

JIHOČESKÁ UNIVERZITA

Zemědělská fakulta

České Budějovice

katedra genetiky, šlechtění a výživy



Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Provozně podnikatelský obor

Diplomová práce

Vliv výživy a krmení na ekonomické ukazatele výroby mléka

Vedoucí diplomové práce:
Ing. František L Á D, CSc.

Autor diplomové práce:
Tomáš D O L E Ž A L

2 0 1 0

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci Vliv výživy a krmení na ekonomické ukazatele výroby mléka vypracoval samostatně a použil pouze pramenů a literatury, které cituji a uvádím v přiloženém seznamu.

V Českých Budějovicích 30. 4. 2010

.....

podpis

Děkuji Ing. Františku Ládovi, CSc., za odborné vedení a pomoc během zpracování diplomové práce, za cenné rady a připomínky. Dále děkuji vedení a kolegům ZOD Borovany, především Ing. Kořínkovi a Ing. Bočkové, za poskytnutí potřebných podkladů, materiálů a infomací o ZOD Borovany

Vliv výživy a krmení na ekonomické ukazatele výroby mléka (anotace)

Tématem této diplomové práce je vyhodnotit vliv výživy a krmení na ekonomické ukazatele výroby mléka v ZOD Borovany. První část práce se soustřeďuje na základní aspekty chovu dojnic včetně fyziologických procesů ovlivňujících jejich užitkovost. Další část práce je zaměřena na sestavování krmných dávek, popis nejdůležitějších složek určujících výši dojivosti a konkrétní způsob techniky krmení. Hlavní faktory, ovlivňující ekonomické ukazatele produkce mléka, jsou popsány a rozebrány ve stěžejní části diplomové práce. Zde se jedná hlavně o náklady na krmení a kvalitu krmení. Tato práce si klade za cíl zjistit, jakým způsobem kvalita výživy ovlivní ekonomické výsledky výroby mléka ve sledovaných letech 2007 a 2008.

Klíčová slova

Výroba mléka – krmná dávka – užitkovost – dojnice - dojivost

The influence of nutrition and feed on the economic indexes of milk production

(annotation)

The thesis aims to evaluate the influence of nutrition and feed on the economic indexes of milk production in the Agriculture Cooperative of Borovany. The first part of the thesis focuses on the basic aspects of dairy cattle breeding including the physiological processing affecting their efficiency. The second part concentrates on preparing feed rations, describing the crucial elements specifying the level of milk yield and a particular way of feeding technique. The main factors influencing the economic indexes of milk production are described and analyzed in the pivotal part of the thesis, primarily the feed costs and quality. The objective of the thesis is to find out in what way the feed quality can affect the economic indexes of milk production in the observed years of 2007 and 2008.

Key words

Milk production – feed ration – efficiency – dairy cattle – milk yield

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	3
2.1 Základní aspekty chovu skotu s tržní produkcí mléka	3
2.2 Výživa a krmení dojnic	4
2.3 Fáze laktace dojnic	5
2.3.1 První fáze.....	5
2.3.2 Druhá fáze	5
2.3.3 Třetí fáze	5
2.4 Funkce a složení trávicího ústrojí.....	6
2.4.1 Předžaludek přežvýkavců.....	6
2.4.2 Žaludek přežvýkavců	6
2.4.3 Střeva.....	6
2.5 Sestavení krmné dávky.....	7
2.5.1 Sušina	7
2.5.2 Dusíkaté látky.....	8
2.5.3 Energie	10
2.5.4 Vlákna	11
2.5.5 Tuky	11
2.5.6 Minerální látky	12
2.5.7 Makroprvky	12
2.5.8 Mikroprvky.....	14
2.6 Ekonomika chovu dojného skotu	17
3. MATERIÁL A METODIKA	18
3.1 Charakteristika podniku	18
3.1.1 Rostlinná výroba	18
3.1.2 Živočišná výroba	19
4. VÝSLEDKY A DISKUSE.....	20
4.1 Způsob a technika krmení	20
4.1.1 Objemová krmiva.....	20
4.1.2 Jadrná krmiva	22
4.1.3 Bílkovinová krmiva.....	22

4.1.4 Minerální směsi	23
4.1.5 Seno a krmná sláma.....	24
4.2 Postup při krmení	25
4.2.1 Zpracování krmné dávky.....	27
4.3 Úroveň výživy v roce 2007	28
4.3.1 Rozbor vojtěško a jetelo-travní senáže ZOD Borovany 2007.....	28
<i>Tabulka č. 1: Rozbor senáží z první seče</i>	<i>28</i>
4.3.2 Kukuřičná siláž.....	29
4.3.3 Krmné dávky v roce 2007	30
4.4 Úroveň výživy v roce 2008	33
4.4.1 Rozbor vojtěškotravní a jetelotravní senáže ZOD Borovany 2008.....	33
4.4.2 Kukuřičná siláž.....	35
4.4.3 Krmné dávky v roce 2008	35
4.4.4 Celkové srovnání.....	37
4.5 Kalkulace nákladů v roce 2007	38
4.6 Kalkulace nákladů v roce 2008	41
4.7 Vývoj tržeb a vývoj užitkovosti	44
5. ZÁVĚR.....	48
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	50

1. ÚVOD

Chov skotu byl v historii lidstva vždy velmi důležitým činitelem. Společně s obděláváním půdy tvoří nedělitelný celek. Ten nejenže zabezpečuje základní potraviny pro naši společnost, ale také po staletí utvářel naši venkovskou krajinu do podoby, jakou známe dnes.

Generace zemědělců zušlechťovaly původní primitivní plemena, cíleně vybíraly jedince s vhodnými vlastnostmi, které dále křížily. Tak vznikla nová plemena, vyznačující se zvýšenou masnou a mléčnou užitkovostí. Díky své moudrosti zvelebili chov skotu u nás. Proto dnešní zemědělci mají na co navazovat. Pomocí kontroly mléčné užitkovosti skotu a cílenou genetikou dále vylepšují současné populace krav. Šlechtí dojnice, které svou vysokou dojivostí zajistí chovateli vyšší tržby, jež mu pomohou zajistit kvalitní podmínky pro další chov.

Zemědělství v České republice prodělalo v posledním desetiletí rozsáhlé změny. Po transformaci v devadesátých letech minulého století, která přinesla změnu vlastnictví základních výrobních prostředků, je dalším významným mezníkem začlenění naší země do Evropské unie. Vstup na společný evropský trh přinesl tvrdší konkurenční podmínky pro prodej zemědělských komodit. Na hospodaření začaly být kladeny jiné podmínky než dříve. Evropský model zemědělství, všeobecně charakterizovaný poměrně vysokými dotacemi, dbá na zachování trvale udržitelného rozvoje, který je podmíněn dodržováním ekologických pravidel a principů. Jde o takový způsob hospodaření, jehož hlavním cílem není jen produkce kvalitních potravin, ale také údržba krajiny, hospodaření šetrné k životnímu prostředí a správná péče o půdu.

Zemědělská výroba má celou řadu zvláštností, které ji odlišují od ostatních odvětví našeho hospodářství. Výrobní proces tvoří živé organizmy, jejichž nárokům se musí přizpůsobit. Klimatické podmínky představují limitující faktor, který často negativně ovlivňuje celou výrobu. Dalším faktorem je čas. Vyšlechtit novou dojnici trvá více jak 3 roky. Vychovat tele, vykrmit a zapustit jalovici, zajistit bezproblémové otelení vyžaduje velké finanční prostředky, jejichž návratnost je nejistá. Často je investice zmařena onemocněním, těžkým porodem atd.

Mléko jako jeden z mála produktů v přírodě je určeno pouze k výživě. To znamená, že jako potravina má vysokou nutriční hodnotu. Aby bylo dosaženo odpovídající kvality i kvantity v produkci mléka, je třeba vynaložit značné finanční náklady. Ty se však zemědělcům zpět v současné době nevrací.

Tímto je rozvoj chovu skotu v ČR značně omezován. K zlepšení tohoto stavu je zapotřebí zvýšení kvality produkce, která bude iniciovat růst domácí spotřeby. V neposlední řadě musí posílit pozice agrárního obchodu z pohledu jeho mezinárodního postavení. Zabezpečení tohoto potřebného trendu není záležitost pouze chovatelů, ale velký vliv přísluší i zpracovatelům, struktuře a konkurenční schopnosti jejich výrobků. Proto musí producenti a zpracovatelé mléka vystupovat jako partneři a nikoliv konkurenti, neboť ekonomický prospěch jedněch je závislý na prosperitě druhých.

Cílem mé diplomové práce je zhodnotit vliv výživy a krmení na ekonomické ukazatele výroby mléka v Zemědělském obchodním družstvu v Borovanech. Pracuji zde jako zootechnik. Hodnocení budu provádět na základě podkladů získaných od vedení družstva, ze své vlastní praxe a dalších interních a externích zdrojů.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Základní aspekty chovu skotu s tržní produkcí mléka

Chov skotu má velký význam při zabezpečování výživy lidí. KOVÁČ a kol. (2001) uvádí, že konzumací mléka a mléčných výrobků člověk denně pokryje asi 60 % energie, 16 % bílkovin živočišného původu, 10 % vitamínu A a třetinu vitamínů skupiny B. Produkuje základní suroviny pro masný i zpracovatelský průmysl. Odpady z chovu skotu plní nezastupitelnou funkci v rostlinné výrobě. V zemědělských podnicích váže významnou část zdrojů pracovních sil a také zemědělské půdy. Tím ovlivňuje způsob hospodaření na půdě a celý podnikový mechanismus hospodaření (KOVÁČ a kol., 2001). Tržby za mléko přitom představují jediný pravidelný zdroj příjmů v podniku.

V současné době jsou příjmy z prodeje mléka hluboko pod náklady na jejich výrobu. Výkupní ceny této komodity klesly o 1,50 Kč až 2 Kč pod výrobní náklady na jeden litr mléka. Jednou z cest, jak zmenšit tyto ztráty, je snížení nákladů. V neposlední řadě produkce kvalitních objemných krmiv (senáž, siláž) umožní zvýšení užitkovosti. Omezí se tím zkrmování bílkovinných a jiných náhražek. Podnik ušetří značné finanční prostředky.

Mezi významné aspekty ovlivňující ekonomické ukazatele při výrobě mléka představuje odchov telat a jalovic. Tomuto odchovu musí být věnována maximální péče. Dostatek kvalitních jalovic nám po otelení umožní provádět zvýšenou brakaci v základním stádu a tím zlepšovat celkovou úroveň chovu. SKŘIVÁNEK (2006) uvádí, že za chovatelský cíl u zdravého stáda dojnic s velmi dobrou mléčnou užitkovostí lze považovat narození 100 telat na 110 krav za rok.

Také používání kvalitních inseminačních dávek při umělém oplodnění přinese v budoucích letech zvýšení užitkovosti. Zde je důležitá spolupráce s podniky, zabývajícími se umělou inseminací při bonitaci krav. Výsledky bonitací umožní sestavení vhodného přípařovacího plánu. Stojí to sice nemalé finanční prostředky, ale v budoucnu to přinese efekt vyšší doživnosti a celkový genetický pokrok.

2.2 Výživa a krmení dojnic

Mléčná užitkovost je podle VEJČÍKA (2001) nejdůležitější hospodářská vlastnost. Je podmíněna hlavně genetickým potenciálem, zdravotním stavem a výživou. Pro chovatele je z výše uvedených faktorů nejvýznamnější výživa, neboť má výrazný vliv na užitkovost a je přímo řízena chovatelem. Při výrobě mléka představují náklady na výživu až polovinu vynaložených prostředků. S neustále stoupající užitkovostí krav rostou požadavky na krmení vysokoužitkových stád.

MATOUŠEK (1996) konstatuje, že největší vliv na produkci mléka má správná a vyvážená výživa, ale ovlivňuje také celkový zdravotní stav skotu. Správný poměr všech složek tvořících krmnou dávku působí na funkci batoru a celé trávicí soustavy. Pro dojnici to znamená, že má dostatek energie nejen pro produkci mléka, ale také pro další reprodukci a zabřeznutí. S tím souvisí i udržení plodu a jeho zdravý vývoj až do porodu. Sestavování krmné dávky by měl chovatel věnovat velkou pozornost a vyvarovat se chyb, ke kterým často dochází. Ve snaze maximálně zvýšit užitkovost je skot překrmován jadrnými krmivými. Tím se omezuje funkce batoru. Následné překyselení způsobuje poruchy trávení a acidózu. To vyvolává laminitidu paznehtů, zhoršené výsledky reprodukce a snížení dojivosti. Nadbytek dusíkatých látek vede často zejména u vysokobřezích krav k poruchám vývoje plodu, po porodu k tvorbě méně kvalitního mleziva, což vede k malé imunitě telat.

V současné době je důležité brát v úvahu cenu krmné dávky a v návaznosti na výkupní cenu mléka. Dnes je mezi těmito dvěma faktory veliký rozdíl. Je výhodnější snížit podíl jadrných krmiv a případných bílkovinných doplňků. Částečně se chovateli sníží dojivost, ale ušetřené náklady vynahradí ztrátu z menší užitkovosti. Také to přinese menší metabolickou zátěž trávicího ústrojí krav. Zlepší se zdravotní stav skotu a tím klesnou výdaje na veterinární a zootechnickou péči.

2.3 Fáze laktace dojnic

Pod pojmem laktace rozumíme produkování mléka v mléčné žláze dojnice. Laktaci můžeme rozdělit do tří období. První období trvá od porodu do 70 dnů po otelení. Je charakteristické zvyšováním produkce a dosažením vrcholu laktace. Druhá fáze trvá od 71. dne do 140 dnů po otelení. V tomto období je dosažen vrchol příjmu krmiva. Třetí fáze trvá od 141 do 305 dní po otelení. V této fázi dochází k poklesu laktace, poklesu příjmu krmiva a změně kondice dojnice (KOVÁČ a kol., 2001).

2.3.1 První fáze

Dochází k výraznému zvyšování mléčné produkce. Je to nejkritičtější období pro úhradu živin dojnic. Vysoká mléčná produkce a s ní související vylučování živin v mléce převyšuje příjem živin z krmiva a dochází tak k negativní živinové bilanci. Dojnice je nucena uvolňovat živiny z tělových rezerv. V této fázi laktace nemají být dojnice krmeny přídatkem syntetických dusíkatých látek. Bílkovina je důležitá pro stimulaci příjmu krmiva a také pro správné využití tukových rezerv. energii je možné zvyšovat postupným přidáváním jaderného krmiva. Podle FRELICHA (2001) dochází v této fázi k maximální denní doživosti a vrcholu laktační křivky.

2.3.2 Druhá fáze

V této fázi dochází k postupnému zvyšování příjmu sušiny v krmné dávce a dosažením vrcholu žravosti, a to okolo 12–14 týdne po otelení. ČERMÁK (2000) uvádí, že tato fáze laktace obdobím vyrovnané výživy vzhledem ke skutečné produkci mléka. Příjem sušiny z krmné dávky je na úrovni 3,5–4,2 % živé hmotnosti.

2.3.3 Třetí fáze

Tato fáze již není tak náročná na nutriční a dietetické stránky krmiva. Mléčná produkce postupně klesá, dojnice jsou většinou již březí a příjem živin dosahuje, až přesahuje

produkční potřeby. FRELICH (2001) konstatuje, že je důležité správnou krmnou dávkou nahradit ztrátu tělesné hmotnosti z předešlých dvou fází.

2.4 Funkce a složení trávicího ústrojí

Při zhodnocování a využívání krmení hraje nejdůležitější funkci trávicí aparát zvířete. Citlivě reaguje na změny kvality i složení krmné dávky. V průběhu fylogenetického vývoje se trávicí aparát dokonale přizpůsobil k využívání rostlinného krmiva (JELÍNEK, KOUDELA a kol., 2003).

Trávicí ústrojí se skládá z několika částí:

2.4.1 Předžaludek přežvýkavců

U přežvýkavců je trávicí ústrojí nejlépe přizpůsobeno k využívání rostlinné potravy. Vytvořil se předžaludek, který umožňuje zvířatům v krátké době přijmout velké množství potravy, kterou mohou v době klidu přežvýkat (JELÍNEK, KOUDELA a kol., 2003).

Trávení v předžaludku probíhá jednak za pomoci mikroorganismů, jednak fyzikálními změnami. Předžaludek se dělí na tři části v pořadí bachor, čepec a kniha.

2.4.2 Žaludek přežvýkavců

ČERMÁK a kol. (2000) uvádí, že slez je vlastní žaludek přežvýkavců a slouží k shromažďování potravy, jejímu promísení s žaludeční šťávou. Je uložen na spodině břišní dutiny. Podobá se zahnutému hruškovitému vaku, jeho objem bývá 10–20 litrů. Sliznice slezu vytváří spirálové řasy, zpravidla v počtu 12–14. Stěna slezu má podobnou skladbu jako v jednoduchém žaludku. Sliznice má žlázový charakter, je hebká a lesklá.

2.4.3 Střeva

Představují nejdelší úsek trávicí soustavy. Slouží k trávení potravy, vstřebávání živin, vody, minerálních látek (KUDRNA a kol., 1998). Dochází zde k tvorbě tkáňových hormonů,

bílkoviny se rozkládají bakteriálními enzymy na aminokyseliny, mastné kyseliny a v malém množství také na škodliviny (KRESAN a kol., 1979).

2.5 Sestavení krmné dávky

Moderní živočišná výroba klade velké nároky na sestavování krmných dávek. Aby mohl chovatel sestavit co nejlépe krmení pro jednotlivé kategorie skotu, musí nejprve znát složení a obsah živin v jednotlivých komponentech. K zjištění obsahu živin slouží chovateli rozborů krmiv. Ty přesně stanoví kvalitu a výživovou hodnotu konkrétních složek krmení. Na základě těchto zjištění a pomocí krmného míchacího vozu je možné přesně namíchat a dávkovat krmení dojnicím. Zpětnou kontrolu umožní chovateli rozborů mléka. Konkrétní hodnoty jednotlivých složek (laktóza, tuk, močovina) napoví, zda je krmení po kvalitativní a kvantitativní stránce v pořádku. Také klesající či vzrůstající užitkovost, zdravotní stav skotu vypovídá o kvalitě dávky.

BOUŠKA a kol. (2006) uvádí, při vytváření krmné dávky nás zajímá hlavně obsah sušiny, dusíkatých látek, vlákniny, energie, vitamínů a minerálních látek. Pokud obsah výše uvedených látek v objemných krmivech neodpovídá námi požadovanému množství, je nutné je dotovat. Jedná se hlavně o dusíkaté látky (sója, extrahované řepkové šroty), minerální látky a vitamíny.

2.5.1 Sušina

Jedním z nejsložitějších a nejčastějších limitujících faktorů při sestavování krmné dávky je odhad skutečné spotřeby krmiv, respektive sušiny (BOUŠKA a kol., 2006) Tu ovlivňuje řada faktorů (jako například tělesná hmotnost, mléčná užitkovost, fáze a pořadí laktace) a krmivo (druh objemného a jadrného krmiva, kvalita a stravitelnost, dávka koncentrátu, obsah a charakter vlákniny apod.).

Podle PADRŮŇKA (2004) dochází při sušině nižší než 50 % dochází ke snížení příjmu potravy. SKŘIVÁNEK (2006) konstatuje, že není vhodné zařazovat do krmné dávky

větší množství vodnatých krmiv (např. mláto). U špičkových dojnic se denní příjem sušiny pohybuje až okolo 4,5 % živé hmotnosti.

Problémem ve výživě dojnic je nesoulad mezi vrcholem produkce mléka (30. až 50. den) a maximálním příjmem sušiny (10. až 12. týden.). Zatímco laktace vrcholí a s ní stoupá potřeba energie, příjem sušiny ještě není na odpovídající úrovni. U dojnic dochází k vyčerpání tělesných zásob a poklesu kondice. Podle ŠIMKA (2005) je příjem sušiny faktorem limitujícím produkci mléka.

Dojnice přijímají nejvíce sušiny, když je krmná dávka tvořena ze 40–50 % sušinou objemného krmiva a zbytek představuje sušina jadrných krmiv, přičemž musí být zachovány další výživářské požadavky jako je podíl hrubé vlákniny, stravitelnost apod. Stravitelnost je nejdůležitějším faktorem příjmu a využívání krmiva. S rostoucí stravitelností roste i celkové množství přijatých krmiv a s tím také množství využitelné energie. Stravitelnost objemných krmiv je závislá na stavu rostlin v době sklizně, jejím způsobu a vhodných metodách konzervace.

S častými problémy s příjmem sušiny u dojnic se můžeme setkat v řadě zemědělských družstev. Jedná se hlavně o prázdné žlaby. Dojnice by měli mít přístup ke krmivu po celý den, Podle BOUŠKA (2006) jsou dalšími faktory jsou nevyčištěné žlaby, zkrmování nekvalitních, zaplísňených krmiv, nevhodné stavební řešení žlabů, zdravotní stav dojnic (onemocnění paznehtů), přístup k čisté, nezávadné vodě, nedostatek míst u žlabů kvůli přeplněnosti jednotlivých skupin krav.

2.5.2 Dusíkaté látky

Dusíkaté látky jsou základními stavebními kameny každého živého těla. Jsou také důležitým energetickým zdrojem organismu. Nelze je přijímat do zásoby a hromadit v těle. Denní dávka potřebná pro obnovu těla musí být obsažena v krmné dávce (KOVÁČ a kol., 2001).

URBAN (1997) rozlišuje z krmivářského hlediska dva základní druhy dusíkatých látek - bílkoviny (globuliny, albuminy, fosfoproteiny) a nebílkovinné dusíkaté sloučeniny (amonné soli, močovina, dusičnany, amoniak).

Podle BOUŠKA (2006) je nutné věnovat při sestavování krmných dávek dusíkatým látkám velkou pozornost. Vysokoužitkové dojnice je nutné zásobit zejména na počátku laktace, kdy ještě bachorové bakterie nestačí produkovat množství mikrobiálního proteinu. Systém hodnocení dusíkatých látek v krmivu vychází z rozdělení dusíkatých látek přicházejících do bachoru na NL degradovatelné. Jsou fermentovány bachorovými organismy. Druhou skupinu tvoří NL, které jsou využívány přímo dojnici bez dalšího zpracování v bachoru. Jako hlavní kritérium jsou uváděny hodnoty degradovatelnosti dusíkatých látek. Vychází se z požadavků zvířete na zásobení proteinem, který prochází do střeva, přičemž nezáleží na jeho původu. Hlavní část tvoří protein vzniklý v bachoru a menší část tvoří nedegradovatelný protein krmiva, který mikroorganismy v bachoru nerozloží. Tento protein má rozdílnou stravitelnost a je zdrojem aminokyselin (BOUŠKA a kol., 2006).

Za hlavní zdroj nedegradovatelných NL lze považovat pivovarské mláto, extrahované řepkové šroty, sóju.

URBAN (1997) konstatuje, že v krmné dávce by měly být zastoupeny tři druhy degradovatelných dusíkatých látek, a to rychle, středně a pomalu degradovatelné. Chovatel by měl dbát na to, aby nedocházelo k překrmování degradovatelnými dusíkatými látkami. V případě, že je množství dusíku větší, než mohou bachorové bakterie zpracovat, pak se nadbytek čpavku vstřebává do krve a dojnice jej bez užitku vylučuje. Zároveň ji to zvyšuje její metabolickou zátěž. Je vhodné zkrmovat degradovatelné dusíkaté látky z několika různých zdrojů. To zajistí stálou dostupnost dusíku a rozvoj bachorových organismů.

Dojnice, které jsou překrmovány bílkovinami, mají zvýšenou hladinu močoviny v krvi. To má za následek poruchy reprodukce, v březosti tento nadbytek vývoj velkých plodů, po porodu špatnou kvalitu mleziva.

2.5.3 Energie

Požadavky na zásobování vysokoužitkových krav energií představují ve výživě skotu významný problém. Podle BOUŠKA (2006) přibližně 60 – 70 % zajišťují těkavé mastné kyseliny, které vznikají při bakteriální fermentaci v bachoru. Další 20 % energie je získáváno především odbouráváním mikrobiální hmoty vytvořené v bachoru. Z tohoto vyplývá, že dojnice získávají a kryjí svoji denní potřebu energie až z 90 % z činnosti mikroorganismů a zbylých 10 % pochází ze živin krmiva, které vznikly při fermentaci v bachoru. K jejich využití dochází přímo v tenkém střevě. Nejefektivněji se energie využívá pro zachovné procesy jedince, se stejnou nebo menší efektivitou pro tvorbu mléka a nejhůře se ukládá v přírůstku.

K hlavním faktorům přispívajícím ke snížené užitkovosti dojnice v první fázi laktace patří nedostatečné zásobování energií. V období od otelení do vrcholu laktace spoléhá kráva při krytí energetické potřeby na vlastní zásoby tuku. Důvodem je výrazné zvýšení potřeby živin, přičemž ale žravost výrazně zaostává za jejími nutričními potřebami (BOUŠKA a kol., 2006).

Z různých zdrojů krmiva se energie uvolňuje různou rychlostí. DOLEŽAL a kol. (2002) konstatují, že nejrychleji jsou uvolňovány a využívány rozpustné cukry, pomaleji je tráven škrob a nejpomaleji je využívána energie z celulózy. Při sestavování krmné dávky je důležité brát rychlost uvolňování energie v úvahu a vhodně ji doplňovat dusíkatými látkami tak, aby mikrobiální činnost v bachoru probíhala naplno a dojnice měla k dispozici neustále dostatek energie. DOLEŽAL a kol., (2002) zdůrazňuje, že jsou-li dojnice překrmovány krmivy, z nichž je škrob rychle uvolňován (jadrná krmiva), snižuje se přežvykování, klesá produkce slin a s tím klesá pH bachoru. Produkce a růst bakterií v bachoru prudce klesá, snižuje se produkce kyseliny octové a máselné, což vede k poruchám příjmu potravy a trávení. V extrémním případě dochází až k acidózám. Hlavním indikátorem tohoto stavu je snížení tučnosti mléka.

V podmínkách českého zemědělství je hlavním zdrojem energie kukuřice sklizená na siláž. PADRŮNĚK (2004) uvádí, že kukuřičná siláž zásadní měrou přispívá k bilanci energie v krmné dávce. Sklízí se v takové fázi zralosti, aby výsledná sušina kukuřičné siláže činila 30

až 35 %. Kukuřičná siláž umožňuje snížit obsah pšenice, ječmene a dalších jaderných krmiv v krmné dávce. Škrob obsažený v kukuřičném zrně není tráven přímo v batoru, ale až následně v tenkém střevě. Zde je z něj pomocí mikroorganismů vytvářena glukóza, která je využívána jako zdroj energie v metabolismu.

2.5.4 Vlákna

Při sestavování krmných dávek se bere v úvahu další ukazatel, ovlivňující kvalitu krmiva, a tím je obsah vlákniny. TŘINÁCTÝ a kol. (2004) definují vlákninu jako pomalu stravitelnou či nestravitelnou frakci krmiva. Její množství v krmných dávkách značně kolísá, neboť je závislá na vegetační fázi, ve které jsou pícniny sklizeny, a na způsobu sklizně. Kvalita a množství vlákniny v krmné dávce ovlivňuje příjem sušiny, stravitelnost, činnost trávicí soustavy, tučnost mléka (ČERMÁK a kol., 2000). Nejdůležitější funkcí vlákniny, kterou zastává v krmné dávce skotu, je vliv na přežvykování. Při něm dochází k uvolňování velkého množství slin, které působí jako pufr a neutralizují těkavé mastné kyseliny v batoru.

U vysokoužitkových dojnic se považuje za optimální obsah vlákniny okolo 17 %. Při nižším množství hrubé vlákniny dochází k poruchám trávení, poklesu frekvence přežvykování a poklesu tučnosti mléka. Stravitelnost vlákniny v celé krmné dávce skotu je podle ŠUSTALA (2001) v rozmezí 50 až 60%.

2.5.5 Tuky

SLAVÍK (2005) dělí tuky na homolipidy (tuky a vosky), obsahující pouze estery vyšších mastných kyselin s alkoholem a heterolipidy, které mají v molekule dusíkaté sloučeniny. Podle URBANA (1997) jsou tuky nejkoncentrovanějšími zdroji energie, které je možné využívat při sestavování krmných dávek a tím zvyšovat koncentraci energie. Jejich zkrmování umožňuje udržet vhodný poměr mezi jadernými a objemnými krmivy a předejít tím ztrátám hmotnosti dojnic.

Podle BOUŠKA (2006) je Množství takto přidaných tuků a olejů by nemělo přesáhnout 5 % celkové sušiny. Jeho předávkování může vést ke sníženému trávení vlákniny v batoru. To má za následek nižší příjem krmiva a s tím související pokles mléčné bílkoviny

a tuku. Vhodné je zkrmovat tuky z více zdrojů - z jedné třetiny jako zrniny, bílkovinné šroty, z jedné třetiny ve formě rostlinných olejů (tepelně ošetřené sojové boby) a z jedné třetiny v podobě vhodných interních tuků.

Semena olejnin a jejich upravené formy zvyšují podíl zdravotně pozitivních nenasycených mastných kyselin v mléce včetně velmi specifické kyseliny linolové, která působí antikarcinogenně a natisckleroticky (URBAN a kol., 1997).

2.5.6 Minerální látky

Podle URBANA (1997) nelze podobně jako organické živiny ve výživě dojnic opomíjet ani minerální látky. Jejich množství vyloučené v mléce za celé období laktace lze počítat na kilogramy. Minerální látky ovlivňují významným způsobem hormonální a enzymatickou činnost, růst kostních a svalových tkání, užítkovost, reprodukci a březost a celkový zdravotní stav.

Nedostatek minerálních látek nebo jejich vzájemný nesoulad narušuje zdravotní stav zvířete, má negativní vliv na užítkovost, vývoj plodu během březosti a následně vitalitu telete. Dotování dojnic mineráliemi lze pomocí minerálních krmných směsí a premixů přidávaných přímo do krmné dávky. Lze je také zkrmovat jako lizy, které dojnice konzumují dle své potřeby.

JEROCH (2006) dělí minerální látky rozdělujeme na tři skupiny (makroprvky, mikroprvky a ultramikroprvky).

2.5.7 Makroprvky

Vápník

Největší zásobárnou vápníku v organismu jsou zuby a kosti. Zde je uloženo až 98 % celkového množství vápníku v těle. Je vstřebáván hlavně v tenkém střevě. Podílí se zejména na tvorbě a produkci mléka. JEROCH (2006) konstatuje, že je uvolňován pomocí

parathormonu při aktivaci vitamínu D3. Jeho zásobení je důležité u dojnic v první třetině laktace, kdy mléko je produkováno velkou měrou z tělesných zásob zvířete.

KOVÁČ (2001) podotýká, že nedostatek negativně ovlivňuje tvorbu kostí, nervovou soustavu a laktaci. Jeho nadbytek způsobuje zejména v poporodním období parézy a endometritidy.

K hlavním zdrojům vápníku se řadí luční seno, luštěniny, motýlkokvěté pícniny.

Fosfor

V organismu se převážně nachází v kostech (85 až 90 %), dále pak v měkkých tkáních. Ovlivňuje hospodaření s energií, metabolismus bílkovin a hořčíku, výstavbu kostní tkáně. Pozitivně ovlivňuje růst bachorové mikrofauny a částečně také brání překyselení bachorové tekutiny.

Jeho nedostatek způsobuje snížení příjmu potravy, poruchy metabolismu energie, narušení bachorové fermentace. Při jeho karenci využívá organismus lehce dostupný fosfor z krve a tkání (KOVÁČ a kol., 2001)

Hlavními zdroji jsou extrahované šroty, generativní části rostlin, zrniny, otruby.

Hořčík

Nachází se převážně v kostech a zubech. Jeho trávení se uskutečňuje z velké části v bachoru. Z ostatních makroprvků má nejhorší využitelnost. Působí jako katalyzátor při metabolismu fosforu. Je významný při vstřebávání sodíku. Pokud je zásobení sodíku nízké, je nízké také využívání hořčíku.

Jeho nedostatek způsobuje nechutenství, snížení příjmu krmiva, různé druhy tetání.

Za hlavní zdroje hořčíku lze považovat jetelová a vojtěšková seno, extrahované šroty či pšeničné otruby.

Sodík

V organismu se nachází převážně v extracelulárních tekutinách. S draslíkem udržují v těle rovnováhu kyselin a zásad, řídí funkci nervů a svalů. Důležitou funkci zastávají při hospodaření s vodou.

Nadbytek sodíku vyvolává křeče, průjmy, zvracení, celkový neklid a podráždění. Nedostatek sodíku se projevuje nechutenstvím, poruchami reprodukce, poruchami hospodaření s vodou. U skotu je častým příznakem nedostatku pití moče.

Za hlavní zdroje sodíku lze považovat krmnou sůl, extrahované šroty, řepu, krmnou mrkev.

Draslík

Nachází se převážně v buňkách. Z 75 % je obsažen ve svalech. Do buněk vstupuje při výměně za sodík za pomoci tzv. sodíko–draslíkové pumpy. V podmínkách našeho družstva je díky půdním podmínkám nadbytek tohoto makroprvku.

Přírozené zdroje jsou všeobecně krmiva rostlinného původu.

2.5.8 Mikroprvky

Od makroprvků se liší tím, že jejich koncentrace v těle zvířat se pohybuje většinou pod 100 mg/kg váhy.

Za hlavní mikroprvky považujeme měď, železo, zinek, mangan, selen, jód a kobalt. U těchto prvků má význam dávkování do krmiva, popřípadě aplikace injekčně přímo do těla zvířat.

Měd

Měd zastává v organismu zvířat řadu funkcí. Ovlivňuje tvorbu krve, centrální nervový systém, reprodukční procesy, tvorbu pigmentu, imunitní systém. Do těla se vstřebává převážně v tenkém střevě.

Železo

V těle se vyskytuje v krvi a v buňkách. Je nezastupitelné při krvetvorbě, transportu kyslíku, přeměně energie.

Zinek

Je nezastupitelný pro tvorbu kůže a strsti. Ovlivňuje tvorbu a kvalitu paznehtů. Jeho nedostatek v organismu nabourává metabolismus vitamínu A, zapříčiňuje pokles mléčné produkce, poruchy růstu.

Mangan

V těle je obsažen hlavně ve svalech, pankreasu a kostech. Uplatňuje se při využívání glukózy, ovlivňuje metabolismus tuků, reprodukční funkce, tvorbu a vývin plodu a tvorbu kostí.

Selen

V organismu se nachází ve svalové tkáni, pankreasu a srdeční svalovině. Ovlivňuje růst a činnost buněk. Spolu s vitamínem E se řadí mezi významné antioxidanty.

Jód

V těle se hromadí v štítné žláze, kde pomocí enzymů vytváří hormony štítné žlázy. Jeho nedostatek způsobuje strumu, snížení plodnosti, embrionální úmrtnost, poruchy přeměny energie.

Kobalt

V organismu slouží při metabolismu bílkovin a sacharidů. Jeho nedostatek vyvolává hubnutí, potraty, anémii.

Ultramikroprvky

BOUŠKA (2006) uvádí, že zastoupení a dotování ultramikroprvků do krmiva není příliš podstatné. Jejich fyziologický význam v organismu není jednoznačně prokázán. Potřebná množství jsou přirozeně zastoupena v běžných krmivech. Umělé dotování není vhodné, protože většina z nich je ve větším množství toxická.

Vitamíny

Jsou to nízkomolekulární organické sloučeniny, které jsou pro životní funkce nezbytně důležité. Vitamíny se až na některé výjimky absorbují v zažívacím traktu zvířat. Získávají se jednak z potravy, jednak pomocí mikrobiální syntézy vitamínů v trávicím traktu (BOUŠKA a kol., 2006)

Podle KUDRNY (1998) rozdělujeme vitamíny na dvě skupiny. Vitamíny rozpustné v tucích (vitamíny A, D, E a K) a vitamíny rozpustné ve vodě (vitamíny skupiny B, vitamín C).

2.6 Ekonomika chovu dojného skotu

Výroba mléka patří k nejnáročnějším odvětvím živočišné výroby jednak po stránce materiálové, ale také z hlediska organizačního, ekonomického a z pohledu spotřebované práce. O jeho hospodářském významu svědčí podíl chovu dojného skotu na hrubé zemědělské produkci dosahující 15 %. I přes výrazné snížení stavů dojného skotu během transformace hospodářství a současného dalšího úbytku krav s tržní produkcí mléka zaujímá toto odvětví zemědělské výroby i v podmínkách EU významnou roli.

Podle URBANA (1997) váže schopnost přeměňovat objemná krmiva na kvalitní živočišné produkty značnou část rostlinné produkce a tím chov skotu výrazně ovlivňuje zemědělskou půdu, její kvalitu a údržnost. Rozsah chovu dojnic je v současné době značně limitován zemědělskou politikou Evropské unie, jejími kvótami na mléko, početními stavy kusů skotu, nárokem na dotace z fondů EU a národního rozpočtu.

Užitkovost krav patří k hlavním faktorům ovlivňujícím ekonomické výsledky výroby mléka. Ta přímo souvisí s výživou dojnic. Náklady na krmení jsou největší nákladovou položkou. URBAN (1997) dále uvádí, že tyto náklady představují 35 – 45 % celkových nákladů. Při dosahování úspor má pozitivní vliv zvyšování produkce mléka ze základní krmné dávky. Dále musí být věnována pozornost kvalitě objemných krmiv od sklizně až po konzervaci a správné skladování. Velký důraz je třeba klást na složení krmné dávky a správnou techniku krmení pro jednotlivé fáze laktace.

Nejen množství nadojeného mléka, ale i jeho kvalita a složení ovlivňuje ekonomické zhodnocení výroby. Nevhodné složení krmné dávky zapříčiní pokles množství referenčního tuku v mléce. To přináší špatné ekonomické zhodnocení krmiva a propad zisku. Při sledování ekonomiky výroby mléka musíme brát v úvahu jen prodané mléko, tedy tržby za prodané mléko. Od celkové produkce se proto musí odečíst mléko zkrmené či jinak netržně zužitkované.

3. MATERIÁL A METODIKA

Tato diplomová práce byla řešena v ZOD Borovany. Je zaměřena na posouzení vlivu kvality výživy na ekonomické ukazatele výroby mléka. Porovnání bylo prováděno za hospodářské roky 2007 a 2008. V sledovaných letech bylo hodnoceno složení krmných dávek, rozboru senáží a siláží, jednotlivé náklady na výrobu mléka, užítkovost a tržby za mléko.

Skot s tržní produkcí mléka byl krmen podle 5 druhů krmných dávek. Složení krmných dávek bylo upravováno dle potřeby podniku a na základě rozboru objemných krmiv. K výpočtu krmných dávek byl využíván program KDS společnosti AgroKonzulta Žamberk s.r.o., který čerpá z potřeby živin pro přežvýkavce podle SOMMERA a kol. (1994).

3.1 Charakteristika podniku

Zemědělské obchodní družstvo Borovany vzniklo transformací JZD Borovany na konci roku 1992. Hospodaří na výměře 2 800 ha. Z toho je většina pronajata od soukromých vlastníků a Státního pozemkového fondu, 170 ha je přímo v majetku ZOD Borovany. Podnik zaměstnává 85 zaměstnanců, z nichž třicet pracuje v živočišné výrobě.

Družstvo je zařazeno do oblasti B = mírně teplé, klimatický okrsek B2 = mírně teplý, vlhký, vrchovinový. Průměrná roční teplota vzduchu je 7,8 °C. Průměrné roční srážky činí 679 mm. Průměrná nadmořská výška je 475 m nad mořem.

3.1.1 Rostlinná výroba

Rostlinná výroba se zaměřuje na pěstování obilnin a produkci objemných krmiv pro živočišnou výrobu. Tržní plodinou je řepka a ozimá pšenice. Dále se pěstuje ozimý ječmen a tritikále. Ty slouží pro spotřebu v živočišné výrobě. Poslední důležitou skupinu pěstovaných plodin tvoří kukuřice a víceleté pícniny.

3.1.2 Živočišná výroba

V živočišné výrobě se podnik zabývá chovem prasat, drůbeže a skotu s tržní i bez tržní produkcí mléka. Stěžejním bodem je chov dojnic s uzavřeným obratem stáda. Ten se soustřeďuje přímo v areálu družstva v Borovanech. Ve dvou velkokapacitních kravínech chováme okolo 590 dojnic českého strakatého skotu a 90 až 100 vysokobřezích jalovic. Průměrná užitkovost činí 16,5 l mléka. Vedle produkční stáje je umístěna také porodna s odchovnou telat.

Výkrm a odchov jalovic se provádí v Radosticích. Zde se také zapouští pomocí umělé inseminace a do Borovan se převáží již jako vysokobřezí.

Výkrm býků je soustředěn na stáji ve Třebči, která prodělala v roce 2009 celkovou rekonstrukci.

Skot bez tržní produkce mléka chováme v pastevních areálech v Mladošovicích a Šalmanovicích. Jedná se o přibližně 250 kusů plemene Charolai.

Chov prasat je částečně omezen díky nízkým výkupním cenám vepřového masa. Průměrný stav prasnic vyprodukuje okolo 3 300 kusů setat. Převážná většina setat se vykrmí ve vlastní výkrmně.

Podobně je na tom chov drůbeže. Do čtyř objektů se naskladňuje přes 160 000 kusů, a to převážně od jara do podzimu. Zimní turnusy jsou vynechány kvůli vyšším výrobním nákladům. Sezónně se chovají krůty.

Hlavními odběrateli produktů živočišné výroby jsou Jihočeské mlékárny, Maso Planá a zahraniční jatka v Rakousku a Německu.

4. VÝSLEDKY A DISKUSE

4.1 Způsob a technika krmení

Způsob a technika krmení je standardizovaný proces, který se opakuje v pravidelných časových intervalech. Podle OSIČKY (2003) musí krmná dávka vycházet z fyziologických potřeb zvířat. Provádí se pomocí mechanizace, která umožňuje namíchat a dávkovat přesné množství krmiva. Podle FRELICHA (2001) dosáhneme dostatečného zamíchání krmné dávky jen s kvalitním krmným míchacím vozem. V ZOD Brovany se toto provádí pomocí krmného dávkovacího vozu FRASTO 600, vybaveného digitálními vahami a řezací frézou umístěnou na zádi vozu. Tento vůz nám umožňuje připravit najednou až 3 tuny krmné dávky, kterou nakrmíme naráz skupinu dojnic čítající až 120 kusů. Tímto zabraňujeme zbytečným přejezdům traktoru po krmné chodbě, snižuje se tím hluk a neklid na kravíně.

V letech 2007 a 2008 spolupracovalo naše zemědělské družstvo s firmou Tekro. Ta nám zajišťovala poradenskou činnost na úseku krmení a výživu dojnic, pomáhala vypracovat krmné dávky a dodávala minerální směsi. Dále s námi spolupracovala při výrobě objemových krmiv, která jsou základem výživy dojnic. Na jejich kvalitě závisí dojivost krav a také kvalita mléka.

4.1.1 Objemová krmiva

Objemová krmiva zaujímají největší podíl v krmné dávce. Jejich vysoká kvalita je výchozím bodem pro rentabilní výrobu mléka (WILLIGE a PÍCHA, 2005). ZOD Borovany vlastní 3 senážní jámy, které jsou umístěny přímo v areálu družstva. Jedná se převážně o první a druhé jetelotravní a vojtěškotravní senáže, které jsou určeny vysokoprodukčním dojnicím. MÍKA a kol. (1997) vysvětluje, že jejich včasná sklizeň umožňuje dosáhnout vysoké dojivosti s minimálními požadavky na příkrmování jadrnými krmivy. Třetí seče s vyšším podílem trav jsou silážovány odděleně a jsou určeny pro krmení skupiny krav před zaprahnutím, zaprahých krav a krav na porodně.

V roce 2008 již podíl vojtěškové a vojtěškotravní senáže výrazně poklesl, neboť se nám nepodařilo vždy v našich klimatických podmínkách vyrobit jakostní krmení. Konzervace vojtěškové senáže je velice náročná, vyžaduje stabilní slunečné počasí, kvalitní surovinu

dovezenou z pole, prvotřídní konzervační prostředek. Při našich velkých objemech senážní hmoty bylo velmi obtížné kontinuálně naplnit celou silážní jámu. Proces dusání a svázení hmoty byl přerušován špatným počasím. Již udusaná hmota musela být zakryta a celý proces senážování musel být na den či dva přerušen. To vedlo k špatné konzervaci krmiva a bujení máselného kvašení. Takto znehodnocené krmení nemohlo být zkrmováno dojnícemi, zkažená senáž byla vyvážena na hnojiště a značné finanční prostředky, vynaložené na výrobu krmiva, byly zmařeny. Jetelotravní senáže mívají menší obsah dusíkatých látek, ale jejich výroba není tak náročná na počasí, a proto bylo v roce 2008 již upuštěno od pěstování vojtěšky a vojtěško-trávy.

Další složkou krmení je kukuřičná siláž. SPIEKERS a KOŘÍNEK (2005) uvádějí, že požadavky na krmnou hodnotu a obsah sušiny siláží se mění v závislosti na druhu zvířat a na užitkovosti. V našem podniku je skladována v silážní jámě dlouhé 120 metrů, umístěné vedle velkokapacitního kravína. Její výroba nebývá tak náročná na počasí a konzervační prostředky jako výroba senáže. Kukuřice obsahuje velké množství škrobu a dalších sacharidů, které urychlují a zlepšují mléčné kvašení, které se podílí na konzervaci krmiva. Pro silážování zpracováváme celé rostliny. Jen výjimečně přistupujeme ke konzervaci kukuřičného zrna neboli CCM. V letech 2007 a 2008 k tomuto nedošlo, neboť v roce 2007 díky suchému a teplému počasí byla úroda kukuřice menší a v roce 2008 byla kukuřice naseta na menší výměře a více ji bylo silážováno ve výkrmně býků ve Třebči a odchovně jalovic v Radosticích.

Jelikož je kukuřice uložena jen v jedné silážní jámě, dochází na konci léta v době výroby nové siláže k problémům s jejím zkrmováním. Protože celá jáma musí být prázdná a vyčištěná, musí se siláž dovážet z farem ve Třebči nebo z odchovny v Radosticích. Toto dovážení nejenže zvyšuje náklady na výrobu mléka o spotřebovanou naftu a práci řidiče, ale vede také ke zhoršení kvality mléka, snížení doživosti a plýtvání krmivem. Siláž se vozí do Borovan denně vždy ve večerních hodinách. Tato dovezená siláž je již načechraná, promísená se vzduchem a dochází k jejímu zahřívání a kažení. Snažíme se ji zkrmit do 18 hodin od přivezení, přesto se často nevede všechnu spotřebovat a zkažené zbytky musí být vyvezeny na hnojiště. Toto dovážení trvá zpravidla jeden měsíc do doby, než je navezena a prokvašena nová siláž.

4.1.2 Jadrná krmiva

Další důležitou složkou krmiva ovlivňující doживost a kondici krav jsou jadrná krmiva. Jedná se především o krmnou pšenici, ječmen, tritikale, kukuřičné zrno ve formě šrotu či jako konzervovaná CCM, okrajově o oves. Obilí, zkrmované dojnici, je vlastní výroby. Skladuje se v čističce a sušičce obilí nacházející se v areálu družstva. Obilí je zkrmováno buď jako mačkané, nebo šrotované. Výrobu si provádíme sami na přípravně krmných jadrných směsí. Zde jsou jednotlivé druhy obilí šrotovány a míchány podle předem stanovených požadavků na obsah a poměr v krmné dávce. Takto připravená jadrná směs je navážena do ocelových zásobníků stojících poblíž velkokapacitních kravína. Odtud je pomocí šneků napouštěna přímo do míchacího vozu. Digitální váhy, nacházející se na oji a nápravě krmného vozu, umožňují přesné dávkování šrotu. Zavážení se řídí dle aktuální spotřeby jadrné krmné směsi.

Přestože je kladen velký důraz na kvalitu a množství zkrmovaného obilí a pravidelně jsou dělány jeho rozbory, došlo v roce 2008 vinou nedbalosti ke překrmení starého, plísní a vlhkostí znehodnoceného tritikale, což se odrazilo na prudkém zhoršení zdravotního stavu dojnic, poklesu užitkovosti a zhoršení kvality mléka. Nárůst somatických buněk snížil žil tržnost mléka. Následovaly poruchy reprodukce, zhoršení zdravotního stavu končetin. Tyto poruchy zapříčinily vyšší náklady na veterinární péči a celkově zhoršily ekonomické výsledky na úseku výroby mléka.

Toto překrmení zkaženým obilím nebylo sice dlouhodobé a výrazné, přesto se vážně odrazilo na celkové úrovni chovu. Na tomto příkladu je patrné, že je třeba dbát na kvalitu i kvantitu všech složek krmení a není dobré spoléhat se na to, že dojnice takovéto zanedbání bez velkých potíží vydrží.

4.1.3 Bílkovinová krmiva

Hlavním zdrojem dusíkatých látek v krmení dojnic jsou z části jadrná krmiva, hlavně ale travní, jetelové či vojtěškové senáže. Jejich kvalita z pohledu dusíkatých látek však často nedostačuje požadavkům dojnic, proto je zapotřebí tyto látky do krmiva dále dotovat.

V našem případě se jedná hlavně o šrotovanou sóju, extrahovaný řepkový šrot a čerstvé mláto.

Sója je nakupována od různých dodavatelů a je skladována a volně ložena stejně jako extrahovaný řepkový šrot ve skladu sušičky obilí. Odtud je dle potřeby navážena do ocelových zásobníků podobně jako jaderné šrotované směsi. Z hlediska finanční náročnosti představují tyto krmiva výraznou nákladovou položku, neboť jejich cena se pohybuje okolo 8.500 Kč/t.

Mláto je dováženo pravidelně jednou za týden v množství 20 tun. Je uloženo volně v prostoru prázdné silážní nebo senážní jámy. Mláto má velký vliv na užitkovost, při jeho výpadku v krmné dávce klesá užitkovost o 0,5 až 0,75 litru nadojeného mléka na krávu denně, což v našem provozu představuje 350 až 500 litrů. Nevýhodou je zásobování celého množství jedenkrát za týden. V letních měsících se mláto po několika málo dnech začíná kazit. Konzervace kyselinou mravenčí kropením na povrchu mláta není vždy zcela účinná, často je povrch mláta zaplísňen. Takto znehodnocené krmivo se musí odstraňovat a dochází ke zbytečným finančním ztrátám.

Mláto se nakládá pomocí UNC nakladače přímo do krmného vozu, kde je promícháno s ostatními přísadami. Zvlhčuje a zchutňuje krmnou dávku, zvyšuje žravost krav. Jelikož se mláto dodává čerstvé přímo z pivovaru, jeho kvalita je vždy vysoká.

4.1.4 Minerální směsi

Minerální směsi jsou dodávány firmou Tekro v balení 50 a 25 kg. Jsou namíchány podle požadavků vyhovujících našemu provozu a svým složením odpovídají jednotlivým kategoriím krav. Jedná se o směsi pro suchostojné krávy, krávy v rozdoji, krávy na vrcholu laktace atd. Jednotlivá balení jsou uložena v příručním skladu vedle ocelových zásobníků na šrot a bílkovinné směsi. Krmiváři je aplikují ručně do krmného vozu. Dále jsou minerálie namíchány přímo v jaderné směsi uložené v ocelových zásobnících. Přípravu a namíchání jednotlivých komponentů zajišťují pracovníci přípravy krmných směsí na sušičce obilí.

Jedním z přísadků je i krmná sůl, která se aplikuje jednak do krmné dávky v míchacím vozu obdobně jako minerální směsi, jednak přímo ručně na žlab.

4.1.5 Seno a krmná sláma

Seno a krmná sláma je nenahraditelnou a nedílnou součástí krmných dávek dojných krav. ČERMÁK (2000) uvádí, že seno z lučních porostů, travin a jetelovin patří k stabilizujícím článkům krmných dávek přežvýkavců. Dostatečné množství kvalitního sena či slámy zajišťuje správnou funkci bachoru, tím působí na přežvykování dojnic. Působí jako pufr a zvyšuje tučnost mléka. Seno je uloženo v seníku v areálu družstva, do krmného vozu je dodáváno pomocí frézy umístěné na krmném voze. V případě, že je seno příliš jemné a nebyla by zajištěna dostatečná struktura krmné dávky, dodává se ručně krmná sláma. Ta je jinak určena hlavně suchostojným kravám a kravám před otelením.

Jak seno, tak sláma jsou vlastní výroby. Zejména u sena se dbá na jeho kvalitu. Suší se první seče, v kterých je dostatek živin, které mají požadovanou strukturu, je tedy hrubší než seno z otav. V dřívějších letech se aplikovalo seno volně přímo na žlab. To se příliš neosvědčilo, výhodnější je zapracování přímo do krmení.

4.2 Postup při krmení

V ZOD Borovany jsou krávy chovány na velkokapacitním kravínu sestávajícím se ze dvou hal. Ty jsou umístěny těsně vedle sebe a jsou propojeny krátkou spojovací chodbou. Uprostřed každé haly se nachází krmná chodba, od které jsou nalevo i napravo umístěny jednotlivé sekce. Haly jsou rozděleny do 7 sekcí, z nichž čtyři mají po 120 standardizovaných místech k ležení a 3 sekce po 50 místech k ležení. Součástí kravína je i čekárna před dojírnou s přihaněčem a rybinová dojírna 2 x 12 kusů s rychlým odchodem.

Krmení probíhá dvakrát denně od 12 hodin v poledne a 01,30 hodin časně ráno. Každý krmič odpracuje obě směny, po kterých se střídá. Před odpoledním krmením se pravidelně čistí žlaby, všechny zbytky se vyhrnují přímo na hnojiště

Obrázek č. 1: Krmení dojníc



Zdroj: Autor.

Připravujeme pět druhů krmných dávek. Jednak je to krmení pro dojnice v rozdoji. Tato skupina čítá 100 až 120 kusů krav. Další krmná dávka je určena pro dojnice na vrcholu laktace. Zde se jedná o 350 až 400 dojníc. Toto krmení je počítáno na 30 l mléka. Třetím

druhem je krmení pro krávy před zaprahnutím na konci laktace. Je spočítána na 15 litrů mléka. Je sestavena tak, aby dojnice v této fázi laktace snadněji zaprahly. Jedná se o 40 až 60 kusů krav. Předposledním typem krmné dávky je krmení pro suchostojné dojnice a vysokobřezí jalovice. Ty se naváží do této suchostojné sekce z odchovny v Radosticích přibližně v pátém měsíci březosti. Součástí této sekce je i 3hektarový výběh. Touto dávkou je krmeno okolo 130 až 150 kusů. Posledním druhem krmné dávky je krmení určené pro dojnice před otelením. Tou se krmí na porodně, kam se krávy převáží okolo 5 týdnů před otelením.

Obrázek č. 2: Krmný vůz zn. Frasto



Zdroj: Autor.

Celkové množství krmení je rozděleno na stejné části ráno i odpoledne, přičemž krmiči podle zkušenosti a pod dohledem zootechnika krmí podle aktuálního stavu krmení na žlabu.

4.2.1 Zpracování krmné dávky

Pod termínem krmná dávka rozumíme směs různých druhů krmiv, které jsou zkomponovány tak, aby nutričně a kvalitativně co nejlépe vyhovovaly potřebám dojnic. Směsná krmná dávka podle NAVRÁTILA a kol. (1999) znamená, že všechny komponenty jsou důkladně promíchány v krmném voze a jsou dojnicím předloženy jako celek. Musí poskytovat kravám dostatek živin i energie pro samotnou existenci zvířete, pro vlastní laktaci, následnou reprodukci atd. Pro všechny dojnice nemůže být krmná dávka sestavena stejně. Zohledňuje se fáze laktace a březosti a roční období. Pro chladné období roku se doporučuje přidavek energie ve formě jádra. Neopomenutelným faktorem je cena krmné dávky, která by měla zohledňovat užítkovost a výkupní cenu mléka.

Důležitým aspektem, ovlivňujícím sestavování krmné dávky, je kvalita objemných krmiv. Ta odpovídá druhu pícniny, z které bylo vyrobeno, její vegetační fázi, ročním období a počasí, aby mohl chovatel správně určit poměr jednotlivých komponentů rozboru krmiva. Pro naše družstvo toto zpracovává firma AGRO-LA z Jindřichova Hradce. Jelikož máme k dispozici tři senážní žlaby, pracujeme s třemi rozbory.

Jednotlivé žlaby se snažíme naplnit tak, aby se každá senážní jáma naplnila jednou sečí. V následující kapitole uvedu rozbory prvních a druhých sečí v roce 2007 a 2008.

4.3 Úroveň výživy v roce 2007

4.3.1 Rozbor vojtěško a jetelo-travní senáže ZOD Borovany 2007

Tabulka č. 1: Rozbor senáží z první seče

Parametr	Ve hmotě	V sušině
Původní hmota	40,00	100,00
NL	7,69	19,23
SNLs	5,71	14,28
Tuk - tab.	1,63	4,08
Vláknina	8,27	20,67
Popel	4,87	12,18
PDIA	1,15	2,86
PDIN	4,53	11,33
PDIE	2,78	6,95
Vápník	0,63	1,58
Fosfor	0,12	0,29
Sodík	0,007	0,02
Draslík	1,27	3,17
Hořčík	0,14	0,34
Kys. mléčná	2,24	
Kys. octová	0,39	
Kys.máselná	0,12	
KVV	1176	

Zdroj: Úsek rostlinné výroby ZOD Borovany.

Tato tabulka ukazuje výsledky kvality jetelo a vojtěškotravní senáže z první seče v roce 2007. Podle obsahu dusíkatých látek je zřejmé, že se jedná o poměrně kvalitní senáž. Sušina je na horní hranici optima. Obsah vlákniny slabě přes 20 % ukazuje na to, že porosty byly mladé, koseny před květem, nebo těsně v době květu. Obsah popelovin dokazuje větší kontaminaci zeminou. Zvýšené hodnoty obsahu draslíku jsou pro půdy, na kterých družstvo hospodář, charakteristické.

Negativním ukazatelem je v tomto rozboru výskyt kyseliny máselné. Ta vznikla špatným procesem konzervace. Navážená hmota měla vyšší vlhkost. Napomohla tomu také vyšší kontaminující zemina, s kterou se do hmoty dostaly clostridie. Ty způsobily kvašení kyseliny máselné. Kyselinotvorný výluh dosáhl hodnoty 1176. Senáž nebyla příliš kyselá, nebylo zapotřebí krmnou dávku pufrovat. Jako konzervační prostředek byl použit výrobek

zn. GOLDZYM. Podle rozborů společnosti AGRO – LA je tato senáž výborná s velmi dobrou výživovou hodnotou. Tato senáž je podle hodnocení NORMA kvalifikována počtem bodů 93 a je hodnocena jako výborná.

Tabulka č. 2: Rozbor senáží z druhé seče

Parametr	Ve hmotě	V sušině
Původní hmota	30,26	100,00
NL	5,7	18,84
SNLs	4,11	13,58
Tuk - tab.	0,94	3,10
Vláknina	6,72	22,19
Popel	3,15	10,42
PDIA	0,78	2,59
PDIN	3,26	10,77
PDIE	1,89	6,23
Vápník	0,45	1,48
Fosfor	0,08	0,25
Sodík	0,003	0,01
Draslík	1,06	3,49
Hořčík	0,08	0,28
Kys. Mléčná	3,34	
Kys. Octová	0,97	
Kys.máselná	0,08	
KVV	1560	

Zdroj. Úsek rostlinné výroby ZOD Borovany.

Výše uvedená tabulka ukazuje výsledky kvality jetelo a vojtěškotravní senáže zhotovených z druhé seče, která byla dělaná v letních měsících. Výsledky jsou obdobné. Hodnoty dusíkatých látek a vlákniny dokazují, že porosty byly koseny před květem za pěkného slunečného počasí. Poněkud nižší hodnoty sušiny svědčí o menším zavadnutí hmoty. Senážní práce se překrývaly se žněmi a sklizní slámy. Oba tyto rozborů ukazují na slušnou kvalitu objemových krmiv připravených v roce 2007. Tato senáž získala podle výše uvedeného hodnocení počet bodů 95 a je opět hodnocena jako výborná.

4.3.2 Kukuřičná siláž

Na podobně slušné úrovni byla také z krmivářského hlediska kukuřičná siláž. Hodnoty sušiny se pohybovaly okolo 30 %, obsah vlákniny do 20 %, škrobová hodnota přesahovala

60 %. Těchto ukazatelů bylo dosaženo díky včasné sklizni kukuřičných porostů. Sklízecí práce probíhaly dle počasí kontinuálně. Kosilo se na vyšší strniště. Tímto způsobem byla kukuřičná siláž koncentrovaná bez zbytečných zdřevnatělých stonků, které zvyšují obsah vlákniny a naopak snižují stravitelnost. Jako konzervační prostředek byl použit výrobek značky MICROSIL. Podle hodnot, které uvádí ČERMÁK (2000) je tato siláž zdařilá s průměrnými hodnotami živin.

4.3.3 Krmné dávky v roce 2007

Následující tabulka dokládá konkrétní krmnou dávku krmenou na velkokapacitním kravínu v první polovině roku 2007.

Tabulka č 3: Krmná dávka z první poloviny roku 2007

Kategorie	Dojnice 30 l	Rozdoj	Dojnice 15 l	Dojnice SO	Dojnice PO
Název krmiva	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Směs PO	----	----	----	----	2,500
Turmix SO/PO	----	----	----	0,200	----
MDK 1.2.07	1,000	1,200	0,700	----	----
Travní senáž Borovany	15,000	13,000	19,000	16,000	12,000
Kuk.siláž Borovany	15,000	13,000	7,000	5,000	8,000
Sója	2,300	1,600	----	----	----
Propylenglykol sýpky	----	0,200	----	----	0,150
Řepkový ex.šrot	2,000	1,800	1,200	----	----
Kukuřice	1,700	1,300	----	----	----
Pšenice	2,500	1,800	0,500	----	----
LUCNI SENO 1 SEC	0,500	1,000	2,000	3,000	1,000
Mláto pivovarské	5,000	5,000	5,000	----	----
Denní navoz (kg/kus)	45,000	39,900	35,400	24,200	23,650

Zdroj: Úsek živočišné výroby ZOD Borovany.

Pro kategorii rozdoj byla stanovena krmná dávka 39,9 kg krmení na kus a den. Obsahuje směs MDK namíchanou konkrétně pro tuto TMR. Ta je složena z minerálních doplňků a krmné soli, krmného vápence, popřípadě sody. Jako nosič je použit pšeniční šrot. Vedle výše uvedených složek je zakomponován i propylenglykol jako přídavek pohotové energie dojnícím v rozdoji.

Pro kategorii na vrcholu laktace je zvýšen podíl sóji a jadrných krmiv. Aby byla dosaženo vyšší koncentrovanosti krmné dávky, je množství krmného sena sníženo o polovinu. Denní návoz činní 45 kg na kus a den, což je dostatečné množství krmiva.

U kategorie dojnic před koncem laktace je podíl jadrných krmiv výrazně snížen. Tím je dosažen výrazný pokles užitekosti pro následné zaprahnutí mléčné žlázy. Podíl sena v krmné dávce je navýšen na 2 kilogramy z důvodů zvýšení hrubé vlákniny.

U kategorií dojnic suchostojných a dojnic po otelení jsou do krmení přidávány speciální minerální směsi, jejichž složení zohledňuje fyziologické potřeby těchto dojnic.

U suchostojných krav je v krmení vynecháno veškeré jadrné krmivo z důvodu regenerace metabolismu dojnice, správného vývinu plodu a přípravě na další laktaci. Ve skupině dojnic po otelení je dotace pohotové energie ve formě propylenglykolu.

Tabulka č. 4: Krmná dávka z druhé poloviny roku 2007

Název krmiva	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Kategorie	Dojnice 30 l	Rozdoj	Dojnice 15 l	Dojnice SO	Dojnice PO
Směs PO	----	----	----	----	2,000
Turmix SO/PO	----	----	----	0,200	----
Řepkový ex.šrot	1,200	0,800	----	----	----
MDK 15.7.07	1,000	1,100	0,700	----	----
Senáž u Porodny	17,000	15,000	18,000	13,000	12,000
Kuk.siláž Borovany	20,000	17,000	13,000	8,000	12,000
Ječmen ozimý	2,300	2,000	1,500	----	----
Sója	1,600	1,500	----	----	----
Propylenglykol sypký	----	0,200	----	----	0,200
Pšenice	2,300	2,000	----	----	----
LUCNI SENO 1 SEC	1,700	1,800	2,500	4,000	1,000
Mláto pivovarské	5,000	5,000	3,000	----	----
Denní navoz(kg/kus)	52,100	46,400	38,700	25,200	27,200

Zdroj: Úsek živočišné výroby ZOD Borovany.

Tato krmná dávka byla krmena v druhé polovině roku 2007. Jsou pro ni charakteristické vyšší podíly senáží z důvodu jejich dobré kvality. To dokazují rozborů uvedené v tabulkách č. 1 a č. 2. Díky vyšším obsahům dusíkatých látek je krmeno oproti

předešlé krmné dávce menší množství extrahovaného řepkového šrotu a sóji. Jelikož jsou tyto suroviny nakupovány, podnik ušetřil díky kvalitě vlastních objemových krmiv značné finanční prostředky.

Ve skupině rozdoj je navýšeno množství krmného ječmene a krmné pšenice. Toto navýšení je přídavek energie kvůli vyššímu zastoupení bílkovinných látek. Zároveň je zvýšen podíl sena. To funguje jako puřovací látka, zajišťuje dostatečné přežvykování dojnic, které zabraňuje vzniku acidózy. Ta by mohla hrozit kvůli velké energetické bohatosti této krmné dávky.

Obdobně je tomu tak i v kategorii dojnic na vrcholu laktace. Na rozdíl od předešlé krmné dávky je místo kukuřice krmem ječmen. Celkový denní návoz krmení na den a kus je povýšen na 52 kg.

U dojnic na konci laktace je oproti předešlému krmenu o polovinu méně pivovarského mláta. Toto množství je z finančních důvodů nahrazeno krmným ječmenem.

Suchostojné krávy mají v krmné dávce více sena díky nižší vláknině v objemových krmivech. Krmná dávka krav je dotována vyššími dávkami energie. Množství propylenglykolu bylo zvýšeno, stejně tak i množství kukuřičné siláže. Navýšení těchto energetických krmiv je možné zdůvodnit vyrovnáním poměru energie vůči dusíkatým látkám.

4.4 Úroveň výživy v roce 2008

4.4.1 Rozbor vojtěškotravní a jetelotravní senáže ZOD Borovany 2008

Na následujících stránkách uvedu pro srovnání rozborů krmiv a krmné dávky v roce 2008. Z těchto materiálů bude názorné, že kvalita objemových krmiv již nedosahovala takové jakosti jako v předešlém roce 2007. To se také následně negativně projevilo na užitkovosti dojnic a spolu s poklesem výkupní ceny mléka vedlo ke zhoršení ekonomických výsledků na tomto výrobním úseku.

Tabulka č.5: Rozbor senáže z první seče

Parametr	Ve hmotě	V sušině
Původní hmota	39,49	100,00
NL	6,63	16,78
SNLs	4,7	12,05
Tuk-tab.	1,31	3,37
Vláknina	6,14	15,56
Popel	2,30	5,86
PDIA	1,74	4,40
PDIN	4,25	10,7
PDIE	3,91	9,87
Vápník	0,19	0,48
Fosfor	0,16	0,42
Sodík	0,09	0,22
Draslík	0,58	1,48
Hořčík	0,091	0,22
Kys. mléčná	3,08	
Kys. octová	0,85	
Kys. máselná	<0,02	
KVV	1120	

Zdroj: Úsek rostlinné výroby ZOD Borovany.

Výsledky z této tabulky svědčí o horší kvalitě objemových krmiv připravených v roce 2008. Jedná se o první seče, podíl vojtěškotrávy byl již menší.

Hodnoty sušiny pohybující se okolo 40 % ukazují na značné zavadnutí hmoty. Hodnoty dusíkatých látek, nacházející se v rozmezí 16 až 17 %, jsou na vojtěško a jetelotravní senáže nedostatečné. ČERMÁK (2000) udává hodnoty dusíkatých látek u těchto typů senáží okolo 20%. Také nízká vláknina nám dokládá, že porosty byly sečeny příliš brzy.

Vlivem nepříznivého počasí ležela posekaná hmota dlouho na poli, proto došlo ke ztrátě dusíkatých látek a vyšším hodnotám sušiny. Podíl popelovin okolo 5,5 % je v mezích norem. Kontaminace zeminou je malá. Výsledky hodnot obsahu minerálních látek se pohybují u všech rozborů přibližně na stejné úrovni. Převyšuje pouze draslík z již výše zmíněného důvodu. Jako konzervační prostředek byl použit přípravek BACTOZYM. U této senáže nebylo vyhotoveno bodové a slovní hodnocení.

Tabulka č. 6: Rozbor senáže z druhé seče

Parametr	Ve hmotě	V sušině
Původní hmota	33,26	100,00
NL	4,60	13,84
SNLs	3,20	9,63
Tuk-tab.	1,17	3,52
Vláknina	9,00	27,06
Popel	2,71	0,16
PDIA	0,74	2,23
PDIN	2,70	8,13
PDIE	2,02	6,7
Vápník	0,24	0,73
Fosfor	0,10	0,30
Sodík	0,01	0,04
Draslík	0,91	2,74
Hořčík	0,07	0,2
Kys. mléčná	3,29	
Kys. octová	0,56	
Kys.máselná	<0,02	
KVV	1952	

Zdroj: Úsek rostlinné výroby ZOD Borovany.

Tato tabulka ukazuje rozborů druhých sečí vojtěško a jetelotravních porostů v létě roku 2008. Obsah sušiny přes 33 % svědčí o optimálním zavadnutí. Alarmující jsou hodnoty dusíkatých látek, které dosahují necelých 14 %, což je hluboko pod předepsanou hodnotou a dělá tyto objemy z krmivářského hlediska málo jakostním krmivem.

Obdobně vysoké jsou hodnoty vlákniny. Porosty byly koseny již po odkvetení, byly přestárlé, což také umocnilo nízký obsah dusíkatých látek. Popeloviny jsou na velmi nízké úrovni, zastoupení minerálních látek odpovídá průměrným hodnotám. Kyselinotvorný výluh s hodnotami kolem 2000 ukazuje na vyšší kyselost hmoty. V krmných dávkách bude zapotřebí více pufrovacích přísad. Mohly by být negativně ovlivněny složky mléka.

Horší kvalita těchto objemových krmiv byla zapříčiněna špatnou organizací práce při senážování. Významnou roli hrála také velká nadúroda obilovin, jejichž sklizeň vázala značnou část pracovních sil a techniky. K těmto výsledkům přispěla skutečnost, že porosty, určené pro senážování, byly již víceleté a převažovala v nich v tráva nad jetelem a vojtěškou. V tomto roce bylo již zcela upuštěno od obnovování a pěstování porostů vojtěšek a vojtěškotrav. Tato senáž získala 88 bodů a je hodnocena jako zdařilá.

4.4.2 Kukuřičná siláž

Kukuřičná siláž vyrobená v roce 2007 a krmena převážně v roce 2008 byla dobré kvality. Parametry jakosti krmiva byly obdobné jako v roce předešlém. Z výživářského hlediska vyhovovala po kvalitativní i kvantitativní stránce.

4.4.3 Krmné dávky v roce 2008

Tabulka č. 7: Krmná dávka z první poloviny roku 2008

Kategorie	Dojnice 30 l	Rozdoj	Dojnice 15 l	Dojnice SO	Dojnice PO
Název krmiva	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Směs PO	----	----	----	----	1,500
Turmix SO/PO	----	----	----	0,200	----
Řepkový ex.šrot	1,500	1,200	0,500	----	----
MDK 7.3.08	1,000	1,100	0,700	----	----
Senáž U hnojiště	16,000	13,000	19,000	16,000	16,000
Kuk.siláž Borovany	22,000	18,000	15,000	6,000	6,000
Ječmen ozimý	2,300	2,000	1,000	----	----
sója 48	1,800	1,600	----	----	----
Propylenglykol sypký	----	0,300	----	----	0,200
Pšenice	2,300	2,000	----	----	----
Sláma ječná	1,000	1,500	2,500	4,000	2,500
Mláto pivovarské	5,000	4,000	5,000	----	----
Denní návoz (kg/den)	52,900	44,700	43,700	26,200	26,200

Zdroj: Úsek živočišné výroby ZOD Borovany.

Krmná dávka, jež je uvedena v tabulce č. 7, znázorňuje složení TMR pro dojnice z první poloviny roku 2008. Krmény byly kvalitní senáží z roku 2007. Sója a extrahovaný řepkový šrot byl používán ve výživě v menší míře. Nahrazovány byly krmným obilím vlastní

výroby. Z důvodů horších ukazatelů složek mléka, zejména mléčného tuku, bylo seno nahrazeno krmnou slámou.

V kategoriích suchostojné krávy a krávy po porodu byla krmná dávka z hlediska objemů sjednocena. Liší se pouze v druhu a množství minerálních doplňků. Nebylo to ale výhodné řešení, neboť krmiváři si často práci díky podobnosti receptur ulehčovali a krmili na obě kategorie stejnou TMR. V dojných skupinách byl zvýšen denní návoz na kus.

Na jaře roku 2008 došlo k vážné výživářské chybě. Kvůli poruše vah míchacího krmného vozu byly dojnice překrmeny jadrným krmivem, což u nich způsobilo acidózu. Tento problém byl včas rozpoznán a odstraněn, přesto se toto překrmení negativně projevilo na užitkovosti dojnic. Problémy s množstvím mléčného tuku se ještě více prohloubily. Také celkový zdravotní stav krav se zhoršil. Ukazatele reprodukce, mezi které patří servis perioda a inseminační index, se v následujícím období zvýšily. Tento stav přetrvával až do konce roku 2008. U krav se projevila laminitida. Dojnice značně kulhaly, což také negativně ovlivnilo užitkovost a zapříčinilo větší brakaci stáda.

Tabulka č. 8: Krmná dávka z druhé poloviny roku 2008

Kategorie	Dojnice 30 l	Rozdoj	Dojnice 15 l	Dojnice SO	Dojnice PO
Název krmiva	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Turmix SO/PO	----	----	----	0,200	----
Řepkový ex. Šrot	----	----	0,800	----	----
MDK	1,100	1,200	0,900	----	----
Senáž vojtr. + jtr.	19,000	17,000	22,000	13,000	14,000
Kukuřičná siláž Borovany	15,000	15,000	12,000	8,000	8,000
Ječmen ozimý	2,200	1,300	----	----	----
Kukuřice	1,000	1,000	----	----	----
Sója	1,800	1,600	----	0,250	0,500
Propylenglykol sypký	----	0,300	----	----	0,200
Pšenice	2,200	1,300	----	----	----
Sláma ječná	1,000	1,000	2,000	4,000	3,000
Mláto pivovarské čerstvé	5,000	4,000	5,000	----	----
Řepkové semeno	0,800	0,800	----	----	----
Krmná dávka-návoz(kg/kus)	49,100	44,500	42,700	25,450	25,900

Zdroj: Úsek živočišné výroby ZOD Borovany.

Krmná dávka, která je znázorněna v tabulce č. 8, byla krmena od srpna roku 2008. Hlavní změnou oproti TMR krmené na jaře je šrotovaná kukuřice a řepkové semeno, Tyto nové složky jsou krmeny ve skupině rozdoj a dojnice na vrcholu laktace. Šrotovaná kukuřice slouží jako přídavek energie. Řepkové semeno bylo odpadem ze sušičky a čističky obilí. Díky velké úrodě řepky olejky zbylo velké množství tohoto tzv. zadního zrna, které bylo přidáváno do šrotu. Krmilo se na základě rozhodnutí vedení družstva. Jelikož však kvalita této suroviny byla nízká, snažili jsme se řepkové zrno zkrmovat pouze v omezené míře.

V kategorii dojnic na konci laktace byl zcela vynechán ječný šrot. Jako jaderné krmivo sloužilo pouze pivovarské mláto a šrot ve směsi MDK. U suchostojných krav je přidávána sója jako dotace bílkovin. Celkově byl snížen návoz denní krmné dávky na kus.

4.4.4 Celkové srovnání

Při porovnávání kvality objemových krmiv vyrobených v ZOD Borovany lze říci, že v roce 2007 byla kvalita objemových krmiv z výživářského hlediska na mnohem vyšší úrovni než v roce předešlém. V roce 2007 se podařilo senážování sladit s ostatními polními pracemi, takže ke kosení porostů, následnému navážení do senážních žlabů a dusání hmoty se využila veškerá technika a pracovní síla.

V kvalitě senáží se odrazilo také včasné pokosení porostů ještě před květem. Pěstované porosty obsahovaly větší podíl vojtěšky, která je z krmivářského pohledu nejhodnotnější bílkovinné krmivo. Všem přálo pěkné a stabilní počasí, takže se práce nemusely přerušovat kvůli dešti.

V roce 2008 kvalita senáží nedosahovala úrovně objemných krmiv z předešlého roku. Hlavním důvodem byla špatná organizace práce při senážování a pokles podílu vojtěšek v porostech. Velká nadúroda obilovin, jejichž sklizeň vázala technické a pracovní prostředky, nedovolovala plné nasazení při výrobě objemných krmiv.

4.5 Kalkulace nákladů v roce 2007

V následující kapitole se pokusím vyhodnotit finanční ukazatele výroby mléka. Celkové náklady rozepíši na jednotlivé položky. U každé skupiny nákladů stanovím částku, která odpovídá vynaloženým finančním prostředkům, vydaným na produkci jednoho litru mléka.

Tabulka č. 9: Náklady na krmiva v roce 2007

Položka	Celková cena v Kč za rok
Krmiva nakupovaná	
Mláto	310 113,80
Minerální směsi	165 125
Sója	1 758 802
Řepkový extr. Šrot	514 191,87
Krmiva vlastní	
Sláma	204 000,00
Seno	240 000,00
Šrot	3 072 350,00
Senáž	3 993 600,00
Siláž	1 320 000,00
Náklady celkem	11 577 203,67

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Tabulka je rozdělena na dvě části – na krmiva nakupovaná a na krmiva vlastní. Nejnákladnějším nakupovaným krmivem byla v roce 2007 sója a řepkový extrahovaný šrot. Z krmiv vlastních byla nejdražší položkou senáž a vlastní šrot.

Kalkulace nákladů na krmiva na 1 litr mléka činí **3,4608 Kč**. Tuto částku jsem vypočetl vydělením celkové sumy nákladů na krmiva množstvím nadojeného mléka za rok 2007, což představuje 3 345 215 litrů mléka.

Tabulka č. 10: Materiálové náklady na výrobu mléka v roce 2007

Položka	Celková cena v Kč za rok
Pohonné hmoty	612 523
Desinfekční prostředky	36 792
Náhradní díly	374 213
Ostatní materiál	397 998
Ochranné pomůcky	1 403
Elektrická energie	679 150
Plyn	86 346
Opravy	185 769
Poštovné + telefonní hovory	2 808
Plemenářské služby	1 041 300,30
Veterinární péče	833 406
Vodné + stočné	1 807
Asanační služby	263 844
Ostatní služby	142 361
Náklady celkem	4 845 486,3

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Tato tabulka popisuje jednotlivé materiální náklady na výrobu mléka. Nejnákladnější položka představuje plemenářské služby (inseminace, kontrola užitkovosti, bonitace prvotetek), dále pak veterinární náklady (veterinární úkony a prodej léků). Položka ostatní služby představuje odměny zahraničních dělníků pracujících na velkokapacitním kravínu. Kalkulace materiálových nákladů na 1 litr mléka činí **1,4485 Kč**.

Tabulka č. 11: Mzdové náklady na výrobu mléka v roce 2007

Položka	Celková cena v Kč za rok
Základní mzdy	2 419 218,35
Prémie	794 303,69
Náhrady	322 637,26
Sociální pojištění	919 835,40
Zdravotní pojištění	318 402,1
Penzijní poj. do 3% zákl.	35 699,00
Penzijní poj. 3 – 5 % zákl.	3 901,0
Náklady celkem	4 813 996,8

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Kalkulace mzdových nákladů na 1 litr mléka činí **1,439 Kč**.

Tabulka č. 12: Odpisy

Položky	Celková cena v Kč za rok
Zůstatková cena prod. HIM	816 197
Pojištění majetku	13 201
Odpisy budov a staveb	391 992
Odpisy strojů	523 206
Odpisy základního stáda	2 263 144
ZC vyřazeného zákl. stáda	239 743
Bankovní poplatky	200
Náklady celkem	4 247 683

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Kalkulace na 1 litr mléka činí **1,2698 Kč.**

Tabulka č. 13: Správní náklady

Položka	Celkové náklady za rok	Kalkulace na litr mléka
Správní náklady	1 612 393,63	0,4820

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Tabulka č. 14: Tržby za mléko

Položka	Cena (Kč)
Tržby za mléko	28 940 042
Zprostředkovaný prodej ml.	87 650
Celkem	29 027 692

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Celkové náklady podniku na výrobu mléka v roce 2007 činily **27 096 762,4 Kč.** Celkové výnosy z prodeje mléka činí **29 027 692 Kč.** Z této sumy je **87 650 Kč** zapláceno Mlékárenským a hospodářským družstvem JIH. Z těchto údajů vyplývá, že podnik dosáhl zisku **1 930 928,6 Kč.** Průměrné náklady na 1 litr mléka činí **8,1 Kč.**

4.6 Kalkulace nákladů v roce 2008

V následujících tabulkách vyhodnotím náklady na výrobu mléka v roce 2008. V tomto roce došlo v našem podniku k významné změně na úseku výživy dojníc. V říjnu 2008 jsme ukončili spolupráci s poradenskou a výživářskou firmou TEKRO. Nahrazena byla firmou SANO. K výrazné změně nákladů a složení krmiva ještě nedošlo, neboť jsme měli značné zásoby minerálních směsí od firmy Tekro. Způsob výživy a nové dodavatelské vztahy se změnilo až na přelomu roku 2008/2009.

Tabulka č.15: Náklady na krmiva v roce 2008

Položka	Celková cena v Kč za rok
Krmiva nakupovaná	
Mláto	471 449,1
Minerální směsi	269 670,67
Sója	2 461 029,79
Kukuřice	118 260
Řepkový extr. šrot	715 321,78
Krmiva vlastní	
Sláma	168 300
Seno	190 500
Šrot	3 243 700
Senáž	2 771 200
Siláž	1 408 000
Náklady celkem	11 817 431,34

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Při porovnání z materiálovými náklady z roku 2007 je patrné, že k největšímu nárůstu nákladů došlo v položkách nakupovaná krmiva. Důvodem bylo zdražení dodávaných surovin. U položek vlastní krmiva se ceny pohybují přibližně na stejné úrovni. Kalkulace nákladů krmiv na 1 litr mléka činí **3,6514 Kč**. Tuto částku jsem vypočítal jako podíl částky celkových nákladů na krmiva a množství nadojeného mléka v roce 2008, které činí 3 236 414 litrů mléka.

Tabulka č. 16: Materiálové náklady na výrobu mléka v roce 2008

Položka	Celková cena v Kč za rok
Pohonné hmoty	498 876
Desinfekční prostředky	44 174
Náhradní díly	473 440
Ostatní materiál	349 655
Ochranné pomůcky	1 813
Elektrická energie	901 342
Plyn	103 309
Opravy	450 918
Poštovné + telefonní hovory	2 835
Plemenářské služby	1 225 911
Veterinární péče	692 942
Vodné + stočné	3 768
Asanační služby	151 260
Ostatní služby	404 680
Náklady celkem	5 304 623

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Největší položku představují náklady na plemenářské služby. Tato suma se také oproti roku 2007 zvýšila o téměř 185 000 Kč. Důvodem je překrmení jadrnými krmivými v jarních měsících. To vedlo u krav k poruchám metabolismu a následně také k poruchám reprodukce. Inseminační index se zvýšil. Kalkulace materiálových nákladů na litr mléka činí **1,639 Kč**.

Tabulka č. 17: Mzdové náklady

Položka	Celková cena za rok
Základní mzdy	2 507 930,1
Prémie	737747,16
Náhrady	267193
Sociální pojištění	913346,35
Zdravotní pojištění	316158,67
Penzijní poj. do 3% zákl.	41 600
Náklady celkem	4 783975

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Mzdové náklady se v obou letech pohybovaly přibližně na stejné úrovni. Důvod tohoto poklesu nákladů je zvýšená nemocnost zaměstnanců. S tím souvisí i nárůst částky nákladů na zahraniční pracovníky, kteří pracovali místo našich nemocných zaměstnanců. Kalkulace mzdových nákladů na 1 litr mléka činí **1,4782 Kč**.

Tabulka č. 18: Odpisy

Položky	Celková cena v Kč za rok
Zůstatková cena prod. HIM	1 092 344
Pojištění majetku	121 384
Odpisy budov a staveb	570 594
Odpisy strojů	218 754
Odpisy základního stáda	2 221 373
ZC vyřazeného zákl. stáda	143 540
Náklady celkem	4 367 989

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Kalkulace na 1 litr mléka činí **1,3496 Kč**.

Tabulka č. 19: Správní náklady

Položka	Celkové náklady za rok	Kalkulace na litr mléka
Správní náklady	1 280 325,37	0,3956

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Tabulka č. 20: Tržby za mléko

Položka	Cena (Kč)
Tržby za mléko	29 074 867
Zprostředkovaný prodej ml.	92 617
Celkem	29 167 484

Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

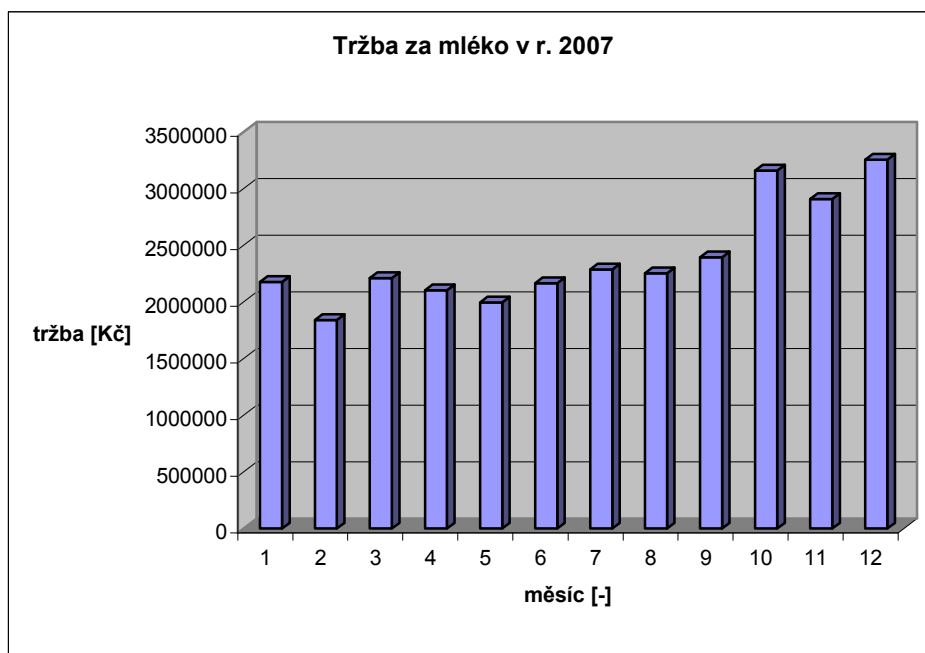
Celkové náklady podniku na výrobu mléka v roce 2008 činily **27 554 343,7 Kč**. Celkové výnosy z prodeje mléka představovaly částku **29 167 484 Kč**. Z této sumy je **92 617 Kč** zapláceno Mlékárenským a hospodářským družstvem JIH. Z těchto údajů vyplývá, že podnik dosáhl zisku **1 613 140,3 Kč**. Průměrné náklady na 1 litr mléka činí **8,51 Kč**.

Při porovnání výsledků hospodaření na úseku výroby mléka jsem došel k závěru, že v obou zkoumaných obdobích dosáhlo ZOD Borovany zisku. K poklesu zisku v roce 2008 došlo kvůli vyšším nákladům na výrobu a nižší užitkovosti. Důvody poklesu užitkovosti jsem objasnil ve výše uvedených kapitolách.

4.7 Vývoj tržeb a vývoj užitkovosti

V této kapitole se zaměřím na porovnání vývoje tržeb z prodeje mléka a vývoje užitkovosti ve zkoumaných letech. Pro větší názornost jsou data znázorněna ve formě grafů.

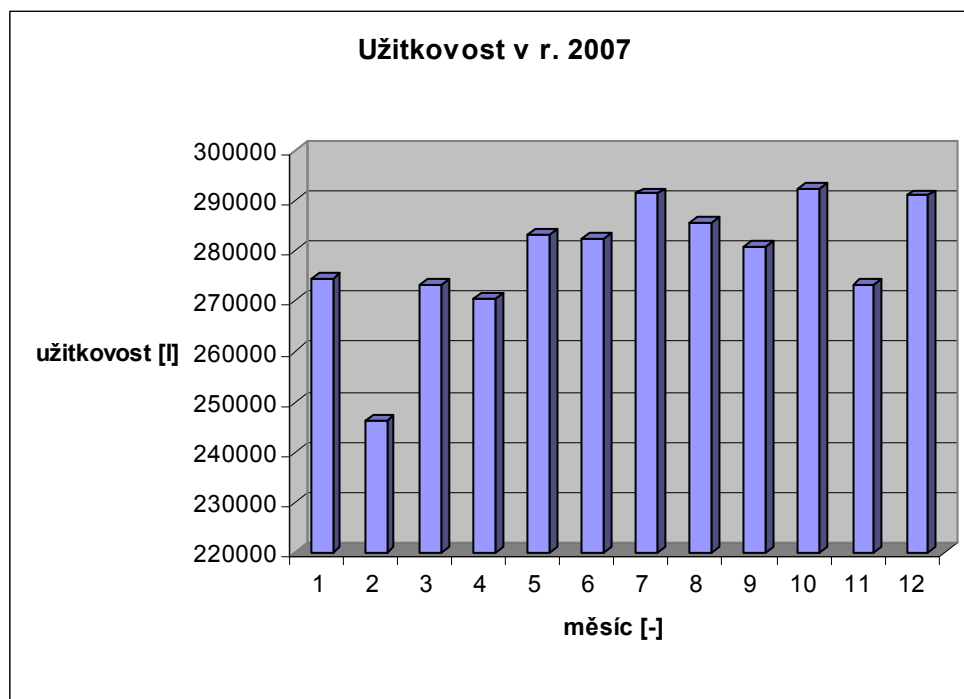
Graf č. 1: Vývoj tržeb za mléko v roce 2007



Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Tento graf znázorňuje vývoj tržeb v roce 2007. Na počátku roku tržby za mléko kolísaly. Důvodem nebyla změna výkupní ceny, která až do května 2007 činila 7,68 Kč/l, nýbrž rozdílná užitkovost v měsících leden až květen 2007. Od června 2007 tržby rostou, zejména v listopadu a prosinci 2007 dosahovaly maximální úrovně. Za to vděčíme nárůstu užitkovosti a významně se na tomto nárůstu podílel i růst výkupní ceny mléka, který v tomto období dosáhl svého vrcholu. V prosinci vystoupila výkupní cena až k 10,98 Kč/l, což byla nejvyšší cena za poslední léta.

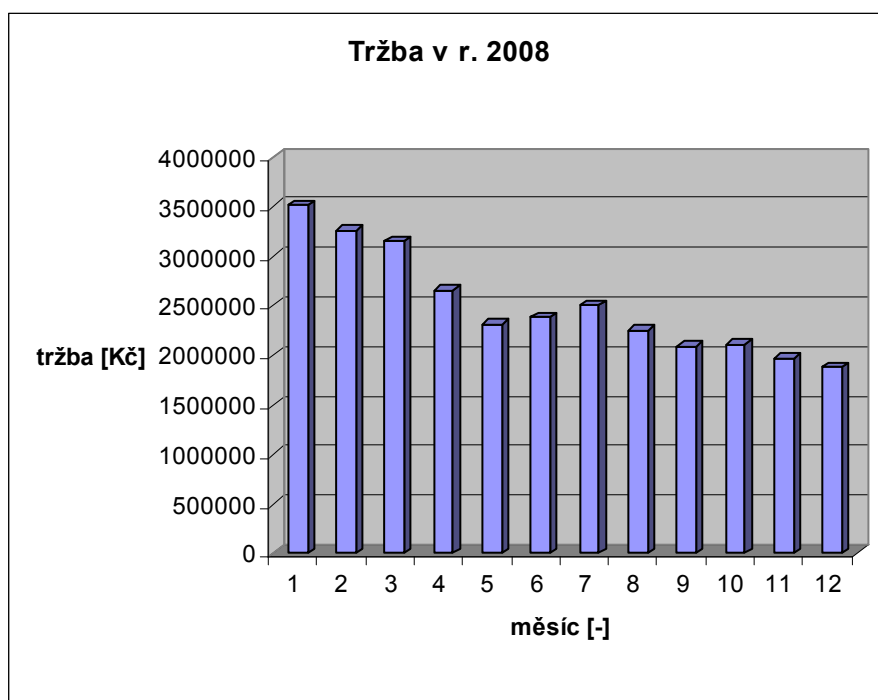
Graf č. 2: Vývoj užitkovosti v roce 2007



Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Graf č. 2 znázorňuje vývoj užitkovosti v roce 2007. Užitkovost dosáhla svého vrcholu v druhé polovině roku. Patrný je prudký pokles užitkovosti v měsíci únoru 2007, který způsobilo mrazivé počasí a méně otelených krav. Kolísání v letních a podzimních měsících způsobily problémy s přestavbou velkokapacitního kravína. Na stájích se budoval systém automatického odklizení kejdy včetně její následné separace. Docházelo k častému přesouvání jednotlivých sekcí. Dojnice byly nuceny dlouho stát namačkány na malém prostoru bez přístupu ke krmivu a vodě. Přesto na konci roku, kdy byla výkupní cena mléka na svém maximu, se nám dařilo dojit měsíčně přes 290 000 litrů, což nám zajistilo značné příjmy.

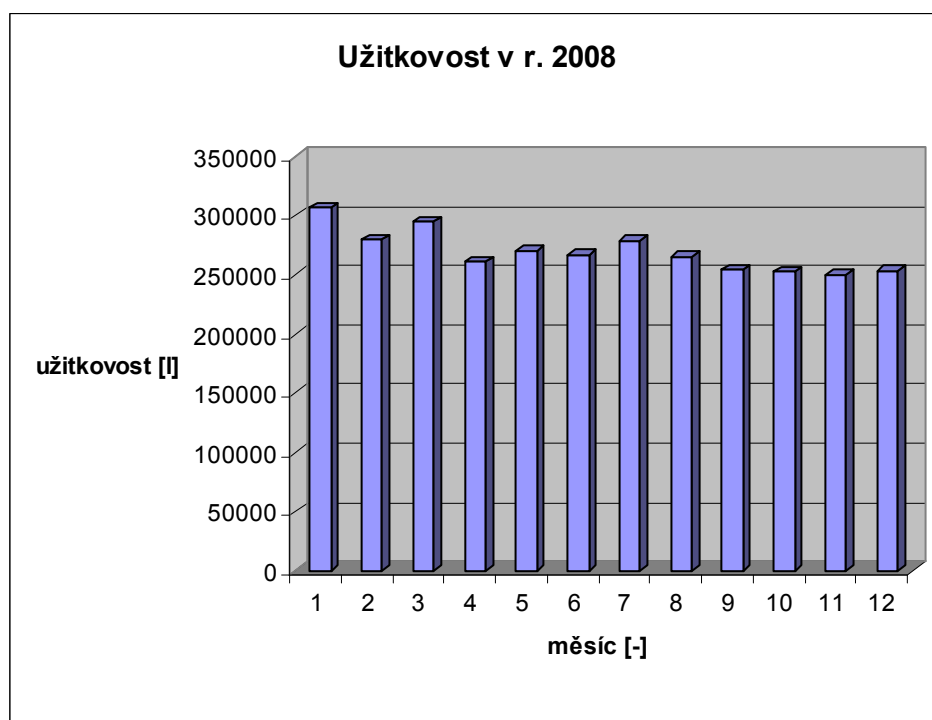
Graf č. 3: Vývoj tržeb v roce 2008



Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Pro tržby v roce 2008 je charakteristický jejich pokles. Hlavním důvodem je pokles výkupní ceny mléka. Tento pokles přetrval celý rok. V lednu 2008 činila výkupní cena mléka 10,89 Kč, na konci roku v prosinci 2008 již jen 7,15 Kč. Jen díky vysokým výkupním cenám na začátku roku jsme dosáhli v tomto roce zisku, což se již nedá říci o letech následujících.

Graf č. 4: Vývoj užitkovosti v roce 2008



Zdroj: Ekonomický úsek ZOD Borovany.

Z tohoto grafu vyplývá, že se užitkovost pohybovala celý rok přibližně na stejné úrovni. V druhé polovině roku došlo k mírnému poklesu, ten byl způsoben jednak výše uvedenými problémy s jadrnými krmivými v dubnu 2008 a také zkrmováním nekvalitní obilí v letních měsících. Na podzim se pohybovala užitkovost již jen kolem 250 000 l mléka za měsíc.

5. ZÁVĚR

Na základě získaných podkladů a poznatků z vlastní praxe jsem došel k závěru, že hospodaření družstva na úseku výroby mléka bylo v letech 2007 a 2008 i přes nastíněné problémy ziskové. Výše zisku v roce 2007 činila 1 930 928,6 Kč. Hlavními faktory, které se podílely na tomto ekonomickém výsledku, jsou dobrá užitkovost a vysoká výkupní cena mléka. Ta vystoupala na konci sledovaného období až k částce 10,98 Kč za litr mléka. Také v následujícím roce byla výroba mléka zisková. V roce 2008 činil zisk z výroby mléka 1 613 140,3 Kč. Zde je patrný pokles o 317 788,3 Kč. Toto snížení zisku bylo zapříčiněno horší kvalitou krmiva, která negativně ovlivnila dojitost krav. Množství nadojeného mléka pokleslo oproti roku 2007 o 108 800 litrů. Další příčinou propadu zisku je snižující se výkupní cena mléka, která poklesla z 10,80 Kč za litr mléka na začátku roku 2008 až na částku 7,15 Kč v prosinci téhož roku. V následujících letech již bohužel zisku dosaženo nebylo a výroba mléka se dostala do ztrát podobně jako ostatní výrobní odvětví v zemědělství.

Přes značný úspěch v letech 2007 a 2008 se výroba mléka potýká z řadou přetrvávajících nedostatků a potíží. Po předchozích zjištěních doporučuji provést změny v silážování kukuřice. Navrhuji upravit silážní žlab tak, aby bylo možné rozdělit celý prostor na dvě rozdílné části. V menší by byla připravena kukuřičná siláž pro období silážovacích prací. Zamezilo by se tím dovážení siláže z ostatních farem. Ušetřily by se finanční prostředky na dovoz a zamezilo by s plýtvání krmivem. Dále je důležité dbát na kvalitu a množství zkrmovaného jadrného krmiva. Problémy, které vznikly v roce 2008, byly způsobeny jednak nepozorností, jednak lehkovážností přípravy krmení pro vysokoužitkové dojnice. Nedosáhlo se tím žádného pozitivního ekonomického výsledku, naopak došlo poklesu užitkovosti a nárůstu zdravotních problémů dojnic.

Jako prioritní opatření navrhuji dbát na kvalitní provádění senážovacích prací. Vyplatí se investovat do dražších, ale kvalitnějších konzervačních prostředků.

Poslední doporučení již nesouvisí přímo s krmením dojného skotu, ale s velkokapacitním kravínem, na kterém jsou dojnice ustájeny. Při rekonstrukci stáje byl špatně postaven odpadový kanál pro kejdu. Doporučuji upravit odvod kejdy tak, aby se nezanášel a byl zajištěn plynulý odtok kejdy do jímky.

Přes současné problémy je chov dojného skotu v ZOD Borovany na dobré úrovni jak z hlediska výživářského, tak genetického. V nynější obtížně ekonomické situaci navrhuji jít cestou snižování nákladů na krmné dávky než cestou snižování stavu skotu. Jednou z možností je snížit dávky šrotu a sóji. Podnik za tyto krmiva ročně zaplatí téměř 5 000 000 Kč.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BOUŠKA, J., DOLEŽAL, O., JÍLEK, F., KUDRNA, V., KVAPILÍK, J., PŘIBYL, J., RAJMON, R.: Chov dojného skotu. Profi Press, Praha, 2006, 186 s.
2. ČERMÁK, B.: Výživa a krmení krav. Institut výchovy a vzdělání Mze ČR, Praha, 2000, 48 s.
3. ČERMÁK, B.: Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. ZF JU, České Budějovice, 2000, 165 s.
4. DOLEŽAL, O., BÍLEK, M., ČERNÁ, M., DOLEJŠ, J., GREGORIADESOVÁ, J., KUNC, P., TOUFAR, O.: Komfortní ustájení vysokoprodukčních dojnic. Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves, Praha, 2002, 129 s.
5. DREVJANY, L., KOZEL, V., PADRŮNĚK, S.: Holštýnský svět. UNIPRESS, Trutnov, 2004, 344 s.
6. DVORSKÝ, L.: Je vaše TMR taková jaká by měla být?. Šlechtitel, č. 3, 2003, s. 28–29
7. FRELICH, J., BOUŠKA, J., DOLEŽAL, O., MARŠÁLEK, M., ŘÍHA, J., VOŘÍŠKOVÁ, J., ZEDNÍKOVÁ, J.: Chov skotu. ZF JU, České Budějovice, 2001, 211 s.
8. HOUDEK, I.: Správná volba je prvním krokem k úspěchu. Chov skotu, roč. 2, č. 7, 2005, s. 22–23
9. HUTNEJS, M.: The whys and hows of dranching. Hoard's Dairyman, The national Dairy Farm magazine, roč. 148, č. 11, 2003, s. 737
10. JAKOBE, P.: Konzervace krmiv. SZN, Praha, 1987, 52 s.
11. JAMBOR, V. Jak vyrobit kvalitní kukuřičnou siláž. Chov skotu, roč. 1, č. 10, 2004, s. 16-17

12. JELÍNEK, F., JELÍNEK, K.: Morfologie hospodářských zvířat. ZF JU, České Budějovice, 2002, 287 s.
13. JELÍNEK, P., KOUDELA, K.: Fyziologie hospodářských zvířat. MZLU, Brno, 2003, 409 s.
14. JEROCH, H., ČERMÁK, B., KROUPOVÁ, V.: Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. ZF JU, České Budějovice, 2006, 212 s.
15. KADEČKA, J.: Efektivnost chovu krav s tržní produkcí mléka ve východočeském regionu. Výzkum v chovu skotu, roč. XLII, č. 3, 2000, s. 28–34
16. KAVKA, M.: Normativy zemědělských výrobních technologií. Ústav zemědělských a potravinářských informací MZČR, Praha, 2003, 351 s.
17. KOHOUTEK, A., POZDÍŠEK, J.: Ekologicky šetrné a ekonomicky přijatelné obhospodařování travních porostů. Sborník z mezinárodní vědecké konference. VÚRV Praha, 2003, 306 s.
18. KOVÁČ, G., BAJOVÁ, V., BÍREŠ, J., BUGARSKÝ, A., DANKO, J., DIANOVSKÝ, J., ĎURAN, A.: Choroby hovädzieho dobytku. M & M, Prešov, 2001, 874 s.
19. KRESAN, J., ČOLLÁK, D., HAMPL, A., MARVAN, F., VERNEROVÁ, A.: Morfológia hospodárskych zvierat. Príroda, Bratislava, 1979, 629 s.
20. KUDRNA, V.: Produkce krmiv a výživa skotu. Agrospoj, Praha, 1998, 362 s.
21. KVAPILÍK, J.: Ekonomické aspekty chovu skotu. Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, 1995, 67 s.
22. KVAPILÍK, J., HANUŠ, O.: Produkční věk (dlouhověkost) krav a ekonomické ukazatele produkce mléka. Výzkum v chovu skotu, roč. XLIV, č. 2, 2002 s. 21–31

23. KVAPILÍK, J., PYTLOUN, J., BUCEK, P.: Ročenka chov skotu v České republice 2004. Českomoravská společnost chovatelů a. s., Svaz chovatelů českého strakatého skotu, Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, Český svaz chovatelů masného skotu, Praha, 2005, 106 s.
24. KVAPILÍK, J.: Nákupní ceny mléka a obsah bílkovin a tuku. Zpravodaj svazu chovatelů a plemenné knihy českého strakatého skotu, č. 2, 2005, s. 16–20
25. LIŠKA, P.: Využití rozborů SKD v kontrole výživy skotu. Šlechtitel, č. 3, 2003, s. 30–31
26. MATOUŠEK, V., FRELICH, J., VÁCLAVOVSKÝ, J., KRÁL, M., MARŠÁLEK, M., VEJČÍK, A., VOŘÍŠKOVÁ, J., RYBÁŘ, D., KERNEROVÁ, M., SAMKOVÁ, A., ZEDNÍKOVÁ, J., KUNÍK, J., JEŽEK, M.: Speciální zootechnika. ZF JU, České Budějovice, 1996, 157 s.
27. MÍKA, V.: Kvalita píce. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 1997, 222 s.
28. MUDŘÍK, Z., KODEŠ, A., HUČKO, B.: Krmivářské poradenství. ČZU, Praha, 2002, 177 s.
29. NAVRÁTIL, P., DOLEŽAL, O.: Využívání genetického potenciálu dojnic moderními způsoby chovu. ČZU, Praha, 1999, 160 s.
30. OSÍČKA, V.: Faktory nejvíce ovlivňující výsledky reprodukce. Šlechtitel, č. 12, 2003, s. 25–29
31. PODĚBRADSKÝ, Z.: Chov skotu jako celek z ekonomického hlediska. Farmář, roč. 8, č. 4, 2002, s. 14–15
32. PODĚBRADSKÝ, Z.: Nové poznatky v ekonomice výroby mléka a jatečných prasat. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 1999, 58 s.

33. RAAB, L., KOŘÍNEK, D.: Zásobené dojnic bílkovinami. Farmář, roč. 11, č. 5, 2005, s. 45–46
34. SKŘIVÁNEK, M., DVOŘÁK, P.: Výživa a technika krmení ve vztahu ke konverzi živin. Mléčná dráha, sborník přednášek, 2003, s. 9–18
35. SKŘIVÁNEK, M.: Normokalcemie, zdraví a produkce, Farmář, roč. 11, č. 11, 2005, s. 34–39
36. SKŘIVÁNEK, M.: Prevence je totiž základem úspěchu. Chov skotu, roč. 2, č. 12, 2005, s. 20–21
37. SKŘIVÁNEK, M.: Předpoklady plnohodnotné produkce mléka. Zpravodaj svazu chovatelů a plemenné knihy českého strakatého skotu, č. 2, 2005, s. 19–21
38. SKŘIVÁNEK, M.: Vztah výživy a zdravotního stavu vysokoprodukčních dojnic. Krmivářství, roč. VII, č. 1, 2003, s. 25–26
39. SLAVÍK, L.: Tuky a oleje v krmivech. Farmář, roč. 11, č. 8, 2005, s. 46–47
40. SPIEKERS, H., KOŘÍNEK, D.: Perspektivy siláží ve výživě. Farmář, roč. 11, č. 8, 2005, s. 44–45
41. ŠLOSÁRKOVÁ, S., SKŘIVÁNEK, M.: Význam drenčování v rozdojovacím období dojnic. Veterinářství, roč. 53, č. 4, 2003, s. 175–179
42. SOMMER, A., ČEREŠŇÁKOVÁ, Z., FRYDRYCH, Z.: Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. VÚZV Pohořelice, 1994, 196 s.
43. SYNEK, M., DVOŘÁČEK, J., DVOŘÁK, J., DEDOUCHOVÁ, M., EISLER, J., HOFMANN, F., KISLINGEROVÁ, A., KLEIBL, J., SRPOVÁ, J.: Ekonomika a řízení podniku. VŠE, Praha, 1997, 446 s.

44. ŠUSTALA, M.: Krmné dávky a systémy krmení dojnic. Farmář, roč. 11, č. 2, 2005, s. 47-48
45. TŘINÁCTÝ, J.: Metodika sledování výživy vysokobřezích dojnic v produkčních systémech. Výzkum v chovu skotu, roč. XLVI, č. 4, 2004, s. 27–32
46. URBAN, F.: Chov dojného skotu. APROS, Praha, 1998, 289 s.
47. VEJČÍK, A., BOUŠKA, J., DOLEŽAL, O., FRELICH, J., KERNEROVÁ, N., MARŠÁLEK, M., MATOUŠEK, V., ŘÍHA, J., VÁCLAVOVSKÝ, J., VOŘÍŠKOVÁ, J., ZEDNÍKOVÁ, J.: Chov hospodářských zvířat. ZF JU, České Budějovice, 2001, 178 s.
48. WILLIGE, B., PÍCHA, M.: Strategie výživy: Schaumann – vzorec pro zisk. Farmář, roč. 11, č. 9, 2005, s. 38–39
49. Výkaz zisků a ztrát, Interní materiály o stavech zvířat, Rozbory krmiv, Krmné dávky ZOD Borovany