

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní obor: Všeobecné zemědělství

Katedra: Genetiky, šlechtění a výživy zvířat

**Posouzení úrovně výživy a krmení ve
vztahu k mléčné produkci**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. František Lád, CSc.

Autor:

Michaela Cimbůrková

2007

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta
Katedra genetiky, šlechtění a výživy zvířat
Akademický rok: 2004/2005

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela CIMBŮRKOVÁ**
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Všeobecné zemědělství**

Název tématu: **Posouzení úrovně výživy a krmení ve vztahu k mléčné produkci**

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

V provozních podmínkách bude zhodnocen systém výživy a krmení dojníc. Sledování bude zaměřeno na základní charakteristiku podniku, složení stáda, techniku krmení, složení krmných diet, kvalitu objemných krmiv, užitkové parametry a optimální zabezpečení potřeby živin ve vztahu k požadované produkci.

Další pozornost doporučuji věnovat fázové výživě dojníc a vyhodnocení vybraných provozně ekonomických ukazatelů. Zejména se jedná o náklady na výrobu mléka a celkové ekonomické zhodnocení za jednotlivá sledovaná období.

Členění diplomové práce bude provedeno obvyklým způsobem. S vedoucím diplomové práce konzultujte pravidelně postup při zpracování zadaného úkolu.

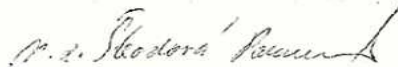
Rozsah práce: cca 50 stran
Rozsah příloh: dle možností graf. vyjádření
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- Kudrna, V.: Produkce krmiv a výživa skotu. Agrospoj Praha, 1998, 362 s.
Sommer, A. a kol.: Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. Pohořelice, 1994, 196 s.
Kvapilík, J.: Ekonomické aspekty chovu skotu. Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, 1995, 67 s.
Doležal, O. a kol.: Technologie a technika chovu skotu. SCHČSS Praha
Míka, V. a kol.: Kvalita píce. ÚZPI Praha, 1997, 227 s.


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

Datum zadání diplomové práce: 28. února 2005
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2005


prof. Ing. Magdalena Hrabánková, CSc.
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 12
370 05 České Budějovice

L.S.


prof. Ing. Václav Řehout, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. února 2005

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „ Posouzení úrovně výživy a krmení ve vztahu k mléčné produkci“ vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a za použití uvedené literatury.

V Českých Budějovicích 10. 9. 2007

.....
Michaela Cimbůrková

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

Děkuji také vedení a zaměstnancům ZOD Agria Obrataň za poskytnuté informace.

OBSAH

1. ÚVOD.....	1
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	2
2.1. Význam živin pro skot.....	2
2.1.2. Výživa a krmení.....	2
2.1.3. Nedostatky ve výživě jako příčina onemocnění dojnic.....	3
2.2. Požadavky dojnic na živiny.....	5
2.2.1. Dusíkaté látky.....	5
2.2.2. Sacharidy.....	6
2.2.3. Lipidy.....	7
2.2.4. Energie.....	7
2.2.5. Sušina.....	8
2.2.6. Vlákna.....	9
2.2.7. Minerální látky.....	10
2.2.8. Vitamíny.....	13
2.3. Mléko.....	14
2.3.1. Laktace a tvorba mléka.....	14
2.3.2. Hodnocení kvality mléka a její ukazatelé.....	15
2.4. Vliv výživy na množství a složení mléka.....	16
2.4.1. Vliv výživy na obsah mléčných bílkovin.....	17
2.4.2. Vliv výživy na obsah mléčného tuku.....	19
2.4.3. Vliv výživy na ostatní složky mléka.....	20
2.5. Technologie a technika napájení.....	21
2.6. Technologie a technika krmení.....	22
2.6.1. Technika krmení.....	22
2.6.2. Směsné krmné dávky TMR.....	23
2.6.3. Míchací krmné vozy.....	23
2.6.4. Automatický krmný box.....	23
2.7. Výživa dojnic.....	23
2.7.1. Zásady správného krmení dojnic v období mezidobí.....	23

2.7.2. Fázová výživa dojnic.....	26
2.7.3. Výživa dojnic v období stání na sucho.....	26
2.7.4. Výživa dojnic v první fázi laktace, rozdojování.....	27
2.7.5. Výživa dojnic v druhé fázi laktace.....	28
2.7.6. Výživa dojnic ve třetí fázi laktace.....	38
2.7.7. Objemné krmivo jako základ krmné dávky.....	29
2.8. Hodnocení tělesné kondice	30
2.8.1. Hodnocení tělesné kondice krav mléčných plemen.....	30
2.8.2. Hodnocení tělesné kondice plemen s kombinovanou užitkovostí.....	32
2.9. Ekonomika	33
2.9.1. Výnosy, náklady hospodářský výsledek.....	33
2.9.2. Kalkulace výroby mléka.....	33
2.9.3. Ekonomika výroby mléka.....	34
2.9.4. Mléčné kvóty.....	35
3. MATERIÁL A METODIKA.....	37
3.1. Charakteristika podniku.....	38
4. VÝSLEDKY A DISKUSE.....	40
4.1. Technika krmení.....	40
4.2. Rok 2005.....	42
4.2.1. Složení jednotlivých mixů.....	42
4.2.2. Hodnocení úrovně výživy.....	47
4.2.3. Užitkovost.....	48
4.2.4. Reprodukční ukazatelé.....	49
4.2.5. Hodnocení kondice.....	50
4.2.6. Ekonomické ukazatele chovu skotu a výroby mléka.....	51
4.3. Rok 2006.....	53
4.3.1. Složení jednotlivých mixů.....	53
4.3.2. Hodnocení úrovně výživy.....	57
4.3.3. Užitkovost.....	58
4.3.4. Reprodukční ukazatel.....	59
4.3.5. Hodnocení kondice.....	60

4.3.6. Ekonomické ukazatele chovu skotu a výroby mléka.....	61
4.4. Celkové zhodnocení výroby mléka.....	63
6. ZÁVĚR	65
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	66
8.PŘÍLOHY.....	69

1. Úvod

Chov skotu je jedním z nejdůležitějších odvětví zemědělství nejen v České republice, ale i ve většině vyspělých evropských zemích. Kromě produkce mléka a masa, která je prioritní, je chov skotu významný svou ekologickou vazbou na půdu, udržováním kulturní krajiny a zlepšováním půdní úrodnosti.

Produkce mléka je u skotu nejcennější a nejdůležitější vlastností. Mléko je základní a nepostradatelnou složkou lidské výživy, je zdrojem mléčných bílkovin, vitamínů a minerálů, které lze ve výživě člověka jen stěží nahradit.

Chov skotu s tržní produkcí mléka se významně podílí na celkových tržbách zemědělských podniků. Je zároveň ekonomicky nejnáročnějším odvětvím živočišné výroby a jeho výsledky do značné míry rozhodují o ekonomické úspěšnosti podniků. Současný stav v chovu skotu je limitován mnoha faktory. Jedním ze základních faktorů, který se významně podílí na využití genofondu zvířat, a tím i na celé efektivnosti chovu, je výživa.

Předpokladem správného sestavování krmných dávek je jednak dokonalá znalost nutričních požadavků jednotlivých kategorií skotu a jednak objektivní hodnocení krmiv. Přesné stanovení nutriční hodnoty krmiv umožňuje sestavení optimální krmné dávky a tím i ekonomickou realizaci genetického potenciálu skotu. Vysoké nároky na intenzitu užitkovosti kladou velké nároky nejen na množství krmiv, ale současně i na jejich kvalitu. Co nejširší uplatnění nutričně hodnotných objemných krmiv, zejména správně konzervovaných, je jedním ze základních předpokladů efektivního chovu skotu.

Od počátku devadesátých let je v Evropě bilanční přebytek mléka. Podmínky nastolené společnou zemědělskou politikou výrazně ovlivňují chov skotu. Jedná se hlavně o regulaci produkce mléka kvótami, limity početních stavů býků a krav bez tržní produkce mléka a o snižování intervenční ceny pro máslo a sušené odstředěné mléko. To má dopad i na cenu suroviny – syrového kravského mléka. Současně dochází ke snižování početních stavů dojnic v závislosti na národní mléčné kvótě, na dojivosti a na ekonomických výsledcích výroby mléka. Pro všechny chovatele skotu, kteří chtějí obstát v tvrdé konkurenci platí, produkovat mléko a jatečný skot s co nejnižšími náklady. K tomu vede špičkový management, optimalizace ustájovacích technologií, výživa odpovídající dané kategorii a dobrý zdravotní stav skotu.

2. Literární přehled

2.1. Význam živin pro skot

Krmiva, která zvířata přijímají, mají schopnost zaplnit do určité míry trávicí trakt a tím ukojit pocit hladu. Avšak ne všechna krmiva jsou schopna v přijatém množství dodat zvířecímu organismu látky – živiny potřebné pro stavbu jeho tkání, případně dodat látky, které mohou být zpracovány na tvorbu produktu. Podle skladby živočišných orgánů a skladby živočišné produkce známe živiny, které musí být organismu dodány. Proto při praktickém krmení, sestavování krmné dávky, vycházíme z porovnání kolik a jakých živin zvíře potřebuje a kolik a jakých živin je obsaženo v podávaných krmivech. Prostá znalost obsahu živin v krmivech však nestačí, protože ne všechny živiny v rozličných krmivech jsou stejně tráveny a stejně využívány. Živiny v krmivech jsou látky, které jsou po přijetí a strávení schopny být v organismu zvířete metabolizovány. Jsou to látky organického i anorganického původu. Organické látky vedle schopnosti zabudovat se do nově tvořených tkání vlastního těla, popřípadě produktů, uvolňují při jejich štěpení energii. Anorganické látky jsou zabudovány do tkání těla nebo produktu, ale neuvolňují při svém štěpení energii. Hlavní energetické živiny jsou sacharidy, tuky a dusíkaté látky (KUDRNA a kol. 1998).

MATĚJÍČEK (2003) považuje výživu krav za nejvýznamnější faktor vnějšího prostředí, který determinuje mléčnou užitkovost, reprodukci a zdraví.

Racionální výživa vysokoprodukčních dojnic vyžaduje podle KADLECE a kol. (1995) optimální příjem všech potřebných živin a vody v průběhu celého dne.

2.1.1. Výživa a krmení

ČERMÁK a kol. (1994) rozumí krmnou dávkou celkové množství krmiv poskytované denně zvířeti vzhledem k potřebnému množství sušiny, dusíkatých látek, popřípadě stravitelných dusíkatých látek, obsah PDI (protein skutečně stravitelný v tenkém střevě), NEL (netto energie laktace), NEV (netto energie výkrmu) a množství minerálních látek. Krmná dávka představuje denní množství krmiv nezbytných na úhradu živin pro zachování života a na produkci. Musí obsahovat množství živin, které vyjadřuje krmná norma. Typy krmných dávek: typová (směrná), záchovná, základní, produkční, plnohodnotná, vyrovnaná, méně složková, směsná.

Základním hodnotícím znakem každého krmiva je podle LÁDA a kol. (2000) jeho výživná hodnota. Výživnou hodnotou daného krmiva lze posuzovat podle rozdílu hodnot analyticky stanovených a hodnot uvedených v tabulkách. Kvalita krmiva je ale dána i vlastnostmi, které ovlivňují jeho chutnost, příjem i využitelnost zvířaty. Pro posouzení kvality siláží je důležité i smyslové hodnocení.

Podle ZEMANA a ONDRÁKOVÉ (1999) se denní příjem sušiny pohybuje mezi 1,7 – 4,2 % hmotnosti zvířete. Na každých 100 kg živé hmotnosti se zvyšuje příjem sušiny u krav (na druhé a další laktaci) o 0,8 až 1,2 kg. Příjem sušiny prvotelkami je kole 75 - 80 % příjmu sušiny dospělých krav, zatímco na druhé laktaci přijmou dojnice kolem 90 % příjmu dospělých krav. Vysoká dávka jaderného krmiva snižuje příjem objemného krmiva. Zvýšená frekvence dávkování objemu je přínosem pro zvýšení příjmu sušiny. Nejvyššího příjmu sušiny se dosahuje pokud je v sušině krmné dávky 19 – 20 % dusíkatých látek a stravitelnost je 68 -70 %. Příjem sušiny po otelení, mléčnou produkci a uvolnění placenty pozitivně ovlivňuje zvýšený obsah dusíkatých látek (14 – 15 % ze sušiny krmné dávky) a energie v krmné dávce před otelením. Krávy v rané laktaci spotřebují asi o 10 % méně sušiny než krávy o stejné užítkovosti uprostřed laktace.

SOVA a kol. (1988) se domnívají, že důležitou úlohu má pocit nasycení, který současně limituje příjem další potravy. Kráva se nasytí přijme-li za jeden den 12 -14 kg sušiny.

2.1.2. Nedostatky ve výživě jako příčina onemocnění dojnic

Produkční poruchy vznikají v důsledku nedostatku či přebytku živin, selháním regulačních systémů nebo kombinací příčin a následků. Jejich význam spočívá především v tom, že dochází ke snížení užítkovosti, zhoršení kvality produktů, poruchám plodnosti a předčasným vyřazením zvířat z chovu. Důležitým faktorem produkčních chorob je neadekvátní výživa, kdy krmné dávky mají nízkou koncentraci živin, jsou nevyvážené z hlediska energie a dusíkatých látek, minerálních látek, stopových prvků a vitaminů. Zpravidla nemají požadovanou strukturu, obsahují nadbytek lehce degradovatelného dusíku včetně dusičnanů, ketogenní kyseliny, mykotoxiny a různá rezidua pesticidů. Není dodržována správná technologie krmení, často dochází ke změně krmné dávky, nevhodně se zkrmují koncentrovaná krmiva a nejsou dodržovány zásady diferencované výživy, zkrmují se krmiva narušená, z dietetického a hygienického hlediska nevyhovující (KUDRNA a kol.1998).

KUBELKOVÁ a kol. (2006) uvádějí nejčastěji se vyskytující onemocnění:

1. Jednoduchá bachorová indigesce – patří k nejméně závažným chorobám, vyskytuje se však často a bez výrazných klinických příznaků. Chybami v krmné dávce dochází k potlačení činnosti bachorových mikroorganismů, dochází k narušení tvorby těkavých mastných kyselin, mění se pH bachoru a snižuje se jeho motorika. Dojnice snižují příjem krmiva a klesá mléčná užitkovost. Léčba spočívá v úpravě bachorového prostředí zařazením lehce rozpustných sacharidů a živých kvasinkových kultur do krmné dávky.
2. Acidóza bachorového obsahu – může být vyvolána pomocí krmné dávky s nadbytkem lehce stravitelných sacharidů při současném nedostatku hrubé strukturální vlákniny; dále při zkrmování siláží o nízké sušině s vysokým obsahem kyseliny octové a máselné (pH bachoru klesá na hodnoty 4,5 až 5). Vlivem acidózy klesá mléčná užitkovost dojnic, mléko má nízkou tučnost. Preventivním opatřením jsou hlavně pozvolné změny v krmné dávce dojnic, postupné navykání na glycidová krmiva a dostatek hrubé strukturální vlákniny a lehce degradovatelných dusíkatých látek.
3. Alkalóza bachorového obsahu – vzniká při zkrmování velkého množství dusíkatých látek bílkovinné i nebílkovinné povahy za současného nedostatku lehce stravitelných sacharidů; hlavně při náhlém přechodu z glycidových siláží na senáže z jetelovin, při předávkování močoviny v krmné dávce nebo při nedostatečné adaptaci mikroorganismů bachoru na toto krmivo (v bachorové tekutině vzniká vysoká koncentrace amoniaku). Dochází k výraznému poklesu mléčné produkce, vzniká syndrom snížené tučnosti mléka. Preventivní opatření jsou hlavně vyvážená krmná dávka z hlediska obsahu energie a dusíkatých látek.
4. Hniloba bachorového obsahu – vzniká nadměrným zkrmováním dusíkatých látek při nedostatku lehce stravitelných sacharidů; častou příčinou je zkrmování nekvalitních nahnílených siláží se zvýšeným pH. Pozorujeme sníženou mléčnou užitkovost, výraznou žíznivost, snížený příjem krmiva; spojivky očí mají špinavě červenou barvu. Preventivní opatření jsou stejná jako u alkalózy bachoru; je třeba věnovat pozornost kvalitě krmiv.
5. Akutní tympanie bachoru – často k ní dochází na jaře a v létě při pasení nebo zkrmování většího množství mladých porostů jetelovin s vysokým obsahem vody, živin a nízkým obsahem vlákniny. Nadmutí je také časté při zkrmování zapařených krmiv. Preventivními opatřeními proti nadmutí je postupné navykání zvířat na zkrmování jetelovin, podávání dostatku kvalitního sena a nezkrmování zapařených objemných krmiv.

2.2. Požadavky dojnic na živiny

2.2.1. Dusíkaté látky

Jsou to živiny obsahující dusík ve formě, kterou mohou organizmy využívat a zabudovat do svého těla, popřípadě do produktu. Význam dusíkatých látek, jako živiny spočívá v nenahraditelnosti dusíku při tvorbě životně důležitých substancí, které živočišný organizmus činí organizmem živým. Bílkovinné sloučeniny se nachází v každé buňce, tvoří hlavní součást protoplazmy. Živočišný organizmus se skládá převážně z bílkovinných látek. Největší význam mají bílkoviny, volné aminokyseliny a pro přežvýkavce i močovina a amonné soli. Přežvýkavci jako hostitelské zvíře nemohou sami využít močovinu nebo amonné soli, ale mikroorganismy žijící symbioticky v jejich předžaludcích využívají tyto nebílkovinné dusíkaté látky pro stavbu vlastního těla (KUDRNA a kol.1998).

ILLEK (2003) uvádí, že s vysokou koncentrací dusíkatých látek se nejčastěji setkáváme v období první třetiny laktace. V bachorové tekutině je vysoká koncentrace čpavku, zvýšené pH – vzniká alkalóza bachorového obsahu. Koncentrace těkavých mastných kyselin je snižena. V mléku je vysoká koncentrace močoviny, postupně se může snižovat koncentrace bílkovin, zvyšuje se počet somatických buněk, je nízká titrační kyselost mléka a snížená koncentrace kyseliny citrónové v mléce. Nízká koncentrace dusíkatých látek v krmné dávce se zpravidla vyskytuje v poslední třetině laktace a u krav zaprahých.

NAVRÁTIL (1999) považuje za základ výživy vysokoprodukčních dojnic z hlediska nároků na koncentraci proteinu a stravitelnost monokultury jetelovin – zvláště vojtěšky, popřípadě jetele. Jeteloviny zajistí vysokou produkci proteinu z hektaru půdy při minimálních nákladech, což je dáno jejich schopností využívat vzdušný dusík na rozdíl od trav. Souhrn těchto předností (intenzita, kvalita, náklady) umožní produkovat kvalitní protein 3 – 4x levněji než je cena sójového šrotu.

Sója je v celosvětovém měřítku prvořadým zdrojem proteinu pro výrobu krmiv. Významnost úlohy sóji v krmivářství považuje EYS (2003) v její vysoké nutriční hodnotě, má relativně vysoký obsah energie a proteinu a typickou koncentraci aminokyselin.

Definice PDI (protein skutečně stravitelný v tenkém střevě) dle KUDRNY a kol. (1998) - obsah PDI v krmivu se skládá z:

- PDIA – nedegradovaný protein krmiva v bachoru skutečně stravitelné v tenkém střevě

- PDIM – mikrobiální protein skutečně stravitelný v tenkém střevě

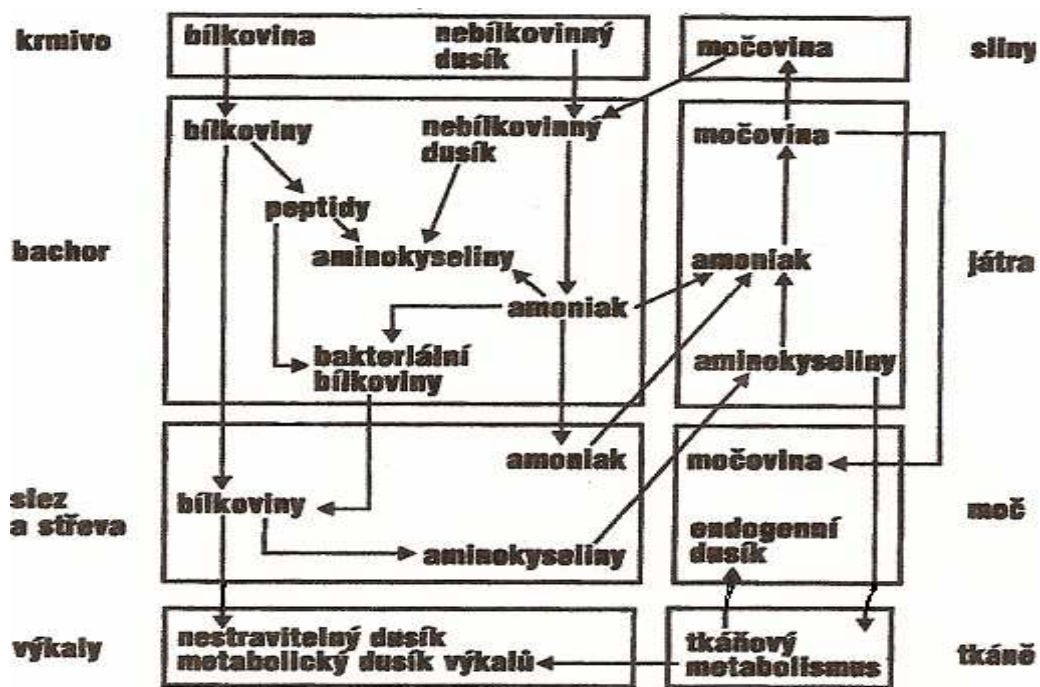
Protože každé krmivo zajišťuje bachorovým mikroorganismům degradovatelný protein a zdroj energie, má PDIM dvě složky:

- PDIMN – množství mikrobiálního proteinu syntetizovatelného z degradovaného proteinu, pokud není obsah využitelné energie a dalších živin limitující.
- PDIME – množství mikrobiálního proteinu syntetizovatelného z využitelné energie, pokud není obsah degradovatelného proteinu a dalších živin limitující.

Každé krmivo má proto dvě hodnoty PDI, a to PDIN a PDIA: $PDIN = PDIA + PDIMN$

$$PDIE = PDIA + PDIME$$

Schéma dle DIVOKÝ (2000)



2.2.2. Sacharidy

Tyto živiny tvoří největší část organických sloučenin nacházejících se v přírodě a sloužících jako zdroj energie pro výživu zvířat. Rostlinné organizmy jsou tvořeny převážně sacharidy. Jednoduché sacharidy nacházíme ve sladkých plodech. Složené sacharidy – celulóza je obsažena jako strukturální látka ve stěnách buněčných, slouží jako kostra pro rostlinný organizmus. Polysacharidy ve formě škrobů jsou obsaženy jako zásobní látky v semenech a plodech (KUDRNA a kol. 1998).

DOLEŽAL (2002) zdůrazňuje, že hlavním zdrojem energie pro přežvýkavce jsou sacharidy. Z nich především jednoduché sacharidy a škrob jsou v batoru velmi rychle rozkládány, což může při jejich vysokém zastoupení v krmné dávce vést k poklesu pH batorové tekutiny a následně ke snížené degradaci vlákniny, k acidóze, k poruchám trávení a syndromu nízké tučnosti mléka.

NAVRÁTIL (1999) považuje glukózu za nejvíce limitující substanci mléčné produkce.

2.2.3. Lipidy

KUDRNA a kol. (1998) uvádějí, že lipidy obvykle dělíme na jednoduché a složité. Jednoduché jsou zastoupeny acylglyceroly (tuky) a vosky. Mezi složité pak patří fosfoacylglyceroly (fosfatidáty), sfingolipidy a dále kompletní sloučeniny, obsahující vedle lipidů sloučeniny jiné chemické povahy, jako jsou bílkoviny a peptidy (lipoproteiny) nebo sacharidů (glykolipidy).

POLANSKÝ (1990) poznamenává, že tuk patří k živinám bohatým na energii – obsahuje až 2,3x více energie než ostatní živiny. Efekt přídatku tuku vysokoprodukčním dojnicím je závislý na složení krmné dávky.

DOLEŽAL (2002) uvádí, že jako další zdroj energie v 1. fázi laktace se používají tuky, které lze uplatnit do výše 5 %, v případě chráněných tuků (Megalac) až do úrovně 7,5 % ze sušiny krmné dávky. Při podání tuku je důležité zvýšit množství v batoru nedegradovatelného proteinu (na každé 3 % tuku zvýšení obsahu dusíkatých látek o 1 %).

KUDRNA a kol. (1998) zdůrazňují, že při předávkování nechráněných tuků (nad 60g / 1kg sušiny krmné dávky) může dojít ke snížení trávení vlákniny v batoru. Dochází ke snížení spotřeby krmiva a nižší syntéze mléčného tuku.

2.2.4. Energie

Energie je z hlediska zdrojů nejproblémovější položkou krmných dávek dojnic a v praktické výživě vysokoprodukčních zvířat, především na počátku laktace, nemáme příliš možností kompenzovat její deficit způsobený zkrmováním balastních krmiv. Obsah energie v krmivech se pak stává prvním limitujícím faktorem doživnosti (NAVRÁTIL 1999).

KADLEC (1995) uvádí, že u vysokoprodukčních dojnic v období počátku laktace (do 8. až 12. týdne) je pro užítkovost limitující příjem energie. Dojnice v tomto období vyloučí více

energie než je schopna přijmout. V krmné dávce je energie obsažena v několika formách – bílkoviny, tuky, sacharidy.

Celková potřeba energie vysokoprodukčních dojnic je z 60 – 70 % zajištěna těkavými mastnými kyselinami. Dalších cca. 20 % potřeby energie je získáno trávením mikrobiální biomasy, vytvořené v batoru. Pouze 10 – 20 % energie pochází z živin krmné dávky, které unikly fermentaci v batoru a jsou přímo využity v tenkém střevě.

NAVRÁTIL (1999) zdůrazňuje, že těžiště zdrojů energie pro přežvýkavce musí vycházet z kvality objemných krmiv. Z hlediska produkce energie z hektaru, není vhodnější volby, než orientace na jednotlivé produkty kukuřice.

DVOŘÁČEK (2003) vidí hlavní zdroj energie u nás ve škrobu z kukuřice a obilovin. Tento zdroj energie je omezen stravitelností škrobu v tenkém střevě. Krmné dávky jsou většinou založeny na silážních kukuřicích a konzervovaném kukuřičném zrně. Kukuřice na siláž bývá často sklížena v plné zralosti zrna, při vysokých sušínách, kdy obsahuje minimum lehce rozpustných cukrů a hodně škrobu. Tyto přezrálé kukuřice jsou často špatně udusané a jsou zdrojem kvasinek a plísní v krmné dávce. Přežvýkavci nemají trávicí trakt uzpůsoben na intenzivní trávení škrobu. Dojnice je schopna trávit denně 1,5 – 1,8 kg škrobu v tenkém střevě. Nadbytečný škrob nestráví a vylučuje výkaly. Přebytek škrobu zhoršuje stravitelnost vlákniny. Obsah cukru v krmné dávce zlepšuje stravitelnost škrobu (poměr mezi cukrem celkovým a škrobem by měl být v krmné dávce 1 : 3-4).

Jednotky energetického hodnocení krmiv pro dojnice – NEL (netto energie laktace) – vycházejí z netto energie mléka. Kudrna a kol.(1998) uvádějí, že energetická hodnota krmiva v jednotkách NEL se vypočte z hodnoty brutto energie (BE) krmiva a metabolizovatelné energie (ME) podle rovnice: $NEL = ME * (0,463 + 0,24 * (ME / BE))$

2.2.5. Sušina

KUDRNA a kol. (1998) uvádějí, že jedním z nejdůležitějších faktorů, který ovlivňuje mléčnou produkci je příjem sušiny. Tvoří fyziologicky dané rozmezí, v jehož rámci musíme organismus dojnic uspokojit jednotlivými živinami. K rozhodujícím činitelům ovlivňujících příjem sušiny patří energetická hodnota krmiv množství dusíkatých látek a jejich původ a fyzikální forma předložené krmné dávky. Z vnějšího prostředí ovlivňuje příjem sušiny především technika krmení, frekvence krmení, délka světelného dne a mikroklima stájového prostředí.

Podle ČERMÁKA a kol. (1994) je pro reálné sestavení a optimalizaci krmných dávek nevyhnutelné znát množství sušiny, které jsou schopna zvířata přijmout, v závislosti jak na jejich druhu, kategorii, věku, živé hmotnosti a produkci, tak i na druhu, výživné hodnotě, kvalitě a fyzikální formě krmiv. Vzhledem k velkému množství a variabilitě těchto vlivů není možno, na rozdíl od ostatních živin, vyjádřit objektivní potřebu sušiny taxativně, tj. jedním všeobecně platným číslem. V různých systémech hodnocení krmiv se příjem sušiny vyjadřuje buď v určitém rozpětí (od-do) nebo hodnotou vyjadřující kapacitu (schopnost) příjmu sušiny konkrétního krmiva, resp. krmné dávky. Celkové množství přijaté sušiny dojnicí je rozhodující měrou závislé na kvalitě a podílu objemných a jadrných krmiv v krmné dávce. Při sestavování krmných dávek postupujeme z důvodů zajištění živinové a ekonomické efektivity výroby mléka tak, že se snažíme vypočítanou potřebu energie a živin maximálně zabezpečit z objemných krmiv a teprve potom, pro úhradu zůstávajících živin použít jadrná krmiva. Proto v systému hodnocení má prvořadé místo stanovení příjmu sušiny z objemných krmiv.

2.2.6. Vlákna

Celulóza, která vytváří tzv. lignisacharidový nebo lignocelulózový komplex se nazývá vlákna. Obsah vlákniny v rostlinách je významným jednotícím ukazatelem kvality tohoto krmiva. Stárnutím rostlin se významně mění zastoupení vlákniny a mění se i poměry mezi celulózą a ostatními složkami vlákniny. Zvyšování obsahu vlákniny v rostlinách a především dřevnatění vlákniny, způsobené vyšším podílem ligninu v komplexu vlákniny, podstatně zhoršuje stravitelnost využitelných složek vlákniny, snižuje však také stravitelnost celé organické hmoty tohoto krmiva (KUDRNA a kol. 1998).

DOLEŽAL a kol (1996) nazývají vlákninu komplexem, který je tvořen buněčnou stěnou rostlin. Rozhodujícími sloučeninami jsou pektin, celulóza, hemicelulóza a lignin. Pektin je vysoce stravitelný. Hemicelulóza, celulóza a lignin tvoří vlákninovou frakci označovanou jako v neutrálním detergentu rozpustná vlákna (NDF), která je zejména u objemné píče úzce spjata s celkovou potřebou sušiny, zatímco frakce v kyselém detergentu rozpustná vlákna (ADF) – kombinace celulózy s ligninem – úzce souvisí se stravitelností sušiny krmné dávky. Minimální obsah v neutrálním detergentu rozpustné vlákniny je uváděn mezi 27 - 30 % sušiny dávky pro krávy v 1. fázi laktace, přičemž minimálně 75 % by jí mělo být podáno píčí.

POLANSKÝ (1990) uvádí, že obsah vlákniny v krmné dávce je třeba regulovat, rovněž tak i její poměr k ostatním živinám, také je nutno dbát na úpravu krmné dávky, zejména na

mechanické rozmělnění krmiv. Dále zdůrazňuje, že procentické zastoupení kyseliny octové stoupá, je-li v krmné dávce zastoupena ve větší míře vláknina (zvýšení tučnosti mléka). Naopak pokles obsahu vlákniny může vést ke snížení tučnosti mléka, ale také k acidózám nebo ketózám.

Strukturální vláknina má v batoru zajistit tvorbu „matrace“ , ve které se zachytávají drobnější částice krmné dávky a lépe se zpracovávají. Strukturální vláknina je nezbytná pro dráždění batorové stěny a tím pro pohyb obsahu batoru a pro přežvykování. Jako strukturální je brána vláknina částic objemného krmiva s minimální délkou cca 3 cm. Spolehlivým ukazatelem dostatku či nedostatku vlákniny je rychlost přežvykování a počet přežvykujících dojníc ve stáji v době klidu (DIVOKÝ 2000).

Množství vlákniny v krmných dávkách závisí na živé hmotnosti (tj. na metabolické velikosti těla dojníc) a na výši produkce mléka (ČERMÁK a kol. 1994).

2.2.7. Minerální látky

Podle JELÍNKA a kol. (2003) existují čtyři základní funkce minerálních prvků v organismu živočichů:

1. Strukturální – minerální látky tvoří strukturální složky tkání a orgánů – např. vápník a fosfor se podílí na strukturálním uspořádání skeletu a zubů, fosfor a síra na struktuře proteinů a buněčných membrán, zinek na strukturální stabilitě molekul inzulinu a řady metaloproteinů, měď určuje strukturu ceruloplazmitu, železo strukturu hemoglobinu a myoglobinu.
2. Fyziologická – minerální látky mají význam v procesech trávení, vstřebávání a užití živin, podílejí se na udržování osmotického tlaku, acidobazické rovnováhy, permeability membrán. Jsou nezbytné pro přenos a přeměnu energie, syntetické a detoxikační procesy, pro udržení nervosvalové dráždivosti, ovlivňují reprodukční funkce.
3. Katalytická – minerální látky působí jako katalyzátory enzymatických a hormonálních systémů a tím zasahují do celého metabolismu.
4. Regulační – minerální látky regulují metabolické pochody – jod jako součást T_3 a T_4 .
Vápník, hořčík, zinek ovlivňují buněčnou replikaci a transkripci.

MATĚJÍČEK (2003) dělí minerální látky na makroprvky – Ca, P, Na, K, Mg, S, Cl a mikroprvky – Fe, I, Cu, Zn, Mn, Co, Se, F, Ni, Cr, Sn, Si, Va. Mikroelementy jsou na rozdíl od makroelementů obsaženy ve tkáních ve velmi malých množstvích, řádově mg/kg.

U přežvýkavců mají minerální látky význam také pro mikroorganismy předžaludků. Aby minerální prvky plnily svoji funkci, musí být v určitém stálém poměru, neboť množství a funkce jednoho prvku podmiňuje funkci prvku druhého. Nejen dostatek těchto látek, ale i jejich nadbytek nebo nesprávný poměr mohou celkově nebo částečně škodit živočišnému organismu (TVRZNÍK a KRÁSA 1999).

V tabulkách SOMMER a kol. (1994) jsou uvedeny potřeby makroprvků pro jednotlivé kategorie skotu (dojnice, jalovice, telata, výkrm). Potřeba vápníku a fosforu je uvedena vždy v tabulce společně s potřebou energie a proteinu skutečně stravitelného v tenkém střevě (PDI). U vápníku a fosforu jsou potřeby stanoveny na základě poznatků o relacích mezi příjmem sušiny, energetické úrovni dávky, hodnot endogenních ztrát (vyloučení prvku výkaly) a využitelnosti prvku.

Vápník je druhým hojně se vyskytujícím prvkem o dusíku v organismu zvířat. Je obsažen hlavně v kostní tkáni (asi 1,5 %) tj. 15 g / kg. ŠIMEK (2002) zmiňuje, že potřeba vápníku je značně vázána na průběh laktace, březost a reprodukci zvířat. Ve fázích vysoké mléčné užitkovosti, nebo v období nadměrné spotřeby vápníku, se Ca uvolňuje z kostí a zúčastňuje se na tvorbě mléka.

Podle TICHÁČKA (2003) je mléčná horečka důsledkem nízkých hodnot vápníku v krvi. Také nestandardní hodnoty dalších makroprvků, ale i mikroprvků (hořčíku, mědi, zinku, molybdenu, manganu, selenu a dalších) však mají značný vliv na zdravotní stav a užitkovost dojnic v období zaprahlosti, v peripartálním období a po něm. Během březosti se nedoporučuje podávat vápníkové komponenty do krmné dávky, protože snížená hodnota vápníku v krvi provokuje žádoucí produkci mobilizačních hormonů pro laktační období. U dojnic nasucho by neměla být dietetická hladina vápníku vyšší než 80 až 100 g (0,5 – 0,7 % sušiny) a u fosforu 45 g (0,3 % sušiny). Naopak po otelení je nutno sledovat a zajišťovat hlavně přísun vápníku či jiných nedostatkových prvků v krmné dávce a ty nouzově doplňovat i formou nálevů (drenč), protože standardní hodnota vápníku v krvi omezuje výskyt mastitid.

TVRZNÍK a KRÁSA (1999) zdůrazňují, že úloha fosforu spočívá zejména v zásobování dojnic energií, v metabolismu bílkovin, stavbě kostí a v jeho funkci jako pufrovací látky v buňkách a krvi. Fosfor podporuje růst bachorových bakterií, pufruje bachorovou šťávu na udržení konstantních podmínek kvašení.

BÍCA (2007) uvádí, že při nedostatku fosforu v krmné dávce dochází k poklesu příjmu potravy, ke snížení produkce mléka, k špatnému průběhu říje, poklesu plodnosti a kulhavosti.

Hořčík má v metabolismu úzký vztah se všemi makroprvky. Jeho příjem se uskutečňuje zejména v bachoru (asi 80 %). Je ze všech prvků nejhůře využitelný, jeho využití závisí na

absorbci sodíku. TVRZNÍK a KRÁSA (1999) dále uvádějí, že když se Mg nedoplňuje, může dojít k tetanii, nebo k sekundárním zápalům mléčné žlázy.

Podle ŠIMKA (2002) je obvykle doporučená potřeba hořčíku minimálně 0,1 % z krmné dávky. Dojnice potřebují asi 0,2 % Mg.

Sodík a draslík regulují celkový obsah vody v těle, udržují rovnováhu kyselin a zásad, řídí funkci nervové a svalové soustavy. TVRZNÍK a KRÁSA (1999) vysvětlují, že poruchy v jejich zásobování způsobují změny v obsahu vody v těle dojnic, produkce mléka se snižuje a narušuje se obsah tuku a bílkovin. Nadbytek draslíku způsobuje zvýšené vylučování sodíku.

Měď, vysvětluje MATĚJÍČEK (2003), ovlivňuje krvetvorbu, imunitu, skelet, nervovou soustavu a plodnost. Na plodnosti se nedostatek projevuje tichými říjemi. Měď má pozitivní vliv na snížení počtu somatických buněk. Příčinou nedostatku mědi většinou bývá nízký obsah prvku v krmivech, v některých případech se ale jedná o sekundární karenci z důvodů vysoké dietetické nabídky síry, molybdenu, železa, zinku a vápníku.

Zinek je důležitý pro fermentační procesy v bachoru, pro trávení celulózy a tvorbu těkavých mastných kyselin. Při jeho nedostatku roste výskyt mastitid, zvyšuje se počet somatických buněk (MATĚJÍČEK 2003).

Podle MATĚJÍČKA (2003) mangan u krav výrazně zasahuje do reprodukčních funkcí. Je třeba pro syntézu gonádotropních hormonů, jeho nedostatek se projevuje tichými říjemi. Způsobuje rození mrtvých telat nebo se sníženou životaschopností.

ŠIMEK a ZEMANOVÁ (2003) uvádějí, že potřeba manganu je přibližně stejná jako zinku, tj. kolem 50 mg / kg sušiny.

MATĚJÍČEK (2003) vysvětluje, že selen ovlivňuje toxické působení kadmia, arsenu a rtuti. Má pozitivní vliv na snížení počtu somatických buněk a zdravotní stav vemene, ovlivňuje kvalitu kolostra významnou měrou.

Deficit kobaltu se projevuje anemií a špatnou tělesnou kondicí, v reprodukci stoupá frekvence tichých říjí, délka říjového cyklu je nepravidelná a zhoršuje se zabřezávání.

Jod ovlivňuje funkci štítné žlázy, a tím metabolismus proteinů, sacharidů lipidů a v neposlední řadě působí také na fertilitu u skotu. K sekundární hypofunkci štítné žlázy dochází při zkrmování vysokých dávek sóji, řepky a dalších luštěnin s vysokým obsahem strumigenních látek. TRAMPÍK (1998) uvádí, že byly vytvořeny normy pro potřebu dotace makroprvků (asi 0,1 – 1 % sušiny krmné dávky), mikroprvků (méně než 0,1 % sušiny krmné dávky) a vitamínů pro jednotlivé dojnice v závislosti na fázi laktace a užitkovosti.

V současné době jsou mikroprvky především mangan, zinek, měď, chrom a další prvky doplňovány do dávek ve formě minerálních doplňků, nebo doplňků biofaktorů. K doplnění je

používáno jako zdroj anorganických forem tj. solí těchto mikroprvků (oxidy, sulfáty). Využitelnost těchto anorganických forem stopových prvků je velmi nízká, nedosahuje 15 %. Perspektivními zdroji stopových prvků jsou minerální proteináty. Jejich využitelnost je několikanásobně vyšší než u anorganických zdrojů (ŠIMEK 2000).

2.2.8. Vitamíny

Vitamíny jsou organické sloučeniny nutné k udržení všech životně důležitých funkcí organismu (růst, zdraví, plodnost, užitkovost). Tělo zvířat není zpravidla obecně schopné biologicky účinné látky samo syntetizovat, proto musí být podávány výživou (KUDRNA a kol. 1998).

JELÍNEK a kol. (2003) dělí vitamíny na:

- vitamíny rozpustné ve vodě (B₁, B₂, B₅, B₆, niacin, kyselina listová, B₁₂, vitamin P, cholin, vitamin C)
- vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K)

V běžných podmínkách si zdravý dospělý skot syntetizuje dostatečné množství vitamínů B, C, D, K. Tvorba vitamínu A je nedostatečná a musí být dodáván v krmné dávce (KADLEC 1995).

MATĚJÍČEK (2003) uvádí, že ve výživě skotu mají opodstatnění především vitamíny rozpustné v tucích A, D, E, K. Hypovitaminóza bývá velice ojedinělá. Bachorová fermentace u dospělého skotu je dostatečným zdrojem vitamínů B komplexu.

Vitamín A - lze u skotu považovat za nejdůležitější. Hypovitaminóza A se projevuje snížením fertility, objevují se tiché říje, ovariální cysty a embryonální mortalita, rození mrtvých telat a retence placenty. V rostlinách se vyskytuje vitamin A ve formě karotenu. Účinná dávka karotenu je 200 – 300 mg na dojnici a den. Obsah vitamínu A a karotenu se výrazně snižuje dlouhodobou konzervací, sušením, sekundární fermentací a při zkrmování dusíkatých látek, fosforu a zinku.

Vitamín D – podílí se na resorpci vápníku a fosforu ze zažívacího traktu, podílí se na stálosti těchto prvků výměnou ze skeletu a podporuje jejich zpětnou resorpci v ledvinách. Hypovitaminóza D způsobuje osteoporózu a osteomaláci, podílí se na vzniku porodní parézy u dojnic po otelení.

Vitamín E – spolu se selenem působí antioxidačně. Zdrojem je zelená píce a rostlinné oleje. Deficit má za následek mastitidy, endometritidy a zhoršenou plodnost.

ŠIMEK (2003) považuje vitamin E za důležitý při prevenci mastitid. U krav před porodem je doporučována denní dávka vitamínu E na úrovni 1000 mg, v oblastech s deficitem selenu až 4000 mg.

KADLEC (1995) zdůrazňují, že v zimním období je nutno věnovat patřičnou pozornost i dotaci vitamínů A a D, kterých je v konzervované píce nedostatek. U krav s vysokou laktací je nutno zkrmovat krmné směsi obsahující β -karoten, vitamín A, D, E, niacin a cholin. Někdy se doplňují i vitamíny B.

2.3. Mléko

2.3.1. Laktace a tvorba mléka

Laktací rozumíme složitý fyziologický proces sekrece, shromažďování a spouštění mléka. Tyto funkce mléčné žlázy spolu úzce souvisejí, navazují na sebe, navzájem se ovlivňují a vytvářejí základ produkční schopnosti mléčné žlázy. Laktací se rovněž nazývá období, během kterého zvířata produkují mléko, tj. období od porodu do zaprahnutí čili do doby, kdy ustane sekrece mléka v důsledku blížícího se dalšího porodu (JELÍNEK a kol. 2003).

SOVA a kol. (1990) uvádějí, že pojem laktace zahrnuje následující vzájemně spolu související děje:

- proces syntézy mléka v buňkách alveolárního epitelu mléčné žlázy,
- přestup mléka z cytoplazmy žlázočných buněk do dutiny alveolu,
- aktivní proces vypuzování mléka z dutiny alveolu do sběrného systému mléčné žlázy, odkud se může mléko získávat sáním nebo dojením.

Syntéza mléka probíhá v sekrečních buňkách alveolů a tubulů přeměnou organických látek, které jsou těmito buňkami odebírány z krve. Intenzita tvorby mléka je podmíněna dokonalým zásobováním žlázy krví (SOVA a kol. 1990).

FRELICH a kol. (2001) zdůrazňují, že na tvorbu 1 l mléka musí protéci mléčnou žlázou krávy až 500 l krve.

Dále uvádí, že cytofyziologickými sledováními byla v procesu sekrece stanovena čtyři stadia:

1. přestup prekurzorů mléka z krve do buněk alveolů
2. syntéza složitějších látek v sekrečních buňkách

3. vyloučení těchto látek z buňky do dutiny alveolu
4. obnova původní struktury a velikosti.

V procesu sekrece mléka rozlišujeme dva mechanismy. Jedním je změna koncentrace některých složek krve (Na, Cl, P, Ca), které přecházejí do mléka difuzí a aktivním transportem. Druhým mechanismem je tvorba specifických součástí mléka, a to kaseinu, laktózy a mastných kyselin s krátkým řetězcem. Tyto látky se v krvi nevyskytují a vznikají až syntetickou činností žláзовých buněk mléčné žlázy.

SOVA a kol. (1990) uvádějí, že zahájení sekrece (laktogeneze) v morfoloicky vybudované žláze je reakcí na působení komplexu laktogenních hormonů, především však hypofyzárního hormonu prolaktinu (LTH), který má na tomto procesu největší podíl.

Stále vylučování prolaktinu i ostatních laktogenních hormonů adenohipofýzy do krevního oběhu je nervově podněcováno drážděním struků při sání a dojení.

2.3.2. Hodnocení kvality mléka a její ukazatelé

Hygienické požadavky, které musí splňovat syrové kravské mléko a mléčné výrobky, jsou dány jednak požadavky na ochranu zdraví lidí a jednak na nutriční hodnotu komponent mléka. Hlavními kritérii jsou:

- nízký počet saprofytických organizmů
- absence nebo nízký počet patogenních mikroorganismů včetně původců mastitid
- absence reziduí, která se do mléka dostávají v důsledku prevence a tlumení mastitid a jiných chorob
- minimální kontaminace mléka látkami z vnějšího prostředí (KUDRNA a kol.1997).

Obsah somatických buněk v mléce patří k důležitým kvalitativním ukazatelům mléka, neboť má vztah ke zdravé mléčné žláze a sekreci mléka. Vysoký obsah somatických buněk tak vždy odráží i změny ve složení (snížený obsah laktózy o 5-20%, tuku o 5-12 %, celkových bílkovin, snížení kaseinu o 6-18 %, snížená je i tepelná stabilita). K významnému zvýšení dochází v obsahu chloridů, imunoglobulinů a také lipáz. Změněny jsou také smyslové vlastnosti mléka. Příčiny zvýšeného počtu somatických buněk nad fyziologickou hranici (>200 tisíc/ml) jsou:

- zánět mléčné žlázy,
- poruchy sekrece mléka,
- zkrmování nekvalitního (plesnivého) krmiva,

- technologie dojení
- nedostatečné zásobení minerálními prvky(selen, zinek) a vitamíny E, A,
- věkem dojnice a stadiem laktace.

Kontaminace mléka rezidui inhibičních látek z krmiv je možné očekávat zejména při:

- zkrmováním pícnin obsahujících fytoncidy, popř. alkaloidy přecházející do mléka,
- zkrmováním silně zaplesnivělých objemných a jadrných krmiv,
- zkrmování kontaminovaných či znečištěných krmiv dezinfekčními prostředky či zbytky herbicidních postřiků,
- aplikace antibiotik v rámci terapie zvířat (DOLEŽAL a kol.1996).

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 (chloridy, vápník, fosfor atd.), jednoduchých organických látek (kyselina mléčná, kyselina citronová, močovina atd.) nebo vlastností mléka (sýřitelnost, titrační kyselost atd.)

Minimální požadavky na složení syrového mléka v zemích EU jsou dány minimálními standardy pro obsah bílkovin (3 %), celkovou sušinu (8,5 %), hustotu ($1,028 \text{ g/cm}^{-3}$) a bod mrznutí ($-0,520 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Mohlo by být použito i obsahu kaseinu, kyselina mléčné, volných mastných kyselin ($< 1 \text{ mekv/kg}$), vápníku a sýřitelnosti. Minimální požadavky na hygienickou kvalitu syrového mléka jsou popsány v EEC Milk Hygiene Directive 92/46. Naše standardy uvedené v ČSN 570529 jsou téměř shodné s uvedenými standardy EU (ŠKARDA a ŠKARDOVÁ 2000).

2.4. Vliv výživy na množství a složení mléka

Podle ČERMÁKA a kol. (2000) má na kvalitu mléka vliv několik činitelů. Jedním z hlavních činitelů je krmivo, jeho kvalita a systém krmení.

Správná výživa je stěžejní činitel ovlivňující mléčnou produkci. Bylo zjištěno, uvádějí SOVA a kol. (1988), že výživou lze ovlivnit celkové množství nadojeného mléka ze 70 % a množství mléčného tuku ze 40 %.

Výroba mléka začíná v bachoru, neboť až 75 % energie a proteinu používaných krávou pro záchovu, produkci mléka a tělesnou rezervu je výsledkem bachorové fermentace. Velmi

důležitým faktorem pro bachorovou fermentaci je dostatek snadno přístupné vody. Bachorová činnost je ideální, má-li obsah bachoru 80-90 % vody a dostatečně dlouhé částice, resp. strukturu krmné dávky (DOLEŽAL 2002).

SOVA a kol. (1988) zdůrazňují, že mikroorganismy, které osidlují předžaludek, jsou dlouhodobě přizpůsobeny k určitému druhu krmiva, a proto je nutné při změně krmiva (i když je nově podáváno krmivo kvalitní) krmnou dávku měnit pozvolna. Tímto postupem zabráníme poruchám zdravotního stavu, umožníme postupný návyk mikroorganismů na nové krmivo a vyvarujeme se větších výkyvů v doživosti.

Jedním z předpokladů úspěšné realizace genofondu vysokoprodukčních dojníc je, podle DOLEŽAL (2002), zabezpečení odpovídající úrovně jejich nutričních požadavků. V současné době přestalo být problémem zabezpečení potřebnými dusíkatými látkami, minerálními látkami a vitamíny. Naopak stálým problémem zůstává zajištění potřeb energie v 1. fázi laktace, kdy se dojnice vzhledem k rychle narůstající mléčné užitkovosti a pomaleji se stupňující spotřebě krmiv dostávají do negativní energetické bilance.

KADLEC (1995) vysvětluje, že výživa dojníc se vedle dalších faktorů podílí na změně složení mléka, na jeho biologické hodnotě, sensorických a technologických vlastnostech. Proto nejen obsah jednotlivých živin v krmné dávce, ale i druh podávaného krmiva, jeho kvalita a technika krmení, ovlivňují složení mléka.

2.4.1. Vliv výživy na obsah mléčných bílkovin

Bílkoviny kravského mléka se dělí na kasein (82 % všech bílkovin) a syrovátkové bílkoviny (18 %). Mezi syrovátkové bílkoviny řadíme beta-laktoglobulin (10 %), alfa-laktalbumin (3 %), krevní (plazmatický) albumin (1 %) a albumózo-peptonová frakce (2 %) (JELÍNEK a kol. 2003).

FRELICH a kol. (2001) uvádějí, že množství bílkovin v mléce závisí především na plemenné příslušnosti a individualitě dojnice (jejím genetickém založení pro produkci mléčné bílkoviny), ale i na obsahu energie v krmné dávce, pořadí a stadiu laktace a sezóně produkce.

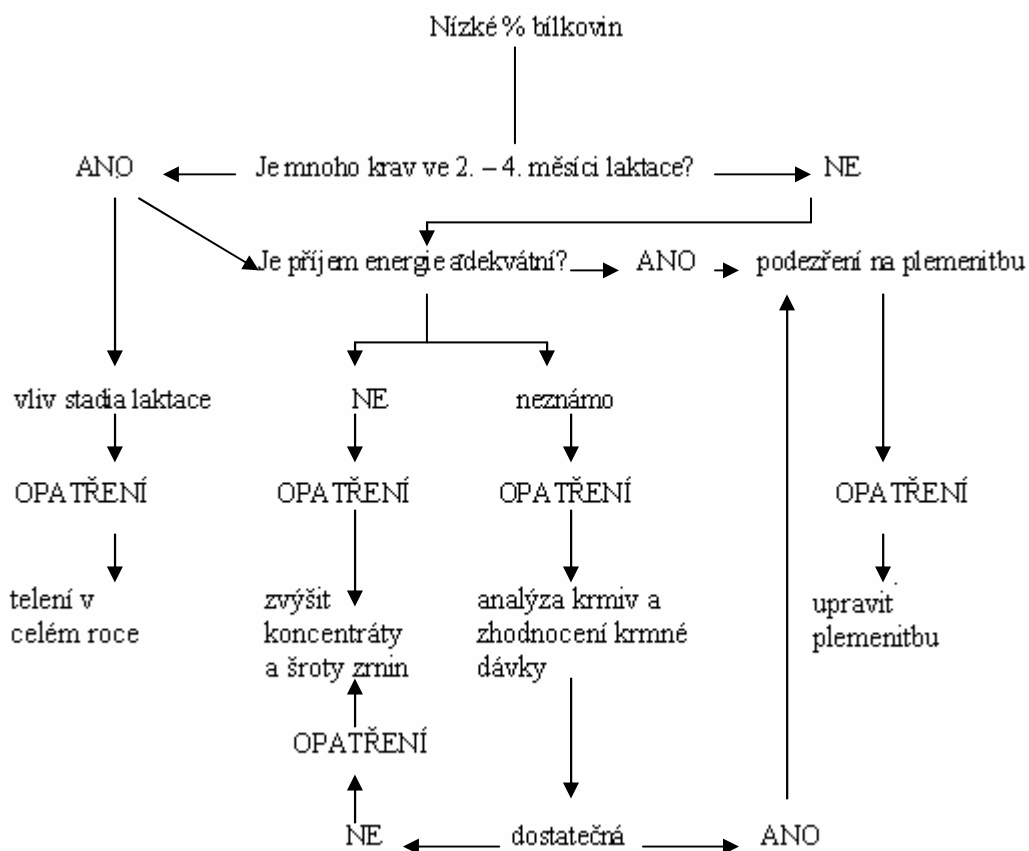
KADLEC (1995) vysvětluje, že obsah bílkovin v mléce je determinován geneticky a je významně ovlivněn výživou a úrovní bachorové fermentace. Obsah aminokyselin v krevním řečišti je nezbytný pro syntézu mléčných bílkovin.

Působení výživy a krmení krav na obsah bílkovin v mléce je důležité především z hlediska energetické složky výživy a koncentrace energie. Lehce rozpustné uhlohydráty (jednoduché sacharidy a škrob) v krmné dávce působí pozitivně na obsah bílkovin v mléce,

vyšší podíl vlákniny působí depresivně. Tyto změny souvisí s fermentačními pochody v bachoru, kdy faktory zvyšující tvorbu kyseliny propionové a máselné působí pozitivně na obsah bílkovin v mléce a opačně. Ve snaze o zvýšení obsahu bílkovin je proto potřebné živinově vybilancovat krmnou dávku především v první polovině laktace (FRELICH a kol. 2001).

HŮRKA (2007) uvádí, že první limitující aminokyselinou pro vyšší produkci mléčné bílkoviny je methionin, následovaný lyzinem. Z toho důvodu je při formulaci krmné dávky nutné dosáhnout správný poměr těchto aminokyselin, aby spolu s bílkovinnou frakcí bylo docíleno minimálního poměru stravitelného lyzinu (lysDI), který je 6,8 % z proteinu skutečně stravitelného v tenkém střevě (PDIE), a stravitelného methioninu alespoň 2,2 % z PDIE. Většina krmných dávek splňuje minimální hranici pro LysDI, avšak methionin je v deficitu a stává se tak první limitující aminokyselinou pro vyšší produkci mléčné bílkoviny.

Diagnostika příčin nízkého procenta bílkovin v mléce (ŠKARDA a ŠKARDOVÁ 2000).



Dále FRELICH a kol. (2001) uvádějí, že na obsah bílkovin v mléce má vliv genetická determinace ($h^2 = 0,48$) a průběh roku, kdy nejnižší obsah bílkovin je na začátku léta 3,20 až 3,30 %, nejvyšší v měsíci listopadu 3,40 až 3,48 %. Variabilita obsahu bílkovin v průběhu laktace je poměrně nízká. Obsah bílkovin se pohybuje v rozmezí 2,90 až 3,60 % a vyšší hodnoty jsou zjišťovány na začátku a ke konci laktace.

2.4.2. Vliv výživy na obsah mléčného tuku

JELÍNEK a kol. (2003) uvádějí, že mléčný tuk obsahuje triacylglyceroly (85 %), diacylglyceroly a monoacylglyceroly, neesterifikovaná mastné kyseliny, fosfolipidy a cholesterol. Mléčný tuk obsahuje 60 mastných kyselin, jejich vzájemný poměr je druhově specifický.

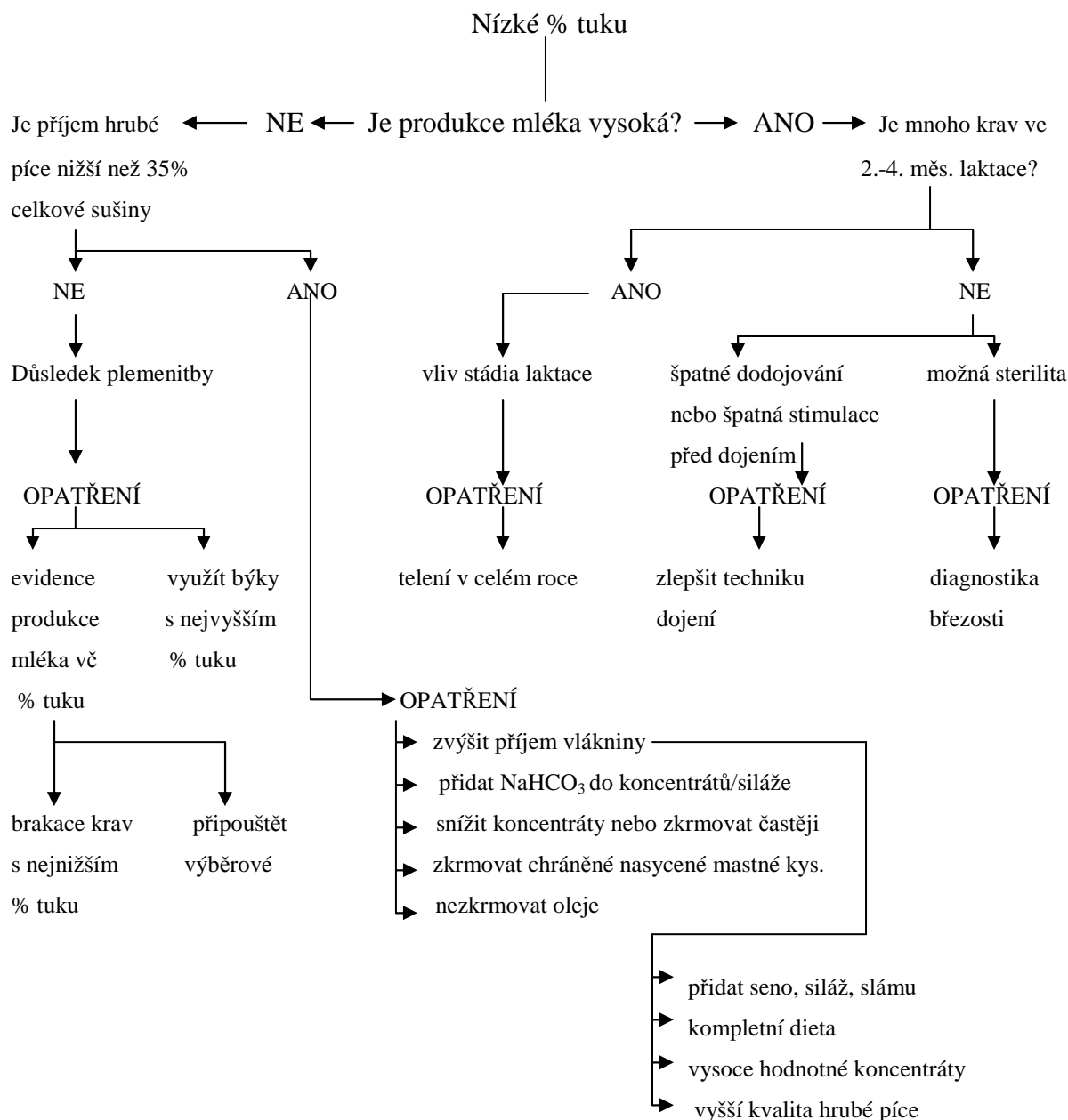
Obsah tuku je nejvariabilnějším komponentem mléka a může kolísat v širokém rozmezí. Ze všech složek mléka také nejcitlivěji reaguje na změny ve výživě dojnic (POPLŠTEINOVÁ 1991).

Procento tuku v mléce se zvyšuje při zkrmování diet s vysokým obsahem hrubé vlákniny, při deficitu pohotové energie v krmné dávce, při zvýšeném příjmu acetátu a butyrátu (nekvalitní siláž) a v počátečním stádiu ketózy. Ke snížení obsahu tuku v mléce (syndrom nízké tučnosti mléka) zdravých dojnic dochází při zkrmování diety s vysokým podílem koncentrátů (hlavně šrotů zrnin), řepy, cukrovky, brambor a melasy (ŠKARDA a ŠKARDOVÁ 2000).

Procento tuku je v pozitivním vztahu k procentu kyseliny octové a máselné v bacheru a v negativním vztahu k obsahu kyseliny propionové v bacheru. POPLŠTEINOVÁ (1991) dále zmiňuje, že rozhodující význam pro syntézu tuku u přežvýkavců má vláknina, která je pro optimální tvorbu tuku nenahraditelná.

Mezi další faktory ovlivňující tučnost mléka dle FRELICHA a kol. (2001) patří věk, průběh laktace, pohyb a roční období. Tučnost mléka se mírně snižuje s věkem krav. Tyto změny jsou vysvětlovány snižováním intenzity výměny látkové u starších krav. V průběhu laktace je nejnižší tučnost mléka ve 2. až 3. měsíci laktace a od 5. měsíce laktace se tučnost mléka mírně zvyšuje. Na obsah tuku v mléce působí pozitivně také intenzivní pohyb krav a nízké teploty. V České republice je nejnižší tučnosti mléka dosahováno v měsících červen až srpen (4,1 %), v měsících listopadu a prosinci se tučnost mléka pohybuje na úrovni 4,4 %.

Diagnostika příčin nízkého procenta tuku v mléce (ŠKARDA a ŠKARDOVÁ 2000).



2.4.3. Vliv výživy na ostatní složky mléka

KADLEC (1995) zmiňuje, že obsah laktózy a minerálních látek v mléce je výživou ovlivněn jen velmi málo. Změny nastávají tehdy, jsou-li dojnice silně podvyživeny energetickými živinami nebo bílkovinami. Obsah hlavních minerálních látek v mléce je konstantní, jednotlivé minerální látky jsou určeny geneticky. Obsah Ca a P v mléce se nesnižuje ani při silné karenci těchto prvků, protože dojnice tyto prvky do mléka uvolňuje ze skeletu. Rovněž obsah Mg, K, Cl, S v mléce nelze ovlivnit krměním. Naopak výživou lze

změnit obsah Zn, Co, Al, Mn, B, Br. Výživa dojníc má vliv na obsah vitamínů v mléce rozpustných v tucích, zejména na obsah vitamínu A a E, β -karotenu, částečně i vitamínu D a B.

ŠKARDA a ŠKARDOVÁ (2000) uvádějí, že laktóza je velmi stabilním parametrem mléka. Je to látka osmoticky aktivní, jejíž obsah rozhoduje o množství nadojeného mléka. K poklesu obsahu laktózy o 0,1 až 0,3 % dochází až při výrazném deficitu energie v krmné dávce, při ketóze a těžkém poškození jater (narušení glukoneogeneze). K výraznému poklesu laktózy dochází při mastitidách.

2.5. Technologie a technika napájení

URBAN a kol (1997) zdůrazňují, že napájení patří k rozhodujícím faktorům chovu skotu. Množství vody, forma podávání, časová dispozice a teplota mohou být za specifických podmínek prostředí limitujícími faktory.

Dále uvádí podmínky vhodného napájení:

- voda musí být přístupná každému zvířeti,
- odpovídající plocha vodní hladiny a její hloubka musí zvířeti umožňovat ponořit mulec do vody tak, aby docházelo k přirozenému sání,
- dostatečný přítok vody – má být min. 12 l, optimálně 18 l za minutu,
- situování mimo čekárny a naháněcí chodby,
- snadná obsluha a čistitelnost, četnost čištění jednou týdně s možností vypouštění,
- odpovídající instalace, která by měla umožňovat zvířeti přirozený sklon hlavy asi 60° ke hladině vody,
- znemožnění znečištění vody zakálením, event. jinými materiály, vhodnými zábranami,
- zajištění pravidelného dozoru, event. bezprostředních oprav.

FRELICH a kol. (2001) uvádějí, že se jako vhodnější ukazuje příjem vody z napájecích žlabů s dostatečnou zásobou a přítokem vody a s možností jejího temperování. Automatické napáječky mají nevýhodu v tom, že v důsledku minimální plochy a hloubky napájecích mís do značné míry omezují zvířata v příjmu vody.

Podle DVORSKÉHO (2003) v případě, že je voda upravená chlórem, může kravám při jeho vyšším obsahu přestat chutnat. Dalším negativním faktorem může být krokové napětí, nebo nedostatečná délka hrany napáječky. Doporučuje se, aby v každém kotci byly napájecí

žlaby dva. Pokud „vedoucí“ krávy kontrolují jednu, zbývá ještě dost místa u druhé napáječky. Doporučená výška hrany napáječky od podlahy je 81 – 91 cm.

ČERMÁK a kol. (1994) upozorňují na nutnost podávat nezávadnou vodu zejména v obsahu dusičnanů, draslíku, fosforu a těžkých kovů. Nevhodné je rovněž používání vody znečištěné mikroorganismy, močůvkou, silážními šťávami nebo ropnými produkty.

2.6. Technologie a technika krmení

2.6.1. Technika krmení

POLANSKÝ (1990) uvádí, že vzhledem k charakteru trávicího ústrojí skotu by měla být krmná dávka v průběhu roku pokud možno konstantní (změny ve složení mikroorganismů), popř. v letním období by mělo objemnou sacharidovou složku tvořit jediné krmivo.

A dále zdůrazňují, že základní krmná dávka by se měla skládat z kvalitních objemných krmiv, jejichž produkční účinnost by měla dosáhnout 8 – 10 – 12 kg mléka. Další živiny by měla dodávat vyrovnávací a produkční jaderná směs.

DOLEŽAL (2002) vysvětluje, že krmná technika musí vytvořit předpoklady k optimalizaci příjmu krmiv. Z tohoto hlediska je důležité zjistit: stálý a časově neomezený přístup ke krmivu, četnost podávání krmiv během dne, čas zakládání krmiva, sled krmiv, napájení atd. Nemělo by se stát, aby dojnice v laktaci měly prázdný žlab. Důležitý je i poměr počtu míst u žlabu k počtu zvířat. Za ideální je většinou považován poměr 1:1. V podmínkách, kde je dostatek kvalitního krmiva, lze vhodným stavebním řešením počítat s úsporou na konto zvýšení počtu dojnic na jedno krmné místo, maximálně však do poměru 1,5:1. Při poměru počtu zvířat k počtu míst požlabnice 1:1 je délka krmného místa asi 720 mm. Při poměru počtu zvířat k počtu míst u požlabnice 1,5:1 je délka krmného místa asi 520 mm.

Frekvence krmení závisí na uspořádání farmy, koncentraci zvířat, velikosti skupin, využití míchacího zařízení. Pro dojnice je stimulačtější častější krmení a také je důležité minimálně jednou denně zcela vyčistit žlaby (NAVRÁTIL 1999).

2.6.2. Směsné krmné dávky TMR

Moderní technologie a technika krmení vysokoužitkových dojnic je spojena s krmením směsnou krmnou dávkou (TMR – Total Mixed Ration), která významně usnadňuje celou organizaci práce, snižuje ztráty krmiv a živin, zvyšuje příjem krmiv a především snižuje produkční náklady. Směs objemných krmiv, koncentrátů, minerálií, event. i léčiv je snadno manipulovatelná a vytváří předpoklady pro trvalé zvyšování užitkovosti (FRELICH a kol. 2001).

Podle NAVRÁTILA (1999) TMR znamená směsná krmná dávka, kdy jsou všechny komponenty krmné dávky důkladně promíchány, buď ve stacionární míchárně nebo v míchacím krmném voze a předloženy dojnícím jako celek, který musejí přijmout kompletně a nemohou ho separovat. Výhody směsné krmné dávky:

- omezení výskytu metabolických poruch hlavně na počátku laktace,
- stabilní fermentace v bachoru, zlepšuje se využití energie a dusíkatých látek z krmení, zvyšuje se obsah bílkovin a tuku v mléce,
- zvyšování spotřeby sušiny krmné dávky atd.

DOLEŽAL a kol. (1996) popisují, že metoda krmení směsnou krmnou dávkou se prokazuje jako prospěšná z výživářských i fyziologických aspektů, ale je zajímavá i ekonomicky. Úspěšnost této metody je závislá na optimalizaci krmné dávky, perfektním managementu, na využití známých hodnot vstupních komponent základních krmiv a znalostí jejich vhodné kombinace.

Optimální sušina kompletní krmné dávky je kolem 50 – 60 %. Nižší sušina a naopak sušina nad 65 % omezují příjem dávky. Směsná krmná dávka by měla být zkrmována *ad libitum*, a to tak, aby vždy až do dalšího krmení zůstal ve žlabu menší zbytek. Z hlediska maximálního příjmu a kvality směsné krmné dávky se osvědčilo v zimním období krmení 1-2 krát denně, v létě 3-4 krát denně, s tím, že každé další přilákání zvířat ke žlabu přispívá ke zvýšení spotřeby krmiv a k vyšší užitkovosti (URBAN a kol. 1997).

2.6.3. Míchací krmné vozy

URBAN a kol. (1997) upozorňují, že při výběru krmného míchacího vozu musí chovatel zohlednit kritérium užitkovosti a velikosti stáda. Výpočty naznačují, že platí spodní hranice 6000 kg mléka na kus a rok.

FRELICH a kol. (2001) k tomu dodávají, že čím je vyrovnanější individuální užitkovost krav, živá hmotnost, plodnost, perzistence laktace, tím se dá lépe řídit skupinové krmení. Ideální stav je takový, který umožňuje krmit všechny vysokoužitkové krávy jednou směsí, čímž se směsná krmná dávka stává nejjednodušším krmným systémem. Podle zahraničních zkušeností je pro využití míchacích vozů nutná minimální koncentrace 50 dojnic.

Při rozhodování o krmení směsnou krmnou dávkou je dle URBANA a kol. (1997) nutné zohlednit následující:

- efekt krmných míchacích vozů je ve srovnání automatickým krmným boxem zajímavý teprve při koncentraci nad 120 krav,
- pokles nákladů se stoupající koncentrací je při metodě směsné krmné dávky asi dvojnásobně tak veliký jako u automatického krmného boxu,
- vyšší investice pro cizí plnění krmného míchacího vozu se zvýhodňují teprve od objemu 7 m³, zkrácením času na plnění,
- menší frekvence zakládání krmiva se musí nahrazovat častým přihrnováním krmiva,
- metoda směsné krmné dávky při vzestupu užitkovosti snižuje podstatně náklady na 1 kg mléka.

DOLEŽAL a kol. (1996) rozlišují: horizontální dvoušnekový krmný míchací vůz, horizontální tříšnekový krmný míchací vůz, horizontální tři-čtyřšnekový krmný míchací vůz, vertikální krmný míchací vůz, motákové nebo pádlové krmné míchací vozy.

NAVRÁTIL (1999) zdůrazňuje, že se musí přesně dodržovat hmotnost jednotlivých komponentů dodávaných do míchacího vozu (důležitost tenzometrické váhy na voze). Doba míchání závisí na míchacím systému krmného vozu. V ideálně promíchané dávce je každé sousto stejné a má jasně patrnou strukturu. Nejméně 20–25 % částic by mělo být dlouhých 3,5-5 cm. Většinou stačí míchat 5-10 minut.

Dále NAVRÁTIL (1999) uvádí pořadí vkládání jednotlivých komponentů:

- seno, aby došlo k jeho rovnoměrnému nařezání,
- jadrná krmiva, minerálie, vitamíny a ostatní premixy,
- siláž, případně jiné komponenty krmné dávky,
- senáž vždy na konec, aby nedošlo k přílišnému nařezání na drobné částice (problém efektivní vlákniny).

2.6.4. Automatický krmný box

Pro jadrná krmiva bylo v minulých letech vyvinuto zařízení, které umožnilo vydat individuálně každému zvířeti stanovenou krmnou dávku rozdělenou na několik dílčích dávek (100 – 250 g) v průběhu dne. Výsledkem byl automatický krmný box (FRELICH a kol. 2001).

URBAN a kol. (1997) považují automatický krmný box za významné místo pro získávání dalších informací (četnost návštěv a jejich struktura v průběhu dne, množství zkonsumovaného jádra při každé návštěvě). V menších stájích může být automatický krmný box kombinován např. s tenzometrickou váhou pro vážení zvířat.

Z ekonomického hlediska považují FRELICH a kol. (2001) na hranici únosnosti aplikaci automatického krmného boxu u stád nad 250 kusů. Míchací krmný vůz, kde jeho pořizovací náklady překračují 4000,- Kč na dojnici je rovněž ekonomicky nevýhodný. Při využívání obou zařízení je automatický krmný box v provozu v prvních 100 dnech laktace a maloobjemnými vozy je ostatní krmivo zakládáno častěji.

2.7. Výživa dojnic

2.7.1. Zásady správného krmení dojnic v období mezidobí

Krmné dávky dojnic by vždy měli odpovídat fyzickému stavu zvířat, jejich reprodukčnímu cyklu, aktuální užitkovosti a kondici. Nutriční požadavky krav v jednotlivých obdobích mezidobí se výrazně mění, což z hlediska krmné dávky znamená výrazné změny v koncentraci živin tedy i v poměru objemné píče a jadrných krmiv. Zcela odlišné je krmení dojnic v období stání na sucho. V malovýrobních podmínkách lze požadavky dojnic zajistit individuální péčí, zatímco při větších koncentracích zvířat je nutné organizovat krmení po skupinách podle fáze laktace (KUDRNA a kol. 1998).

Krmení dojnic musí zabezpečit tyto základní ukazatele:

- musí pokrýt potřebu živin na záchov a na produkci mléka,
- musí zabezpečit potřebu pro normální průběh březosti v jednotlivých fázích mezidobí,
- musí umožnit normální rozvoj plodu a vytvoření nezbytných rezerv pro laktaci po otelení
- musí zabezpečit dlouhověkost při plném zdraví,

- vychází z možnosti zemědělského podniku v dané oblasti při zabezpečení krmných dávek (ČERMÁK a kol. 1994).

2.7.2. Fázová výživa dojnic

Vytvoření vyrovnaných skupin dojnic je základem pro respektování jejich fyziologických potřeb. Abychom se dopouštěli co nejmenšího množství chyb při zabezpečování živinových potřeb dojnic je nezbytné vytvářet co nejvyrovnanější skupiny nejen z hlediska období mezidobí, ale i z hlediska užítkovosti (KUDRNA a kol. 1998).

V zásadě je možno rozdělit fázový způsob výživy dojnic v laktaci na tři třetiny a dále na období stání na sucho. V jednotlivých obdobích se vzájemně liší poměr mezi objemnou a jadrnou složkou krmných dávek. V 1. fázi by měl být tento poměr 40-50 : 60-50, ve 2. fázi 60-70 : 40-30, ve 3. fázi 80-100 : 20-0. V období stání na sucho by tento poměr měl být 90-100 : 10-0 (ČERMÁK a kol. 1994).

NAVRÁTIL (1999) uvádí, že je vhodné dojnice rozdělit do následujících skupin:

- krávy stojící nasucho (60 až 21-14 dní před otelením),
- příprava k telení (21-14 dní po otelení),
- nově otelené krávy (od 0 do 14-21 dní po otelení),
- vrchol laktace (sestavena z dojnic s nejvyšší užítkovostí),
- střed laktace (sestavena z dojnic se střední užítkovostí),
- konec laktace (sestavena z dojnic s nejnižší užítkovostí).

2.7.3. Výživa dojnic v období stání na sucho

Během stání na sucho je při krmení dojnic nutné vycházet ze skutečnosti, že toto období je obdobím obnovy, kdy dochází k regeneraci jak mléčné žlázy, tak i předžaludků (URBAN a kol.1997).

ČERMÁK a kol. (1994) uvádějí, že délka doby stání na sucho je nejméně 8-10 týdnů. Zkrácení se projeví snížením hmotnosti narozených telat. Nevytváří se rovněž rezervy pro další laktaci a to se odrazí ve snížené užítkovosti v následné laktaci až o 20-30 %. Vytváří se nedostatečné rezervy minerálních látek a orgánového tuku, který je nutný pro odpovídající výši laktace. Rezerva vytvořená v porovnání s původní hmotností po porodu má činit maximálně 50-60 kg. Vyšší hmotnost vede k syndromu tučných krav. Základní podmínkou je výběr zdravotně nezávadných krmiv v odpovídající jakosti. Před porodem se zužuje poměr Ca

: P na 1 : 1. Pokud nedošlo v druhé polovině laktace ke zlepšení tělesné kondice, je nezbytné dosáhnout před telením kondičního skóre 3,5 či spíše 4 body.

Z hlediska krmení je vhodné stání na sucho rozdělit na dvě období: rané období stání na sucho a období pozdní neboli přechodné, což je posledních 21 dnů stání na sucho. Rané období stání na sucho, lze pokud jde o výživu považovat za nejméně náročné z celého mezidobí. Zkrmuje se neřezané luční seno a siláže, popř. delší sláma. Pro zajištění odpovídajícího množství živin a udržení či vylepšení tělesné kondice je mnohdy vhodné zařadit do krmné dávky odpovídající množství (1,5-2,5 kg) jaderných krmiv. Obsah dusíkatých látek by se měl pohybovat mezi 11-13 %, koncentrace netto energie laktace cca 1,27 Mcal/kg sušiny, kyselém detergentu rozpustná vláknina 35-38 %, neutrálně detergentní vláknina 50-55 %. Důležitý je i přívod vitamínů A a E. V pozdním období je krmení dojníc složitější. Krmnou dávkou s vyšším obsahem sacharidů umožníme bachorové mikroflóře přizpůsobit se koncentrovaným zdrojům energie a zajistit co nejrychlejší zvyšování spotřeby krmiv po otelení. Dávku jaderných krmiv je vhodné postupně, např. po 1 kg týdně, zvyšovat tak, aby v době telení dosáhla 0,5 % a u nejvýkonnějších jedinců až 1 % z jejich tělesné hmotnosti. Současně by měly být v krmné dávce zařazeny i dusíkaté látky a tuky, která chceme zkrmovat po otelení. Spotřeba dusíkatých látek se v tomto období pohybuje mezi 14-15 % (URBAN a kol. 1997).

2.7.4. Výživa dojníc v první fázi laktace, rozdojování

První fáze (prvních 100 dnů laktace) se vyznačuje zpravidla nedostatkem energie, překrmováním dusíkatou složkou, nedostatkem minerálních látek a vitamínů. Při vyšším dávkování jaderných krmiv nebývá dodržena struktura krmné dávky. Období je náročné i z hlediska reprodukčního cyklu a vlastní produkce mléka (ČERMÁK a kol. 1994).

Dojnice jsou náročné na přívod glukózy, která je nutná pro tvorbu laktózy v mléce. Vysoloproductní dojnice potřebují denně 1-2 kg glukózy vzhledem k zvyšující se produkci mléka. Pokud není potřeba živin a energie dostatečně kryta krmnou dávkou, organismus rozkládá tělesné rezervy z tuku a bílkovin. Takto získaná glukóza se tvoří procesem glukoneogeneze, při kterém se tvoří ketolátky. Jejich nadbytek vede k onemocnění zvanému ketóza, nejvyšší frekvence jejího výskytu bývá 2-3 týdny po otelení. Proto je nutno věnovat pozornost výběru krmiv s vyšší koncentrací energie a reagovat na provokování mléčné produkce úpravou dávkování jaderných krmiv ve formě rozpojovacího koncentrátu (ČERMÁK a kol. 1994).

ONDRÁČEK (2006) uvádí, že v tomto období je efektivní používání probiotik (bakterie mléčného kvašení). Základní mechanismus působení probiotik u dojnic spočívá ve zlepšení bachorové, ale i střevní činnosti, která se projeví vyšším zhodnocením zejména objemných krmiv, což se odrazí v metabolismu živin, užitkovosti i zdravotním stavu zvířat.

NAVRÁTIL (1999) popisuje základní strategie pro formulování krmných dávek pro nově otelené dojnice:

- krmit asi 2,5 kg kvalitního lučního sena,
- podávat jen nejkvalitnější krmení, dostatek nedegradovatelných dusíkatých látek a stravitelné vlákniny,
- podávat pufry proti vzniku acidózy,
- možnost podávání tuků do krmných dávek,
- možnost podávání antiketogenních látek (niacin, propionát vápenatý).

2.7.5. Výživa dojnic v druhé fázi laktace

Přibližně od 70. až 100. dne laktace nastává méně kritická fáze, která je charakterizována vrcholem příjmu sušiny a většinou mírným poklesem užitkovosti, což dohromady znamená kladnou energetickou bilanci. Vzhledem k vyššímu příjmu sušiny se zvyšuje příjem objemných krmiv na 50-60 % ze sušiny krmné dávky, přičemž příjem koncentrovaných krmiv by měl odpovídat aktuální užitkovosti a postupně se zlepšující kondici krav. Koncentrace dusíkatých látek by neměla přesáhnout – vzhledem k očekávanému zabřeznutí – 17 % (URBAN a kol. 1997).

Zahrnuje období vyrovnané výživy vzhledem ke skutečné produkci mléka. V tomto období se mění úbytek hmotnosti na pozvolný přírůstek. Vychází se ze stejných kombinací krmiv již výše uvedených. Volba jaderných krmiv by měla odpovídat typu základních krmných dávek a u produkčních směsí by měla jejich produkční účinnost odpovídat užitkovosti nad záchovnou krmnou dávkou. U objemných krmiv je nutno počítat s rezervami pro nesežrané zbytky a se ztrátami při manipulaci krmiv, které činí podle typů krmných dávek přídavek 5-10 % vypočítaného množství (ČERMÁK a kol. 1994).

2.7.6. Výživa dojnic ve třetí fázi laktace

V závěrečné fázi laktace – přibližně v posledních 100 dnech – se dále snižuje podíl jaderných krmiv podle užitkovosti, přičemž je snahou dosáhnout kondice s hodnotou 3,5-4

body. V krmné dávce jednoznačně převládají objemná krmiva, která nejvíce zlevňují výrobu mléka (URBAN a kol. 1997).

Dojnice jsou březí, přibývají na váze asi 0,5-0,75 kg denně (NAVRÁTIL 1999).

ČERMÁK a kol. (1994) uvádějí, že zvláštní pozornost je zapotřebí věnovat zaprahování krav. Významné je to u vysokoprodukčních krav, které mají tendenci k pokračování laktace a nezaprahnutí. V tomto případě je nutno provést zaprahnutí nuceně vyřazením jadrných krmiv, snížením dávkování šťavnatých krmiv. Nepomůže-li tento zásah je nutno omezit i přísun vody. Po skončení laktace se krmná dávka upraví pro odpovídající období stání na sucho.

Základní strategie při formulování krmných dávek uvádí NAVRÁTIL (1999):

1. zvýšit množství objemných krmiv na úkor koncentrátů,
2. může být redukováno množství nedegradovatelných dusíkatých látek,
3. nekrmíme tuky,
4. sestavujeme co nejlevnější krmnou dávku.

2.7.7. Objemné krmivo jako základ krmné dávky

U skotu je základem krmné dávky objemné krmivo. Z tohoto důvodu je nutné rozborem stanovit obsah živin v jednotlivých objemných krmivech. Rozbory by měly být k dispozici před začátkem zimního období, aby se dala spočítat bilance krmiv a stanovit strategie zkrmování jam. Je-li siláž skladována déle než půl roku je vhodné nechat si před zkrmováním odebrat vzorek pro druhý rozbor, který bude aktuální pro výpočet krmné dávky (MIKYSKA 1999).

Dále uvádí, že kvalitní objemná krmiva se mají mimo jiné vyznačovat vysokou koncentrací energie, požadovaným poměrem energie a hrubého proteinu, příznivou strukturou a dostatečným obsahem minerálních látek a stopových prvků. Kvalitu objemných krmiv je možno ovlivnit agrotechnickými opatřeními, výběrem druhů a odrůd krmných plodin, hnojením a využíváním (konzervací) krmiv, především však volbou termínu sklizně nebo seče. Opožděná seč má obvykle za následek snížení koncentrace energie a obsahu proteinů, zvýšení obsahu vlákniny, snížení stravitelnosti, příjmu a produkční účinnosti krmiv. Produkční účinnost objemných krmiv představuje množství mléka, které z objemných krmiv dojnice vyprodukuje. Při odhadu produkčního efektu objemných krmiv se postupuje tak, že od denní dojivosti (např. 14 litrů mléka) se odečte mléko připadající na denní spotřebu jadrných krmiv (např. 3 kg jadrné směsi = 6 kg mléka).

K odhadu produkční účinnosti objemných a jadrných krmiv i celé krmné dávky lze použít následujícího jednoduchého vzorce dle: KVAPILÍKA (1995)

$$\text{Mléko (FCM) kg} = \frac{\text{MJ NEL na den} - 35,5}{3,17}$$

KUDRNA a kol. (1998) uvádějí, že je potřebné zajistit na dobytčí jednotku a rok minimálně 3,7t zkrmitelného a 5t výrobního množství sušiny píce, protože při zkrmování a konzervaci dochází ke ztrátám, která se pohybují okolo 25%.

2.8. Hodnocení tělesné kondice

2.8.1. Hodnocení tělesné kondice krav mléčných plemen

Při hodnocení tělesné kondice (BCS – *body condition scoring*) v podstatě posuzujeme stav energetických rezerv na jednotlivých kravách, t. j. množství tuku, který by zvířeti mohl poskytovat energii pro produkci mléka v období negativní energetické bilance. Získávání a zaznamenávání kondičního skóre pomáhá monitorovat řízení výživy. Po otelení dochází k prudkému zvýšení potřeby živin, přičemž žravost krávy značně zaostává za jejími nutričními potřebami. V té době dojnice, při řešení svých energetických potřeb pro laktaci, v podstatě spoléhají na tukové rezervy. Největší odliv energie z tělesných rezerv se děje v průběhu prvních 40 dnů laktace. Rychlost mobilizace tělesné energie vzrůstá rychle od prvního dne po otelení do 14. dne, t. j. do doby, kdy mobilizace energie vrcholí a končí přibližně 70. den po otelení (KUDRNA a kol. 1998).

VACEK a STÁDNÍK (2007) hodnotí vliv tělesné kondice při otelení:

1. Nadměrná tělesná kondice při otelení:

- častější obtížné porody,
- menší žravost a větší ztráta tělesné hmotnosti a kondice – nižší dojivost,
- větší mobilizace tělesné tkáně → větší riziko výskytu metabolických a zdravotních problémů (syndrom ztučnělých krav, ketózy, infekční onemocnění),
- zhoršené zabřezávání při negativní energetické bilanci.

2. Nedostatečná kondice při otelení:

- nižší užitkovost v důsledku nedostatku tělesných rezerv,
- dřívější, případně i nižší vrchol laktace a její nižší perzistence,
- zvýšený výskyt metabolických poruch a poruch zdraví (posunutí slezu, zhoršená imunita, kulhání, metritidy),
- opožděný nástup říjových cyklů po otelení.

FRELICH a kol. (2001) uvádějí, že hodnocení je subjektivní metodou. Zatímco osvalení je spíše vázané na genetický potenciál, množství tuku je výsledkem režimu výživy. Tělesná kondice dojníc by se měla hodnotit každé čtyři týdny. Sledování kondice v průběhu stání na sucho a na začátku laktace umožní včasnou úpravu optimální krmné dávky. Tělesná kondice se boduje pěti stupni. Je vhodné použít i podtříd po 0,5 bodu.

Stupnice přidělovaných bodů charakterizuje:

- **stupeň 1**

Kráva je vyhublá. Konce krátkých žeber jsou ostré na dotyk, jednotlivé trnové výběžky obratlů páteře vystupují. Kyčelní a sedací kosti se silně profilují. Krajina kyčlí a stehen je propadlá a konkávní. Anální krajina je pokleslá a ochod jakoby vystupoval. Bederní obratle a kořen ocasu jsou bez tukové tkáně.

- **stupeň 2**

Kráva je hubená. Konce krátkých žeber lze snadno nahmatat, avšak obratle stejně jako kyčelní a sedací kosti vystupují méně. Anální krajina je méně propadlá a ochod méně vystupuje. Pánevní kosti lze pod kůží snadno nahmatat a svaly u kořene ocasu jsou opadlé a s malým množstvím tuku.

- **stupeň 3**

Kráva má průměrnou tělesnou kondici. Krátká žebra lze nahmatat při nízkém tlaku. Hřbet, kyčelní a sedací kosti jsou zaobleny a vyrovnány. Pánevní kosti lze ještě nahmatat, anální krajina je vyplněná.

- **stupeň 4**

Kráva je ve velmi dobré kondici. Jednotlivá žebra se nahmátnou jen při silném tlaku. Hřeben nad páteří přechází plynule na bedra a zád' a je zaoblený. Kyčelní kosti jsou hladce vyrovnány a jejich spojnice nad páteří je plochá. Krajina kolem sedacích kostí a kořene ocasu je zaoblená a prozrazuje ložisko tukové tkáně.

- **stupeň 5**

Kráva je tučná. Skladba kostí hřbetní linie, kyčelní a sedací kosti i krátká žebra nejsou viditelné. Zjevné je uložení tuku kolem oháňky a nad žebry. Obrisy stehen se vyklenují.

KUDRNA a kol. (1998) zdůrazňují, že by krávy měly být při zaprahnutí hodnoceny stupněm 3,5 – 4. Jestliže je zvíře příliš tučné nebo velmi hubené v této době, nedoporučuje se situaci řešit. Je nutné počkat do příští laktace. Krávy mléčných plemen by se měly telit při tělesné kondici hodnocené stupněm 3,5 – 4. Po telení by krávy měli být hodnoceny při zapouštění. Krávy mnohem efektivněji přeměňují energii krmiva na tělesný tuk v průběhu laktace než když stojí na sucho. Proto by měly znovu získávat potřebnou tělesnou kondici (3,5 – 4) koncem laktace a tuto kondici by si měly udržet po celou dobu stání na sucho.

VACEK a STÁDNÍK (2007) uvádějí, že v moderně řízených stádech dojnic se začínají uplatňovat automatické průchozí váhy, které umožňují pravidelné vážení krav (zpravidla při odchodu z dojírny) a shromažďování údajů v centrálním počítači.

Výhody pravidelného vážení krav:

- je přesnější a citlivější než bodování tělesné kondice,
- umožňuje časnější diagnostiku a řešení problémů,
- odhalí asi 50 % zdravotních problémů již během tří dnů před poklesem dojivosti,
- použití automatické váhy je provozně jednodušší než subjektivní hodnocení tělesné kondice.

2.8.2. Hodnocení tělesné kondice plemen s kombinovanou užitkovostí

Je známo, že plemena s dvoustrannou užitkovostí jsou v druhé polovině laktace mnohem náchylnější k tučnění (důvody jsou nejen nutriční, ale i hormonální), než plemena mléčná a přitom užitkovost ztučnělých krav klesá většinou mnohem výrazněji, než u dojnic v optimální kondici. Platí, že krávy musí dostat jen tolik energie, kolik je jí třeba k plnému vyčerpání jejich užitkového potenciálu. Jakékoli nadbytečné energie v krmných dávkách strakatého skotu se musíme vyvarovat. Hodnocení strakatých dojnic se provádí podobně jako u černostrakatých, tzn., že se hodnotí ukládání tuku na hřbetu a zadní části těla (KUDRNA a kol.1998).

URBAN a kol. (1997) uvádějí, že je nutné u dojnic kombinovaných plemen v rámci řízení stáda pevně plánovat hodnocení kondice. Doporučují hodnocení např. po každé 2. kontrole mléčné užitkovosti nebo minimálně 5x za laktaci, nejlépe při otelení, cca 60 dní po otelení, při inseminaci, při vyšetřování březosti a při stání na sucho.

KUDRNA a kol. (1998) zdůrazňují, že největší rozdíl mezi mléčnými a kombinovanými plemeny dojnic je v optimálním průběhu kondice. U dojnic s dvoustrannou užitkovostí by měla být kondice asi o půl stupně vyšší, než u krav s mléčnou užitkovostí.

2.9. Ekonomika výroby mléka a výživy skotu

2.9.1. Výnosy, náklady hospodářský výsledek

SYNEK a kol. (1997) uvádějí, že výnosy podniku jsou peněžní částky, které podnik získal z veškerých svých činností za určité účetní období (měsíc, rok) bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k jejich úhradě. Náklady podniku jsou peněžní částky, které podnik vynaložil na získání výnosů.

Hospodářský výsledek definují KRUTINA a kol. (2001) jako rozdíl mezi celkovými výnosy a celkovými náklady. Jsou-li výnosy vyšší než náklady označujeme jej jako zisk.

Tržby jsou peněžní částkou, kterou podnik získal prodejem výrobků, zboží a služeb v daném účetním období. Dále SYNEK a kol. (1997) vysvětlují, že cena je produktem trhu, na kterém se střetává nabídka a poptávka. V dokonale konkurenčním trhu je cena nezávislá na množství výrobku nabízeného jednotlivými výrobci.

2.9.2. Kalkulace výroby mléka

KUČERA (2002) uvádí, že kalkulace je proces stanovení nebo zjišťování vlastních nákladů výrobků, prací a služeb, určených pro realizaci i vnitropodnikovou potřebu.

Kalkulace nákladů je metoda výpočtu nákladů na jednotku výkonu (tj. na jednotku výrobku, práce nebo služby). KRUTINA a kol. (2001) vysvětlují, že dává velmi důležitou informaci o tom, kolik „stojí“ podnik jeho jednotlivé výkony. Kalkulace nákladů je písemný přehled jednotlivých složek nákladů a jejich úhrn na kalkulační jednici.

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

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

Jednotlivé složky nákladů se vyčísľují v jednotlivých kalkulačních položkách daných všeobecným kalkulačním vzorcem. Kalkulační vzorec pro kalkulaci vlastních nákladů v zeměděľských podnikách může mít následující strukturu:

1. nakoupený materiál (krmivo, stelivo a ostatní materiál),
2. výrobky vlastní výroby (osiva, krmiva, steliva, hnojiva a ostatní výrobky),
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 (KUČERA 2002).

2.9.3. Ekonomika výroby mléka

Každá výrobní činnost musí mít ekonomickou koncovku. Rozhodujícím kritériem, cílem konání je dosahování zisku v rámci podniku. To nepředpokládá rentabilitu všech odvětví resp. kategorií zvířat. Některá odvětví zvířat mají podpůrný charakter, vytváří předpoklady pro úspěšnou finalizaci produktu (KUDRNA a kol. 1998).

PODĚBRADSKÝ (2001) uvádí, že chov skotu a v jeho rámci ekonomiku dvou finálních produktů, tj. mléka a jatečného skotu, je nutné posuzovat v rámci celého zeměděľství.

Chov skotu v České republice má ve valné většině systémů hospodaření své výsadní postavení, nejen co do objemu finální produkce, ale i co do objemu produkce chlěvské mrvy, tj. meziprojektu podstatně ovlivňujícího úrodnost půdy.

Na hrubé zeměděľské produkci se chov skotu podílí asi čtvrtinou objemu. Hrubá produkce však v sobě zahrnuje i meziprojekt, jenž je výrobně spotřebován uvnitř podniku. Tím vznikají duplicity. Meziprojekt se na hrubé zeměděľské produkci podílí 25 %, z toho v živočišné výrobě 12,3 %, v rostlinné výrobě dokonce 46 %.

Proto podíl na produkci lépe vyjadřuje tržní produkce. Živočišná výroba se podílí na tržní produkci v běžných cenách dvěma třetinami, z toho třetina připadá na chov skotu (tvoří více než polovinu tržní produkce živočišné výroby).

Objem hrubé zeměděľské produkce poklesl zhruba ze 103 miliard v roce 1989 až po 66 miliard v roce letošním. Přitom potenciál českého zeměděľství je dle odhadů až o 30 % vyšší než před 17 lety (VELECHOVSKÁ 2007).

MATĚJÍČEK (2003) zdůrazňuje, že ekonomiku chovu dojného skotu ovlivňují z vnějších faktorů kromě technologie ustájení, zoohygieny a úrovně ošetrovatelské péče především výživa stáda a kontrola reprodukčního cyklu.

Proces výroby krmiv a krmení podstatnou měrou ovlivňuje ekonomiku mléka. Spolu s pracovními náklady a amortizací krav tvoří 65% veškerých nákladů v chovu dojnic (PODĚBRADSKÝ 2001).

Také podle NAVRÁTILA (1999) je nejvýznamnějším hlediskem otázka za kolik dokáží vyprodukovat jednotku energie a z tohoto hlediska je krmení nejdůležitějším faktorem, který ovlivňuje ekonomiku chovu.

Díky zvyšující se schopnosti můžeme prostřednictvím kukuřice zlevňovat tvorbu energie a ve svém důsledku snižovat náklady na finální živočišné produkty, mléko a maso.

DOLEŽAL (2002) uvádí, že vysoký podíl levnějších statkových krmiv v krmné dávce je obecnou snahou všech vyspělých chovatelů. Nové metodické přístupy v této oblasti jsou vesměs zlevňující. Ať je to systém krmení směsnou krmnou dávkou, startérová výživa, využití probiotik, konzervantů atd.

Vedle nákladů ovlivňuje ekonomiku výroby mléka dominantní měrou také zpeněžení mléka. Vývoj nákupních cen na trhu mléka je závislý především na nabídce a poptávce. Z hlediska výrobce mléka jsou důležité podmínky, za nichž k realizaci dochází. Jde především o konstrukci 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 srážek (URBAN a kol. 1997).

2.9.4. Mléčné kvóty

Výroba mléka je ve všech státech unie regulována systémem kvót schválených až do konce kvótového roku 2014/2015. Mezi hlavní úkoly této regulace zavedené v zemích EU v roce 1984 patřily garance cen, omezení výroby mléka, stabilizace trhu s mlékem a mléčnými výrobky a snížení nákladů na řízení trhu. Většinu těchto úkolů kvóty mléka v současné době neplní. Systém kvót je pro české producenty zdrojem mnoha problémů a žádných výhod. Jeho platnost až do roku 2015 může zabránit rozvoji podniků schopných konkurovat výrobcům v současných státech unie i dalších zemích.

Se zvyšováním dojivosti a současně s dalším poklesem stavů dojnic je nutné počítat i v dalších letech. Z výpočtů v tabulce 1 vyplývá, že při „plném“ využití národní kvóty má zvýšení tržní produkce mléka za následek pokles stavů dojnic. Při současném vývoji

nákupních cen mléka však nelze vyloučit, že se budou stavy dojnic snižovat i při nevyužití národní kvóty mléka (KVAPILÍK a BOUŠKA 2006).

Tabulka č.1 Vztah užitkovosti a počtu krav pro vyčerpání národní mléčné kvóty

Ukazatel		Tržní produkce mléka (kg/kus/rok)						
		6000	6250	6500	6750	7000	7250	7500
Dojnic	kusů	456	438	421	406	391	387	365
	%	100	96	92	89	86	83	80

Zdroj: Chov skotu (1/2007)

Za posledních 10 let se stavy dojnic snížily o 186 870 kusů (VELECHOVSKÁ 2007), dále autorka zdůrazňuje, že v září 2006 se mléko v průměru vykupovalo pouze za 7,61 Kč za kilogram, což je nejnižší cena od roku 2000.

3. Materiál a metodika

Cílem diplomové práce bylo posouzení úrovně výživy a krmení ve vztahu k mléčné produkci.

Sledování bylo zaměřeno na základní charakteristiku podniku, současnou technologii chovu dojnic, techniky krmení a na úroveň výživy a krmení dojnic. Při zjišťování úrovně výživy a krmení jsem se zaměřila na změny obsahu složek krmných dávek ovlivňujících produkci mléka ve sledovaných letech ve vybrané stáji.

Dále byla provedena analýza výsledků rozborů mléka produkovaného v této stáji. Byl sledován obsah tuku (v %) a bílkovin (v %) v mléce, bod mrznutí (ve °C), obsah močoviny v mléce (v mmol/l), množství somatických buněk (SB, v tis. / ml) a celkový počet mikroorganismů (CPM, v tis. / ml). Také byly sledovány další ukazatele týkající se produkce mléka a to množství mléka v jednotlivých měsících a letech (2005-2006), průměrná cena mléka a celkové tržby ve sledovaném období.

Tato práce byla řešena v ZOD AGRIA Obrataň. Veškeré podklady pro tuto práci byly získány v tomto podniku.

Sledovaná stáj se nachází v obci Obrataň a je volného boxového typu. Na farmě je ustájeno cca 490 kusů dojnic Holštýnského plemene (2/3) a Českého strakatého plemene (1/3).

Sledované ukazatele:

- fázová výživa
- technika krmení
- složení krmných dávek
- posouzení úrovně výživy
- užitkovost
- reprodukční ukazatele
- kondice
- vybrané ekonomické parametry

V práci byly provedeny výpočty podle těchto vzorců:

1. Zisk za litr prodaného mléka = realizační cena – náklady na litr prodaného mléka (Kč / l)
2. Míra rentability = (realizační cena / náklady na litr prodaného mléka)*100 – 100 (%)
3. Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)
4. Tržnost mléka = prodané mléko (v l) / vyrobené mléko (v l) * 100 (%)

3.1. Charakteristika podniku

Obchodní jméno : AGRIA Obrataň, zemědělské obchodní družstvo se sídlem v Obratani (okres Pelhřimov).

ZOD AGRIA Obrataň bylo založeno 24. 9. 1993.

Výrobní oblast : ZOD je zařazeno do výrobního typu bramborářského.

Podnebí : nadmořská výška zemědělské půdy je od 550 do 620 m nad mořem. Průměrné roční srážky jsou v této oblasti 625 mm a průměrná roční teplota je 6,5 °C.

ZOD AGRIA Obrataň hospodaří na 1 560 ha zemědělské půdy z toho 1 202 ha je orné půdy, rozdíl jsou louky a pastviny. Družstvo je orientované na rostlinnou a živočišnou výrobu.

V rostlinné výrobě se podnik specializuje hlavně na produkci brambor a obilovin (struktura plodin je uvedena v tabulce č.3), v živočišné výrobě na chov skotu a prasat (struktura živočišné výroby je v letech 2005, 2006 je uvedena v tabulce č. 2).

Tabulka č. 2

Struktura živočišné výroby

Druh (ks)	2005	2006
Skot celkem	1 442	1 440
z toho krávy	487	494
telata	345	386
mladý skot	204	193
žír skotu	277	273
Prasata celkem	1 066	1 099
z toho prasnice	82	89
selata včet. předvýk.	611	655
žír prasata	334	331

Zdroj: interní materiály Agria Obrataň

Tabulka č.3

Struktura plodin

Plodina	2005			2006		
	Plocha (ha)	Sklizeno (t)	ha výnos (t)	Plocha (ha)	Sklizeno (t)	ha výnos (t)
Pšenice oz.	170	1 020	6,0	82	328	4,0
Žito	37	210	5,7	0	0	0,0
Ječmen oz.	39	189	4,8	0	0	0,0
Ječmen jar.	185	832	4,5	292	1 025	3,5
Oves	10	41	4,1	5	14	2,8
Obiloviny celkem	441	2 292	5,2	379	1 367	3,6
řepka	126	396	3,1	128	383	3,0
Brambory	235	7 157	30,5	232	5 739	24,7
Kukuřice na zel.	165	6 250	37,9	139	6 730	48,4
Kukuřice CCM	0	0	0,0	66	480	7,3
Ost. jednod. píceiny	214	5 100	23,8	140	2 986	21,3
Jetel na zel.	22	105	4,8	38	1 052	27,7
Ost. vícecl. píceiny	0	0	0,0	75	1 000	13,3

Zdroj: interní materiály Agria Obrataň

Tabulka č. 4
zaměstnanců

Počet přepočtených

Rok 2005	Rok 2006
91	88

Zdroj: interní materiály Agria Obrataň

4. Výsledky a diskuse

V této diplomové práci byla sledována stáj Obrataň v letech 2005 a 2006. Dojnice jsou zde ustájeny ve třech rekonstruovaných stájích. První stáj volného boxového typu vznikla přestavbou nevyhovujícího dvouřadého vazného kravína K 96, ustájovací kapacita je 145 ks. Druhá stáj vznikla přestavbou čtyřřadého kravína K 174, ustájovací kapacita je 231 ks. Mezi těmito dvěma stájemi se nachází paralelní dojírna Baumatic, 2 x 11 stání (dojení probíhá 2x denně). Třetí část stáje vznikla přestavbou přilehlé kolny. V této části je vybudována porodna a oddělení pro suchostojné dojnice, ustájovací kapacita je 174 ks. Ke všem třem stájím byly přistaveny přístřešky

4.1. Technika krmení

Dojnice jsou řazeny do sedmi skupin podle aktuální užitkovosti a současně také podle toho ve kterém úseku mezidobí se právě nacházejí.

Je tedy předkládáno sedm mixů:

1. mix pro dojnice po otelení (do 5 dnů po otelení)
2. mix pro dojnice ve fázi rozdojování (do 20-30 dnů po otelení)
3. první fáze laktace. Dále se tento mix dělí dle užitkovosti - 1. fáze
 - 1. fáze nad 35 kg
 - 1. fáze nad 45 kg
4. druhá fáze laktace
5. třetí fáze laktace
6. mix pro suchostojné dojnice
7. mix pro dojnice před otelením (3 týdny před otelením)

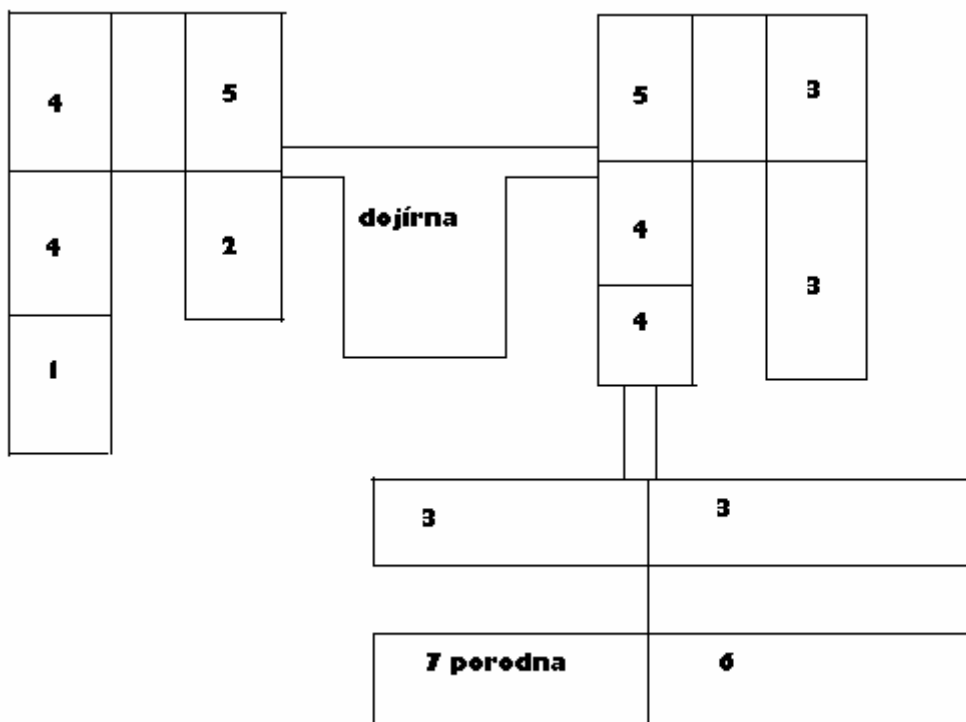
Dojnice jsou krmeny 1x denně. Krmení je zajištěno míchacím krmným vozem Siloking od firmy Mayer.

Sestavování krmných dávek zajišťuje od poloviny roku 2005 firma Schaumann ČR s.r.o. Dříve složení krmných diet navrhovala firma Sano. Z ekonomických důvodů – nabídka lepší ceny, dnes využívá podnik služeb firmy Schaumann.

Krmné dávky se sestavují na základě chemických analýz krmiv, které provádí firma Agro-la s.r.o. Jindřichův Hradec, a na základě obsahu složek v mléce. Dojnice jsou celoročně

krmeny základní krmnou dávkou, založenou na objemných krmivech vlastní výroby. Krmná dávka se během roku upravuje podle potřeby, požadavků a možností ZOD AGRIA Obrataň. Jadrné směsi si podnik vyrábí ve vlastní stacionární mísírně podle navržených receptur.

Jednoduché schéma stájí:



4.2. Rok 2005

4.2.1. Složení jednotlivých mixů

Dojnice jsou krmeny sedmi mixy podle skupin jak bylo uvedeno výše. Krmné dávky jsou sestaveny jednotlivě pro každou skupinu.

Krmná dieta navržená firmou SANO

Tabulka č.5

Krmná dávka 5.1.2005

Mix	1 1. fáze	2 po otelení	3 rozdoj	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Litry / Mléka	32	32	32	32	20	0	0
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Multisasn nektar	0,025	0,050	0,050	0,025	-	-	0,025
Luční seno	0,3	1,0	0,5	0,3	0,5	0,5	1
Melasa řepná	1	0,5	0,5	1	1	-	-
GPS ječmen	6	3	3,5	12	12	6	2
Senáž	14	8	9	20	20	18	8
Kuk. siláž	20	12	12,5	10	10	2	9
Sladový květ	0,8	0,4	0,5	0,8	0,8	-	0,5
Bramborové lupínky	1,3	0,5	0,8	0,6	-	-	0,3
Pšeničná sláma	0,3	0,5	0,2	-	-	0,5	1
TMR Canisan	-	0,04	0,04	-	0,05	-	-
Sojový ex. šrot 48 %	-	0,2	0,3	-	-	-	-
Řepkový ex. šrot	-	-	-	-	-	0,6	-
Optisan	-	-	-	-	-	0,15	-
Kukuřice zrno	-	0,3	0,4	-	-	-	-
Předporodní směs	-	-	-	-	-	-	3
Produkční směs	8	3,5	3,8	5	4	-	-
Celk. množství kg/ks	51,725	29,990	32,090	49,725	48,350	27,75	24,825
Sušina (kg)	22,473	13,087	13,829	20,396	19,117	10,791	11,133
NEL / kg sušiny (MJ)	6,78	6,5	6,75	6,27	5,97	5,37	6,23
NL / kg sušiny (%)	15,59	14,75	15,23	15,06	14,81	12,75	15,02
Ca / kg sušiny (%)	1	0,92	0,91	0,87	0,87	0,59	0,79

Zdroj všech návrhů krmných dávek: interní materiály Agria Obrataň

Tabulka č.6

Krmná dávka 8.2.2005

Mix	1 1. fáze	2 po otelení	3 rozdoj	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Litry / Mléka	32	32	32	26	20	0	0
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Multisasn nektar	0,025	0,050	0,050	0,025	-	-	0,025
Luční seno	0,3	1	0,5	0,3	0,5	0,5	1
Melasa řepná	1	0,5	0,5	1	1	-	-
GPS ječmen	6	3	3,5	12	12	6	2
Senáž	14	8	9	21	21	19	8
Kuk. siláž	20	12	12,5	10	10	2	9
Sladový květ	0,8	0,4	0,5	0,8	0,8	-	0,5
Bramborové lupínky	1,3	0,5	0,8	0,6	-	-	0,3
Pšeničná sláma	0,3	0,5	0,2	-	-	0,5	1
TMR Canisan	-	0,04	0,04	-	0,05	-	-
Sojový ex. šrot 48 %	-	0,2	0,3	-	-	-	-
Řepkový ex. šrot	-	-	-	-	-	0,4	-
Optisan	-	-	-	-	-	0,15	-
Kukuřice zrno	-	0,3	0,4	-	-	-	-
Předporodní směs	-	-	-	-	-	-	3
Produkční směs	8	3,5	3,8	5	4	-	-
Celk. množství kg/ks	51,725	29,99	32,090	50,725	49,35	28,55	24,825
Sušina (kg)	22,332	13,081	13,823	20,414	19,135	10,168	10,869
NEL / kg sušiny (MJ)	6,78	6,50	6,75	6,25	5,96	5,3	6,23
NL / kg sušiny (%)	15,61	14,70	15,18	15,13	14,88	12,83	15,28
Ca / kg sušiny (%)	0,99	0,91	0,90	0,86	0,86	0,58	0,79

Pokud mezi sebou porovnáme krmné dávky navržené firmou Sano a Schaumann zjistíme téměř totožné hodnoty u obsahu živin. Krmná dávka navržená firmou Schaumann obsahuje méně komponent.

Krmná dieta navržená firmou **SCHAUMANN**

Tabulka č.7

Krmná dávka VI.05 - 17.6.2005

Mix	1 po otelení	2 rozdoj	3 1.fáze	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	14	21	36	24	15	1	8
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	15	16,5	22,5	20	21,5	11,5	10
Kukuř. siláž	13	13,5	19	15	17	-	6
Seno travní	1	1	-	-	-	5	3,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	0,15	-
Předporodní směs VI.05	-	-	-	-	-	-	3,5
Melasa hydr.	-	-	0,5	0,4	-	-	-
Vysokoprodukční směs VI.05	1	1,5	-	-	-	-	-
Produkční směs VI.05	3,5	5	9,5	7,5	3	-	-
Celk. množství kg/ks	33,5	36,5	51,5	42,9	41,5	16,65	23,0
Sušina (kg)	13,29	15,83	21,44	17,46	14,79	8,21	11,18
NEL (MJ)	89,45	109,62	142,89	115,62	92,85	43,47	68,03
NL (g)	2 260	2 788	3 838	3 111	2 396	1 119	1 506
Ca (g)	108,94	141,37	136,63	110,26	80,08	51,07	49,14
P (g)	53,80	68,39	93,92	75,53	52,57	37,06	48,96

Tabulka č.8

Krmná dávka IX.05 - 20.9.2005

Mix	1 po otelení	2 rozdoj	3 1.fáze	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	12	20	32	23	14	1	8
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	11	12	17	15	10	9	11
Kukuř. siláž	12	14	19	15	18	-	7
Seno travní	-	-	-	-	-	2	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	0,15	-
Předporodní směs IX.05	-	-	-	-	-	-	3,5
GPS ječmen	-	-	-	-	8	7	-
Produkční směs IX.05	5	7,5	10	7,5	3	-	-
Celk. množství kg/ks	28,0	33,5	46,0	37,5	39,0	18,15	23,0
Sušina (kg)	12,53	15,49	21,32	17,18	14,29	8,1	11,19
NEL (MJ)	81,5	103,29	141,57	112,81	88,05	42,73	68,13
NL (g)	2 057	2 697	3 683	2 910	1914	904	1 382
Ca (g)	80,58	105,62	143,67	114,94	80,85	52,04	50,21
P (g)	53,50	71,91	97,44	77,12	49,56	38,33	49,74

Tabulka č.9

Krmná dávka X.05 - 28.10.2005

Mix	1 po otelení	2 rozdoj	3 1.fáze	3 1.fáze (nad 35kg)	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	13	18	31	38	21	12	1	7
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	11,5	12	16	16	15	10	9	11
Kukuř. siláž	13	14,5	22	22	16	19		8
Seno travní	-	-	-	-	-	-	2	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	-	0,15	
Předporodní směs IX.05	-	-	-	-	-	-	-	3,5
GPS ječmen	-	-	-	-	-	8	7	-
Vysokoprodukční směs XI.05	-	-	-	1,5	-	-	-	-
Produkční směs X.05	6	7,5	10	10	7,5	3	-	-
Celk. množství kg/ks	30,5	34,0	48,0	49,5	38,5	40,0	18,15	24,0
Sušina (kg)	12,88	15,07	20,92	22,5	16,76	13,82	8,10	10,93
NEL (MJ)	84,04	99,27	137,13	153,26	108,63	83,28	42,73	65,08
NL (g)	2 231	2 670	3 643	4 095	2 879	1 878	904	1 356
Ca (g)	97,54	117,27	159,32	204,00	126,35	81,52	52,04	47,36
P (g)	58,36	70,08	95,81	109,17	75,20	49,57	38,33	49,32

Tabulka č.10

Krmná dávka XII.05 - 26.12.2005

Mix	1 po otelení	2 rozdoj	3 1.fáze	3 1.fáze (nad 35kg)	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	14	20	34	40	24	15	0	8
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	7	8	12	12	11	8	8,5	8
Kukuř. siláž	12	15,5	25	23	19	19	-	9
Seno travní	1	0,5	-	-	-	-	2	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	-	0,15	-
Tirsana Extra	0,25	-	-	-	-	-	-	-
Předporodní směs XII.05	-	-	-	-	-	-	-	3,5
GPS ječmen	-	-	-	-	-	8	5	-
Vysokoprodukč. směs XI.05	-	-	-	1,5	-	-	-	-
Produkční směs XII.05	6	7,5	10	10	7,5	3	-	-
Celk. množství kg/ks	26,25	31,5	47,0	46,5	37,5	38,0	15,65	22,0
Sušina (kg)	12,22	15,66	21,7	22,98	17,56	14,68	7,9	11,14
NEL (MJ)	87,37	105,01	145,61	159,07	116,16	91,3	39,75	67,6
NL (g)	2 335	2 803	3 847	4 250	3 083	2 093	1 095	1 702
Ca (g)	106,11	125,87	174,10	212,62	136,55	92,46	62,41	58,46
P (g)	61,99	74,56	105,14	114,40	81,54	55,65	46,67	58,72

Tabulka č.11

Produkční směs

Podáváno v období:	VI.05	IX.05	XI.05	XII.05
Složení:	Podíl ve směsi (v %)			
Pšenice	45,60	41,7	44,4	44,4
Sojový extr. šrot	15	19	20	19
Řepkový extr. šrot	20	22	21	19
Ječmen	10	8	5	8
Oves	5	5	5	5
RINDAVIT GIM SPEZIAL	2	2	1,5	1,5
RINDAVIT LF AKTIV	2	2	1,5	1,5
CaCO ₃	-	-	1	1
Krmná sůl	0,4	0,3	0,6	0,6

Tabulka č.12

Vysokoprodukční směs

Podáváno v období:	VI.05	XI.05
Složení:	Podíl ve směsi (v %)	
Řepkový extr. šrot	63	75
SCHAUMANN ENERGY	35	25
CAROVIT	2	-

Tabulka č.13

Předporodní směs

Podáváno v období:	VI.05	IX.05	XII.05
Složení:	Podíl ve směsi (v %)		
Ječmen	69	53	53
Oves	15	15	15
Sojový extr. šrot	5	15	11
Řepkový extr. šrot	5	11	15
RINDAVIT VK	4	4	4
RINDAVIT ENERGETIKUM	2	2	2

Doplňky RINDAVIT jsou minerálním krmivem pro dojnice. Podávají se v různém stádiu laktace podle receptury. Obsahují vápník, fosfor, sodík, hořčík, měď, vitamin E, A a D₃.

Doplňek SCHAUMANN ENERGY obsahuje soli mastných kyselin (vápenaté) palmového oleje. Obsah tuku je 84 %, obsah vápníku 9 %. Pro zvýšení obsahu energie krmné dávky. Zkrmuje se vysokoužitkovým dojnicím podle receptury v laktaci.

Doplňek CAROVIT je vitamínový koncentrát obsahující betakarotén, vit.A, E a B. Zkrmuje se 4-6 týdnů před zapuštěním.

Doplňek TIRSANA EXTRA obsahuje glycerin. Zkrmuje se 3-6 týdnů po otelení.

Sojový a řepkový extr. šrot, minerální krmiva a krmivové doplňky zemědělský podnik kupuje. Ostatní krmiva, uvedená v krmných dávkách jsou vlastní produkce.

4.2.2. Hodnocení úrovně výživy

V roce 2005 bylo dojnicím předloženo celkem 6 druhů krmných diet. Ke změně složení krmné diety dochází vždy se změnou určité komponenty nebo po přidání nového krmiva. U krmných dávek jsem hodnotila obsah sušiny, NEL (netto energie laktace), NL (dusíkaté látky), Ca a P. Zjištěné údaje jsem porovnávala s doporučenou denní potřebou živin pro dojnice – tabulka č. 14

Tabulka č.14

Denní potřeba živin pro dojnice (SOMMER a kol. 1994)

Živá hmotnost	Produkce mléka FCM (kg)	Základní ukazatele				
		NEL (MJ)	Ca (g)	P (g)	Příjem sušina (kg)	NL (g)
650 kg	8	63,39	49	43	14,1	1315
	12	76,78	65	53	15,6	1655
	16	90,43	81	63	17,1	1995
	20	103,33	97	74	18,5	2335
	24	117,35	113	85	19,8	2675
	28	131,63	129	96	21,1	3015
	32	144,77	145	107	22,2	3355
	36	159,42	161	117	23,1	3695

Z tabulek č. 7 – 10 je zřejmé, že u některých skupin dojníc se množství sušiny, v porovnání s doporučenými hodnotami dle SOMMERA, úplně neshoduje. V praxi je ale krmná dávka živinově dobře vybalancovaná. K úpravě krmné dávky došlo, dle potřeb stáda, výživářem. Nižší hodnoty příjmu sušiny (než je uváděno v tabulkách) v období po otelení a ve fázi rozdojování souvisí s nižším a pozvolnějším příjmem krmiva po porodu. U suchostojných dojníc je příjem sušiny nastaven tak, aby nedocházelo k tučnění dojníc a udržela se jejich optimální kondice. V 1.-3. fázi laktace je příjem sušiny u sledovaného stáda dostatečný. Možný deficit se vyrovná příjmem krmné slámy dojnícemi.

Koncentrace netto energie laktace (NEL) v krmné dávce byla vyrovnaná. U žádné ze sedmi skupin dojníc jsem nezaznamenala významnější deficit obsahu. Nedostatek byl pouze u dojníc v 1. a 2. fázi laktace – cca. 3%. U dojníc ve fázi rozdojování byla koncentrace NEL vyrovnaná. U ostatních skupin jsem zjistila nadbytek, maximálně do 8 %. O vyrovnané koncentraci NEL svědčí i živá hmotnost dojníc, která se výrazně nesnižovala.

Obsah NL byl vyšší u všech sledovaných skupin, nadbytek byl až 450 g, tj. 17 %.

Obsah Ca a P v krmných dávkách byl vyšší až vyrovnaný. U žádné ze skupin jsem nezaznamenala výraznější deficit obsahu. Nejvyšší přebytek Ca jsem zaznamenala u skupiny

krav po porodu, v období rozdojování a v 1. fázi laktace až +20 %.

Krmné dávky v roce 2005 hodnotím jako dobře vybalancované, respektující potřeby dojnic. Je plně využito produkčních schopností stáda.

4.2.3. Užítkovost

Laboratorní rozboru obsahu tuku, bílkovin, somatických buněk, celkového počtu mikroorganismů, bodu mrznutí a močoviny provádí Mlékárenské družstvo JIH, jako hlavní odběratel mléka.

Tabulka č.15

Složení mléka v roce 2005¹

Rok/měsíc	Litry (l)	Tuku (%)	Bílkovin (%)	BM (°C)	SB (tis v 1 ml)	CPM (tis v 1 ml)	Močovina (mmol/l)	Prům. cena (Kč)
2005/1	265 945	3,89	3,47	529,24	193,52	5,14	5,25	8,34
2005/2	259 465	4,19	3,45	527,32	195,68	6,11	5,45	8,34
2005/3	258 383	4,24	3,42	527,01	204,53	5,96	4,7	8,48
2005/4	274 539	3,99	3,37	527,17	212,10	8,46	5,45	8,47
2005/5	277 959	3,98	3,30	524,47	190,57	6,95	5,65	8,49
2005/6	276 392	3,78	3,26	523,86	237,29	5,05	4,7	8,52
2005/7	275 441	3,74	3,29	523,54	253,18	7,27	4,5	8,49
2005/8	282 025	3,89	3,39	523,69	279,07	6,12	5,7	8,48
2005/9	276 829	3,85	3,58	525,63	237,81	5,15	3,55	8,32
2005/10	287 847	3,89	3,31	526,37	210,52	5,61	4,2	8,21
2005/11	281 642	3,91	3,49	528,02	252,73,	5,09	4,25	8,21
2005/12	279 511	3,79	3,66	527,63	229,21	5,00	4,75	8,19
Ø	274 671	3,92	3,41	526,16	203,62	7,80	4,48	8,38

Zdroj: interní materiály Agria Obrataň

Prodej mléka v jednotlivých měsících byl uspokojivý a odpovídal průměrné užítkovosti. Průměrná tučnost v roce 2005 – 3,92 % odpovídala struktuře stáda (podíl plemene C a H), pouze v měsíci únor a březen byla vyšší o 0,27 % tuku (tj. 6,8 %) a 0,32 % tuku (tj. 8,1 %). FRELICH a kol. (2001) uvádějí, že snížení teploty prostředí působí pozitivně na obsah tuku v mléce. Při teplotě do 5 °C bylo zjištěno zvýšení tučnosti o 0,25 %. Obsah tuku tedy mohlo z části ovlivnit chladnější prostředí a jak uvádí KUDRNA a kol. (1998) i krmné dávky. Krmné dávky s optimální koncentrací strukturální vlákniny a dobrými podmínkami pro trávení celulózy jsou zárukou dostatečné tvorby kyseliny octové (hlavní prekursor mléčného

¹ Grafy k uvedené tabulce viz příloha B

tuku), a tím i dobré syntézy mléčného tuku. Průměrný obsah bílkovin v roce 2005 byl 3,41 %. V měsících září až prosinec došlo k vysokému výkyvu obsahu bílkovin v mléce. Nejnižší obsah byl v měsících květen, červen, červenec a říjen. Na snížení obsahu bílkovin v měsících květen – červenec mohlo mít vliv roční období. FRELICH a kol. (2001) uvádějí, že nejnižší obsah bílkovin je začátkem léta 3,20 až 3,30 %. Nižší obsah bílkovin mohl být zapříčiněn i změnou krmných dávek (přechod z krmné diety Sano na krmnou dietu Schaumann). Pokles obsahu bílkovin v říjnu mohlo způsobit zkrmování objemného krmiva s nižším obsahem NEL a vyšší mléčnou užitkovostí dojníc. Obsah NEL je pro dojnice v 1. fázi laktace s užitkovostí nad 35 kg nižší než jaký doporučuje Sommer a kol. (1994). FRELICH a kol. (2001) dále zmiňují, že genetická determinace obsahu bílkovin ($h^2 = 0,48$) je téměř na stejné úrovni jako u obsahu tuku ($h^2 = 0,51$). Somatické buňky odpovídají systému ustájení a technologii dojení, pohybují se v průměrných hodnotách. Celkový počet mikroorganismů je na výborné úrovni, pouze v měsíci dubnu je hodnota nadprůměrná. Toto zvýšení bylo způsobeno nedokonalou desinfekcí mléčného potrubí. Průměrný obsah močoviny v mléce byl 4,48 mmol/l. Jako optimální hodnotu uvádí Madeta 2,5 – 5,0 mmol/l, (nebo 200 – 300 mg/l) Hranice 5 mmol/l byla během roku překročena pětkrát a to v měsíci leden, únor, duben, květen a srpen (v tomto měsíci byla průměrná hodnota nejvyšší - 5,7 mmol/l). FRELICH a kol. (2001) upozorňují, že zvýšení obsahu svědčí o překrmování dusíkatými látkami a nedostatku energie v krmné dávce. Tato situace nastala pouze určité měsíce, po zbytek roku byla krmná dávka z hlediska obsahu dusíkatých látek a energie vyrovnaná.

4.2.4. Reprodukční ukazatelé

Skutečné výsledky dosažené ve sledovaném chovu za rok 2005.

- Natalita dojníc104,15
- Narozeno telat (ks).....512
- Mezidobí (dnů).....397
- Servis perioda (SP) dnů110
- Interval (I) dnů85,3
- Index zabřezávání : krav1,5
: jalovic.....1,4
- % zabřezávání po 1. inseminaci : krávy.....53,5

: jalovice.....71,2

- % zabřezávání po všech inseminacích : krávy49,4

: jalovice.....69,1

Zjištěné údaje jsem porovnávala s hodnotami uváděnými v literatuře (LOUDA a kol. 2000).

Tabulka č.16

Hodnocení úrovně reprodukce (LOUDA a kol. 2000)

Ukazatel	Plodnost (úroveň reprodukce)			
	výborná	dobrá	vyhovující	špatná
Zabřezávání ¹				
- po 1. inseminacích	nad 60	50-60	40-50	do 40
%	nad 60	do 60	do 50	do 40
- po všech insem. %				
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	1,7-2,0	nad 2,0
Mezidobí (dnů)	do 365	366-380	381-400	nad 401
Natalita krav	nad 95	91-95	81-90	pod 80

Reprodukci stáda za rok 2005 můžeme hodnotit jako dobrou až vyhovující.. U sledovaného stáda byl průměrný inseminační interval 85 dnů. U většiny plemenic trvá toto období 5 – 6 týdnů – doporučila bych se zaměřit na důslednější vyhledávání a detekci říje ve stádě. Neuspokojivá je i délka servis periody, která u sledovaného stáda činí 110 dnů. Je to jeden z nejvýznamnějších ekonomických ukazatelů. V chovech s průměrnou užitkovostí je vyhovující délka servis periody do 80 dnů.

4.2.5. Hodnocení kondice

Kondice krav byla průběžně sledována a pohybovala okolo 3 bodu (3+) u krav v produkci a 3-3,5 bodu u krav stojících na sucho (u Českého strakatého skotu cca o 0,5 bodu vyšší).

Zjištěné údaje odpovídají doporučeným hodnotám tělesné kondice uváděným v literatuře FRELICH a kol. (2001). Podle těchto zjištění lze pokládat množství a složení podávané krmné dávky za optimální. Krávy po otelení lépe dosáhnou vysokého vrcholu laktace a udrží vysokou úroveň mléčné produkce.

¹ U jalovice je % zabřezávání po 1. a všech inseminacích o 10 % vyšší.

4.2.6. Ekonomické ukazatele chovu skotu a výroby mléka

V tabulkách č.17 - 19 jsou uvedeny náklady, výnosy a výsledky chovu dojnic v roce 2005.

Tabulka č.17

Náklady v roce 2005 (v Kč)

Celkové náklady (Kč)	21 823 884
Náklad na hlavní výrobek-mléko	18 264 356
Náklady na 1 litr vyrobeného mléka	5,396
Náklady na 1 litr prodaného mléka	5,353
Náklad na 1 krmný den	121,622

Hodnota celkové náklady zahrnuje náklady vynaložené v chovu dojnic, jalovic a telat.

Zdroj : interní materiály Agria Obrataň

Tabulka č.18

Výnosy v roce 2005 (v Kč)

Litry mléka (l)	--	3 296 060
Tržby za mléko	--	27 651 210
Prodej krav-brakace	--	2 564 534
Prodej telat	--	358 944
Krmné mléko	88 600 l * 7 Kč/l	620 200
Hnůj	5 899 t * 60 Kč/t	353 940
Močůvka	31 945 hl * 1,80 Kč/hl	57 501
Celkem (Kč)	--	34 902 389

Zdroj : interní materiály Agria Obrataň

Tabulka č.19

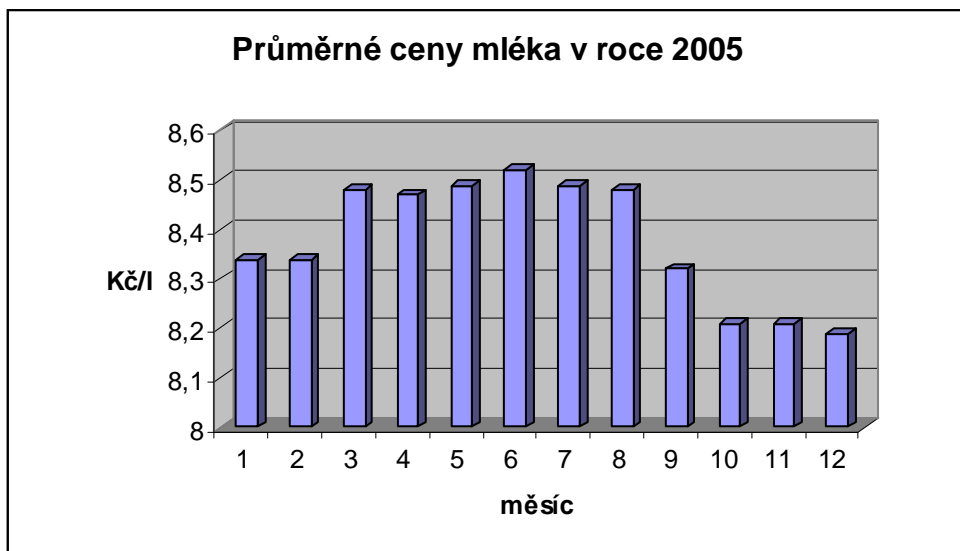
Výsledky v chovu dojnic k 31.12. 2005

Výroba mléka v litrech (l)	3 384 660
Počet krmných dnů	179 440
Průměrná denní dojivost (l)	18,86
Prodej mléka v litrech (l)	3 296 060
Tržnost (%)	97,38
Průměrná cena mléka (Kč)	8,389
Průměrné stavy dojnic (ks)	491,6
Spotřeba směsi na 1 kg mléka (v kg)	0,38

Zdroj : interní materiály Agria Obrataň

Z tabulky č. 18 je zřejmé, že v roce 2005 dosáhly celkové výnosy hodnoty 34.902.389 Kč. V celkových výnosech jsou uvedeny také tržby za vedlejší výrobky. Do těchto tržeb patří prodej krav, prodej telat, krmné mléko, hnůj a močůvka.

Graf č. 1



Ekonomické výsledky roku 2005

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

Zisk na litr prodaného mléka = $8,389 - 5,353 = 3,036$ Kč / l (z tohoto výsledku tvoří část množstevní příplatky)

Míra rentability = $(\text{realizační cena} / \text{náklady na litr prodaného mléka}) * 100 - 100$ (%)

Míra rentability = $(8,389 / 5,353) * 100 - 100 = 56,659$ %

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)

Hospodářský výsledek = $34.902.389 - 21.823.884 = 13.078.505$ Kč

Hospodářský výsledek sledovaného podniku ve výrobě mléka lze hodnotit za rok 2005 jako výborný. Míra rentabilita v tomto roce dosáhla 56,659 %. Průměrný zisk z prodeje 1 litru mléka byl 3,036 Kč. Výroba mléka byla vysoce zisková.

Tržnost mléka dosáhla 97,38 % oproti průměrné tržnosti v roce 2005 v ČR, která byla 90,4 % (Pramen: ČSU). Průměrná užitkovost byla 18,86 l/ks/den a roční 6 885 l, oproti průměrné užitkovosti v ČR 17,13 l/ks/den a 6 253,7 l (Pramen: ČSU).

4.3. Rok 2006

4.3.1. Složení jednotlivých mixů

Dojnice jsou krmeny sedmi mixy podle skupin jak bylo uvedeno výše. Krmné dávky jsou sestaveny jednotlivě pro každou skupinu, jsou navrženy firmou Schaumann.

Tabulka č.20

Krmná dávka V.06 - 23.5.2006

Mix	1 po otelení	2 rozdoj	3 1.fáze	3 1.fáze (nad 35kg)	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	14	20	34	40	25	15	0	9
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	10	11	18	17	14	17	13,5	10,5
Kukuř. siláž	12	16	21	22	20	19	-	11,5
Seno travní	1	0,5	-	-	-	-	3	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	-	0,15	-
Tirsana extra	0,25	-	-	-	-	-	-	-
Předporodní směs XII.05	-	-	-	-	-	-	-	3,5
Produkční směs V.06	6	7,5	10	10	7,5	3	-	-
Vysokoprodukční směs IX.05	-	-	-	1,5	-	-	-	-
Celk. množství kg/ks	29,25	35,0	49,0	50,5	41,5	39,0	16,65	27,0
Sušina (kg)	13,27	15,86	21,8	23,17	17,88	14,82	8,0	11,56
NEL (MJ)	87,94	107,05	146,64	160,99	119,44	92,46	40,58	71,38
NL (g)	2 284	2 777	3 735	4 201	3 011	2 093	961	1 514
Ca (g)	104,37	122,34	173,26	212,84	137,20	109,42	75,89	66,62
P (g)	56,34	68,43	94,94	105,49	73,97	48,58	36,23	51,51

Zdroj všech návrhů krmných dávek: interní materiály Agria Obrataň

Tabulka č.21

Krmná dávka VI.06 - 30.6.2006

Mix	1 po otelení	2 rozdoy	3 1.fáze	3 1.fáze (nad 35kg)	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	14	20	32	38	24	14	1	8
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	14	15	27	27	19	22	18	13
Kukuř. siláž	11	14	16	16	19	18	-	11
Seno travní	1	0,5	-	-	-	-	2,5	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	-	0,15	-
Tirsana extra	0,25	-	-	-	-	-	-	-
Předporodní směs VI.06	-	-	-	-	-	-	-	3,5
Vysokoprodukční směs XI.05	-	-	-	1,5	-	-	-	-
Produkční směs VI.05	6	7,5	10	10	7,5	3	-	-
Celk. množství kg/ks	32,25	37,0	53,0	54,5	45,5	43,0	20,65	29,0
Sušina (kg)	13,53	15,70	21,25	22,61	17,74	14,61	7,70	11,29
NEL (MJ)	87,83	103,96	138,92	153,22	116,50	89,74	38,34	68,80
NL (g)	2 236	2 675	3 544	3 943	2 870	1 911	798	1 377
Ca (g)	101,29	122,09	161,16	201,38	126,23	72,68	36,56	37,19
P (g)	56,89	68,48	93,00	104,64	72,84	47,04	31,71	55,20

Tabulka č.22

Krmná dávka IX.06 - 8.9.2006

Mix	1 po otelení	2 rozdoy	3 1.fáze	3 1.fáze (nad 35kg)	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	15	20	32	39	24	16	2	9
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	18	19	30	33	22	26	23	16
Kukuř. siláž	12	15	18	18	22	22	-	12
Seno travní	1	0,5	-	-	-	-	3	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	-	0,15	-
Tirsana extra	0,25	0,10	-	-	-	-	-	-
Předporodní směs VI.06	-	-	-	-	-	-	-	3,5
Produkční směs IX.06	6	7,5	10	10	7,5	3	-	-
Vysokoprodukční směs XI.05	-	-	-	1,75	-	-	-	-
Celk. množství kg/ks	37,25	42,1	58,0	62,75	51,5	51,0	26,15	33,0
Sušina (kg)	13,84	15,64	21,03	22,76	17,84	14,68	9,04	11,50
NEL (MJ)	90,74	164,46	140,22	157,80	118,87	94,30	48,48	70,74
NL (g)	2 307	2 673	3 650	4 137	2 880	1 941	1 082	1 476
Ca (g)	102,85	117,99	162,12	211,31	123,21	75,82	53,82	50,69
P (g)	55,51	64,69	88,17	102,77	67,07	43,55	38,67	52,16

Tabulka č.23

Krmná dávka X.06 - 10.10.2006

Mix	1 po otelení	2 rozdoj	3 1.fáze	3 1.fáze (nad 35kg)	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	16	20	31	38	23	14	2	8
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	18	18	30	30	22	26	23	15
Kukuř. Siláž	15	18	20	20	24	24	-	14
Seno travní-9% NL	1	1,5	-	-	-	-	3	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	-	0,15	-
Tirsana extra	0,25	0,10	-	-	-	-	-	-
Předporodní směs VI.06	-	-	-	-	-	-	-	3,5
Produkční směs X.06	6	7,5	10	10	7,5	3	-	-
Vysokoprodukč. směs XI.05	-	-	-	1,5	-	-	-	-
Celk. množství kg/ks	39,25	45,10	60,0	61,5	53,5	53,0	26,15	34,0
Sušina (kg)	14,07	15,50	20,65	22,42	17,27	14,32	9,04	11,18
NEL (MJ)	93,13	102,62	136,24	153,95	113,36	89,18	48,48	67,94
NL (g)	2 352	2 735	3 681	4 169	2 940	2 047	1 082	1 539
Ca (g)	108,26	126,76	169,38	217,47	132,30	80,85	53,82	54,56
P (g)	60,97	71,13	95,42	109,45	76,14	52,29	38,67	57,24

Tabulka č.24

Krmná dávka XI.06 - 11.11.2006

Mix	1 po otelení	2 rozdoj	3 1.fáze	3 1.fáze (nad 35kg)	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	15	18	30	35	22	11	2	10
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	16	18	26	26	22	25	23	14
Kukuř. siláž	12,5	14	16,5	15,5	19	18	-	10,5
Seno travní	1	0,5	-	-	-	-	3	1,5
CCM	4,25	5,5	7	7	5,5	-	-	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	-	0,15	-
Tirsana extra	0,25	0,10	-	-	-	-	-	-
Předporodní směs VI.06	-	-	-	-	-	-	-	3,5
Produkční směs XI.06	3	3,5	5	5	3,5	1,75	-	-
Vysokoprodukč. směs XI.05	-	-	-	1,5	-	-	-	-
Celk. množství kg/ks	37,0	41,6	54,5	55,0	50,0	44,75	26,15	31,0
Sušina (kg)	14,12	15,57	20,55	22,43	17,75	13,32	9,04	12,03
NEL (MJ)	90,81	99,47	131,48	149,23	112,58	79,96	48,48	74,33
NL (g)	2 147	2 464	3 396	3 855	2 662	1 822	1 082	1 489
Ca (g)	103,69	116,24	162,41	207,46	245,36	125,40	82,71	53,82
P (g)	59,69	68,35	107,10	117,63	74,27	49,67	38,67	60,39

Tabulka č.25

Krmná dávka XII.06 - 19.12.2006

Mix	1 po otelení	2 rozdoj	3 1.fáze (nad 35kg)	3 1.fáze (nad 45kg)	4 2.fáze	5 3.fáze	6 stání na sucho	7 před porodem
Užitkovost (kg)	15	19	35	40	22	12	3	10
Hmotnost (kg)	650	650	650	650	650	650	650	650
Krmivo	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Travní senáž	15	16	24	24	20,5	20	19	13
Kukuř. siláž	12	14	16,5	16,5	19	18	-	10,5
Seno travní	1	0,5	-	-	-	-	3	1,5
CCM	4,25	5,50	7	7	4,50	-	-	1,5
RINDAMIN LE	-	-	-	-	-	-	0,15	-
Tirsana extra	0,25	0,10	-	-	-	-	-	-
Předporodní směs VI.06	-	-	-	-	-	-	-	3,5
Produkční směs XI.06	3	3,5	5	5	4	1,75	-	-
Vysokoprodukční směs XI.05	-	-	1,5	3	-	-	-	-
Celk. množství kg/ks	35,5	39,6	54,0	55,5	48,0	39,75	22,15	30,0
Sušina (kg)	14,15	15,89	22,47	23,49	17,81	13,64	9,48	12,06
NEL (MJ)	91,14	102,58	149,84	161,64	112,78	82,73	52,01	74,73
NL (g)	2 137	2 469	3 835	4 165	2 777	1 776	1 058	1 469
Ca (g)	102,15	116,74	204,73	241,99	133,96	81,11	53,03	51,75
P (g)	57,63	67,37	103,80	114,06	74,24	45,12	34,85	58,48

Krmivové doplňky RINDAVIT, SCHAUMANN ENERGY, CAROVIT a TIRSANA EXTRA jsou popsány v návrzích krmných dávek za rok 2005.

Tabulka č.26

Produkční směs

Směs:	V.06	VI.06	IX.06	X.06	XI.06
Složení:	Podíl ve směsi (v %)				
Pšenice	39,10	36,7	37,2	37,2	-
Sojový extr. šrot	22	22	20	18	42,4
Řepkový extr. šrot	21	22	24	24	43
Ječmen	9	9	9	11	-
Oves	5	5	5	5	5
RINDAVIT GIM SPEZIAL	1,5	1,5	1,5	1,5	3
RINDAVIT LF AKTIV	1,5	1,5	1,5	1,5	3
CaCO ₃	0,5	1,5	0,9	0,9	1,8
Krmná sůl	0,4	0,6	0,7	0,7	1,4
Magnezit	-	0,2	0,2	0,2	0,4

Tabulka č.27

Vysokoprodukční směs

Směs:	XI.05
Složení:	Podíl ve směsi (v %)
Řepkový extr. šrot	75
SCHAUMANN ENERGY	25
CAROVIT	-

Tabulka č.28

Předporodní směs

Směs:	V.05	VI.06
Složení:	Podíl ve směsi (v %)	
Ječmen	53	51
Oves	15	15
Sojový extr. šrot	11	11
Řepkový extr. šrot	15	15
RINDAVIT VK	4	6
RINDAVIT ENERGETIKUM	2	2

Sojový a řepkový extr. šrot, minerální krmiva a krmivové doplňky zemědělský podnik kupuje. Ostatní krmiva, uvedená v krmných dávkách jsou vlastní produkce.

4.3.2. Hodnocení úrovně výživy

V roce 2006 bylo dojnícím předloženo také celkem 6 druhů krmných diet. Ke změně složení krmné diety dochází vždy se změnou určité komponenty nebo po přidání nového krmiva. U krmných dávek jsem hodnotila obsah sušiny, netto energie laktace, dusíkatých látek, Ca a P. Zjištěné údaje jsem porovnávala s doporučenou potřebou živin pro dojnice – tabulka č. 14.

Z tabulek č. 20 – 25 je zřejmé, že u některých skupin dojnic se ani v roce 2006 množství sušiny a živin, v porovnání s doporučenými hodnotami dle Sommera, úplně neshoduje. V praxi je ale krmná dávka živinově opět dobře vybalancovaná. Krmnou dávku upravuje výživář, dle potřeb stáda a možnosti příjmu sušiny dojnici. Nižší hodnoty příjmu sušiny (než je uváděno v tabulkách) v období po otelení a ve fázi rozdojování souvisí s pozvolnějším příjmem krmiva po porodu a množstvím sušiny zkrmované před porodem a v době stání na sucho. U suchostojných dojnic je příjem sušiny nastaven tak, aby nedocházelo k tučnění dojnic a udržela se jejich optimální kondice. V 1.-3. fázi laktace je příjem sušiny u sledovaného stáda dostatečný. Možný deficit se kompenzuje příjmem krmné slámy dojnici.

Koncentrace netto energie laktace (NEL) v krmné dietě byla vyrovnaná. U žádné ze sedmi skupin dojnic jsem nezaznamenala významnější deficit obsahu. Nedostatek, pokud se

vyskytl, byl cca. 2 % (1. fáze laktace). U dojnic po otelení a ve fázi rozdojování byla koncentrace NEL vyrovnaná. U ostatních skupin jsem zjistila mírný nadbytek (maximálně do 5%). O vyrovnané koncentraci NEL svědčí i živá hmotnost dojnic, která se výrazně nesnižovala.

Obsah dusíkatých látek byl vyšší u všech sledovaných skupin, nadbytek byl až. 450 g tj. 12 %. Podobných výsledků bylo dosaženo i v roce 2005. Při porovnání krmných dávek 2005 a 2006, zjistíme téměř totožné hodnoty obsahu dusíkatých látek.

Obsah Ca a P v krmných dávkách byl vyšší až vyrovnaný. Pouze u skupiny krav v 1. fázi laktace jsem zaznamenala deficit P až -20 % . Po úpravě krmné dávky odpovídal obsah P opět normě. Nejvyšší přebytek Ca jsem zaznamenala u skupiny krav po porodu, v období rozdojování a v 1. fázi laktace.

4.3.3. Užítkovost

Laboratorní rozbory obsahu tuku, bílkovin, somatických buněk, celkového počtu mikroorganismů, bodu mrznutí a močoviny provádí Mlékárenské družstvo JIH, jako hlavní odběratel mléka.

Tabulka č.29

Složení mléka v roce 2006¹

Rok/měsíc	Litry (l)	Tuk (%)	Bílkoviny (%)	BM (°C)	SB (tis. v 1 ml)	CPM (tis. v 1 ml)	Močovina (mmol/l)	Prům. cena (Kč)
2006/1	262 171	3,91	3,59	528,00	239,46	6,14	4	8,13
2006/2	246 495	3,87	3,55	526,00	226,78	6,14	4,5	8,13
2006/3	282 483	3,89	3,49	524,03	224,74	6,96	4,65	8,14
2006/4	269 819	3,68	3,52	523,39	249,18	8,57	4,8	8,03
2006/5	282 959	3,86	3,51	524,45	264,79	14,25	5,25	7,84
2006/6	282 392	3,76	3,44	524,56	287,79	16,06	4,6	7,84
2006/7	310 441	3,79	3,31	523,74	254,54	7,47	3,8	7,55
2006/8	312 095	3,68	3,39	523,34	256,24	6,92	2,4	7,60
2006/9	305 774	3,64	3,42	522,79	242,63	5,15	3,95	7,65
2006/10	310 347	3,85	3,49	526,00	249,81	5,15	4,25	7,80
2006/11	297 985	4,20	3,51	526,41	238,13	5,00	4,45	7,79
2006/12	318 354	3,97	3,48	525,58	232,08	5,00	4,8	7,95
Ø	290 109	3,84	3,47	524,85	247,18	7,73	4,28	7,87

Zdroj: interní materiály. Agria Obrataň

Z tabulky č.29 vyplývá, že prodej mléka v jednotlivých měsících byl uspokojivý a

¹ Grafy k uvedené tabulce viz příloha B

odpovídal průměrné užitkovosti, nedošlo k žádným závažnějším výkyvům jednotlivých dodávek. Průměrná tučnost v roce 2006 - 3,84 % odpovídala struktuře stáda (podíl plemene C a H). V průběhu roku byl obsah tuku v mléce vyrovnaný. Nejnížší hodnota 3,64 % tuku tj. o 5,4 % tuku méně byla zaznamenána v říjnu. Naopak nejvyšší tučnost mléka byla v měsících listopad (4,20 %) a prosinec (3,97 %). Tyto změny mohou být ovlivněny ročním obdobím. Jak uvádějí FRELICH a kol. (2001) vliv ročního období na obsah tuku v mléce navazuje na změny způsobené teplotou a vlhkostí prostředí v průběhu roku. POPLŠTEJNOVÁ (1991) uvádí, že obsah tuku je nejvariabilnějším komponentem mléka a může kolísat v širokém rozmezí a že až 60 % změn v tučnosti lze přičíst na vrub změnám v molárních poměrech acetátu a propionátu v bachoru. Průměrný obsah bílkovin v roce 2006 byl 3,47 %. Nejnížšího obsahu bílkovin bylo dosaženo v měsíci červenec a to 3,31%. POPLŠTEJNOVÁ (1991) uvádí, že možnosti ovlivnění koncentrace bílkovin v mléce nutričními zásahy jsou daleko nižší než je tomu u koncentrace mléčného tuku. KUDRNA a kol. (1998) uvádějí, že u vysokoprodukčních dojnic je nejvýznamnějším zdrojem aminokyselin mikrobiální protein a že o jeho tvorbě rozhoduje především obsah energie v krmné dávce (podíl tvořen sacharidy a škroby). FRELICH a kol. (2001) dodávají, že vyšší podíl vlákniny v krmné dávce působí na obsah bílkovin depresivně. Somatické buňky odpovídají systému ustájení a technologii dojení, pohybují se v průměrných hodnotách. Celkový počet mikroorganismů je na výborné úrovni, pouze v měsících květen a červen je hodnota nadprůměrná. Toto zvýšení bylo způsobeno nedokonalou desinfekcí mléčného potrubí. Průměrný obsah močoviny byl 4,28 mmol/l (doporučené optimální hodnoty jsou 2,5 – 5 mmol/l). Pouze v měsíci květnu byl průměrný obsah močoviny 5,25 mmol/l. V roce 2006 byl obsah močoviny v mléce vyrovnanější, nedocházelo tak často k překročení hranice 5 mmol/l jako v roce 2005. Krmné dávky byly z hlediska obsahu dusíkatých látek a energie vyrovnané.

4.3.4.Reprodukční ukazatelé

Skutečné výsledky dosažené ve sledovaném chovu za rok 2006.

- Natalita krav106,54
- Narozeno telat (ks).....523
- Mezidobí (dnů).....394
- Servis perioda (SP) dnů113
- Interval (I) dnů81,6

- Index zabřezávání : krav1,8
: jalovic.....1,4
- % zabřezávání po 1. inseminaci : krávy.....50,3
: jalovice.....68,5
- % zabřezávání po všech inseminacích : krávy51,4
: jalovice67,1

Zjištěné údaje jsem porovnávala s hodnotami uváděnými v literatuře (LOUDA a kol. 2000).

Tabulka č.30

Hodnocení úrovně reprodukce (LOUDA a kol. 2000)

Ukazatel	Plodnost (úroveň reprodukce)			
	výborná	dobrá	vyhovující	špatná
Zabřezávání ¹				
- po 1. inseminacích %	nad 60	50-60	40-50	do 40
- po všech insem. %	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	1,7-2,0	nad 2,0
Mezidobí (dnů)	do 365	366-380	381-400	nad 401
Natalita krav	nad 95	91-95	81-90	pod 80

Reprodukcí stáda za rok 2006 můžeme hodnotit také jako dobrou až vyhovující. U většiny reprodukčních ukazatelů nedošlo oproti roku 2005 k výraznější změně. Servis perioda i inseminační interval jsou stále na špatné úrovni. Jejich zlepšením by se zvýšila ekonomika celého chovu. Servis periodu bych doporučila regulovat brakováním, inseminační interval lepším vyhledáváním a detekcí říje.

4.3.5. Hodnocení kondice

Hodnocení kondice bylo prováděno 5x za laktaci. Zjištěné údaje jsem porovnávala s literaturou - KUDRNA a kol. (1998).

Kondice u krav byla průběžně sledována a pohybovala se v rozmezí 3-3,5 bodu u dojnic v produkci. Při zaprahování a v době stání na sucho hodnota dosáhla 3,5-4 bodu (u Českého strakatého skotu cca o 0,5 bodu vyšší).

¹ U jalovice je % zabřezávání po 1. a všech inseminacích o 10 % vyšší.

Tělesná kondice odpovídá fyziologickému stavu dojníc. Stav energetických rezerv t.j. množství tuku je optimální. Podle těchto zjištění lze pokládat množství a složení podávané krmné dávky za vyvážené.

4.3.6. Ekonomické ukazatele chovu skotu a výroby mléka

V tabulkách č. 31 - 33 jsou uvedeny náklady, výnosy a výsledky chovu dojníc v roce 2006.

Tabulka č.31

Náklady v roce 2006 (v Kč)

Celkové náklady (Kč)	22 732 802
Náklad na hlavní výrobek-mléko	18 967 974
Náklady na 1 litr vyrobeného mléka	5,319
Náklady na 1 litr prodaného mléka	5,278
Náklad na 1 krmný den	126,871

Hodnota celkové náklady zahrnuje náklady vynaložené v chovu dojníc, jalovic a telat.

Zdroj: interní materiály. Agria Obrataň

Tabulka č.32

Výnosy v roce 2006 (Kč)

Litry (l)	--	3 481 315
Tržby za mléko	--	27 488 514
Prodej krav-brakace	--	2 736 428
Prodej telat	--	14 710
Krmné mléko	85 000 l * 7 Kč/l	595 000
Hnůj	5890 t * 60 Kč/t	353 400
Močůvka	31 909 hl * 1,80 Kč/hl	57 436
Celkem (Kč)	--	34 726 803

Zdroj: interní materiály. Agria Obrataň

Tabulka č.33

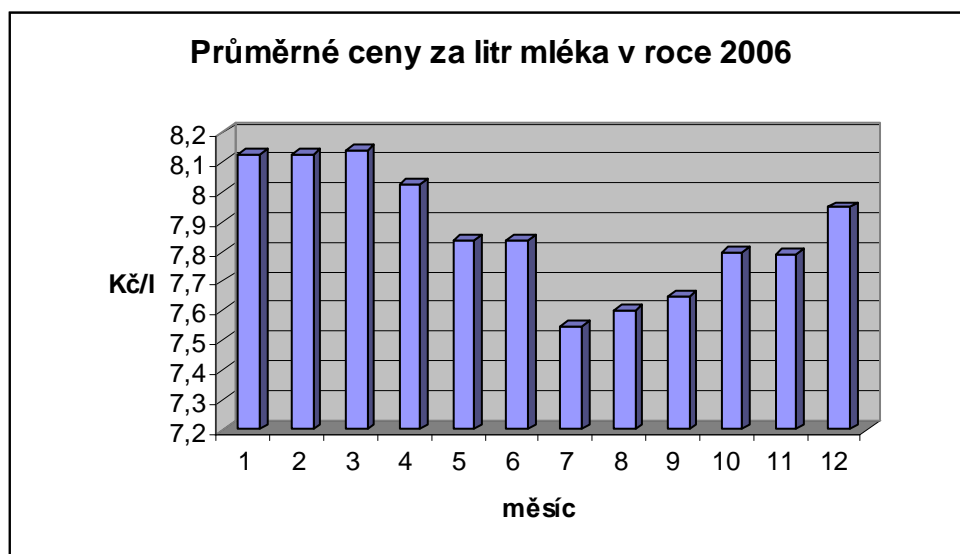
Výsledky v chovu dojnic k 31.12. 2006

Výroba mléka v litrech (l)	3 566 315
Počet krmných dnů	179 180
Průměrná denní dojivost (l)	19,90
Prodej mléka v litrech (l)	3 481 315
Tržnost (%)	97,61
Průměrná cena mléka (Kč)	7,886
Průměrné stavy dojnic (ks)	490,9
Spotřeba směsi na 1 kg mléka (v kg)	0,35

Zdroj: interní materiály. Agria Obrataň

Z tabulky č. 32 je zřejmé, že v roce 2006 dosáhly celkové výnosy hodnoty 34.726.803 Kč. Oproti roku 2005 poklesly výnosy o 175.586 Kč. V celkových výnosech jsou uvedeny také tržby za vedlejší výrobky. Do těchto tržeb patří prodej krav, prodej telat, krmné mléko, hnůj a močůvka. Celkové náklady (2006) se zvýšily oproti roku 2005 o 908 918 Kč, náklady na hlavní výrobek-mléko vzrostly o 703 591 Kč.

Graf č.2



Ekonomické výsledky roku 2006

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

Zisk na litr prodaného mléka = 7,886 – 5,278 = 2,608 Kč / l (z tohoto výsledku tvoří část množstevní příplatky)

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

Míra rentability = (7,886 / 5,278)*100 – 100 = 49,61 %

Hospodářský výsledek = výnosy – náklady (Kč)

Hospodářský výsledek = 34.726.803 – 22.732.802 = 11.994.001 Kč

Hospodářský výsledek sledovaného podniku ve výrobě mléka lze hodnotit za rok 2006 také jako výborný. Míra rentability výroby mléka dosáhla 49,61 %. Průměrný zisk z prodeje 1 litru mléka byl 2,608 Kč. Výroba mléka byla vysoce zisková.

Tržnost mléka dosáhla 97,61 % oproti průměrné tržnosti v roce 2006 v ČR, která byla 91,9 % (Pramen: ČSU). Průměrná užitkovost byla 19,90 l/ks/den a roční 7264,8 l, oproti 17,45 l/ks/den a 6 370,4 l (Pramen: ČSU)

4.4. Celkové zhodnocení výroby mléka

Z výsledků uvedených v předchozí práci je patrné, že podnik v letech 2005 a 2006 dosahoval velmi dobré užitkovosti. V roce 2006 se průměrná měsíční dodávka mléka do mlékárny navýšila oproti roku 2005 o 15 437 litrů, což bylo zapříčiněno vyšší užitkovostí.

V roce 2005 byl v ČR průměrný obsah tuku v mléce 3,90% a obsah bílkovin 3,38% (KVAPILÍK a BOUŠKA 2006). V Agrii Obrataň byl za rok 2005 zjištěn průměrný obsah tuku v mléce 3,92%, obsah bílkovin se pohyboval okolo 3,41%. Hodnoty jsou tedy srovnatelné s celorepublikovým průměrem.

Ve sledovaném období (2005 – 2006) byl obsah složek mléka poměrně vyrovnaný. Vlivem celoročně stejné krmné dávky nedocházelo k velkým výkyvům obsahu složek mléka. Pouze některé měsíce byl zaznamenán nárůst, nebo naopak pokles obsahu složek (změny vždy pouze v desetinách procent). Nejvíce sledovanými složkami mléka bylo především množství močoviny a bílkovin. Množství močoviny jako hlavní ukazatel obsahu dusíkatých látek v krmné dávce a množství bílkovin jako ukazatel obsahu energie v krmné dávce. Změny těchto dvou složek mléka nejvíce ovlivnily návrhy krmných dávek.

Pouze vyrovnaná krmná dávka sestavená na základě obsahu živin krmiv a obsahu složek

mléka může být předpokladem vysoké užitkovosti a rentability výroby mléka.

Tabulka č.34

Porovnání ekonomických výsledků chovu dojníc

Ukazatel	Rok 2005	Rok 2006	Meziroční změna
Zisk na litr prodaného mléka (Kč)	3,036	2,608	- 0,428 Kč
Míra rentability (%)	56,659	49,61	- 7,049 %
Hospodářský výsledek (Kč)	13.078.505	11.994.001	- 1.084.504 Kč

Zdroj: interní materiály Agria Obrataň

Tabulka č.35

Spotřeba krmiv a mzdy na litr mléka (v Kč)

Náklady na:	Rok 2005	Rok 2006
Nakoupená a vlastní krmiva	2,58	2,12
Mzdy	0,50	0,55

Zdroj: interní materiály Agria Obrataň

V roce 2006 došlo k poklesu tržeb za mléko, ale i přesto byla úroveň ekonomiky chovu dojníc na výborné úrovni. Výroba mléka byla zisková, míra rentability dosahovala v obou letech vysokých hodnot. Na nižší zisk, míru rentability a hospodářský výsledek v roce 2006 měla velký vliv cenová politika mlékáren-snížení výkupních cen mléka. V roce 2005 byla průměrná výkupní cena 8,38 Kč za litr mléka, v roce 2006 pouze 7,87 Kč za litr.

Vlivem zvýšení užitkovosti v roce 2006 o 181 655 litrů/rok¹ se podařilo snížit spotřebu krmiv o 0,46 Kč na litr mléka. Spotřeba jadrné směsi na výrobu 1 kg mléka poklesla z 0,38 kg směsi v roce 2005 na 0,35 kg směsi v roce 2006. Došlo i k poklesu nákladů na 1 litr vyrobeného mléka a to o 0,077 Kč. Tím se částečně kompenzovala ztráta vzniklá snížením výkupních cen mléka. V roce 2006 se tržby za mléko snížily o 162 69 Kč.

Náklady na hlavní výrobek-mléko, se meziročně zvýšily o 703 591 Kč. Tento nárůst byl ovlivněn především zvýšením nákladů na mzdy, očkováním dojníc proti onemocnění IBR a nárůstem nákladů na 1 krmný den (KD) (z 121,622 Kč/KD na 126,871 Kč/KD).

Náklady na chov jedné dojnice dosáhly v roce 2005 v rámci celé ČR cca 150 Kč na krmný den a 8,55 Kč na litr prodaného mléka (KVAPILÍK a BOUŠKA 2006). V Agrii Obrataň byly náklady na krmný den o 28,37 Kč nižší, což představuje snížení o 19 % oproti průměru ČR. Náklady na jeden litr prodaného mléka byly nižší o 3,197 Kč.

¹ Průměrné stavy dojníc v roce 2005: 491,6 ks, v roce 2006: 490,9 ks

5. Závěr

Chov skotu a zejména výroba mléka je nejnáročnějším odvětvím zemědělské výroby. K dosažení vysoké produkce mléka je nezbytné zajistit řadu nutričních faktorů. Jako jsou správně sestavená krmná dávka, vysoká kvalita krmiv, jejich dobrá využitelnost a schopnost dojnic krmiva přijmout. Obsah živin, hrubé vlákniny, mikroelementů a vitamínů v krmné dávce musí vždy odpovídat potřebě živin pro dojnice. Je nutné, ověřit výživu dojnic sledováním jednotlivých parametrů jako jsou složky mléka, vlastní užitkovost, kondice a zdravotní stav. Posuzování těchto parametrů bylo předpokladem vysoké užitkovosti a rentability mléka i ve sledovaném zemědělském podniku.

Pro optimalizaci výživy je významný i lidský faktor. Správně sestavená krmná dávka podle skutečného obsahu živin ještě není zárukou, že bude v patřičné formě zvířatům předložena a jimi přijata.

Z hlavních výsledků ekonomiky chovu dojnic vyplývá, že sledovaný podnik dosáhl v roce 2005 nadprůměrné míry rentability výroby mléka 56,659 % což je téměř o 53 % nad míru rentability výroby mléka v ČR, která v roce 2005 činila 3,8 %. Na příkladu tohoto podniku se potvrzuje pozitivní vztah vysoké dojivosti a rostoucí rentability. Vysokou rentabilitu ovlivňuje také vynikající management.

Významným faktorem, který působí na ekonomiku výroby mléka je cenová politika mlékáren uplatňovaná vzhledem k cenám vykupovaného mléka. V roce 2005 byla cena vykupovaného mléka 8,38 Kč za litr, v roce 2006 - 7,87 Kč za litr. I přes tento fakt byly, vlivem zvýšení užitkovosti tržby nižší pouze o 162 696 Kč.

I při těchto dobrých výsledcích, jak v užitkovosti, tak z hlediska ekonomiky výroby mléka stále existují možnosti dalšího zlepšování. Patří mezi ně dobrý zdravotní stav zvířat, dobrá plodnost, nízké úhyny, optimalizace výživy zvířat. Dále modernizace technologií a respektování welfare zvířat.

6. Seznam literatury

1. BÍCA, J. Rizika nedostatku fosforu. Chov skotu 1/2007, s. 21
2. ČERMÁK, B. Výživa a krmení krav. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR, Praha 2000, 48s.
3. ČERMÁK, B., KODEŠ, A., MUDŘÍK, Z., LÁD, F., VÝMOLA, J., ZELENKA, J. Výživa a krmení hospodářských zvířat II. díl. JU ZF, České Budějovice, 1994, 202s.
4. DIVOKÝ, L. Základy výživy skotu. Chov servis a.s. Hradec Králové 3/2000, s.56-62
5. DOLEŽAL, O., PYTLOUN, J., MOTYČKA, J. Technologie a technika chovu skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1996, 184 s.
6. DOLEŽAL, O. Komfortní ustájení vysokoprodukčních dojnic. Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves, Praha 2002, 129 s.
7. DVORSKÝ, L. Komfort krav, Šlechtitel 6/2003, s.36
8. DVOŘÁČEK, J. Některé vlivy nevybilancovaných krmných dávek na zdravotní stav dojnic. Krmivářství 1/2003, s. 21-22
9. EYS, J. E. Využití sóji v krmivářském průmyslu. Krmivářství 1/2003, s.31
10. FRELICH, J., BOUŠKA, J., DOLEŽAL, O., MARŠÁLEK, M., ŘÍHA, J., VOŘÍŠKOVÁ, J., ZEDNÍKOVÁ, J. Chov skotu. JU ZF. České Budějovice 2001, 211 s.
11. ILLEK, J. Využití metabolických testů v kontrole výživy skotu. Krmivářství 1/2003, s. 15
12. JELÍNEK, P., KOUDELA, K. Fyziologie hospodářských zvířat. MZLU, Brno 2003, 414 s.
13. KADLEC, I. Problematika prvovýroby mléka. ÚVO. Pardubice 1995, 202 s.
14. KRUTINA, V., NOVOTNÁ, M. Ekonomika podniku (cvičení). JU ZF, České Budějovice 2004, 112 s.
15. KUBELKOVÁ, P., HOMOLKA, P., ČERMÁK, B. Nedostatky ve výživě jako příčina onemocnění skotu. Chov skotu 9/2006, s. 76-79
16. KUČERA, Z. Vybrané kapitoly ekonomiky odvětví zemědělské výroby. JU ZF, České Budějovice 2002, 125 s.
17. KUDRNA, V., ČERMÁK, B., DOLEŽAL, O., FRYDRYCH, Z., HERMANN, H., HOMOLKA, P., ILLEK, J., LOUČKA, R., MACHAČOVÁ, E., MARTÍNEK, V., Produkce krmiv a výživa skotu. Agrospoj Praha, 1998, 362 s.
18. KVAPILÍK, J., BOUŠKA, J. Perspektivy chovu skotu v ČR. Náš chov 10/2006, s. 24-29

19. KVAPILÍK, J. Ekonomické aspekty chovu skotu. Svaz chovatelů českého strakatého skotu 1995, s. 67
20. LÁD, F. ČERMÁK, B., KADLEC, J., Sledování obsahu živin v různých hybridech kukuřice. Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a reprodukce skotu. Scientific Pedagogical Publishing, České Budějovice 2000, s. 122-123
21. LOUDA, F., STÁDNÍK, L., JEŽKOVÁ, A., MIKŠÍK, J., PŘIBYL, J., Chov skotu. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2000, 186 s.
22. MATĚJÍČEK, M. Vliv minerální a vitaminové výživy na reprodukci u skotu. Náš chov 11/2003, s. 13-15
23. MIKYSKA, F. : Krmivářství 2/1999., s. 15-16
24. NAVRÁTIL, P. Využívání genetického potenciálu dojníc moderními způsoby chovu. ČZU, Praha, 1999, 160 s.
25. ONDRÁČEK, J. Probiotika ve výživě skotu. Náš chov 10/2006, s. 58-61
26. PODĚBRADSKÝ, Z. Ekonomika výroby mléka. Náš chov 6/2001, s. 26
27. POLANSKÝ, J a kol. Zásady výživy skotu ve velkovýrobních podmínkách. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR, Praha 1990, 152 s.
28. POPLŠTEINOVÁ, I. Vliv výživy dojníc na složení mléka. Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1991, 52 s.
29. SOMMER, A. et al. Potreba živin a výživná hodnota krmív pre hovadzí dobytok, ovce a kozy. Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra 1994, 116s.
30. SOMMER, A., ČEREŠŇÁKOVÁ, Z., FRYDRYCH, Z., KRÁLÍK, O., KRÁLÍKOVÁ, Z., KRÁSA, A., PAJTÁŠ, M., Potreba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice 1994, 189 s.
31. SOVA, Z. Biologické zásady živočíšné výroby. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1988, 324 s.
32. SOVA, Z., BUKVAJ, J., KOUDELA, K., KROUPOVÁ, V., PJEŠČAK, M., PODAJNÝ, J. Fyziologie hospodářských zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1990, 472 s.
33. SYNEK, M., DVOŘÁK, J., DEDOUCHOVÁ, M., EISNER, J. Ekonomika a řízení podniku. VŠE, Praha 1997, 446 s.
34. ŠIMEK, M., ZEMANOVÁ, D. : Výživa vysokoprodukčních dojníc – Vlivy na reprodukci. Zemědělec 48/2003, s.10-11
35. ŠIMEK, M. Makroprvky (Ca, Mg, Na, K) v řetězci půda-pícniny-výživa skotu. Krmivářství 6/2002, s.20

36. ŠIMEK, M. Vliv výživy na prevenci výskytu dilatace a dislokace slezu u dojnic. *Náš chov* 5/2003, s. 57-59
37. ŠKARDA, J., ŠKARDOVÁ, O. Program péče o produkci a zdraví stáda dojnic. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha 2000, 68 s.
38. TICHÁČEK, A. Mléčná horečka a nadměrný poporodní otok vemene – důsledky špatného režimu výživy. *Náš chov* 7/2003, s.10
39. TRAMPÍK, J. Ekonomika minerální a vitamínové výživy dojnic. *Náš chov* 12/1998, s.12
40. TVRZÍK, P., KRÁSA, A. Úhrada potřeb minerálních látek – MVS pro skot. Sborník – Aktuální otázky výživy a krmení skotu. Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice 1999, s. 61-64
41. URBAN, F., BOUŠKA, J., ČERMÁK, V., DOLEŽAL, O. Chov dojného skotu. *Apros*, Praha 1997, 289 s.
42. VACEK, M., STÁDNÍK, L. Sledování tělesné kondice při řízení vysokoužitkových stád. *Náš chov* 2/2007, s. 16-18
43. VELECHOVSKÁ, J. Je české zemědělství konkurenceschopné. *Chov skotu* 1/2007, s. 19-20
44. ZEMAN, L., ONDRÁKOVÁ, M. Potřeba živin pro výživu přežvýkavců. Sborník – Aktuální otázky výživy a krmení skotu. Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice 1999, s. 9-12
45. ZEMAN, L. Výživa skotu. *Krmivářství* 10/1996, s. 7-10
44. ZEMAN, L. et al. Katalog krmiv. Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice 1995, s.6
45. <http://csu.cz> (Výsledky chovu skotu, prasat a drůbeže)
46. <http://laborator.madeta-agro.cz>

7. Přílohy

Příloha A : Návrhy krmných dávek 1, 2

Příloha B: Grafy – produkce mléka 2005 a 2006

Příloha A: Návrh krmné dávky 1

Dojnice

Návrh krmné dávky

1. Po otelení V. 06

Agria Obratan,

23.5.2006

Skupina zv.	TMR	Hmotnost zv.	650	kg	Obsah tuku	4,00	%		
Počet zvířat	1	Denní užitkov.	40	kg	Obsah bílkovin	3,50	%		
Krmné dny	1				Korekce suš.	-1,80			
Mléko z NEL	14,6	kg			Mléko z vNS	18,3	kg		
Bilance N v bachoru	26,0	g			Mléko z NL	18,8	kg		
Základní KD	Krm.[kg]	Sušina	Suš.[kg]	Suš.[%]	NEL [MJ]	NL [g]	vNs [g]	bNb [g]	Kč/q
Kukuř. siláž Obrataň XII 05	12,00	291	3,43	25,86	6,60	91	136	120	45,61
Travní senáž Kloužovice V.06	10,00	392	3,85	29,03	5,28	134	131	247	58,70
Obrataň Produkční směs V.06	6,00	870	5,14	38,69	7,93	267	205	0	412,35
Seno luční-9%NL	1,00	860	0,85	6,42	4,93	100	116	314	35,38
Tirsana extra	0,25								
bilance na kg		465			6,63	172	160	123	
Dávka na den	28,52		13,27		87,94	2 284	2 121	1 634	35,83

Použity speciální doplňky SCHAUMANN podporující využití NL ve strevech!

Živiny		Užitkovost 14 kg
Sušina	g/kg krm.	465
NL	g/kg suš.	172,05
Tuk	g v denní KD	356,70
Vláknina	g v denní KD	2167,05
Strukt. vláknina	g v denní KD	1624,71
Popel	g/kg suš.	75,02
Škrob	g v denní KD	2754,93
Cukr	g v denní KD	359,58
vNs	g v denní KD	2109,42
NEL	MJ NEL / kg suš.	6,63
ME skot	MJ ME /kg suš.	10,92
Vápník	g v denní KD	104,37
Fosfor	g v denní KD	56,34
Sodík	g v denní KD	31,49
Horcík	g v denní KD	35,90
Draslík	g v denní KD	207,45
Zinek	mg v denní KD	972,67
Mangan	mg v denní KD	901,14
Kobalt	mg/kg suš.	1,00
Selen	mg v denní KD	5,01
Vitamin A	IE/kg suš.	7810,92
Vitamin D	IE/kg suš.	733,49
Vitamin E	mg/kg suš.	426,96
Betakaroten	mg v denní KD	197,26
Niacin	mg v denní KD	168,41
Bovin-S	SWS/kg suš.	13,34
Rindavit LF aktiv	SWS/kg suš.	6,67
Ca:P		1,85 :1
Na:K		1:6,59

Mléko z objemu	kg z denní KD	14,57
Cena/100 kg	Kc/100 kg	254,51
Cukr+škrob	%	23,60

Návrh krmné dávky 2

Dojnice

4. Druhá fáze XII. 05

Agria Obratan,

Návrh krmné dávky

26.12.2005									
Skupina zv.	TMR	Hmotnost zv.	650	kg	Obsah tuku	4,00	%		
Počet zvířat	1	Denní užitkov.	40	kg	Obsah bílkovin	3,50	%		
Krmné dny	1				Korekce suš.	1,10			
Mléko z NEL	24,0	kg			Mléko z vNS	26,7	kg		
Bilance N v bachoru	47,1	g			Mléko z NL	28,0	kg		
Základní KD	Krm.[kg]	Sušina	Suš.[kg]	Suš.[%]	NEL [MJ]	NL [g]	vNs [g]	bNb [g]	Kč/q
Kukuř. siláž Obrataň XII 05	19,00	291	5,53	31,49	6,60	91	136	120	45,61
Travní senáž Obrataň XII 05	11,00	514	5,50	31,34	5,10	175	135	140	68,74
Obrataň Produkční směs XII.05	7,50	870	6,53	37,17	7,91	247	198	0	406,15
bilance na kg		472			6,62	176	159	82	
Dávka na den	37,22		17,56		116,16	3 083	2 789	1 436	46,49

Použity speciální doplňky SCHAUMANN podporující využití NL ve strevech!

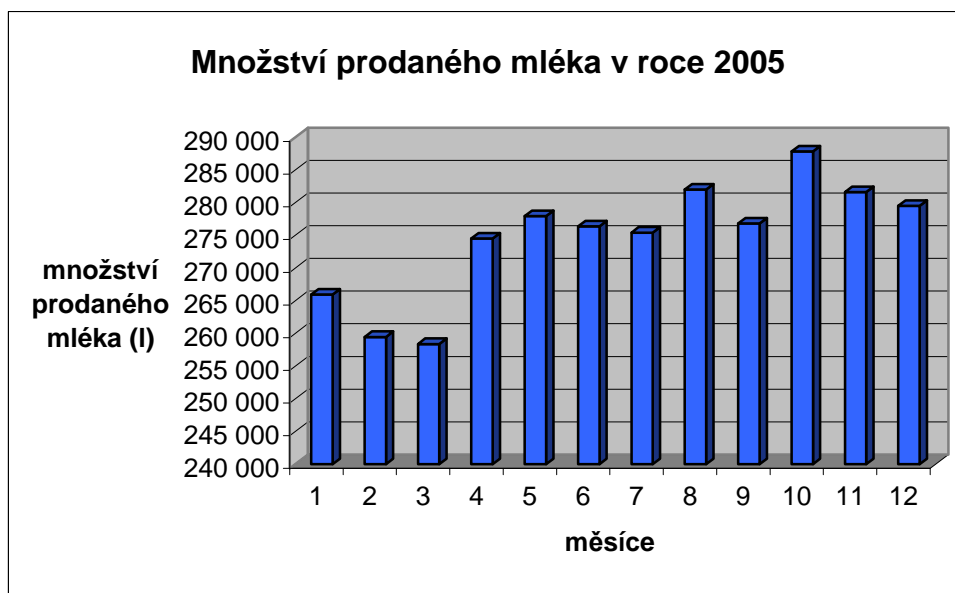
Bilance živin pro úroveň užitkovosti:

Živiny	Užitkovost 24 kg
Sušina	g/kg krm. 472
NL	g/kg suš. 175,59
Tuk	g v denní KD 465,36
Vláknina	g v denní KD 2181,58
Strukt. vláknina	g v denní KD 1424,20
Popel	g/kg suš. 82,67
Škrob	g v denní KD 3991,26
Cukr	g v denní KD 408,71
vNs	g v denní KD 2764,79
NEL	MJ NEL / kg suš. 6,62
ME skot	MJ ME /kg suš. 10,90
Vápník	g v denní KD 136,55
Fosfor	g v denní KD 81,54
Sodík	g v denní KD 45,81
Horcík	g v denní KD 46,01
Draslík	g v denní KD 315,00
Zinek	mg v denní KD 1339,52
Mangan	mg v denní KD 1811,01
Kobalt	mg/kg suš. 1,00
Selen	mg v denní KD 6,55
Vitamin A	IE/kg suš. 6900,73
Vitamin D	IE/kg suš. 704,74
Vitamin E	mg/kg suš. 480,34
Betakaroten	mg v denní KD 254,93

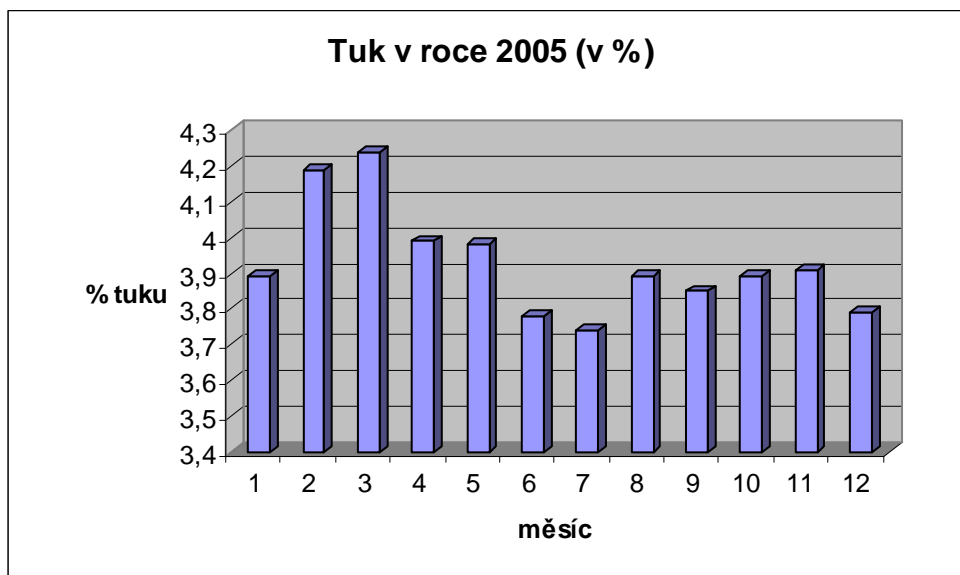
Niacin	mg v denní KD	210,33
Bovin-S	SWS/kg suš.	12,81
Rindavit LF aktiv	SWS/kg suš.	6,41
Ca:P		1,67 :1
Na:K		1:6,88
Mléko z objemu	kg z denní KD	23,68
Cena/100 kg	Kc/100 kg	200,41
Cukr+škrob	%	25,27

Příloha B

Graf č. 3

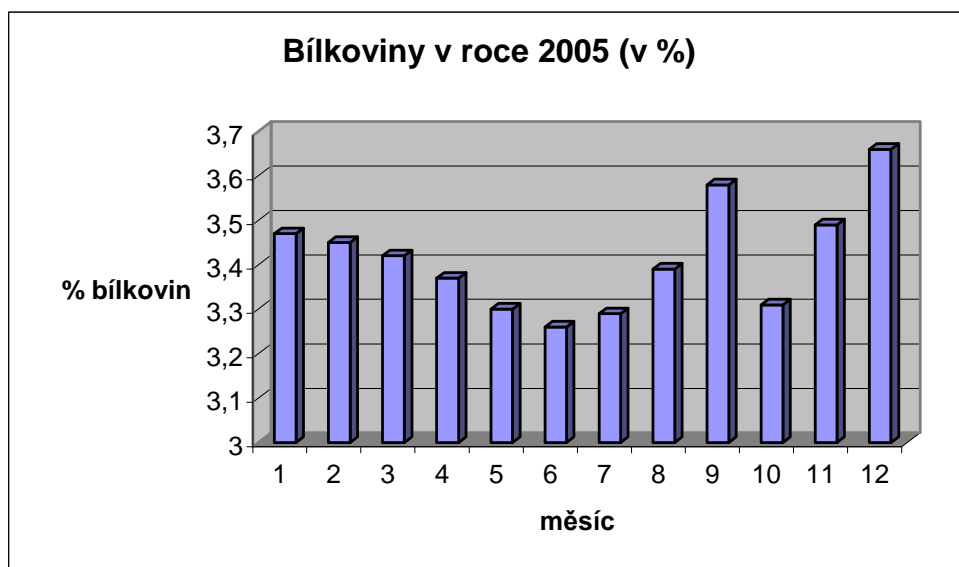


Graf č.4

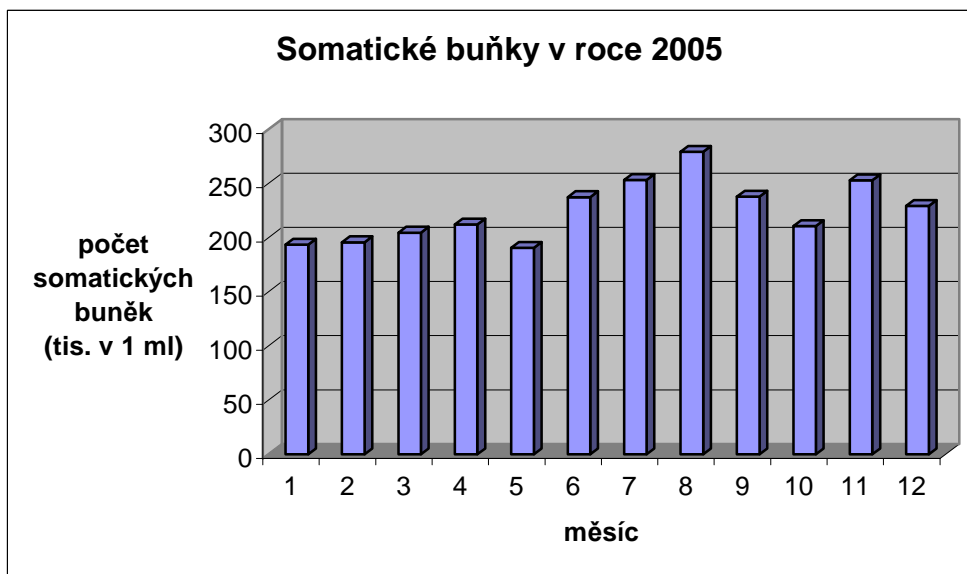


Zdroj uvedených grafů: interní materiály Agrie Obrataň

Graf č.5

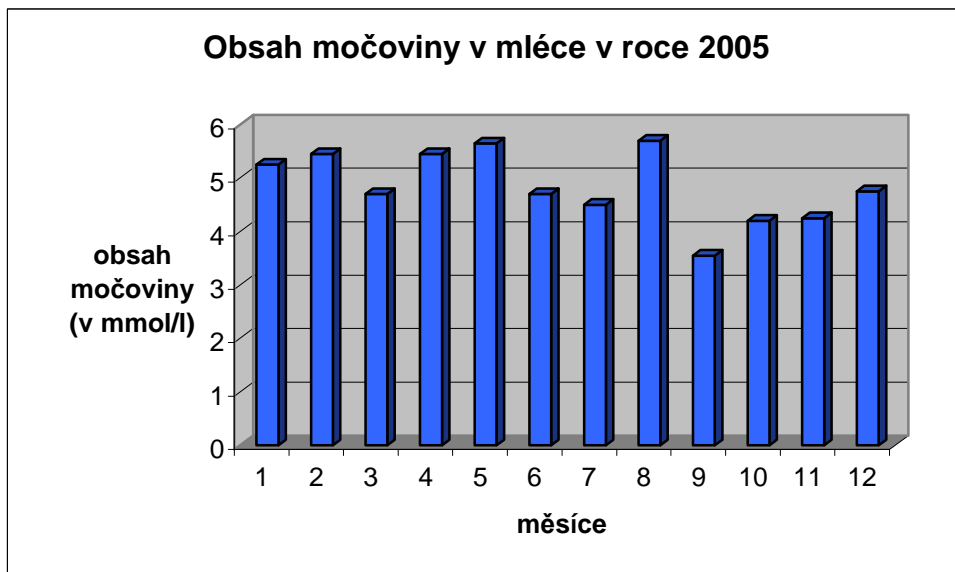


Graf č.6

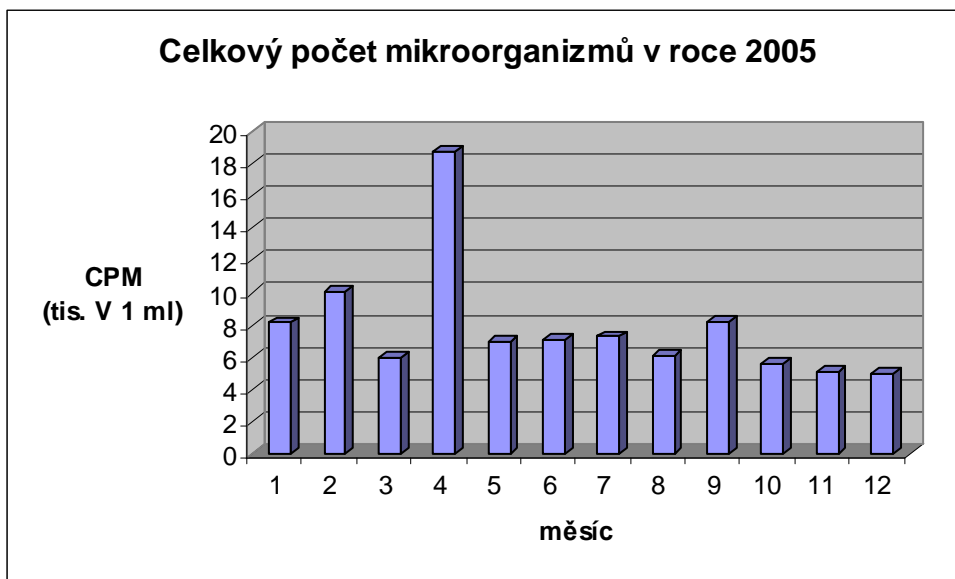


Zdroj uvedených grafů: interní materiály Agrie Obrataň

Graf č.7

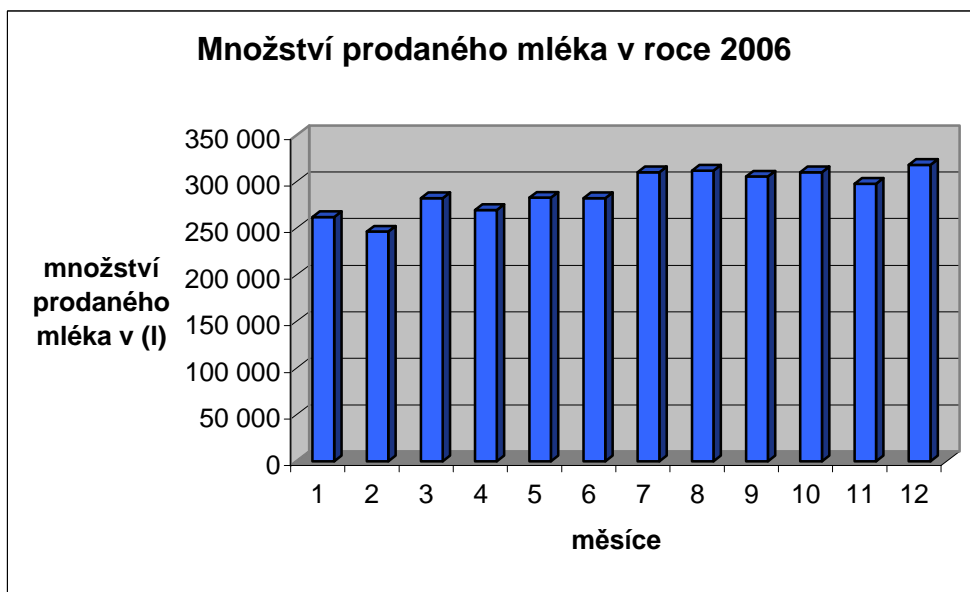


Graf č.8

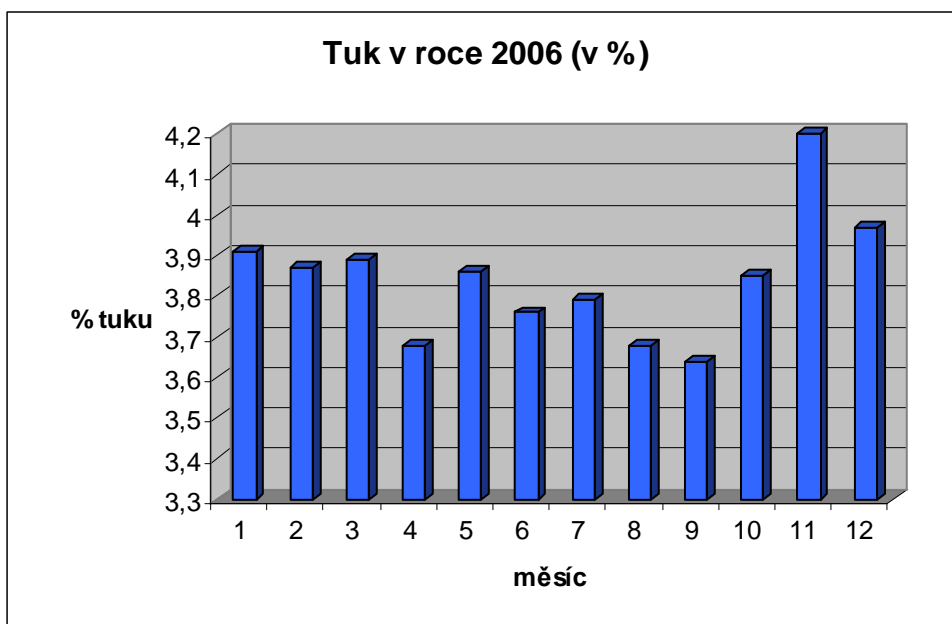


Zdroj uvedených grafů: interní materiály Agrie Obrataň

Graf č.9

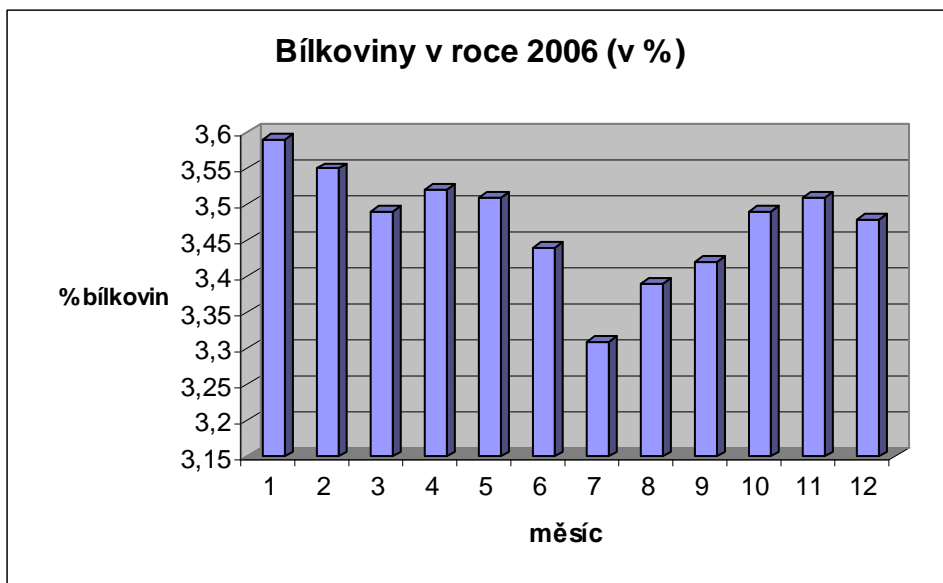


Graf č. 10

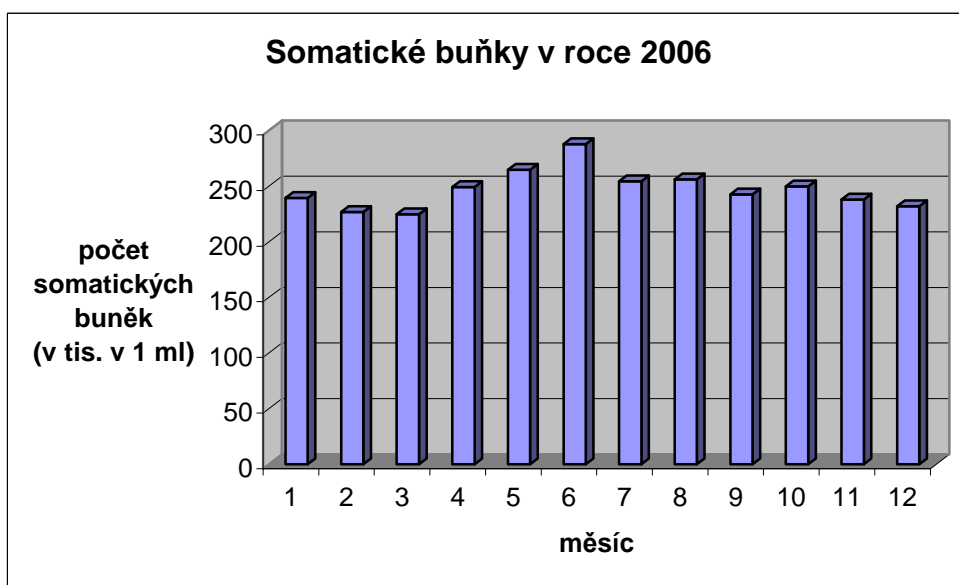


Zdroj uvedených grafů: interní materiály Agrie Obrataň

Graf č.11

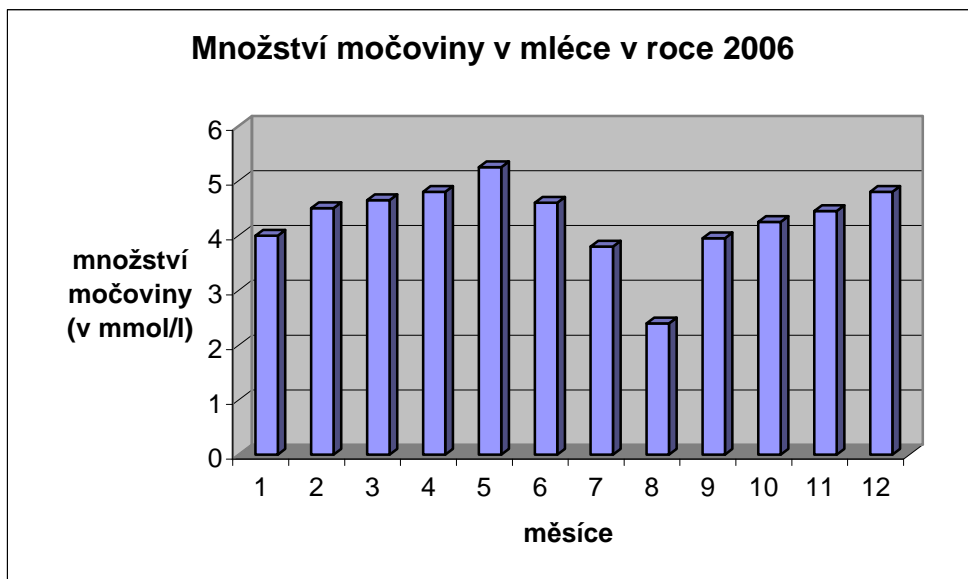


Graf č.12

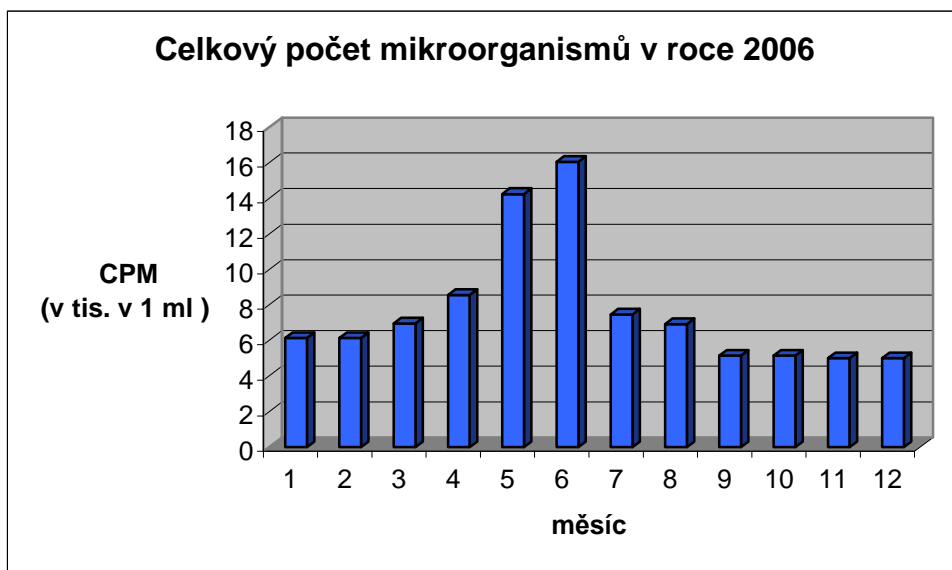


Zdroj uvedených grafů: interní materiály Agrie Obrataň

Graf č.13



Graf č. 14



Zdroj uvedených grafů: interní materiály Agrie Obrataň