

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Zemědělská a dopravní technika

Katedra: Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vliv obsluhy na přesnosti nakládky míchacího krmného vozu
vyřezávacím zařízením

Vedoucí diplomové práce: Ing. Marie Šístková, CSc.

Autor diplomové práce: Bc. Jakub Průša

České Budějovice, 2020

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Jakub PRŮŠA**
Osobní číslo: **Z18144**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Zemědělská a dopravní technika**
Téma práce: **Vliv obsluhy na přesnosti nakládky míchacího krmného vozu vyřezávacím zařízením**
Zadávací katedra: **Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky**

Zásady pro vypracování

V literární rešerši zpracujte:

1. Mobilní a stacionární linky pro krmení skotu
2. Míchací krmné vozy a způsoby nakládky jednotlivých komponentů krmné dávky do vany vozu
3. Faktory ovlivňující preciznost nakládky

V praktické práci proveďte:

1. Výběr míchacího krmného vozu s vyřezávacím zařízením vybaveným programovatelným váhovým počítačem s připojením na PC a jeho popis (technické údaje, rok výroby, počet motohodin, obsluha aj.)
2. Popis používaného programovatelného váhového počítače a PC programu
3. Charakteristiku krmných dávek a jejich komponent
4. Sledování hmotnosti nakládky jednotlivých komponent směsné krmné dávky
5. Vyhodnocení poměru skutečně naložených a teoretických (předepsaných, tzn. navržených dle užitkovosti, laktačního období, kategorie?) komponent směsné krmné dávky (odchylek hmotnosti skutečně naložené a teoretické krmné dávky)
6. Sledování hmotnosti nakládky a vykládky celé krmné dávky
7. Vyhodnocení preciznosti nakládky z hlediska pracovníků obsluhy
8. Případný návrh na možnosti zvýšení preciznosti nakládky

Rozsah pracovní zprávy: **50 – 60 stran**
Rozsah grafických prací: **obrázky, fotografie, grafy dle potřeby**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

JAVOREK, F. Vybíráme techniku pro krmení skotu. In Technologické systémy krmení hospodářských zvířat. Praktická příručka, příloha měsíčníku Náš chov. Profipress Praha, 2016.

GÁLIK R. a kolektiv. Technika pre chov zvierat. SPU Nitra 2018. ISBN 978-80-552-1906-6.

ŠÍSTKOVÁ, M., PŠENKA, M., KAPLAN, V., POTĚŠIL, J., ČERNÝ, J. The effect of individual components of total mixed ration (TMR) on precision dosing to mixer feeder wagons. Journal of microbiology, biotechnology and food sciences 05(01), 2015, 60-63.

JAVOREK, F. Technologie zakládání krmiv. Náš chov, 75 (5), 2015, s. 76-79.

FUKA, V. Nová dimenze v přípravě krmiva. Náš chov, 76 (10), 2016.

Odborná periodika (Náš chov, Mechanizace zemědělství, Farmář např. 5/2018, Landtechnik)

Prospekty a uživatelské příručky zahraničních i tuzemských výrobců míchacích krmných vozů

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marie Šístková, CSc.**
Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky

Datum zadání diplomové práce: **22. ledna 2019**

Termín odevzdání diplomové práce: **15. dubna 2020**

V Českých Budějovicích dne 13. března 2019



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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentůvská 1908, 372 01 České Budějovice



doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s využitím informací z literatury, jejíž seznam je součástí této práce.

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 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.....

Jakub Průša

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval paní Ing. Marii Šítkové, CSc., za odborné rady a vedení diplomové práce. Dále bych rád poděkoval podniku Agrospol Mladá Vožice a.s. za umožnění a pomoc při získávání materiálů k mé práci. Zároveň bych chtěl poděkovat rodině za podporu a trpělivost, kterou vynaložili při mém studiu.

Abstrakt

Diplomová práce s názvem „Vliv obsluhy na přesnosti nakládky míchacího krmného vozu vyřezávacím zařízením“ je rozdělena do dvou částí. První část (teoretická) se zabývá problematikou spojenou s krmením skotu. V této části jsou popsány technologie přípravy krmiv od prvotního uskladnění materiálu až po konečnou distribuci do krmného žlabu a faktory ovlivňující preciznost nakládky do krmného vozu. Druhá část (praktická) se zabývá vlivem obsluhy na přesnost nakládek do míchacího krmného zařízení a charakterizována je celá krmná linka podílející se na sestavení kompletní krmné dávky. Je zde také popsán podnik, kde měření probíhalo. V části výsledky jsou uvedeny hodnoty, které byly v průběhu měření zjištěny.

Klíčová slova

Krmný vůz, míchací krmný vůz, krmná dávka, krmení skotu, přesnost nakládek.

Abstract

The diploma thesis deals with influence of the operator on the loading accuracy of the mixer feed wagon with cutting device and it is divided into two parts. The first part is theoretical and focuses on problematics of cattle feeding. This section describes feed preparation technologies from initial material storage to final distribution to the feed trough. There are also mentioned factors influencing the accuracy of loading the feeder car. The second part is practical and deals with the influence of the operator on the accuracy of loading fodder into the feeding mixer. It also describes the whole feed line, which is involved in the preparation of complete feed, at the company where the measurement was made. The results section shows the values that were measured during the observation.

Keywords

Feeding wagon, feed wagon mixer, feed ration, cattle feeding, loading accuracy.

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Literární přehled	11
2.1	Krmení a výživa zvířat	11
2.1.1	Četnost krmení	11
2.1.2	Výpočet krmné dávky	12
2.2	Technologie přípravy krmiv	13
2.2.1	Objemná krmiva.....	13
2.2.2	Siláž a senáž	13
2.2.3	Seno a sláma.....	14
2.2.4	Silážní žlaby	14
2.2.5	Senážní věžové sklady	16
2.2.6	Lisované balíky	16
2.2.7	Vaky	16
2.2.8	Zrniny	17
2.3	Faktory ovlivňující přesnost nakládky	17
2.3.1	Přesnost naložené krmné dávky	17
2.3.2	Nakládka komponent	18
2.3.3	Vlastnosti krmiv	18
2.4	Zařízení pro krmení skotu	19
2.4.1	Krmný stůl.....	19
2.4.2	Krmný žlab.....	19
2.5	Stacionární linky pro krmení skotu	19
2.5.1	Automatická krmná zařízení (AKZ)	20
2.5.2	Pojízdne krmné automaty s programovým dávkováním.....	20
2.5.3	Automatické krmné boxy (AKB).....	21
2.5.4	Automatický robotický systém Triomatic 2300.....	21
2.5.5	Automatický systém krmení Lely Vector	24
2.6	Mobilní linky pro krmení skotu.....	25
2.6.1	Krmné vozy	25
2.6.2	Míchací krmné vozy (MKV).....	25
2.6.3	Samojízdne míchací krmné vozy	26

2.7	Zařízení k odběru siláže a senáže	27
2.7.1	Bubnová fréza	29
2.7.2	Vyřezávače a nakladače bloků siláže	30
2.7.3	Štítový vybírač	30
2.7.4	Silážní kleště	31
2.7.5	Mostový jeřáb s drapákem	31
2.7.6	Čelní lopata	32
2.8	Zařízení k mísení a řezání objemových krmiv	32
2.8.1	Míchací zařízení s horizontálně uloženými šneky	33
2.8.2	Míchací zařízení s vertikálně uloženými šneky	33
2.8.3	Hrablové míchací ústrojí	33
2.8.4	Pádlové míchací ústrojí	34
2.9	Vážicí zařízení	34
2.10	Vyprazdňovací zařízení	35
3	Cíl práce	36
4	Metodika a materiál	37
4.1	Charakteristika vybraného zemědělského podniku	37
4.1.1	Rostlinná výroba	37
4.1.2	Živočišná výroba	37
4.2	Popis používané soupravy při krmení v Agrospol Mladá Vožice, a. s.	38
4.2.1	Triomix 2	38
4.2.2	John Deere 6115M	40
4.3	Metodika	40
5	Výsledky měření	42
5.1	Rozdíl teoretické a skutečné krmné dávky	42
5.2	Přesnost nakládky jednotlivých komponent	50
6	Diskuse	82
6.1	Návrh na zlepšení	84
7	Závěr	85
	Seznam použité literatury	86
	Seznam obrázků	89
	Seznam tabulek	90
	Seznam grafů	92

1 Úvod

Práce v zemědělství se rozděluje do dvou odvětví, která jsou na sobě vzájemně závislá (rostlinná a živočišná výroba). Živočišná výroba se zaměřuje především na chov skotu, nejčastěji s mléčnou užitkovostí. S nárůstem lidské populace a celkově se spotřebou mléčných výrobků bylo zapotřebí zvýšit užitkovost mléčného skotu. Jedním ze způsobů zvýšení užitkovosti je pohled na utváření a složení krmné dávky.

Chov skotu je spojen s řadou mobilních technologií, které se týkají přípravy krmné dávky a zakládání krmiva. Krmení může mít několik podob. Krmné dávky můžeme dělit na dávky tradičního typu (jednotlivé komponenty se zakládají postupně do krmného žlabu), směsné krmné dávky (při tomto způsobu je část anebo většina krmných objemových komponent smíchána s částí jadrných krmiv a zbylá část jadrných krmiv se zkrmuje samostatně, individuálně, na stání nebo při dojení v dojírnách). V poslední době převládá krmný systém založený na zkrmování kompletní krmné dávky (TMR). Kompletní krmná dávka zahrnuje všechna krmiva obsažená v krmné dávce, která jsou dokonale promíchána (ANDRT, 2011). TMR je dopravována zvířeti pomocí míchacího krmného vozu (MKV), který může mít několik podob. MKV se od sebe mohou lišit například způsobem nakládání jednotlivých komponent, míchacím ústrojím, objemem korby, podvozkem, vyprazdňováním, rozměry atd.

Užitkovost u skotu dále značně ovlivňuje také člověk. ILLEK a KUDRNA (2010) uvádí, že značný vliv na pohodu a zdraví, s čímž je spojena i užitkovost zvířat, má především lidský faktor, který rozhoduje o ustájení, výživě a ošetřování. Také VEGRICHT (2016) připomíná, že zemědělství potřebuje vyřešit a zajistit dostatek kvalifikovaného personálu, kterého stále ubývá, a proto je automatizace a robotizace v přípravě krmných dávek pro zvířata stále častější.

Na základě uvedeného je zřejmé, že lidský faktor hraje důležitou roli při přesnosti nakládání jednotlivých komponent kompletní krmné dávky. Cílem mé diplomové práce je tedy podrobná analýza lidského faktoru při nakládání jednotlivých komponent v konkrétním podniku zaměřeném na živočišnou výrobu.

2 Literární přehled

2.1 Krmení a výživa zvířat

Krmení zvířat směřuje ke komplexním homogenizovaným krmným dávkám, pro které jsou hlavní složkou objemová krmiva. S tím souvisí i vývoj techniky, která je více přizpůsobena požadavkům kvalitní krmné dávky.

Technologické systémy míchání krmných dávek lze dělit na:

- krmné dávky tradičního typu – u tohoto typu se jednotlivá krmiva zakládají samostatně do žlabu,
- směsné krmné dávky – u tohoto typu se část anebo všechna objemová krmiva smíchají společně s většinou jadrných krmiv, zbytek jadrných krmiv se může zkrmovat samostatně při dojení v dojírnách nebo individuálně na stání,
- komplexní krmné dávky – důkladné smíchání a promíchání všech krmiv (PŘIKRYL A KOL., 1997).

Hlavním cílem krmení skotu je dopravit každému zvířeti chutné krmivo v optimálním složení, a to v rámci celého dne. Změny v krmení a krmné dávce se musí provádět s rozvahou. Tento způsob předpokládá intenzivní kontrolu kvality a množství krmení. Velký důraz je také kladen na předepsané množství krmné dávky a nutriční hodnoty.

Důležité faktory krmení:

- 1) kvalita krmení a míchání,
- 2) dostupnost pro všechna zvířata (přihrnování a distribuce),
- 3) úklid zbytků (HULSEN a AERDEN, 2014).

2.1.1 Četnost krmení

Krmení na farmách probíhá 2–3krát denně. Krmení se dopravuje krmnými vozy, nebo ručně. Krmivo by se mělo zvířatům přihrnovat alespoň 4–6krát. Před následujícím krmením je třeba odstranit zbytky a jednou denně vyčistit krmný stůl. Při využití automatického krmení je výhodná frekvence krmení 6krát denně (HELSEN a AERDEN, 2014). Například KOUKAL (2004) uvádí, že pokud chceme dosahovat maximálního

příjmu krmiva u skotu, krmná dávka musí být dostatečně čerstvá a její příjem můžeme zintenzivnit častým přihrnováním krmiva nebo četnějším krmením.

Krmivo se do krmných žlabů naváží vždy v přesnou denní hodinu s možností mírného časového posunutí. Množství zbytků závisí na kvalitě podávaného krmiva. Při krmení více než jedenkrát za den může být nezkrmených zbytků do dvou procent. Nezkrmené zbytky můžeme dál použít pro krmení skupin s nižšími nutričními požadavky, jestliže je krmivo chutné a nezahřáté. Nekvalitní zbytky jsou odpadem a dochází k vyhrnutí. Čerstvé krmivo krávy motivuje k příchodu ke krmnému žlabu. Zvířata by měla přijímat podávané krmivo v požadovaném poměru, ve kterém přijímá kombinaci různých komponent. Nemělo by docházet k selekci krmiv (výkyvy v bachoru).

Prevence proti přebírání krmiva:

- 1) chutnost kompletní krmné dávky,
- 2) délka vlákniny menší než 6 cm,
- 3) použití míchacího vozu,
- 4) čistota krmného žlabu,
- 5) optimální vlhkost krmné dávky,
- 6) četnost krmení,
- 7) přihrnování krmiva.

Kvalitní krmivo spočívá již v kvalitě uskladňování jednotlivých komponent. K největším ztrátám při zkrmování dochází právě v silážních žlabech, kde dochází k zahřívání, zaplísnění a hnití (HULSEN a AERDEN, 2014).

2.1.2 Výpočet krmné dávky

Krmnou dávku skládáme podle krmiv, které máme k dispozici. Dávka musí odpovídat potřebám zvířete na energii, bílkoviny, vlákninu a minerální látky (stopové prvky). Mezi nejdůležitější faktory pro použití jednotlivých krmiv v krmné dávce patří výživová hodnota a cena (TRINÁCTÝ, 2013).

Požadavky na krmnou dávku závisí na stupni produkčních cílů, jako jsou užitkovost a přírůstky u mladého skotu. Krmná dávka také závisí na tělesné hmotnosti zvířete.

Přidáváme do ní živiny podle různého stádia březosti krav, dokončení růstu prvotetek nebo krav na druhé laktaci (HULSEN a AERDEN, 2014).

Správně vyvážená krmná dávka obsahuje potřebné množství stavebních složek, které zajišťují dostatek energie. Objemová krmiva nedokážou poskytnout dojnícím potřebnou energii, tudíž je nutné přidávat jadrná krmiva, která mají vyšší koncentraci živin (MUDŘÍK, 2014). BOUŠKA (2006) uvádí nutnost velmi dobře vyvážené krmné dávky, obzvláště pak minerálních látek a vitamínů.

2.2 Technologie přípravy krmiv

2.2.1 Objemná krmiva

Objemná krmiva tvoří největší skupinu krmiv tvořící krmnou dávku pro skot. Základním materiálem těchto krmiv je píce, která se může využít pro denní zkrmování, nebo pro vytvoření zásob ve formě siláže, senáže či sena (PŘIKRYL A KOL., 1997). ZOM, ANDRE a VAN VUUREN (2012) uvádějí, že správně načasovaná sklizeň objemových krmiv určuje zásadním způsobem pozdější výši příjmu krmiva zvířaty.

2.2.2 Siláž a senáž

Jedním ze způsobů uskladnění krmiv je silážování a senážování. Těmito způsoby se snažíme zachovat biologické hodnoty zpracované hmoty s minimálními ztrátami živin. BOUŠKA (2006) uvádí, že je to proces biologické konzervace krmiv obsahujících šťávy, který probíhá v uzavřeném (anaerobním) prostředí. Hmota se skladuje ve vhodných prostorech a je konzervovaná přirozeně vytvořenou kyselinou mléčnou, popřípadě vhodně přidanými konzervačními přípravky (PŘIKRYL A KOL., 1997). MARRY (2006) uvádí jako jeden z hlavních technologických faktorů obsah sušiny, který má vliv na průběh fermentace a zásadně ovlivní výživovou hodnotu silážované hmoty.

Podle obsahu sušiny dělíme siláž na:

- siláž z čerstvé hmoty – obsah sušiny 22–26 %,
- siláž z částečně zavadnuté hmoty – obsah sušiny 26–35 %,
- siláž ze zavadlé hmoty – obsah sušiny 35–50 % (GÁLIK A KOL., 2015).

2.2.3 Seno a sláma

Jedná se o travní směsi a luční a pastevní porosty sušené na pokosu, nebo dosušené ve skladu. Kvalitní seno pokryje až 50 % potřeby minerálních látek (ZEMAN, DOLEŽAL A MRKVICOVÁ, 2006). Slámu tvoří podíly rostlin, jako jsou zbytky po výmlatu a odloučení semen. Tyto komponenty se ukládají do skladů, které mohou být halové nebo věžové. Skladovat lze volně loženou, lisovanou nebo řezanou slámu a seno. Do skladů bez vybavení dosušení a provětrávání smí být naskladněna pouze suchá hmota. ČERMÁK (2008) uvádí, že skladovaná hmota musí být s minimálním obsahem sušiny 84 % a více. Hmota se musí uskláňovat rovnoměrně ve vrstvách vysokých maximálně 1,5 metru. Cílem je zamezit plesnivění materiálu (PŘIKRYL A KOL., 1997).

2.2.4 Silážní žlaby

Silážní žlaby můžeme dělit z několika hledisek. Například je můžeme rozdělit dle konstrukce na průjezdné a neprůjezdné (viz. obrázek č. 1), zapuštěné, polozapuštěné a povrchové, nebo dle použitého materiálu na železobetonové monolitické nebo z prefabrikátů. Skladovací výška je dána dosahem (parametry) ramene vybírače. Žlaby se staví také podle způsobu plnění, jež může probíhat buď projížděním, nebo přejížděním, postranním plněním přes hranu žlabu nebo jednostranným vjezdem a výjezdem (PŘIKRYL A KOL., 1997). Postranní stěny, dno, vjezdy a výjezdy musí být nepropustné a každý žlab musí být vybaven jímkami. Dno silážního žlabu by mělo mít sklon 1 % ve směru k výjezdu a 3 % v příčném směru, aby docházelo k odtoku silážních šťáv a dešťové vody do záchytných jímek (JAVOREK, 2014).



Obrázek 1 Neprůjezdný krmný žlab

(Zdroj: Vlastní zpracování)

GÁLIK (2015) ve své knize uvádí vhodnost zakrývání silážního žlabu dvěma fóliemi. Spodní tenká plachta slouží k dokonalému kopírování povrchu siláže. Vrchní fólie se využívá jako krycí, je odolná proti mechanickému poškození, UV záření a vlivům počasí. Krycí fólii lze zakrýt ochrannou sítí (proti mechanickému protržení). Další možností je automatické zakrývání silážních žlabů. Konstruktivně se jedná o portálový pohyblivý systém na čtyřech kolech, kde jsou dvě nosné konstrukce propojené rotorem ve tvaru dlouhého válce. Celý tento systém se ovládá hydraulicky s pomocí jednoho člověka. Krycí plachta je vyrobena z pevného PVC a je podélně vybavena rukávy, do nichž se napouští voda (v zimním období nasycený roztok NaCl proti zamrzání), která slouží k zatížení navrstvené silážní hmoty (ŠMÍDA, 2019). Zakrytí silážního žlabu může být provedeno také za pomoci napínacích pásů přes silážní plachty. Tento systém zajistí dokonalé hermetické uzavření siláží pomocí napnutí tkaných pásů ihned po navezení a udusání silážní hmoty s minimální pracností. Pásy mají šířku 1,9 m a jsou zavěšeny mezi stěny jámy a silážní plachtu. Silážní žlab se zakryje plachtou a přes jeho okraj se natáhnou pásy. Protilehlé pásy jsou staženy k sobě za pomoci páky, která konce pásů stáhne k sobě (JEŽKOVÁ, JEDLIČKA a PRÝMAS. 2019).

2.2.5 Senážní věžové sklady

Senážní věže jsou sila kruhového průřezu. Volba silážních věží závisí na vhodné technologii, se kterou je spjato plnění a vyprazdňování. Silážovanou hmotu můžeme do věží dopravovat pneumatickou dopravou, nebo s použitím mechanických dopravníků. K vyprazdňování lze použít spodní vybírače (řetězové frézy), nebo horní vyprazdňování šnekovými frézami (PŘIKRYL A KOL., 1997). Vyprazdňování silážních věží bývá často problematické vlivem poruch, tudíž je tento způsob uskladnění spíše v úpadku (MAŠEK, 2010).

2.2.6 Lisované balíky

Sběrací lisy mají za úkol plynule sebrat ze shrnutých řádků zavadlý nebo suchý materiál, slisovat a svázat ho do stejných balíků. Ty mohou být malé hranolovité, velké válcovité nebo velké hranolovité. Slisování by mělo být co největší. Čím menší slisování, tím větší mohou být ztráty způsobené růstem aerobních mikroorganismů. Šířka shrnutých řádků by měla odpovídat šířce svěracího ústrojí, vlhkost zavadlé píce max. 40 %, suché max. 20 % a slámy max. 16 % (http://kzt.zf.jcu.cz/wp-content/uploads/2017/03/Sberaci_lisy.pdf „staženo dne 23. 10. 2019“).

2.2.7 Vaky

Uskladnění hmoty do vaků probíhá stroji, které stlačují dovezenou řezanku do fóliových vaků. Objemová hmotnost lisovaného materiálu může dosahovat až o 20 % vyšších hodnot než hmota uskladněná v silážním žlabu (LOUČKA, 2014). Sklizená nařezaná píce se dopraví velkoobjemovými vozy k příjmovému dopravníku stroje. Odtud je hmota dopravována do středového lisovacího rotoru. Šnek dávkuje hmotu do vaku při stlačení hmoty 700–900 kg.m⁻³. Mezi výhody konzervování hmoty do silážních vaků patří univerzálnost použití, vysoká kvalita krmiva, nízké ztráty krmiva, nezávislost na vlivu počasí (při nepříznivém počasí lze vak uzavřít a linku přerušit), nižší náklady na dopravu (umístění vaků v blízkosti stájí), ekologie (odtok a likvidace silážních šťáv), energetická úspora (není nutné rozhrnování a dusání navážené hmoty). Jako nevýhodu lze uvést například snadné protržení nebo jednorázové použití fólie, jež je možné řešit vaky se zipem (GÁLIK A KOL., 2016).

HRUŠKA (2014) uvádí, že nejvíce prodávané stroje na lisování konzervované hmoty jsou o průměru 1,5 m, 1,9 m, 2,4 m a 3 m. Tyto stroje jsou vyráběny s více možnostmi plnění a mají různé možnosti pohonu. Stroje mohou být plněny násypkou nebo příjmovým dopravníkem a poháněné mohou být vlastní energetickou jednotkou nebo traktorem.

2.2.8 Zrniny

Zkrmováním zrnin umožňujeme přežvýkavcům přijímat škrob, bílkoviny a tuk pro trávení. Při něm je zapotřebí předcházet ztrátám vzniklým v předžaludku. Z tohoto důvodu je vhodné zrninám narušit povrchové obaly. Mezi nejběžnější způsoby úpravy krmiv patří mechanické a chemické úpravy. Nejčastější mechanickou úpravou je šrotování a mačkání (drcení). K chemickým úpravám krmiv patří louhování, amonizace, přidávání močoviny, regulátory kyselosti krmiv a krmných dávek nebo přídatky kyselin a jejich solí. Zvířata upravené krmivo přijímají ochotněji a živiny jsou lépe využity. Takto lze snížit celkovou spotřebu krmiv.

Do krmné dávky lze zařadit většinu obilnin, luštěnin a olejnin u nás běžně pěstovaných. Příkladem obilovin může být pšenice, žito, tritikale, oves, proso nebo čirok, z luštěnin jde o hrách setý, bob koňský nebo lupinu a z olejnin o lněné semeno, řepkové semeno, sóju a slunečnicové semeno (TŘINÁCTÝ, 2013).

2.3 Faktory ovlivňující přesnost nakládky

Preciznost nakládky je ovlivňována hned několika faktory. Mezi nejdůležitější lze uvést způsob nakládky (vyřezávací štít, rotační fréza, drapákový nakladač, příslušenství čelního nakladače), lidský faktor (zodpovědnost a ochota obsluhy, odbornost), fyzikální vlastnosti jednotlivých složek krmné dávky (tvar, objemová hustota, soudržnost, vlhkost) nebo také celková hmotnost jednotlivých složek krmné dávky (ŠÍSTKOVÁ A KOL., 2015).

2.3.1 Přesnost naložené krmné dávky

Současné míchací krmné vozy jsou vybaveny tenzometrickými váhami, neboť dodržování zásad nakládání a přesný poměr jednotlivých komponent je nezbytně nutný (DOLEŽAL A KOL., 2015). Obsluha stroje sleduje hmotnost jednotlivých komponent za pomoci elektromechanického vážicího zařízení (MALAŤÁK A VACULÍK,

2009), jehož součástí je ovládací terminál, který obsluhuje poskytuje přesné informace o nakládkách, např. receptury (JAVOREK, 2016).

2.3.2 Nakládka komponent

Způsob nakládání jednotlivých komponent patří mezi nejvýznamnější faktory ovlivňující přesnost nakládky. Plnění korby může být řešeno využitím vlastního plnicího zařízení, které je součástí krmného vozu, nebo plnění jiným mobilním zařízením. Při využití jiného mobilního zařízení je důležitá volba správného adaptéru, aby nedocházelo ke ztrátám a aby adaptér zanechával adekvátní stěnu po odběru jednotlivých komponent (MAŠEK, 2010).

2.3.3 Vlastnosti krmiv

Krmiva mají velmi odlišné vlastnosti, o čemž svědčí velké rozpětí jejich hodnot. ANDRT (2011) ve své knize uvádí, že objemová hmotnost u krmiv může být od 40 do 1000 kg.m⁻³ a vlhkost od 10 až do 95 %. Tyto údaje jsou důležité pro zpracování a manipulaci. Další fyzikálně mechanickou vlastností je velikost částic krmiva nebo sypný úhel, který může opět dosahovat značných rozdílů (20–60°). Vlastnosti krmiv udává přiložená tabulka č. 1.

Objemové krmivo	Objemová hmotnost [kg.m ⁻³]	Sypný úhel [°]	Sušina materiálu [%]
Silážní kukuřice řezaná	350 až 600	45 až 54	22 až 27
Senáž travní řezaná	140 až 180	50 až 66	35 až 45
Seno řezané	50 až 60	53 až 57	80 až 85
Zelená píče řezaná	220 až 360	40 až 45	18 až 20
Sláma řezaná	40 až 60	53 až 57	85
Cukrovkové řízky	820 až 1000	20 až 40	10 až 12
Okopaniny	600 až 700	30 až 40	5 až 10

Tabulka 1 Vlastnosti objemových krmiv (Zdroj: PŘIKRYL A KOL., 1997)

2.4 Zařízení pro krmení skotu

2.4.1 Krmný stůl

Krmný stůl je složen z průjezdné krmné chodby a z krmného žlabu. Konstrukce krmného stolu by měla odpovídat využívané krmné technice na farmě. Šířka by měla být konstruována k oboustrannému použití vyprazdňování (4500–5500 mm), při němž by nemělo docházet k ujíždění podávaného krmiva pneumatikami v krmné chodbě. DOLEŽAL A KOL. (2015) uvádí, že dno krmného stolu oproti podlaze, na kterém skot stojí předními končetinami, by mělo být v rozmezí 150–200 mm.

2.4.2 Krmný žlab

Krmný žlab musí být odolný proti agresivním kyselinám uvolňujícím se z krmiva. Povrch má být světlý a snadno čistitelný (využití keramické dlažby). Jakékoliv mechanické poškození může vést k poranění jazyka a mulce skotu, nebo k pozření úlomku krmného žlabu, což může vést k metabolickým poruchám zvířete (ANDRT, 2011).

2.5 Stacionární linky pro krmení skotu

Stacionární linky pro krmení skotu jsou nejčastěji pevnou a nedílnou součástí vybavení každé stáje. Doprava krmiv je zajišťována mobilními prostředky do meziskladů (přípravy krmiv). Mezi jejich hlavní výhody patří úspora prostoru (využití pro starší objekty s nižší průjezdností) a také to, že neovlivní mikroklíma ve stáji. V současnosti se využívají automatizované robotické systémy. V dřívějších dobách byly využívány linky tvořené soustavou dopravníků rozmanité konstrukce.

Na bázi objemových krmiv

U těchto linek dochází k vyskladňování jednotlivých složek objemového krmiva ze skladů, jejich mísení, doprava a zakládání do krmných žlabů nepřetržitě. Pro tvorbu krmné dávky není třeba meziskladu.

S dávkovacími stoly

Komponenty krmné směsi jsou dopraveny na dávkovací stoly, odkud jsou dopravovány do kontinuální míchací vany. Linka je složena ze tří částí: mobilní

zásobovací část, stacionární zpracovatelská část a expediční část. K dávkování jsou využity dopravníky na objemová krmiva (siláž, senáž) a dávkovací dopravník na lehká krmiva.

Se šnekovými přihrnovači

Základem linky je přípravná krmiv. Do této části jsou dopravovány jednotlivé komponenty šnekovými přihrnovači. Tento způsob umožňuje míchat libovolné množství komponentů. Vyskladnění probíhá pomocí přihrnovače, který předá krmivo šnekovému dopravníku umístěnému pod podlahou přípravné. Dopravník promíchává krmnou dávku a přimíchává jadrná krmiva (PŘIKRYL A KOL., 1997).

2.5.1 Automatická krmná zařízení (AKZ)

Automatická krmná zařízení jsou využívána pro individuální krmení, nejvíce pro jadrná krmiva. Používáním AKZ snížíme spotřebu jadrných krmiv, zvýšíme produktivitu práce, snížíme potřebu pracovních sil a zefektivníme výživu zvířat.

Podle způsobu ustájení jsou možné různé varianty. Pro vazné ustájení jsou konstruovány pojízdné automaty s programovým dávkováním. Automaty jsou s nepřímou identifikací dojnic podle místa stání. Pro volné ustájení jsou používány krmné boxy, kde dochází k přímé identifikaci dojnic pomocí respondérů, umístěných na krku zvířete, v ušní známce nebo mikročipu. Identifikace zvířat je důležitá po celou dobu chovu (PŘIKRYL A KOL., 1997).

2.5.2 Pojízdné krmné automaty s programovým dávkováním

Krmný automat k pohonu využívá bateriový zdroj a celé zařízení je zavěšeno na kolejnicích, po nichž se pohybuje. Krmný automat je na svém parkovacím místě. Řídící jednotka dává impuls k opuštění parkoviště a automat přijíždí k prvnímu stání ve stáji. Krmivo je dávkováno za pomoci šnekovice. Po vyskladnění automat přejíždí k dalšímu stání a celý proces se opakuje do doby, než jsou všechna krmná stání založena, a automat odjíždí zpět na své parkoviště, kde dochází k dobíjení akumulátoru a plnění zásobníku (PŘIKRYL A KOL., 1997).

2.5.3 Automatické krmné boxy (AKB)

Automatické krmné boxy jsou jedním ze základních zařízení sloužících k přechodu ze skupinové do individuální péče o dojnice. AKB vydají každému zvířeti individuální a předem stanovenou krmnou dávku, kterou mohou rozdělit do několika částí během celého dne. Individuální krmení vede k úsporám nákladů na krmivo. Zakládat krmivo v jedné dávce je fyziologicky nevýhodné, může negativně ovlivňovat trávicí proces a vede k nižšímu využívání živin obsažených v jadrné směsi.

AKB jsou složeny ze zásobníku pro jadrnou směs nebo více krmných směsí s vlastním dávkovačem. Krmivo je dávkováno do krmného žlabu po příchodu dojnice, když je zabezpečena obousměrná komunikace mezi řídicím PC s identifikátorem zvířete (PŘIKRYL A KOL., 1997).

2.5.4 Automatický robotický systém Triomatic 2300

Jedná se o krmný míchací vůz o objemu 3 m³ s dvěma vertikálními míchacími šneky, které jsou vyrobeny z otěruvzdorné oceli. Vyprazdňování míchaného krmiva je zajištěno pomocí příčného pásového dopravníku, u něhož je rychlost vyprazdňování plynule stavitelná.

Veškeré ovládání umožňuje dotykový panel s ukazatelem váhy na čele vozu. Jeho pohon je plně elektronický, a tak ve stáji nevznikají žádné nežádoucí emise ani hluk. V případě jakéhokoliv nárazu musí krmný vůz neprodleně zastavit. To ovlivní bezpečnostní snímač umístěný v nárazníku.

Provedení automatického robotického systému krmení Triomatic 2300 může být ve dvou variantách. První je krmicí míchací vůz HP 2300. Tento model je závěsný. Jeho pohyb probíhá pojezdem po nosné konstrukci, kterou tvoří kolejnice a gumová hnací kola. Zavěšený krmný vůz bývá vybaven příhrnovacím štítem, jenž při krmení zároveň krmivo přihrnuje blíže na krmném stole. Druhou vyráběnou variantou je krmicí míchací vůz WP 2300. Rozdíl mezi těmito variantami spočívá právě v jejich pohybu po stáji. WP 2300 je osazen vlastním podvozkem, skládajícím se ze 4 kol, z čehož jsou dvě poháněná a dvě opěrná a pro snadné zatáčení jsou volně otočná. Určení pozice krmného vozu je řešeno pomocí měřených pulsů na hnacích kolech (korekce pozice pomocí referenčních bodů na napájecí kolejnici).

Automatické robotické systémy krmení nejčastěji navazují na stacionární míchárenu krmení. Jedná se o přípravnu s jedním nebo více stacionárními míchacími vozy (obrázek č. 1) o různé velikosti a objemu. Krmivo je ze stacionárního míchacího vozu přesouváno do krmicího robota příčným řetězovým dopravníkem na boku vozu. Celkový pohon stacionárního krmného vozu je odkázán na elektromotory (TRIOLIET, 2019).



Obrázek 2 Stacionární míchací vůz Trioliet

(Zdroj: <https://www.trioliet.com/> „staženo dne 4. 2. 2020“)

Další možností, na kterou mohou automatické robotické systémy krmení navozovat, jsou zásobníky krmení (obrázek č. 2). Objem jednoho zásobníku je 18 m³. Rovná přední část bunkru usnadňuje jednoduché nakládání. O přesnou nakládku přímo nakládanou do krmicího robota se starají dva rozdrůžovací válce s krycí klapkou. Tyto zásobníky jsou určeny především pro zpracování nařezaného materiálu (TRIOLIET, 2019).



Obrázek 3 Triomatic T30

(Zdroj: <https://www.trioliet.com/>, „staženo dne 4. 2. 2020“)

Poslední nabízenou možností automatického systému krmení jsou zásobníky bloků s řezacím štítem (obrázek č. 3). Tento způsob je složen ze tří podávacích zásobníků o délce šest metrů, které jsou využívány pro uskladnění bloků nebo balíků různých komponent krmení (balíky nebo bloky). Komponenty krmení musí být trvanlivé. Řezací štít postupně odřezává jednotlivé bloky. Pro snadné odřezávání jsou použity dvě seřezávací pily umožňující nastavení požadované hloubky řezu od 2,5–15 cm na každém jednotlivém bloku. Veškeré dopravníky jsou vybaveny vážicím systémem pro kontrolu váhy jednotlivých komponent (TRIOLIET, 2019).



Obrázek 4 Triomatic T4 – zásobníky bloků s vybíracím štítem

(Zdroj: <https://www.trioliet.com/>, „staženo dne 4. 2. 2020“)

2.5.5 Automatický systém krmení Lely Vector

Automatizovaný systém krmení Lely Vector se skládá z přípravné krmiv označované též jako kuchyně a automatického krmného vozu. Kuchyně se vždy nachází v co největší blízkosti stáje, nebo je přímo její součástí. Do této části jsou ukládány výřezy bloků objemových krmiv jednou za 2 až 4 dny. Tak je zachována čerstvost krmiva. Bloky objemových krmiv musí být umístěny tak, aby lokalizace každého bloku byla jasná a přehledná. Z tohoto důvodu je podlaha označena pomocí čar a čísel. Nakládka probíhá za pomoci portálového jeřábu s drapákem, vybaveným 3D kamerou. Díky 3D kameře je vždy vybrán nejvyšší blok krmiva, dochází tak k rovnoměrnému odběru. Pomocí portálového jeřábu je krmivo přenášeno do automatického krmného vozu, který je rovněž umístěn v přípravně krmiv. Zde je zaparkovaný v nabíjecí stanici do doby, než je připraven k zakládání krmiva na krmný stůl. Automatický krmný vůz Lely Vector se pohybuje za pomoci dvou hnaných kol a jednoho předního otočného kola. Vůz se pohybuje mezi přípravnou krmiv a stáji díky kovovým páskám. Po krmném stole se krmný vůz pohybuje vlivem ultrazvukových senzorů, jež udržují odstupy od stěn a jiných překážek. Podvozek je skryt kónickým válcem, který při přejezdu stáji krmnou dávku přihrnuje blíže ke krmnému stolu. Součástí

automatického krmného vozu Lely Vector je násypka o objemu 2 m³, do níž jsou nakládány jednotlivé komponenty. Krmiva jsou důkladně míchána bubnem, jenž má po obvodu několik tvarovaných nožů. Výdej krmné dávky zprostředkovává vysouvací panel z jedné strany zásobníku. Pohon vozu je zajištěn čtyřmi gelovými bateriemi s kapacitou 55 Ah. Použití automatického krmného vozu Lely Vector nabízí farmě možnost obsluhovat až 300 kusů dobytka rozdělených do 16 skupin. Zařazením dvou krmných automatů do provozu zvýšíme kapacitu stáda na dvojnásobek. Oba automaty jsou ovládány stejnou elektronickou jednotkou a nakládka probíhá střídavě v jedné přípravně krmiv (AGROPARTNER, 2016).

2.6 Mobilní linky pro krmení skotu

2.6.1 Krmné vozy

Krmné vozy jsou nejčastěji konstruovány jako traktorové přívěsy a návěsy nebo mohou být součástí nákladních automobilů. Jejich velikost bývá často závislá na průjezdnosti krmnou chodbou a umístění krmného žlabu. Korba disponuje objemem 10 až 12 m³ vhodným pro krmení cca 100 kusů. Krmný vůz dopravuje a zakládá krmivo přímo do krmného žlabu (SOUHRADA, 1986).

Míchací krmný vůz má za úkol dopravit patřičnou krmnou dávku na konkrétní místa. Jakákoliv chyba nebo změna může negativně ovlivnit mléčnou užitkovost, kondici zvířat a efektivitu krmení.

2.6.2 Míchací krmné vozy (MKV)

Míchací krmný vůz má za úkol připravit homogenní krmnou směs a následně dopravit patřičnou krmnou dávku na konkrétní místo. Jakákoliv chyba nebo změna může negativně ovlivnit mléčnou užitkovost, kondici zvířat a efektivitu krmení.

Rozdělení MKV:

- 1) dle konstrukce podvozku:
 - nesené,
 - návěsné,
 - samojízdné.
- 2) dle způsobu plnění ložného prostoru:
 - s vlastním nakládacím zařízením,
 - bez vlastního nakládacího zařízení.
- 3) dle konstrukce míchacího ústrojí:
 - s horizontálním míchacím ústrojím,
 - s vertikálním míchacím ústrojím (SYROVÝ, 2008).

Krmení míchacím krmným vozem má několik zásad:

- 1) dodržení hmotnosti zkrmovaných komponent (využití tenzometrických vah),
- 2) pořadí nakládaných komponent (od suchých k vlhkým a od dlouhých částic krmiva ke krátkým),
- 3) správné plnění (nakládka míchacího krmného vozu od středu),
- 4) rovný povrch (nakládka by měla probíhat ve vodorovné poloze),
- 5) řezání (do krmného vozu nakládat částice o délce 2 až 6 cm),
- 6) ostré nože,
- 7) doba míchání (závislá na míchacím systému),
- 8) dodržení pravidelnosti krmení (DOLEŽAL A KOL., 2015).

2.6.3 Samojízdné míchací krmné vozy

Na farmách se stále častěji začínají objevovat samojízdné krmné vozy (obrázek č. 4). Hlavním důvodem je nejen jejich pracovní komfort, jež nabízí, ale také jejich ložný prostor, který se pohybuje od 10 do 25 m³. Samojízdné vozy nejčastěji využívají na velkých farmách s velkým počtem zvířat a s většími přejezdy mezi jednotlivými objekty (SYROVÝ, 2008).

Nevýhodou těchto krmných zařízení je jejich vysoká pořizovací cena. Výrobci samojízdných krmných vozů se snaží cenu co nejvíce snížit, a to například využíváním unifikovaných podskupin dílů motorů, převodovek, náprav nebo elektronické výbavy. Samotné pracovní ústrojí samojízdných krmných vozů je shodné s krmnými vozy taženými nebo nesenými. Nejčastěji využívaným nakládacím zařízením je rotační fréza se zakrytým dopravníkem, s výkyvným uložením v horní části korby. Jednou z výhod samojízdného krmného vozu je najíždění do pracovního záběru a celý proces nakládání, který může obsluha pohodlně sledovat v prostoru před kabinou. Pohon pojezdového ústrojí je zajištěn hydrostaticky a umožňuje plynulou změnu pojezdové rychlosti, jejíž změna je nejčastěji možná ve dvou provedeních, a to v pracovním, nebo v transportním rozsahu. Pohon pracovního ústrojí a frézy je od hydrogenerátoru (až 5). Fréza disponuje dvěma stupni otáčení s reverzováním smyslu otáčení (MALAŤÁK a VACULÍK, 2009).



Obrázek 5 Samojízdný míchací krmný vůz Siloking

(Zdroj: <https://www.bvtechnika.cz/samojizdne-michaci-krmne-vozy> „staženo dne 4. 2. 2020“)

2.7 Zařízení k odběru siláže a senáže

Nakládku siláže a senáže je vhodné provádět pouze technikou, která je pro odběr vhodná. Zařízení na odběr siláže musí zanechávat rovnou a hladkou stěnu. Při narušení stěny siláže dochází k provzdušňování. Vzduch bezprostředně začne reagovat a začnou probíhat sekundární kvasné procesy a rozvoj kvasinek a plísní. Nevhodné jsou proto nakladače, které narušují hmotu. Aby zvířata dostala co nejlepší a nejkvalitnější

krmivo, je vhodné nevytvářet mezisklady a zajistit pravidelný odběr. Odběr by se měl lišit v létě a v zimě. V zimě by měl být posun zhruba o 15–20 cm denně a v létě se hodnota zvyšuje na 20–30 cm za den. Vybraná siláž by neměla být na vzduchu více než 6–10 hodin. Při odběru siláže je důležité soustředit se na místa, kde dochází nejvíce k znehodnocení krmiva, jako je plocha pod odběrovou stěnou siláže nebo plocha těsně nad hranou odběrové stěny siláže. Odběrem povrchových vrstev se v silážním žlabu může vytvářet val z napadané siláže, který je maximálně provzdušněný a nejintenzivněji vystavený slunečnímu záření. Dochází tak k rychlému znehodnocení krmiva. K zjištění nedostatků je možné použít kameru s termovizí, jež dokáže odhalit nadměrné zahřátí pod odběrovou stěnou nebo ukáže problémy ve stěně na první pohled neviditelné (špatné udusání nebo špatné zakrytí žlabu, kde dochází k zatékání).

Vybírače siláže mohou mít několik podob. MAŠEK (2010) uvádí, že v současné době jsou vybírače siláže nejčastěji součástí míchacích krmných vozů, dále mohou být součástí skladu nebo jsou míchací krmné vozy nakládány jiným zařízením, které je k tomu určeno (traktor s čelním nakladačem, nakladače a manipulátory). Vybírače se dělí podle činnosti odběru. Za prvé může být materiál oddělen (odříznut) ve tvaru kvádrů nebo krychle a najednou naložen do krmného vozu. Za druhé je odebírán materiál frézován, rozdroben a rovnou se nakládá do krmného vozu.

Technologické požadavky na vybírače siláže:

- 1) zamezení kypření a zvětšování plochy nerovnostmi,
- 2) krmivo vybrat po celé stěně až ke dnu krmného žlabu (zamezení ztrát),
- 3) zamezit drcení krmiva při vybírání,
- 4) zajistit spolehlivost, univerzálnost a dostatečnou výkonnost.

Druhy vybíračů:

- 1) štítový vybírač,
- 2) bubnová fréza,
- 3) vyřezávač a nakladač bloků krmiva,

- 4) silážní kleště,
- 5) hydraulické rameno s drapákem nebo vidlemi,
- 6) čelní lopata s aktivním nebo pasivním nožem (GÁLIK A KOL., 2016).

2.7.1 Bubnová fréza

Krmné vozy vybavené bubnovou frézou patří k nejrozšířenějším způsobům využívaným k odběru hmoty. Odebíranou hmotu pak nejčastěji tvoří stébelnatá krmiva, jako jsou travní a kukuřičná siláž. Frézy mohou mít různé technické parametry. Záběr frézy bývá do 2 m, maximální dosah 6 m a dalším důležitým parametrem jsou otáčky frézy, které mohou být od 500 ot.min⁻¹ do 800 ot.min⁻¹ (GÁLIK A KOL., 2016).

Krmné míchací vozy vybavené bubnovou frézou plynule odebírají (odřezávají) skladovaná krmiva. Po obvodu frézy jsou vhodně rozmístěny tvarované nože. Nakládání korby vozu může probíhat dvěma způsoby. První způsob je založen na odhazovacím účinku tvarovaných nožů s usměrňováním letu částic vhodně tvarovaným krytem frézy (obrázek č. 5). Druhou možností je využití pásového dopravníku, který dopravuje odfrézované krmivo. Dopravník je vřazen mezi frézu a horní okraj korby (SYROVÝ, 2008).



Obrázek 6 Horizontální míchací krmný vůz s vybírací frézou

(Zdroj: <https://www.zvagro.cz/katalog-zemedelske-techniky/horizontalni-michaci-krmne-vozy-luclar.php> „staženo dne 4. 2. 2020“)

2.7.2 Vyřezávače a nakladače bloků siláže

Nejčastějším konstrukčním řešením jsou vyřezávače a vykusovače nesené traktorem. Využíván je při tom třibodový závěs traktoru, nebo mohou být nesený čelně. Konstrukčně jsou řešeny tak, aby byly schopny vykusovat a převážet bloky o objemech 1–2,5 m³ při zachování požadovaného tvaru. Zařízení jsou schopny pracovat až do výšky 4 metrů. Vykrojené bloky jsou následně naloženy do míchacích krmných vozů nebo dopraveny do přípravných krmiv.

Základem vyřezávače bloků je nosný rám, ve kterém jsou ve spodní části umístěny vidle. K nosnému rámu je přichycen vyřezávač bloků, jenž je ovládán hydraulicky (vertikálně uložený dvojitý nůž nebo horizontálně pracující pila) a je zasouván do záběru odřezávané hmoty (GÁLIK A KOL., 2016).

2.7.3 Štítový vybírač

Nejdůležitější částí štítového vybírače je kovová deska neboli štít, který je umístěn na konci vertikálně se pohybujícího ramene (obrázek č. 6). Štít je na svém konci opatřen noži, jež mohou být aktivní i pasivní. Celý štít je ovládán hydraulickými válci, čímž je nakláněn do odebírané hmoty. Důležitým parametrem u štítového vybírače je jeho dosah, který může být až 4,6 metru, a hloubka záběru kolem 72 cm. Štítové vybírače jsou známé svou vysokou schopností plnění, která může být do 3 m³ za min⁻¹ (GÁLIK A KOL., 2015).



Obrázek 7 Vertikální míchací krmný vůz s vybíracím štítem

(Zdroj: <https://www.mechanizaceweb.cz/technika-pro-zakladani-krmiv-a-steliv/#gallery-3>
„staženo dne 4. 2. 2020“)

2.7.4 Silážní kleště

Silážní kleště jsou používány pro vykrojení bloku siláže a jeho následné naložení do míchacího krmného vozu. Jsou složeny ze dvou částí. První (spodní) část je tvořena silnými hroty, které se zapíchnou do odebíraného materiálu. Druhá část je pohyblivá a otvírací a po obvodě je doplněna aktivními nebo pasivními noži. Objem silážních kleští se pohybuje od 0,8 do 1,9 m³ s nosností 600 až 1050 kg (GÁLIK A KOL., 2016).

2.7.5 Mostový jeřáb s drapákem

Mostový jeřáb s drapákem bývá součástí halových seníků. Jeřáb se využívá jak při plnění skladu, tak i při vyprazdňování a následném nakládání krmiva (GÁLIK A KOL., 2016).

2.7.6 Čelní lopata

Čelní lopata bývá nejčastěji součástí čelního nakladače, traktoru s čelním nakladačem nebo manipulátoru. Lopata má na svém okraji zuby pro snazší vniknutí do nakládaného materiálu. Pro nakládání siláže není příliš vhodná, neboť dochází k narušení stěny a následnému provzdušnění. Nejčastěji se využívá jako náhrada vybírače při poruše (GÁLIK A KOL., 2016).

2.8 Zařízení k mísení a řezání objemových krmiv

Směsnou krmnou dávku mohou tvořit nejrůznější komponenty, které mají charakteristické vlastnosti. V chovu skotu nalezneme sypká, soudržná (vláknitá), popřípadě i tekutá (kašovitá) krmiva. Vlastnosti jsou ovlivněny konzervací, skladováním, ale i způsobem nakládání do míchacího krmného vozu (SYROVÝ, 2008). Úkolem míchacího a řezacího ústrojí (obrázek č. 7) je vytvořit krmnou směs v homogenním stavu. Míchací krmné vozy jsou nejčastěji vybaveny mechanickým míchacím zařízením. Ložný prostor je vždy přizpůsoben danému míchacímu zařízení, jež bývá doplněno řezacím ústrojím pro lepší míchání dlouhých stébelnatých krmiv (MALAŤÁK a VACULÍK, 2009). 14,53 8,78



Obrázek 8 Vertikální míchací ústrojí

(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.8.1 Míchací zařízení s horizontálně uloženými šneky

Využití horizontálního míchacího ústrojí je vhodné především pro mísení velmi suchého krmiva s bohatou strukturou. Při mísení těchto krmiv se docílí lepší homogenity a časové úspory oproti vertikálnímu míchacímu systému. Horizontálním mícháním se také mohou zpracovávat lisované balíky sena a slámy. Nevýhodou horizontálního míchání je jeho pořizovací cena vzhledem k životnosti. MALAŤÁK a VACULÍK (2009) uvádějí ve svém článku životnost míchací soupravy asi 3500 motohodin.

Horizontální míchací ústrojí může být v provedení:

- 1) jednošnekové míchací ústrojí – využití schopnosti šnekovice dopravovat hmotu oběma směry při stejném smyslu otáčení, v závislosti na stoupání šnekovice (levém a pravém). Vlivem stoupání potom dochází ke směru pohybu míseného materiálu,
- 2) dvou- a vícešnekové míchací ústrojí – tento způsob využívá příznivější podmínky pro zpětné přemísťování krmiva od středu k čelům nástavby (SYROVÝ, 2008).

2.8.2 Míchací zařízení s vertikálně uloženými šneky

Zde probíhá přemísťování a převrstvování částic krmiv ve svislém směru. Pohyb částic směrem nahoru zajišťuje účinek šnekového míchadla a pohyb částic směrem dolů náleží vlastní tíže částic. Horizontální pohyb částic je dán rotací šneku, tvarem korby vozu a měnícím se průřezem šneku (rozdílné obvodové rychlosti šneku). Vertikální míchací zařízení má také možnost dodatečného řezání, a to přídatnými noži křivkovým ostřím, které je upevněno po obvodu jednotlivých šnekovic. Při použití nožů je nutno řešit odpor proti řezání, který je zachycován členy snižujícími rychlost pohybu částic krmné směsi míchacím prostorem korby (SYROVÝ, 2008).

2.8.3 Hrablové míchací ústrojí

Hrablové míchací ústrojí je závislé na sledování vnitřního povrchu korby, která může mít tvar průřezu obdélníku nebo lichoběžníku. Hrablové míchací ústrojí se vyznačuje šetrností vzhledem k přemísťování krmiva z jedné stany korby na druhou stranu. Zpět se krmivo dopravuje šnekovým dopravníkem, hrabla jsou odkloněna od rovnoběžky

s osou rotace. Takto vzniká šroubovice, která má velký zdvih. Tento způsob míchání je konstrukčně a energeticky nenáročný (MALAŤÁK a VACULÍK, 2009).

KEJÍK a FRYČ (1998) uvádí pro správnou funkci hrablového míchacího ústrojí, že zaplnění celkového objemu korby by nemělo přesáhnout 1/3 objemu, a zároveň je důležité, aby lopatky umožnily materiálu vertikální i horizontální pohyb. Nedochozí tak k odsunu krmiva ve vertikální rovině.

2.8.4 Pádlové míchací ústrojí

Pádlové míchací zařízení je jednou z možností horizontálního míchacího zařízení. Pádlové ústrojí je k míchaným komponentám velice šetrné, ale hůře pracuje se stébelnatými materiály. Z tohoto důvodu se využívá řezání dlouhých stébelnatých částic břity kolmo postavenými proti ose otáčení. Nože jsou připevněny na vnější stranu hrabel a spolu s noži na vnitřním povrchu korby vytváří střížné ústrojí. Nevýhodou těchto vozů je nesoběstačnost při nakládce (MALAŤÁK a VACULÍK, 2009).

2.9 Vážicí zařízení

Vážicí zařízení je nedílnou součástí moderních krmných vozů. Zvířatům je třeba dodávat přesnou plnohodnotnou krmnou směs, kterou je nutné odměřovat. Krmiva dodávaná do kompletní krmné dávky mají odlišné fyzikální a mechanické vlastnosti, které jsou odměřovány vážením. Vážicí zařízení pracuje na elektromechanickém principu a umožňuje vážení jednotlivých krmiv při nakládce, tak i přesné vykládání zvolené dávky (MALAŤÁK a VACULÍK, 2009).

Vážicí zařízení pracuje se dvěma režimy:

- 1) základním,
- 2) dle zvolené receptury.

Základní režim slouží pouze k základnímu použití, neboť udává pouze aktuální hmotnost krmiva v krmném voze.

Využití zvolené receptury nabízí možnost volitelnosti složení krmné dávky. Hodnota (hmotnost) zvolené komponenty se zobrazuje na monitoru vážicího systému a postupným nakládáním se hodnota zmenšuje. Při dosažení 90 % nakládky je obsluha akusticky upozorněna. Dokončení nakládky symbolizuje nula. Vykládka probíhá

stejným způsobem. Během vykládání se na displeji zobrazuje hmotnost krmiva, která zbývá k vyložení v daném úseku (SYROVÝ, 2008).

2.10 Vyprazdňovací zařízení

Směsné krmivo je nejčastěji zakládáno do krmných prostor během jízdy v krmné chodbě vykládacím ústrojím (viz. obrázek č. 9). Vykládací ústrojí obvykle tvoří příčný dopravník, který může být pásový, nebo řetězový. Dopravník je postaven kolmo ke krmné chodbě. Technické parametry vyprazdňovacího zařízení jsou podřizovány konstrukčnímu řešení umístění a velikostí vykládacího otvoru z míchacího prostoru, požadavkům na výkonnost, dopravní vzdálenosti, směru vykládání ke směru jízdy a dle regulace množství krmné dávky. Poloha i velikost závisí na typu míchacího ústrojí. Krmnou dávku můžeme ovlivnit hradítkem ve vyprazdňovacím otvoru, změnou rychlosti vyprazdňovacího dopravníku nebo pojezdovou rychlostí. Vhodné je použít výkyvné uložení vyprazdňovacího dopravníku z důvodu různých konstrukčních řešení staveb a krmných žlabů s různými rozměry, aby nedocházelo ke ztrátám odhozem mimo krmný prostor (SYROVÝ, 2008).



Obrázek 9 Vyprazdňovací ústrojí

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3 Cíl práce

Cílem teoretické části této diplomové práce je charakteristika základních technologických operací při výrobě a zkrmování jednotlivých komponent krmné dávky. Následuje seznámení se způsoby distribuce krmné dávky a stroji a zařízeními na její přípravu. Jak již samotný název diplomové práce napovídá, cílem její praktické části je potom vyhodnocení přesnosti nakládek jednotlivých komponent krmné dávky do závěsného míchacího krmného vozu vlivem obsluhy v konkrétním zemědělském podniku. V samotném závěru budou uvedeny návrhy na zlepšení a možná řešení vyplývající z konkrétních výsledků zjištěných při zpracování diplomové práce.

4 Metodika a materiál

4.1 Charakteristika vybraného zemědělského podniku

Ke zjištění hodnot v rámci diplomové práce je vybrán zemědělský podnik Agrospol Mladá Vožice a. s. Tato společnost vznikla 1. dubna 1994 ze Zemědělského družstva Mladá Vožice, které zahrnovalo zemědělská družstva Řemíčov, Noskov, Blanice, Janov, Vilice, Běleč a Hlasivo. Statutárním orgánem akciové společnosti je představenstvo, které má pět členů. Předsedou představenstva a ředitelem společnosti byl zvolen Ing. František Dobeš. Společnost sídlí v Mladé Vožici (Dubina 550, PSČ 391 43). Pracuje zde 50 stálých zaměstnanců, při sezónních pracích jsou využívány pomocné síly z řad studentů nebo bývalých zaměstnanců důchodového věku.

Agrospol Mladá Vožice se zaměřuje na zemědělskou prvovýrobu, která představuje téměř 99 procent veškerých příjmů podniku. Společnost se zabývá rostlinnou i živočišnou výrobou.

4.1.1 Rostlinná výroba

Společnost hospodaří na pozemcích rozkládajících se kolem Mladé Vožice o výměře 3400 ha. Na těchto pozemcích se zabývá pěstováním obilovin, olejnin a komodit zajišťujících kvalitní krmivo pro svůj chov mléčného skotu živočišné výroby. Součástí rostlinné výroby je také posklizňová linka s čističkou a plynovou sušičkou, ve které se dosouší obilí a řepka ozimá. Další součástí podniku je nově postavená opravárenská dílna, sloužící k opravám a údržbám strojů jak rostlinné, tak živočišné výroby.

4.1.2 Živočišná výroba

Živočišná výroba je zaměřena pouze na chov skotu, který pokrývá přibližně 30 % veškerých příjmů podniku. Do roku 2008 bylo chováno plemeno českého červenostrakatého skotu, které se postupně začalo křížit s holštýnským skotem, jenž vykazoval lepší užitkové vlastnosti.

Živočišná výroba se uskutečňuje na třech farmách (Běleč, Dubina a Hlasivo). Farma Běleč je specializována na výkrm býků, kde je ustájeno cca 250 kusů. Farma Dubina je využívána jako odchovna mladého dobytka s kapacitou cca 135 telat a jako odchov 260 jalovic. Farma Hlasivo tvoří základnu živočišné výroby. Zde je ve dvou stájích

ustájeno přibližně 350 kusů dojnic. V těsné blízkosti se nachází nová rybinová dojírna pro 16 kusů dojnic, která nahradila dosluhující dojírnu tandemového typu. Dojení dojnic se uskutečňuje 3krát denně. Na farmě v Hlasivu je také chován masný skot v počtu cca 30 kusů, volně ustájený s možností pastvy.

4.2 Popis používané soupravy při krmení v Agrospol Mladá Vožice, a. s.

Pro krmení skotu se na farmě využívá tažený krmný vůz Trioliet Triomix 2 v kombinaci s traktorem John Deere 6115 M. Souprava byla pořízena v roce 2016. Za čtyři roky provozu má souprava odpracováno cca. 13700 motohodin (ke dni 6. 1. 2020).

4.2.1 Triomix 2

Jedná se o samonakládací míchací vůz s řezacím nakládacím systémem. Vůz je vybaven dvěma vertikálními míchacími šneky, nakládacím a řezacím systémem ve tvaru U s pohyblivými řezacími noži Trioform s jedním protiosťím. Spodní část vozu je zesílená, aby odolávala vysokým hmotnostem nakládaných komponent. Podvozek má kyvnou tandemovou nápravu, hydraulicky brzděnou. Snadné zapřahání usnadňuje stavitelná oj pro horní, nebo spodní závěs. Vyprazdňování vozu je umožněno příčným dopravníkem na přední straně vozu. Veškeré funkce vozu jsou ovládány pomocí elektrického ovládání z kabiny traktoru obsluhou. Jednotlivé parametry a specifikace vozu jsou popsány v tabulce č. 2.

Specifikace	Parametr	Jednotky
Objem	12	m ³
Délka vozu	6,48	m
Šířka vozu	2,25	m
Průjezdná výška (min)	2,73	m
Výška vozu	2,70	m
Šířka na vnější straně kol	1,69	m
Dosah vyřezávacího štítu	4,00	m
Pracovní záběr vyřezávání	1,84	m
Výška vyprazdňování	0,75	m
Vlastní hmotnost stroje	8380	kg
Max. užitečná hmotnost	5000	kg
Max. počet nožů na šneku	7	ks
Počet sériově dodávaných nožů	4	ks
Min. výkon traktoru	58/80	kW/PS
Požadovaný výkon hydr. čerpadla	30/ 170	l/min., bar
Požadované hydraulické připojení	1× jednočinný hydraulický okruh a volná zpátečka	
Vyprazdňování	příčný pásový dopravník v přední části	

Tabulka 2 Parametry vozu Trioliet Triomix 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Zootechnici využívají celkový koncept ke kontrole nákladů na krmení, zvýšení hospodárnosti a vylepšení produkce pomocí řídicího systému TFM Tracker. Program umožňuje celou řadu funkcí, jako jsou kontrola ovládání, sledování skladových zásob, online přenos dat s výživovým poradcem a sledování důležitých hodnot pro zootechniky (krmné komponenty, receptury, skupiny zvířat, informace o krmných dávkách). Přenos dat probíhá bezdrátově přes DataLink nebo pomocí USB. Do počítače jsou data předávána od váhového indikátoru umístěného na krmném míchacím voze. Indikátor zobrazuje informace o krmných komponentech (váhu),

nebo informace o jednotlivých skupinách dobytka. Během krmení jsou data ohledně skutečně naložených a zkrmených hmotností ukládána a přes USB, nebo DataLink zasilána zpět. Software výsledky zpracuje a vyhodnotí. Výsledkem jsou potom přesné analýzy zpráv, tabulky a grafy.

4.2.2 John Deere 6115M

Traktor byl zakoupen společností Agrospol Mladá Vožice a. s. v roce 2017 od prodejce zemědělské techniky DAÑHEL AGRO a.s. Traktor disponuje čtyřválcovým naftovým motorem o objemu 4,5 litru s výkonem 85,8 kW (115 koní), u něhož výrobce deklaruje výkon odebíraný z vývodového hřídele 70,8 kW. Kvůli dlouhým 20kilometrovým přejezdům mezi jednotlivými farmami je traktor vybaven klasickými pneumatikami (vepředu 380/85 R24 a vzadu 460/85 R34) se speciálním silničním vzorkem, zajišťujícími obsluhu větší pohodlí a společnosti menší náklady vlivem menšího opotřebení než u klasických pneumatik se zemědělským vzorkem.

4.3 Metodika

Pro zjištění výsledků diplomové práce bude využit počítačový program TFM Tracker spolupracující s elektronickým váhovým systémem od firmy Trioliet. Program je obsluhován hlavním zootechnikem na farmě. K přenosu informací dochází přes DataLink (bezdrátově), nebo pomocí přenosového paměťového média (USB). Při krmení jsou data skutečně naložených a vyložených komponent ukládána a přes paměťové médium zasilána zpět do systému TFM Tracker hlavnímu zootechnikovi. Zootechnik v tomto programu kontroluje různé funkce, např. kontrolu ovládání, sledování skladových zásob, krmné komponenty, receptury, skupiny zvířat a informace o krmných dávkách. V této části nalezneme také historii krmných dávek (nakládka a vykládka jednotlivých komponent, celková krmná dávka). Software nabízí různé možnosti pro zpracování přesných analýz, tabulek a grafů.

Pomocí uložené historie nakládek jednotlivých komponent a celkové krmné dávky budou získána data ze tří sledovaných měsíců (červenec, srpen a září) u pěti skupin dojného skotu. Data o směnách jednotlivých krmičů budou poskytnuta od hlavního zootechnika a budou zaznamenána do tabulek. Z těchto dat budou následně vytvořeny grafy v programu Microsoft Office Excel 2016 pro lepší přehlednost výsledků.

Vyhodnocení vlivu obsluhy na přesnost nakládek jednotlivých komponent krmné dávky bude provedeno sloučením hodnot z historie programu se směnami jednotlivých krmičů. Jednotlivé výsledky budou rozděleny do pěti skupin. První skupina bude podlimitní (hodnota s nižší hmotností, než je předepsáno recepturou s tolerancí 5 %), druhá skupina vysoce podlimitní (hodnoty převyšující toleranci 5 %), třetí skupina stanovená hodnota (hodnota totožná s recepturou), čtvrtá skupina nadlimitní (hodnota převyšující hmotnost receptury s tolerancí 5 %) a pátá skupina vysoce nadlimitní (zde budou hodnoty vysoce převyšující krmnou recepturu (více než 5 %)). Takto budou hodnoceny kompletní krmné dávky, ale i nakládky jednotlivých komponent za každý den během tří sledovaných měsíců.

5 Výsledky měření

5.1 Rozdíl teoretické a skutečné krmné dávky

V měsících červenec, srpen a září probíhalo měření v Agropolu Mladá Vožice a. s. Zjišťována byla skutečná hmotnost kompletní krmné dávky, která je zaznamenána v tabulkách č. 4, 6, a 8. V těchto tabulkách jsou uvedeny rozdíly skutečně naložených a teoretických krmných dávek. Rozdíly jsou uvedeny v kilogramech a také v procentuální odchylce. Dále byla také zjišťována skutečná naložená hmotnost jednotlivých komponent, jejichž výsledky jsou uvedeny v tabulkách č. 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 a 36. Tyto tabulky poskytují náhled na jednotlivé komponenty popisující každý den v měsíci. V tabulkách jsou červeně vyznačeny hodnoty nakládek s nejvíce překročenou nakládkou krmného vozu a hodnoty nakládek, které mají značnou rezervu do přesně naložené krmné dávky.

Tabulka č. 3 poskytuje přehled o směnách jednotlivých obsluh, které v daném dni připravovaly krmnou dávku. Krmnou soupravu obsluhují tři traktoristé. Nejvíce času připadá pro obsluhu č. 1 a 2. Obsluha č. 3 je využívána spíše jako zástup při nepřítomnosti obsluhy č. 1 nebo 2.

Tabulky č. 5, 7 a 9 jsou výstupem přesnosti nakládek obsluh v daném měsíci pro celkovou krmnou dávku a tabulky č. 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35 a 37 jsou rovněž výstupem přesnosti nakládek, ale jednotlivých krmných komponent pro každou obsluhu. Hodnoceny byly na základě aritmetického průměru veškerých nadlimitních a podlimitních nakládek vztažené k počtu celkových nakládek, které v daném měsíci proběhly.

Grafy č. 1 až 7 zobrazují jednotlivé nakládky kompletní krmné dávky pro každou obsluhu a jejich procentuální množství nadlimitních, vysoce nadlimitních, podlimitních, vysoce podlimitních a stanovených hodnot. Grafy č. 8 až 41 zobrazují nakládky jednotlivých komponent pro každou obsluhu a rovněž jejich procentuální množství nadlimitních, vysoce nadlimitních, podlimitních, vysoce podlimitních a stanovených hodnot.

V tabulce č. 40 jsou uvedeny celkové hodnoty, o které byly nakládky překročeny nebo nedokončeny. U každého měřeného měsíce jsou uvedeny hodnoty odkazující se na

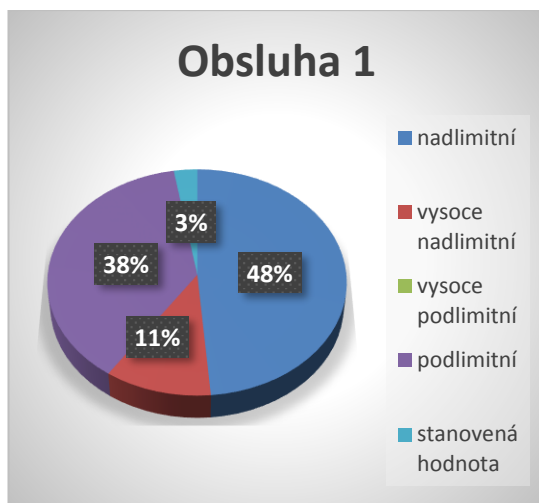
jednotlivé obsluhy. Jsou zde uvedeny celkové hmotnosti nadlimitních nakládek (označené bíle) a podlimitní hmotnost nakládek (označené červeně).

ROZVRH SMĚN								
ČERVENEC			SRPEN			ZÁŘÍ		
Datum	Směny		Datum	Směny		Datum	Směny	
	R	O		R	O		R	O
1.7.2019	2	2	1.8.2019	2	2	1.9.2019	1	1
2.7.2019	2	2	2.8.2019	2	2	2.9.2019	1	1
3.7.2019	2	2	3.8.2019	2	2	3.9.2019	2	2
4.7.2019	1	1	4.8.2019	1	1	4.9.2019	2	2
5.7.2019	1	1	5.8.2019	1	1	5.9.2019	2	2
6.7.2019	1	1	6.8.2019	2	2	6.9.2019	1	1
7.7.2019	2	2	7.8.2019	1	1	7.9.2019	1	1
8.7.2019	2	2	8.8.2019	1	1	8.9.2019	1	1
9.7.2019	2	2	9.8.2019	1	1	9.9.2019	1	1
10.7.2019	1	1	10.8.2019	1	1	10.9.2019	1	1
11.7.2019	1	1	11.8.2019	1	1	11.9.2019	2	2
12.7.2019	1	1	12.8.2019	2	2	12.9.2019	2	2
13.7.2019	1	1	13.8.2019	2	2	13.9.2019	2	2
14.7.2019	1	3	14.8.2019	2	2	14.9.2019	2	2
15.7.2019	1	2	15.8.2019	2	2	15.9.2019	1	1
16.7.2019	2	2	16.8.2019	2	2	16.9.2019	1	1
17.7.2019	2	2	17.8.2019	2	2	17.9.2019	1	1
18.7.2019	1	1	18.8.2019	2	2	18.9.2019	2	2
19.7.2019	1	1	19.8.2019	1	1	19.9.2019	2	2
20.7.2019	1	1	20.8.2019	1	1	20.9.2019	1	1
21.7.2019	1	1	21.8.2019	1	1	21.9.2019	1	1
22.7.2019	1	1	22.8.2019	1	1	22.9.2019	1	1
23.7.2019	2	2	23.8.2019	1	1	23.9.2019	2	2
24.7.2019	2	2	24.8.2019	2	2	24.9.2019	2	2
25.7.2019	2	2	25.8.2019	2	2	25.9.2019	2	2
26.7.2019	2	2	26.8.2019	2	2	26.9.2019	2	2
27.7.2019	1	1	27.8.2019	2	2	27.9.2019	3	3
28.7.2019	1	1	28.8.2019	2	2	28.9.2019	3	3
29.7.2019	1	1	29.8.2019	1	1	29.9.2019	2	2
30.7.2019	1	1	30.8.2019	1	1	30.9.2019	2	2
31.7.2019	1	1	31.8.2019	1	1			

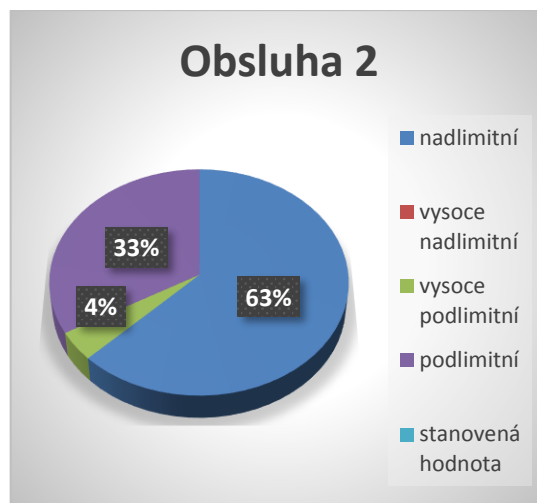
Tabulka 3 Rozvrh směn jednotlivých obsluh (Zdroj: Vlastní zpracování)

Červenec								
Datum	Teor. dávka [kg]		Skut. dávka [kg]		Odchylka [kg]		Odchylka [%]	
	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne
1.7.2019	8814	8814	8875	8837	61	23	0,69	0,26
2.7.2019	8814	8814	9020	8796	206	-18	2,34	-0,20
3.7.2019	8814	8814	8920	8846	106	32	1,20	0,36
4.7.2019	8950	8950	9094	8796	144	-154	1,61	-1,72
5.7.2019	8950	8950	9115	9056	165	106	1,84	1,18
6.7.2019	8814	8814	9512	8899	698	85	7,92	0,96
7.7.2019	8814	8814	8895	8764	81	-50	0,92	-0,57
8.7.2019	8814	8814	8759	8684	-55	-130	-0,62	-1,47
9.7.2019	8734	8734	8568	8760	-166	26	-1,90	0,30
10.7.2019	8734	8734	8800	9236	66	502	0,76	5,75
11.7.2019	8633	8633	8935	8740	302	107	3,50	1,24
12.7.2019	8960	8960	8865	8910	-95	-50	-1,06	-0,56
13.7.2019	8734	8734	8794	8827	60	93	0,69	1,06
14.7.2019	8734	8734	8865	8224	131	-510	1,50	-5,84
15.7.2019	8734	8734	8730	8998	-4	264	-0,05	3,02
16.7.2019	8734	8734	8965	8914	231	180	2,64	2,06
17.7.2019	8843	8843	8942	9125	99	282	1,12	3,19
18.7.2019	8843	8843	8850	8894	7	51	0,08	0,58
19.7.2019	8843	8843	9085	8657	242	-186	2,74	-2,10
20.7.2019	9054	9054	9050	9094	-4	40	-0,04	0,44
21.7.2019	8770	8770	8435	9265	-335	495	-3,82	5,64
22.7.2019	8770	8770	9065	8712	295	-58	3,36	-0,66
23.7.2019	8770	8770	8659	8548	-111	-222	-1,27	-2,53
24.7.2019	8843	8843	8998	9025	155	182	1,75	2,06
25.7.2019	8843	8843	8750	8999	-93	156	-1,05	1,76
26.7.2019	8843	8843	8321	9125	-522	282	-5,90	3,19
27.7.2019	8921	8921	9230	9023	309	102	3,46	1,14
28.7.2019	8921	8921	9154	8900	233	-21	2,61	-0,24
29.7.2019	8921	8921	8921	8930	0	9	0,00	0,10
30.7.2019	8921	8921	8853	9435	-68	514	-0,76	5,76
31.7.2019	8921	8921	9652	8900	731	-21	8,19	-0,24

Tabulka 4 Hodnoty naměřené v červenci (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 1 Procentuální zastoupení jednotlivých nákladek v měsíci červenec obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)



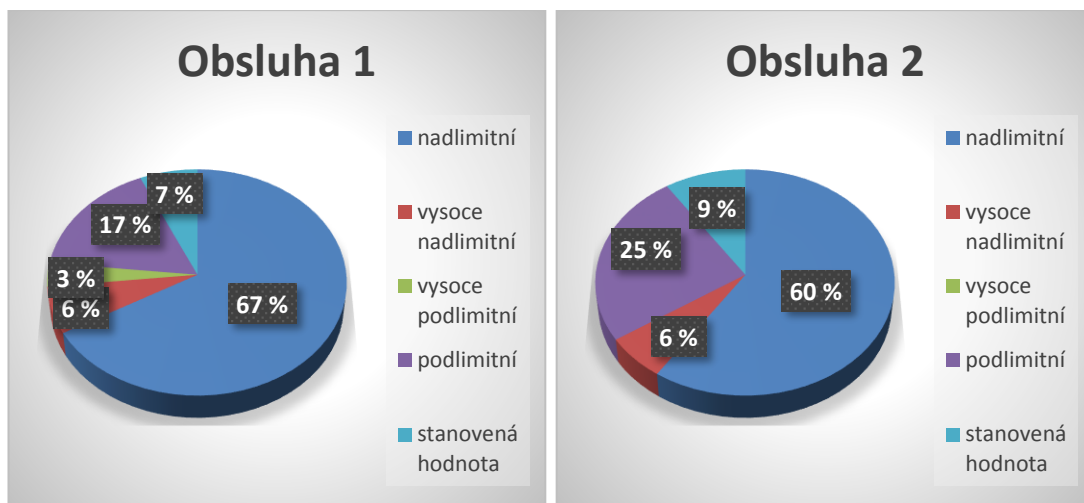
Graf 2 Procentuální zastoupení jednotlivých nákladek v měsíci červenec obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nákladce						
Obsluha	Nadlimitní [kg]	Podlimitní [kg]	Počet nákladek	Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	Pořadí
1	4289	-996	36	119	-28	2
2	2285	-1367	25	91	-55	1
3	0	-510	1	-	-510	3

Tabulka 5 Přesnost nákladek jednotlivých obsluh (Zdroj: Vlastní zpracování)

Srpen								
Datum	Teor. dávka [kg]		Skut. dávka [kg]		Odchylka [kg]		Odchylka [%]	
	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne
1.8.2019	8921	8921	9056	9158	135	237	1,51	2,66
2.8.2019	8921	8921	8970	9096	49	175	0,55	1,96
3.8.2019	8921	8921	8978	9231	57	310	0,64	3,47
4.8.2019	8921	9056	9048	9245	127	189	1,42	2,09
5.8.2019	9056	9056	9350	9289	294	233	3,25	2,57
6.8.2019	9056	9056	9154	9056	98	0	1,08	0,00
7.8.2019	8922	8922	8749	8658	-173	-264	-1,94	-2,96
8.8.2019	8922	8922	9023	9520	101	598	1,13	6,70
9.8.2019	8922	8922	8965	9000	43	78	0,48	0,87
10.8.2019	8870	8870	8921	9334	51	464	0,57	5,23
11.8.2019	8870	8870	8510	8945	-360	75	-4,06	0,85
12.8.2019	8922	8922	8912	8501	-10	-421	-0,11	-4,72
13.8.2019	8922	8922	8730	8932	-192	10	-2,15	0,11
14.8.2019	8922	8922	8994	8965	72	43	0,81	0,48
15.8.2019	8922	8922	9326	9124	404	202	4,53	2,26
16.8.2019	8824	8824	8990	8819	166	-5	1,88	-0,06
17.8.2019	8824	8824	9360	8972	536	148	6,07	1,68
18.8.2019	8824	8824	8801	8824	-23	0	-0,26	0,00
19.8.2019	8920	8920	8922	8798	2	-122	0,02	-1,37
20.8.2019	8920	8920	8974	9158	54	238	0,61	2,67
21.8.2019	8824	8824	8820	8824	-4	0	-0,05	0,00
22.8.2019	8824	8824	8965	8934	141	110	1,60	1,25
23.8.2019	8824	8824	8832	8960	8	136	0,09	1,54
24.8.2019	8824	8824	8824	9458	0	634	0,00	7,18
25.8.2019	8824	8824	8754	8698	-70	-126	-0,79	-1,43
26.8.2019	8731	8731	8729	8805	-2	74	-0,02	0,85
27.8.2019	8731	8905	8740	9157	9	252	0,10	2,83
28.8.2019	8905	8905	9147	9012	242	107	2,72	1,20
29.8.2019	8731	8731	8854	8801	123	70	1,41	0,80
30.8.2019	8731	8731	8731	8815	0	84	0,00	0,96
31.8.2019	8731	8731	8215	9325	-516	594	-5,91	6,80

Tabulka 6 Hodnoty naměřené v srpnu (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 3 Procentuální zastoupení jednotlivých nákladek v měsíci srpen obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

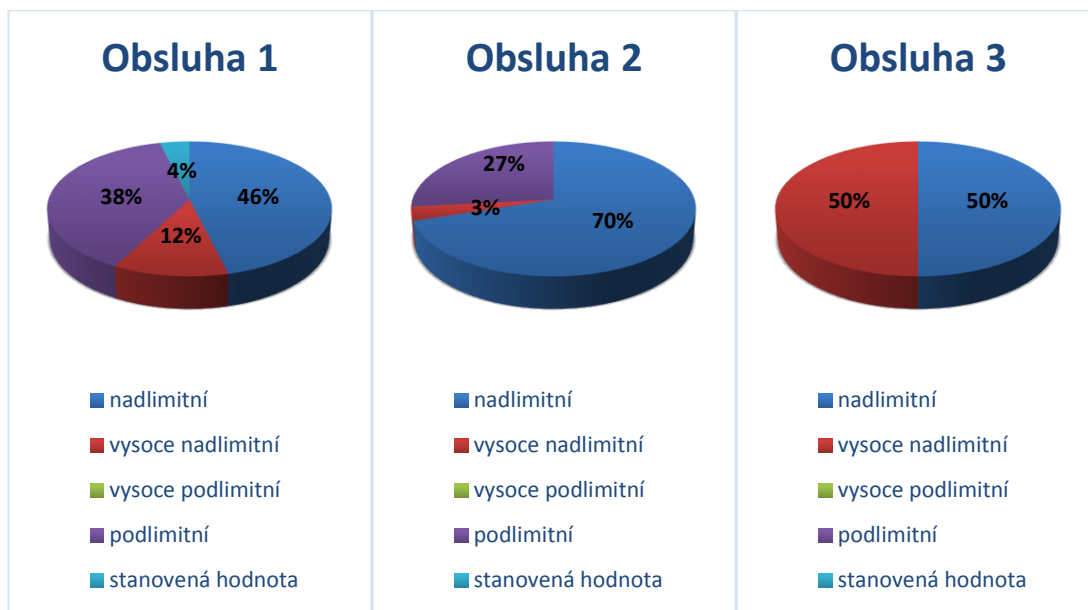
Graf 4 Procentuální zastoupení jednotlivých nákladek v měsíci srpen obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce						
Obsluha	Nadlimitní [kg]	Podlimitní [kg]	Počet nákladek	Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	Pořadí
1	3813	-1439	30	127	-48	2
2	3960	-849	32	122	-26	1

Tabulka 7 Přesnost nákladek jednotlivých obsluh (Zdroj: Vlastní zpracování)

Září								
Datum	Teor. dávka [kg]		Skut. dávka [kg]		Odchylka [kg]		Odchylka [%]	
	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne	Ráno	Odpoledne
1.9.2019	8656	8656	8892	9254	236	598	2,73	6,91
2.9.2019	8656	8656	8597	9127	-59	471	-0,68	5,44
3.9.2019	8656	8656	8936	8861	280	205	3,23	2,37
4.9.2019	8656	8656	8740	8945	84	289	0,97	3,34
5.9.2019	8656	8656	8456	8749	-200	93	-2,31	1,07
6.9.2019	8945	8945	8915	9090	-30	145	-0,34	1,62
7.9.2019	8945	8945	8748	8854	-197	-91	-2,20	-1,02
8.9.2019	8945	8656	9245	8350	300	-306	3,35	-3,54
9.9.2019	8656	8656	9170	8745	514	89	5,94	1,03
10.9.2019	8656	8656	8994	8694	338	38	3,90	0,44
11.9.2019	8656	8656	8867	8453	211	-203	2,44	-2,35
12.9.2019	8656	8656	8786	8690	130	34	1,50	0,39
13.9.2019	8843	8843	8695	8947	-148	104	-1,67	1,18
14.9.2019	8843	8843	8640	8987	-203	144	-2,30	1,63
15.9.2019	8843	8843	8740	9065	-103	222	-1,16	2,51
16.9.2019	8843	8843	8945	8968	102	125	1,15	1,41
17.9.2019	8843	8843	8868	8431	25	-412	0,28	-4,66
18.9.2019	8843	8843	9160	8956	317	113	3,58	1,28
19.9.2019	8843	8843	8654	8883	-189	40	-2,14	0,45
20.9.2019	8843	8843	8635	8843	-208	0	-2,35	0,00
21.9.2019	8789	8789	8680	8980	-109	191	-1,24	2,17
22.9.2019	8789	8789	8549	8847	-240	58	-2,73	0,66
23.9.2019	8789	8789	8653	8940	-136	151	-1,55	1,72
24.9.2019	8789	8789	8770	9190	-19	401	-0,22	4,56
25.9.2019	8789	8789	9350	8950	561	161	6,38	1,83
26.9.2019	8736	8736	8999	8845	263	109	3,01	1,25
27.9.2019	8736	8736	8752	9315	16	579	0,18	6,63
28.9.2019	8736	8736	9268	8740	532	4	6,09	0,05
29.9.2019	8736	8736	8942	8802	206	66	2,36	0,76
30.9.2019	8736	8736	8895	8567	159	-169	1,82	-1,93

Tabulka 8 Hodnoty naměřené v září (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 5 Procentuální zastoupení jednotlivých nákladek v měsíci září obsluhou 1 (Zdroj: vlastní práce)

Graf 6 Procentuální zastoupení jednotlivých nákladek v měsíci září obsluhou 2 (Zdroj: vlastní práce)

Graf 7 Procentuální zastoupení jednotlivých nákladek v měsíci září obsluhou 3 (Zdroj: vlastní práce)

Přesnost obsluhy při nakládce						
Obsluha	Nadlimitní [kg]	Podlimitní [kg]	Počet nákladek	Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	Pořadí
1	3452	-1755	26	133	-68	2
2	3977	-1267	30	133	-42	1
3	1131	-	4	283	-	3

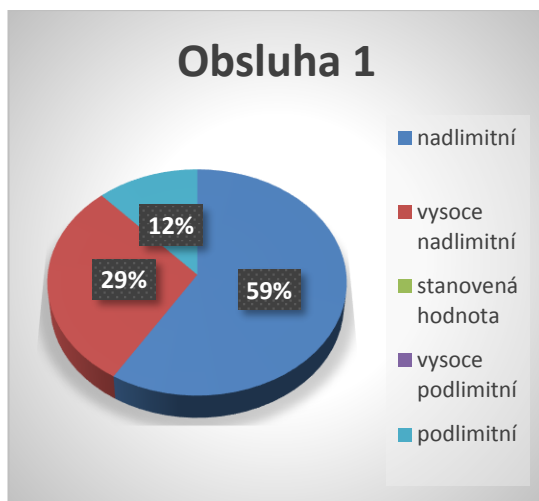
Tabulka 9 Přesnost nákladek jednotlivých obsluh (Zdroj: Vlastní zpracování)

5.2 Přesnost nákladky jednotlivých komponent

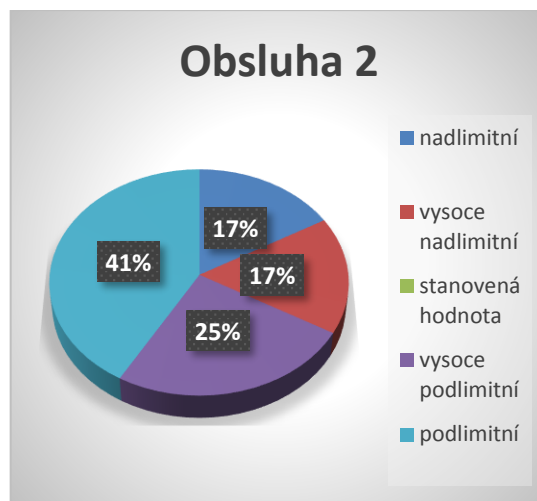
V měsíci červenci nebyly hodnoceny dva dny (14. 7. a 15. 7.) z důvodu obsazení směn v jednom dni dvěma řidiči. Historická část programu neumožňovala zjištění hodnot z ranní nebo odpolední směny. Z tohoto důvodu není v tomto měsíci hodnocena obsluha 3.

Odchylka senáže červenec 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.7.2019	4924	4838	-86	-1,7
2.7.2019	4924	4875	-49	-1,0
3.7.2019	4924	4706	-218	-4,4
4.7.2019	4999	5023	24	0,5
5.7.2019	4999	5228	229	4,6
6.7.2019	4924	5392	468	9,5
7.7.2019	4924	4588	-336	-6,8
8.7.2019	4924	4694	-230	-4,7
9.7.2019	4879	4876	-3	-0,1
10.7.2019	4879	5561	682	14,0
11.7.2019	4822	5138	316	6,5
12.7.2019	5005	5013	8	0,2
13.7.2019	4879	4897	18	0,4
14.7.2019	4879	4523	-356	-7,3
15.7.2019	4879	5110	231	4,7
16.7.2019	4879	5337	458	9,4
17.7.2019	4940	5117	177	3,6
18.7.2019	4940	4959	19	0,4
19.7.2019	4940	5063	123	2,5
20.7.2019	5058	5238	180	3,6
21.7.2019	4895	5013	118	2,4
22.7.2019	4895	4759	-136	-2,8
23.7.2019	4895	4157	-738	-15,1
24.7.2019	4940	5383	443	9,0
25.7.2019	4940	4973	33	0,7
26.7.2019	4940	4629	-311	-6,3
27.7.2019	4983	5343	360	7,2
28.7.2019	4983	5124	141	2,8
29.7.2019	4983	4980	-3	-0,1
30.7.2019	4983	5134	151	3,0
31.7.2019	4983	5593	610	12,2

Tabulka 10 Odchylka nakládek senáže v měsíci červenec (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 8 Procentuální zastoupení nákladek senáže v měsíci červenec obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)



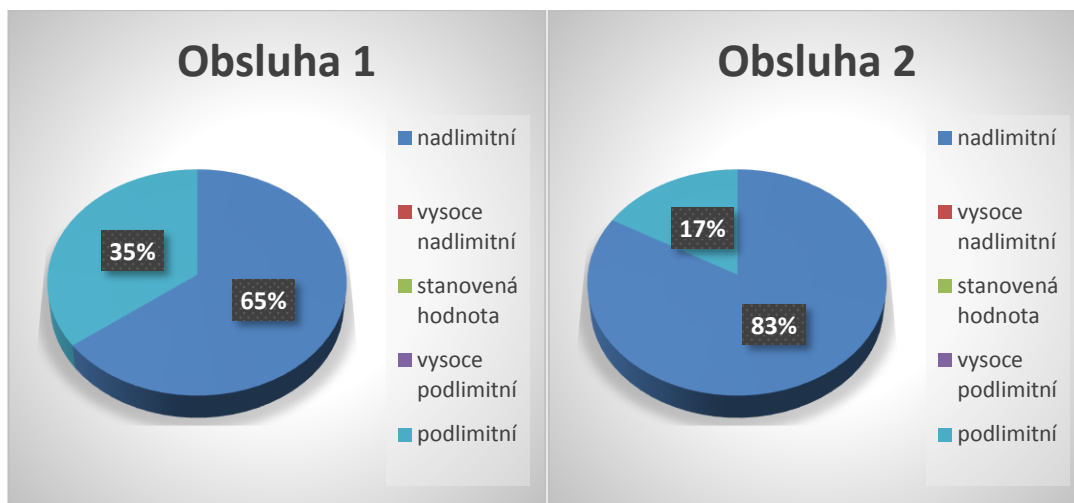
Graf 9 Procentuální zastoupení nákladek senáže v měsíci červenec obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nákládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nákladek [kg]	3447	1111
Součet podlimitních nákladek [kg]	-139	-1971
Počet nákladek	17	12
Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	202,8	92,6
Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	-8,2	-164,3
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	208,4	180,2
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	66,5	217,6
Pořadí	1	2

Tabulka 11 Přesnost nákladek senáže jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka siláže červenec 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.7.2019	7608	7750	142	1,9
2.7.2019	7608	7820	212	2,8
3.7.2019	7608	7935	327	4,3
4.7.2019	7726	7689	-37	-0,5
5.7.2019	7726	7785	59	0,8
6.7.2019	7608	7895	287	3,8
7.7.2019	7608	7954	346	4,5
8.7.2019	7608	7625	17	0,2
9.7.2019	7539	7544	5	0,1
10.7.2019	7539	7402	-137	-1,8
11.7.2019	7452	7498	46	0,6
12.7.2019	7734	7598	-136	-1,8
13.7.2019	7539	7671	132	1,7
14.7.2019	7539	7502	-37	-0,5
15.7.2019	7539	7531	-8	-0,1
16.7.2019	7539	7461	-78	-1,0
17.7.2019	7633	7821	188	2,5
18.7.2019	7633	7653	20	0,3
19.7.2019	7633	7541	-92	-1,2
20.7.2019	7815	7712	-103	-1,3
21.7.2019	7570	7548	-22	-0,3
22.7.2019	7570	7896	326	4,3
23.7.2019	7570	7931	361	4,8
24.7.2019	7633	7521	-112	-1,5
25.7.2019	7633	7654	21	0,3
26.7.2019	7633	7687	54	0,7
27.7.2019	7701	7732	31	0,4
28.7.2019	7701	7774	73	1,0
29.7.2019	7701	7705	4	0,1
30.7.2019	7701	7987	286	3,7
31.7.2019	7701	7795	94	1,2

Tabulka 12 Odchylka nakládek siláže v měsíci červenec (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 10 Procentuální zastoupení nákladek siláže v měsíci červenec obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

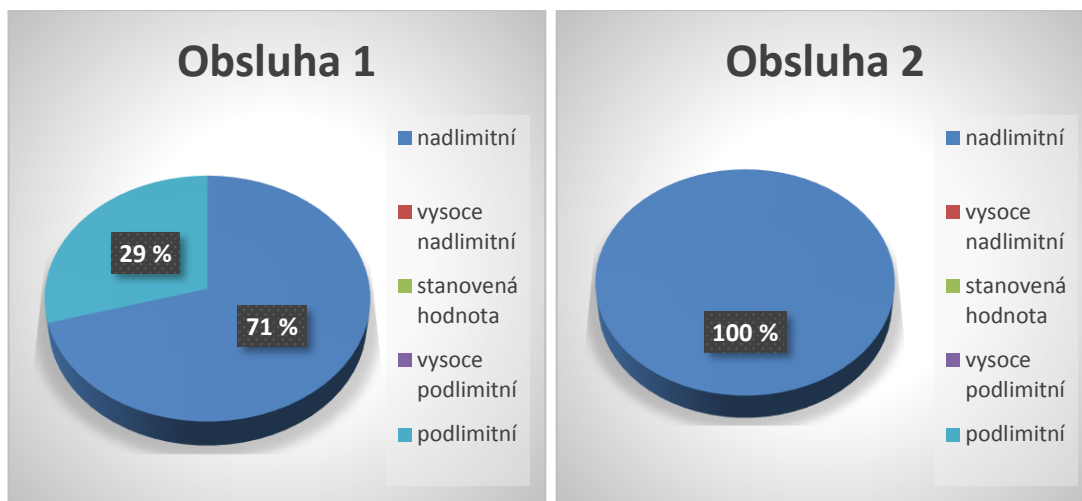
Graf 11 Procentuální zastoupení nákladek siláže v měsíci červenec obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nákladek [kg]	1358	1673
Součet podlimitních nákladek [kg]	-527	-190
Počet nákladek	17	12
Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	79,9	139,4
Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	-31,0	-15,8
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	113,4	134,6
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	44,5	17,0
Pořadí	1	2

Tabulka 13 Přesnost nákladek siláže jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka CCM červenec 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka[kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.7.2019	839	850	10,9	1,3
2.7.2019	839	849	9,9	1,2
3.7.2019	839	853	13,9	1,7
4.7.2019	852	856	4,0	0,5
5.7.2019	852	848	-4,0	-0,5
6.7.2019	839	850	10,9	1,3
7.7.2019	839	851	11,9	1,4
8.7.2019	839	853	13,9	1,7
9.7.2019	831	834	2,5	0,3
10.7.2019	831	839	7,5	0,9
11.7.2019	822	842	20,1	2,5
12.7.2019	853	830	-23,0	-2,7
13.7.2019	831	835	3,5	0,4
14.7.2019	831	831	-0,5	-0,1
15.7.2019	831	845	13,5	1,6
16.7.2019	831	849	17,5	2,1
17.7.2019	842	850	8,1	1,0
18.7.2019	842	851	9,1	1,1
19.7.2019	842	853	11,1	1,3
20.7.2019	862	857	-4,9	-0,6
21.7.2019	835	851	16,1	1,9
22.7.2019	835	849	14,1	1,7
23.7.2019	835	850	15,1	1,8
24.7.2019	842	850	8,1	1,0
25.7.2019	842	847	5,1	0,6
26.7.2019	842	849	7,1	0,8
27.7.2019	849	859	9,7	1,1
28.7.2019	849	847	-2,3	-0,3
29.7.2019	849	852	2,7	0,3
30.7.2019	849	856	6,7	0,8
31.7.2019	849	850	0,7	0,1

Tabulka 14 Odchylka nakládek CCM v měsíci červenec (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 12 Procentuální zastoupení nákladek CCM v měsíci červenec obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

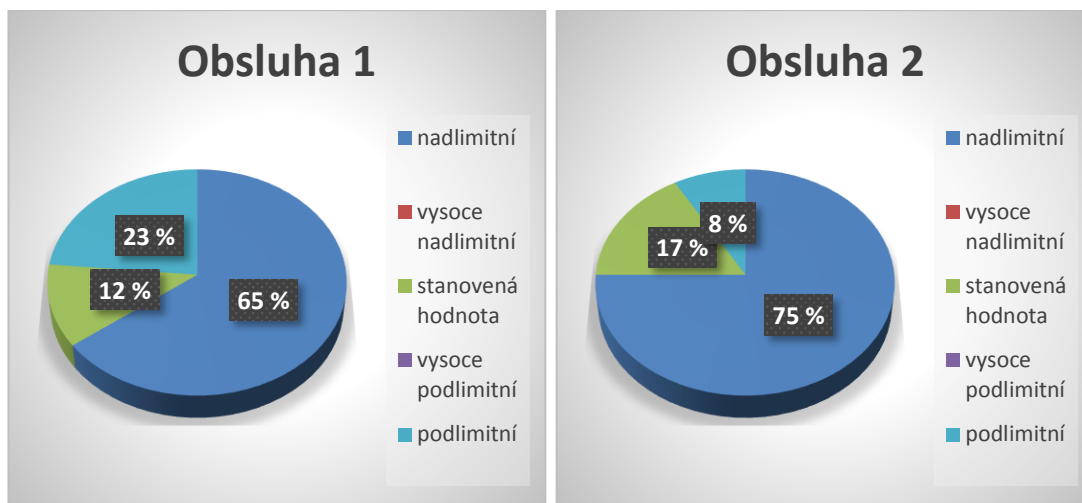
Graf 13 Procentuální zastoupení nákladek CCM v měsíci červenec obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nákládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nákladek [kg]	102,1	124
Součet podlimitních nákladek [kg]	-34,2	-
Počet nákladek	17	12
Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	6,0	10,3
Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	-2,0	-
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	5,4	4,2
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	8,4	-
Pořadí	1	2

Tabulka 15 Přesnost nákladek CCM jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka šrot červenec 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.7.2019	4028	4042	14	0,3
2.7.2019	4028	4039	11	0,3
3.7.2019	4028	4037	9	0,2
4.7.2019	4090	4080	-10	-0,2
5.7.2019	4090	4079	-11	-0,3
6.7.2019	4028	4029	1	0,0
7.7.2019	4028	4030	2	0,0
8.7.2019	4028	4034	6	0,1
9.7.2019	3991	3994	3	0,1
10.7.2019	3991	4000	9	0,2
11.7.2019	3945	3956	11	0,3
12.7.2019	4095	4096	1	0,0
13.7.2019	3991	3989	-2	-0,1
14.7.2019	3991	3999	8	0,2
15.7.2019	3991	4003	12	0,3
16.7.2019	3991	4001	10	0,2
17.7.2019	4041	4050	9	0,2
18.7.2019	4041	4051	10	0,2
19.7.2019	4041	4053	12	0,3
20.7.2019	4138	4100	-38	-0,9
21.7.2019	4008	4049	41	1,0
22.7.2019	4008	4040	32	0,8
23.7.2019	4008	4039	31	0,8
24.7.2019	4041	4039	-2	-0,1
25.7.2019	4041	4041	0	0,0
26.7.2019	4041	4052	11	0,3
27.7.2019	4077	4085	8	0,2
28.7.2019	4077	4079	2	0,1
29.7.2019	4077	4079	2	0,1
30.7.2019	4077	4080	3	0,1
31.7.2019	4077	4081	4	0,1

Tabulka 16 Odchylka nakládek šrotu v měsíci červenec (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 14 Procentuální zastoupení nákladek šrotu v měsíci červenec obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

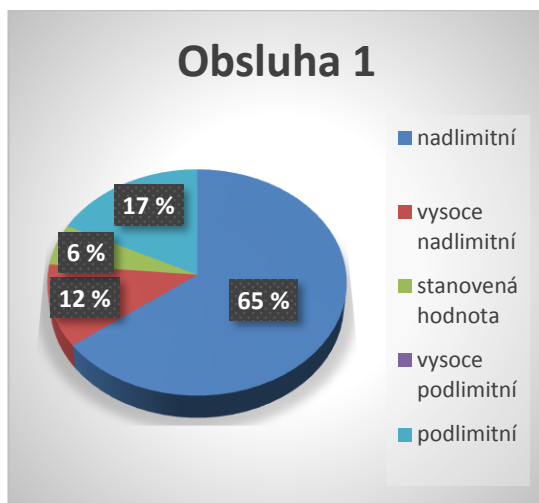
Graf 15 Procentuální zastoupení nákladek šrotu v měsíci červenec obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nákladek [kg]	136	106
Součet podlimitních nákladek [kg]	-61	-2
Počet nákladek	17	12
Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	8	8,8
Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	-3,6	-0,2
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	11,9	7,7
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	13,6	-2
Pořadí	2	1

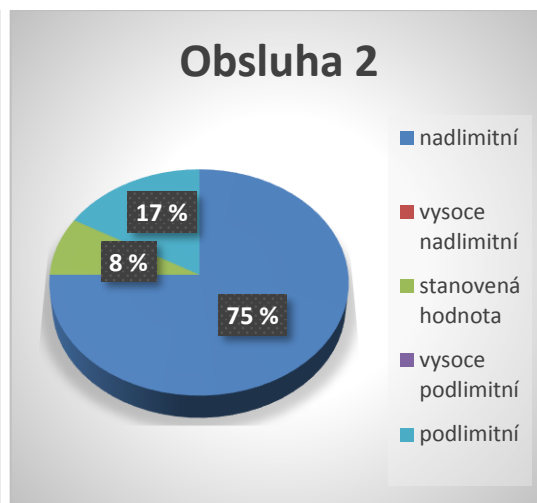
Tabulka 17 Přesnost nákladek šrotu jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka melasa červenec 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.7.2019	229	232	3	1,2
2.7.2019	229	233	4	1,7
3.7.2019	229	235	6	2,5
4.7.2019	233	242	9	4,0
5.7.2019	233	231	-2	-0,7
6.7.2019	229	245	16	6,9
7.7.2019	229	236	7	3,0
8.7.2019	229	237	8	3,4
9.7.2019	227	230	3	1,3
10.7.2019	227	234	7	3,0
11.7.2019	224	241	17	7,4
12.7.2019	233	238	5	2,2
13.7.2019	227	229	2	0,8
14.7.2019	227	234	7	3,0
15.7.2019	227	239	12	5,2
16.7.2019	227	231	4	1,7
17.7.2019	230	229	-1	-0,4
18.7.2019	230	230	0	0,0
19.7.2019	230	232	2	0,9
20.7.2019	235	237	2	0,7
21.7.2019	228	239	11	4,8
22.7.2019	228	233	5	2,2
23.7.2019	228	230	2	0,9
24.7.2019	230	230	0	0,0
25.7.2019	230	234	4	1,8
26.7.2019	230	229	-1	-0,4
27.7.2019	232	234	2	0,9
28.7.2019	232	230	-2	-0,8
29.7.2019	232	235	3	1,3
30.7.2019	232	231	-1	-0,4

Tabulka 18 Odchylka nakládek melasy v měsíci červenec (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 16 Procentuální zastoupení nakládek melasy v měsíci červenec obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)



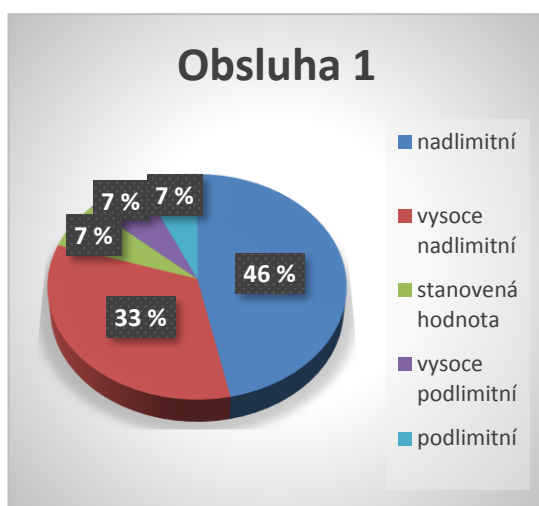
Graf 17 Procentuální zastoupení nakládek melasy v měsíci červenec obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nakládek [kg]	82	41
Součet podlimitních nakládek [kg]	-5	-2
Počet nakládek	17	12
Průměrná hmotnost nadlimitní nakládky [kg]	4,8	3,4
Průměrná hmotnost podlimitní nakládky [kg]	-0,3	-0,2
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	5,4	1,9
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	0,5	0
Pořadí	2	1

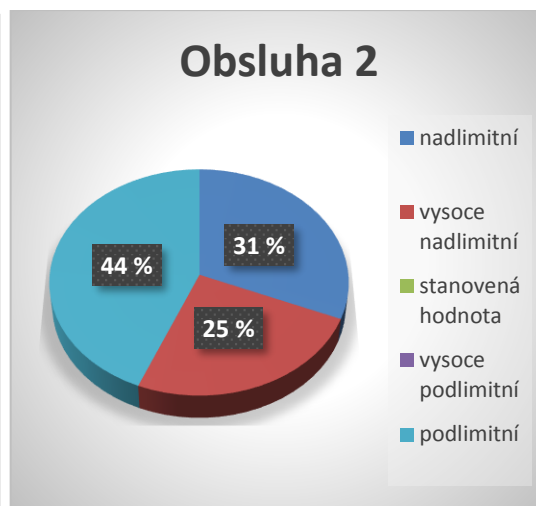
Tabulka 19 Přesnost nakládek melasy jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka senáž srpen 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.8.2019	4983	5426	443	8,9
2.8.2019	4983	4793	-190	-3,8
3.8.2019	4983	4960	-23	-0,5
4.8.2019	5021	5501	480	9,6
5.8.2019	5059	5202	143	2,8
6.8.2019	5059	5117	58	1,1
7.8.2019	4984	4719	-265	-5,3
8.8.2019	4984	4995	11	0,2
9.8.2019	4984	4991	7	0,1
10.8.2019	4955	5272	317	6,4
11.8.2019	4955	4956	1	0,0
12.8.2019	4984	5009	25	0,5
13.8.2019	4984	4912	-72	-1,4
14.8.2019	4984	5015	31	0,6
15.8.2019	4984	5197	213	4,3
16.8.2019	4929	4879	-50	-1,0
17.8.2019	4929	5598	669	13,6
18.8.2019	4929	4926	-3	-0,1
19.8.2019	4983	4959	-24	-0,5
20.8.2019	4983	5202	219	4,4
21.8.2019	4929	4998	69	1,4
22.8.2019	4929	5316	387	7,9
23.8.2019	4929	5248	319	6,5
24.8.2019	4929	4962	33	0,7
25.8.2019	4929	4777	-152	-3,1
26.8.2019	4877	4819	-58	-1,2
27.8.2019	4926	5335	409	8,3
28.8.2019	4974	5530	556	11,2
29.8.2019	4877	4967	90	1,8
30.8.2019	4877	5029	152	3,1
31.8.2019	4877	5209	332	6,8

Tabulka 20 Odchylka nakládek senáže v měsíci srpen (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 18 Procentuální zastoupení nakládek senáže v měsíci srpen obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)



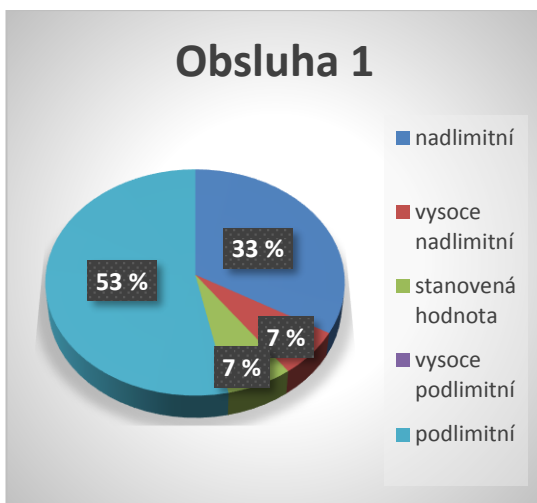
Graf 19 Procentuální zastoupení nakládek senáže v měsíci srpen obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nakládek [kg]	2527	2437
Součet podlimitních nakládek [kg]	-289	-548
Počet nakládek	17	12
Průměrná hmotnost nadlimitní nakládky [kg]	168,5	152,3
Průměrná hmotnost podlimitní nakládky [kg]	-19,3	-34,3
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	153,4	238,5
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	120,5	59,9
Pořadí	2	1

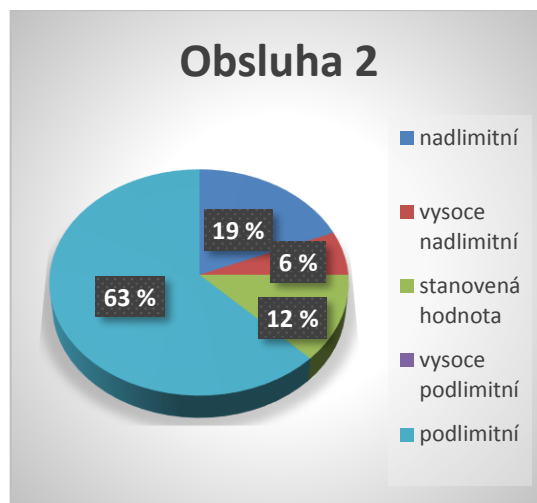
Tabulka 21 Přesnost nakládek senáže jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka siláž srpen 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.8.2019	7701	7648	-53	-0,7
2.8.2019	7701	8122	421	5,5
3.8.2019	7701	7850	149	1,9
4.8.2019	7759	7630	-129	-1,7
5.8.2019	7817	8251	434	5,6
6.8.2019	7817	7852	35	0,4
7.8.2019	7701	7530	-171	-2,2
8.8.2019	7701	7700	-1	0,0
9.8.2019	7701	7800	99	1,3
10.8.2019	7657	7821	164	2,1
11.8.2019	7657	7698	41	0,5
12.8.2019	7701	7685	-16	-0,2
13.8.2019	7701	7612	-89	-1,2
14.8.2019	7701	7784	83	1,1
15.8.2019	7701	7700	-1	0,0
16.8.2019	7617	7539	-78	-1,0
17.8.2019	7617	7620	3	0,0
18.8.2019	7617	7584	-33	-0,4
19.8.2019	7700	7649	-51	-0,7
20.8.2019	7700	7821	121	1,6
21.8.2019	7617	7539	-78	-1,0
22.8.2019	7617	7489	-128	-1,7
23.8.2019	7617	7431	-186	-2,4
24.8.2019	7617	7598	-19	-0,2
25.8.2019	7617	7568	-49	-0,6
26.8.2019	7537	7446	-91	-1,2
27.8.2019	7612	7498	-114	-1,5
28.8.2019	7687	7501	-186	-2,4
29.8.2019	7537	7648	111	1,5
30.8.2019	7537	7451	-86	-1,1
31.8.2019	7537	7238	-299	-4,0

Tabulka 22 Odchylka nakládek siláže v měsíci srpen (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 20 Procentuální zastoupení nakládek siláže v měsíci srpen obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)



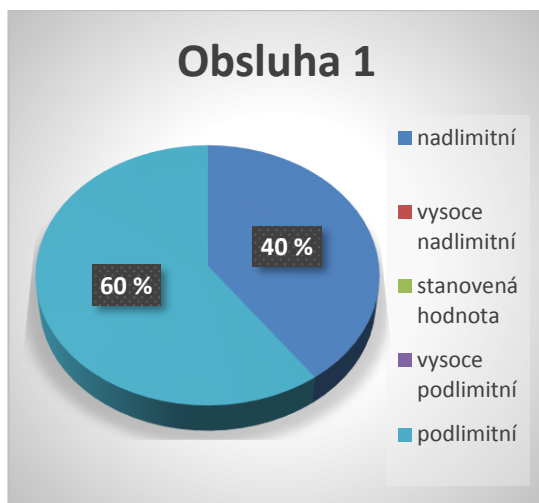
Graf 21 Procentuální zastoupení nakládek siláže v měsíci srpen obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nakládek [kg]	970	691
Součet podlimitních nakládek [kg]	-1129	-729
Počet nakládek	15	16
Průměrná hmotnost nadlimitní nakládky [kg]	64,7	43,2
Průměrná hmotnost podlimitní nakládky [kg]	-75,3	-45,6
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	127,1	149,7
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	82,1	50,9
Pořadí	2	1

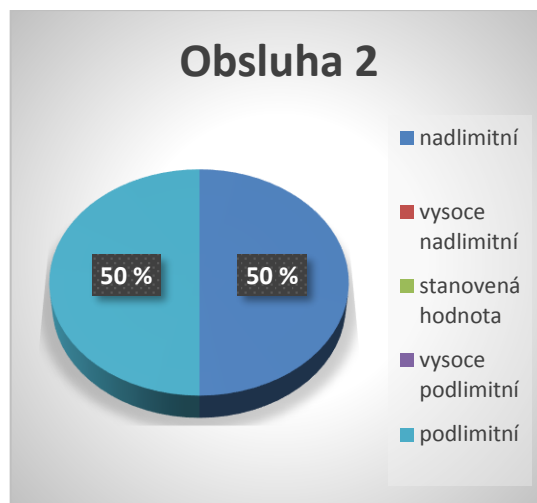
Tabulka 23 Přesnost nakládek siláže jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka CCM srpen 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.8.2019	849	831	-18	-2,1
2.8.2019	849	852	3	0,4
3.8.2019	849	850	1	0,1
4.8.2019	856	850	-6	-0,7
5.8.2019	862	850	-12	-1,4
6.8.2019	862	851	-11	-1,3
7.8.2019	849	851	2	0,2
8.8.2019	849	850	1	0,1
9.8.2019	849	852	3	0,4
10.8.2019	844	850	6	0,7
11.8.2019	844	851	7	0,8
12.8.2019	849	850	1	0,1
13.8.2019	849	850	1	0,1
14.8.2019	849	853	4	0,5
15.8.2019	849	850	1	0,1
16.8.2019	840	832	-8	-1,0
17.8.2019	840	843	3	0,4
18.8.2019	840	835	-5	-0,6
19.8.2019	849	837	-12	-1,4
20.8.2019	849	829	-20	-2,4
21.8.2019	840	834	-6	-0,7
22.8.2019	840	832	-8	-1,0
23.8.2019	840	835	-5	-0,6
24.8.2019	840	830	-10	-1,2
25.8.2019	840	842	2	0,2
26.8.2019	831	822	-9	-1,1
27.8.2019	839	825	-14	-1,7
28.8.2019	848	820	-28	-3,3
29.8.2019	831	829	-2	-0,2
30.8.2019	831	832	1	0,1
31.8.2019	831	826	-5	-0,6

Tabulka 24 Odchylka nakládek CCM v měsíci srpen (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 22 Procentuální zastoupení nakládek CCM v měsíci srpen obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)



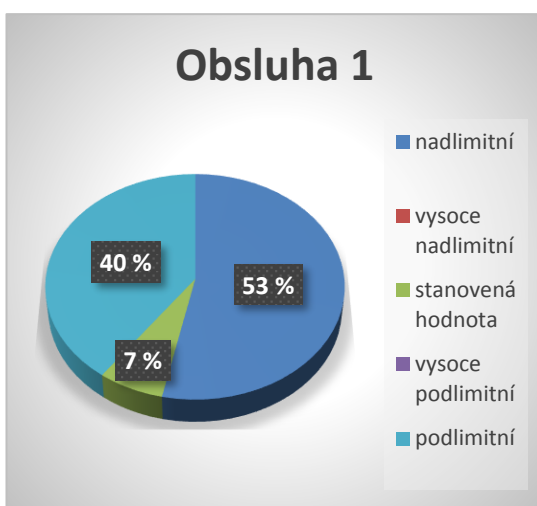
Graf 23 Procentuální zastoupení nakládek CCM v měsíci srpen obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nakládek [kg]	20	11
Součet podlimitních nakládek [kg]	-76	-98
Počet nakládek	15	16
Průměrná hmotnost nadlimitní nakládky [kg]	1,3	0,7
Průměrná hmotnost podlimitní nakládky [kg]	-5,1	-6,1
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	2,4	1,1
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	5,1	6,8
Pořadí	1	2

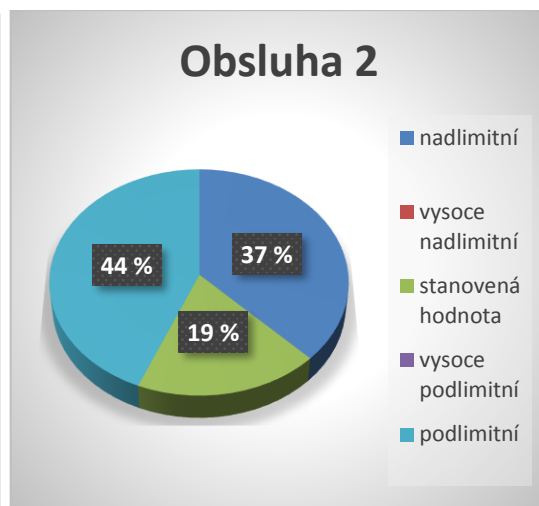
Tabulka 25 Přesnost nakládek CCM jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka šrot srpen 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.8.2019	4077	4077	0	0,0
2.8.2019	4077	4069	-8	-0,2
3.8.2019	4077	4084	7	0,2
4.8.2019	4108	4081	-27	-0,7
5.8.2019	4139	4106	-33	-0,8
6.8.2019	4139	4158	19	0,5
7.8.2019	4077	4079	2	0,0
8.8.2019	4077	4081	4	0,1
9.8.2019	4077	4083	6	0,1
10.8.2019	4054	4080	26	0,6
11.8.2019	4054	4077	23	0,6
12.8.2019	4077	4059	-18	-0,4
13.8.2019	4077	4060	-17	-0,4
14.8.2019	4077	4073	-4	-0,1
15.8.2019	4077	4060	-17	-0,4
16.8.2019	4033	4032	-1	0,0
17.8.2019	4033	4046	13	0,3
18.8.2019	4033	4058	25	0,6
19.8.2019	4076	4041	-35	-0,9
20.8.2019	4076	4039	-37	-0,9
21.8.2019	4033	4048	15	0,4
22.8.2019	4033	4042	9	0,2
23.8.2019	4033	4046	13	0,3
24.8.2019	4033	4049	16	0,4
25.8.2019	4033	4035	2	0,0
26.8.2019	3990	3982	-8	-0,2
27.8.2019	4030	4012	-18	-0,4
28.8.2019	4070	4088	18	0,4
29.8.2019	3990	3982	-8	-0,2
30.8.2019	3990	4001	11	0,3
31.8.2019	3990	3986	-4	-0,1

Tabulka 26 Odchylka nakládek šrotu v měsíci srpen (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 24 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci srpen obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)



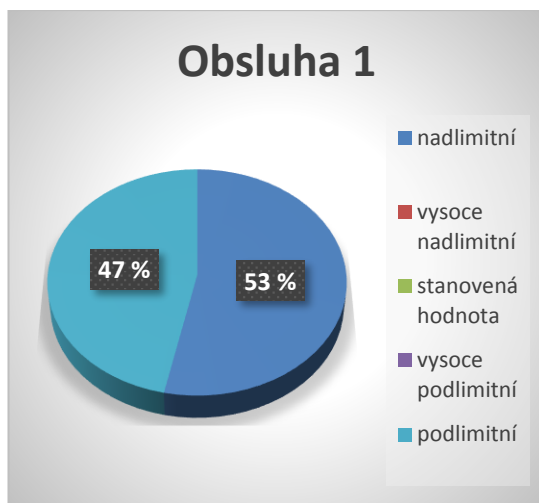
Graf 25 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci srpen obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nakládek [kg]	86	84
Součet podlimitních nakládek [kg]	-144	-103
Počet nakládek	15	16
Průměrná hmotnost nadlimitní nakládky [kg]	5,7	5,3
Průměrná hmotnost podlimitní nakládky [kg]	-9,6	-6,4
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	7,7	7,2
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	13,1	6,5
Pořadí	2	1

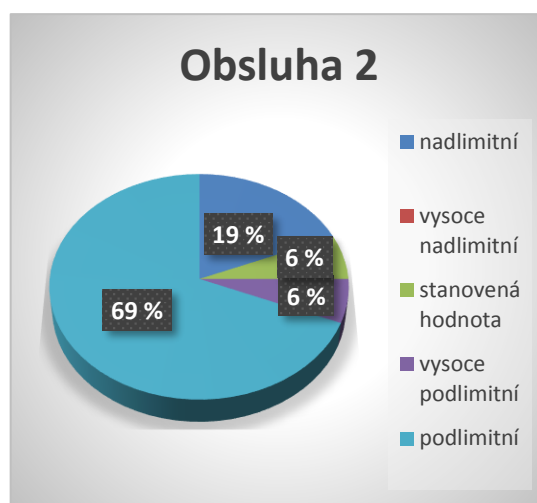
Tabulka 27 Přesnost nakládek šrotu jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka melasa srpen 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.8.2019	232	232	0	0,0
2.8.2019	232	230	-2	-0,9
3.8.2019	232	229	-3	-1,3
4.8.2019	234	231	-3	-1,3
5.8.2019	235	230	-5	-2,1
6.8.2019	235	232	-3	-1,3
7.8.2019	232	228	-4	-1,7
8.8.2019	232	236	4	1,7
9.8.2019	232	239	7	3,0
10.8.2019	231	232	1	0,4
11.8.2019	231	227	-4	-1,7
12.8.2019	232	230	-2	-0,9
13.8.2019	232	228	-4	-1,7
14.8.2019	232	234	2	0,9
15.8.2019	232	239	7	3,0
16.8.2019	229	227	-2	-0,9
17.8.2019	229	225	-4	-1,7
18.8.2019	229	222	-7	-3,1
19.8.2019	232	234	2	0,9
20.8.2019	232	241	9	3,9
21.8.2019	229	225	-4	-1,7
22.8.2019	229	220	-9	-3,9
23.8.2019	229	232	3	1,3
24.8.2019	229	223	-6	-2,6
25.8.2019	229	230	1	0,4
26.8.2019	227	224	-3	-1,3
27.8.2019	229	227	-2	-0,9
28.8.2019	232	220	-12	-5,2
29.8.2019	227	229	2	0,9
30.8.2019	227	233	6	2,6
31.8.2019	227	222	-5	-2,2

Tabulka 28 Odchylka nakládek melasy v měsíci srpen (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 26 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci srpen obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)



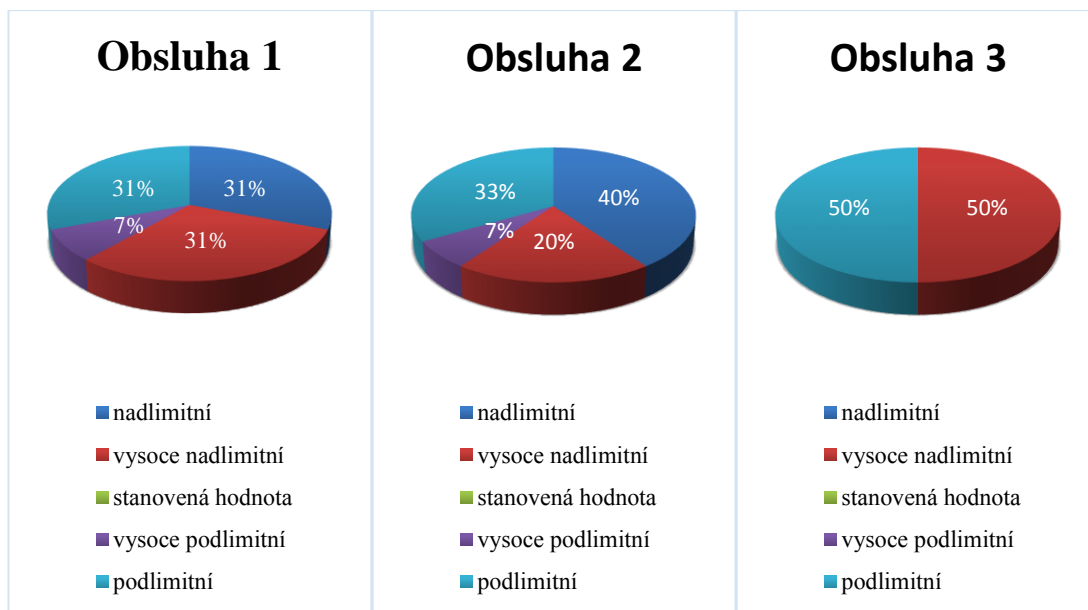
Graf 27 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci srpen obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce		
Obsluha	1	2
Součet nadlimitních nakládek [kg]	34	10
Součet podlimitních nakládek [kg]	-34	-50
Počet nakládek	15	16
Průměrná hmotnost nadlimitní nakládky [kg]	2,3	0,6
Průměrná hmotnost podlimitní nakládky [kg]	-2,3	-3,1
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	2,6	2,6
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	1,8	2,8
Pořadí	2	1

Tabulka 29 Přesnost nakládek melasy jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka senáž září 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.9.2019	4835	5078	243	5,0
2.9.2019	4835	4648	-187	-3,9
3.9.2019	4835	5148	313	6,5
4.9.2019	4835	4937	102	2,1
5.9.2019	4835	4886	51	1,1
6.9.2019	4997	5360	363	7,3
7.9.2019	4997	4882	-115	-2,3
8.9.2019	4916	5194	278	5,7
9.9.2019	4835	5172	337	7,0
10.9.2019	4835	4854	19	0,4
11.9.2019	4835	4622	-213	-4,4
12.9.2019	4835	4934	99	2,0
13.9.2019	4940	4910	-30	-0,6
14.9.2019	4940	4838	-102	-2,1
15.9.2019	4940	5207	267	5,4
16.9.2019	4940	5028	88	1,8
17.9.2019	4940	4726	-214	-4,3
18.9.2019	4940	4736	-204	-4,1
19.9.2019	4940	4423	-517	-10,5
20.9.2019	4940	4750	-190	-3,8
21.9.2019	4910	4930	20	0,4
22.9.2019	4910	4613	-297	-6,0
23.9.2019	4910	4689	-221	-4,5
24.9.2019	4910	5219	309	6,3
25.9.2019	4910	5047	137	2,8
26.9.2019	4880	5188	308	6,3
27.9.2019	4880	4805	-75	-1,5
28.9.2019	4880	5400	520	10,7
29.9.2019	4880	5075	195	4,0
30.9.2019	4880	4887	7	0,1

Tabulka 30 Odchylka nakládek senáže v měsíci září (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 28 Procentuální zastoupení nákladů senáže v měsíci září obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Graf 29 Procentuální zastoupení nákladů senáže v měsíci září obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

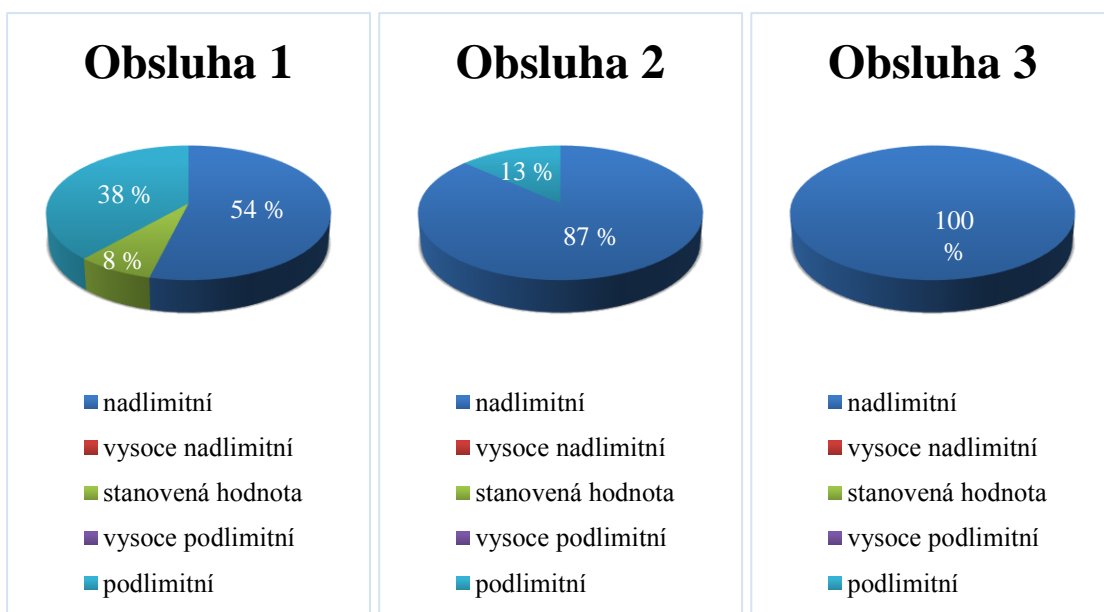
Graf 30 Procentuální zastoupení nákladů senáže v měsíci září obsluhou 3 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce			
Obsluha	1	2	3
Součet nadlimitních nákladů [kg]	1615	1521	520
Součet podlimitních nákladů [kg]	-1003	-1287	-75
Počet nadlimitních nákladů	13	15	2
Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	124,2	101,4	260
Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	-77,2	-85,8	-37,5
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	130,1	111	520
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	58,5	151,9	75
Pořadí	2	1	3

Tabulka 31 Přesnost nákladů senáže jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka siláž září 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.9.2019	7472	7512	40	0,5
2.9.2019	7472	7598	126	1,7
3.9.2019	7472	7629	157	2,1
4.9.2019	7472	7735	263	3,5
5.9.2019	7472	7503	31	0,4
6.9.2019	7721	7498	-223	-2,9
7.9.2019	7721	7584	-137	-1,8
8.9.2019	7597	7598	1	0,0
9.9.2019	7472	7680	208	2,8
10.9.2019	7472	7510	38	0,5
11.9.2019	7472	7698	226	3,0
12.9.2019	7472	7502	30	0,4
13.9.2019	7633	7674	41	0,5
14.9.2019	7633	7612	-21	-0,3
15.9.2019	7633	7458	-175	-2,3
16.9.2019	7633	7789	156	2,0
17.9.2019	7633	7438	-195	-2,6
18.9.2019	7633	7896	263	3,4
19.9.2019	7633	7954	321	4,2
20.9.2019	7633	7598	-35	-0,5
21.9.2019	7587	7628	41	0,5
22.9.2019	7587	7685	98	1,3
23.9.2019	7587	7785	198	2,6
24.9.2019	7587	7637	50	0,7
25.9.2019	7587	7628	41	0,5
26.9.2019	7541	7581	40	0,5
27.9.2019	7541	7632	91	1,2
28.9.2019	7541	7550	9	0,1
29.9.2019	7541	7599	58	0,8
30.9.2019	7541	7501	-40	-0,5

Tabulka 32 Odchylka nakládek siláže v měsíci září (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 31 Procentuální zastoupení nakládek siláže v měsíci září obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Graf 32 Procentuální zastoupení nakládek siláže v měsíci září obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

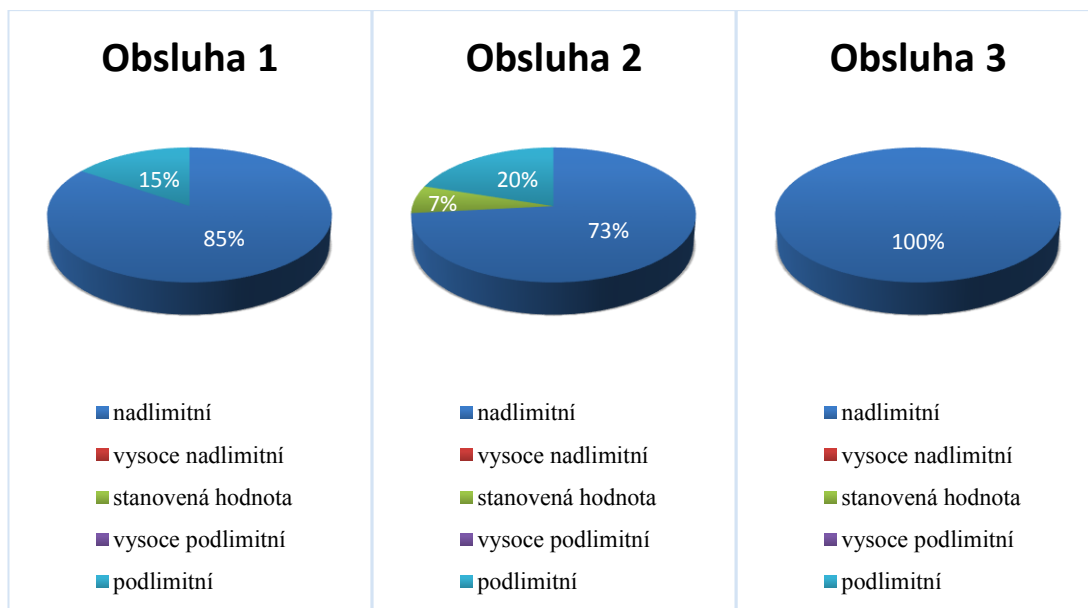
Graf 33 Procentuální zastoupení nakládek siláže v měsíci září obsluhou 3 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce			
Obsluha	1	2	3
Součet nadlimitních nakládek [kg]	708	1719	100
Součet podlimitních nakládek [kg]	-765	-61	-
Počet nakládek	13	15	2
Průměrná hmotnost nadlimitní nakládky [kg]	54,5	114,6	50
Průměrná hmotnost podlimitní nakládky [kg]	-58,8	-4,1	-
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	66,3	104,4	41
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	65,3	9,5	-
Pořadí	2	3	1

Tabulka 33 Přesnost nakládek siláže jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka CCM září 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.9.2019	824	830	6	0,7
2.9.2019	824	828	4	0,5
3.9.2019	824	837	13	1,6
4.9.2019	824	822	-2	-0,2
5.9.2019	824	829	5	0,6
6.9.2019	852	834	-18	-2,1
7.9.2019	852	837	-15	-1,8
8.9.2019	838	840	2	0,2
9.9.2019	824	835	11	1,3
10.9.2019	824	830	6	0,7
11.9.2019	824	824	0	0,0
12.9.2019	824	828	4	0,5
13.9.2019	842	845	3	0,4
14.9.2019	842	852	10	1,2
15.9.2019	842	847	5	0,6
16.9.2019	842	844	2	0,2
17.9.2019	842	846	4	0,5
18.9.2019	842	856	14	1,7
19.9.2019	842	851	9	1,1
20.9.2019	842	846	4	0,5
21.9.2019	837	840	3	0,4
22.9.2019	837	844	7	0,8
23.9.2019	837	853	16	1,9
24.9.2019	837	843	6	0,7
25.9.2019	837	835	-2	-0,2
26.9.2019	832	836	4	0,5
27.9.2019	832	839	7	0,8
28.9.2019	832	842	10	1,2
29.9.2019	832	835	3	0,4
30.9.2019	832	830	-2	-0,2

Tabulka 34 Odchylka nakládek CCM v měsíci září (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 34 Procentuální zastoupení nákladů CCM v měsíci září obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Graf 35 Procentuální zastoupení nákladů CCM v měsíci září obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

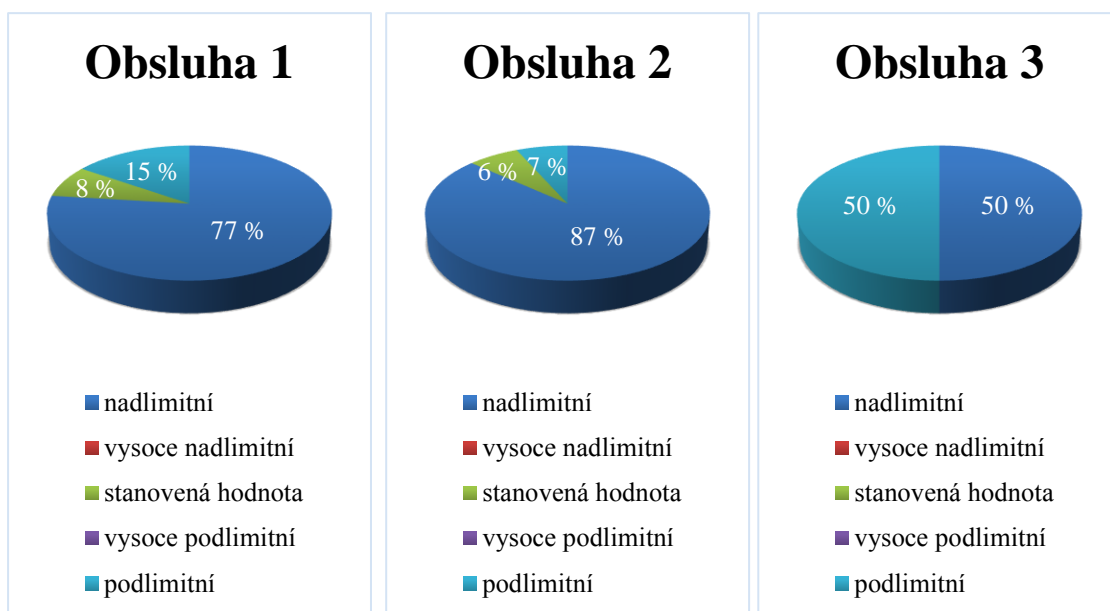
Graf 36 Procentuální zastoupení nákladů CCM v měsíci září obsluhou 3 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nákladce			
Obsluha	1	2	3
Součet nadlimitních nákladů [kg]	54	87	17
Součet podlimitních nákladů [kg]	-33	-6	-
Počet nákladů	13	15	2
Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	4,2	5,8	8,5
Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	-2,5	-0,4	-
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	2,5	4,8	1,5
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	0,5	0	-
Pořadí	2	1	3

Tabulka 35 Přesnost nákladů CCM jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka šrot září 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.9.2019	3956	3978	22	0,6
2.9.2019	3956	3993	37	0,9
3.9.2019	3956	3951	-5	-0,1
4.9.2019	3956	3961	5	0,1
5.9.2019	3956	3963	7	0,2
6.9.2019	4088	4093	5	0,1
7.9.2019	4088	4073	-15	-0,4
8.9.2019	4022	4029	7	0,2
9.9.2019	3956	3998	42	1,1
10.9.2019	3956	3969	13	0,3
11.9.2019	3956	3956	0	0,0
12.9.2019	3956	3988	32	0,8
13.9.2019	4041	4079	38	0,9
14.9.2019	4041	4087	46	1,1
15.9.2019	4041	4054	13	0,3
16.9.2019	4041	4021	-20	-0,5
17.9.2019	4041	4046	5	0,1
18.9.2019	4041	4094	53	1,3
19.9.2019	4041	4072	31	0,8
20.9.2019	4041	4043	2	0,0
21.9.2019	4017	4032	15	0,4
22.9.2019	4017	4021	4	0,1
23.9.2019	4017	4037	20	0,5
24.9.2019	4017	4023	6	0,1
25.9.2019	4017	4049	32	0,8
26.9.2019	3992	4011	19	0,5
27.9.2019	3992	4000	8	0,2
28.9.2019	3992	3982	-10	-0,3
29.9.2019	3992	3999	7	0,2
30.9.2019	3992	4016	24	0,6

Tabulka 36 Odchylka nakládek šrotu v měsíci září (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 37 Procentuální zastoupení nákladek šrotu v měsíci září obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Graf 38 Procentuální zastoupení nákladek šrotu v měsíci září obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

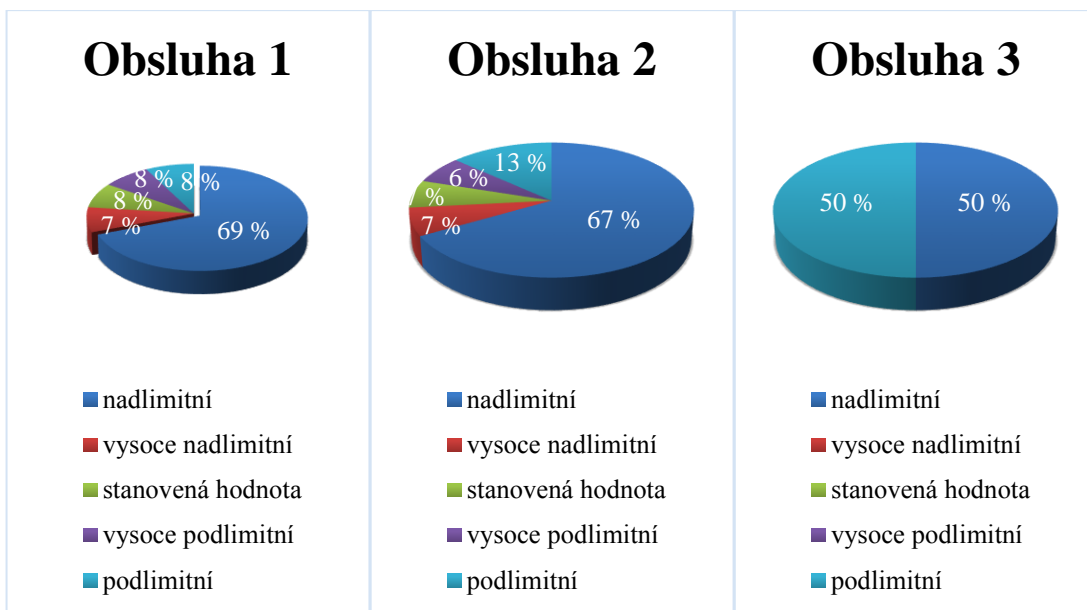
Graf 39 Procentuální zastoupení nákladek šrotu v měsíci září obsluhou 3 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce			
Obsluha	1	2	3
Součet nadlimitních nákladek [kg]	165	320	8
Součet podlimitních nákladek [kg]	-35	-5	-10
Počet nákladek	13	15	2
Průměrná hmotnost nadlimitní nákladky [kg]	12,7	21,3	4,0
Průměrná hmotnost podlimitní nákladky [kg]	-2,7	-0,3	-5,0
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	12,9	7,8	8
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	2,5	-5	-10
Pořadí	2	3	1

Tabulka 37 Přesnost nákladek šrotu jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Odchylka melasa září 2019				
Datum	Teoretická dávka [kg]	Skutečná dávka [kg]	Odchylka [kg]	Odchylka [%]
1.9.2019	225	226	1	0,4
2.9.2019	225	227	2	0,9
3.9.2019	225	232	7	3,1
4.9.2019	225	230	5	2,2
5.9.2019	225	224	-1	-0,4
6.9.2019	233	220	-13	-5,6
7.9.2019	233	226	-7	-3,0
8.9.2019	229	234	5	2,2
9.9.2019	225	230	5	2,2
10.9.2019	225	225	0	0,0
11.9.2019	225	220	-5	-2,2
12.9.2019	225	224	-1	-0,4
13.9.2019	230	234	4	1,7
14.9.2019	230	238	8	3,5
15.9.2019	230	239	9	3,9
16.9.2019	230	231	1	0,4
17.9.2019	230	243	13	5,7
18.9.2019	230	234	4	1,7
19.9.2019	230	237	7	3,0
20.9.2019	230	241	11	4,8
21.9.2019	229	230	1	0,4
22.9.2019	229	233	4	1,7
23.9.2019	229	229	0	0,0
24.9.2019	229	238	9	3,9
25.9.2019	229	241	12	5,2
26.9.2019	227	228	1	0,4
27.9.2019	227	225	-2	-0,9
28.9.2019	227	234	7	3,1
29.9.2019	227	236	9	4,0
30.9.2019	227	228	1	0,4

Tabulka 38 Odchylka nakládek melasy v měsíci září (Zdroj: Vlastní zpracování)



Graf 40 Procentuální zastoupení nakládek melasy v měsíci září obsluhou 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Graf 41 Procentuální zastoupení nakládek melasy v měsíci září obsluhou 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Graf 42 Procentuální zastoupení nakládek melasy v měsíci září obsluhou 3 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Přesnost obsluhy při nakládce			
Obsluha	1	2	3
Součet nadlimitních nakládek [kg]	52	67	7
Součet podlimitních nakládek [kg]	-20	-7	-2
Počet nakládek	13	15	2
Průměrná hmotnost nadlimitní nakládky [kg]	4	4,5	3,5
Průměrná hmotnost podlimitní nakládky [kg]	-1,5	-0,5	-1
Nadlimitní směrodatná odchylka [kg]	4,2	3,6	7
Podlimitní směrodatná odchylka [kg]	3	1,9	2
Pořadí	3	2	1

Tabulka 39 Přesnost nakládek melasy jednotlivými obsluhami (Zdroj: Vlastní zpracování)

Komponenty		Stav nakládky	Obsluha 1		Obsluha 2		Obsluha 3		Celkem	
Senáž	Červenec	Kladný [kg]	3447		1111		-		4558	
		Záporný [kg]	-139		-1971		-		-2110	
	Srpen	Kladný [kg]	2527		2437		-		4964	
		Záporný [kg]	-289		-548		-		-837	
	Září	Kladný [kg]	1615		1521		520		3656	
		Záporný [kg]	-1003		-1287		-75		-2365	
Celkem [kg]			7589	-1431	5069	-3806	520	-75	13178	-5312
			6158		1263		445		7866	
Siláž	Červenec	Kladný [kg]	1358		1673		-		3031	
		Záporný [kg]	-527		-190		-		-717	
	Srpen	Kladný [kg]	970		691		-		1661	
		Záporný [kg]	-1129		-729		-		-1858	
	Září	Kladný [kg]	708		1719		100		2527	
		Záporný [kg]	-765		-61		0		-826	
Celkem [kg]			3036	-2421	4083	-980	100	0	7219	-3401
			615		3103		100		3818	
CCM	Červenec	Kladný [kg]	116,2		124		-		240,2	
		Záporný [kg]	-34		0		-		-34	
	Srpen	Kladný [kg]	20		11		-		31	
		Záporný [kg]	-76		-98		-		-174	
	Září	Kladný [kg]	54		87		17		158	
		Záporný [kg]	-33		-6		0		-39	
Celkem [kg]			190,2	-143	222	-104	17	0	429,2	-247
			47		118		17		182	
Šrot	Červenec	Kladný [kg]	136		75		-		211	
		Záporný [kg]	-61		-2		-		-63	
	Srpen	Kladný [kg]	86		84		-		170	
		Záporný [kg]	-144		-103		-		-247	
	Září	Kladný [kg]	165		320		8		493	
		Záporný [kg]	-35		-5		-10		-50	
Celkem [kg]			387	-240	479	-110	8	-10	874	-360
			147		369		-2		514	
Melasa	Červenec	Kladný [kg]	80		41		-		121	
		Záporný [kg]	-5		-2		-		-7	
	Srpen	Kladný [kg]	34		10		-		44	
		Záporný [kg]	-34		-50		-		-84	
	Září	Kladný [kg]	52		67		7		126	
		Záporný [kg]	-20		-7		-2		-29	
Celkem [kg]			166	-59	118	-59	7	-2	291	-120
			107		59		5		171	

Tabulka č. 40 Celkové nakládky jednotlivých komponent (Zdroj: Vlastní zpracování)

6 Diskuse

Ve třech měsících byly sledovány a hodnoceny tři obsluhy krmné soupravy. V těchto měsících převážnou část krmení uskutečňovala obsluha č. 1 se 45 hodnocenými nakládkami, dále obsluha č. 2 se 43 hodnocenými nakládkami a jako poslední obsluha č. 3 se dvěma hodnocenými nakládkami. Dva dny nebyly hodnoceny z důvodu sloučení směn obsluh v jednom dni. Historická část programu neumožňovala rozdělit období (den) na ranní a odpolední nakládku jednotlivých komponent.

První nakládanou komponentu v krmné dávce zaujímá senáž. U této komponenty se nejvíce liší teoretická hmotnost se skutečně naloženou. Všechny obsluhy zde mají značné výkyvy jak vysoce nadlimitních, tak v nakládkách, které zdaleka nedosahují teoretické hmotnosti. Nejvíce nadlimitní nakládka byla zaznamenána u obsluhy č. 1 dne 10. července, kdy skutečná hmotnost převyšovala teoretickou hmotnost o 682 kg. Naopak nejvíce podlimitní nakládku provedla obsluha č. 2 dne 23. července. Obsluha předčasně ukončila nakládku a nedoložila tak 738 kg. V celkovém hodnocení nejhůře dopadla obsluha č. 2, která v průměrné nakládce naložila o 260 kg více.

Druhou komponentou krmné dávky je kukuřičná siláž, jež byla oproti senáži nakládána přesněji, přestože nakládka probíhá shodným způsobem. Nejvíce nadlimitní nakládka byla zaznamenána u obsluhy č. 1 dne 5. srpna, kdy byla teoretická dávka překročena o 434 kilogramů. Nejvíce podlimitní nakládka byla rovněž zaznamenána u obsluhy č. 1 dne 31. srpna. V tento den obsluha nedovršila přesnost, a v krmné dávce tak chybělo 299 kg kukuřičné siláže. Ve třech sledovaných měsících byly provedeny čtyři nakládky siláže, které byly 100% přesné, ve stejném poměru pro obsluhy č. 1 a 2.

Jednou z nejpřesněji nakládaných komponent je šrot. U této komponenty krmné dávky vykazovaly všechny obsluhy vysokou přesnost. Šrot je do krmného vozu nakládán pomocí šnekového dopravníku ze sil. Nakládka je uskutečněna umístěním krmného vozu pod silo a obsluha z pohodlí kabiny ovládá dálkovým ovladačem její začátek a konec.

Po dobu nakládky obsluha kontroluje váhu naloženého šrotu a po dosažení požadované hmotnosti nakládku ukončí. Nejvíce nepřesných nakládek zde provedla obsluha č. 1, která měla také nejvyšší nadlimitní a podlimitní nakládku v každém měsíci.

Další velmi přesně nakládanou komponentou byla CCM. I u této komponenty všechny obsluhy nakládku prováděly velice přesně. CCM je skladována v areálu farmy Hlasivo ve vacích. Obsluha nakládku zahájí běžným způsobem (vyřezávacím štítem), nedokončí kompletně proces nakládání, ale po přiblížení se k požadované hodnotě nakládku přeruší a zbylé množství do vozu doloží ručně (lopatou). Díky tomuto způsobu jak nakládky, tak obsluhy dosahují neobvykle vysoké přesnosti.

Melasu přidává do krmné dávky obsluha jako poslední komponentu. Je nalévána do kýble, ze kterého je přelévána do míchacího krmného vozu. U tohoto způsobu je přesnost nakládek (až na výjimky) velmi vysoká. Nejvyšší nadlimitní i podlimitní nakládku uskutečnila obsluha č. 1. dne 11. července, hmotnost byla překročena o 17 kg. Naopak 6. září obsluha nedokončila nakládku o 13 kg. Takto překročené hodnoty při nakládce melasy jsou z celkového pohledu spíše výjimkou.

Při pohledu na tabulku č. 40, která zachycuje veškeré nakládky všech krmičů, je zřejmé, že nejhůře nakládanou komponentou je senáž. V podniku Agrospol Mladá Vožice a.s. bylo zkrmeno za tři měsíce o 7866 kilogramů více senáže, než bylo v plánu. Nejvíce nepřesného množství naložila obsluha č. 1, jež ve výsledném množství za tři měsíce překročila teoretickou dávku o 6158 kg.

Z celkového hodnocení nakládek kompletních krmných dávek (tabulky č. 5, 7 a 9) dopadla ve všech třech měsících nejlépe obsluha č. 2 před obsluhou č. 1 a nejhůře hodnocenou obsluhou byla obsluha č. 3.

V porovnání s autory zabývající se podobnou tematikou jsou zjištěné výsledky v této diplomové práci velmi shodné. Například Příbyl (2019) docílil k závěru, že hlavním problémem v nepřesnosti nakládek je lidský faktor. Uvádí, že obsluha nedbá zvukové signalizace vázícího systému krmného vozu a dochází tak k nadlimitním nakládkám. Také Horáček (2018) dospěl k názoru, že do problematiky nakládek krmného vozu je důležité zahrnout právě lidský faktor. Uvádí, že k co nejpřesnější nakládce je zapotřebí praxe, cit a určitá preciznost při manipulaci se strojem.

6.1 Návrh na zlepšení

Z nakládek jednotlivých komponent do míchacího krmného vozu Trioliet Triomix 2 v soupravě s traktorem John Deere 125 M vyplynulo, že přesnost je na velice dobré úrovni až na ojedinělé výjimky. V průběhu sledování nakládek jsem zaznamenal fakt, že nejvíce ovlivní přesnost jednotlivých komponent právě obsluha, která např. nedbá, nebo nevěnuje příliš velkou pozornost již zmiňovanému monitoru, jenž zobrazuje naloženou hmotnost krmiva. Obsluha by tedy měla pracovat s větší důsledností na přesnost nakládaného krmiva, aby nedocházelo k výkyvům v krmné dávce. Dalším zjištěným „problémem“ je značná vyčerpání obsluh, které pracují přibližně 12 hodin denně. Návrhem na zlepšení by v tomto případě mohlo být zmodernizování nakládky některých komponent. Například nakládka melasy, která probíhá přeléváním z kýble do krmného vozu, by mohla být nahrazena zubovým čerpadlem, kde by obsluha pouze umístila hadici do krmného vozu a mohla se plně věnovat sledování hmotnosti nakládané komponenty. Tento způsob by obsluze ušetřil jak čas, tak i fyzickou námahu.

Do budoucna podnik také zvažuje pořízení nového krmného vozu. Současný míchací krmný vůz by sloužil pouze jako rezervní v případě poruchy nového krmného vozu. Jednou z možností je pořízení krmného vozu s větším ložným objemem, který by zkrátil časové intervaly. Problém ale nastává s rozměry, jimiž disponují objekty určené pro odchov mladého dobytka. S tímto problémem souvisí i možnost pořízení samojízdného krmného vozu, jenž by se také do jednotlivých objektů nedostal.

Poslední možností ke zvýšení přesnosti nakládaných komponent by bylo peněžní ohodnocení krmičů, tedy motivace obsluhy finanční částkou vztaženou k co nejpřesnějším krmným dávkám. Kontrolu přesné nakládky jednoduše provede zootechnik na farmě stejným způsobem, jako byly zjišťovány výsledky pro tuto diplomovou práci. Při dodržení těchto návrhů a opatření a modernizací nakládek by mohlo dojít ke zlepšení celkové užitkovosti a celkovému zlepšení ekonomických podmínek v podniku Agropol Mladá Vožice a.s.

7 Závěr

Z výsledků získaných v podniku Agrospol Mladá Vožice a.s. vyplývá následující. Jedním z nejdůležitějších faktorů při nakládce je právě obsluha krmné soupravy, jejíž zkušenost a praxe představují nejdůležitější aspekt pro správnou nakládku krmné dávky. Tento fakt je patrný při pohledu na nakládky obsluhy č. 3, jež je bez praxe vyplývající z pravidelného krmení a která provádí nakládky převyšující teoretickou hmotnost krmné dávky. Obsluhy č. 1 a 2 mají vyrovnaný počet směn v měsíci, přesto i zde jsou výsledky poněkud odlišné. Odchytky nadlimitní i podlimitní jsou běžné u obou obsluh. Obsluha č. 1 ovšem provedla nejvíce nadlimitních i podlimitních nakládek téměř ve všech nakládaných komponentech i měsících. Z osmnácti hodnocení byla dvanáctkrát nejlépe hodnocena obsluha č. 2. Z tohoto důvodu je obsluha č. 2 hodnocena ze všech tří obsluh nejlépe. Dalším z faktorů je také způsob nakládání jednotlivých komponent. Nakládky provedené pouze vybíracím štítem, jenž je součástí míchacího krmného vozu, vykazují největší a nejčastější nadlimitní, ale také podlimitní nakládky. Nakládky provedené vybíracím štítem s následným dokončením pomocí fyzické námahy obsluhy eliminují výrazné nepřesnosti a v krmné dávce jsou stabilní komponentou. Nejpřesněji nakládanou komponentou je šrot. Přesnost nakládky příkládám právě způsobu, kterým se šrot nakládá.

Zpracování této diplomové práce by mohlo být přínosné nejen pro podnik Agrospol Mladá Vožice a.s., ale také pro ostatní farmáře využívající pro krmení skotu podobnou technologii nebo zvažující pořízení nové techniky a technologií. Výsledky nabízí podniku celkový přehled o nakládání s krmnými komponenty, ale i celkový přístup jednotlivých obsluh k jejich práci.

Souhrnným pohledem na budoucí stav krmivářství lze očekávat, že lidský faktor neboli lidská práce bude postupně nahrazován/a automatizovanými technologiemi. V chovu skotu jsou již dnes tyto technologie běžné například v automatickém robotickém dojení, v automatickém dávkování jaderného krmiva dle identifikačních zařízení jednotlivých dojnic nebo krmení dojnic s využitím automatických robotických systémů krmení. V tomto případě bude vyloučeno lidské pochybení při vytváření přesné krmné dávky a výkyvy budou závislé spíše na vlastnostech objemových krmiv (objemová hmotnost, kvalita udusání atd.). Člověk bude pouze v roli kontrolního subjektu.

Seznam použité literatury

AGROPARTNER, Soběslav (2016). Automatické krmení pro moderní stáj. *Zemědělec*. Roč. 16, č. 51, s.17. ISSN 1211-3816.

ANDRT, M. (2011). *Technika a technologie pro chov zvířat*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 98 s. ISBN 978-80-213-2164-9.

BOUŠKA, J (2006). *Chov dojeného skotu*. 1. vyd. Praha Press, s. 186. ISBN 80-867-2616-9.

ČERMÁK B. (1999). *Výživa a krmení vykrmovaného skotu*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 20 s. ISBN 80-7105-179-9.

DOLEŽAL, O., STANĚK, S., BEČKOVÁ, I., ČERNÁ, D. a DOLEJŠ J. (2015). *Chov dojeného skotu: technologie, technika, management*. Praha: Profi Press, 2015, 243 s. ISBN 978-80-86726-70-0.

FIREMNÍ LITERATURA TRIOLIET (2019).

GÁLIK, R. (2016). *Technika pre chov zvierat*. Nitra.253 s. ISBN 978-80-552-1407-8.

HORÁČEK, A. (2018). *Preciznost nakládky komponent směsné krmné dávky u samojízdného míchacího krmného vozu*. Č. Budějovice. Diplomová práce (Ing.). Jihočeská univerzity v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta

HRUŠKA, J. (2014) *Technika pro živočišnou výrobu. Farmář*. Praha: Profi Press. Roč. 19, 53–55 s. ISSN 1210-9789

HULSEN, J. a AERDEN D. (2014). *Signály krmení: praktická příručka ke krmení dojnic pro jejich zdraví a užitkovost*. Praha: Profi Press, 80 s. ISBN 978-80-86726-62-5.

ILLEK, J. a KUDRNA V. (2010). Výživa dojnic s vysokou užitkovostí a její nedostatky. *Krmivářství*, roč. 14, č. 2, 28–29 s. ISSN 1212-9992.

JAVOREK, F. (2014). *Doprava a skladování kukuřice. Farmář*. Praha: Profi press. Roč. 19, s.70–71. ISSN 1210-9789

JEŽKOVÁ, A., JEDLIČKA, M., PRÝMAS, L. (2019). Procházka po Brněnském veletrhu. *Krmivářství*, roč. 4, 4-6 s. ISSN 1212-9992

- KEJÍK C., FRYČ J., (1998). *Technika pro živočišnou výrobu –1. díl*. První. Brno: Ediční středisko MZLU v Brně. 154 s. ISBN 80-7157-331-0.
- KOUKAL, P. (2004). Pohoda mléčných krav. *Náš chov*. 22–25. s. ISSN: 0027-8068.
- LOUČKA, R. (2014). Ztráty silážováním. *Krmivářství*. Profi press, 25–28 s. ISSN: 1212-9992.
- MALATĚÁK J., VACULÍK P. (2009): Současně používané systémy. *Zemědělec*. Praha: Profi Press s.r.o. ISSN 1211-3816.
- MAŠEK, J. (2010). Ideální příprava a podání krmné dávky. *Zemědělec*. Odborný a stavovský týdeník, Praha: Profi Press s.r.o., roč.10, 10-11 s. ISSN 1211-3816
- MAŠEK, J. (2010). Konzervace pícnin. *Farmář*. Praha: Profi Press, 12–14 s. ISSN: 1210-9789
- MERRY, R (2006). Effects of high-sugar ryegrass silage and mixtures with red clover silage on ruminant digestion. *Journal of animal science*, roč. 24, 5-8 s. ISSN 0021-8812
- MUDŘÍK Z. (2014): Bachorová fermentace. *Zemědělec*, roč. 14, č. 27, 14 s. ISSN 1211-3816
- PŘIBYL, M. (2019). *Přesnost nakládky do závěsného horizontálního krmného míchacího vozu*. Č. Budějovice. Diplomová práce (Ing.). Jihočeská univerzity v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta
- PŘIKRYL, M. (1997). *Technologická zařízení staveb živočišné výroby*. Praha: Tempo Press II. 276 s. ISBN 80-901052-0-3.
- SOUHRADA, J. (1986). *Mechanizace výroby krmiv pro skot*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. Mechanizace, výstavba a meliorace. 156 s.
- SYROVÝ, O. (2008). *Doprava v zemědělství*. 1. vyd. Praha: Profi Press. 248 s. ISBN 978-80-86726-30-4
- ŠÍSTKOVÁ, M., PŠENKA, M., KAPLAN, V., POTĚŠIL, J., ČERNÝ, J. (2015) The effect of individual components of total mixed ration (TMR) on precision dosing to mixer feeder wagons. *Journal of microbiology, biotechnology and food sciences*, roč. 5 č. 1, 60-63 s.

ŠMÍDA, P. (2019). Nová technologie zakrývání silážních jam. *Náš chov*, č.7, s. 32-33. ISSN 0027-8068.

TŘINÁCTÝ, J. (2013). *Hodnocení krmiv pro dojnice*. Pohořelice: AgroDigest. 592 s. ISBN 9788026025146.

VEGRICHT, J. (2016). Systémy pro přípravu TMR skotu. *Zemědělec*. Praha: Profi press 14: 20-23 s. ISSN: 1211-3816.

ZEMAN L., Doležal P., Mrkvicová E. (2006): *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press, 360 s. ISBN 80-86726-17-7.

ZOM, R., G. ANDRE a A. VAN VUUREN (2012). Development of a model for the prediction of feed intake by dairy cows. *Livestock science*, 1: 43-57 s. ISSN 1871-1413.

Internetové zdroje

BV-TECHNIKA (2020). *SelfLine 4.0 Compact 1612*. [online]. BV Technika, 2020 [04.02.20] Dostupné z: <https://www.bvtechnika.cz/samojizdne-michaci-krmne-vozy>.

FRÍD, M. (2016). *Sběrací lisy, stroje pro manipulaci s balíky*, [online] interní učební text, ZF JU v Českých Budějovicích, 2016 [23.10.2019]. Dostupné z: http://kzt.zf.jcu.cz/wp-content/uploads/2017/03/Sberaci_lisy.pdf.

JAVOREK, F. (2016). Technika pro zakládání krmiv a steliv. *Mechanizace zemědělství*. [online] Praha: Profi Press, s.r.o., 2016, [04.02.20]. Dostupné z: <https://www.mechanizaceweb.cz/technika-pro-zakladani-krmiv-a-steliv/#gallery-3>.

TRIOLIET (2020). *Feed mixers, diet feeders and feeding robots*. [online]. Trioliet 2020 [04.02.20]. Dostupné z: <https://www.trioliet.com/>.

ZV AGRO, s.r.o. (2020). *Luclar*. [online]. ZV Agro 2020, [04.02.20]. Dostupné z: <https://www.zvagro.cz/katalog-zemedelske-techniky/horizontalni-michaci-krmne-vozy-luclar.php>

Seznam obrázků

Obrázek 1 Neprůjezdny krmny žlab	16
Obrázek 2 Stacionární míchací vůz Trioliet.....	22
Obrázek 3 Triomatic T30	23
Obrázek 4 Triomatic T4 – zásobníky bloků s vybíracím štítem	24
Obrázek 5 Samojízdný míchací krmný vůz Siloking.....	27
Obrázek 6 Horizontální míchací krmný vůz s vybírací frézou	29
Obrázek 7 Vertikální míchací krmný vůz s vybíracím štítem.....	31
Obrázek 8 Vertikální míchací ústrojí	32
Obrázek 9 Vyprazdňovací ústrojí.....	326

Seznam tabulek

Tabulka 1 Vlastnosti objemových krmiv	18
Tabulka 2 Parametry vozu Trioliet Triomix 2	39
Tabulka 3 Rozvrh směn jednotlivých obsluh.....	44
Tabulka 4 Hodnoty naměřené v červenci.....	45
Tabulka 5 Přesnost nakládek jednotlivých obsluh.....	46
Tabulka 6 Hodnoty naměřené v srpnu	47
Tabulka 7 Přesnost nakládek jednotlivých obsluh.....	48
Tabulka 8 Hodnoty naměřené v září	49
Tabulka 9 Přesnost nakládek jednotlivých obsluh.....	50
Tabulka 10 Odchylka nakládek senáže v měsíci červenec	51
Tabulka 11 Přesnost nakládek senáže jednotlivými obsluhami.....	52
Tabulka 12 Odchylka nakládek siláže v měsíci červenec	53
Tabulka 13 Přesnost nakládek siláže jednotlivými obsluhami	54
Tabulka 14 Odchylka nakládek CCM v měsíci červenec	55
Tabulka 15 Přesnost nakládek CCM jednotlivými obsluhami.....	56
Tabulka 16 Odchylka nakládek šrotu v měsíci červenec	57
Tabulka 17 Přesnost nakládek šrotu jednotlivými obsluhami	58
Tabulka 18 Odchylka nakládek melasy v měsíci červenec.....	59
Tabulka 19 Přesnost nakládek melasy jednotlivými obsluhami	60
Tabulka 20 Odchylka nakládek senáže v měsíci srpen.....	61
Tabulka 21 Přesnost nakládek senáže jednotlivými obsluhami.....	62
Tabulka 22 Odchylka nakládek siláže v měsíci srpen	63
Tabulka 23 Přesnost nakládek siláže jednotlivými obsluhami	64
Tabulka 24 Odchylka nakládek CCM v měsíci srpen.....	65
Tabulka 25 Přesnost nakládek CCM jednotlivými obsluhami.....	66

Tabulka 26 Odchylka nakládek šrotu v měsíci srpen.....	67
Tabulka 27 Přesnost nakládek šrotu jednotlivými obsluhami	68
Tabulka 28 Odchylka nakládek melasy v měsíci srpen	69
Tabulka 29 Přesnost nakládek melasy jednotlivými obsluhami	70
Tabulka 30 Odchylka nakládek senáže v měsíci září.....	71
Tabulka 31 Přesnost nakládek senáže jednotlivými obsluhami.....	72
Tabulka 32 Odchylka nakládek siláže v měsíci září	73
Tabulka 33 Přesnost nakládek siláže jednotlivými obsluhami	74
Tabulka 34 Odchylka nakládek CCM v měsíci září	75
Tabulka 35 Přesnost nakládek CCM jednotlivými obsluhami.....	76
Tabulka 36 Odchylka nakládek šrotu v měsíci září	77
Tabulka 37 Přesnost nakládek šrotu jednotlivými obsluhami	78
Tabulka 38 Odchylka nakládek melasy v měsíci září.....	79
Tabulka 39 Přesnost nakládek melasy jednotlivými obsluhami	80

Seznam grafů

Graf 1	Procentuální zastoupení jednotlivých nákladů v měsíci červec. obsluhou 1 ..	46
Graf 2	Procentuální zastoupení jednotlivých nákladů v měsíci září obsluhou 2.....	46
Graf 3	Procentuální zastoupení jednotlivých nákladů v měsíci srpen obsluhou 1 ...	48
Graf 4	Procentuální zastoupení jednotlivých nákladů v měsíci září obsluhou 2.....	48
Graf 5	Procentuální zastoupení jednotlivých nákladů v měsíci září obsluhou 1.....	50
Graf 6	Procentuální zastoupení jednotlivých nákladů v měsíci září obsluhou 2.....	50
Graf 7	Procentuální zastoupení jednotlivých nákladů v měsíci září obsluhou 3.....	50
Graf 8	Procentuální zastoupení jednotlivých nákladů v měsíci září obsluhou 1.....	52
Graf 9	Procentuální zastoupení nákladů senáže v měsíci červenec obsluhou 2.....	52
Graf 10	Procentuální zastoupení nákladů siláže v měsíci červenec obsluhou 1	54
Graf 11	Procentuální zastoupení nákladů siláže v měsíci červenec obsluhou 2	54
Graf 12	Procentuální zastoupení nákladů CCM v měsíci červenec obsluhou 1	56
Graf 13	Procentuální zastoupení nákladů CCM v měsíci červenec obsluhou 2	56
Graf 14	Procentuální zastoupení nákladů šrotu v měsíci červenec obsluhou 1	58
Graf 15	Procentuální zastoupení nákladů šrotu v měsíci červenec obsluhou 2	58
Graf 16	Procentuální zastoupení nákladů melasy v měsíci červenec obsluhou 1	60
Graf 17	Procentuální zastoupení nákladů melasy v měsíci červenec obsluhou 2	60
Graf 18	Procentuální zastoupení nákladů senáže v měsíci srpen obsluhou 1	62
Graf 19	Procentuální zastoupení nákladů senáže v měsíci srpen obsluhou 2	62
Graf 20	Procentuální zastoupení nákladů siláže v měsíci srpen obsluhou 1	64
Graf 21	Procentuální zastoupení nákladů siláže v měsíci srpen obsluhou 2.....	64
Graf 22	Procentuální zastoupení nákladů CCM v měsíci srpen obsluhou 1	66
Graf 23	Procentuální zastoupení nákladů CCM v měsíci srpen obsluhou 2	66
Graf 24	Procentuální zastoupení nákladů šrotu v měsíci srpen obsluhou 1	68
Graf 25	Procentuální zastoupení nákladů šrotu v měsíci srpen obsluhou 2.....	68

Graf 26 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci srpen obsluhou 1	70
Graf 27 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci srpen obsluhou 2	70
Graf 28 Procentuální zastoupení nakládek senáže v měsíci září obsluhou 1	72
Graf 29 Procentuální zastoupení nakládek senáže v měsíci září obsluhou 2	72
Graf 30 Procentuální zastoupení nakládek senáže v měsíci září obsluhou 3	72
Graf 31 Procentuální zastoupení nakládek siláže v měsíci září obsluhou 1	74
Graf 32 Procentuální zastoupení nakládek siláže v měsíci září obsluhou 2	74
Graf 33 Procentuální zastoupení nakládek siláže v měsíci září obsluhou 3	74
Graf 34 Procentuální zastoupení nakládek CCM v měsíci září obsluhou 1	76
Graf 35 Procentuální zastoupení nakládek CCM v měsíci září obsluhou 2	76
Graf 36 Procentuální zastoupení nakládek CCM v měsíci září obsluhou 3	76
Graf 37 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci září obsluhou 1	78
Graf 38 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci září obsluhou 2	78
Graf 39 Procentuální zastoupení nakládek šrotu v měsíci září obsluhou 3	78
Graf 40 Procentuální zastoupení nakládek melasy v měsíci září obsluhou 1	80
Graf 41 Procentuální zastoupení nakládek melasy v měsíci září obsluhou 2	80
Graf 42 Procentuální zastoupení nakládek melasy v měsíci září obsluhou 3	80