bachoru rychle degradovatelný a pokud není k dispozici dostatek pohotové energie, pak se dostává do krve a musí být játry detoxikován za vysoké ztráty energie a vyloučen např. i do mléka, kde se stanovuje jako močovina. U siláží sacharidových se proteolýza nezjišťuje a do výpočtu fermentační třídy se započítá plných 13 bodů. Kyselina máselná, obdobně jako proteolýza, se hodnotí jako ukazatel zdravotní závadnosti a nedodržení

technologické kázně při výrobě siláže. Po součtu bodů za smyslové hodnocení, stupeň proteolýzy a za kyselinu máselnou se přiřadí fermentační třída.

Podle 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 prováděny srážky. Poté se přiřadí celková třída I.-IV. a slovní komentář výborná až nezdařilá. Výsledná třída se dále slovně hodnotí. Může být bez komentáře, zkrmitelná, podmíněčně zkrmitelná nebo zdravotně závadná. (Doležal a kol., 2006).

2. 7. 3 Jadrná krmiva

Jadrná krmiva slouží k doplňování chybějících živin v KD, pro zvýšení obsahu NL a energie. Mají nižší obsah vlákniny a sušinu přes 86 %. Z minerálních látek převažuje P, S, Cl. Patří sem obiloviny, luskoviny a olejnin (Zeman a kol., 2006; Kudrna a kol., 1998). Zrniny se zpravidla šrotují, popřípadě mačkají. Takto upravené zrno zvířata lépe využívají (Maleš, 1996). Spotřeba jadrných krmiv se v průměru pohybuje kolem 0,25 kg na 1 kg mléka, avšak může být i nižší. Tato skutečnost je plně závislá na produkční účinnosti zkrmovaných objemných krmiv (Polanský a kol., 1990).

2. 8 Hodnocení tělesné kondice

Kondice dojnice má přímý vztah k její schopnosti produkovat mléko, reprodukovat se v optimálním intervalu a k její případné dlouhověkosti (Drevjany a kol., 2004).

Výživný stav dojnic nezávisí jen na normovaném příjmu živin, ale i na individuální variabilitě ve využívání živin. Proto je vhodné výživný stav dojnic vyhodnotit pomocí stupňů tělesné kondice stupni 1 - 5, tedy dojnice vyhublé až obézní, s rozlišením na 0,5 až 0,25 bodu (Davis, 1992). Urban a kol. (1997) doporučuje, aby chovatel hodnocení kondice prováděl v období stání na sucho, v období rané, střední a závěrečné fáze laktace. Jeden bod kondičního skóre představuje zhruba 55 kg živé váhy. Hodnocení se provádí ohmatáváním měkkých tkání, které pokrývají bedra, pánevní oblast a ocasní výběžek. (Drevjany, 2004). Hodnotíme při pohledu zezadu a z boku na zvíře. Krávy, které ztratí příliš mnoho tělesných rezerv počátkem laktace, odčerpávají více energie z tělesných zásob ke krytí potřeby pro produkci a trpí nedostatkem tělesných zdrojů pro plodnost a odolnost vůči nemocem (Vacek a

Stádník, 2007). Je žádoucí, aby doba negativní energetické bilance byla co nejkratší a aby úbytek živé hmotnosti byl pod 60 kg, což lze chápat jako fyziologický projev, který souvisí s hormonálními změnami a individuálními schopnostmi zvířete (Dvořáček a kol., 2008).

V optimálním případě by měly být krávy zasušovány v takové kondici, v jaké by se měly otelit, tj. 3 – 3,5 bodu, u kombinovaných plemen lze optimum o 0,5 bodu zvýšit (Frelich a kol., 2001). Při nadměrné kondici při otelení se vyskytují častěji obtížné porody, menší žravost, větší ztráty tělesné hmotnosti, větší mobilizace tukové tkáně a tím vyšší riziko ketóz a zhoršeného zabřezávání. Při nedostatečné kondici při otelení nastává nižší užitkovost, zvýšený výskyt metabolických a zdravotních poruch (posunutí slezu, kulhání, metritidy) a opožděný nástup říjových cyklů (Vacek a Stádník, 2007).

2. 9 Zdravotní problematika výživy dojnic

Výživu dojnic je třeba vnímat nejen jako vysoce účinný nástroj výrobní a ekonomický, ale zároveň jako vysoce efektivní nástroj prevence produkčních, ale i orgánových onemocnění (Dvořák a kol., 2005).

Poznatky z praxe ukazují, že se zvyšující se užitkovostí se zdravotní stav dojnic zhoršuje, je vysoká brakace zvířat a úhyny krav. Za kritické období pro vznik onemocnění, především produkčních chorob lze považovat období přípravy na porod, období porodu a puerperia i období vysoké laktace. V této době dochází k nejčastějším chybám ve výživě krav a výskyt poruch metabolismu je nejvyšší. Krávy jsou v negativní energetické bilanci, zhoršuje se jejich kondice, je nedostatečná žravost zvířat, užitkovost stagnuje, mění se skladba mléka, zvyšuje se nemocnost paznehtů, mastitidy (Matějček a kol., 2008).

Jako produkční choroby je označována paleta metabolických onemocnění, poruch ve výživě i v acidobazické rovnováze organismu dojnice (Ticháček, 2008).

2. 9. 1 Negativní energetická bilance

Negativní energetická bilance je jedním z nejvýznamnějších faktorů, který ovlivňuje zdravotní stav krav. Většinou začíná již několik dnů před porodem, kdy vysokobřezí kráva omezuje příjem KD a přitom potřeba energie i ostatních živin pro potřebu fétu, plodových obalů, dělohy i tvořícího se kolostra se významně zvyšuje. Nejvýraznější

bývá v prvním a druhém týdnu laktace. Čím má kráva před porodem vyšší kondici (BSC 4 - 5), tím se u ní v poporodním období vyskytuje nižší žravost, intenzivní lipomobilizace a hubnutí. Je omezena tvorba glukózy, zpomaluje se involuce dělohy, vznikají endometritidy a zhoršují reprodukci v chovu (Abramson, 2008).

Zabránit vzniku NEB vyžaduje zkrmovat vyrovnanou KD s optimálním zastoupením potřebných živin, hygienickou nezávadností, optimální strukturou a chutností. Osvědčenou metodou, jak zvýšit koncentraci energie v KD, a tím omezit vznik NEB, je zařazení tuku a některých glukogenních látek, jako je propionát vápenatý, propylenglykol, laktóza a glycerol do krmné dávky (Illek a Kudrna, 2010).

2. 9. 2 Jaterní steatóza

Jaterní steatóza se vyskytuje především v období rozdojování a pak v období vrcholu laktace. Čím vyšší je kondice vysokobřezích krav, tím bývá vyšší výskyt steatózy jater po porodu. Jaterní buňky vyplněné triacylglyceroly (tuky) nejsou schopny v dostatečném množství tvořit glukózu, mají omezenou detoxikační schopnost a resorbované živiny nedostatečně zpracovávají. Postupně se vyvíjí ketóza dojnic (Matějíček a kol., 2008).

2. 9. 3 Ketóza dojnic

Hlavní příčinou ketózy je negativní energetická bilance. Vyskytuje se hlavně v období prvních 6 týdnů laktace a většinou probíhá jako onemocnění subklinické. Snižuje produkci mléka, zpočátku zvyšuje tučnost mléka, snižuje koncentraci bílkovin a zvyšuje počet somatických buněk a výrazně narušuje plodnost (Říha a kol., 2000). Způsoby, jak bránit vzniku NEB a tím i ketózy u vysokoprodukčních dojnic, je zabezpečit optimální fermentační pochody v předžaludku, dále vysokou tvorbu TMK a mikrobiálního proteinu. To vyžaduje vyrovnanou KD, hygienickou nezávadnost, optimální strukturu a chutnost (Matějíček a kol., 2008).

2. 9. 4 Acidóza bachorového obsahu

U dojnic v období rozdojování a vysoké laktace se velmi často vyskytuje subakutní bachorová acidóza charakterizovaná zvýšenou tvorbou a koncentrací těkavých mastných kyselin v bachoru, zvláště kyseliny propionové a pak kyseliny mléčné, tím dochází ke snížení pH bachorové tekutiny (Matějíček a kol., 2008). Vzniká při

zvýšeném příjmu rychle degradovatelných sacharidů a při nevyhovující struktuře KD (Neumann a Kořínek, 2004). Produkce mléka je vysoká, ale postupně se snižuje tučnost mléka a koncentrace bílkovin v mléce, zhoršuje se zdravotní stav paznehtů – vznikají laminitidy, které se projevují opatrnou chůzí a kulháním, výkaly jsou řidší konzistence a světlé barvy. Postupně se zvyšuje počet somatických buněk v mléce, je vyšší výskyt mastitid. Plodnost je neuspokojivá a je zjišťován zvýšený výskyt ovariálních cyst. Pokud je u vysokoužitkových dojnic koncentrace živin v dávce vysoká, je nutné zařadit pufry a vhodné je i zkrmování kvasinek, které pozitivně ovlivňují fermentační procesy v batoru, vytvářejí anaerobní prostředí a podporují rozmnožování celulotických bakterií a omezují tvorbu kyseliny mléčné (Matějček a kol., 2008).

2. 9. 5 Dilatace a dislokace slezu

Je rozšíření a přesunutí slezu. Rozlišujeme levostrannou dislokaci mezi bator a břišní stěnu, která se vyskytuje z 80 % a ve zbývajících 20 % pravostranná dislokace mezi stěnu břišní a střevní desku. Po porodu se v dutině břišní uvolní prostor po březí děloze a velmi závisí na velikosti a stupni naplnění batoru, který může zabránit přesunutí slezu (Kysilka, 2008). Onemocnění se vyskytuje tam, kde krmná dávka má nedostatečnou strukturu, vysoký podíl jaderných krmiv a u krav se vyskytuje negativní energetická bilance. Následuje rychlé hubnutí dojnic, rychle se sníží produkce mléka a množství výkalů je malé (Říha a kol., 2000). Při včasné rozpoznání nemoci a chirurgické léčbě je prognóza příznivá. Velmi se osvědčily, jako vhodná prevence, poporodní nápoje s obsahem vápníku, sodíku, draslíku, glukózy a kvasinek do batoru bezprostředně po porodu (Matějček a kol., 2008).

2. 9. 6 Porodní paréza

Akutní nehorečnaté onemocnění dojnic související s vysokým příjmem vápníku a draslíku v předporodním období, které nedovolí plné rozvinutí činnosti příštítné žlázy, tedy produkci parathormonu a dochází k poruše regulace metabolismu vápníku. Tvorba kolostra však vyžaduje velké množství vápníku. Nedostatečná koncentrace parathormonu a snížená aktivita receptorů pro vápník ve střevě i ve skeletu i nízká míra pasivní resorpce vápníku nestačí udržet koncentraci vápníku v krvi ve fyziologických hranicích a dochází velmi rychle k rozvoji hypokalcemie.

Při včasné terapii, která spočívá v aplikaci vápníku s případnou kombinací s fosforem, je prognóza dobrá. Důležité je krávy v době stání na sucho nepřekrmovat vápníkem a nepřipustit zvýšenou kondici zaprahých krav. Lze jí ve většině případů předejít právě omezením příjmu Ca v období před porodem do úrovně poměru Ca : P = 1,3 - 1,5 : 1 a současným zabezpečením přísunu vitamínu D (Bouška a kol., 2006). Má-li KD vysoký obsah draslíku je vhodné v období přípravy na porod upravit anionto-kationtovou rovnováhu. Aby v dávce vysokobřezích krav byla udržena vysoká hladina aniontů Cl a S, jsou zkrmovány kyselé sole, které vyvolávají mírnou metabolickou acidózu, a tak stimulují příštítnou žlázu k vyšší produkci parathormonu (Bouška a kol., 2006; Matějček a kol., 2008).

2. 10 Mléko

Mléko je jediným a nezbytným zdrojem výživy novorozených mláďat savců a velice hodnotnou potravinou pro člověka. Obsahuje téměř kompletní soubor látek nezbytný pro normální vývoj organismu (Jelínek a kol., 2003). Mléko získáváme během laktace, která začíná po porodu (Reece, 1998). Frelich a kol. (2001) uvádějí, že na tvorbu 1 l mléka musí protéci mléčnou žlázou krávy až 500 l krve.

Schopnost produkce mléka závisí primárně na genetickém základu, ale realizace geneticky dané produkce mléka je naplňována jen za podmínek dostatečného zásobení dojnice živinami obsaženými v jejich krmné dávce a přeměňovanými v jejím organismu na živiny mléka. Bílkovina mléka je, po vaječné bílkovině, druhá nejkvalitnější přirozená bílkovina (Hučko a Mudřík, 2001).

Základní složení mléka je dáno obsahem vody, lipidů, sacharidů, proteinů a minerálů. Hlavní část mléčných proteinů tvoří kaseiny (alfa, beta, gama a kappa kasein). Ostatní proteiny jsou alfa laktoalbumin, beta laktoglobulin, sérový albumin, imunoglobuliny a peptonové frakce. Hlavním sacharidem v mléce je mléčný cukr (laktóza), jehož hlavním prekurzorem je glukóza a propionát, z něhož se nejprve vytváří glukóza a který je dostupný jako produkt z fermentačních procesů v bacheru. Mléčné tuky se skládají zejména z triacylglycerolů a z malého množství fosfolipidů, cholesterolu, volných mastných kyselin, monoacylglycerolů a v tuku rozpustných vitaminů. Syntéza mléčného tuku vychází zejména z acetátu a butyrátu, které vznikají během bacherové fermentace. Hlavní minerální látkou mléka je vápník (0,12 %), dále fosfor (0,1 %), sodík (0,05 %), draslík (0,15 %) a chlór (0,11 %). Ostatní minerálie se nacházejí ve stopovém množství a zahrnují hořčík, síru, měď,

kobalt, železo, jód a zinek. Z vitamínů se u přežvýkavců syntetizují vitaminy skupiny B a vitamin K a jejich koncentrace v mléce tedy není ovlivněna dietou. Naopak vitaminy A, D, E nejsou v bachoru syntetizovány, a proto jejich přítomnost v mléce na dietě závisí (Reece, 1998).

2. 10. 1 Požadavky na jakostní znaky mléka (Samková, 2004)

- smyslové
 - barva - bílá, příp. s lehce nažloutlým odstínem
 - konzistence a vzhled - stejnorodá tekutina bez usazenin, vloček a hrubých nečistot
 - chuť a vůně – čistě mléčná, bez jiných příchutí a pachů
- fyzikálně - chemické
 - obsah tuku a bílkovin
 - bod mrznutí - -0,515 (EU -0,520)
 - kyselost mléka – pH 6,4 – 6,7
- mikrobiologické
 - celkový počet mikroorganismů (CPM)- v 1ml do 100 tisíc
- hygienické
 - počet somatických buněk (PSB) – v 1 ml do 400 tisíc
 - rezidua inhibičních látek (RIL) – 0 % pozitivních vzorků

2. 11 Vliv výživy na kvalitu mléka

Základním předpokladem vysoké produkce kvalitního mléka je vytvoření optimálních podmínek pro bachorovou fermentaci, protože v průběhu procesu bachorové fermentace vznikají z živin krmné dávky prekursory mléka (Kudrna a kol., 1998).

Škarda a Škardová (2000) zdůrazňují, že jen zdravé dojnice při optimální výživě produkují mléko v množství a skladbě odpovídající plemeni, genofondu a fázi laktace. Onemocnění dojnic a nedostatky ve výživě vedou ke snížení celkové produkce nebo ke snížení produkce hlavních komponent mléka nebo nepříznivému ovlivnění obsahu minerálních látek. K největším změnám dochází v obsahu

mléčného tuku, menší změny jsou v obsahu bílkovin a nejmenší v obsahu laktózy a ML. Výživa dojnic má vliv na obsah vitaminů rozpustných v tucích i vitaminů skupiny B.

Tab. 3 - Složení KD a její vliv na obsah mléčných složek – (Doležal a Zeman, 2005)

Složka	Biologické rozmezí	Vliv krmení	Vliv dalších faktorů
Obsah laktózy	4,6-4,8 %	-	Genetika, onemocnění mléčné žlázy
Obsah tuku	3,5-4,5 %	Systém krmení, struktura KD, obsah vlákniny, tuku, škrobu	Genetika, odbourávání tělesného tuku, vysoká teplota
Obsah bílkovin	3-3,5 %	Energie, škrob, tuk	Genetika, fáze laktace
Obsah močoviny	150-300 mg/kg	Energie, NL, bachorová degradace NL	Genetika?

2. 11 . 1 Mléčný tuk

Hlavním prekursorem mléčného tuku je kyselina octová, dále kyselina máselná, beta-hydroxymáselná a mastné kyseliny obsažené v krmivech. Vysoké dávky koncentrovaných krmiv s vysokým podílem škrobů a rozpustných sacharidů, podporují tvorbu kyseliny propionové a depresivně působí na tvorbu kyseliny octové. Zkrmování tuků do 5 %, za současného dostatku hrubé vlákniny v KD, má pozitivní vliv na obsah tuku v mléce, protože dochází k hydrolýze tuku na mastné kyseliny, včetně kyseliny octové. Obsah tuku v mléce se zvyšuje při zvýšeném obsahu strukturální vlákniny v krmné dávce, při deficitu pohotové energie v KD a při zvýšeném příjmu kyseliny octové a máselné při zkrmování nekvalitních siláží (Kudrna a kol., 1998). Nefyziologické zvýšení obsahu tuku v mléce bývá pozorováno při negativní energetické bilanci dojnic, zpravidla v počátku laktace, kdy dojnice odbourávají tukové tělesné rezervy. Tento jev je provázen ketózou (Kouřilová a kol., 2007).

Podezření na subklinickou ketózu nám může signalizovat poměr mezi mléčným tukem a bílkovinou, pokud je vyšší než 1,5. Naopak nízké hodnoty mléčného tuku a tedy poměr menší než 1 znamená riziko vzniku bachorové acidózy (Kalchreuter, 2008). Kvocient tuk / bílkovina je velmi důležitým ukazatelem zdraví zvířat. Při

hodnotách nad 1,5 je u dojnic až 1,5 x vyšší pravděpodobnost výskytu mastitid, 7,5 x vyšší sklon ke kulhání a 3,5 x zvýšená míra výskytu ketóz (Kubeková, 2004).

Podle Ježkové (2009) jsou příčinami nízkého obsahu tuku v mléce jsou zejména acidózy, způsobené nedostatkem efektivní vlákniny a příliš vysokým obsahem koncentrátů. V krmivu nemá být více olejnatých produktů než 2,5 kg/den.

2. 11. 2 Mléčná bílkovina

Obsah proteinu v mléce má největší vliv na cenu. Je to dáno tím, že mléčný protein byl a zůstane jedním z nejcennějších zdrojů esenciálních aminokyselin (Drevjany a kol., 2004).

Proteiny mléka jsou syntetizovány v sekrečních buňkách mléčné žlázy z volných aminokyselin, které do mléčné žlázy přichází krví. U vysokoprodukčních dojnic je nejvýznamnějším zdrojem aminokyselin mikrobiální protein. O jeho tvorbě rozhoduje především obsah energie a dusíkatých látek v krmné dávce. Bílkoviny ve vojtěškovém seně, jadřném krmivu a luštěninách se v batoru trávni pomalu, větší část uniká batorové fermentaci a je trávena až ve střevě. Je tedy přímým zdrojem volných aminokyselin. Pro zlepšení zásobení organismu aminokyselinami se s úspěchem využívají chráněné aminokyseliny, především methionin a lyzin. Snižování koncentrace mléčných bílkovin může být způsobeno vysokou produkcí mléka, neboť vysokoužitkové dojnice často vykazují nedostatek energie. Dále při výrazném deficitu či nadbytku NL v KD a při chronických poruchách trávení v předžaludku dochází ke snižování obsahu bílkovin v mléce (Kudrna a kol., 1998). Cílem chovatele je mít obsah mléčné bílkoviny v rozmezí 3,2 - 3,8 % pro křížence holštýn a strakatá plemena a 3 - 3,6 % pro holštýnský skot. Rozdíl mezi obsahem mléčné bílkoviny na konci a na začátku laktace by neměl být víc než 0,6 %. Vyšší rozdíl nejčastěji signalizuje problémy v dotaci energie KD na začátku laktace (Kubeková, 2004).

Ježková (2009) uvádí, že důvodem nízkého obsahu bílkoviny v mléce jsou nezdravé funkce batorů, které jsou způsobeny zejména krmním vlhkými objemnými krmivy, jež jsou jemně nakrácena a používáním vysoce rozpustného obilí v krmné dávce jako je pšenice či ječmen.

Ukázalo se, že spíše než na nedegradovatelné dusíkaté látky je nutné zaměřit pozornost na dostatečnou dotaci krmné dávky esenciálními aminokyselinami,

speciálně methioninem a lysinem, považovanými v současnosti, z hlediska produkce mléka, za limitující (Homolka a Kudrna, 2009).

2. 11. 3 Laktóza

Laktóza je syntetizována z glukózy v epitelových buňkách mléčné žlázy (Jelínek a kol., 2003). Laktóza je velmi stabilním parametrem mléka. K poklesu obsahu laktózy o 0,1 - 0,3 % dochází až při výrazném deficitu energie v KD, při ketóze a těžkém poškození jater. K výraznému poklesu dochází při mastitidách (Škarda a Škardová, 2000).

2. 11. 4 Močovina

Močovina v mléce je využívána jako indikátor k posouzení úrovně krmení. Je nezbytné její hodnotu posuzovat ve vztahu k obsahu mléčné bílkoviny, tedy i zásobení energií (Doležal a Zeman, 2005). Při nedostatečném příjmu sacharidů jsou v předžaludku NL nedostatečně využívány (nedostatečná tvorba bakteriálního proteinu) a játra syntetizují z resorbovaného amoniaku močovinu, která je vylučována z organismu močí a mlékem (Kudrna a kol., 1998). KD s vysokým obsahem NL vedou ke zvýšení nálezu močoviny v mléce. Jako horní hranice pro močovinu v mléce se uvádí 300 mg/l, resp. 5 mmol/l. Pokud obsah mléčné bílkoviny leží v normálním rozmezí a hodnota močoviny převyšuje 300 mg/l, je nutné provést redukci obsahu NL v KD, aby se zlepšil metabolismus jater. Hodnota močoviny v mléce pod 150 mg/l signalizuje, že krmná dávka je chudá na NL, zejména bílkovinný dusík. Při obsahu bílkoviny pod 3,2 % je nezbytné nejprve zlepšit obsah energie v KD (Doležal a Zeman, 2005).

Oltner a Wiktorsson (1983) uvádějí, že hlavním činitelem ovlivňujícím koncentraci močoviny v mléce není množství přijatých NL, ale poměr proteinu a energie v krmné dávce. Podle Kubekové (2009) je dlouhodobý vysoký obsah močoviny v mléce spojený s alkalózou organismu, která vede k problémům s ranou mortalitou plodu nebo horšími výsledky zabřeznutí. Naopak dlouhodobě nízký obsah močoviny nezpůsobuje zásadní zdravotní komplikace, ale je zárukou nižší doживosti i nižšího obsahu mléčné bílkoviny a tuku.

2. 12 Ekonomika chovu skotu a výroby mléka

Každá výrobní činnost musí mít ekonomickou koncepci. Cílem konání je dosahování zisku (Kudrna a kol. 1998). Každý podnik, který dosahuje zisku, považujeme za rentabilní. Objem zisku je možné zvyšovat zvyšováním ceny produkce nebo snižováním vlastních nákladů (Kučera, 2002). Bouška a kol. (2006) uvádí, že pro dosažení rentabilní výroby mléka musejí být tržby za mléko vyšší než náklady vynaložené na jeho výrobu. Náklady podniku jsou peněžní částky, které podnik vynaložil na získání výnosů. Výnosy podniku jsou peněžní částky, které podnik získal za určité účetní období bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k jejich úhradě. Tržby jsou peněžní částkou, kterou podnik získal prodejem výrobků, zboží a služeb v daném účetním období. Rozdíl mezi celkovými výnosy a celkovými náklady je označován jako hospodářský výsledek. Jsou-li výnosy vyšší než náklady označujeme jej jako zisk. (Synek a kol., 1997)

Vedle nákladů ovlivňuje ekonomiku výroby mléka také zpeněžování mléka (Urban, 1997). Vývoj nákupních cen na trhu mléka je závislý především na nabídce a poptávce (Poděbradský, 1997). Bouška a kol. (2006) uvádějí, že v Evropské unii nejsou stanoveny žádné minimální ani garantované nákupní ceny mléka. Poměrně silný vztah existuje mezi nákupní cenou mléka a unií stanovenými intervenčními cenami másla a sušeného odstředěného mléka. Podle Urbana a kol. (1997) nákupní ceny většinou vychází ze základní ceny ve třídě jakosti I při normativní tučnosti 3,6 % a obsahu bílkovin 3,2 %. Při odlišné kvalitě mléka se používá systém příplatků a sražek. Právním podkladem hodnocení jakosti syrového mléka určeného k mlékárenskému zpracování je „Veterinární zákon“ a související vyhlášky (Kvapilík, 2009).

4. 12. 1 Kalkulace vlastních nákladů v zemědělském podniku

Kučera (2002) uvádí, že kalkulační je proces stanovení nebo zjišťování vlastních nákladů výrobků, prací a služeb, určených pro realizaci i vnitropodnikovou potřebu. Jednotlivé složky nákladů se vyčísľují v jednotlivých kalkulačních položkách daných všeobecným kalkulačním vzorcem.

Kalkulační vzorec pro kalkulaci vlastních nákladů v zemědělských podnicích může mít podle Kučery (2002) následující strukturu:

1. nakoupený materiál (krmiva),

2. výrobky vlastní výroby (krmiva, steliva, hnojiva),
3. ostatní přímé náklady a služby,
4. mzdové a ostatní náklady,
5. odpisy nehmotného a hmotného dlouhodobého majetku,
6. odpisy zvířat,
7. práce vlastních mechanizačních prostředků, opravy a udržování,
8. výrobní režie,
9. správní režie.

4. 12. 2 Faktory ovlivňující ekonomické výsledky

Jedním z nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících ekonomické výsledky výroby mléka je užitkovost. Se zvýšením užitkovosti dochází k ředění stálých nákladů a do určité hranice i nákladů na krmiva. Za přirozenou a přírodním podmínkám ČR odpovídající užitkovost lze pro většinu oblastí považovat užitkovost stád v rozmezí 6000 – 8000 kg mléka na krávu a rok. Užitkovost krav bezprostředně souvisí s jejich výživou, přičemž náklady na krmiva jsou největší nákladovou položkou (Poděbradský, 1997). Na dosahování maximálních úspor u této položky má pozitivní vliv zvyšování produkce mléka ze základní krmné dávky, resp. produkční účinností objemných krmiv. Proto by měla být zvýšená pozornost věnována kvalitě objemných krmiv včetně procesu sklizně a konzervace, složení krmné dávky a volbě správné techniky krmení (Bouška a kol., 2006).

V rámci zlepšování ekonomických ukazatelů je třeba věnovat zvýšenou pozornost zdravotnímu stavu a plodnosti krav, snižování úhynů a nutných porážek, přiměřené obměně stáda, dlouhověkosti, krmivům a krmným dávkám a vysoké jakosti tržních produktů. Dále jsou důležití spolehliví ošetřovatelé, odpovídající management a organizace práce a maximální příjem všech přímých plateb a dotací (Kvapilík a kol., 2009).

3. Materiál a metodika

Diplomovou práci na téma Výživa vysokoprodukčních dojnic s ohledem na parametry mléka jsem prováděla v zemědělském podniku ZD Novosedly. Stáj v Novosedlech byla sledována v letech 2008 a 2009. Veškeré materiály potřebné pro práci byly získány v podniku. Jednalo se o zprávu auditora, krmné dávky, rozbor bachorové tekutiny, rozbor mléka, analýzy stáda registrovaného v plemenné knize, data z kontrol užítkovosti a ekonomické výsledky ve sledovaném období.

Nejprve jsem charakterizovala podnik pomocí dat získaných přímo od ředitele podniku a ze zpráv auditora uveřejněných na internetových stránkách. Následně jsem se zaměřila na popis technologie ustájení dojnic, manipulaci s dojnicemi a techniku krmení – kdy dochází k zakládání krmiv, jak často byla krmná dávka přihrnována a jaké množství nedožerků zůstávalo na krmném stole. Dále jsem posuzovala úroveň výživy na základě sestavených krmných dávek. Z tabulek od Sommera a kol. (1994) jsem stanovila předpokládanou potřebu živin pro dojnice v produkci a v období stání na sucho. Tyto hodnoty jsem posléze porovnávala se skutečností. Do přílohy jsem zařadila rozbor siláží jako hlavní komponentu krmných dávek dojnic.

V další části jsem zhodnotila výsledky z odběru bachorové tekutiny u vybraného vzorku krav pro zjištění pH bachoru, počtu nálevníků a množství těkavých mastných kyselin jako ukazatele kvality fermentačního procesu a úrovně metabolismu. Odběr a rozbor byl proveden MVDr. Jiřím Davídkem. Odběr vzorků bachorové tekutiny byl proveden rumenocentézou (obr. č. 2). Princip rumenocentézy vychází ze zavedení jehly přes břišní stěnu do bachoru a injekční stříkačkou se odebere bachorová tekutina. Od každé dojnice byly odebrány dva vzorky, z nichž jeden byl zafixován pro následné určení počtu nálevníků.

Dále jsem provedla analýzu výsledků rozborů mléka dodávaného do mlékárny. Hodnotila jsem obsah tuku a bílkovin v procentech, obsah somatických buněk a celkový počet mikroorganismů v tisících na mililitr a obsah močoviny v miligramech na litr mléka. Poté jsem porovnávala množství bílkovin a močoviny jako ukazatele dusíkatého a energetického metabolismu dojnic.

Reprodukcí a dlouhověkostí jsem hodnotila pomocí analýz stáda ve srovnání s populací, které vypracovávají plemenářské organizace a následně s hodnotami, které jsou uvedeny v literatuře. V poslední části jsem posoudila ekonomiku výroby mléka

na základě porovnání vynaložených nákladů a tržeb. Na základě níže uvedených vzorců jsem vypočítala zisk na jeden litr prodaného mléka, rentabilitu výroby a hospodářský výsledek podniku.

V práci použité vzorce :

Tržnost mléka = (prodané mléko / vyrobené mléko) · 100 (%)

Zisk za litr prodaného mléka

= realizační cena – náklady na litr prodaného mléka (Kč)

Zisk za litr prodaného mléka s dotacemi

= realizační cena – náklady na litr prodaného mléka snížené o dotace (Kč)

Míra rentability

= (realizační cena / náklady na litr prodaného mléka) · 100 – 100 (%)

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)



Obrázek 2 - Odběr bachorové tekutiny

Autor : Růžena Chvalová

3. 1 Charakteristika podniku

Obchodní jméno : Zemědělské družstvo Novosedly.

Zemědělské družstvo Novosedly hospodaří na 2 240 ha zemědělské půdy, z toho je 1 830 ha orné půdy a 410 ha trvalých travních porostů. Nadmořská výška zemědělské

půdy se pohybuje od 407 do 580 metrů nad mořem. Průměrné roční srážky jsou v této oblasti 654 mm a průměrná roční teplota 6,4 °C. ZD je zařazeno do bramborářského výrobního typu.

Hlavním předmětem činnosti družstva je rostlinná a živočišná výroba. V rostlinné výrobě se družstvo zabývá především pěstováním obilnin. Struktura plodin je uvedena v tabulce 4. V živočišné výrobě se podnik specializuje na chov skotu (tabulka č. 5A) a chov prasat (tabulka č. 5B). Stavby skotu v jednotlivých letech mírně klesají, ale stavby prasat byly koncem roku 2008 minimální z důvodu prováděné repopulizace a rekonstrukce stájí. Hlavním impulsem byla nákaza dyzenterii (bakteriálního infekčního onemocnění tlustého a slepého střeva prasat). Po rekonstrukci byl zahájen tzv. černobílý provoz a od června 2009 byla narozena první selata. V podniku je zaměstnáno 78 zaměstnanců, z toho jsou 4 řídicí pracovníci. Největší podíl tržeb zemědělského družstva připadá na mléko. Stádo dojnic tvoří především plemeno holštýnské a kříženky holštýnů a červených strak. Zemědělské družstvo se skládá ze tří hospodářství – Novosedly, Štěchovice a Volenice. Dojnice jsou chovány ve Volenicích a v Novosedlech. Ve své práci se budu zabývat pouze velkokapacitním kravínem v Novosedlech.

Tabulka č. 4 – Struktura rostlinné výroby

Plodina	2009		2008	
	Plocha (ha)	Čistý výnos (q/ha)	Plocha (ha)	Čistý výnos (q/ha)
Pšenice ozimá	621,33	44,6	601,46	54,3
Ječmen jarní	302,49	27,9	360,06	45,4
Oves	54,12	24,0	34,97	29,0
Řepka	208,31	42,8	222,05	20,2
Brambory	110	342,5	111	363,0
Kukuřice siláž	483,75	325,5	451,46	331,5
Jetel	50	250,0	49	251,3

Tabulka č. 5A – Struktura živočišné výroby - skot

Kategorie	2009	2008	2007
Krávy	623	614	623
Telata savá	83	68	84
Jalovičky do 1 roku	93	61	101
Býčci do 1 roku	160	188	180
Telata	308	345	339
Jalovice	227	248	270
Vysokobřezí jalovice	73	73	50
Býci	95	209	218
Skot celkem	1662	1806	1865

Tabulka č. 5B – Struktura živočišné výroby - prasata

Kategorie	2009	2008	2007
Prasnice	245	0	513
Prasničky	49	0	35
Selata	519	0	897
Předvýkrm prasat	586	0	1426
Výkrm prasat	175	225	136
Kanci	0	0	10
Prasata celkem	1574	225	3017

Pozn. Rok 2007 jsem uvedla pouze pro srovnání stavů prasat před repopulací chovu

4. Výsledky a diskuze

Velkokapacitní kravín v ZD Novosedly je v provozu od roku 1976 a v průběhu doby byl společně s dojárnou rekonstruován. Kombiboxová stání byla původně opatřena předními žlabovými zábranami a zábranami v zadní části boxu, které umožňovaly samopoutání dojnic pro příchodu z dojírny. Po rekonstrukci byla vytvořena volná kombiboxová stání o délce 1 750 mm a šířce 1 125 mm s šíjovými zábranami. Podle Boušky a kol. (2006) by délka stání měla být 2 400 mm.

Chov dojnic probíhá ve dvou produkčních halách, na které navazuje dojírna, která obě haly spojuje a porodna. Obě haly jsou čtyřřadé, průjezdné a každá má kapacitu 200 krav. Hnůj je ze stáje vyhrnován hnojnými chodbami pomocí malotraktoru s radlicí do zádveří stáje, odkud se dostává vratným dopravníkem přes vrstvič mrvy na hnojiště. Dojnice jsou dojeny dvakrát denně ve dvou rybinových dojárnách značky Fullwood o kapacitě 2 x 5 kusů. Součástí komplexu dojírny je mléčnice vybavená dvěma chladicími tanky o kapacitě 5 000 litrů mléka. Hala, ve které se nachází porodna, je přestavěna z původního kravína K 96 na volné kotcové ustájení a k ní byla přistavěna lehárna. Stáj je průjezdná a po obou stranách krmné chodby je pět kotců. Pravá část stáje slouží pro dojnice a levá část je využívána k odchovu telat. V porodně tráví dojnice období stání na suchu a přípravu na porod. Součástí porodny je i samostatná dojírna 1 x 4 kusy.



Obrázek 3 - Odpočinek suchostojných dojnic v lehárně

Autor : Růžena Chvalová

4. 1 Technika krmení

Dojnice byly celoročně krmeny směsnými krmnými dávkami. Krmení probíhalo dvakrát denně v 5 a v 11 hodin dopoledne míchacími krmnými vozy. Podle Ježkové (2009) by ale doba mezi krmeními neměla být kratší než jedenáct hodin. ZD vlastní krmný vůz MIŠAK s pádlovým míchacím ústrojím a krmný vůz Černín s vertikálním dvoušnekovým míchacím ústrojím. Po zakrmení dochází k přihrnování krmiva několikrát během směny (ranní i odpolední) pomocí malotraktoru s radlicí. Nedožerky z krmných stolů jsou odstraňovány jedenkrát denně, vždy ráno před prvním krmením. K napájení slouží vanová plováková napajedla. Na každé řadě jsou umístěna dvě, na dvojřadě tři napajedla.



Obrázek 4 - Krmný vůz Černín pro přípravu i zakládání TMR

Autor : Růžena Chvalová

Dojnicím jsou překládány tři směsné krmné dávky (tabulka č. 6) :

- Období přípravy na porod
- Dojnice v laktaci
- Období stání na sucho

Období přípravy na porod začínalo 2 až 3 týdny před předpokládaným otelením, kdy byla dojnicím předkládána speciálně vytvořená KD pro přípravu na porod. Ta byla zkrmována ještě 5 dnů po otelení v porodním kotci. Dále byly dojnicím injekčně

aplikovány vitaminy A, D, E a selen. Vitaminy a mikroprvky je nutné dodat, protože podle (Frydrycha 2004) je v přechodovém období potlačen imunitní systém, což se projevuje zvýšeným výskytem mastitid a metritid. Pro toto období byly na porodně vyhrazeny 3 kotce, jeden pro vlastní přípravu na porod, jeden porodní a jeden poporodní kotec. Ihned po porodu dostávaly dojnice nápoj Milki Kuhtrank (příloha č. 1), který měl dodat energii a naplněním bacheru zabránit přesunutí slezu. Důvodem je, jak uvádí Kysilka (2008), že po porodu se v dutině břišní uvolní prostor po březí děloze a podle Matějčka jsou (2008) poporodní nápoje vhodnou prevencí.

Na porodně dojnice setrvaly do konce mlezivového období a poté byly převáděny do první produkční haly. Po celou dobu laktace byla zkrmována pouze jedna krmná dávka, která byla nastavena na užitkovost 29 litrů mléka. Do krmné dávky se navíc přidávalo minerální krmivo Anti Acidosis (příloha č. 1) v dávce 125 g/den, které mělo u dojnic snížit riziko bacherové acidózy. Zde se neprovádělo členění dle jednotlivých fází laktace, proto převody mezi jednotlivými řadami a halami závisely především na frekvenci telení a plnosti řad.

V první produkční hale byly dojnice inseminovány a následně byla zjišťována březost nejprve ultrasonograficky a následně rektální metodou. Pokud byla březost potvrzena, byly dojnice převedeny do druhé produkční haly. Zde docházelo k zasušování dojnic dva měsíce před předpokládaným porodem. Vzhledem k tomu, že kapacita kravína nebyla plně využita, probíhalo na páté řadě. Dojnice byly dojeny jednou denně (ráno) a byla jim předkládána dávka pro suchostojné. Poté co přestaly dojit, byly převedeny do kotců na porodnu. V jednom kotci bylo kolem 20-ti dojnic. Osmá řada v produkčním kravíně byla vyhrazena pro březí jalovice, které byly dováženy z Volenic a pro krávy, které v průběhu laktace přestaly dojit, ale jelikož byly březí, nemohly být prodány na jatka.

Sestavování krmných dávek a poradenství v oblasti výživy dříve zajišťovala firma Sano, která byla nahrazena firmou GLON, především z finančních důvodů. GLON dodával i minerální směsi pro dojnice (příloha č. 1). Pokladem pro sestavování krmných dávek byly rozборы objemných krmiv (příloha č. 2), které prováděla akreditovaná laboratoř v Písku. Rozbory se prováděly u každé silážní jámy, vždy před začátkem jejího zkrmování.

4. 2 Krmné dávky

Tabulka č. 6 – Složení krmných dávek pro jednotlivé kategorie

	Kategorie a podíl krmiva (kg)		
	Dojnice	Suchostojné	Příprava na porod
Monopropylenglykol	0,2	-	0,1
Glycerin	0,5	-	0,3
Ječmen mláto čerstvé	7,0	3,0	3,0
Travní porost Novosedly	12,0	20,0	10,0
Kukuřičná siláž	20,0	4,0	8,0
Luční seno průměrné	-	2,0	2,0
Ječná sláma průměr	-	1,0	-
BK	3,8	-	1,5
DOB	5,0	-	1,5
Cristal Pregnant	-	0,2	-
Cristal Optimum	-	-	0,2

Tabulka č. 7 – Složení BK

Krmivo	Složení (%)
Sojový extrahov. šrot (48 %)	58,4
Řepkový extrahovaný šrot	30,0
Cristal Optimum	6,0
Sůl krmná	1,3
Řepka olej	0,5
Krmný vápenec	3,8

Tabulka č. 8 – Složení DOB

Krmivo	Složení (%)
Kukuřice zrno	40,0
Ječmen zrno	60,0

V tabulce č. 6 jsou uvedeny krmné dávky pro jednotlivé kategorie dojnic. Vzhledem k tomu, že se krmné dávky v roce 2008 ani 2009 neměnily, uvedla jsem pouze u každé kategorie jednu. Komponenty zůstávaly stejné, v případě potřeby docházelo jen k váhovým úpravám jednotlivých komponent.

Hlavními komponentami krmných dávek byla objemná krmiva vlastní výroby. U dojnic v laktaci tvořila silážní kukuřice základ krmné dávky. Byla brána jako rozhodující energetický zdroj. To souhlasí s Doležalem a kol. (2006), který uvádí, že kukuřičná siláž tvoří až 50 % sušiny krmné dávky. Pro zlepšení zásobení dojnic energií se využívaly glukogenní látky – monopropylenglykol a glycerin. Krmná dávka dále obsahovala pivovarské mláto, protože je bohaté na vlákninu a se značným obsahem hrubého proteinu. Proto se i podle Čermák a kol. (2008) hodí k doplnění energeticky bohatých a vysoce stravitelných složek krmných dávek. Jako zdroj dusíku se využívaly jednak jetelotravní siláže a speciálně vytvořený bílkovinný koncentrát (tabulka č. 7), jehož hlavní složkou byl sójový extrahovaný šrot. Doplnková směs byla tvořena zrnem ječmene a kukuřice (tabulka č. 8), protože škrob kukuřičného zrna je v bachoru pomaleji degradován a tím se zvyšuje množství glukózy v tenkém střevě. Doležal a kol. (2006) využití kukuřice doporučuje. U dojnic stojících na sucho byla krmná dávka tvořena především jetelotravní siláží, nízkou dávkou kukuřičné siláže, pivovarského mláta a byla doplněna senem a slámou, což souhlasí s tím, co uvádí Bouška a kol. (2006). U přípravy na porod obsahovala dávka všechny komponenty jako u dojnic v produkci.

Tabulka č. 9 – Obsah sušiny a živin v krmných dávkách

	Dojnice	Suchostojné	Příprava na porod
Sušina KD %	41,48	37,59	42,16
Sušina (kg)	20,12	11,35	11,38
NEL (MJ)	133,34	58,070	67,800
NL (g)	3421,65	1519,90	1768,46
Vláknina (kg)	3049,75	2974,70	2183,05
Ca (g)	174,365	79,000	127,574
P (g)	95,840	56,788	59,485
Ca/P	1,819	1,391	2,144

V tabulce č. 9 je uvedena sušina krmné dávky a množství živin v sestavených krmných dávkách.

Tabulka č. 10 – Denní potřeba živin pro dojnice (Sommer a kol., 1994)

živá hmotnost (kg)	produkce mléka (kg)	NEL (MJ)	sušina (kg)	NL (g)	vláknina (kg)	Ca (g)	P (g)
600	0	52,54	9,68	873	2,29	46,485	55,199
	29	132,95	20,45	3063	3,335	132	97,75

U produkční skupiny dojnic byla dle Sommera (1994) mírně vyšší hodnota NEL a dusíkatých látek, naopak příjem sušiny byl mírně nižší než potřeby dojnic. U dojnic stojících na sucho byly všechny ukazatele vyšší než uvádí Sommer. Krmná dávka byla mírně nadhodnocena. Podle Koukala (2008) je překrmování energií v tomto období nevhodné, protože v nejméně vhodnou dobu, kdy její potřeba vzrůstá, začnou fungovat regulátory metabolismu, které snižují příjem sušiny KD. Dávka pro přípravu na porod obsahovala komponenty jako produkční krmná dávka, aby došlo k návyku bachorových mikroorganismů. Dojnicím byla podávána koncentrovanější krmná dávka (jako pro dojnice s produkcí 10 litrů). I Bouška a kol. (2006) doporučuje podat koncentrovanější KD, protože u dojnic před porodem dochází vlivem hormonálních změn k poklesu příjmu sušiny. V dávce ale bylo vysoké množství vápníku, což je podle Dvořáka a kol. (2005) nevhodné, protože vysoké dávky vápníku nedovolí plné rozvinutí činnosti příštítné žlázy, tedy produkci parathormonu a dochází k poruše regulace metabolismu vápníku. V období před porodem by měl být poměr Ca : P, jak uvádí Bouška a kol. (2006) 1,3 - 1,5 : 1, aby po porodu nedocházelo k hypokalcemiím a mléčným horečkám. I přes vysoké dávky vápníku byl výskyt mléčných horeček pouze ojedinělý.

Podle programu Agrokonzulty Žamberk, ve kterém byly krmné dávky sestaveny, odpovídaly živiny uvedeným normám a dojnice je přijímaly s ochotou (obrázek 5).

Sušina krmné dávky (tabulka č. 9) u produkční skupiny dojnic a u přípravy na porod dosahovala hodnot 41,48 % a 42,16 %. Nižší sušina byla pravděpodobně vlivem velkého množství vlhkých krmiv (kukuřičná siláž, jetelotravní siláž a pivovarské mláto). Podle Jedličky (2010) jsou nižší hodnoty sušiny vhodné spíše pro letní období. Bouška a kol. (2006) naopak doporučuje, aby se sušina krmné dávky pohybovala kolem 50 %, protože při nižší sušině dochází ke snížení příjmu krmiv. U suchostojných dojnic byla sušina KD pouze 37,59 %. Krmné dávky v podniku byly

vlhčí než je doporučováno, ale dojnice je přijímaly bez problémů, o čemž svědčilo i minimum nedožerků na krmném stole.



Obrázek 5 - Dojnice krmné dávky přijímaly s ochotou

Autor : Růžena Chvalová

Pouze jedna produkční dávka nastavená na užitkovost 29 l mléka je určitě výhodná pro obsluhu krmných vozů, ale ne pro dojnice a ekonomiku chovu. Dojnice mají podle Boušky a kol. (2006) jiné požadavky na živiny v rané fázi laktace, kdy dojí nejvíce a jiné později, kdy se denní nádoj snižuje. Dojnice, které byly nad průměrem stáda, čerpaly živiny z tělesných rezerv a hubly. Naopak dojnice, které byly pod nastaveným průměrem a v závěrečné fázi laktace, měly nadbytek živin. To je veliká nevýhoda, protože, jak uvádí Allen (2000) dojnice tloustnou, což může přinášet komplikace při porodu a následné laktaci omezením příjmu krmiva. A dále, jak říká Drevjany a kol. (2004), dochází ke zvyšování nákladů na krmení, protože drahé komponenty dáváme i méně produktivním dojnícím.

4.3 Bachorový profil

Tabulka č. 11 – Výsledky rozboru bachorové tekutiny

Číslo krávy	pH bachoru	Nálevníci počet na cm ³ 300-500x10 ³	Celkové TMK 80-120mmol.l ¹	k. octová 60-75 %	k.propionová 15-22 %	k.máselná 8-14 %
212 503	5,44	522 000	125	72	19	8
212 515	5,80	490 000	135	64	20	15
212 522	5,59	316 000	146	63	20	16
212 646	5,80	485 000	123	60	26	13
244 849	5,56	464 000	121	72	17	8
244 858	6,11	472 000	111	66	20	13
244 866	5,66	477 000	123	66	22	11
245 099	6,25	513 000	123	72	17	10
280 403	6,12	298 000	121	71	20	9
280 435	5,59	458 000	140	61	25	12

Při hodnocení bachorové tekutiny (tabulka č. 11) bylo zjištěno pouze u jedné krávy pH bachoru nižší než 5,5, což je podle Nordlunda a Oetzela (1995) hranice subakutní bachorové acidózy, další 4 krávy měly pH bachoru mírně nižší, ne však na hranici acidózy. Skupina tedy celkově nesplňovala parametry pro vyslovení diagnózy subakutní bachorové acidózy, což by nastalo v případě, pokud by minimálně 30 % krav mělo hodnotu pH pod 5,5 (Nordlund a Oetzel, 1995). Nižší pH bachorové tekutiny mohly způsobit i vlhčí krmné dávky (viz 4. 2 krmné dávky) být vlhká krmiva, protože, jak uvádí Dvořák a kol. (2005) méně slin je zapotřebí pro zvlhčování krmiva při polykání.

Počty nálevníků byly mírně sniženy u 1 krávy, u 2 krav byly mírně zvýšené, ale jen v rámci možné chyby měření a u ostatních se pohybovaly v uvedené normě. Celkové těkavé mastné kyseliny byly spíše mírně vyšší než je uváděno. Ale procentické zastoupení měřených TMK z celkových TMK však nevykazovalo výrazných odchylek. Nižší pH a mírně vyšší obsah TMK mohl být i vlivem použité metody, protože Dvořák a kol. (2005) upozorňují, že při využití rumenocentézy je hodnota pH bachorové tekutiny o 0,2 - 0,3 nižší a hodnoty těkavých mastných kyselin o 10 – 20 mmol/l vyšší než hodnoty bachorové tekutiny odebrané přes bachorovou píštěl nebo bachorovou sondou, poněvadž tekutina je odebírána z ventrálně-kaudálního bachorového vaku a tekuté fáze.

4. 4 Mléko

ZD Novosedly dodává mléko do Goldsteigu v Německu přes Mlékařské družstvo JIH. Rozbory provádí mlékárna Goldsteig a na základě obsahu jednotlivých složek určuje jakostní třídu a cenu mléka. Cena je zvýšena o bonusové příplatky za dodávané množství mléka.

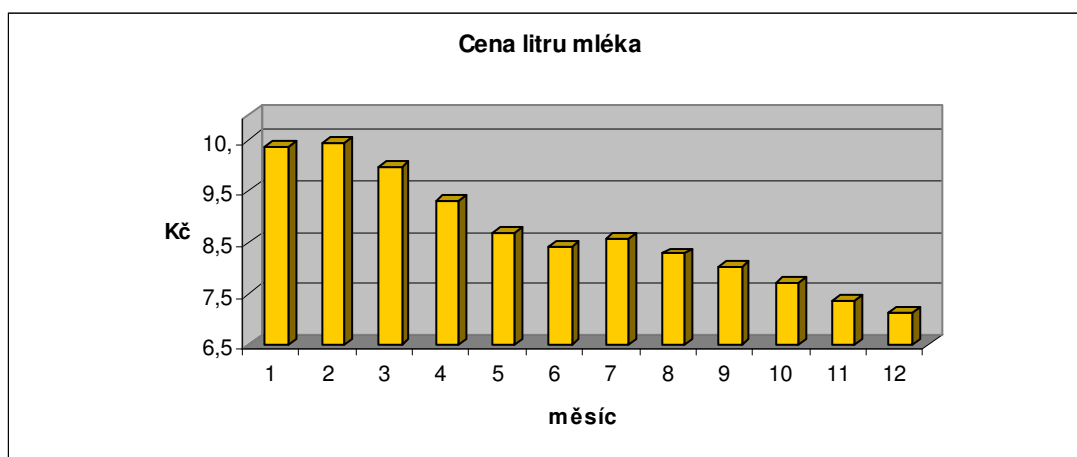
4. 4. 1 Rok 2008

Tabulka č. 12 – Rozbory mléka v roce 2008

	Litry	cena	Tuk (%)	Bílkoviny (%)	BM (°C)	PSB (tis/ml)	CPM (tis/ml)	Močovina mg/l
Leden	174912	10,38	3,74	3,39	-0,526	304	21	260
Únor	164217	10,43	3,68	3,47	-0,527	400	10	259
Březen	174311	9,97	3,73	3,51	-0,527	377	10	262
Duben	159716	9,31	3,69	3,49	-0,529	321	11	260
Květen	168655	8,70	3,72	3,48	-0,529	284	10	250
Červen	162367	8,43	3,71	3,36	-0,524	354	10	263
Červenec	167756	8,58	3,78	3,38	-0,527	339	10	241
Srpen	156164	8,28	3,81	3,4	-0,529	388	10	230
Září	148307	8,04	3,91	3,38	-0,529	303	10	246
Říjen	154147	7,70	3,98	3,34	-0,528	362	10	230
Listopad	159863	7,37	3,9	3,37	-0,526	393	11	226
Prosinec	174622	7,13	4,01	3,44	-0,527	365	31	230
Průměr	163753	8,74	3,81	3,42	-0,527	349,2	12,83	246

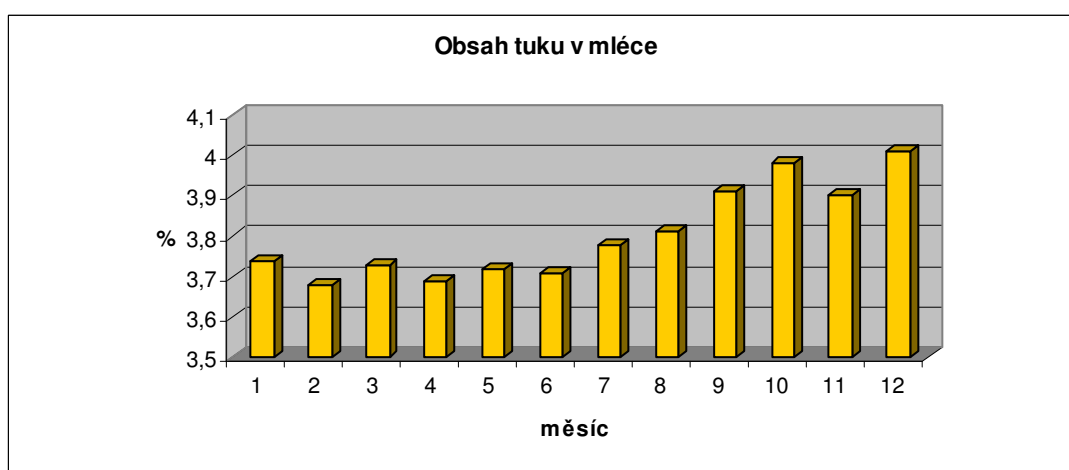
V roce 2008 byla průměrná měsíční dodávka mléka 163 753 litrů a celkově bylo prodáno 1 965 017 litrů mléka. Průměrná realizační cena mléka (graf č. 1) byla 8,74 Kč za litr mléka, což bylo o 0,29 Kč za litr mléka více než byla průměrná cena v ČR (Kvapilík a kol., 2009). Nejvyšší cena byla vyplácena v únoru (10,43 Kč/l) a nejnižší v prosinci (7,13 Kč/l). Je patrná sestupná tendence ve vývoji cen mléka.

Graf č. 1 – Cena litru mléka v roce 2008



Obsah tuku v mléce (graf č. 2) se nacházel v rozpětí hodnot 3,68 % až 4,01 %. Nejnižší hodnota byla zjištěna v únoru, což bylo pravděpodobně způsobeno nižší kvalitou jetelotravní siláže (příloha č. 2 – hodnocení krmiv), protože obsah tuku je ze složek mléka nejnáchylnější ke změnám, jak uvádí i Škarda a Škardová (2000). Od července se obsah tuku každý měsíc mírně zvyšoval a nejvyšší hodnoty dosáhl v prosinci (4,01 %), což mohlo být z části ovlivněno nižší teplotou, jak uvádí Frelich a kol. (2001) a pak i krmnou dávkou. Protože, jak uvádí Kudrna a kol. (1998), 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.

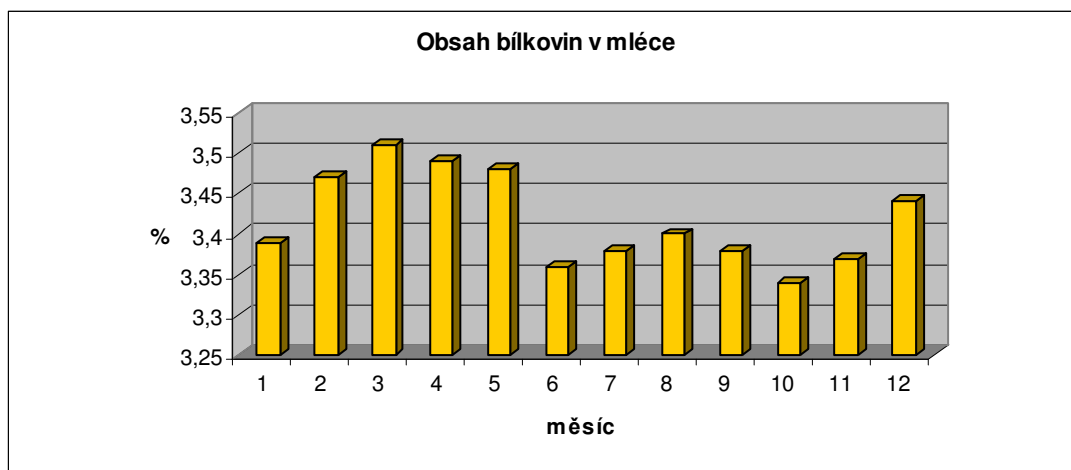
Graf č. 2 – Obsah tuku v mléce



Obsah bílkovin (graf č. 3) byl nejnižší v říjnu (3,34 %) a nejvyšší hodnoty dosáhl v březnu (3,51 %). Průměrná hodnota 3,42 % bílkovin odpovídala podle Kubekové (2004) plemeni (převaha H a kříženky C a H), které je v podniku chováno a byla

mírně vyšší než celorepublikový průměr (3,35 %). Nižší hodnoty bílkovin v letních měsících odpovídaly tomu, co uvádí Frelich a kol. (2001), že nejnižší obsah bílkovin je na začátku léta. Vyšší hodnoty bílkovin v únoru až květnu provázelo snížení obsahu tuku v těchto měsících.

Graf č. 3 – Obsah bílkovin v mléce



Obsah močoviny v mléce (graf č. 4) se pohyboval v biologickém rozmezí. Dosahoval hodnot od 226 do 263 mg na litr mléka, což je podle Doležala a Zemana (2006) v pořádku. Při hodnocení množství bílkovin a močoviny můžeme říci, že obsah bílkovin nikdy neklesl pod 3,2 % a močovina pod 200 mg/l. Z toho vyplývá, jak uvádí i Doležal a Zeman (2006), že krmná dávka byla dobře vybalancovaná a dojnícím nechyběla energie ani NL.

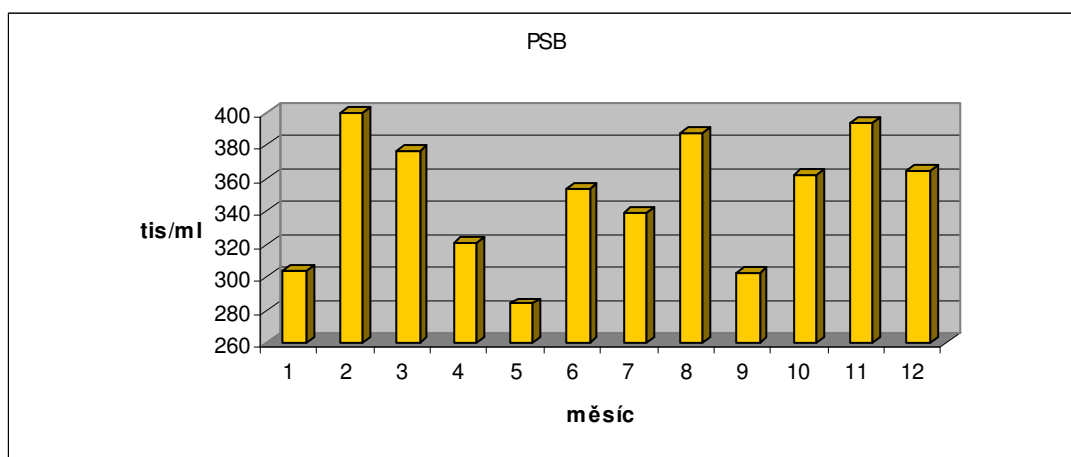
Graf č. 4 – Obsah močoviny v mléce



Počet somatických buněk (graf č. 5) se pohyboval v hodnotách od 284 000 do 400 000 v 1 ml bazénového vzorku mléka. Byl sice splněn limit EU do 400 tisíc PSB v 1 ml, ale kromě května se hodnoty PSB stále pohybovaly nad 300 tisíc v 1 ml.

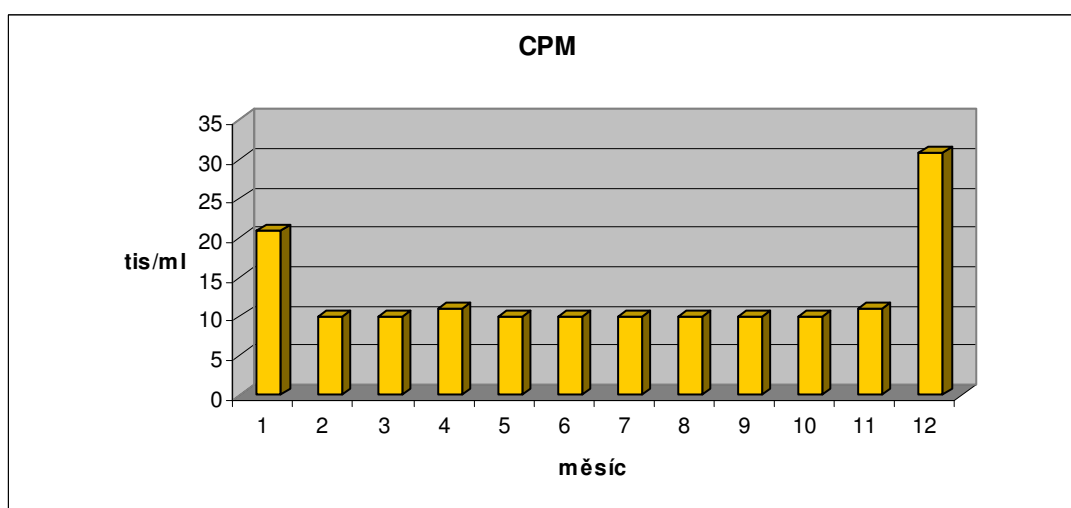
Proto pouze v květnu byla dodávka mléka zařazena do jakostní třídy Q. V ostatních měsících roku bylo mléko zařazeno do jakostní třídy 1. Vyšší počet somatických buněk podle Škardy a Škardové (2000) znamená, že stádo není úplně zdravé a poukazuje na výskyt subklinických mastitid a tím pádem na ekonomické ztráty způsobené především nižší užitkovostí, jak uvádí Kvapilík a kol. (2009).

Graf č. 5 – Počet somatických buněk v mléce



Celkový počet mikroorganismů (graf č. 6) v lednu a v prosinci byl výrazně vyšší než v ostatních měsících roku, což bylo způsobeno nedostatečnou dezinfekcí mléčného potrubí. V prosinci ke zvýšenému počtu ještě navíc přispěl nedostatek teplé vody způsobený vlivem výpadků ve funkci ohřívače vody.

Graf č. 6 – Celkový počet mikroorganismů v mléce



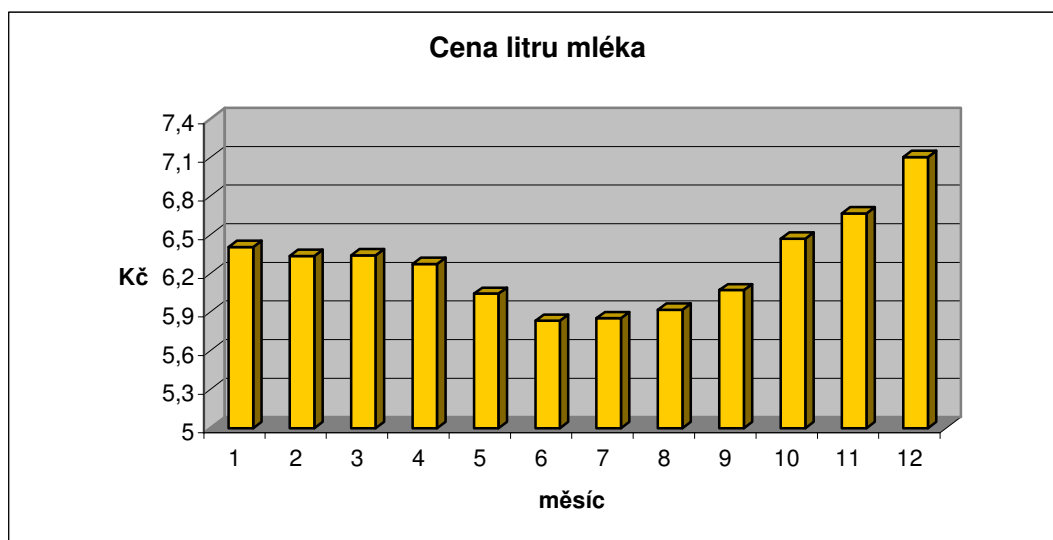
4. 4. 2 Rok 2009

Tabulka č. 13 – Rozbory mléka v roce 2009

	Litry	cena	Tuk (%)	Bílkoviny (%)	BM (°C)	PSB tis/ml	CPM (tis/ml)	Močovina mg/l
Leden	176017	6,51	3,89	3,36	-0,525	281	10	270
Únor	165553	6,44	3,81	3,39	-0,525	265	10	259
Březen	189819	6,44	3,84	3,35	-0,530	268	11	262
Duben	183352	6,36	3,75	3,34	-0,528	245	10	260
Květen	190412	6,13	3,74	3,29	-0,526	276	10	250
Červen	178994	5,92	3,66	3,28	-0,526	324	10	273
Červenec	179604	5,95	3,68	3,32	-0,525	413	10	211
Srpen	173619	6,01	3,74	3,33	-0,526	286	10	220
Září	159674	6,16	3,78	3,41	-0,525	346	10	206
Říjen	162247	6,56	3,93	3,54	-0,526	333	10	210
Listopad	164875	6,76	3,98	3,53	-0,525	342	10	176
Prosinec	182751	7,19	4,01	3,52	-0,524	369	10	180
Průměr	175576	6,39	3,82	3,39	-0,526	312,3	10,08	231,4

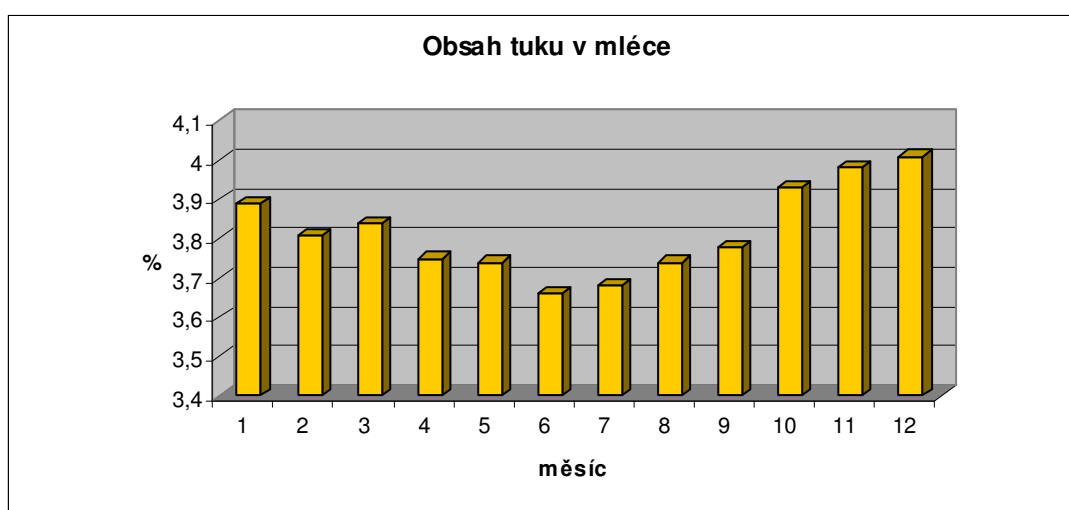
V tabulce č. 13 je zhodnocena produkce mléka a obsahových složek v roce 2009. Průměrné množství prodaného mléka v jednotlivých měsících roku bylo 175 576 litrů s průměrnou cenou 6,39 Kč za litr mléka. Minimální cena byla zaznamenána v červnu (5,92 Kč/l) a červenci (5,95 Kč/l), kdy byla pod hranicí 6 Kč za litr mléka a maximální v prosinci (7,19 Kč/l) – (graf č. 7).

Graf č. 7 – Cena litru mléka



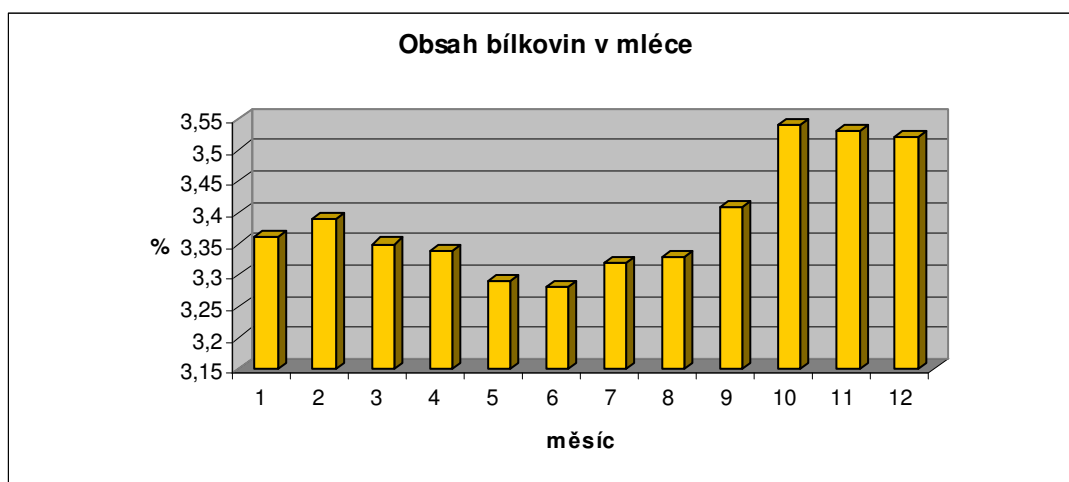
Obsah tuku v mléce (graf č. 8) se pohyboval od 3,66 % do 4,01 % s průměrnou hodnotou 3,82 %, která odpovídala struktuře stáda. Nejnižší hodnota byla zaznamenána v červnu a poté docházelo k mírnému vzestupu obsahu. V říjnu a listopadu se množství tuku blížilo čtyřem procentům a v prosinci přesáhlo hranici 4 %, což pravděpodobně souvisí s ročním obdobím, jelikož Frelich (2001) uvádí, že snížení teploty prostředí působí pozitivně na obsah tuku. Vliv krmné dávky potvrzuje Kudrna a kol. (1998), protože obsah tuku v mléce lze zvýšit při zvýšeném obsahu strukturální vlákniny v krmné dávce.

Graf č. 8 – Obsah tuku v mléce



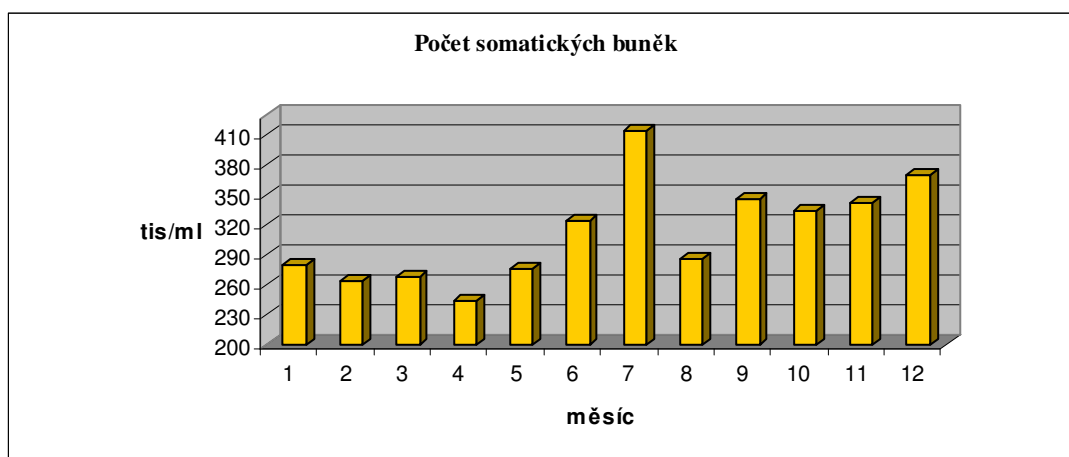
Obsah bílkovin v mléce (graf č. 9) se pohyboval v rozmezí hodnot 3,28 až 3,54 % s nejnižší hodnotou v červnu a s nejvyšší v říjnu. To souhlasí s tím, co uvádí Frelich (2001), tedy že v průběhu roku je nejnižší obsah bílkovin na začátku léta a nejvyšší v listopadu. Nižší obsah bílkovin v první polovině roku by mohl být způsoben i tím, co uvádí Ježková (2009), tedy krmením vlhkými objemnými krmivými, která jsou jemně nakráčena. Avšak množství bílkovin v mléce ve sledovaném chovu ve srovnání s tím, co uvádí Kubeková (2004), odpovídalo obsahu předepsanému pro plemeno holštýn a jeho křížence. Při porovnání kvocientu tuk / bílkovina vychází poměr 1,1. Podle Kalchreutera (2008) je tento poměr v pořádku, ale pokles pod 1 by znamenal riziko bachorové acidózy.

Graf č. 9 – Obsah bílkovin v mléce



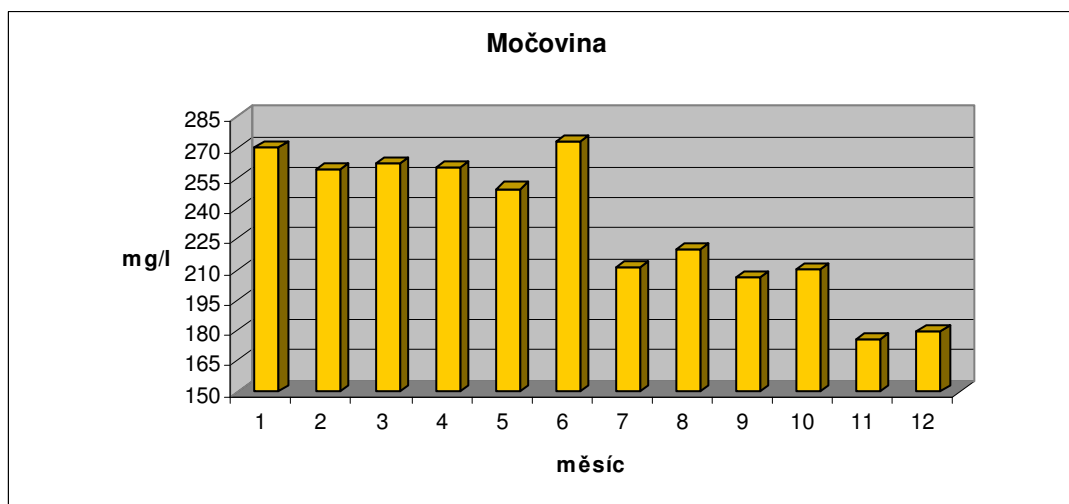
Počet somatických buněk v mléce (graf č. 10) patří k důležitým kvalitativním ukazatelům mléka, neboť má vztah ke zdravé mléčné žláze a sekreci mléka (Pytloun a kol., 1996). Nejnižší hodnota PSB byla dosažena v dubnu (245 000 v 1 ml) a nejvyšší v červenci (413 000 v 1 ml), což bylo způsobeno zvýšeným výskytem mastitid ve stádě. Tato hodnota převyšovala limit EU, který je pro PSB do 400 000 v 1 ml. Ale standardy vyspělých mlékárenských zemí mají hranici provozní jistoty, která odpovídá počtu somatických buněk (PSB) do 200 000 v 1 ml bazénového vzorku mléka (Ticháček, 2008). Frelich (2001) uvádí, že zvýšení počtu somatických buněk je zapříčiněno onemocněními dojnice, zejména mastitidami. Velikým problémem jsou subklinické mastitidy, kdy mléko má nezměněné smyslové vlastnosti, ale zvyšuje se počet buněčných elementů a klesá produkce mléka z napadené čtvrti o cca 20 % (Ticháček, 2008). K vyššímu počtu SB také mohlo přispět používání stále stejné dezinfekce po dojení, jelikož podle Boušky a kol. (2006) je vhodné střídání dezinfekčních prostředků asi po dvou měsících, aby nedošlo ke snížení citlivosti původců na daný prostředek. Dalším možným důvodem zvýšení počtu somatických buněk je podle Pytlouna a kol. (1996) zkrmování nekvalitního (plesnivého) krmiva. Celkový počet mikroorganismů byl po celý rok na výborné úrovni.

Graf č. 10 – Počet somatických buněk v mléce



Obsah močoviny (graf č. 11) kolísal v rozmezí hodnot 176 mg/l dosažených v listopadu až 273 mg/l v červnu. V listopadu a v prosinci byly hodnoty močoviny nižší než v ostatních měsících, ale spadaly do biologického rozmezí 150 až 300 mg/kg, které uvádí Doležal a Zeman (2005). Při porovnání močoviny s obsahem bílkovin bylo také vše v pořádku, jelikož bílkovina nikdy neklesla pod hodnotu 3,2 %. Můžeme říci, že krmná dávka dojníc byla vyrovnaná z hlediska energie i dusíkatých látek.

Graf č. 11 – Obsah močoviny v mléce



Zařazení mléka do jakostních tříd :

Q leden, únor, březen, duben, květen, srpen

1 červen, září, říjen, listopad, prosinec

2 červenec

Zařazení dodávek mléka v jednotlivých měsících do jakostní třídy 1 bylo provedeno na základě zvýšení počtu somatických buněk nad 300 tisíc v 1 ml bazénového vzorku mléka. V červenci došlo ke zvýšení PSB nad 400 tisíc v 1 ml, a proto mlékárna zařadila dodávku mléka do jakostní třídy 2.

4. 4. 3 Zhodnocení kvality mléka

Obsah složek mléka v obou letech byl poměrně vyrovnaný. Obsah tuku a bílkovin se v průměru pohyboval na stejné úrovni bez výrazných výkyvů - v roce 2008 3,81 % tuku a 3,42 % bílkovin, v roce 2009 3,82 % tuku a 3,39 % bílkovin, což odpovídalo struktuře chovaného stáda. Počet somatických buněk v chovu odpovídal limitům ČR i EU, pouze v červenci 2009 byl tento limit překročen (413 tisíc v 1 ml) vlivem zvýšeného výskytu klinických mastitid ve stádě. Celkový počet mikroorganismů byl na výborné úrovni kromě ledna a prosince roku 2008, kdy byly zjištěny problémy s dezinfekcí mléčného potrubí. Obsah močoviny se po celou dobu sledování pohyboval v biologickém rozmezí a nad hodnotami přes 200 mg na litr mléka pokles pod 200 mg nastal pouze v listopadu a v prosinci roku 2009. Při srovnání obsahu močoviny a bílkovin bylo vše v pořádku. V krmných dávkách tedy nebyl zaznamenán deficit dusíkatých látek ani energie.



Obrázek 6 - Na kvalitu mléka má vliv i technika dojení

Autor : Růžena Chvalová

4. 5 Reprodukce

4. 5. 1 Rok 2008

Tab. č. 14 - Výsledky reprodukce stáda za rok 2008

kategorie	březost po 1. insemin.	březost po všech	SP	interval	insemin. Index	mezidobí
jalovice stádo	57,5	52,8	-	-	1,7	-
krávy stádo	39,1	34,5	126,7	95,5	2,0	429,5

Tab. č. 15 - Výsledky reprodukce populace za rok 2008

kategorie	březost po 1. insemin.	březost po všech	SP	interval	insem. index	mezidobí
jalovice populace	58,8	55,0	-	-	1,7	-
krávy populace	35,2	36	136,6	86,6	2,3	421,8

Tabulka č. 16 – Hodnocení úrovně reprodukce (Říha a kol.,2000)

Ukazatel	plodnost (úroveň reprodukce)			
	výborná	dobrá	průměrná (vyhovující)	špatná
Zabřezávání				
- po 1. inseminaci % - krávy	nad 60	50 – 60	40 – 50	do 40
- jalovice	nad 65	60-65	55-60	pod 55
- po všech inseminacích %	nad 60	do 60	do 50	do 40
interval (dnů)	do 57	58 – 66	66 – 76	nad 77
servis perioda (dnů)	do 80	81 – 90	91 – 110	nad 110
inseminační index	do 1,2	1,3 – 1,6	1,7 – 2	nad 2
mezidobí	do 360	366 – 380	381 - 400	nad 401

V roce 2008 byla ve stádě (tabulka č. 14) v porovnání s populací (tabulka č. 15) lepší březost po 1. inseminaci u krav, kratší servis perioda a lepší inseminační index. Mezidobí a inseminační interval byly pod průměrem populace. Při srovnání se Říhou (2001) byla reprodukce ve stádě špatná, pouze inseminační index vyhovující. Dlouhý

inseminační interval 95,5 dne může souviset s nedostatečným vyhledáváním a detekcí říje, což uvádí i Bouška a kol. (2006). Ale také proto, že involuce pohlavních orgánů po porodu a obnovení projevů říje neproběhlo v ideální rovině, jak říká Frelich a kol (2001). Při ultrasonografickém vyšetření neřjících se krav byl zjištěn výskyt ovariálních cyst či záněty dělohy, což je podle Ilka (2008) způsobeno nedostatkem zinku a vitamínu A.

4. 5. 2 Rok 2009

Tab. č. 17- Výsledky reprodukce stáda za rok 2009

kategorie	březost po 1.insemin.	březost po všech	SP	interval	insem. index	mezidobí
jalovice stádo	55,1	58,4	-	-	1,8	-
krávy stádo	31,2	35	121,3	74,5	2,2	403,3

Tabulka č. 18 - Výsledky reprodukce populace za rok 2009

kategorie	březost po 1. insemin.	březost po všech	SP	interval	insem. index	mezidobí
jalovice populace	58,2	55,1			1,7	
krávy populace	35	36	133,8	84,5	2,2	421

Ve srovnání stáda s populací (tabulka č. 17 a 18) byla ve stádě horší březost po 1. i všech inseminacích, ale ostatní ukazatele se pohybovaly nad průměrem populace. Vlivem špatného zabřezávání se zvyšoval počet inseminací nutných k zabřeznutí plemence. Při porovnání s Říhou a kol. (2000) byla reprodukce ve stádě špatná, pouze inseminační interval vyhovující (74,5 dne). Špatná plodnost byla pravděpodobně způsobena nedostatečnou pohodou dojnic (stará nevzdušná stáj), neodpovídajícím zdravotním stavem (negativní energetická bilance po porodu a s tím související hubnutí, ovariální cysty a záněty dělohy) a možnými nedostatky v organizaci reprodukce, což Bouška a kol. (2006) považuje za důležité ukazatele ovlivňující plodnost.

4. 6 Dlouhověkost a vyřazování krav

4. 6. 1 Rok 2008

Tabulka č. 19 - Průměrný počet laktací 2008

	u živých	u vyřazených
stádo	2,15	3,01
populace	2,17	2,76

Z tabulky č. 19 je patrné, že průměrný počet laktací u vyřazených dojnic byl pouze 3,01 laktace, ale při srovnání s populací dosahoval v chovu lepší úrovně. Nejčastější příčiny vyřazování dojnic byly problémy s pohybovým aparátem, poruchy plodnosti a onemocnění vemene. Pouze malá část dojnic byla vyřazena ze zootechnických důvodů, což souhlasí s tím, co uvádí Bouška a kol. (2006). Celkové procento vyřazených krav bylo 37 %.

Počet laktací významně ovlivňuje náklady na obnovu stáda, protože každá vyřazená dojnice musí být nahrazena vysokobřezí jalovicí, jejíž odchov není levnou záležitostí, což uvádí i Kučera (2002).

4. 6. 2 Rok 2009

Tabulka č. 20 - Průměrný počet laktací 2009

	u živých	u vyřazených
stádo	2,04	2,56
populace	2,16	2,76

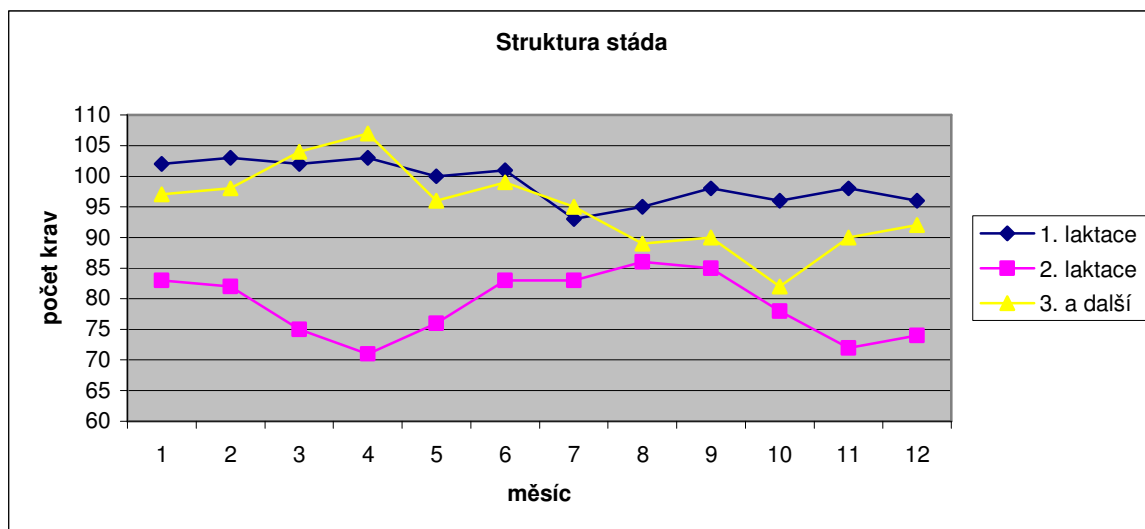
Tabulka č. 20 ukazuje, že průměrný počet laktací u vyřazených krav byl nízký, pouze 2,56 laktace. Ve srovnání s rokem 2008 došlo ke snížení produkčního věku dojnic o 0,45 laktace, což mohlo být způsobeno vyšší užitkovostí dojnic při stejných podmínkách chovu, a došlo ke zvýšení procenta brakovaných krav na 40 %. Nejčastější příčiny vyřazování byly opět poruchy plodnosti, problémy s pohybovým aparátem, onemocnění vemene a poporodní komplikace.

S pořadím laktací se zvyšuje množství mléka, jak uvádí i Frelich a kol. (2000), ale nízký produkční věk dojnic neumožňuje dosažení maximální užitkovosti, proto je důležité snížit obměnu stáda zlepšením zdravotního stavu dojnic.

Tabulka č. 21 – Počet krav na jednotlivých laktacích v roce 2009

	6.1.	9.2.	9.3.	6.4.	5.5.	4.6.	9.7.	4.8.	7.9.	5.10.	4.11.	2.12.
1. laktace	102	103	102	103	100	101	93	95	98	96	98	96
2. laktace	83	82	75	71	76	83	83	86	85	78	72	74
3. a další	97	98	104	107	96	99	95	89	90	82	90	92

Graf č. 12 – Počet krav na jednotlivých laktacích v roce 2009 – data z KU



Z grafu č. 12 je patrné, že největší počet krav byl na první laktaci, naopak nejnižší počet krav na laktaci druhé.

4. 7 Ekonomické ukazatele chovu dojnic a výroby mléka

4. 7. 1 Rok 2008

V tabulkách č. 22 – 24 jsou uvedeny výsledky chovu dojnic, náklady a výnosy spojené s chovem dojnic a výrobou mléka v roce 2008.

Tabulka č. 22 – Výsledky chovu dojnic za rok 2008

množství prodaného mléka (l)	1 965 017
množství vyrobeného mléka (l)	2 030 231
tržnost (%)	96,8
počet krmných dnů	129 771
průměrný stav dojnic	354,6
roční užitkovost (l)	5 725
denní užitkovost (l)	15,64
realizační cena (Kč)	8,74

Z tabulky č. 22 je patrné, že v roce 2008 byla v chovu průměrná užitkovost na jednu dojnici pouze 15,64 l na den. Z údajů statistického úřadu vyplývá, že tato hodnota byla nižší než průměr jihočeského kraje (16,81 l) a výrazně nižší než průměrná denní dojivost v ČR (18,51 l). Tržnost mléka byla v podniku 96,8 % oproti průměru ČR 95,2 %, který uvádí Kvapilík a kol. (2009). Podnik tedy z celkového množství vyrobeného mléka více prodával a méně vyřazoval.

Tabulka č. 23 – Náklady v roce 2008

náklady celkem Kč	18 015 343
náklady snížené o vedlejší produkty (telata, chlévská mrva)	17 352 364
náklady na krmný den	133,72
náklady na litr prodaného mléka	8,83

Náklady na jeden krmný den v chovu byly 132,72 Kč oproti průměru České republiky, který byl podle Kvapilíka a kol. (2009) 167 Kč. Náklady na jeden krmný den byly v podniku o 33,28 Kč nižší. Naopak náklady na litr prodaného mléka byly v podniku 8,83 Kč, tedy o 0,41 Kč více než celorepublikový průměr.

Tabulka č. 24 – Výnosy v roce 2008

tržby celkem Kč	20 271 897
tržby za mléko	17 172 996
produkce vedlejších produktů	662 979
brakace krav	1 610 183
tržby související	65 276
dotace	760 463

Zisk za litr mléka bez dotací = realizační cena – náklady na litr mléka (Kč)

Zisk za litr mléka = 8,74 – 8,83 = **- 0,09 Kč**

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

Míra rentability = (8,74 / 8,83)*100 – 100 = **- 1,02 %**

Zisk za litr mléka s dotacemi = realizační cena – (náklady na litr snížené o dotace)

Zisk za litr mléka = 8,74 - 8,35 = **0,39 Kč**

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

Míra rentability = (8,74 / 8,35)*100 – 100 = **4,67 %**

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)

Hospodářský výsledek = 20 271 897 - 18 015 343 = **2 256 554 Kč**

Náklady na litr mléka odečtené od realizační ceny v roce 2008 netvořily žádný zisk, ale ztrátu 0,09 Kč na litr prodaného mléka. Při započítání dotací došlo ke snížení nákladů na litr mléka a byl vytvořen zisk 0,39 Kč na litr. Hospodářský výsledek chovu dojnic byl 2 256 554 Kč a rentabilita výroby mléka 4,67 %.

4. 7. 2 Rok 2009

V tabulkách č. 25 – 27 jsou uvedeny výsledky chovu dojnic, náklady a výnosy spojené s chovem a výrobou mléka v roce 2009.

Tab. č. 25 – Výsledky chovu dojnic

množství prodaného mléka (l)	2 106 917
množství vyrobeného mléka (l)	2 181 336
tržnost (%)	96,59
počet krmných dnů	125 729
průměrný stav dojnic	344,5
roční užitkovost (l)	6 332
denní užitkovost (l)	17,35
průměrná realizační cena (Kč)	6,39

V chovu byla průměrná užitkovost na jednu ustájenou dojnici 17,35 litru mléka na den, což bylo v porovnání s průměrnou užitkovostí v jihočeském kraji (16,87 l) o 0,48 l mléka více. Ale ve srovnání s celorepublikovým průměrem, který byl 18,82 l na dojnici, byla dojivost v podniku nižší o 1,47 litru (pramen : ČSÚ).

Tab. č. 26 – Náklady v roce 2009

náklady celkem Kč	17 788 894
náklady snížené o vedlejší produkty (telata, chlévská mrva)	17 169 842
náklad na krmný den	136,56
náklad na litr mléka	8,15

Tab. č. 27 – Výnosy v roce 2009

tržby celkem Kč	15 881 518
tržby za mléko	13 471 397
produkce vedlejších produktů	619 052
tržby za brakované krávy	1 068 785
tržby související	67 730
Dotace	654 554

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

Zisk za litr mléka = 6,39 – 8,15 = **- 1,76 Kč**

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

Míra rentability = (6,39 / 8,15)*100 – 100 = **- 21,6 %**

Zisk za litr mléka s dotacemi = realizační cena – (náklady na litr snížené o dotace)

Zisk za litr mléka = 6,39 – 7,84 = **- 1,45 Kč**

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

Míra rentability = (6,39 / 7,84)*100 – 100 = **- 18,49 %**

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)

Hospodářský výsledek = 15 881 518 – 17 788 894 = **- 1 907 376 Kč**

Při srovnání nákladů na litr mléka a realizační ceny není překvapující, že zisk za mléko nebyl žádný, naopak zde byla ztráta 1,76 Kč na litr mléka. I při snížení nákladů na litr mléka o přijaté dotace stále byla ztráta 1,45 Kč. Z toho vyplývá, že výroba mléka za těchto podmínek byla vysoce nerentabilní. Tedy i hospodářský výsledek byl špatný. Hlavní příčinou bylo snížení výkupních cen mléka v roce 2009, což uvádí i Kvapilík a kol. (2009). Pro zvyšování rentability výroby bych doporučila, stejně jako Kučera (2002), zvýšit produkci, tedy užitkovost dojnic a snížit náklady na krmný den. Protože platí, že pro dosažení rentabilní výroby mléka musí být tržby za mléko vyšší než náklady vynaložené na jeho výrobu (Bouška a kol., 2006).

4. 7. 3 Celkové zhodnocení ekonomiky výroby mléka

Z výsledků uvedených v předchozí kapitole je patrné, že podnik i přes nižší průměrný stav dojnic (o 10 kusů) v roce 2009 dodal do mlékárny o 141 900 litrů mléka více než v roce 2008, což bylo způsobeno zvýšením užitkovosti ve stádě

z původních 15,64 l na 17,35 litru na dojnici a den. Přesto byla užitkovost stáda nižší než celorepublikový průměr o 1,47 litrů a to především vlivem toho, že ve stádě zůstávaly také dojnice, které málo dojily a dojnice, které přestaly během laktace dojít úplně, ale protože byly březí, nemohly být ze stáda vyřazeny.

Tržby za mléko v roce 2009 byly i přes zvýšení užitkovosti a snížení nákladů na litr mléka o 3 701 599 Kč nižší než v předchozím roce, a to z důvodu poklesu výkupních cen mléka z původních 8,74 Kč na 6,39 Kč za litr. V prvním čtvrtletí roku 2008 byly výkupní ceny mléka pro podnik velmi příznivé. Poté docházelo k mírnému poklesu, ale cena kolem osmi korun byla pro podnik stále přijatelná. Koncem roku ceny mléka poklesly na sedm korun za litr a v roce 2009 stále klesaly. Minima dosáhly v červnu a červenci, kdy byly pod hranicí šesti korun za litr, což bylo výrazně pod cenou, za kterou podnik vyráběl litr mléka. Pro snížení nákladů je zapotřebí zvýšení užitkovosti, aby docházelo k ředění stálých nákladů a do určité míry i nákladů na krmiva, což říká Bouška a kol. (2006). Souhlasím s Kvapilíkem a kol. (2009), který uvádí, že pro zlepšení ekonomických výsledků chovu je důležitý zdravotní stav zvířat, dobrá plodnost, dlouhověkost, kvalitní objemná krmiva a správně sestavená krmná dávka.

5. Závěr

Bylo zjištěno :

- V chovu využívané kombiboxy jsou v dnešní době překonané a ani jejich velikost neodpovídá tělesnému rámci chovaných dojníc. Doporučovaná délka boxu by měla být 2 400 mm namísto stávajících 1 750 mm.
- Krmné dávky byly vlhčí (37,59 % - 41,48 % - 42,16 % sušiny) než je doporučováno (sušina kolem 50 %), ale dojnice je přijímaly bez problémů, o čemž svědčilo i minimum nedožerků na krmném stole.
- Krmné dávky se při porovnání se Sommerem živinově mírně lišily, ale podle programu Agrokonzulty Žamberk, ve kterém byly počítány, živinové ukazatele odpovídaly normě. Výjimkou byl nadbytečný obsah vápníku v dávce pro přípravu na porod.
- Z rozboru bachorové tekutiny byl zjištěn mírně vyšší obsah celkových těkavých mastných kyselin ($121-146 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ namísto $120 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$) a mírně nižší pH, což indikuje na možný vznik bachorové acidózy, ale nižší pH a vyšší obsah TMK mohl být i vlivem použité metody.
- Obsah sledovaných složek mléka v obou letech byl poměrně vyrovnaný a po celou dobu se pohyboval v doporučených hodnotách. Pouze počet somatických buněk v červenci 2009 (413 tisíc v 1 ml) překročil povolený limit 400 tisíc. Při srovnání obsahu močoviny s obsahem bílkovin bylo zjištěno, že obsah močoviny nikdy neklesl pod 150 mg/l a obsah bílkovin pod 3,2 %, což znamenalo, že krmné dávky byly vyrovnané z hlediska obsahu energie i dusíkatých látek.
- V roce 2008 při stejně nastavené krmné dávce byla užitkovost stáda nižší (15,64 l na den) než v roce 2009 (17,35 l na den), což bylo pravděpodobně způsobeno horší produkční účinností vyráběných objemných krmiv. I přes zvýšení produkce neodpovídala užitkovost celorepublikovému průměru, který byl 18,82 l na den.
- Zvýšením užitkovosti o 1,74 l došlo ke snížení nákladů na litr mléka z 8,83 Kč na 8,15 Kč. Přesto byla výroba mléka v roce 2009 nerentabilní především vlivem poklesu výkupních cen mléka na pouhých 6,39 Kč za litr, což bylo

výrazně pod hranicí nákladů na litr vyrobeného mléka. Podnik tedy vykazoval v chovu dojnic ztrátu 1 907 376 Kč.

- V roce 2009 oproti roku 2008 došlo ke zhoršení březosti po 1. inseminaci (pokles z 39,1 % na 31,2 %) a tím ke zvýšení inseminačního indexu (z 2 na 2,2), ale zlepšil se inseminační interval (pokles z 95,5 na 74,5 dne), servis perioda (ze 126,7 na 121,3 dne) a délka mezidobí (z 429,5 na 403,3 dnů). I přes zlepšení některých ukazatelů byla úroveň reprodukce nevyhovující. Špatná plodnost byla pravděpodobně způsobena nedostatečnou pohodou dojnic (stará nevzdušná stáj) a neodpovídajícím zdravotním stavem (negativní energetická bilance po porodu a s tím související hubnutí, ovariální cysty a záněty dělohy).

6. Návrhy opatření

- Vytvořit dvě produkční krmné dávky – jedna nastavená na vyšší a druhá na nižší užitkovost nebo ve stáji umístit automatický krmný box
- Zvýšit sušinu krmné dávky u dojnic v období stání na sucho
- Snížit dávky vápníku v dávce pro přípravu na porod
- Zlepšit produkční účinnost objemných krmiv a zvýšit užitkovost
- Zlepšit welfare rekonstrukcí stáje – náhrada kombiboxů za lehací boxy, stáje celkově prosvětlit a provzdušnit
- Zlepšit reprodukční ukazatele

7. Seznam literatury

1. Abramson S. (2008) : Prevence proti ketózám – několik praktických rad z Izraele. *Náš chov* 12/2008, s. 72-73
2. Ackermann R. (1998) : Harnstoff in der Milchviehfütterung. *Neuen Landwirtschaft* 7
3. Allen M. S. (2000) : Effects of Diet on Short-Term Regulation of Feed Intake by Lactating Dairy Cattle, *J. Dairy Sci.*, 83: 1598-162
4. Bouška J., Doležal O., Jílek F., Kudrna V., Kvapilík J., Příbyl J., Rajmon R., Sedmíková M., Skřivanová V., Šlosárková S., Tyrolová Y., Vacek M., Žižlavský J. (2006) : Chov dojeného skotu. Praha, Profi Press, s. 185
5. Čermák B., Ball D.M., Hoveland C.S., Lacefield G.D., Frelich J., Hintnaus J., Kadlec J., Klimeš F., Lád F., Míka V. (2004) : Vliv kvality krmiv na produkci a zdravotní nezávadnost mléka a masa. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích , Zemědělská fakulta, České Budějovice, s. 167
6. Čermák B., Cempírková R., Jeroch H., Kalinová J., Kobes M., Kohoutek A., Kroupová V., Lád F., Míka V., Nerušil P., Podsedníček M., Pozdíšek J., Steinhöfel O., Štěrba Z., Trávníček J. (2008) : Krmiva konvenční a ekologická. JU, ZF, České Budějovice, s. 326
7. Davis C. L. (1992) : Feeding the High Producing Dairy Cow. *Milk Specialties Co.*, Dundee, IL
8. De Boever J. L. (1993) : Evaluation of physical structure. 1. Grass silage. *J. Dairy Sci.* 76, 140-153
9. Doležal O. (2008) : Základní požadavek produkce pro vysokoužitkové krávy – 14 hodin ležení. *Náš chov* 5/2008, s. 30-33
10. Doležal O. a kol. (2007) : Zemědělský poradce ve stáji - I. Dojnice. Metodika, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha Uhřetěves, s.63
11. Doležal P., Doležal J., Mikyska F., Mrtvicová E., Zeman L. (2006) : Konzervace, skladování a úpravy objemných krmiv (Přednášky). Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, s. 247
12. Doležal P., Zeman L. (2005) : Složení krmné dávky a její vliv na obsah mléčných složek. *Náš chov* 11/2005, s. 22-26
13. Drevjany L., Kozel V., Pandrůněk S. (2004) : Hoštýnský svět. Zea Sedmihorky, Unipress Turnov, s. 344

14. Dvořáček J., Doležal P., Zeman L. (2008) : Význam a hodnocení energie v TMR pro dojnice. *Náš chov* 6/2008, s.20-25
15. Dvořáčková J., Doležal P., Zeman L. (2010) : Kvalita krmné dávky a napájecí vody. <http://www.agroweb.cz/Kvalita-krmne-davky-a-napajeci-vody-s531x45299.html>, staženo 17.3.2010
16. Dvořák R., Doležal P., Frydrych., Herzig I., Kutal J., Mikyska F, Palata L., Pechová A., Přikryl J., Straková E., Suchý P. (2005) : Výživa skotu z hledisek produkční a preventivní medicíny. *Klinika chorob přežvýkavců FVL VFU Brno*, [http://www.buiatrie.cz/attachments/036_Výživa skotu z hledisek prokukční a preventivní medicíny_0811-2005.pdf](http://www.buiatrie.cz/attachments/036_Vyživa%20skotu%20z%20hledisek%20prokukční%20a%20preventivní%20medicíny_0811-2005.pdf), staženo 18.12.2009
17. Eroid C. C., Butler W. R. (1993): Reduction of fertility and alteration of uterine pH in heifers fed excess ruminally degradable protein. *J. Anim. Sci.*, 71: 694-701
18. Frelich J., Bouška J., Doležal O., Maršálek M., Říha J., Voříšková J, Zedníková J. (2001) : Chov skotu. *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice*, s. 211
19. Frydrych Z. (2004) : Výživa dojnic v přechodovém období. *Náš chov* 11/2004, s. 20-23
20. Grummer R. R. (2008) : Minimalizace negativní energetické bilance ovlivněním období stání na sucho. *Náš chov* 8/2008, s. 22-23
21. Härtlová H., Fučíková A. (2008) : Správná výživa chrání zdraví – proč jsou vitaminy důležité?. *Náš chov* 5/2008, s.33-35
22. Hitzger J., Skřivánek M., Brtna J., Doležal P., Dvořák P., Jerz P., Kramný L., Migrín R., Novotný J., Robotka P., Šlosárková S. (2003) : Kvalitní konzervovaná krmiva : Základ efektivní produkce mléka a masa. *Technická publikace k PPP/6, Brno*, s. 94
23. Homolka P., Koukolová V. (2008) : Význam hodnocení vlákniny ve výživě dojnic. In : *Výživa dojnic, Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference, Pohořelice*, 25-30
24. Homolka P., Kudrna V. (2009) : Vliv diety, zejména obsahu dusíkatých látek, na množství a kvalitu mléčné bílkoviny a zdraví dojnic. *Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha Uhřetěves*

25. Hučko B., Mudřík Z. (2001) : Vliv výživy a krmení dojníc na kvalitu mléka. ČZU Praha, http://www.agris.cz/vyzkum/detail.php?id=108624&iSub=566&P_HPSESSID=3e, staženo 1.1. 2010
26. Illek J. (2008) : Poruchy minerálního metabolismu dojníc. *Náš chov* 12/2008, s. 59-62
27. Illek J. (2009) : Správná výživa jako prevence metabolických poruch dojníc. *Krmivářství* 6/2009, s. 14-16
28. Illek J., Kudrna V. (2010) : Výživa dojníc s vysokou užitkovostí a její nedostatky. *Krmivářství* 2/2010, s 28-29
29. Illek J., Kudrna V., Kumprechtová D., Matějčík M., Vlček M. (2009) : Minerální výživa dojníc a její nedostatky. *Náš chov* 3/2009, s. 16-20
30. Jambor V., Vosynková B., Havlíček S. (2009) : Stanovení výživné hodnoty kukuřičné siláže. *Krmivářství* 1/2009, s. 25-27
31. Jedlička M. (2010) : Univerzální model výživy skotu neexistuje, *Krmivářství* 2/2010, s. 5-6
32. Jelínek P., Koudela K. a kol. (2003) : Fyziologie hospodářských zvířat. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, s. 414
33. Jeroch H., Čermák B., Kroupová V. (2006) : Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. České Budějovice, s. 212
34. Ježková A. (2008) : Naše anketa : Krmení dojníc. *Náš chov* 11/2008, s. 42-43
35. Ježková A. : Krmení dojníc v době krize. *Krmivářství* 3/2009, s. 25-26
36. Kalchreuter S. (2008) : Dlouhověkost plní peněženku. *Sano, Moderní výživa zvířat*, prosinec 2008, s.32-35
37. Koukal P. (2004) : Pohoda mléčných krav. *Náš chov* 4/2004, s. 21-25
38. Koukal P. (2008) : Výživa dojníc kolem porodu a prevence metabolických poruch. *Náš chov* 7/2008, s. 35-37
39. Kouřilová L., Kosinová R., Babička L. (2007) : Když se mluví o kravském mléce. *Náš chov* 5/2007, s. 108-113
40. Kubeková K. (2004) : Obsah mléčných složek jako kritérium výživy a zdraví. *Náš chov* 11/2004, s. 26-28
41. Kubeková K. (2009) : Bezpečné krmení močoviny dojnícím bez mýtů a omylů. *Náš chov* 1/2009, s. 20-22
42. Kučera Z. (2002) : Vybrané kapitoly ekonomiky odvětví zemědělské výroby. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, s. 74

43. Kudrna V. (2004) : Sestavování krmných dávek pro vysokoužitkové dojnice. *Náš chov* 11/2004, s. 16-20
44. Kudrna V., Čermák B., Doležal O., Frydrych Z., Hermann H., Homolka P., Illek J., Loučka R., Macháčová E., Martínek V. (1998) : *Produkce krmiv a výživa skotu*. Praha, Agrospoj, s. 362
45. Kvapilík J., Růžička Z., Bucek P. (2009) : *Ročenka 2008 – Chov skotu v České republice*. Českomoravská společnost chovatelů, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Svaz chovatelů holštýnského skotu v ČR, Český svaz chovatelů masného skotu, Praha, s.95
46. Kysilka P. (2008) : Dislokace slezu. *Chov skotu*, červen 2008, s. 23
47. Lád F. (2006) : Vliv vybraných ukazatelů na kvalitu silážovaných krmiv. *České Budějovice, Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta*, s.99
48. Loučka R., Macháčová E. (1996) : *Silážování. Metodika pro zemědělskou praxi, ÚZPI ve spolupráci s Mze*, Praha
49. Maleř J. (1996) : *Úprava zrnin ke krmení*. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Mze, ČR, s. 61
50. Matějček M., Illek J., Kudrna V., Klouda Z., Kumprechtová D., Slavík P. (2008) : Zdravotní problematika výživy dojnic. In : *Výživa dojnic, Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference, Pohořelice*, s. 16-20
51. McCullough M. E. (1994) : *Total mixed ration & supercows*, W. D. Howard & Sons Co., 2. vydání
52. Mikyska F. (2008) : Problémy výživy dojnic v praxi. In : *Výživa dojnic, Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference, Pohořelice*, s. 38-43
53. Neumann S., Kořínek D. (2004) : Výživa dojnic : Bachorová acidóza – nemoc z povolání vysokoužitkových dojnic?. *Náš chov* 11/2004, s. 24-25
54. Nordlund K.V., Garret E.F., Oetzel G.R (1995) : Herd-Based Rumenocentesis: A Clinical Approach to the Diagnosis of Subacute Ruminant Acidosis. *Food Animal Medicine and Management* 17(8) : 48-56
55. Oltner R., Wiktorsson H. (1983) : Urea concentrations in milk and blood as influenced by feeding varying of protein and energy to dairy cows. *Livestock Prod. Sci.*, 457-467
56. Poděbradský Z. (1997) : *Ekonomika chovu skotu (II. díl). Ústav zemědělských a potravinářských informací*, Praha, s.67

57. Polanský J., Čermák B., Flíček V., Kroupová V., Kursa J. (1990) : Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR, s. 152
58. Pozdíšek J. (2008) : Možnosti uplatnění travních porostů ve výživě dojnic. In : Výživa dojnic, Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference, Pohořelice, s. 49-57
59. Pozdíšek J. a kol. (2008) : Metodická příručka pro chovatele k výrobě konzervovaných krmiv (siláží) z víceletých píceňin a trvalých travních porostů. Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín
60. Průšová V. (2007) : Ustájení dojnic s ohledem na jejich tělesné rozměry. Náš chov 6/2007, s. 61-62
61. Pytloun J., Motyčka J., Doležal O. (1996) : Technologie a technika chovu skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, s. 7-110
62. Reece O. W. (1998) : Fyziologie domácích zvířat. Grada Publishing, s. 456
63. Rytina L. (2009) : Nejčastější chyby při konzervaci a zkrmování objemných krmiv. Krmivářství 2/2009, s. 40-41
64. Říha J., Jakubec V., Jílek F., Illek J., Kvapilík J., Hanuš O., Čermák V. (2000) : Reprodukce v procesu šlechtění skotu. VÚCHS Rapotín, s. 144
65. Samková E. (2004) : Jakost, hodnocení a zpracování živočišných produktů – část mléko. JU, ZF, České Budějovice, s. 98
66. Skřivánek M. (2007) : Kvalita zajištění okoloprodního období je vizitkou chovatele dojnic. Náš chov 5/2007, s. 66-68
67. Sommer A., Čerešňáková Z., Frydrych Z., Králík O., Králíková Z., Krása A., Pajdáš M. (1994) : Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice, s. 189
68. Synek M., Dvořák J., Dedouchová M., Eisner J. (1997) : Ekonomika řízení podniku. VŠE Praha, s. 446
69. Škarda J., Škardová O. (2000) : Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic. Praha, s. 68
70. Ticháček A. (2008) : Mléko není jen základem stravy. Chov skotu, březen 2008, s. 6-7
71. Třináctý J., Zeman L., Doležal P. (2008) : Minerální výživa dojnic. In : Výživa dojnic, Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference, Pohořelice, s. 78-83

72. Urban F., Bouška J, Čermák V., Doležal O. (1997) : Chov dojného skotu. Praha, Nakladatelství Apros, s. 289
73. Zeman L., Doležal P., Kopřiva A., Mrtvicová E., Procházková J., Ryant P., Skládanka J., Straková E., Suchý P., Veselý P., Zelenka J. (2006) : Výživa a krmení hospodářských zvířat. Praha, Profi Press, s.99-146, 225-238
74. www.czso.cz – Český statistický úřad, Zemědělství
75. Software : Výživa skotu. Agrokonzulta Žamberk s.r.o.

8. Přílohy

Příloha č. 1

MILKI KUHTRANK

Nápoj pro krávy, doplňkové krmivo pro dojnice

Složení : 33 % hroznový cukr (glukóza), 20 % sušená syrovátka, 10 % uhličitan vápenatý, 7 % chlorid sodný, 5 % uhličitan sodný, 5 % rostlinný tuk rafinovaný, 2,5 % sušený mléčný albumin

Směs obsahuje v kg : dusíkaté látky 60 g, tuk 45 g, celkové popeloviny 280 g, rozpustný popel 70 g, vápník 45 g, vitamin A 840 000 m.j., vitamin D3 18 000 m.j., vitamin E 2700 mg, vitamin C 8500 mg, karoten 200 mg, měď jako chelát mědi aminokyselin, hydrát 20 mg, mravenčan vápenatý, kyselina citronová, kyselina sorbová, aromatické látky

Krmný návod a užití : 50 g rozpustit v 1 l vody, 15-30 l nápoje podat ihned po porodu. Vzhledem k vysokému obsahu vitamínu D3 používat dávkování pro dojnice max. 1,5 kg na kus a den.

MIN ANTI ACIDOSIS

Dietní minerální krmivo pro dojnice pro snížení rizika acidózy bacheru

Obsažené látky : 12 % vápník, 11 % sodík, 7 % hořčík

Složení : 40 % bikarbonát sodný, 30 % uhličitan vápenatý, 14 % oxid hořečnatý, 13,5 % jablečné výlisky, 2 % řepná melasa, 0,5 % řepkový olej

Pokyny pro krmení : Krmivo s vysokou tlumící kapacitou je doporučováno pro pufraci krmné dávky s vysokým podílem rychle rozpustných škrobů a vysokým podílem kyselin v krmné dávce. Je nutno dbát na vyváženost denní výživy ve vztahu k celkovému obsahu vlákniny a lehce stravitelných látek na bázi uhlohydrátu. Pro vyvážení základní stravy je doporučováno přidávat minerální krmivo. Dojnice, zejména s vysokou dojivostí, smí dostávat dávku 100 – 150 g/den.

Minerální krmivo pro skot

CRISTAL Optimum

Obsažené látky : 18% vápník, 4% fosfor, 9% sodík, 8% hořčík

Vitamíny a stopové prvky na kg minerálního krmiva : 500 000 I.E. vitamín A, 100 000 I.E. vitamín D3, 1 200 mg vitamín E (DL-alfa- tokoferol), 5 000 mg zinek (oxid zinečnatý), 3 500 mg mangan (oxid manganatý), 1 200 mg měď (síran měďnatý, pentahydrát), 130 mg jód (jodičnan vápenatý, bezvodý), 40 mg kobalt (síran měďnatý, heptahydrát), 30 mg selen (seleničitan sodný)

Složení :

40% uhličitan vápenatý, 23,5% chlorid sodný, 17,5% kyselý fosforečnan vápenatý, 16% oxid hořečnatý, 0,5% řepná melasa, 0,5% řepkový olej

Pokyny pro krmení :

Toto minerální krmivo smí být s ohledem na vyšší obsah vitamínu A a D3 a stopových prvků ve srovnání s univerzálním krmivem přidáváno dojnicím do základního krmiva s nízkým obsahem vápníku v množství 100-200 g na dobytčí kus a den

CRISTAL Pregnant

Obsažené látky : 5% vápník, 7% fosfor, 11% sodík, 9% hořčík

Vitamíny a stopové prvky na kg minerálního krmiva : 500 000 I.E. vitamín A, 100 000 I.E. vitamín D3, 2 000 mg vitamín E (DL-alfa- tokoferol), 2 000 mg kyseliny nikotinové, 7 000 mg zinek (oxid zinečnatý), 3 700 mg mangan (oxid manganatý), 1 500 mg měď (síran měďnatý, pentahydrát), 80 mg jód (jodičnan vápenatý, bezvodý), 50 mg kobalt (síran měďnatý, heptahydrát), 30 mg selen (seleničitan sodný)

Složení :

30,4% kyselý fosforečnan vápenatý, 29% chlorid sodný, 17% oxid hořečnatý, 1,5% fosforečnan vápenatý, 1% řepná melasa, 0,5% řepkový olej, 17% jablečné výlisky

Příloha č. 2 – Hodnocení krmiv

Ing. Josef Němec, Písek tel. 382 211 585

SKOT

H O D N O C E N Í K R M I V č. 8196/2009

ZÁKAZNÍK: 52 ZD Novosedly

DATUM PŘIJETÍ: 16.11.2009 VÝPOČTU: 2.12.2009

Krmivo UP NEL/suš Ca:P K:Na L.S.

1. Kukuřičná siláž ve vyšší sušině/Štěchovice 17.66 0.061 0.3 126.5 93.2

Parametr	Krmivo č.1		Krmivo č.2		Krmivo č.3	
	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině
Původní hmota g/kg	299.70	1000.00				
NL g/kg	20.97	69.99				
SNLs g/kg	10.70	35.69				
Tuk-tab. g/kg	9.30	31.03				
Vláknina g/kg	51.54	171.96				
Popel g/kg	12.74	42.51				
BNVL g/kg	205.14	684.51				
Škrobová hodnota	18.89	63.04				
MEs /BE MJ/kg	3.08/	5.58				
NEL /NEV MJ/kg	1.83/	1.81				
PDIA/PDIN/-E g/kg	4.11/	12.81/	18.10			
Vápník g/kg	0.25	0.83				
Fosfor g/kg	0.83	2.76				
Sodík g/kg	0.03	0.09				
Draslík g/kg	3.26	10.86				
Hořčík g/kg	0.41	1.38				
Močovina g/kg						
B-karoteny mg/kg						
Škrob g/kg						
LR cukry g/kg	0.03	0.11				
NO3 g/kg						
Hodnocení NO3 :						
Kys.mléčná g/kg	25.70					
Kys.octová g/kg	7.20					
Kys.máselná g/kg	0.04					
pH	3.84					
Volný amoniak g/kg						
KVV mg KOH/100g	1348					
Neutral.NaHCO3 g/q	270					
Množství čisté T	100.00	(0%ztr)				
Cena Agrokonz.KČ/T	558					
Hodnocení krmiv		body				
Smyslové posouzení	+11+	0p =+11				
Kys.máselná-body	+ 5+	0p =+ 5				
Stupeň proteolýzy		+13				
Fermentace celkem	I/	=> +29				
Body sušina+VL+NL	20+30+20+	0p =+70				
Celkové hodnocení	I/	+ 99				

VÝBORNÁ

Ing. Josef Němec, Písek tel. 382 211 585

SKOT

H O D N O C E N Í K R M I V Č. 7096/2009

ZÁKAZNÍK: 52 ZD Novosedly

DATUM PŘIJETÍ: 7.10.2009 VÝPOČTU: 13.10.2009

Krmivo	UP	NEL/suš	Ca:P	K:Na	L.S.
1. Kukuřičná siláž ve vyšší sušině/levá jáma	15.92	0.061	0.6	132.6	95.4

Parametr	Krmivo č.1		Krmivo č.2		Krmivo č.3	
	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině
Původní hmota g/kg	309.80	1000.00				
NL g/kg	23.96	77.36				
SNLs g/kg	12.22	39.45				
Tuk-tab. g/kg	9.61	31.03				
Vláknina g/kg	57.89	186.90				
Popel g/kg	11.53	37.21				
BNVL g/kg	206.77	667.50				
Škrobová hodnota	19.46	62.82				
MEs /BE MJ/kg	3.19/	5.81				
NEL /NEV MJ/kg	1.90/	1.87				
PDIA/PDIN/-E g/kg	4.70/	14.63/	18.76			
Vápník g/kg	0.47	1.53				
Fosfor g/kg	0.73	2.37				
Sodík g/kg	0.03	0.08				
Draslík g/kg	3.45	11.12				
Hořčík g/kg	0.39	1.26				
Močovina g/kg						
B-karoteny mg/kg						
Škrob g/kg						
LR cukry g/kg						
NO3 g/kg						
Kys.mléčná g/kg	30.50					
Kys.octová g/kg	7.90					
Kys.máselná g/kg	0.00					
pH	3.70					
Volný amoniak g/kg						
KVW mg KOH/100g	2107					
Neutral.NaHCO3 g/q	421					
Množství čisté T	100.00	(0%ztr)				
Cena Agrokonz.KČ/T	589					

Hodnocení krmiv	body
Smyslové posouzení	+11+ 0p =+11
Kys.máselná-body	+ 5+ 0p =+ 5
Stupeň proteolýzy	+13
Fermentace celkem	I/ => +29
Body sušina+VL+NL	20+30+20+ 0p =+70
Celkové hodnocení	I/ + 99

VÝBORNÁ

Ing. Josef Němec, Písek tel. 382 211 585

SKOT

H O D N O C E N Í K R M I V č. 5805/2009

ZÁKAZNÍK: 52 ZD Novosedly

DATUM PŘIJETÍ: 24. 8.2009 VÝPOČTU: 1. 9.2009

Krmivo	UP NEL/suš	KE	Ca:P	K:Na	L.S.
KRMNÁ SMĚS	5.12	0.053	0.51	2.2	159.1 96.4
Jetelová siláž zakvétající	50.00 %				
Travní siláž začátek metání	50.00 %				

Parametr	ve hmotě	v sušině
Původní hmota g/kg	339.37	1000.00
NL g/kg	53.61	157.96
SNLs g/kg	34.02	100.26
Tuk-tab. g/kg	10.33	30.43
Vláknina g/kg	85.48	251.87
Popel g/kg	32.52	95.81
Škrob g/kg		
BNVL g/kg	160.86	473.99
BE MJ/kg	6.18	18.21
Škrobová hodnota	17.42	51.33
MEs MJ/kg	3.10	9.15
NEL MJ/kg	1.81	5.34
NEV MJ/kg	1.73	5.10
PDIA g/kg	7.66	22.57
PDIN g/kg	29.79	87.77
PDIE g/kg	20.58	60.65
Vápník g/kg	2.76	8.12
Fosfor g/kg	1.26	3.72
Sodík g/kg	0.07	0.20
Draslík g/kg	10.63!	31.34
Hořčík g/kg	0.72	2.12
Kys.mléčná g/kg	34.40	
Kys.octová g/kg	7.50	
Kys.máselná g/kg	0.25	
pH	4.48	
Volný amoniak g/kg	0.82 + 3.60g NL	
KVV mg KOH/100g	1548	
Neutral.NaHCO3 g/q	310	
Množství čisté T	100.00 (0%ztr)	
Cena Agrokonz.KČ/T	497	

Hodnocení krmiv	body
Smyslové posouzení	+11+ 0p =+11
Kys.máselná-body	+ 5+ 0p =+ 5
Stupeň proteolýzy	(7.9%)+11+ 0p =+11
proteolýza %	8.29
Fermentace celkem	I/ => +27
Body sušina+VL+NL	20+24+18+ 0p =+62
Celkové hodnocení	II/ + 89

ZDAŘILÁ

Ing. Josef Němec, Písek tel. 382 211 585

SKOT

H O D N O C E N Í K R M I V Č. 4771/2009

ZÁKAZNÍK: 52 ZD Novosedly

DATUM PŘIJETÍ: 16. 7.2009 VÝPOČTU: 27. 7.2009

Krmivo UP NEL/suš Ca:P K:Na L.S.

 1. Travní siláž začátek metání/Novosedly 6.46 0.056 1.4 122.5 91.9

Parametr	Krmivo č.1		Krmivo č.2		Krmivo č.3	
	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině

Původní hmota g/kg	305.10	1000.00				
NL g/kg	40.98	134.31				
SNLs g/kg	25.12	82.33				
Tuk-tab. g/kg	6.52	21.36				
Vláknina g/kg	82.79	271.36				
Popel g/kg	26.14	85.66				
BNVL g/kg	151.44	496.37				
Škrobová hodnota	16.24	53.21				
MEs /BE MJ/kg	2.93/	5.57				
NEL /NEV MJ/kg	1.72/	1.67				
PDIA/PDIN/-E g/kg	5.02/	22.12/	17.84			

Vápník g/kg	1.62	5.32				
Fosfor g/kg	1.18	3.86				
Sodík g/kg	0.07	0.22				
Draslík g/kg	8.14	26.67				
Hořčík g/kg	0.55	1.80				

proteolýza %	11.88					
B-karoteny mg/kg						
Škrob g/kg						
LR cukry g/kg						
NO3 g/kg						

Kys.mléčná g/kg	33.60					
Kys.octová g/kg	5.30					
Kys.máselná g/kg	0.30					
pH	4.26					
Volný amoniak g/kg	0.67 + 2.92g	NL				
KVV mg KOH/100g	1463					
Neutral.NaHCO3 g/q	293					
Cena Agrokonz.Kč/T	394					

Hodnocení krmiv		body	
Smyslové posouzení	+10+	0p	=+10
Kys.máselná-body	+ 3+	0p	=+ 3
Stupeň proteolýzy	(8.4%)+ 9+	0p	=+ 9
Fermentace celkem	II/	=>	+22
Body sušina+VL+NL	20+21+19+	0p	=+60
Celkové hodnocení	II/		+ 82

ZDAŘILÁ

RNDr.Vladimír Kožíšek, Písek tel. 382 211 585

SKOT

H O D N O C E N Í K R M I V č. 489/2008

ZÁKAZNÍK: 52 ZD Novosedly

DATUM PŘIJETÍ: 18. 1.2008 VÝPOČTU: 31. 8.2008

Krmivo UP NEL/suš Ca:P K:Na L.S.

1. Jetelotravní siláž poč.květu/Novosedlí 5.07 0.054 5.4 196.1 94.9

Parametr	Krmivo č.1		Krmivo č.2		Krmivo č.3	
	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině	ve hmotě	v sušině

Původní hmota g/kg	219.10	1000.00				
NL g/kg	35.54	162.24				
SNLs g/kg	23.46	107.08				
Tuk g/kg	8.28	37.78				
Vláknina g/kg	56.45	257.69				
Popel g/kg	21.35	97.45				
BNWL g/kg	97.45	444.84				
Škrobová hodnota	11.88	54.25				
MEs /BE MJ/kg	2.02/	4.00				
NEL /NEV MJ/kg	1.18/	1.13				
PDIA/PDIN/-E g/kg	7.51/	21.62/	13.86			

Vápník g/kg	3.76	17.14				
Fosfor g/kg	0.69	3.15				
Sodík g/kg	0.03	0.15				
Draslík g/kg	6.34	28.92				
Hořčík g/kg	0.66	3.00				

NO3 g/kg	0.09	0.42				
Hodnocení NO3 :	Nezávadné					

Kys.mléčná g/kg	20.80					
Kys.octová g/kg	18.00					
Kys.máselná g/kg	3.00					
pH	4.58					
Volný amoniak g/kg	0.00	+ 1.00g NL				
KVV mg KOH/100g	1722.00					
Neutral.NaHCO3 g/q	344					
Množství čisté T	100.00	(0%ztr)				
Cena MZVŽ Kč/T	223.10					

Hodnocení krmiv	body					
Smyslové posouzení	+ 8					
Podíl sil.kyselin (50:43: 7)	- 5					
Stupeň proteolýzy	-					
Fermentace celkem:	III/	+13 =>+ 16				
Body sušina+VL+NL	8	+26 +20=+ 54				
Celkové hodnocení	III/	+ 70				

MÉNĚ ZDARILÁ

9. Seznam zkratek

ADF = Acidodetergentní vláknina

BK = Bílkovinný koncentrát

BSC = Body condition scoring

DOB = Doplnková směs pro dojnice

KD = Krmná dávka

KU = Kontrola užitkovosti

MJ = Megajoule

ML = Minerální látky

MO = Mikroorganismy

NDF = Neutrálně detergentní vláknina

NEB = Negativní energetická bilance

NEL = Netto energie laktace

NFC = Nestrukturální sacharidy

NL = Dusíkaté látky

PDI = Protein skutečně stravitelný v tenkém střevě

SP = Servis perioda

TMK = Těkavé mastné kyseliny

TMR = Total mixed ration (směsná krmná dávka)