

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika
Studijní obor: Zootechnika
Katedra: Katedra zootechnických věd

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Posouzení konceptu výživy dojnic

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. František Lád, CSc.
Autor bakalářské práce: Eva Děkanová

České Budějovice, 2016

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 22. 4. 2016

Eva Děkanová

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Františku Ládovi, CSc. za cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat poradci pro výživu Ing. Davidu Attendornovi a předsedovi zemědělského družstva panu Zdeňku Houškovi.

Abstrakt

Práce se zabývá výživou dojníc a technikou krmení ve vztahu k produkci mléka. V provozních podmínkách byla zhodnocena kvalita objemných krmiv a krmných směsí. Porovnání potřeby živin a energie v krmné dávce bylo provedeno pro dojnice v laktaci. Také byly posouzeny jakostní ukazatele mléka a užitkovost za sledované období. Závěrem lze říci, že sledované ukazatele potřeby živin a energie v objemných krmivech se pohybují v toleranci doporučených hodnot.

Klíčová slova: dojnice; výživa; krmná dávka; produkce mléka;

Abstract:

My thesis deals with nutrition of dairy cows as well as feeding techniques related to milk production. The quality of bulky feed and feed formulae were evaluated during operation conditions. I compared the nutrition and energy demands of dairy cows in lactation. Milk quality markers as well as performance during the observation period were followed. In conclusion we can say that the observed markers of nutrition and energy demands in bulky feed remain within the recommended limits.

Key words: dairy cow; nutrition; feed ration; milk production

OBSAH

1	ÚVOD A CÍL PRÁCE.....	9
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	10
2.1	Energie a živiny ve výživě dojnic	10
2.1.1	Energie	10
2.1.2	Dusíkaté látky.....	11
2.1.3	Sacharidy.....	12
2.1.4	Lipidy	13
2.1.5	Sušina	13
2.1.6	Minerální látky	14
2.1.7	Vitamíny.....	15
2.1.8	Vláknina	15
2.1.9	Voda.....	16
2.2	Krmiva.....	16
2.2.1	Objemná krmiva.....	16
2.2.2	Jadrná krmiva	17
2.2.3	Úsušky, melasa	18
2.2.4	Geneticky modifikované plodiny.....	18
2.2.5	Mykotoxiny v krmivech.....	18
2.3	Krmení dojnic.....	19
2.3.1	V období laktace	19
2.3.2	V období stání na sucho	20
2.4	Plemena skotu.....	21
2.4.1	Holštýnský skot.....	21
2.4.2	Český strakatý skot	21
3	MATERIÁL A METODIKA	23
3.1	Metodika.....	23
3.2	Charakteristika podniku	23
4	VÝSLEDKY A DISKUZE.....	25
4.1	Krmiva.....	25
4.2	Složení krmné dávky pro dojnici	30
4.3	Technika krmení	33
4.4	Produkce mléka	34
5	ZÁVĚR	36
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	37
7	PŘÍLOHY	39

1 ÚVOD A CÍL PRÁCE

Zemědělství zůstává jedním z velmi důležitých odvětví národního hospodářství. Liší se od všech ostatních oborů složitostí a zvláštností podmínek, za nichž se proces výroby uskutečňuje.

Cílem chovu dojených plemen skotu je produkovat zisková zvířata. Toho lze dosáhnout pouze tehdy, pokud jsou všechny chovatelské faktory, tj. genetik, správná výživa, dobrý management, resp. lidský faktor v dokonalé rovnováze.

Výživa je rozhodující faktor ovlivňující mléčnou užitkovost. Krmivo působí především množstvím, kvalitou, obsahem živin případně přítomností účinných látek. Množství a skladba krmiv ovlivňují vývin trávicího ústrojí již v období odchovu. Základem správné výživy je znalost obsahu živin v krmivech a následně také znalost potřeby živin u zvířat. Tyto znalosti jsou předpokladem vysoké užitkovosti, zdraví zvířat, dobré reprodukce, ale i prosperity chovu.

Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit systém výživy a krmení ve vybraném podniku ve vztahu k produkci mléka. V provozních podmínkách byla vyhodnocena úroveň výživy na základě doporučené potřeby živin a energie, vyhodnocena technika krmení, použitá krmiva a jejich kvalitativní ukazatele.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Energie a živiny ve výživě dojnic

2.1.1 Energie

Schopnost krmiva uhradit požadavky zvířete na energii je důležitým ukazatelem nutriční hodnoty. Energie přijatá v krmivu je postupně uvolňována a ukládána v makroergických vazbách ATP a použita pro všechny životní procesy. Využívá se na činnost orgánů, pohyb zvířat, udržení tělesné teploty a ukládá se v rostoucích tkáních a v produktech. Část energie krmiva se vylučuje nestrávená a nevyužitá ve výkalech, moči a plynech (ZEMAN et al., 2006).

Podle URBANA et al. (1997) užitečnost hospodářských zvířat závisí na množství přijaté energie a živin nad požadavky záchovy. Dostatečný příjem kvalitních živin odpovídajících požadavkům zvířat je zárukou nejen vysoké užitečnosti naplňující genetický potenciál zvířete a snížení ekonomických nákladů, ale i zajištění dobrého zdravotního stavu zvířete.

Přijatou energii krmiv můžeme dělit na brutto energii stravitelnou energii, metabolizovatelnou energii a netto. Brutto energie krmiva zahrnuje chemickou energii krmiva stanovenou dokonalým spálením vzorku krmiva v kalorimetru. Stravitelnou energii získáme odečtením energie obsažené ve výkalech od množství přijaté energie. Metabolizovatelná energie se vypočte ze stravitelné energie po odečtu energie moči a plynů. Netto energie je množství energie využité pro záchovu a produkci (přírůstek, laktace). Rozděluje ji na netto energii laktace a netto energii výkrmu (HOMOLKA, 2013).

NEL – Netto energie laktace (Německo, Česká republika). U tohoto systému hodnocení vyvinutého v Německu je čistý obsah energie v krmivu odvozen z dosažitelné velikosti mléčné energie. Obsah energie v krmivech a hodnoty potřeby čisté energie laktace se udávají v megajoulech (MJ). Potřeba čisté energie laktace na 1 kg vyrobeného mléka je závislá na obsahu energie v mléce, která je významně ovlivněna obsahem tuku v mléce (JEROCH et al., 2006).

Potřeba energie pro dojnice je tabelována (SOMMER et al., 1994: Potřeba

živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce) a přihlíží k způsobu ustájení, hmotnosti zvířat, užitkovosti, březosti, dokončení růstu, změně hmotnosti a úrovni výživy (URBAN et al., 1997).

2.1.2 Dusíkaté látky

KUDRNA et al. (1998) uvádí, že dusíkaté látky jsou živiny obsahující dusík ve formě, kterou mohou organizmy využívat a zabudovat do svého těla, případně produktu. Zvířata jsou odkázána na příjem dusíkatých látek z diety. Největší význam mají bílkoviny, volné aminokyseliny a pro přežvýkavce i močovina a amonné soli.

Dusíkaté látky jsou ve výživě zvířat nezastupitelné. Existence živočichů a jejich produkce jsou podmíněny přítomností a zdroji využitelných forem dusíkatých látek. Z výživářského hlediska dnes rozlišujeme dusíkaté látky na:

- bílkoviny (složené z aminokyselin), které se dělí na proteiny a proteidy,
- nebílkovinné dusíkaté sloučeniny, které se dělí na aminokyseliny (volné), amidy, alkaloidy, peptidy, nukleové kyseliny, glykosidy obsahující dusík, purinové a pyrimidinové zásady, amonné soli, amoniak, močovinu, dusičnany aj., (ZEMAN et al., 2006).

KOVÁČ et al. (1989) podotýká, že dusíkaté látky se podílejí na výstavbě základních složek buněk, na výstavbě enzymů a hormonů, na ochraně organismu proti infekcím a na regulaci metabolismu vody.

Na základě poznatků získaných v oblasti fyziologie výživy přežvýkavců došlo v druhé polovině dvacátého století v evropských státech k formulaci a přijetí nových systémů hodnocení dusíkatých látek krmiv pro přežvýkavce. Posuzuje se především příjem aminokyselin vyjádřený jako suma aminokyselin, dusíkatých látek, metabolizovatelného proteinu atd., (HOMOLKA, 2013).

U nás nejrozšířenější způsob hodnocení dusíkatých látek je systém PDI (protein skutečně strávený v tenkém střevě) a byl převzat z francouzského systému. Systém PDI je založen na porovnání přívodu živin s normou potřeby pro daný druh a užitkovost. Posuzuje požadavky organismu na zásobení proteinem podle jeho množství skutečně vstupujícího do tenkého střeva. Dále zohledňuje mikrobiální fermentaci v bachoru, degradaci NL krmiva i rozdílné využití NL vstupujících do tenkého střeva. Tím respektuje rozdílný původ celkového proteinu vstupujícího do tenkého střeva (URBAN et al., 1997).

Močovinou může být částečně nahrazena potřeba dusíkatých látek u dospělých kategorií přežvýkavců. Obsahuje 46 % dusíku. Mikroorganismy v bachoru využívají dusík močoviny (amoniak) na tvorbu mikrobiálních bílkovin (PAJTÁŠ et al., 2009).

2.1.3 Sacharidy

Sacharidy jsou hlavní složkou krmiv rostlinného původu a představují skupinu různorodých sloučenin. Ze sacharidů se pro energetické účely využívají škrob, sacharóza, glukóza, maltóza a fruktóza, na strukturní účely laktóza, manóza, galaktóza a rafinóza (KOVÁČ et al., 1989).

URABAN et al. (1997) uvádí, že fotosyntézou vzniklé sacharidy tvoří 70 až 80 % sušiny krmné dávky. Štěpení celulózy je jedním z nejdůležitějších pochodů v bachoru přežvýkavců. Intenzita jejího trávení je v první řadě závislá na obsahu inkrustujících látek v buněčné stěně, z nichž nejvýznamnější je lignin, vytvářející se sacharidy buněčných stěn pevné vazby, které znemožňují využití jak celulózy a hemicelulóz, tak i sacharidů obsažených v protoplazmě buněk. Obsah ligninu stoupá se stářím buněk a bývá v negativní korelaci se stravitelností celulózy a je považován za faktor limitující stravitelnost organických živin.

Podle JEROCHA et al. (2006) u krmiv bohatých na sacharidy lze rozlišovat mezi krmivy, která jsou buď bohatá na sacharidy buněčných stěn, škroby nebo cukry:

- bohatá na sacharidy buněčných stěn: zelená krmiva, konzervovaná krmiva (siláž, seno, siláž ze zavadlé hmoty), sláma, vedlejší produkty ze zpracování rostlinných surovin (např. suché řízky, lihovarské výpalky)
- bohatá na škroby: zrno obilovin, vedlejší produkty při zpracování obilí, brambor, tapioku (maniok)
- bohatá na sacharidy: řepa a řepné produkty (řepné řízky, melasa).

ZEMAN et al. (2006) udává, že rozhodující význam ve výživě zvířat má glukóza. Glukóza (jako monosacharid) je sacharid minimálně zastoupený v krmivech, ale nesmírně důležitý pro samotný živočišný organismus, a to pro tvorbu krevní glukózy. Organismus získává glukózu především štěpením polysacharidů.

Růstová fáze rostlin určuje podíl a složení sacharidů buněčných stěn v píce (HEJDUK et al., 2013).

2.1.4 Lipidy

Lipidy jsou nejkonzentrovanejšími zdroji energie, proto je vhodné jich využívat k doplnění krmné dávky a zvýšení koncentrace energie v krmné dávce. Jejich zařazení umožňuje udržet požadovaný poměr mezi objemnými a jadrnými krmivými a snížit u dojnic ztráty hmotnosti (URBAN et al., 1997).

ZEMAN et al. (2006) udává, že lipidy jsou skupinou energetických živin, z nichž nejvýznamnější složkou jsou tuky. Stanoví se jako zbytek získaný sušením petroléterového nebo etyléterového výtažku (obsahuje tuky, mastné kyseliny, vosky, lipoproteiny a některé další látky – chlorofyl, steroly aj.).

Při zařazování tuku do krmných dávek je nutné, aby nebyla překročena jejich optimální dávka. Průměrný obsah tuku v sušině krmné dávky pro skot je 2,5 – 3,5 %. Tento dosah je možno zvýšit do 7 %. Vyšší dávky narušují procesy v bachoru (KOVÁČ et al., 1989).

SOVA et al. (1981) podotýká, že po příjmu krmiva bohatého na tuky přibývají v krvi lipidy (alimentární hyperlipemie). *Alimentární hyperlipemie* dosahuje vrcholu teprve za 4 – 6 hod. po příjmu krmiva, což je způsobeno pomalou resorpcí tuků v trávicím ústrojí.

Krmiva bohatá na tuky jsou olejnatá semena (sójové boby, semena slunečnice a řepky), zbytky pro zpracování olejnatých semen (řepkové pokruty), rostlinné tuky (řepkový a slunečnicový olej) a živočišné tuky (rybí tuk) (JEROCH et al., 2006).

2.1.5 Sušina

Jednotlivé živiny a energii vyjadřujeme v sušině krmiva a až konečné požadavky v konkrétních druzích krmiv jsou vyjádřeny v původní hmotě. Při praktickém výpočtu potřeby živin u dojnic se vychází ze záchovné potřeby (metabolické velikosti), užitkovosti, fáze gravidity, ukončení růstu a změn živé hmotnosti. Při tom se přihlíží k maximálnímu příjmu sušiny z objemných krmiv a ke koncentraci energie v krmivech (ČERMÁK a LÁD., 1996).

ZEMAN et al. (2006) uvádí, že sušina je zbytek krmiva po vysušení. Předsušený vzorek se suší při 103 ± 2° C do konstantní hmotnosti. Z hlediska významnosti pro organismus dělíme živiny obsažené v sušině na energetické,

stavební a účinné látky.

Příjem sušiny je ovlivňován mnoha činiteli, z nichž je velmi významná chutnost jednotlivých krmiv a krmných dávek. Jsme-li nuceni zařadit krmiva méně chutná, buď je zchutňujeme nebo je mísíme s chutnějšími krmivy (KOVÁČ et al., 1989).

LOUČKA, (2013) udává, že obsah sušiny není ukazatelem kvality krmiva, ale důležitým faktorem, který kvalitu siláží ovlivňuje. Indikuje vegetační zralost, stravitelnost, objemnou hmotnost, průběh a výsledek kvasného procesu, i následnou aerobní degradovatelnost siláže.

2.1.6 Minerální látky

Stejně jako organické živiny nelze ve výživě vysokoužitkových dojnic opomíjet ani minerální látky. V současné době se krmná dávka vysokoužitkových dojnic doplňuje minimálně 10 makroprvky a mikroprvky (URBAN et al., 1997).

U dojnic jsou z makroprvků z pohledu zásobování významné především vápník, fosfor, sodík a hořčík. Potřebné jsou i prvky draslík, chlor a síra. Vedle stopových prvků známých jako esenciální je nutno v krmivářské praxi mít na zřeteli železo, kobalt, měď, mangan, zinek, jód a selen (JEROCH et al., 2006).

SOVA et al. (1981) podotýká, že k hlavním úlohám minerálních látek v organismu patří účast v udržování acidobazické rovnováhy, v udržování stálosti reakce krve, účast v tvorbě hormonů, enzymů, jsou součástí krevního barviva, skeletu a všech tkání, zúčastňují se velkého množství reakcí v organismu. Z těla jsou odváděny močí, výkaly a potem.

Aby minerální látky plnily svojí funkci, musí být v určitém stálém poměru, neboť množství a funkce jednoho prvku podmiňuje funkci prvku druhého. Nejen nedostatek těchto látek, ale i nadbytek nebo nesprávný poměr mohou celkově nebo částečně škodit živočišnému organismu (KUDRNA et al., 1998).

MRKVICOVÁ a ZEMAN (2013) uvádějí, že důležitější než absolutní obsah vápníku a fosforu v krmné dávce je jejich správný poměr. Nejvhodnější poměr je takový, jaký vyžaduje norma potřeby živin. Při výrazných přebytcích vápníku se alespoň snažíme přiblížit ideálnímu poměru Ca: P na 2 : 1.

2.1.7 Vitamíny

Vitamíny jsou obecně definovány jako organické složky potravy nezbytné pro život, zdraví a růst a nejsou zdrojem energie. Vitamíny jsou rozděleny do dvou základních skupin:

- vitamíny rozpustné v tucích, tzv. lipofilní (A, D, E, K)
- vitamíny rozpustné ve vodě, tzv. hydrofilní (C, skupina B komplexu) (ZEMAN et al., 2006).

JEROCH et al. (2006) uvádí, že u dojnic je nutné v krmivu zajistit potřebu vitamínů A, D a E. Vitamíny skupiny B a vitamin K jsou produkovány mikroorganismy v bacheru. Při vhodném krmení pro přežvýkavce a současné mléčné produkci stačí tato syntéza k pokrytí potřeby.

Při nedostatku vitamínu může docházet k hypovitaminóze (částečný nedostatek vitamínu) nebo vzácně k avitaminóze (úplný nedostatek), které se projevují poruchou některých biochemických procesů. K tomu může docházet i působením antivitaminů, tj. látek, které inhibují biologické účinky vitamínů. Poruchy biochemických procesů může způsobovat i nadměrný příjem některých lipofilních vitamínů nazývaný jako hypervitaminóza (SAMKOVÁ et al., 2012).

Podle URBANA et al. (1997) má vitamín A pozitivní vliv na omezení výskytu mastitid a na počet buněk v mléce. Vitamín E umožňuje dobré využití selenu a niacin zlepšuje využití živin, zejména tuku a je využíván k prevenci ketózy.

2.1.8 Vlákna

Jako strukturní krmiva jsou označována základní krmiva s určitým obsahem vlákniny, která u přežvýkavců vyvolává intenzivní žvýkání a přežvýkávání. Tento efekt vyvolá vlákna pouze tehdy, není-li příliš rozmělněná (JEROCH et al., 2006).

URBAN et al., (1997) vysvětluje, že konzumem objemných krmiv se zabezpečuje příjem vlákniny, která má význam pro normální funkci předžaludků. Nedostatek vlákniny se může projevovat výskytem metabolických poruch.

ZEMAN et al. (2006) uvádí, že zkrmováním vegetačně mladé píce nebo řepných skrojků je obsah vlákniny v krmné dávce příliš nízký, a proto se na vyrovnání obsahu vlákniny v krmné dávce musí přidávat jiné krmivo bohaté na vlákninu, například krmná sláma. Také se snižujícím se podílem vlákniny v sušině

krmné dávky se snižuje obsah tuku v mléce, protože při nízkém množství vlákniny v krmné dávce se v bacheru netvoří dostatečné množství kyseliny octové (prekurzor mléčného tuku).

Obsah vlákniny v sušině nad 22 % se považuje za indikátor nízké kvality píce. Každé navýšení stravitelnosti o 1 % má za následek navýšení užitkovosti o 0,25 kg mléka přepočítané na 4 % tučnost (LANG a BADALÍKOVÁ 2013).

2.1.9 Voda

Voda plní v těle transportní funkci. Vodou se přenášejí živiny, metabolity, enzymy a hormony z jednoho orgánu k druhému. Vodou se z tkání odstraňují a z organismu odvádějí konečné produkty metabolismu (KOVÁČ et al., 1989).

JEROCH et al. (2006) uvádí, že voda z napájení (v kvalitě pitné vody!) je hlavním zdrojem k pokrytí její potřeby. Vegetační voda krmiv (např. zelené krmení) může pokrýt větší či menší část její potřeby. Nepatrnou část potřeby kryje voda z látkové výměny (endogenní voda). Obecně potřeba vody závisí na množství sušiny v krmné dávce, kterou zvíře konzumuje.

Podle HULSENA (2011) když krávy nepijí dostatečně, snižuje se příjem sušiny, a to má negativní vliv na trávení. Také rády pijí po podojení. Neomezený přístup k pitné vodě a napajedla umístěná na více místech je proto nezbytností.

2.2 Krmiva

2.2.1 Objemná krmiva

Objemná krmiva jsou charakteristická tím, že obsahují v 1 kg sušiny menší koncentraci živin (obsah energie je zpravidla do 6,5 MJ NEL), vyšší obsah vody, průměrný nebo vyšší obsah vlákniny. Objemná krmiva se dále dělí podle obsahu sušiny na:

- **suchá objemná krmiva** – seno, krmná sláma, (obsah sušiny vyšší než 85,9%,
- **šťavnatá objemná krmiva** – zelená píce, siláže, okopaniny, pastevní porost,

obsah sušiny od 10 do 50%,

- **vodnatá krmiva** – brukvovité pícniny, lihovarské výpalky, škrobárenské zdrtky (mají nízký obsah sušiny) (ZEMAN et al., 2006).

Základem krmné dávky jsou objemná krmiva a o jejich produkční účinnosti rozhoduje jejich nutriční a dietetická hodnota. Obsah a kvalita objemných krmiv v podstatě ovlivňuje i ekonomiku výroby mléka. Objemná krmiva by měla tvořit 45 – 70 % sušiny KD (SUCHÝ et al., 2011).

Podle DOLEŽALA et al. (2012) tvoří konzervovaná objemná krmiva, zejména siláže, hlavní složku směsných krmných dávek krav a významně tím ovlivňují nejen zdraví, užitkovost, ale také kvalitu a technologické vlastnosti mléka.

Konzervovaná krmiva, jejich nutriční hodnota, ale také hygienická nezávadnost, tak rozhodují o efektivnosti chovu a výroby mléka. Vzhledem k tomu, že laktující dojnice mohou přeměnit 30 %, výjimečně až 50 % přijatých živin na mléčné složky a energetickou hodnotu mléka, má vyrovnaná a stabilní krmná dávka své opodstatnění (DOLEŽAL et al., 2013).

2.2.2 Jadrná krmiva

Jadrná krmiva slouží k doplňování chybějících živin v krmné dávce, které nebyly uhrazeny objemnými krmivy, a k výrobě doplňkových a kompletních směsí. Jadrná krmiva se proto označují jako krmiva produkční (ZEMAN et al., 2006).

TŘINÁCTÝ et al., (2013) zdůrazňuje, že mají-li užitkoví přežvýkavci v krmné dávce větší množství jadrných krmiv, měli bychom se snažit, aby prošla předžaludkem s nejmenšími ztrátami. Před zkrmováním je třeba zrninám narušit povrchové obaly, a tak zpřístupnit škrob, bílkoviny a tuk pro trávení.

Do skupiny jadrných krmiv řadíme zrniny (obilniny, luskoviny, olejniny), sušené krmné zbytky potravinářského průmyslu (plynárenského, olejářského, pivovarského a sladařského, rybo – a maso zpracujícího, mlékárenského, případně jiného průmyslu, jehož zbytky se dají využít jako krmné (KUDRNA et al., 1998).

ZELENKA, (2013) uvádí, že i když jsou obilniny glycidovými krmivy s převažujícím obsahem škrobu, podílejí se při vyšším zastoupení v krmných dávkách výraznou měrou i na úhradě potřeby bílkovin. Nejvíce dusíkatých látek je obsaženo v pšenici (10 – 18 %, obvykle mezi 11 -14 %), nejméně v kukuřici (9 %).

2.2.3 Úsušky, melasa

Horkovzdušné úsušky jsou vyráběny šetrným horkovzdušným sušením pouze z vybraných, nejkvalitnějších objemných krmiv. Tato krmiva slouží k výrobě doplňkových nebo kompletních směsí a mají charakter jaderných krmiv s vysokou koncentrací živin a stravitelností (ZEMAN et al., 2006).

Melasa je krmný zbytek získávaný při výrobě cukru, kde je matečným sirupem z poslední cukroviny. Její barva je tmavě hnědá až hnědočerná podle původu, zda se jedná o melasu ze surováren nebo z rafinerií. Používá se k doplnění energetické hodnoty krmné dávky zvířat u různých druhů a kategorií (ZEMAN et al., 2006).

2.2.4 Geneticky modifikované plodiny

Z hlediska výživy problém GM plodin spočívá v tom, že je přítomný nový nebo částečně změněný gen, což se může projevit v obsahu a složení N – bází, ale především v přítomnosti produktu exprese cizorodého či transformovaného genu, tj. nová bílkovina, pro daný organismus biologickou aktivitou atypická. Za předpokladu, že cizorodá bílkovina není dostatečně účinně degradována v trávicím traktu, může vykazovat vlastnosti antigenu, což způsobuje tvorbu nových protilátek. Degradace DNA ze stravy není v trávicím traktu zvířat úplná a z toho důvodu se nedá vyloučit, že fragmenty genů se dostávají do epitelu střev a organismus hostitele jej absorbuje (TŘINÁCTÝ et al., 2013).

V poslední době je GMO velmi frekventovaná zkratka, kterou chovatelé mléčného skotu vyslovují. Na téma vliv GM krmiv na produkci a zdraví dojníc a kvalitu mléka bylo provedeno velké množství studií, ostatně není divu. Závěr studie zněl. Nebyl shledán žádný negativní vliv GM sóji na zdraví ani sensorické vlastnosti mléka. GM plodiny mají silné odpůrce i zastánce (MEDŘICKÁ, 2016).

2.2.5 Mykotoxiny v krmivech

Jednou z nejvýznamnějších skupin antinutričních látek, které vznikají

v krmivech produkty plísní tzv. MYKOTOXINY. Termín mykotoxin je odvozen z řeckého slova „*mykos*“, což znamená houba a latinského slova „*toxicum*“, což znamená jed.

V současné době je kontaminace krmivářských komodit toxikogenními houbami a mykotoxiny považována za jeden z nejdůležitějších negativních faktorů v produkci kulturních plodin a kvalitě pro výživu zvířat (DOLEŽAL et al., 2012).

Přežvýkavci jsou krmeni rozmanitou skladbou krmiv, zrninami a kompletními krmnými směsmi, především pak různými druhy pícnin, senáží a siláží. To sebou nese riziko, že přežvýkavci mohou být vystaveni významně vyššímu tlaku širokého spektra mykotoxinů než monogastři. Mezi nejznámější mykotoxiny, působící negativně na přežvýkavce, patří aflatoxiny, zearalenon, T-2 toxin, deoxinivalenol (STRYK, 2015).

Doležal et al., (2012) uvádí, že v současné době je známa již řada dekontaminačních způsobů, které lze rozdělit na fyzikální, chemické případně biologické. U objemných čerstvých i konzervovaných krmiv existují jen omezené možnosti využití známých dekontaminačních metod. Je to dáno především vysokými ekonomickými náklady spojenými s dekontaminací obrovského množství kontaminovaných pícnin případně konzervovaných krmiv.

2.3 Krmení dojnic

Dojnice dostávají základní krmnou dávku a jadrná krmiva. Základní krmná dávka uhrazuje základní potřebu živin (pro záchovu a minimální produkci). Základní krmnou dávku tvoří šťavnatá (zelená píce, siláž) a suchá (seno) objemná krmiva. Základní krmná dávka se sestavuje na produkci mléka asi 10 l mléka. Jestliže dojnice dojí více než 10 l mléka denně, tak dostává dále produkční směs – jadrná krmiva (<http://web2.mendelu.cz>).

2.3.1 V období laktace

Jak ve své publikaci uvádí ZEMAN et al., (2006), základem krmných dávek pro dojnice jsou objemná statková krmiva vhodně doplněná jadrnými, minerálními a vitamínovými doplňky. Objemná krmiva zařazujeme v rozsahu (40) 50 – 100 % ze

sušiny krmné dávky, podle fáze mezidobí a výše produkce v jednotlivých fázích laktace. Do krmné dávky zařazujeme nejméně dva druhy objemných krmiv, z nichž alespoň jedno je bílkovinné nebo polobílkovinné a jedno krmivo sacharidové.

Správná výživa představuje jeden ze stěžejních faktorů ovlivňujících mléčnou produkci. Bylo zjištěno, že lze výživou ovlivnit celkové množství nadojeného mléka ze 70 % a množství mléčného tuku ze 40 % (SOVA et al., 1981).

SUCHÝ et al., (2011) udává, že optimální krmení dojníc je řízeno podle laktační křivky. Z tohoto pohledu lze mezidobí, tj. období od jedné laktace do následující laktace, rozdělit u dojníc na dvě období. Prvé období rozdělujeme na tři fáze. V této souvislosti hovoříme o tzv. „fázové výživě dojníc“. Jednotlivé fáze se liší kvantitativními změnami v produkci mléka a s tím souvisejícími nároky dojnice na potřebu jednotlivých živin a energie.

2.3.2 V období stání na sucho

V období stání na sucho je z hlediska následné produkce mléka a zdravotního stavu velmi důležitá správná výživa dojníc. Jde o to maximálně využít kvalitní objemná krmiva o vyšší sušině. Od 8. měsíce březosti je vhodné snížit podíl konzervovaných statkových krmiv o 15 – 20 % a nahradit je kvalitním senem (SUCHÝ et al., 2011).

Úroveň výživy krav v době stání na sucho musíme přizpůsobit individuálním požadavkům zvířat a jejich kondici. Překrmování krav v době stání na sucho vede k jejich tučnění a ke vzniku řady problémů v poporodním období (ZEMAN et al., 2006).

FRELICH et al., (2011) uvádí, že doba stání na sucho, působí kladně na dojivost v následné laktaci. Po ukončení laktace se obnovuje mléčná žláza, mléčné alveoly a mlékovody. Vemeno potřebuje na svoji regeneraci asi 60 dní (v rozmezí od 35 do 70 dní).

2.4 Plemena skotu

2.4.1 Holštýnský skot

Novodobá historie černostrakatého skotu u nás začíná v 60. letech, kdy se realizovaly dovozy převážně z Dánska, Holandska, SRN a v malé míře i z Kanady. Celkem bylo dovezeno asi 30-40 tisíc kusů převážně vysokobřezích jalovic. Následně byly během 60. let velmi silně omezeny další dovozy a přikročilo se k převodnému křížení s býky tohoto plemene. Nová domácí populace černostrakatého plemene byla v ČR legislativně uznána vyhláškou Ministerstva zemědělství v roce 1983 (<http://www.genoservis.cz>).

V současné době je holštýnský skot nejprošlechtěnější plemeno na mléčnou užitkovost, která se v USA a Kanadě pohybuje na úrovni 10 000 kg průměrné roční dojivosti s tučností 3,2 %. Dospělé krávy dosahují přes 140 cm kohoutkové výšky při živé hmotnosti 700 kg. Zvířata mají minimální osvalení, plošší hrudník, výrazné kyčle a pevné končetiny. Vemeno je dlouhé, o široké základně, s plochým přechodem na pupeční stěnu a vzadu pevně upnuté. Typická je černostrakatá barva s bílými znaky na těle a hlavě (FRELICH et al., 2011).

Jak uvádí URBAN et al., (1997) základní podmínkou vysoké užitkovosti, dobré reprodukce a zdraví ve všech typech klimatu je odpovídající plnohodnotná výživa.

2.4.2 Český strakatý skot

SKLÁDANKA et al., (2014) vysvětluje, že Český strakatý skot – (dříve červenostrakatý) vznikl ve 30. letech. Tehdy se projevila snaha sloučit všechny rázy strakatého skotu chovaného v Čechách a na Moravě. Představitelem těchto unifikačních snah byl profesor Taufer. Na základě zákona o plemenitbě hospodářských zvířat, který vyšel v roce 1924, bylo povoleno používat k plemenitbě pouze býky, kteří byli příslušníky plemene simensko-českého, bernsko-českého, bernsko-hanáckého, kravařského, hřbíneckého, chebských a českých červinek.

Šlechtění plemene je orientováno na maso-mléčný užitkový typ s poměrem produkce mléko:maso 60-66 : 34-40. Typické zbarvení zvířat je červenostrakaté s odstíny od světlé do tmavě červené. Hlava, dolní část končetin a břicho je bílé.

Mulec a vemenó je rŕžové, rohy a paznehty voskovŕ žlutŕ (FRELICH et al., (2011).

URBAN et al.,(1997) uvádí, ŕe předností strakatŕho plemene je kvalita produktŕ, hospodárnost výroby, dobrŕ zdravotní stav, pravidelná plodnost, adaptabilita na rŕzné podmínky a vŕšší stupeň tolerance vŕči jejich kolísání.

3 MATERIÁL A METODIKA

3.1 Metodika

Materiál a potřebné údaje pro svoji bakalářskou práci byly získány v zemědělském družstvu „Skalka“. Sledovaná stáj s dojnicemi plemene Holštýnského a Českého strakatého skotu se nachází v obci Lipí. Objemná krmiva si družstvo vyrábí samo. Poradenství ve výživě a krmné směsi zajišťuje firma HANSA obchodní s.r.o. České Budějovice. Mléko je odbytováno přes MHD Jih do německé mlékárny GOLDSTEIG.

Hlavními sledovanými údaji v krmné dávce byly hodnota sušiny, energie pro laktaci, dusíkaté látky a vláknina. Vybrané ukazatele byly posouzeny podle potřeby živin a tabulek výživových hodnot pro přežvýkavce (SOMMER et al., 1994). Kvalita krmiv siláží a senáží zařazených do krmné dávky byla hodnocena dle metody Norma 2004.

3.2 Charakteristika podniku

Zemědělské družstvo „Skalka“ Lipí se nachází na úpatí chráněné krajinné oblasti Blanský les v nadmořské výšce 440 m nad mořem. Průměrná teplota za rok se pohybuje okolo 7, 8°C a srážky v průměru 560 mm.

Výrobní oblast je spíše bramborářská. Celkem hospodaří na 1 150 ha z toho je 280 ha luk, 80 ha tvoří jetel, kukuřice se pěstuje na 130 ha, řepka ozimá na 120 ha a zbytek tvoří ozimá pšenice a ječmen, ječmen jarní a oves setý. Z tržních plodin se pěstuje pouze řepka ozimá a část ozimé pšenice a ječmene na osivo. Jinak je veškerá produkce zaměřena na pěstování krmných plodin pro živočišnou výrobu.

Živočišná výroba se orientuje na produkci kravského mléka, žírného skotu a výkrm prasat. Na středisku Lipí byl v roce 2006 nově zrekonstruován kravín. Změnila se technologie ustájení z vazného na volné boxové. Dojení do potrubí nahradilo automatické dojení dojícími roboty od holandské firmy LELY

ASTRONAUT. Je zde ustájeno cca 183 dojnic. Dále se zde nachází hala pro odchov telat s počítačem řízenými krmnými automaty URBAN. Výkrm býků a odchov jalovic je soustředěn ve středisku Jankov. Zemědělské družstvo se zaměřuje i na chov prasat.

Stáj pro dojnice je přirozeně větraný stájový objekt se svinovacími plachtami na obvodových stěnách. Kladem je dostatek přirozeného světla. Umělé osvětlení je řešeno dvěma řadami kvalitních zářivkových těles. Ustájení zvířat je volné s boxovými loži opatřenými matrací. Stáj je rozdělena na tři sekce. Žlabové napáječky jsou umístěny na začátku a konci každé sekce. V zimním období jsou napáječky vyhřívány. Podlahy ve stáji jsou betonové a kejda je každou hodinu shrnována na laně taženou lopatou. Uprostřed stáje kejda padá do úzkého kanálu, který jí samospádem odvede do sběrných jímek.

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

4.1 Krmiva

Z objemných krmiv družstvo využívá kukuřičnou siláž, jetelotravní senáž, seno a slámu. Z doplňkových směsí pro dojnice je to DOVP 6L – krmná směs míchaná se směsnou krmnou dávkou a DOVP J – krmná směs dávkovaná přes dojícího robota. Pro suchostojné krávy se do krmné dávky přidává krmná směs DOVP PP.

K usměrnění a zlepšení procesu fermentace u objemných krmiv se používá biologický konzervant Sil-all od americké firmy Alltech.

Kukuřičná siláž

Odrůdy kukuřice pěstované v družstvu: CEKLAD 235, CEKOB a LABOOM.

Silážují se celé rostliny. Sklizeň je prováděna sklízecí rezačkou, při snaze docílit sušinu 33%. Hmota je navážena do silážní jámy, kde je řádně udusána, zakryta fólií a zatížena betonovými panely. Tím se vytvoří optimální podmínky pro činnost bakterií mléčného kvašení za nepřístupu vzduchu.

Tabulka č. 1: Parametry **kukuřičné siláže**, Chemická laboratoř MIKROP Čebín, r. 2015

Složka v 1 kilogramu	Obsah ve hmotě	Obsah v sušině
Původní sušina (g)	329,9	1000
NL (g)	27,0	81,9
Vláknina (g)	59,6	180,5
NEL (MJ)	2,19	6,64
Škrob (g)	86,3	261,4
Kys. mléčná (g)	15,4	
Kys. octová (g)	3,3	
Kys. máselná (g)	0,00	
pH	3,76	

V tabulce č. 1 je uvedeno částečné složení kukuřičné siláže použité v krmné dávce pro rok 2015. Analyticky vyhodnocený vzorek jsem porovnávala s Normou 2004, kde podstata hodnocení výživné hodnoty vychází ze sušiny, vlákniny a dusíkatých látek. Podle tabulky norem by kukuřičná siláž měla obsahovat 30 – 35 % sušiny, stejný obsah uvádí (ZEMAN et al., 2006). Analýza vzorku udává výsledek 32,99 % sušiny. Výsledek ukazuje, že rostlina byla sklizena v optimální zralosti.

Podíl stonku a palic při této sušině je optimální, siláž je dobře stravitelná a má vysoký podíl škrobu. Výše uvedené potvrzuje obsah vlákniny, daný vzorek kukuřičné siláže uvádí 18,05 % v sušině. Podle normy 2004 by kukuřičná siláž měla obsahovat maximálně 21 % vlákniny.

Dusíkaté látky patří k důležitým kvalitativním ukazatelům, podle normy 2004 by obsah NL měl být minimálně 9 % v sušině. Obsah 8,19 % ve vzorku je nižší než norma, ale z praktického hlediska ne tak závažný, jelikož se při sestavování krmných dávek s kukuřičnou siláží příliš nepočítá jako s významným zdrojem NL. Hodnota pH 3,76 odpovídá normě a poukazuje na zdárně proběhlou fermentaci. Kukuřičná siláž je stabilní. Podle zběžného senzorického pohledu příjemně voní, má přirozenou barvu a nezahřívá se.

Jetelotravní senáž

Sklizeň probíhá ve II. dekádě května dle fenologické fáze trav, jichž je ve hmotě nadpoloviční většina. Toto bílkovinné krmivo je hůře silážovatelné, proto se nechává zavadnout na vyšší obsah sušiny 35 – 45 %. Délka řezanky se pohybuje od 20 - 40 mm.

Hmota se naváží do silážní jámy, kde je řádně udusána, zakryta fólií a zatížena betonovými panely. Také se využívá silážování do vaku.

Tabulka č. 2: Parametry **jetelotravní senáže**, Chemická a mikrobiologická laboratoř Písek, r. 2015

Složka v 1 kilogramu	Obsah ve hmotě	Obsah v sušině
Původní sušina (g)	353,87	1000
NL (g)	52,81	149,24
Vláknina (g)	84,19	237,91
NEL (MJ)	1,87	5,29
Kys. mléčná (g)	32,27	
Kys. octová (g)	4,08	
Kys. máselná (g)	1,07	
pH	4,05	

V tabulce č. 2 je uvedeno částečné složení jetelotravní senáže použité v krmné dávce pro rok 2015. Stejný postup jako u kukuřičné siláže jsem použila u hodnocení jetelotravní senáže. Podle tabulky norem by jetelotravní senáž měla obsahovat 30 – 45 % sušiny. Analýza vzorku udává výsledek 35,39 % sušiny. Výsledek ukazuje, že proces zavadání rostlin proběhl optimálně a dále pak mohl kladně ovlivnit fermentační proces při zrání senáže.

Obsah vlákniny v daném vzorku je 23,79 % v sušině. Podle Normy 2004 by jetelotravní senáž měla obsahovat maximálně 25 % vlákniny. Výše uvedené svědčí o včasném pokosení porostu. Nižší obsah vlákniny pozitivně působí na příjem sušiny. Dusíkaté látky patří k důležitým kvalitativním ukazatelům, podle Normy 2004 by obsah NL měl být minimálně 16 % v sušině. Obsah 14,92 % ve vzorku je nižší než norma.

Hodnota pH 4,05 odpovídá normě a poukazuje na zdárně proběhlou fermentaci. Slabá kontaminace kyselinou máselnou na úrovni 1,07 g nemusí být závažná. Jetelotravní senáž je stabilní. Podle zběžného sensorického pohledu příjemně voní, má přirozenou barvu a nezahřívá se.

Seno

Kvalitní seno je hospodářsky významné krmivo býložravců a to nejen v zimním období. Používá se celoročně ve většině chovů skotu jako součást směsných krmných dávek (TRINÁCTÝ et al., 2013).

Velké množství lučních porostů zajišťuje družstvu i dostatek tohoto dieteticky působícího krmiva.

Sláma

Pěstování obilí zajišťuje i dostatek slámy, která je nejen pro zastýlání zvířat, ale i jako přídavek do směsné krmné dávky.

Technologie produkce sena a slámy je prováděna formou výroby kulatých balíků při sušině 82 % s následným uskladněním v zastřešených senících pro zajištění stálé kvality výrobku.

Jak uvádí ZEMAN et al. (2006), cílem pro výrobu kvalitního sena je uchovat co nejvíce živin, vitamínů, energie, zajistit dobrou stravitelnost organické hmoty a cenné dietetické vlastnosti.

Krmná sláma z obilnin (ječná, ovesná) je glycidovým krmivem s nízkým obsahem SNL /méně než 9g/kg) a nízkou koncentrací energie (4 MJ NEL/kg sušiny). Denní dávkování slámy je proto v krmných dávkách ohraničeno (zpravidla v množství 1 až 3 kg/kus) a musí být ve vyrovnaném poměru s jádrem.

Podle zběžného sensorického pohledu krmiva příjemně voní, mají přirozenou barvu, vzhled i strukturu.

Doplňkové krmné směsi

Doplňkové krmné směsi jsou významným zdrojem základních živin, makroprvků, vitamínů a mikroprvků. Na farmu dodává krmné směsi firma HANSA obchodní s.r.o. Ve směsích byly v roce 2015 používány konvenční suroviny. Obilí si družstvo dodává pro svoje potřeby na krmný fond. Pro výpočty se používá optimalizační program AgroKonzulta Žamberk.

Tabulka č. 3: **Parametry** doplňkové krmné směsi **DOVP 6L** dávkované do míchacího vozu pro dojnice v laktaci, Databáze KDS, HANSA Obchodní s.r.o., r. 2015

Složka v 1 kilogramu	Obsah v původní sušině
Původní sušina (g)	888,64
NL (g)	248,15
Vláknina (g)	66,47
Ca (g)	18,41
P (g)	5,91
Na (g)	13,67
Mg (g)	4,81
Vit. A (m.j.)	37500
Vit. D (m.j.)	7500

Tabulka č. 4 : **Surovinové složení** doplňkové krmné směsi **DOVP 6 L** dávkované do míchacího vozu pro dojnice v laktaci, Databáze KDS, HANSA Obchodní s.r.o., r. 2015

Surovina	% obsah v krmné směsi
ječmen	16
pšenice	22,6
sójový extrahovaný šrot	18
řepkový extrah. šrot	35
uhličitan vápenatý	4
chlorid sodný	2,5
oxid hořečnatý	0,4
hydrogenuhlíčan sodný	1,25
premix vitamínů a mikroprvků	0,25

Krmná směs DOVP J

Tabulka č. 5: **Parametry** granulované doplňkové krmné směsi **DOVP J** dávkované do dojícího robota, Databáze KDS, HANSA Obchodní s.r.o., r. 2015

Složka v 1 kilogramu	Obsah v původní sušině
Původní sušina (g)	872,28
NL (g)	233,60
Vláknina (g)	52,07
Ca (g)	9,63
P (g)	4,68
Na (g)	5,69
Mg (g)	4,12
Vit. A (m.j.)	30000
Vit. D (m.j.)	6000

Tabulka č. 6: **Surovinové složení** granulované doplňkové krmné směsi **DOVP J** dávkované do dojícího robota, Databáze KDS, HANSA Obchodní s.r.o., r. 2015

Surovina	% obsah v krmné směsi
kukuřice	15
ječmen	25
pšenice	15
sójový extrahovaný šrot	30
řepkový extrah. šrot	10,975
uhličitan vápenatý	2
chlorid sodný	0,8
oxid hořečnatý	0,4
premix vitamínů a mikroprvků	0,2
hydrogenuhličitan sodný	0,625

4.2 Složení krmné dávky pro dojnice

Základem krmné dávky jsou objemná krmiva doplněná krmnou směsí. Optimalizaci krmné dávky zajišťuje Ing. David Attendorn dle aktuálních rozborů, užitkovosti dojnic a složek mléka.

Tvorba krmných dávek respektuje skutečnost, že farma Lípí je robotizovaná. To sebou přináší určitá specifika odlišná od tradičních chovů krmená úplnou TMR. Výpočty krmných dávek se realizují pomocí optimalizačního programu AgroKonzulta Žamberk.

Krmná dávka na farmě Lipí pro produkční krávy je jedna základní, počítaná na průměrnou užitkovost 28 litrů. Doplnková směs DOVP J má za úkol lákat dojnice do robota a doplnit živiny podle užitkovosti dojnice. Dávkování doplňkové směsi DOVP J uvádí tabulka č. 8 a graf č. 1. Doplnková směs DOVP 6L doplňuje živiny do základní míchanice (TMR). Pomocí doplňkové směsi DOVP PP se dorovnávají živiny v TMR pro suchostojné krávy tzv. Drackleyho dietě.

Tabulka č. 7: Stanovené krmné dávky

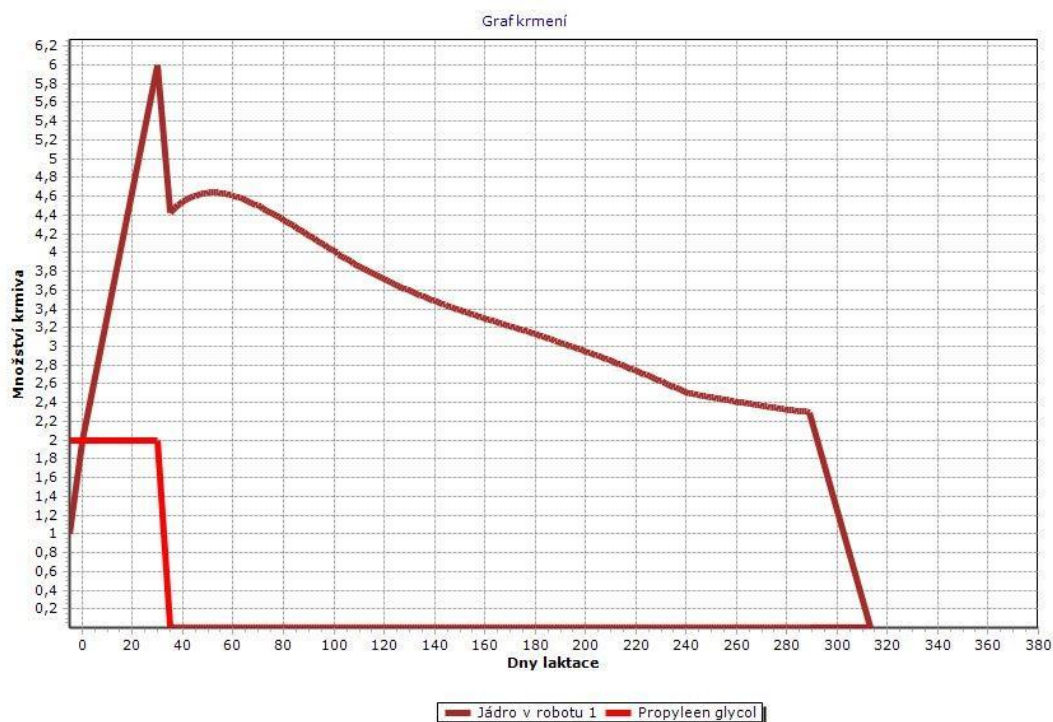
	Dojnice 28 kg	Suchostojné
Luční seno	-	2
Pšeničná sláma	1	2
Kukuřičná siláž	18	11
Jetelotravní senáž	26	8
DKS DOVP J	3,725	-
DKS DOVP 6L	3	-
DKS DOVP PP	-	1,25
	Celkem 51,725 kg	Celkem 24,25 kg

Granulovaná směs je dávkována v dojícím robotu v závislosti na fázi laktace a dojivosti. Do 35 dnů po otelení se na granule provádí nástřik propylenglykolu. Ten je využíván zejména k tlumení ketóz u dojnic a vyrovnává energetický deficit ve výživě.

Tabulka č. 8: Dávkování granulované doplňkové krmné směsi do dojícího robota v závislosti na užitkovosti dojnice, AGRO-partner s.r.o. Soběslav, r. 2015.

Nádoj (kg)	Dávka granulované doplňkové krmné směsi (kg)
20	2,5
25	3,375
30	4,25
35	5,125
40 a více	6

Graf č. 1: Dávkování granulované doplňkové krmné směsi do dojícího robota v závislosti na fázi laktace, AGRO-partner s.r.o. Soběslav, r. 2015



Tabulka č. 9: Porovnání obsahu živin a koncentrací živin v krmné dávce s normovanou potřebou pro kategorii dojnice 28 kg

	Obsah v krmné dávce	Minimální potřeba	Maximální potřeba	Plnění (%)
Sušina (g)	21919,0	18248,6	22090,3	100,00
N-látky (g)	3506,9	2743,0	3565,9	100,00
Vláknina (g)	4023,6	2879,3	4509,7	107,90
NEL-skot (MJ)	136,3	131,2	134,5	101,35
Ca (g)	224,7	135,5	258,0	100,00
P (g)	82,4	77,1	125,3	100,00
Mg (g)	69,0	45,3	84,9	100,00
Na (g)	65,2	39,6	54,0	120,69
% NL/sušina	16,0	15,6	17,2	100,00
NEL/sušina	6,2	6,3	7,1	98,79

V tabulce č. 9 je uvedeno porovnání výpočtu krmných dávek pro dojnice v laktaci s normou KDS pro 28 litrů. Základním parametrem každé dávky je příjem sušiny. Bez dostatečného příjmu dojnice nemůže vyprodukovat požadované množství mléka. Výpočet je blízko horní hranice normy a vypovídá o snaze chovatele maximalizovat příjem sušiny z objemných krmiv.

Také dusíkaté látky jsou základním stavebním kamenem pro tvorbu mléka a jeho složek. Díky slušnému obsahu NL v senáži a výrazné dotaci NL z doplňkových

směsí se výpočet pohybuje bezpečně v požadovaném rozpětí vyjádřeno absolutně v gramech nebo vyjádřeno koncentrací NL (%) v sušině krmné dávky. Obsah vlákniny v krmné dávce ovlivňuje její stravitelnost, tučnost mléka, činnost střev a zejména předžaludků. Významně ovlivňuje příjem sušiny. Sledovaná krmná dávka obsahuje množství vlákniny v požadovaném intervalu.

Makroprvky vápník, fosfor a hořčík ve sledované dávce jsou v množství 224,7g, 82,4g, 69g a jsou v intervalu normy i díky tomu, že je jejich obsah v senážích a silážích průběžně monitorován. Na základě aktuálních rozborů je přepočtena krmná dávka a ve finále jsou upraveny doplňkové krmné směsi, které jsou hlavními nosiči dodaných minerálních látek. Vyšší obsah sodíku v krmné dávce o 20,69 % nad normu vychází ze skutečných požadavků zvířat na farmě. V období před r. 2015 docházelo k vyššímu výskytu srkání moči z podlahy stáje a vysokému úbytku solných lizů. Po úpravě krmné dávky došlo optimalizaci chování dojnic.

Z hlediska výpočtu potřeby energie se v krmné dávce odráží skutečnost, že jde o robotizovanou stáj. „Jalovější“ dávka provokuje dojnice k vyšší návštěvnosti dojících robotů. Absolutní potřeba energie je plněna na 101,35 %, ale relativní obsah energie NEL je pod normou – 98,79 %. Důvodem je také prevence tloustnutí dojnic na konci laktace a tím předcházení problémům vzniku ketóz po otelení. Toto potvrzuje jak odborná veřejnost, tak i velké množství publikací.

4.3 Technika krmení

Dojnice v daném zemědělském družstvu jsou krmeny 3x denně. Každé ráno před návozem krmení jsou odstraněny zbytky krmení z krmného žlabu. První návoz se uskutečňuje v 7 hodin následně ve 14 hodin a poslední v 16 hodin.

Návoz krmení zajišťuje tažený a míchací krmný vůz SEKO SAM 5. Jeho výhodou je, že nedochází ke stlačování krmiva. Provádí dokonalý řez stébelnatých materiálů a krmná dávka je kyprá a nadýchaná. Otočná fréza odřezává siláž a ta je vháněna do útrobu vozu. Obsluha krmného vozu má k dispozici nainstalovanou váhu, což je důležité pro dodržování hmotnosti jednotlivých komponentů dodávaných do krmného vozu. Pořadí vkládání jednotlivých komponentů je také jednou z podmínek zajištění výroby homogenní směsné krmné dávky. Obecnou zásadou je od suchých k vlhkým a od dlouhých ke krátkým, poznamenává (DOLEŽAL a STANĚK, 2015).

Krmení na žlab je zakládáno bočním vynašečem vozu.

Dojnice jsou krmeny směsnou krmnou dávkou v kombinaci s dávkováním granulí v dojícím robotu. Dopravu granulí ze zásobníků zajišťuje spirálový dopravník.

Krmení přihrnují pracovníci nakladačem SCHAFFER 3033 S.

4.4 Produkce mléka

Podle výsledků kontroly užitkovosti skotu byla průměrná roční užitkovost 8 205 kg mléka. Dosažená realizační cena činila 7,97 Kč za litr mléka a to z 92 % ve třídě Q.

Tabulka č. 10: Jakostní ukazatele mléka, r. 2015

	Tuk %	Bílkovina %	PSB tis/mil
leden	3,96	3,42	250
únor	3,92	3,46	241
březen	3,89	3,39	240
duben	3,93	3,38	248
květen	3,82	3,36	251
červen	3,79	3,37	258
červenec	3,78	3,30	245
srpen	3,80	3,37	258
září	4,01	3,45	245
říjen	4,09	3,54	259
listopad	4,08	3,56	240
prosinec	4,04	3,50	236

Dojení je zajišťováno automaticky, dojícími roboty. Roboti jsou třídy A2. Dojnice vstoupí do boxu pro dojení, je načtena podle obojku, očištěna kartáčky, strukové návlečky postupně nasadí jednotlivé struky. Do boxu před ní, je nasypán granulovaný šrot, množství podle dní laktace a nádoje. Každý struk je dojen a sundávám postupně, podle potřeby. Následuje desinfekce a dojnice může opustit prostor pro dojení. Kontrola mastitid, doby dojení, nedostatečné podojení a jiné,

zaznamenává počítač. Obsluhu tvoří dva zaměstnanci střídající se v ranních a odpoledních směnách. Nadojené mléko je odvedeno do mléčného tanku o objemu 6000 l.

V produkční stáji je ustájeno 171 dojnic. Druhá stáj pro suchostojné krávy má obsazenost 32 dojnic.

Použitý koncept výživy dojnic je racionální, zejména ve vztahu k ekonomickým požadavkům na výrobu mléka. Dosahovaná užitkovost 27,8 litrů na podojenou krávu odpovídá konstrukci krmné dávky. Přitom zůstává zachován vysoký standard návštěvnosti robotů 2,6 podojení na den. Průměrné složky mléka 3,42 % bílkovin a 3,92 % tuku v roce 2015 vypovídají o dobrém hospodaření dojnic s přijatými N-látkami a energií. Složky mléka jsou v rámci regionu nadprůměrné.

5 ZÁVĚR

Použitá krmná dávka se v provozních podmínkách sledované farmy transformuje do požadované užitkovosti dojníc. Množství vyprodukovaného mléka poukazuje na to, že hlavní živiny krmné dávky jsou v intervalu norem a pokud dojnice mají zajištěny dobré stájové podmínky, tak krmná dávka není limitujícím faktorem užitkovosti. Důležité poměry živin, zejména N-látek, energie a vlákniny jsou bilancovány vzhledem k použitým krmivům ekonomicky. Důkazem toho je nízká spotřeba jaderných krmiv na úrovni 0,22 kg na dojnici a také dobrý podíl bílkoviny a tuku v mléku.

Zadaná průměrná užitkovost 28 litrů mléka v krmné dávce na kus a den je predikována správně. Skutečná provozní dojivost na stáji byla 27,8 litrů na dojnici. Také skutečná spotřeba granulí dávkovaných dojícím robotem 3,15 kg na dojený kus se přibližovala zadané hodnotě v krmné dávce.

Kvalita objemných krmiv na farmě je vzhledem ke klimatickým podmínkám v roce 2015 uspokojivá. Kukuřičná siláž vykazuje nižší obsah škrobu. To je způsobeno zejména malým podílem palic v silážované hmotě. S tímto problémem se potýkají všechny farmy, které postihlo sucho v tomto roce. Z ekonomického hlediska je třeba chybějící škrob z kukuřičné siláže dodávat z jiných zdrojů, zejména obilovin. Kvalita jetelotravní senáže je hodnocena na základě analytických hodnot jako velmi dobrá. Na sledované farmě je věnována velká pozornost celému managementu silážování ve smyslu správné výrobní praxe, včetně zařazování silážních aditiv stabilizujících silážní hmotu i proti plísním.

Užitkovost 8 205 kg mléka, je z pohledu toho, že na farmě je smíšené stádo velmi dobrá. Uvedená užitkovost a nízká spotřeba jaderných krmiv na litr vyprodukovaného mléka odpovídá správně sestavené krmné dávce a její živinové a energetické optimalizaci, včetně zvolených technologických postupů a jejich vlivu na užitkovost.

Jestliže má management farmy vyšší požadavky na užitkovost a rentabilitu chovu, je třeba hledat rezervy zejména v podmínkách ustájení zvířat a péče o zvířata. Hlavními směry, kam by se měla ubírat pozornost, je pohodlí v lehacích boxech, regulace vysoké teploty v letních měsících, systematická péče o paznehty nebo sledování stavu dojníc po otelení.

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Bouška, J. et al. (2006): Chov dojeného skotu. Proffi pres s.r.o., Praha. 186 s. ISBN 80-86726-16-9.
- Bubancová, I.: Porovnání systémů normování potřeby sacharidů pro skot, bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, 2006, s. 20.
- Čermák, B; Lád, F. (1996): Cvičení z výživy a krmení hospodářských zvířat II. díl. JU ZF České Budějovice. 268 s. ISBN 80-7040-191-5.
- Doležal, P. et al. (2012): Konzervace krmiv. Vydavatelství Petr Baštan, Olomouc. 295s
- Doležal P.; Nedělník J.; Skládanka J.; Lindušková H.; Třináctý J. (2013): Konzervace kukuřice. In: Třináctý J. et al., (ed): Hodnocení krmiv pro dojnice. AgroDigest s.r.o., Pohořelice. s. 222.
- Frelich, J. et. al (2011): Chov hospodářských zvířat I. JCU ZF České Budějovice. 126 s. ISBN 978-80-7394-298-4.
- Homolka, P. (2013): Parametr intestinální stravitelnosti v hodnocení krmiv. In: Třináctý J. et al., (ed): Hodnocení krmiv pro dojnice. AgroDigest s.r.o., Pohořelice. s. 116-119.
- Hulsen, J. (2011): Jak rozumět řeči krav. ROODBont publishers, Zupthen. s. 60.
- Jeroch, H. et al. (2006): Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. JU ZF České Budějovice. 290 s. ISBN 80-7040-873-1.
- Kudrna, V. et al. (1998): Produkce krmiv a výživa skotu. AGROSPŮJ, Praha. 362 s.
- Kováč, M. et al. (1989): Výživa a kŕmenie hospodárskych zvierat. Priroda, Bratislava. 536 s. ISBN 80-07-00030-5.
- Lang J.; Badalíková B. (2013): Jetelovinotravní směsi na orné půdě ve výživě dojnic. In: Třináctý et al., (ed): Hodnocení krmiv pro dojnice. AgroDigest s.r.o., Pohořelice. s. 328 – 330.
- Loučka, R. (2013): Hodnocení fermentačního procesu siláží. In: Třináctý J. et al., (ed): Hodnocení krmiv pro dojnice. AgroDigest s.r.o., Pohořelice. s. 81.
- Medřická, A.: Je produkce GMO free mléka pošetilost? Náš chov. 2016, 4 : 6.
- Mikyska, F. Valenta, K. (2001): Hodnocení objemných krmiv. In: Výkrm skotu a nové metody hodnocení konzervovaných krmiv. VÚCHS Rapotín. Pohořelice, 6.7.2007, s 34-42
- Mrkvicová, E; Zeman, L. (2013): Obsah minerálních látek v krmivech. In: Třináctý J et al., (ed): Hodnocení krmiv pro dojnice. AgroDigest s.r.o., Pohořelice. s. 139.

Samková, E. et al. (2012): JU ZF České Budějovice. 220 s. ISBN 978-80-7394-383-7.

Sommer, A. (1994): Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. ČZS VÚVZ, Pohořelice. 196 s. ISBN 80-901-5981-8.

Skládanka, J. et al. (2014): Chov strakatého skotu. Mendelova univerzita, Brno. s. 9-16

Sova, Z. et al. (1981): Biologické základy živočišné výroby. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 584 s.

Stryk, J. : Monitoring výskytu mykotoxinů a kontrola jejich působení u dojníc. Náš chov. 2015, 11 : 64.

Suchý P., Straková E., Herzig I., Skřivanová E., Zapletal D. (2011): Výživa a dietetika II. díl – Výživa přežvýkavců. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno. s. 38-39. ISBN 978-80-7305-599-8.

Šimko, M.; Juráček, M.; Bíro, D.; Gálik, B.(2013): Mechanické a chemické úpravy krmiv. In: Třináctý, J.(ed): Hodnocení krmiv pro dojnice. Pohořelice, AgroDigest s.r.o., s. 461.

Třináctý J. et. al. (2013): Hodnocení krmiv pro dojnice. AgroDigest s.r.o., Pohořelice. 592 s.

Urban, F. et al. (1997): Chov dojeného skotu. APROS, Praha. 289 s. ISBN 80-901100-7-X.

Zelenka, J. (2013): Zrniny a produkty z průmyslového zpracování zemědělských plodin. In: Třináctý J. et al., (ed): Hodnocení krmiv pro dojnice. AgroDigest s.r.o., Pohořelice. s. 400 – 401.

Zeman, L. et al. (2006): Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press, Praha. 360 s. ISBN 80-86726-17-7.

http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/picvk/index.php „staženo dne 14. 3. 2016“.

(<http://www.genoservis.cz/cz/skot/charakteristika-holstynskeho-skotu/>) „staženo dne 16. 3. 2016“

7 PŘÍLOHY

Hodnocení kvality konzervovaných krmiv (NORMA 2004).

Podstata hodnocení živinových ukazatelů (Tabulka č. 1)

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

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

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

Hodnocení fermentačního procesu (Tabulka č. 2-6)

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

Hodnocení smyslového posouzení siláží

Ze smyslového hodnocení může siláž získat 0-12 bodů.

Penalizaci provedeme, pokud součet bodů bude 6 a méně:

6 bodů – penalizace - 5 bodů

4 body – penalizace - 10 bodů

Méně než 2 body – penalizace - 20 bodů

Pach (vůně).

- po původní hmotě, aromaticky, nakyslí po ovoci.....6 bodů

- slabě po kyselině máselné, silně kyselý, štiplavý, silně karamelový.....3 body

- fekální, hnilobný, zatuchlý, po plísni, silně po kys. máselné.....0 bodů

Barva.

- po původní hmotě, s nahnědlým odstínem.....3 body

- silně změněná, silně hnědá při vyšším obsahu sušiny.....1,5 bodu

- netypická v různých barevných odstínech až černá.....0 bodů

Struktura a konzistence.

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

Hodnocení bílkovinných siláží podle stupně proteolýzy

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

Vojtěškové siláže : (Tabulka č. 2)

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

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

(Tabulka 3)

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

Hodnocení kyseliny máselné

Hodnocení kyseliny máselné u bílkovinných a polobílkovinných siláží (typ siláže 1 – 13 z Tabulky č. 1). Od obsahu 0.101 % kyseliny máselné se dostávají penalizační body od – 5 do – 20.

(Tabulka č. 4)

Kys. máselná v %	Body	Penalizace za kys. máselnou
0,000 – 0,025	5	
0,026 – 0,100	3	
0,101 – 0,500	0	-5
0,501 – 1,000	0	-10
Nad 1,001	0	-20

Hodnocení kyseliny máselné u glycidových siláží (typ 14 – 16 z Tabulky č. 1). Od obsahu 0.026 % kyseliny máselné se dostávají penalizační body od – 5 do – 20.

(Tabulka č. 5)

Kys. máselná v %	Body	Penalizace za kys. máselnou
0,000 – 0,025	5	
0,026 – 0,050	0	-5
0,051 – 0,100	0	-10
Nad 0,101	0	-20

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

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

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

Celkové body za fermentační proces a zařazení do třídy fermentace.

(Tabulka č. 6)

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

* Součet penalizací z fermentačního procesu

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

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

Tabulka č. 1: Normativní hodnoty sušiny, vlákniny a dusíkatých látek a srážky v bodech při nedodržení kvality siláže.

Parametr	Sušina v %, max. 20 bodů				Vláknina v % max. 30 bodů			Dusíkaté látky v %, max 20 bodů***	
	Sušina min.	Srážka pod*	Sušina max	Srážka nad *	Vlák.1 max.	Vlák.2 max.	Srážka nad *	NL min.	Srážka pod *
1. Travní	28.0	-3.0	45.0	-3.0	27.0	25.4	-5.0	14.0	-2.0
2. Jetelotravní	30.0	-3.0	45.0	-3.0	25.0	23.5	-5.0	16.0	-3.0
3. Jetelová	32.0	-3.0	45.0	-3.0	24.0	22.5	-5.0	19.0	-4.0
4. Bobová	33.0	-3.0	45.0	-3.0	25.0	23.5	-5.0	19.0	-4.0
5. Vojtěšková	33.0	-3.0	45.0	-3.0	24.0	22.5	-5.0	20.0	-5.0
6. Vojtěškotravní	32.0	-3.0	45.0	-3.0	25.0	23.5	-5.0	18.0	-4.0
7. LOB+GPS s posev.	30.0	-3.0	40.0	-2.0	25.0	23.5	-5.0	15.5	-2.0
8. Oves + slamáže	30.0	-4.0	45.0	-3.0	27.0	25.4	-5.0	12.5	-2.0
9. GPS+drtě-glycid.	28.0	-3.0	40.0	-3.0	22.0	20.7	-5.0	12.5	-2.0
10. Řízková	22.0	-1.0	26.0	-1.0	25.0	23.5	-5.0	11.0	-2.0
11. Skrojková	12.0	-1.0	23.0	-1.0	15.0	14.5	-5.0	10.0	-2.0
12. Ostatní**	20.0	0.0	50.0	0.0	27.0	25.4	-5.0	9.0	0.0
13. Směsná siláž	Směsné siláže se hodnotí podle procentického zastoupení píce								
14. Kukuřičná	30.0	-2.0	35.0	-0.3	21.0	20.0	-5.0	9.0	0.0
15. LKS kukuřice	47.0	-1.0	58.0	-0.3	11.0	10.3	-5.0	8.0	0.0
16. Vlhké zrno obilí a kukuřice + CCM	55.0	-3.0	69.0	-0.3	8.0	7.6	-5.0	9.0	0.0

Pokud za některý ukazatel získá siláž 0 bodů, pak bude započtena penalizace – 10 bodů. Vláknina a dusíkaté látky jsou v tabulce vyjádřeny v procentech ve 100 % sušině.

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

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

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

- 1) Platí-li podmínka $\text{pH} \leq 4,2$ pak $\text{NL z NH}_3 = 0,83 * \text{NH}_3 * 14/17,03 * 6,25$
- 2) Platí-li podmínka $\text{pH} > 4,2 = 4,5$ pak $\text{NL z NH}_3 = 0,85 * \text{NH}_3 * 14/17,03 * 6,25$
- 3) Platí-li podmínka $\text{pH} > 4,5$ pak $\text{NL z NH}_3 = 0,93 * \text{NH}_3 * 14/17,03 * 6,25$

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

Vlák.1 – metoda Henneberga a Stohmanna

Vlák.2 – metoda Scharrera a Kürschnera

Dodatečné podmínky zařazení siláží do celkové třídy se slovním hodnocením

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

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

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

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

Celkové hodnocení kvality siláže a zařazení do celkové třídy

Podle hodnocení laboratorního rozboru siláže se sečtou získané body za sušinu (0 až 20 bodů), za vlákninu (0 až 30 bodů), za dusíkaté látky (0 až 20 bodů) a za fermentační proces (0-30 bodů). Podle tabulky č. 7 se přiřadí celková třída I. – IV. A slovní komentář Výborná až Nezdařilá. Podle 5. Oddílu se pak ještě k celkovému hodnocení přiřadí i slovní hodnocení.

Tabulka č. 7: Zařazení do celkové třídy podle dosažených bodů.

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

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