

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agroekologie – Ekologické zemědělství
Katedra: Katedra zootechnických věd
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

Diplomová práce

**Vliv kvality a zpracování siláží a senáží na mléčnou užitkovost
dojnic**

Autor:
Bc. Michal Vaněk

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Luboš Zábranský, Ph.D.

České Budějovice 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michal VANĚK**

Osobní číslo: **Z14450**

Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Agroekologie - Ekologické zemědělství**

Název tématu: **Vliv kvality a zpracování siláží a senáží na mléčnou užitkovost dojnic**

Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

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

Na kvalitu a zpracování siláží a senáží se klade velký důraz. Siláže a senáže jsou nedílnou součástí krmných dávek skotu. Výživa dojnic se vedle dalších faktorů významně podílí na změnách ve složení mléka. Proto nejen obsah jednotlivých živin v krmné dávce, ale i druh podávaného krmiva, jeho kvalita a technika krmení ovlivňují složení a kvalitu mléka.

Cílem práce je zhodnotit ve vybraném zemědělském podniku vliv kvality a zpracování siláží a senáží na mléčnou užitkovost dojnic, celkové složení krmných dávek a jejich vliv na kondici a užitkovost dojnic v období 2013-2015.

Ve vybraném zemědělském provozu zjistíte techniku, kterou byla kukuřice a píce sklizená, techniku kterou byla konzervována v silážních žlabech, délku řezanky, použité konzervanty, počáteční sušinu a poté rozbor hotových produktů (siláží a senáží). Dále zjistíte složení krmných směsí a ostatní doplňky krmné dávky. Od pověřených pracovníků zjistíte hodnoty s průměrnou týdenní a měsíční užitkovostí dojnic i s počty dojených kusů. Zjištěné údaje zpracujete do tabulek a grafů, statisticky vyhodnotíte a v závěru navrhnete doporučení, která by vedla k zvýšení mléčné užitkovosti dojnic.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

BOUŠKA, J. et al.: Chov dojeného skotu. Profi Press, Praha, 2006, 186 s. ISBN 80-86726-16-9.

DOLEŽAL, P. et al.: Konzervace krmiv a jejich využití ve výživě zvířat. Profi Press, Olomouc, 2012, 307s. ISBN 978-80-87091-33-3.

KUDRNA, V. et al.: Produkce krmiv a výživa skotu. Agrospoj Praha, 1998, 96 s.

REECE, O. W.: Fyziologie domácích zvířat. Grada Publishing, 1998, 449 s.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Luboš Zábranský, Ph.D.
Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: 17. března 2015

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 1686, 370 05 České Budějovice



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

L.S.



doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 17. března 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 6. 5. 2016

Podpis:

Poděkování

Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Luboši Zábranskému PhD., za odborné vedení, cenné rady a trpělivost při vypracovávání této práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Pavlu Dvořákovi a Ing. Františku Svobodovi za získání podkladů k vypracování mé práce.

Děkuji rodičům za podporu po celou dobu studia. Děkuji také přátelům, kteří dokázali vždy dobře poradit a podpořit.

ABSTRAKT

Diplomová práce na téma Vliv kvality a zpracování siláží a senáží na mléčnou užitkovost dojnic pojednává v teoretické části převážně o složení krmné dávky a mléčné užitkovosti. Při řešení této problematiky je důležité dbát na pohodu zvířat. Nedílnou součástí mléčné užitkovosti je dodržení technologických postupů sklizně a konzervace sklizených plodin. Kvalita siláže a složení krmné dávky ovlivňují správnou funkci bachoru, který má následně vliv na kvalitu a složení mléka. Kvalita mléka a jeho složení ovlivňuje výkupní cenu mléka.

Praktická část pojednává o metodice a zpracování získaných dat o mléčné užitkovosti, složení krmné dávky a rozboru siláží a jejich následné statistické zpracování. Dále bylo přihlédnuto k možnému vlivu ročního období. Statistické výsledky byly následně porovnány s řadou odborníků.

Z výsledku nejlépe dopadl rok 2015, kdy došlo ke zvýšení průměrné měsíční dojivosti. V tomto roce byly zkrmovány i nejlepší siláže a senáže.

Klíčová slova: dojný skot, mléčná užitkovost, krmná dávka.

ABSTRACT

Thesis on quality impact and processing silage and silage on milk yield of dairy cows discusses the theoretical part, mainly on the composition of the diet and milk production. In addressing this issue is important to ensure animal welfare. An integral part of the milk production is respecting technological procedures harvesting and preservation of harvested crops. Silage quality and composition of the diet affect the proper function of the rumen, which has an impact on the quality and composition of milk. The quality of milk and its composition affects the purchase price of milk.

The practical part deals with methodology and data processing of milk production, the composition of the ration and analysis of silage and their subsequent statistical processing. Further consideration was given to the possible influence of the season. Statistical results were then compared with many experts.

The results fell the most in 2015, which increased the average monthly milk yield . In this year , the best fed silage and forage

Keywords: milch cattle, milk production, feed ration.

Obsah

1. ÚVOD	10
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
2.1 VÝZNAM CHOVU SKOTU	11
2.2 ROZDĚLENÍ CHOVU SKOTU	11
2.2.1 <i>Chov skotu bez tržní produkce mléka</i>	11
2.2.2 <i>Chov skotu s tržní produkcí mléka</i>	12
2.3 WELFARE	12
2.3.1 <i>Zásady welfare</i>	13
2.4 MLÉČNÁ UŽITKOVOST	13
2.4.1 SLOŽENÍ MLÉKA	14
2.5 VÝŽIVA DOJNIC	15
2.6 FUNKCE BACHORU.....	15
2.7 ZÁKLADNÍ SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY	17
2.7.1 <i>Voda</i>	17
2.7.2 <i>Objemná krmiva</i>	18
2.7.2.1 <i>Seno</i>	19
2.7.2.2 <i>Konzervovaná krmiva</i>	19
2.7.3 <i>Jadrná krmiva</i>	20
2.7.3.1 <i>Úpravy jadrných krmiv</i>	20
2.7.4 <i>Doplňkové složky krmné dávky</i>	21
2.8 VÝROBA SILÁŽÍ	21
2.8.1 <i>Sklizeň silážní kukuřice</i>	22
2.8.2 <i>Sklizeň víceletých zavadlých píce - senáží</i>	23
2.8.3 <i>Silážování</i>	23
2.9 TECHNIKA K VÝROBĚ SILÁŽÍ A SENÁŽÍ	26
2.9.1 <i>Sklízecí řezačky</i>	26
2.9.1.1 <i>Adaptéry</i>	26
2.9.1.2 <i>Řezací ústrojí</i>	27
2.9.1.3 <i>Drtící ústrojí</i>	27
3. CÍL PRÁCE	29
4. MATERIÁL A METODIKA	30

4.1 METODIKA	30
4.2 CHARAKTERISTIKA PODNIKU.....	30
4.3 TECHNIKA SKLIZNĚ A KONZERVACE.....	31
4.3.1 <i>Technika sklizně</i>	31
4.3.2 <i>Konzervace</i>	31
5. VÝSLEDKY A DISKUSE	32
5.1 MLÉČNÁ UŽITKOVOST	32
5.2 TEPLOTA	35
5.3 KVALITA SILÁŽÍ, SENÁŽÍ A SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY A KRMNÝCH SMĚSÍ.....	36
5.3.1 <i>Kvalita siláží</i>	36
5.3.2 <i>Kvalita senáže</i>	38
5.3.3 <i>Složení krmných dávek a krmných směsí</i>	39
6. ZÁVĚR.....	40
6. SEZNAM LITERATURY	41
8. SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	
9. PŘÍLOHY	

1. Úvod

Chov skotu měl ve vývoji lidstva vždy nenahraditelnou funkci. V České republice má chov skotu dlouholetou tradici. Skot se v dřívějších dobách choval ze dvou důvodů. První z důvodů byl fakt ten, že poskytoval maso a mléko. V druhé řadě byl skot používán jako tažný prostředek pro různé zemědělské stroje. Nejčastěji byl používán jako tažný prostředek při orání. Dalším příznivým faktorem pro chov skotu, byl a je i nyní, že je kvalitním producentem organického hnojiva, především hnoje a kejdy. Toto hnojivo je používáno v rostlinné výrobě.

V současné době se skot chová hlavně pro produkci mléka a masa. V poslední letech se dbá čím dál tím více na jejich výživu. Z důvodů zvyšujících se nákladů a cen krmiv, je důležité optimalizovat krmnou dávku tak, aby byla splňovala všechny potřeby skotu. Hlavní složkou krmné dávky jsou objemná krmiva. Mezi objemná krmiva patří především siláže, senáže a seno. První dvě komodity jsou nejčastější složkou krmné dávky s tím, že mají nejvyšší procentuální zastoupení v krmné dávce.

Z tohoto důvodu jsou na objemná krmiva kladeny vysoké kvalitativní a hygienické požadavky. Základem je správná agrotechnika sklizně, kdy je důležité dodržet termíny sklizně, sušinu sklizeného materiálu a v neposlední řadě výběr vhodné techniky a systému uskladnění.

2. Literární přehled

2.1 Význam chovu skotu

Chov skotu představuje základní a nejdůležitější odvětví živočišné výroby, ale i celé zemědělské výroby. Zvyšování intenzity výroby mléka a hovězího masa si vyžaduje uplatňovat nové vědecké poznatky, nové technologické postupy a nové systémy chovu, které přinášejí podstatné zvýšení produktivity práce a tím i snížení nákladů na produkci jednotlivých komodit (STRAPÁK, 2013).

2.2 Rozdělení chovu skotu

Chov skotu můžeme rozdělit do dvou základních skupin, dle jeho využití:

- A) bez tržní produkce mléka
- B) s tržní produkcí mléka

2.2.1 Chov skotu bez tržní produkce mléka

Chov krav bez tržní produkce mléka (dále jen TPM) plní v ČR i v EU dva základní úkoly. První představuje produkci kvalitních telat, druhou (a stejně významnou) úlohou je pak ekologické využívání trvalých travních porostů na obtížně sklíditelných plochách zemědělské půdy, v našich podmínkách především v podhorských a horských oblastech. S plněním obou těchto základních úkolů je spojena i funkce sociální, která se projevuje v zachování pracovních míst a v udržování osídlení v marginálních podmínkách (KULOVANÁ, 2002).

V nížinných oblastech lze uplatňovat chov krav bez TPM při využívání ploch s obtížným mechanickým obděláváním, popř. ploch s horšími půdními podmínkami. V tomto případě bude chov krav bez TPM tvořit obvykle doplněk stáda dojeného skotu (GOLDA et al., 1995).

Chov krav bez TPM je systémem produkce jatečného skotu při hospodárném využití ustájovacích prostorů a nižší pracovní náročnosti, která činí 20 – 30% pracovní potřeby v porovnání s chovem dojených krav (Golda et al., 1995). Jelikož veškeré mléko, které matky vyprodukují je plně využito k výživě telat sáním, odpadají příjmy z tržní produkce mléka, které jsou na druhé straně částečně vyváženy menší náročností na investice, nižšími nároky na výživu především z hlediska spotřeby jaderných krmiv a maximálním využitím pastevních porostů (TESLÍK & DUFKA, 1995).

Předpokladem ekonomicky úspěšného chovu krav bez TPM je respektování určitých technologických zásad vedoucích k dosažení hlavního cíle, kterým je získání zdravého odchovaného telete od každé krávy za rok. Předpokladem jeho dosažení je volba vhodného plemene, zajištění podmínek pro zimní ustájení zvířat a telení plemenic, dostatek krmení na zimu, vhodný a dostatečně velký pastevní areál, dobrý management celého chovu společně se zainteresovanými pracovníky. (ZAHRÁDKOVÁ et al., 2009).

2.2.2 Chov skotu s tržní produkcí mléka

Chov krav s tržní produkcí mléka má v evropských podmínkách jeden z největších významů. Vyplývá to ze skutečnosti, že kolem 40 % z celkové spotřeby bílkovin živočišného původu je zde lidskou populací konzumováno v mléce a v mléčných výrobcích (ŽÍŽLAVSKÝ et al., 1997).

Chov dojeného skotu je nejnáročnějším odvětvím živočišné produkce. Stagnace cen a poměrně vysoké náklady na odchov a ustájení dojnic nutí chovatele hledat nové cesty zlepšování efektivnosti chovu. Stále větší pozornost je proto věnována snižování nákladů a do popředí zájmu chovatelů se dostávají funkční vlastnosti dojnic. Mění se ekonomický význam úrovně a kvality produkce, zdraví, plodnosti a dlouhověkosti krav. Mimořádného významu nabývá především zdraví a úroveň reprodukce, které spolu s užitkovostí patří mezi hlavní faktory ovlivňující ekonomiku výroby mléka (ANONYMUS I).

Produkce mléka je v chovu skotu nejdůležitější hospodářská vlastnost. Přeměna přijímaných živin je hospodárnější, než při produkci masa. Přijaté živiny z krmiva vrací v mléce 20-30% energetické hodnoty (FRELICH et al., 2011).

2.3 Welfare

Jedním ze základních předpokladů úspěšného chovu je respektování životních nároků chovaných zvířat a v souvislosti s tím i vytváření takového životního prostředí, které dává předpoklady pro dosažení vysoké užitkovosti. Mezi prostředím a zvířaty dochází k interakcím, jež mohou mít rozmanitý charakter a mohou mít i různý výsledný vliv na užitkovost zvířat (ŠOCH, 2005).

2.3.1 Zásady welfare

K dosažení životní pohody (welfare) v chovech zvířat je třeba vytvořit takové podmínky, které zajistí požadavky stanovené Britskou radou pro ochranu hospodářských zvířat (Farm Animal Welfare Council – FAWC), která těchto pět svobod novelizovala v r. 1993 takto:

1. Odstranění hladu, žízně a podvýživy – neomezený přístup ke krmivu a čerstvé napájecí vodě v množství dostačujícím pro zachování dobrého zdravotního stavu, fyzické i psychické energie.
2. Odstranění fyzikálních a tepelných faktorů nepohody – zajištění odpovídajícího prostředí včetně zabezpečení před nepřízní makroklimatu a pohodlného místa k odpočinku.
3. Odstranění příčin vzniku bolesti, zranění, nemoci – v první řadě prevence onemocnění, popř. rychlá diagnostika a terapie.
4. Možnost projevů normálního chování – zajištění dostatečného prostoru, vhodného vybavení a možnosti sociálních kontaktů s jedinci téhož druhu.
5. Odstranění strachu a deprese (úzkosti) – vyloučení takových podmínek, které by způsobovaly psychické strádání a utrpení (Doležal et al., 2004).

Webster definoval ještě svobodu vykonávat volně a osobně kontrolu nad vlastní životní pohodou, a vyhnout se tak nejen utrpení, ale i stavu umrtvující nečinnosti (ŠARAPATKA et al., 2005).

2.4 Mléčná užitkovost

Mléčná užitkovost patří u skotu mezi hlavní užitkové vlastnosti. Kráva přetváří přijaté živiny na plnohodnotnou mléčnou bílkovinu dvakrát až dvaapůlkrát výhodněji než na maso. Přitom je potřeba zdůraznit, že je schopna tímto způsobem transformovat i zdroje pro člověka jinak naprosto nevyužitelné (např. travní porosty) (SKLÁDANKA et al., 1997).

U mléčné užitkovosti rozeznáváme tři termíny.

1) Dojnost:

- označuje schopnost produkovat mléko, kterou mají krávy dědičně podmíněnou.

2) Dojivost:

- vyjadřuje skutečnou produkci mléka za určitý interval.

3) Dojitelnost:

- nepřímá užitková vlastnost, související s rychlostí spouštění mléka při dojení, tj. jakou intenzitou dojnice uvolňuje mléko při dojení (TANČÍN & STRAPÁK, 2013).

Stimulace mléčné žlázy narozením telete umožňuje počátek produkce mléka. U krav tak začíná laktace, která trvá až do ukončení sekreční činnosti vemene tj. do zaprahnutí. Původní délka laktace krav byla poměrně krátká, protože byla přizpůsobena výhradně potřebám narozených telat. Postupnou domestikací a zootechnickou prací se podařilo množství produkovaného mléka zvýšit a laktaci prodloužit tak, že mnohonásobně přesahuje potřeby telete. To umožňuje, aby většina získaného mléka mohla být využita také jako potravina pro člověka (SKLÁDANKA et al., 1997).

ŽIŽLAVSKÝ et al. (2008) uvádí, že mléčná užitkovost s věkem dojnice i objemem mléčné žlázy úzce souvisí. Dále také uvádí, že na první laktaci je mléčná užitkovost vždy nejnižší, postupně narůstá až do třetí nebo čtvrté laktace, kdy je dojnice tělesně dospělá a dosahuje maximální mléčné užitkovosti. Rozhodující je výživa a krmení dojnic. Optimální plnohodnotná výživa, krav zajišťovaná pokud možno směsnou krmnou dávkou podle jednotlivých fází laktace a reprodukčního cyklu, je podkladem pro dosažení vysoké produkce s optimálním složením jednotlivých složek mléka (VANĚK et al., 2002).

2.4.1 Složení mléka

Složení mléka je ovlivňováno velkým množstvím faktorů. Základními předpoklady produkce plnohodnotné potravin je zdravá mléčná žláza a adekvátní výživa. Jednotlivé složky představují z pohledu chovatele nejen významný ekonomický faktor, protože rozhodují o zpeněžování produkovaného mléka, ale také důležitý ukazatel zdravotního stavu zvířat (TICHÁČEK et al., 2007).

Specifické látky, ze kterých se mléko vytváří, jsou z trávicí soustavy přenášeny krví do vemene k mléčným alveolám. K vytvoření jednoho litru mléka musí vemenem protéct cca 500 litrů krve. Hlavní složky mléka jsou bílkoviny, glycidy, tuky, minerální látky a vitamíny (MIKŠÍK & ŽIŽLAVSKÝ, 2006).

Kravské mléko se svým složením a stravitelností přibližuje požadavkům na ideální lidskou potravu. Co se týče hlavních složek mléka, pak mléčné bílkoviny

jsou zastoupeny především kaseinem a v menší míře laktalbuminem a laktoglobulinem. Ty jsou syntetizovány především z volných aminokyselin obsažených v krvi. Mléčný cukr (laktóza) je syntetizován převážně syntézou z mastných kyselin. Hlavním zdrojem pro syntézu nižších mastných kyselin je kyselina octová vznikající fermentační činností bachoru. Tuk se nachází v mléce ve formě tukových kuliček různých velikostí. Minerální látky jsou zastoupeny v mléce 0,65 – 0,78 %. Nejvyšší zastoupení má vápník, fosfor a draslík. Obsah vitamínů je závislý na obsahu vitamínů přijatých v krmivu. Jsou to jednak lipofilní vitamíny A, D, E, K a z vitamínů rozpustných ve vodě vitamin C a vitamíny skupiny B (SKLÁDANKA et al., 2014).

2.5 Výživa dojnic

Výživa významně ovlivňuje reprodukční a fyziologické funkce zvířat a podmiňuje jejich užitkovost a zdravotní stav. Určitou výhodou hovězího dobytka, v porovnání s ostatními hospodářskými zvířaty je jejich schopnost využívat živiny z objemných krmiv, ve kterých je uložena energie především ve formě vlákniny (ŠIMKO & JURÁČEK, 2013). V průměru přijmou krávy v laktaci 3 % své hmotnosti v sušině za den. Pro průměrnou holštýnskou dojnici to znamená 21 kg sušiny za den (HUNSEL & AERDEN, 2014). Je nutné používat krmiva nejen v dostatečném množství ale i v odpovídající kvalitě a struktuře, aby neohrožovala zdravotní stav zvířete, jejich reprodukční schopnosti a nesnižovala kvalitu mléka (KUDRNA et al., 1998). Z hlediska výživy je významné i stádium laktace, neboť s postupující dobou od otelení se snižuje reaktivnost dojnic na přídavek živin v krmné dávce. Zejména ve druhé části laktace reagují mnohé dojnice na přebytek živin v krmné dávce spíše zvyšováním živé hmotnosti než dojivosti (MATOUŠEK et al., 1996).

2.6 Funkce bachoru

Bachor je jednou z částí přežvýkavců o objemu 180 až 200 litrů. Hlavní funkcí je provlhčení potravy s vysokým podílem vlákniny a její neustálé promíchávání (REECE, 1998). Bachorová mikroflóra rozkládá přijaté krmivo a tím si uhrazuje svou vlastní potřebu energie pro růst a reprodukci. Při fermentaci krmiva produkují mikroorganismy těkavé mastné kyseliny, které pak bachorová stěna absorbuje (HULSEN, 2014).

Fermentace, která v bachoru a čepci přežvýkavců probíhá, je způsobena činností bakteriálních a protozoálních mikroorganismů. Bakterie realizují asi 4/5 bachorového metabolismu. Prvoci – nálevníci provádějí asi 1/5 bachorového metabolismu. Tyto organismy jsou anaerobní, tedy žijí bez přístupu kyslíku (WALLACE, 1996).

Bachorové mikroorganismy jsou velmi citlivé na pH bachorového obsahu. Optimální hodnota pH pro jejich činnost je vyšší než 6. Hodnota pH pod 5,8 znamená suboptimální kyselost a při pH bachorového obsahu nižším než 5,5 nastává subakutní acidóza bachoru (HULSEN, 2014).

Sacharidy tvoří 50 až 80 % sušín pícnin. Sacharidy jsou zdrojem energie jak pro přežvýkavce, tak pro bachorové mikroorganismy. Bachorová fermentace je velmi precizně biologicky a nutričně regulovaný kompletní systém spolupůsobení výše jmenovaného mikrobiálního ekosystému, krmiva a zvířat. Odpovídající zastoupení cukrů, škorbu, pektidů, hemicelulózy, celulózy a proteinu v krmné dávce umožňuje optimální tvorbu bachorových kyselin, růst bakterií, reguluje pH hodnotu bachoru, přežvykování zvířete a příjem krmiva. Výsledným produktem bachorové fermentace jsou těkavé mastné kyseliny – octová, propionová a máselná, které se vstřebávají do krve přes bachorovou stěnu a slouží tak k nezbytné úhradě energetických potřeb zvířete. Vzájemný poměr produkce acetátu a propionátu závisí na zastoupení vlákniny a koncentrátu v krmné dávce, proto je nutné ve výživě přežvýkavců vycházet ze speciálního způsobu přeměny krmiv v jejich trávicím traktu na konečné živočišné produkty. Nutriční hodnota píce u přežvýkavců velice závisí na poměru buněčného obsahu a buněčných stěn a na schopnosti bachorových mikroorganismů degradovat buněčné stěny rostlin a fermentovat dostupné sacharidy. To je v podstatě určeno chemickým složením krmiva (KOUKOLOVÁ et al., 2010).

2.7 Základní složení krmné dávky

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

Základní krmná dávka je tvořena: vodou, objemným krmivem, nejčastěji dvěma, ale i více druhy, které se vzájemně živinově doplňují a zabezpečují poměrně vysoký a standardní příjem a třetí část základní krmné dávky tvoří vyrovnávací, doplňková směs, která dotuje všechny nedostávající se živiny (organické, minerální a vitamíny) v základní krmné dávce, čímž současně zvýší její výživnou hodnotu na požadovanou produkční účinnost (KOUKOLOVÁ, 2001).

2.7.1 Voda

Voda je jednou ze základních a společně se vzduchem a světlem patří k nejlevnějším krmné složce. Často tato základní tekutina bývá v chovatelské praxi podceňována. Voda jako základní biologické médium je přijímána zvířaty ve dvou podobách. První z nich je voda endogenní, tj. voda, která je obsažena v krmivech, resp. se do těla zvířete dostává právě požitím těla rostlin. Takováto voda je velmi cenná, protože v sobě obsahuje rozpuštěné cenné živiny a minerální látky. Druhou formou je povrchová či podzemní voda - studny, řeky, vrty apod. Kvalita vody musí odpovídat parametrům pitné vody (STANĚK, 2009).

Obsah vody u mléčného skotu se pohybuje v rozmezí od 56 do 81 % tělesné hmotnosti. Dojnice na začátku laktace mají vyšší obsah vody (asi 69 %), než dojnice ke konci laktace (asi 62 %), u tlustých krav je procento vody nižší než u dojnic hubených, mladší zvířata mají podíl vody vyšší než zvířata stará (MUSIL, 2007).

U skotu je rozmezí přijímané vody za den značně variabilní, s průměrem mezi 80 - 120 litry. V letních měsících, zejména pak ve dnech, kdy teploty dosahují tropických hodnot, může spotřeba vody vzrůst až na 180 l za den. Více jak polovina přijímaného denního množství vody odchází z těla v podobě moči a výkalů, dále pak

je voda z těla odváděna v podobě mléka a v neposlední řadě termoregulačními mechanismy (evaporace, respirace) (STANĚK, 2009).

2.7.2 Objemná krmiva

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

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

2.7.2.1 Seno

Toto krmivo je pro přežvýkavce přirozené, protože plně vyhovuje fyziologickým požadavkům jejich trávení. Příznivé účinky kvalitního sena spočívají ve stabilizaci funkce bачoru dojnic, salivaci, přežvykování, složení a produkci mléka. Dobré seno rovněž pozitivně působí na činnost střev, příjem krmiva, posun tráveniny a zamezuje překyselování bачorového obsahu. Toto krmivo může být pro přežvýkavce zdrojem vitamínu D. Seno sušené na slunci, oproti senu dosoušenému uměle, má vitamínu D mnohem méně. Seno lze zkrmovat až tehdy, skončí-li po jeho uskladnění všechny fermentační procesy, které obvykle trvají 5 - 8 týdnů od sklizně. Pro dlouhodobé skladování je rovněž nezbytné, aby byl obsah sušiny vyšší než 85 %, jinak dochází ke ztrátám vlivem enzymatického odbourávání sacharidů, bílkovin a následně ke zvýšení obsahu vlákniny. Rovněž je důležité přihlížet na jeho botanické složení, stáří porostu, způsobu sklizně a skladování (VYSKOČIL, 2008).

2.7.2.2 Konzervovaná krmiva

Konzervovaná objemná krmiva zejména siláže, tvoří hlavní složku směsných krmných dávek krav a významně tím ovlivňují nejen zdraví, užitkovost, ale také kvalitu a technologické vlastnosti mléka. Konzervovaná krmiva a jejich nutriční hodnota rozhodují rovněž o efektivnosti chovu a výroby mléka (DOLEŽAL & DVOŘÁČEK, 2012).

V souvislosti s aplikací silážních aditiv je z řad prací známo, že vedle pozitivního vlivu na výslednou kvalitu (zejména kvalitu fermentačního procesu), mají příznivý vliv i na chutnost siláží a následný příjem. Naproti tomu siláže horší kvality mají negativní vliv nejen na celkový příjem, ale i na snížení užitkovosti a zdravotní stav. Největší podíl z konzervovaných krmiv připadá na kukuřičnou siláž, dále na siláže víceletých bílkovinných pícein, siláže z celých rostlin a luskovin. Stálý trend výroby zaznamenávají siláže z dělené sklizně kukuřice. V menší míře jsou silážovány lisované cukrovarnické řízky, popř. GPS obilovin a pivovarské mláto (DOLEŽAL, 2012).

2.7.3 Jadrná krmiva

Zařazování obilovin, jako krmiv s vysokou koncentrací živin, zejména energie, do krmných dávek dojnic s vysokou užitkovostí, je pro zajištění potřebné koncentrace živin v přijatém množství sušiny zvířaty v podmínkách ČR nutností (POZDÍŠEK et al., 2008).

ŠIMKO et al.(2013) říkají, že snížení podílu jadrných krmiv v krmné dávce má nesmírný význam z hlediska profylaxie vzniku bachorové acidózy. Ta představuje velmi rozšířené onemocnění vysokoužitkových dojnic. Při tomto onemocnění dochází k nadměrné produkci kyseliny mléčné, která inhibuje růst a rozmnožení hlavně celulotických bakterií.

2.7.3.1 Úpravy jadrných krmiv

Jadrná krmiva se upravují především proto, aby je zvířata lépe využila a aby s nimi byla snazší manipulace. Často se různé způsoby úprav kombinují. Úpravy lze rozdělit do následujících tří skupin dle SKŘIVANOVÉ et al. (1997) na:

1) Fyzikální metody

Do této metody patří úpravy mechanické (drcení, mletí, mačkání, vlhčení), termické (sušení), hydrotermické a mikronizační. Mění se zde hlavně struktura krmiv a je ovlivněná jejich stravitelnost a využitelnost.

2) Biologické metody

Biologickými úpravami (nakličování, hydroponie, zchutňování přídatkem jiného krmiva, přidavek biologického či enzymatického konzervantu) se zvyšuje výživná hodnota, stravitelnost, využitelnost a skladovatelnost krmiv podle druhu úpravy.

3) Chemické metody

Chemické úpravy jsou prováděny především za účelem prodloužení skladovatelnosti a využitelnosti. V současné době je to především konzervace vlhkého mačkaného zrna v PVC vacích.

2.7.4 Doplnkové složky krmné dávky

Tyto složky jsou v krmné dávce zastoupené v zanedbatelném množství, avšak ne méně důležité jako složky v krmné dávce zastoupené velkou měrou. Doplnkovými složkami jsou minerály, vitamíny, aditiva, barviva, pojidla a další. Všechny povolené doplňkové látky jsou dány vyhláškou č. 356/2008 Sb., kterou se provádí zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech, ve znění pozdějších předpisů.

Kvasinky a kvasinkové kultury patří v současné době mezi nejrozšířenější mikrobiální krmná aditiva podávaná dojnícím. Jejich úkolem je ovlivnit bachorovou fermentaci žádoucím směrem, protože optimálně fungující bachor je klíčovou podmínkou vysoké užitkovosti a produkčního zdraví zvířat (ČERMÁKOVÁ et al., 2010).

2.8 Výroba siláží

Optimalizace kvalitních parametrů výroby píce a volba ověřené technologie jejich sklizně a konzervace je cesta jak čelit tlakům na snížení farmářských cen produktů. K tomu je nutná znalost o podmínkách odrůd a jejich růstu na konkrétních stanovištích, která přispěje k volbě optimální strategie tvorby krmivové základny. To je pak předpokladem volby krmných dávek založených na pokrytí potřeb podle norem na obsah živin v krmivech. Všechna výživová doporučení musí vycházet ze správného ohodnocení obsahu živin v každém komponentu krmných dávek, včetně znalostí jak minimalizovat nežádoucí mikrobiální procesy vedoucí ke zkažení konkrétního krmiva v procesech sklizně a skladování. Jedině v souladu všech požadavků je možné dosáhnout plánovaného příjmu krmiva a předpokládané užitkovosti (ČERMÁK et al., 2005).

Hlavní silážovanou plodinou je kukuřice, po které následují víceleté pícniny trvale travních porostů, porosty travních směsek, obilovin a luskovin.

2.8.1 Sklizeň silážní kukuřice

Za posledních 20 let prošla kvalita objemných krmiv velkou změnou. Především došlo k navýšení počtů kukuřičných hybridů a jejich kvality. Není žádný problém pěstovat silážní kukuřice v nadmořské výšce nad 500 metrů. Taktéž je možné i v těchto nadmořských výškách vyrobit silážované mačkané zrno kukuřice. Vzhledem k tomu, že silážní kukuřice je základním energetickým krmivem krmných dávek stimuluje užitkovost, stala se také základní plodinou v osevním postupu. Kvalita hybridů kukuřic se stále zlepšuje a to především jejich produkční účinnost, která se odvíjí od zvyšující se stravitelnosti organické hmoty. Též se zvyšuje stravitelnost stonku, ale na stravitelnost má pozitivní vliv zvýšený podíl škrobu vyprodukovaného z hektaru a výška strniště. Tuto skutečnost však mohou velmi ovlivnit klimatické podmínky, které jsou každým rokem rozdílné. Dále kvalitu ovlivní nesprávný systém pěstování, následně nezvládnutá sklizeň a nedodržená technologie silážování (MIKYSKA, 2013).

O termínu sklizně silážní kukuřice rozhoduje celý komplex okolností. Nelze se upnout pouze na zvolený hybrid, který je jenom dílčím faktorem, nýbrž je třeba při stanovení optimálního termínu sklizně zohlednit druh a typ půdy, mocnost ornice, teploty a srážkové úhrny v průběhu vegetace, způsob založení porostů silážní kukuřice a úroveň výživy a hnojení jednotlivými živinami. Správný termín sklizně má u silážní kukuřice značný vliv na složení a silážovatelnou. Určuje tak výslednou krmnou hodnotu a výši sklizňových a fermentačních ztrát. Sklizeň kukuřice v pokročilejším stadiu zralosti zvyšuje především riziko špatného průběhu kvašení na základě vysokých obsahů sušiny ve zbytku rostliny. Vysoký obsah sušiny ztěžuje dostatečně kompaktní uložení v silážním žlabu. Při příliš časném termínu sklizně se vyloučí možnost nárůstu obsahu škrobu. Dochází ke ztrátám prosakující tekutiny (silážní šťávy), neuspokojivá je strukturální hodnota krmiva a nízká sušina krmiva (PROKEŠ, 2012).

2.8.2 Sklizeň víceletých zavadlých píce - senáží

Při sklizni víceletých píce je třeba najít kompromis mezi produkcí a kvalitou. Odložení sklizně vede zpravidla ke zvýšení produkce, ale na druhou stranu se odrazí ve zhoršování kvality píce. Snižování kvality píce vede ke snížení produkce hospodářských zvířat. Opožděním sklizně porostu o 7 – 10 dnu se sníží produkce mléka u jedné dojnice o 2 – 3 litry za den (HRABĚ et al., 2004).

U travních porostů se postupně snižuje podíl listových čepelí a pochev na úkor stébel. U mladého sloupkujícího porostu je stravitelnost listových čepelí, listových pochev a stébel vyrovnaná. Se stářím porostu dochází u stébel k postupnému snižování stravitelnosti. Nositeli živin se stávají listy. Proto je důležité optimálně volit termín sklizně podle způsobu využití píce. Optimální pastevní zralost je na počátku metání trav. Víceleté pícniny určené ke konzervaci sklízíme v pozdějších vývojových fázích. Neoptimálnější fází pro sklizeň jetelovin je butonizace, tj. nasazení květních poupat. Platí to zejména pro vojtěšku setou a jetel luční. Trávy se sklízí ve fázi metání. U trvale travních porostů je sklizeň třeba také přizpůsobit podle kvetení dominantního travního druhu. Zohlednit je třeba také pořadí seče. V první seči vytváří stébla a květenství všechny druhy trav a jetelovin. Ve druhé seči se květenství vyvíjí pouze u druhů jarního charakteru. Ozimé druhy trav vytváří pouze listové výhony a nemají tendenci vytvářet stébelné výhony. Srhu laločnatou je třeba v první seči včas sklídit. Po vymetání dochází k rychlé signifikaci stébel a snížení stravitelnosti. Během jednoho měsíce se může stravitelnost stébel snížit z 86 % na 44 %. Zevšeobecňovat nelze ani jednotlivé druhy jetelovin. Zatímco u vojtěšky seté kvalita píce v době květu klesá, tak jetel plazivý si udržuje vyrovnanou kvalitu po celou dobu kvetení (SKLÁDANKA, 2012).

2.8.3 Silážování

Silážovatelnost je vlastnost krmiva zkvasit tak, aby ztráty jeho hmotnosti, kvality a dietetických vlastností byly co nejmenší. Je závislá na mnoha faktorech, zejména obsahu sušiny, zkvasitelných sacharidů a tlumivých látek (LÁD, 2006).

Principem silážování je rychle deaktivovat rostlinné enzymatické systémy, dýchání, proteolýzu, zastavit nebo omezit nežádoucí mikrobiální procesy a cílevědomě usměrnit kvasnou mikroflóru podílející se na fermentaci biomasy (BARANČIČ, 1982).

Při silážování fermentují bakterie mléčného kvašení za nepřístupu vzduchu ve vodě rozpustné cukry na organické kyseliny, především kyselinu mléčnou. Následkem toho se snižuje pH a naskladněná hmota je dlouhodobě konzervovaná (TYROLOVÁ, 2013).

Vhodná zralost sklizené kukuřice je obecně v mléčně-voskové zralosti, kdy je obsah vodorozpustných, lehce fermentovaných sacharidů nejvyšší. Obsah těchto lehce fermentovaných sacharidů nám udává její snadnou silážovatelnou (HITZGER, 2003).

Fermentační proces probíhá ve čtyřech fázích:

1) Aerobní fáze

Tato fáze začíná již po posečení a naskladnění píce do silážního žlabu až po udusání. Je provázena hydrolytickým rozkladem vodorozpustných sacharidů a proteolýzou, za současné spotřeby O_2 a vzniku CO_2 , H_2O a tepla. Při mikrobiálním zahřátí na teplotu na $30\text{ }^\circ\text{C}$ dochází již k nutričním ztrátám. Rozklad sacharidů probíhá v závislosti na koncentraci O_2 , složení a enzymatické aktivitě epifytní mikroflóry, délce trvání respirační fáze a okolní teplotě, ale bývá zpravidla relativně rychlý (PŘIKRYL, 2012).

2) Fermentační fáze

V prvních dnech po zasilážování se spotřebovává kyslík a je produkován oxid uhličitý. Vzdušný kyslík je odstraněn rostlinnými enzymy a bakteriemi. Je žádoucí, aby byl rychle vytvořen příznivý poměr ve tvorbě kyseliny mléčné v kyselině octové, hnilobným organismům a tím zabránit odbourávání bílkovin vlivem rostlinných a bakteriálních enzymů (MATHIES, 2002).

3) Stabilní fáze

Po aktivní fázi růstu bakterii mléčného kvašení a snížení pH se silážovaný materiál dostává do stabilní fáze. Jsou-li sila a silážní žlaby řádně utěsněny, dochází v této fázi jen k minimální mikrobiální aktivitě. Hlavním faktorem ovlivňujícím kvalitu siláže během stabilní fáze je propustnost sila a žlabů vůči kyslíku a změny teplot v závislosti na vnějším prostředí. V této fázi dochází k přebudování obsahu a poměru jednotlivých kvasných kyselin, zejména klesá podíl kyseliny mléčné a mění se její poměr ke kyselině octové (DOLEŽAL, 2006).

4) Fáze zkrmování siláže

Po otevření sila nebo žlabu a odebírání siláže ke zkrmování, má většinou volný přístup kyslík do čelní stěny siláže. V této fázi může dojít k největším ztrátám sušiny i nutričních látek (LOUČKA et al., 1997). Jsou způsobeny aerobními mikroorganismy, které metabolizují zbytkové sacharidy a produkty fermentace na oxid uhličitý a vodu za vzniku tepla. K nejběžnějším mikroorganismům, které se podílí na aerobní degradaci živin, patří kvasinky a plísně. Kromě toho, že dochází ke ztrátám živin, tyto organizmy produkují mykotoxiny a jiné toxické látky, které zhoršují zdravotní stav zvířat (JAMBOR, 1998).

2.9 Technika k výrobě siláží a senáží

2.9.1 Sklízecí řezačky

Úkolem sklízecích řezaček je sloučit operace při získávání porostu sečením nebo sběrem ze strniště, jeho úpravě pořezáním, případně drcením zrna a dopravě řezanky do dopravního prostředku. Sečení se používá při sklizni pícnin na denní krmení, na siláž a senáž. Sběr se používá při stážování a při sklizni sena a slámy (BŘEČKA, 2001).

Řezačky jsou v podmínkách ČR využívány ve formě stacionárních a mobilních zařízení. Stacionární formy jsou používány méně často nejčastěji jako součást linky, kde je nutné rozdružit volně loženou nebo balíkovanou slámu. Nejběžnější je využívání v mobilní formě jak sklízecích řezaček (SOUČEK, 2008).

Adaptérem posečená nebo sebraná píce je dopravena do řezného ústí řezačky. V řezném ústí jej odebírá podávací ústrojí. Podávacím ústrojím je píce stačena a posunuta k řezacímu ústrojí. Řezací ústrojí provede řez a pomocí ventilačního účinku je píce dopravována otočnou dopravní koncovkou se sklopným štítem na dopravní prostředek. Na drcení nepořezaného zrna se používají profilové válce. V tomto případě se za drtící ústrojí montuje většinou lopatkový metač, ten dopraví řezanku do odvozového prostředku.

2.9.1.1 Adaptéry

Základními adaptéry na řezačkách jsou sběrací a rotační.

Sběrací adaptér

Sběrací ústrojí má tuhou konstrukci a je tvořeno třemi základními částmi: sběracím válcem, dvěma přidržovacími válci a příčným šnekem. Jestliže chceme docílit kvalitního sběru materiálu, tak musí hlavní části sběracího ústrojí splňovat určité předpoklady. Jestliže jsou otáčky šneku nastaveny příliš pomalu, oproti otáčkám vkládacích válců, tak vkládací válce tahají materiál. V takovém případě může docházet k vysokým energetickým ztrátám. Ideálně by měl mít šnek o trochu větší otáčky jak vkládací válce. Ne však o moc, jinak by mohlo dojít k hromadění materiálu mezi šnekem a válci. Sběrací ústrojí je opatřeno pojistnou spojkou proti přetížení pohonu a také reverzem. Adaptéry jsou dále vybaveny dvěma kolečky po předních stranách adaptéru sloužících ke kopíraci.

Rotační adaptér

Plošné kukuřičné adaptéry se vyrábí nejčastěji v pracovních záběrech od 4,5 do 9 metrů. Kukuřičný adaptér má možnost navádění stébel rostlin jakékoliv velikosti, díky kombinaci prstových podávacích bubnů a odřezáním ostří aktivních rotorů. Konstrukce adaptéru je řešena tak, že umožňuje hydraulicky sklopit krajní segmenty pro transport po silnici.

2.9.1.2 Řezací ústrojí

Účelem řezacího ústrojí je pořezat sklizenou hmotu dopravenou podávacím ústrojím na požadovanou délku, a tím zlepšit její mechanické vlastnosti pro nakládání, vykládání atd.. Po řezání se zvyšuje kvalita konzervované píce, dále také objemová hmotnost, díky čemuž se lépe využijí skladovací a ložné prostory. U pořezané hmoty se snižuje soudržnost a zvyšuje se sypkost, což umožňuje snazší manipulaci (BŘEČKA, 2001).

Odpor, který klade materiál proti noži řezacího ústrojí, závisí na dvou faktorech. Jsou jimi tloušťka stébel a míra jejich zdřevnatění. Odpor proti odříznutí je tím větší, čím větší je tloušťka stébla a míra jeho zdřevnatění. Hlavním ukazatelem je střední délka řezanky. Sklizeň zrnin formou LKS a GPS vyžaduje délku částic v rozmezí 3 – 10 mm. U těchto dvou metod není nutný čistý řez, při řezání by naopak měla vzniknout drť. Při sklizni píce se na rozdíl od sklizně zrnin vyžaduje čistý řez a co nejmenší stupeň poškození pletiva (BŘEČKA, 2001).

2.9.1.3 Drtící ústrojí

Drtící ústrojí Následná úprava pořezané píce spočívá v rozmělnění či mechanickém narušení sklizeného zrna za účelem získání kvalitnějšího a výživově hodnotnějšího krmiva. Drtič je umístěn v dopravním kanále za řezacím ústrojím. U současně vyráběných řezaček se používají nejčastěji dva jemně rýhované kovové válce (CORN CRACKER), nebo rýhované kotouče (UNI CRACKER). Ty se otáčejí proti sobě rozdílnou obvodovou rychlostí, výsledkem je silný třecí účinek. Rozdíl rychlostí válců je od 5 do 40 %. Drtící zařízení je konstruováno jako stavebnice. Základem jsou dvě hřídele, nuceně poháněné, otáčející se proti sobě. Na hřídelích jsou nasazené jemně rýhované válce (CORN CRACKER) nebo rýhované kotouče (UNI CRACKER). Válce jsou odpružené soustavou pružin, umožňující oddálení válců od 0,5 do 25 mm, při průchodu většího množství drceného materiálu.

Rýhované kotouče s třecími štěrbinami ve tvaru V mají oproti rýhovaným válcům až 2,5 krát větší třecí plochu. Otáčky se používají stejné jako u válcových drtičů. Drtič je možné z dopravního kanálu zcela vysunout tak, aby nezasahoval do proudu řezanky. Pokud dojde k opotřebení rýhování na obvodu válců nebo kotoučů, mění se zpravidla jenom plášť (FRÍD, 2015).

3. Cíl práce

Cílem práce bylo zhodnocení kvality a zpracování siláží a senáží na mléčnou užitkovost dojnic. Ve vybraném zemědělském provozu byla zjištěna technika, kterou byla kukuřice a píce sklizená, techniku kterou byla konzervována v silážních žlabech, délku řezanky, použité konzervanty, počáteční sušinu a poté rozbory jednotlivých hotových produktů (siláží a senáží). Dále bylo zjištěno složení krmných směsí a ostatní doplňky krmné dávky. Od manažera živočišné výroby byla poskytnuta data s průměrnou týdenní a měsíční užitkovostí dojnic i s počty kusů momentálně dojených. Zjištěné údaje byly zpracovány do tabulek a grafů a statisticky vyhodnoceny.

4. Materiál a metodika

4.1 Metodika

Veškeré podklady a materiály pro vypracování diplomové práce na ze zemědělské společnosti DZV NOVA Bystřice a.s.. Od manažera živočišné výroby byly získány hodnoty průměrné týdenní a měsíční užitkovost dojnic i s aktuálními počty momentálně dojených. Dále mi byly poskytnuty rozbory siláží a senáží, složení krmných směsí a složení krmné dávky. Data o průměrné měsíční teplotě byly poskytnuty Českým hydrometeorologickým ústavem. Všechny tyto údaje jsou z let 2013 – 2015. Práce byla zpracována pomocí počítačových programů MS Word a MS Excel, ve kterých byly vytvořeny tabulky a grafy. Následně byl použit statistický program STATISTIKA 12, kde byla použita statistická funkce ANOVA.

4.2 Charakteristika podniku

Společnost se nachází ve středočeském kraji, zhruba 10 kilometru jižně od Benešova. Pozemky, na kterých společnost hospodaří, se nacházejí v nadmořské výšce 350 až 450 m.n.m.. Území, na kterých se rozkládají pozemky podniku, jsou v mírně teplé klimatické oblasti. Je zde středně těžká půda půdního typu hnědozem. Z hlediska zrnitosti půd zde převládají hlinitopísčité a písčitohlinité půdy.

DZV NOVA Bystřice a. s. se zaměřuje na rostlinnou a živočišnou výrobu. V současné době obhospodařuje celkem 4 900 ha a k tomu využívá 5 farem: Bystřice u Benešova, Petrovice, Ouběnice, Petroupim a Soběhrdy.

Z celkové výměry cca 4900 ha tvoří orná půda 4230 ha a zbytek, 670 ha připadá na louky a trvalé travní porosty. Z rostlinné výroby patří mezi hlavní pěstované plodiny pšenice ozimá a ječmen jarní + ozimý z obilovin, dále řepka ozimá, kukuřice, mák.

Živočišná výroba se specializuje na chov skotu, především na chov dojnic holštýnského plemene s produkcí mléka a výkrm býků.

Společnost dále vlastní bioplynovou stanici o výkonu 1 MW. Bioplynová stanice slouží k výrobě elektřiny s tím, že odpadním teplem jsou vytápěné přilehlé stáje a administrativní budovy. Jako zdroj energie pro bioplynovou stanici slouží kejda od dojnic a siláž.

4.3 Technika sklizně a konzervace

4.3.1 Technika sklizně

Pro sklizeň plodin k výrově siláží a senáží používá firma vlastní sklízecí řezačku značky John deere 7300. Při sklizni kukuřice využívá firma služeb, kdy si najímají další sklízecí řezačku i s dopravními prostředky.

Pícniny jsou v optimální zralosti a sušíně posečeny, následně jsou shrnuty na řádky. K nahrabání řádků byl použit pásový shrnovač, který do shrnované píce neshrnuje zeminu. Obě tyto operace se provádí před sběrem sklízecí řezačkou takovou dobu dopředu, aby zavadlá píce dosahovala optimální sušiny potřebné k silážování. Řádky jsou následně sbírány sklízecí řezačkou a foukány velkoobjemových návěsů a ostatních dopravních prostředků sloužících k dopravení řezanky do silážních jam. Než se senáže dopraví do silážních jam, jsou zváženy, aby bylo známo, kolik tun materiálu je sklizeno a konzervováno v silážních jamách.

Po dovezení do silážních jam je řezanka rovnoměrně rozhrnována a vrstvena do požadované výšky, přičemž každá vrstva je důkladně udusána. Po naplnění jámy je senáž zakryta plachtou a zatěžkána pneumatiky, aby nedocházelo k přístupu vzduchu.

Obdobná situace probíhá i při sklizni kukuřice na siláž, přičemž jediný rozdíl u technologie sklizení je ten, že materiál se dopředu neseče, nýbrž ho seče sama sklízecí řezačka pomocí speciálního adaptéru pro sklizeň kukuřice.

4.3.2 Konzervace

Ke konzervaci byly použity dva druhy konzervačních přípravků. Na konzervaci senáží byl použit přípravek AdiSil® LG-100 Perfect určený pro konzervaci bílkovinných a polo-bílkovinných krmiv se sušinou nad 28 %.

Pro konzervaci kukuřice byl použit konzervační přípravek AdiSil® Lac určený pro konzervaci kukuřice a glycidových objemných krmiv. Jeho použití se doporučuje ve všech případech, kde je požadovaná okamžitá a co nejvyšší produkce kyseliny mléčné.

5. Výsledky a diskuse

5.1 Mléčná užitkovost

Mléčnou užitkovost i s počty dojnic za roky 2013 až 2015 uvádí tabulka číslo 1. Hodnoty z těchto tabulek jsou následně zpracovány do grafů číslo 1 a 2. V příloze jsou tabulky a grafy s průměrnou týdenní užitkovostí.

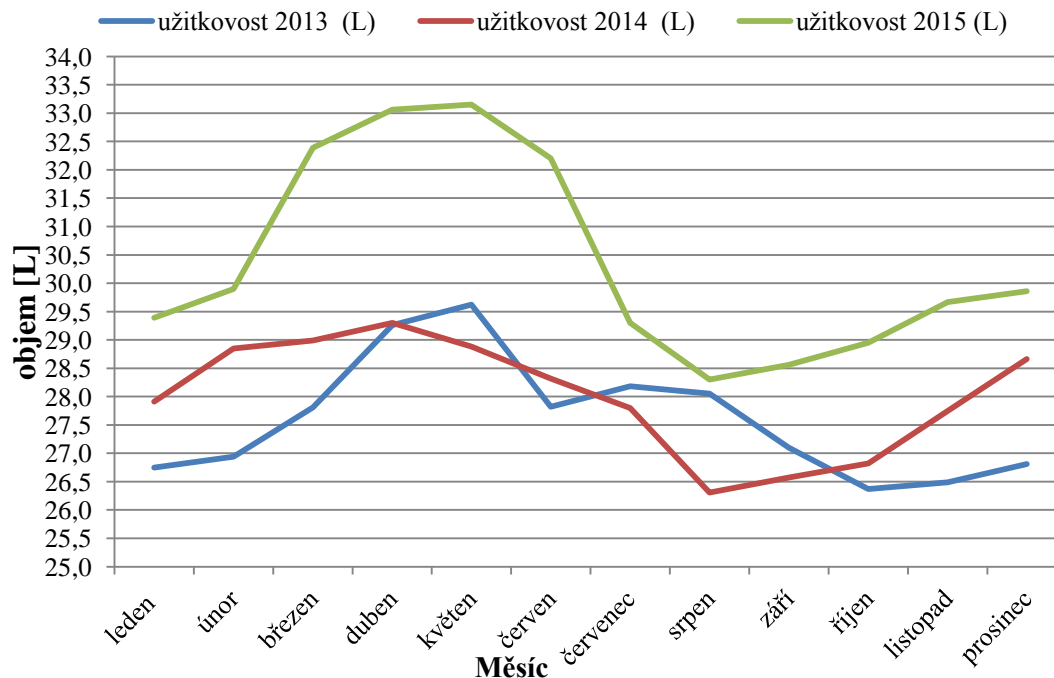
Tabulka č. 1 Průměrná měsíční užitkovost a počty dojnic za roky 2013 až 2015.

Měsíc	užitkovost 2013 (L)	počet dojnic 2013	užitkovost 2014 (L)	počet dojnic 2014	užitkovost 2015 (L)	počet dojnic 2015
Leden	26,75	659	27,91	714	29,39	726
Únor	26,94	668	28,85	708	29,9	725
březen	27,81	676	28,99	706	32,39	707
Duben	29,26	673	29,3	698	33,06	710
květen	29,62	673	28,88	694	33,15	714
červen	27,82	678	28,32	707	32,2	716
červenec	28,18	687	27,8	717	29,3	717
Srpen	28,05	697	26,31	717	28,3	710
Září	27,1	702	26,57	713	28,56	707
Říjen	26,37	698	26,82	714	28,95	707
listopad	26,49	709	27,75	717	29,67	718
prosinec	26,81	718	28,66	715	29,86	722

Jak je patrné z grafu číslo 1, průměrná měsíční užitkovost od začátku každého roku stoupala s tím, že své maximální hodnoty dosáhla v roce 2013 v květnu (29,62 l). V roce 2014 v dubnu (29,3 l) a v roce 2015 v květnu (33,15 l). Poté docházelo k poklesu mléčné užitkovosti, která ovšem ke konci roku začala opět pozvolna stoupat. Tomuto poklesu přikládám za vinu především změně ročního období a hlavně nárůstu teploty. COLTURATO (2012) uvádí, že v tepelném stresu dochází také ke změnám fyziologickým, a to vede k negativnímu poklesu užitkovosti a reprodukce, kterou můžeme také spojit s nižším příjmem potravy a omezením přežvykování. To souvisí s pomalejším trávením a snížením vstřebávání živin na záchovu. CHLOUPEK & SUCHÝ (2008) uvádí, že teplota je hlavním klimatickým faktorem, který neustále nutí organismus živočichů, který má stálou tělesnou teplotu, aby přizpůsoboval produkci a výdej tepla okamžitému stavu prostředí, což může v extrémních případech ovlivnit užitkovost nebo dokonce zdraví zvířat. Během slunných letních dnů je nezbytné maximálně větrat a ve stáji instalovat

chladicí zařízení. V období těchto teplotně nadprůměrných dnů je lepší zajistit dostatek stínu nebo dojnice ponechat v izolované stáji (ADAMCOVÁ, 2004).

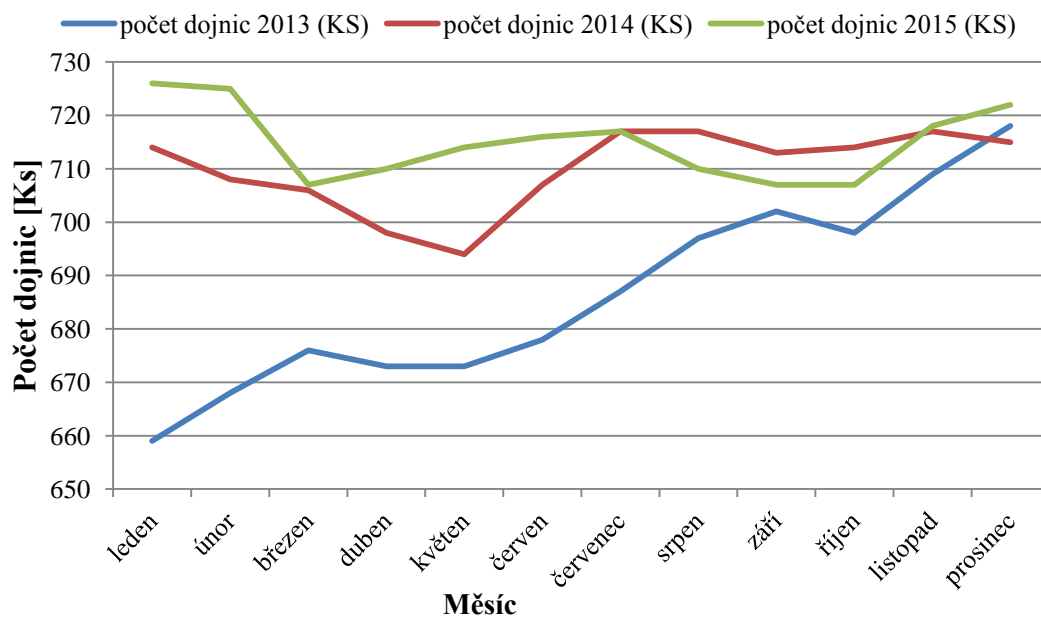
Graf č. 1 průměrná měsíční užitkovost dojnic 2013-2015



Jak je patrné na grafu č. 1, tak se průměrná měsíční užitkovost v každém ze sledovaných roků zvyšovala. V roce 2013 dosahovala průměrná měsíční užitkovost 27,6 l na dojnici a den, o rok později v roce 2014 se průměrná měsíční dojivost zastavila na hodnotě 28,01 l na dojnici a den. Nejlepšího výsledku průměrné měsíční užitkovosti na dojnici a den bylo dosaženo v roce 2015, kdy se tato hodnota vyšplhala na 30,39 l.

Tento plynulý vzestup měsíční užitkovosti přisuzují především zkvalitněním krmných dávek a jejich složení. KOUKOLOVÁ & HOMOLKA (2008) potvrzují, že výživa dojnic má zásadní vliv na zdravotní stav a užitkovost.

Graf č. 2 průměrný měsíční počet dojnic 2013-2015



5.2 Teplota

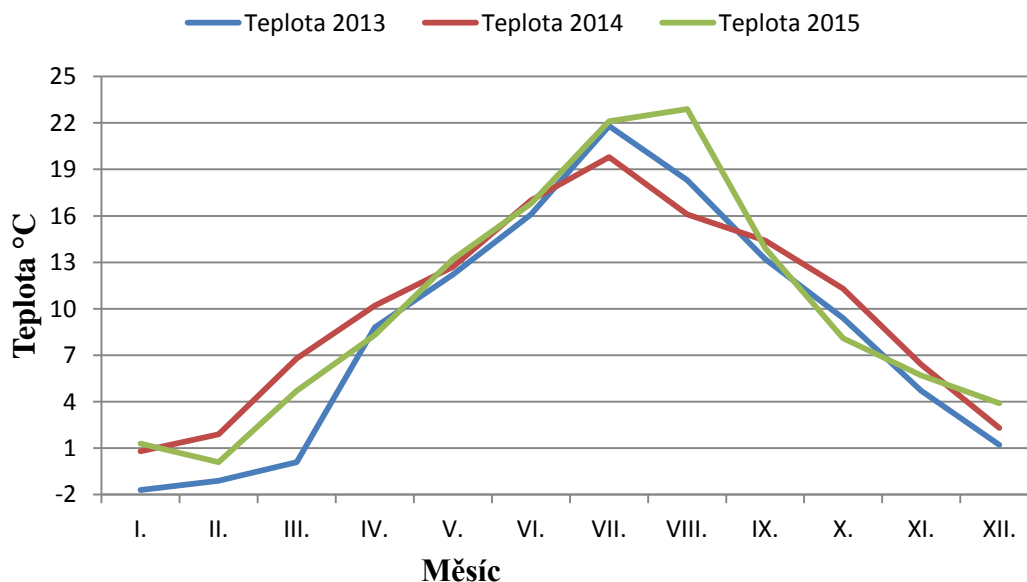
Jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňující mléčnou užitkovost je teplota vzduchu. Průměrnou měsíční teplotu venkovního vzduchu z let 2013 – 2014 uvádí tabulka č. 3.

Tabulka č. 2 Průměrná měsíční teplota za roky 2013-2015.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2013	-1,7	-1,1	0,1	8,8	12,2	16,1	21,8	18,3	13,2	9,4	4,7	1,2
2014	0,8	1,9	6,8	10,2	12,7	17	19,8	16,1	14,4	11,3	6,4	2,3
2015	1,3	0,1	4,7	8,3	13,2	16,8	22,1	22,9	13,9	8,1	5,7	3,9

Tančín & Strapák (2013) uvádí, že tepelný stres u dojnic nastupuje při teplotě 24 – 25 °C (u vysoko produkčních dojnic již při teplotě 20 °C). Při této teplotě se významně snižuje příjem krmiva, a tím i produkce mléka. Brestenky & Mihina (2006) uvádí, že zóna tepelné neutrality se u vysoko produkčních dojnic pohybuje v rozmezí od - 6 do + 20 °C.

Graf č. 3 průměrná měsíční teplota 2013-2015



5.3 Kvalita siláží, senáží a složení krmné dávky a krmných směsí

Při hodnocení kvality siláží a senáží je důležité brát ohled i na dodržení hygienických opatření spojených s čistotou silážní jámy a naskladňováním sklizeného materiálu. V tomto tvrzení mě podporují DOLEŽAL et al. (2006), který píše, že před naskladňováním sila je důležité důkladné vyčištění, aby byla zajištěna čistota materiálu a správný průběh kvašení. Je nutné odstranění starých zbytků. Minimální denní vrstva udusané navezené hmoty by měla být 50cm. Celková doba plnění sila by měla být co nejkratší, nikoliv však na úkor dusání. Je nezbytné respektovat požadavek na čistotu píce, dopravní prostředky by se proto měly vyhnout přejíždění přes prostory silážního žlabu, ale hmoty by měly vykládat v manipulačním prostoru před silážním žlabem.

Rychlost naskladňování ovlivňuje výši ztrát při kvašení a včasné vytvoření podmínek pro rychlý rozvoj bakterií mléčného kvašení. Pomalým plněním žlabů je píce vystavena přístupu kyslíku, který je využíván nežádoucími mikroorganismy, takže probíhají nežádoucí procesy, zejména v respirační fázi. Pro správné vytěsnění vzduchu je důležitá strategie plnění silážních žlabů a použitá mechanizace (TŘINÁCTÝ et al., 2013).

5.3.1 Kvalita siláží

Kukuřičná siláž tvoří základ krmných dávek DZV NOVA Bystřice. Zeman et al. (2006) uvádějí, že kukuřičná siláž je nejvýznamnějším sacharidovým krmivem, které sehrává důležitou stabilizační úlohu v krmné dávce skotu, neboť tvoří až 50 % sušiny krmné dávky. V krmných dávkách sledovaného podniku tvoří kukuřičná siláž téměř 30 % sušiny všech krmiv, proto je důležitá její kvalita.

Kvalita kukuřičné siláže krmené v podniku se posuzovala oproti průměrným tabulkovým hodnotám dle Sommera et al. (1994). Tabulkové hodnoty byly vybrány podle nejbližšího obsahu sušiny v kukuřičné siláži. Živinové srovnání siláže uvádí tabulka č. 3.

Tabulka č. 3 Kvalita kukuřičné siláže krmené v podniku

	2012	2013	2014	Průměrné hodnoty (Sommer et al., 1994)
sušina	37,81	29,46	35,32	31
NL	8,46	8,99	9,05	9,36
vláknina	21,6	19,82	19,37	22,26
P	0,22	0,26	0,23	0,23
K	0,98	1,01	1,2	1,5
Ca	0,19	0,27	0,3	0,37

Obsah sušiny v kukuřičné siláži v roce 2012 byl dost vysoký (37,81 %). Podle Boušky et al. (2006) i podle normy 2004 (Mikyska & Valenta, 2007), by měla být sušina kukuřičné siláže 30 - 35 %. To víceméně splňovala kukuřičná siláž z roku 2013 a 2014, která obsahovala 29,46 a 35,32 % sušiny. Podle Zemana et al. (2006) siláž ze všech tří let splňovala dolní hranici požadavků, kde uvádí, že v silážích by neměl být obsah sušiny nižší než 28 % a vyšší než 40 %. Doležal et al. (2012) uvádějí optimální obsah sušiny pro kukuřičnou siláž 28 - 34 %, kam by se svými hodnotami nevešly siláže 2012 a 2014.

Ani obsah vlákniny neodpovídá požadavkům. Zeman et al. (2006) uvádí, že obsah vlákniny u kukuřičných siláží by se měl pohybovat v rozmezí 21 až 23 %. To splňuje pouze siláž 2012, kde byla hodnota vlákniny 21,6 %. V roce 2013 měla kukuřičná siláž 19,82 % vlákniny a v roce 2014 pouze 19,37 %. Obsah dusíkatých látek v kukuřičné siláži je také nízký, podle normy 2004 by měl být alespoň 9 % sušiny. Z hodnot, které jsou na spodní hranici normy nebo lehce pod ní, je patrné, že by se měla zlepšit výroba a skladování kukuřičné siláže.

Statistické vyhodnocení siláží pomocí programu STATISTIKA 12. Hodnoty jsou zaznamenány v tabulce č. 9. Vyhodnocení dopadlo následovně:

- Kvalita siláž 2012 se na tolik neliší oproti siláži 2013 ($p=0,729170$)
- Kvalita siláže 2012 se liší oproti siláži 2014 ($p=0,000155$)
- Kvalita siláže 2013 se liší oproti siláži 2014 ($p=0,000427$)

Tabulka č. 4 Statistické vyhodnocení siláže 2012 -2014

	2012	2013	2014
2012		0,729170	0,000155
2013	0,729170		0,000427
2014	0,000155	0,000427	

5.3.2 Kvalita senáže

Zeman et al. (2006) uvádějí, že senáže o vyšší sušině jsou zkrmovány zpravidla v dávce 2 - 3 kg/100 kg živé hmotnosti. Následující tabulka č. 10 nám ukazuje složení senáží 2012, 2013, 2014 a srovnání dat s tabulkovými.

Tabulka č. 5 Kvalita senáží krmných v podniku

	Senáž 2012	Senáž 2013	Senáž 2014	Průměrné hodnoty (Sommer et al., 1994)
sušina	43,41	33,27	31,19	34,97
NL	13,73	15,23	14,2	17,1
vláknina	28,41	27,35	26,79	29,66
P	0,22	0,27	0,25	0,42
K	2,19	2,87	2,75	2,86
Ca	0,79	1,03	1,02	1,07

Podle normy 2004, by senáž měla mít sušinu minimálně 300 g/kg a maximálně 450 g/kg (Pozdíšek et al., 2008). Tomuto požadavku všechny tři senáže zkrmované v podniku vyhovovaly. Zeman et al. (2006) uvádějí, že zvýšení obsahu sušiny silážované píce na hodnotu 35 - 45 % vede nejen k lepšímu fermentačnímu procesu, ale zvýší se i příjem sušiny a tím i užitkovost dojníc.

Vláknina by neměla přesáhnout hodnotu 250 g/kg. Tomuto požadavku zkrmované senáže neodpovídaly. Nejvíce se normě přibližovala senáž 2015.

Obsah dusíkatých látek u senáže 2013 byl 15,23 %, čímž se nejvíce přibližuje normě. Norma 2004 vyžaduje alespoň 16 % dusíkatých látek. Senáže 2014 a 2012 dopadli hůře, kde obsah dusíkatých látek byl 14,2 a 13,73 %.

Z hlediska kvality senáží na mléčnou užitkovost dojníc vyšel nejlépe statisticky rok 2014. Hodnoty jsou zaznamenány v tabulce č. 9.

- Kvalita senáže 2014 se liší oproti senážím 2012 a 2013 ($p=0,000022$)

- Kvalita senáže 2013 se na tolik neliší oproti senáži 2012 ($p=0,317736$)

Tabulka č. 6 Statistické vyhodnocení senáží 2012 -2014

Rok	2014	2013	2012
2014		0,000022	0,000022
2013	0,000022		0,317736
2012	0,000022	0,317736	

5.3.3 Složení krmných dávek a krmných směsí

Složení krmné dávky společnost mění několikrát do roka v závislosti na druhu a složení jednotlivých objemných krmiv. Obdobná situace je i u krmných směsí, které se nemění tak často. Pro příklad uvádím složení krmných směsí z každého roku v příloze č.1, kde jsou uvedeny tabulkách číslo 3 až 5. Hodnoty z tabulek byly následně zpracovány do grafů číslo 5 až 7.

6. Závěr

Úkolem mé diplomové práce bylo zhodnotit kvalitu a zpracování siláží a senáží ve vztahu k mléčné užitkovosti. Z výsledků mé práce je patrné, že s kvalitou siláží úzce souvisí mléčná užitkovost. Průměrná měsíční užitkovost se za sledované období tří let (2013 – 2015) zvýšila o necelé tři litry.

Kvalita siláží a senáží byla nejlepší v roce 2015 kdy i přes zvýšenou průměrnou teplotu bylo dosaženo průměrné měsíční užitkovosti 30,39 l na dojnici a den. Tento fakt byl podpořen i statistickým vyhodnocením.

Pro praxi bych doporučil dodržování postupů zásad welfare, které mají vliv na užitkovost. Dalším důležitým faktorem je dodržování agrotechnických postupů při sklizni silážované hmoty v optimálním termínu a její následná důkladná konzervace.

6. Seznam literatury

1. ANONYMUS I.: *Sekce chovu dojeného skotu*. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. [online]. Praha Uhřetěves [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: http://www.vuzv.cz/index.php?p=chov_dojneho_skotu&site=ChovSkotu
2. BARANČIC, F. 1982: *Zásady silážování krmiv*. In. Metodika ÚVTIZ Praha, 7, s.26
3. BOUŠKA J., DOLEŽAL O., JÍLEK F., KUDRNA V., KVAPILÍK J., PŘIBYL J., RAJMON R., SEDMÍKOVÁ M., SKŘIVANOVÁ V., ŠLOSÁRKOVÁ S., TYROLOVÁ Y., VACEK M., ŽIŽLAVSKÝ J. (2006): *Chov dojeného skotu*. Praha, Profi Press, s. 186.
4. BRESTENSKÝ V., & MIHINA Š., (2006): *Organizácia a technológia chovu mliekového hovädzieho dobytku*, Nitra, s. 106. ISBN 80-88872-53-7
5. Colturato P., (2012): *Tepelný stres u dojníc*. Chov skotu, 32-33.
6. ČERMÁK B., & KOLEKTIV, (2005): *Výroba kvalitních siláží*. In: Kvalita konzervovaných krmiv a jejich použití. České Budějovice, s. 7-13. ISBN 80-7040-823-5.
7. DOLEŽAL P., ZEMAN L., DVOŘÁČEK J. (2008): *Význam a hodnocení energie v TMR pro dojnice*, *Náš chov LXVIII* (6), s. 20 – 25.
8. DOLEŽAL O., BÍLEK M., DOLEJŠ J., (2004): *Zásady welfare a nové standardy EU v chovu skotu*[online]. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby Praha - Uhřetěves, ISBN 80-86454-51-7.
9. DOLEŽAL P., (2006): *Konzervace, skladování a úpravy objemných krmiv*, s. 247.
10. DOLEŽAL, P., & DVOŘÁČEK J., (2012): *Vliv kvality siláží na kvalitu mléka ve výživě zvířat*. In: DOLEŽAL P., & KOLEKTIV. *Konzervace krmiv a jejich využití ve výživě zvířat*. Brno, s. 203. ISBN 978-80-87091-33-3.
11. DOLEŽAL P., (2012): *Význam konzervace krmiv*. In: DOLEŽAL P. & KOLEKTIV, *Konzervace krmiv a jejich využití ve výživě zvířat*. Brno, s. 13-14. ISBN 978-80-87091-33-3.
12. FRELICH J., & KOLEKTIV, (2011): *Chov hospodářských zvířat*. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Zemědělská fakulta, s. 6-13.

13. FRÍD M., (2015) *Řezačky* [online]. České Budějovice, [cit. 2016-01-11].
Dostupné z: <http://kzt.zf.jcu.cz/wp-content/uploads/2015/12/6.6-Řezačky.pdf>
14. HITZGER J., & kolektiv. (2003): *Kvalitní konzervovaná krmiva, Základ efektivní produkce mléka a masa*. Brno: PV Agency spol. s. r.o., s. 95.
15. HULSEN J., & AERDEN D., (2014): *Signály krmení: praktická příručka ke krmení dojnic pro jejich zdraví a užitkovost*. Praha: Profi Press, s. 80. ISBN 978-80-86726-62-5
16. CHLOUPEK, J., & SUCHÝ P., (2008): *Mikroklimatická měření ve stájích pro hospodářská zvířata*. [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/mikroklima/mikroklima.pdf>
17. JAMBOR V., (1998): *Technologické zásady silážování*. Krmivářství, č. 6, s. 31 – 32.
18. KOUKOLOVÁ V., HOMDA P., KUDRNA V. (2010): *Vliv strukturních sacharidů na bachorovou fermentaci, zdraví zvířat a kvalitu mléka*. [online] 2010 [cit. 2016-11-01] Dostupné na WWW: <http://www.vuzv.cz/sites/File/vybor/Studie%20Homolka.pdf>.
19. KOUKOLOVÁ E., (2001): *Krmné dávky a systémy krmení dojnic*. Náš chov [online]. [cit. 2016-01-05]. Dostupné z: naschov.cz/krmne-davky-a-systemy-krmeni-dojnic/
20. KUDRNA V., et al., (1998): *Produkce krmiv a výživa skotu*. Praha: Agrospoj, s. 361.
21. KULOVANÁ E., (2002): *Chov krav bez tržní produkce mléka v ČR a v EU*. Náš chov [online]. 2002 [cit. 2015-12-20]. Dostupné z: naschov.cz/chov-krav-bez-trzni-produkce-mleka-v-cr-a-v-eu/
22. LÁD F. (2006). *Vliv vybraných ukazatelů na kvalitu silážovaných krmiv: vědecká monografie = The influence of choice parameters for quality of ensilage feeds : scientific monograph*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, s. 99. ISBN 80-704-0885-5.
23. LOUČKA, R., MACHAČOVÁ, E., ŽALMANOVÁ, V. 1997: *Aditiva používaná k silážování*. Metodiky ÚZPI Praha, 17, 50 s.
24. MATHIES E., (2002): *Das Siliermanagement bestimmt den Ergolg, Ergolg im Stall*, s. 2-3.

25. Matoušek V., et al., (1996) *Speciální zootechnika*. JU ZF České Budějovice, s. 157. ISBN 80-7040-158-3.
26. MIKŠÍK J., ŽIŽLAVSKÝ J., (2006): *Chov skotu - přednášky*. 2. vyd. Brno, ISBN 80 - 7157 - 883 - 5.
27. MIKYSKA F., VALENTA K. (2007): *Hodnocení objemných krmiv*. In: Sborník příspěvků z mezinárodního semináře na téma: Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv, VÚCHS Rapotín, Pohořelice, 6. 9. 2007, s. 34 – 42.
28. MIKYSKA F., (2013): *Porovnání kvalit siláží v ČR (1997 - 2012)*. In: TŘINÁCTÝ J., & KOLEKTIV. *Hodnocení krmiv pro dojnice*. 1. Pohořelice: AgroDigest s.r.o., s. 18-25. ISBN 978-80-260-2514-6.
29. MUSIL V., (2007): *Voda- významný nutriční faktor mléčné užitkovosti nejen v letním období* [online].[cit. 2016-01-05]. Dostupné z: <http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/vyziva-a-krmeni-skotu/68-voda-vyznamny-nutricni-faktor-mlecne-uzitkovosti-nejen-v-letnim-obdobi>
30. PASTOREK Z., &KOLEKTIV, (2002): *Zemědělská technika dnes a zítra*. Praha: Nakladatelství Martina Sedláčka.
31. POZDÍŠEK J., MIKYSKA F., LOUČKA R., BJELKA M. (2008): *Metodická příručka pro chovatele k výrobě konzervovaných krmiv (siláží) z víceletých pícnin a trvalých travních porostů*. Rapotín, Výzkumný ústav pro chov skotu, s. 38.
32. PROKEŠ K., (2012): *Termín sklizně silážní kukuřice*. In: DOLEŽAL P., & KOLEKTIV, *Silážování krmiv a jejich využití ve výživě zvířat*. Brno, 2012, s. 57-65. ISBN 978-80-870-91-33-3.
33. PŘIKRYL J.,(2012): *Fáze fermentace*. In: DOLEŽAL P., & KOLEKTIV. *Silážování krmiv a jejich využití ve výživě zvířat*. Brno: Baštan, s. 40-44. ISBN 978-80-87901-33-3.
34. REECE, W., (1998): *Fyziologie domácích zvířat*. Grada Publishing, ISBN 80-7169-547-5.
35. SKÁDANKA J., & KOLEKTIV, (2014): *Chov strakatého skotu*. 1. Brno, s. 19. ISBN 978-80-7509-258-8.

36. SKLÁDANKA J., (2012): *Termíny sklizně víceletých pícnin*. In: DOLEŽAL P., & KOLEKTIV. Silážování krmiv a jejich využití ve výživě zvířat. Brno, s. 54-57. ISBN 978-80-87091-33-3.
37. SKŘIVANOVÁ V., & KOLEKTIV (1997): *Výživa a krmení: Úprava a konzervace jadrných krmiv*. In: URBAN F., & KOLEKTIV. Chov dojeného skotu. Praha, s. 128-165. ISBN 80-901100-7-X.9
38. SOMMER A., ČEREŠŇÁKOVÁ Z., FRYDRYCH Z., KRÁLÍK O., KRÁLÍKOVÁ Z., KRÁSA A., PAJTÁŠ M., PETRIKOVIČ P., POZDÍŠEK J., ŠIMEK M., TRINÁCTÝ J., VENCL B., ZEMAN L. (1994): *Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce*. ZS VÚVZ Pohořelice, s. 198.
39. STANĚK S., (2009): *Napájení skotu* [online],[cit. 2016-01-05]. Dostupné z: www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/napajeni-skotu---dojnic.html
40. STRAPÁK P., (2013): *Význam chovu hovädzieho dobytka*. In: STRAPÁK & KOLEKTIV. Chov hovädzieho dobytka. Nitra, ISBN 978-80-552-0994-4, s. 11 - 36.
41. ŠARAPATKA B., Bořivoj, & KOLEKTIV EKOLOGICKÉHO ZEMDĚLSTVÍ, (2005): *učebnice pro školy i praxi. II. díl: Normy Evropské unie, chovy a welfare hospodářských zvířat, ekonomika, marketing, konverze a příklady z praxe*. 1. vyd. Šumperk: PROBIO, ISBN 80-903583-0-6. s. 334.
42. ŠIMKO M., & JURÁČEK M., (2013): *Základy výživy hovädzieho dobytka*. In: STRAPÁK P., & KOLEKTIV. Chov hovädzieho dobytka. Nitra, ISBN 978-80-552-0994-4, s. 341-369.
43. ŠOCH M., (2005): *Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu*: 1. vyd. Č. Budějovice: ZF JU, ISBN 8070407425, s. 287.
44. TANČIN V., & STRAPÁK P., (2013): *Mlieková užítkovost a jej hodnotenie*. In: STRAPÁK P. & KOLEKTIV. Chov hovädzieho dobytka. Nitra, ISBN 978-80-552-0994-4, s. 81-122.
45. TICHÁČEK & KOLEKTIV, (2007) *Poradenství jako nástroj bezpečnosti v prvovýrobě mléka*. Šumperk, ISBN 978-80-903868-0-8.
46. TYROLOVÁ, Y. (2013), *Použití silážních přípravků při výrobě siláží*. AgroDigest s.r.o., ISBN 978-80-260-2514-6, s. 127-135.

47. URBAN F., & KOLEKTIV, (1997): *Chov dojeného skotu*. APROS, Praha, ISBN 80-901100-7-X, s. 289.
48. VYSKOČIL I., ZEMAN L., KRATOCHVÍLOVÁ P., VEČEREK M., VAŠÁTKOVÁ A., (2008). *Kapesní katalog krmiv*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. ISBN:978-80-7375-218-7
49. WALLACE R. J. (1996): *Ruminal microbial metabolism of peptides and amino acids*. *J. Nutr.*, s. 1326-1334.
50. ZEMAN L., DOLEŽAL P., KOPŘIVA A., MRKVICOVÁ E., PROCHÁZKOVÁ J., RYANT P., SKLÁDANKA J., STRAKOVÁ E., SUCHÝ P., VESELÝ P., ZELENKA J. (2006): *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha, Profi Press, s. 360.
51. ŽIŽLAVSKÝ J., MIKŠÍK J., URBAN F., (1997): *Chov dojených plemen skotu v zahraničí*. In: URBAN, František a KOLEKTIV. *Chov dojeného skotu*. Praha, ISBN 80-901100-7-X.

8. Seznam tabulek a grafů

TABULKA Č. 1 PRŮMĚRNÁ MĚSÍČNÍ UŽITKOVOST A POČTY DOJNIC ZA ROKY 2013 AŽ 2015.	32
TABULKA Č. 2 PRŮMĚRNÁ MĚSÍČNÍ TEPLOTA ZA ROKY 2013-2015.	35
TABULKA Č. 3 KVALITA KUKUŘIČNÉ SILÁŽE KRMENÉ V PODNIKU	37
TABULKA Č. 4 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ SILÁŽE 2012 -2014	38
TABULKA Č. 5 KVALITA SENÁŽÍ KRMENÝCH V PODNIKU	38
TABULKA Č. 6 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ SENÁŽÍ 2012 -2014.....	39
TABULKA Č. 7 SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY 22. 6. 2015.....	VIZ PŘÍLOHA
TABULKA Č. 8 SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY 19. 8. 2014.....	VIZ PŘÍLOHA
TABULKA Č. 9 SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY 20. 7. 2013.....	VIZ PŘÍLOHA
TABULKA Č. 10 SLOŽENÍ KRMNÉ SMĚSI Z LET 2013 – 2015...VIZ PŘÍLOHA	
TABULKA Č. 11 ROZBORY SILÁŽÍ Z LET 2012 – 2014.....	VIZ PŘÍLOHA
TABULKA Č. 12 ROZBORY SENÁŽÍ Z LET 2012 -2014.....	VIZ PŘÍLOHA
TABULKA Č. 13 PRŮMĚRNÁ TÝDENNÍ UŽITKOVOST A POČTY DOJNIC ZA ROKY 2013 AŽ 2015.	VIZ PŘÍLOHA
GRAF Č. 1 PRŮMĚRNÁ MĚSÍČNÍ UŽITKOVOST DOJNIC 2013-2015.....	33
GRAF Č. 2 PRŮMĚRNÝ MĚSÍČNÍ POČET DOJNIC 2013-2015	34
GRAF Č. 3 PRŮMĚRNÁ MĚSÍČNÍ TEPLOTA 2013-2015.....	35
GRAF Č. 4. SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY 22. 6. 2015.....	VIZ PŘÍLOHA
GRAF Č. 5 SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY 19. 8. 201412.....	VIZ PŘÍLOHA
GRAF Č. 6 SLOŽENÍ KRMNÉ DÁVKY 20. 7. 2013.....	VIZ PŘÍLOHA
GRAF Č. 7 SLOŽENÍ KRMNÉ SMĚSI 20. 7. 2013.....	VIZ PŘÍLOHA
GRAF Č. 8 SLOŽENÍ KRMNÉ SMĚSI 19. 8. 2014.....	VIZ PŘÍLOHA
GRAF Č. 9 SLOŽENÍ KRMNÉ SMĚSI 22. 6. 2015.....	VIZ PŘÍLOHA
GRAF Č. 10 PRŮMĚRNÁ TÝDENNÍ UŽITKOVOST DOJNIC 2013-2015	VIZ PŘÍLOHA

GRAF Č. 11 PRŮMĚRNÝ TÝDENNÍ POČET DOJNIC 2013-

2015.....VIZ PŘÍLOHA

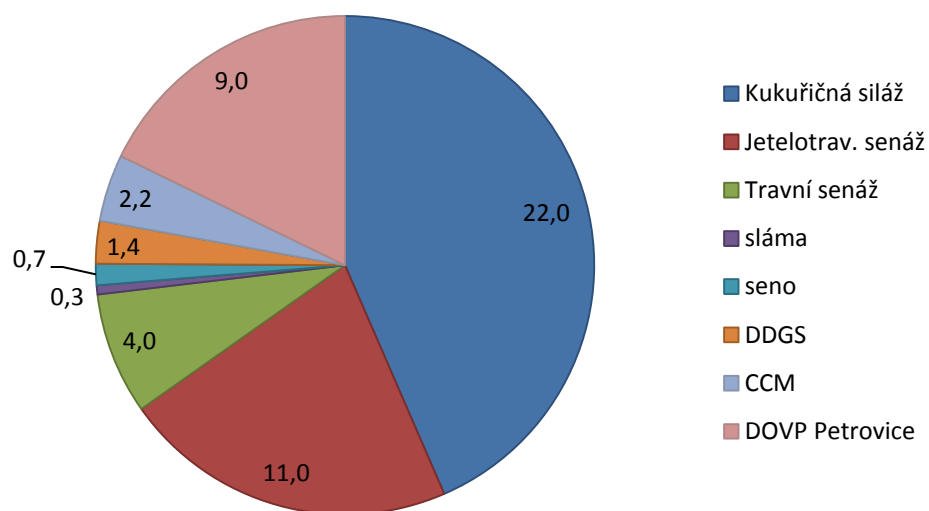
9. Přílohy

Tabulka č. 7 složení krmné dávky 22. 6. 2015

dávka	Laktace KG/KS
Kukuřičná siláž	22,00
Jetelotrav. senáž	11,00
Travní senáž	4,00
Mláto	0,0
sláma	0,30
seno	0,70
DDGS	1,40
CCM	2,20
MKP-Lakt.	
DOVP Petrovice	9,00

Graf č. 4 Složení krmné dávky 22. 6. 2015

Složení krmné dávky v kg 22.6.2015

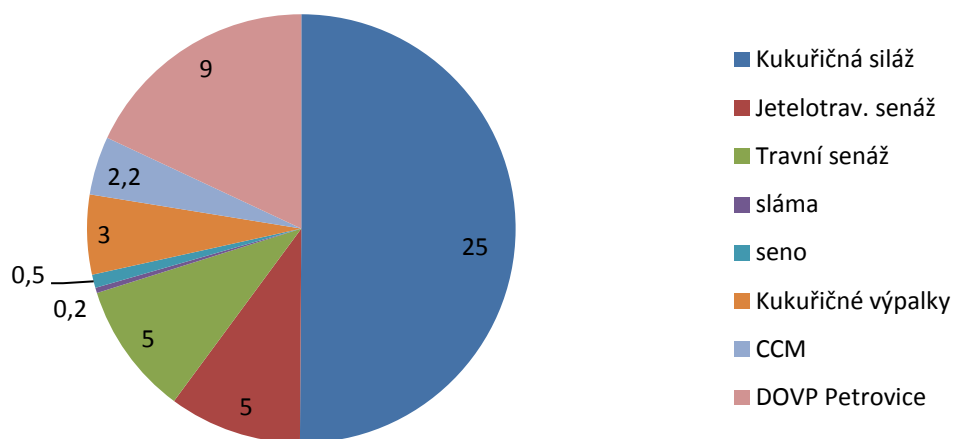


Tabulka č. 8 Složení krmné dávky 19. 8. 2014

dávka	Laktace KG/KS
Kukuřičná siláž	25,00
Jetelotrav. senáž	5,00
Travní senáž	5,00
sláma	0,20
seno	0,50
Kukuřičné výpalky	3,00
CCM	2,20
MKP-Lakt.	0,0
DOVP Petrovice	9,00

Graf č. 5 Složení krmné dávky 19. 8. 2014

Složení krmné dávky v kg 19.8.2014

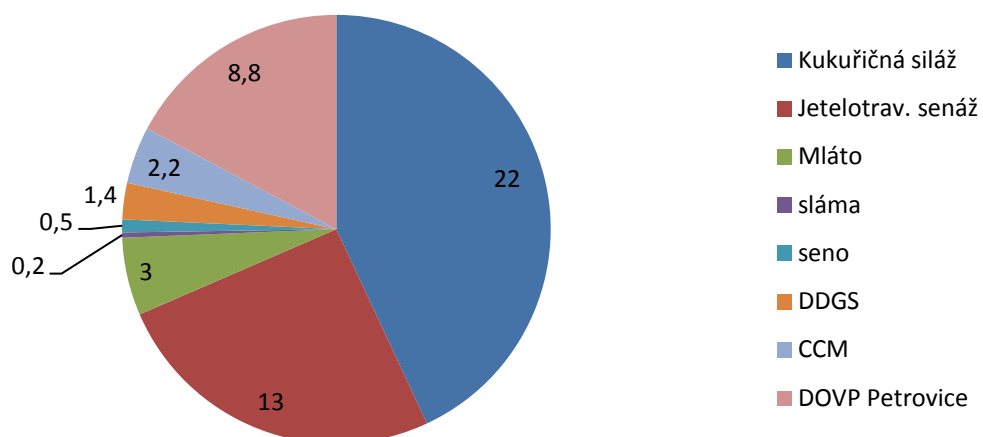


Tabulka č. 9 Složení krmné dávky 20. 7. 2013

dávka	Laktace KG/KS
Kukuřičná siláž	22,00
Jetelotrav. senáž	13,00
Travní senáž	0,0
Mláto	3,00
sláma	0,20
seno	0,50
DDGS	1,40
CCM	2,20
MKP-Lakt.	0,0
DOVP Petrovice	8,80

Graf č. 6 Složení krmné dávky 20. 7. 2013

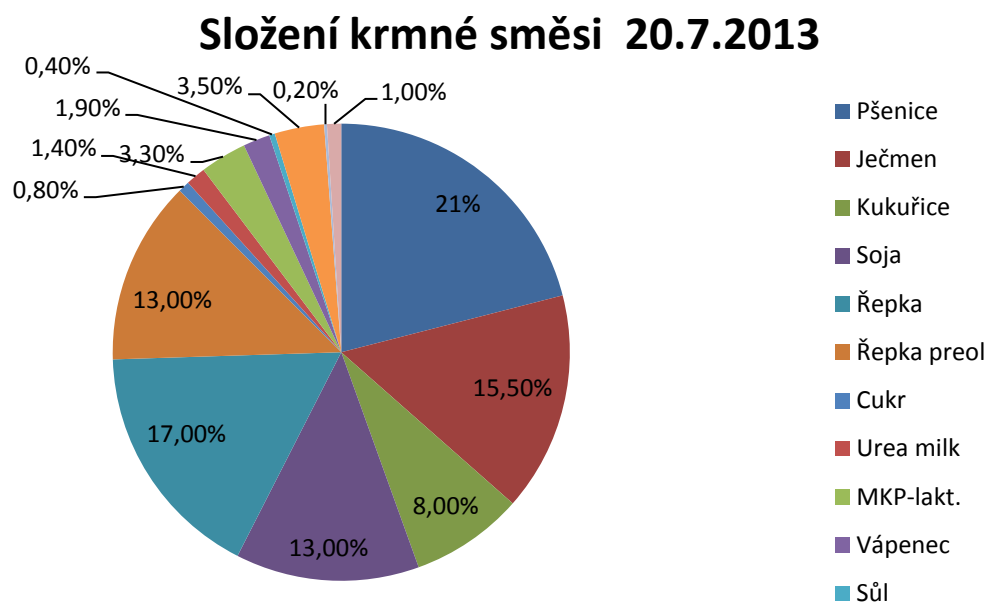
Složení krmné dávky v kg 20.7.2013



Tabulka č. 10 Složení krmné směsi z let 2013 - 2015

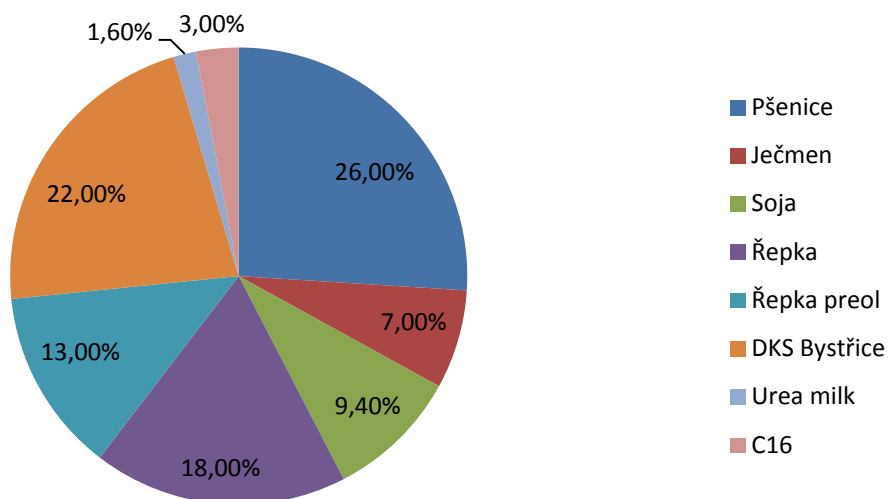
	2013	2013	2014	2014	2015	2015
	% KS	Kg/ks	% KS	Kg/ks	% KS	Kg/ks
Krmná směs		8,80		8,8		9,4
Pšenice	21%	1,85	26,0%	2,29	24,0%	2,26
Ječmen	15,5%	1,36	7,0%	0,62	6,0%	0,56
Kukuřice	8,0%	0,70	0	0	0	0
Soja	13,0%	1,14	9,4%	0,83	13,0%	1,22
Řepka	17,0%	1,50	18,0%	1,58	13,0%	1,22
Řepka preol	13,0%	1,14	13,0%	1,14	13,0%	1,22
Cukr	0,8%	0,07	0	0	0	0
DKS	0	0	22,0%	1,94	26,0%	2,44
Bystřice						
Urea milk	1,4%	0,12	1,6%	0,14	1,5%	0,14
MKP-lakt.	3,3%	0,29	0	0	0	0
Vápenec	1,9%	0,17	0	0	0	0
Sůl	0,4%	0,04	0	0	0	0
C16	3,5%	0,31	3,0 %	0,26	0	0
MgO	0,2%	0,02		0	0	0
Soda	1,0%	0,09	0	0	0	0
PALMIT	0	0	0	0	3,5%	0,33

Graf č. 7 Složení krmné směsi 20. 7. 2013



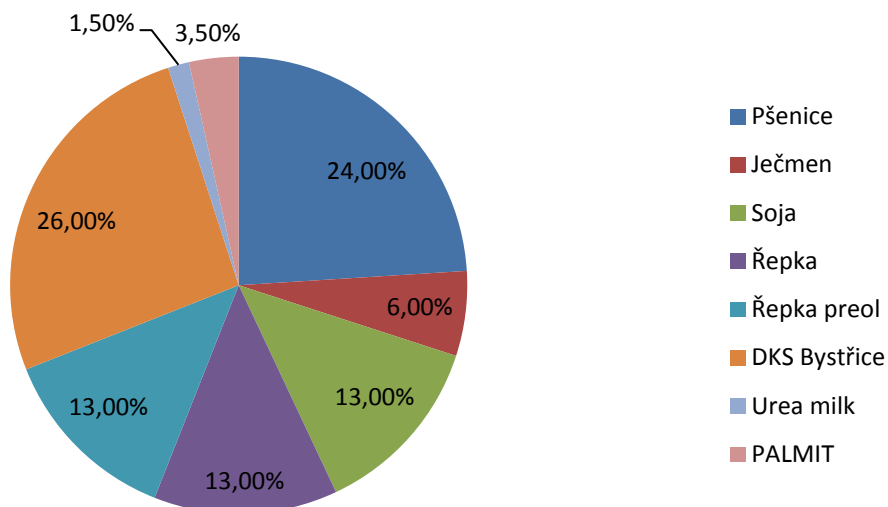
Graf č. 8 Složení krmné směsi 19. 8. 2014

Složení krmné směsi 19.8 2014



Graf č. 9 Složení krmné směsi 22. 6. 2015

Složení krmné směsi 22.6.2015



Tabulka č. 11 Rozbory siláží z let 2012 - 2014

rok	2012	2013	2014
datum sklizně	3.9. - 8.9.	27.9. - 1.10.	29.9. - 2.10.
konzervační přípravek	Adisil Lac	Adisil Lac	Adisil Lac
odruda	Ceva, DKC 4190, DKC 3507	Alombo, Cebir, LG 32.52	LG 30.260,P 8400
sušina	38 - 40	35	36 - 38
rozbory siláže			
sušina	37,81	29,46	35,32
NL	8,46	8,99	9,05
popeloviny	3,79	4,44	4,85
vláknina	21,6	19,82	19,37
P	0,22	0,26	0,23
K	0,98	1,01	1,2
Ca	0,19	0,27	0,3

Tabulka č. 12 Rozbory senáží z let 2012 - 2014

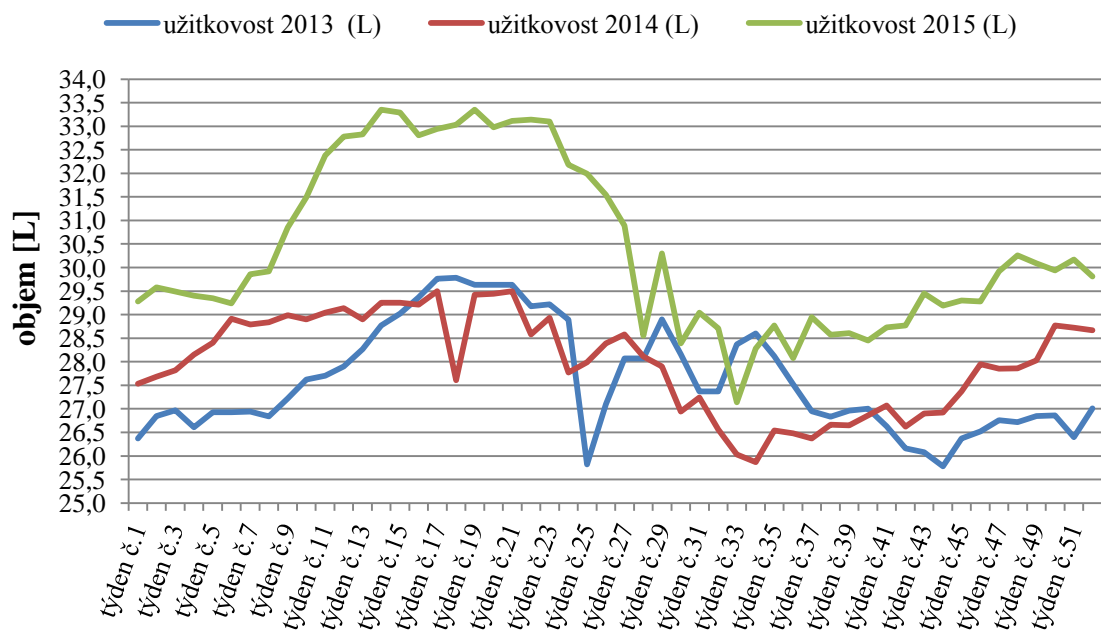
rok	2012	2013	2014
konzervační přípravek	Adisil LG Perf.	Adisil LG Perf.	Adisil LG Perf.
sušina 1. seč	42	30 - 34	35
sušina 2. seč	35	35	33
rozběr senáže			
sušina	43,41	33,27	31,19
NL	13,73	15,23	14,2
popeloviny	9,09	8,85	9,23
vláknina	28,41	27,35	26,79
P	0,22	0,27	0,25
K	2,19	2,87	2,75
Ca	0,79	1,03	1,02
Mg	0,19	0,25	0,23

Tabulka č. 13 Průměrná týdenní užitkovost a počty dojnic za roky 2013 až 2015.

týden	užitkovost 2013 (L)	počet dojnic 2013	užitkovost 2014 (L)	počet dojnic 2014	užitkovost 2015 (L)	počet dojnic 2015
1.	26,37	659	27,53	713	29,28	731
2.	26,85	659	27,68	714	29,58	723
3.	26,97	659	27,82	710	29,49	725
4.	26,61	659	28,15	715	29,40	729
5.	26,93	663	28,40	716	29,35	727
6.	26,93	668	28,91	708	29,24	728
7.	26,94	668	28,79	709	29,86	728
8.	26,84	668	28,84	706	29,92	727
9.	27,22	671	28,99	709	30,85	715
10.	27,62	676	28,90	714	31,49	718
11.	27,70	676	29,04	704	32,38	706
12.	27,90	676	29,14	706	32,78	705
13.	28,27	676	28,90	700	32,83	698
14.	28,77	673	29,25	703	33,35	701
15.	29,02	673	29,25	695	33,29	706
16.	29,37	673	29,21	699	32,81	712
17.	29,76	673	29,50	695	32,94	713
18.	29,78	673	27,61	695	33,03	716
19.	29,63	673	29,42	692	33,35	713
20.	29,63	673	29,44	694	32,98	717
21.	29,63	673	29,50	693	33,11	713
22.	29,18	674	28,58	695	33,14	712
23.	29,22	678	28,93	699	33,10	715
24.	28,89	678	27,77	702	32,18	710
25.	25,82	678	27,99	710	31,99	717
26.	27,10	678	28,39	716	31,54	721
27.	28,07	687	28,58	717	30,89	719
28.	28,07	687	28,11	720	28,55	722
29.	28,90	687	27,90	718	30,30	714
30.	28,16	687	26,94	713	28,39	715
31.	27,37	693	27,24	718	29,04	714
32.	27,37	697	26,56	719	28,71	713
33.	28,37	697	26,03	720	27,14	713
34.	28,60	697	25,87	712	28,28	706
35.	28,12	698	26,54	716	28,77	706
36.	27,52	702	26,48	710	28,08	709
37.	26,95	702	26,37	711	28,95	705
38.	26,83	702	26,66	714	28,57	711
39.	26,96	702	26,65	717	28,61	703
40.	27,00	697	26,86	720	28,45	708
41.	26,63	696	27,07	709	28,73	709
42.	26,16	696	26,62	710	28,77	711

43.	26,08	696	26,90	714	29,45	702
44.	25,78	702	26,92	721	29,19	704
45.	26,37	709	27,37	712	29,30	710
46.	26,52	709	27,95	715	29,28	720
47.	26,76	709	27,85	718	29,92	728
48.	26,72	710	27,86	722	30,26	716
49.	26,85	718	28,03	725	30,09	721
50.	26,86	718	28,77	719	29,94	726
51.	26,40	718	28,72	723	30,17	721
52.	27,01	718	28,67	728	29,81	720

Graf č. 10 Průměrná týdenní užitkovost dojnic 2013-2015



Graf č. 11 Průměrný týdenní počet dojnic 2013-2015

