



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

Diplomová práce

Vliv kvality objemných krmiv na management chovu dojeného
skotu

Autor(ka) práce: Bc. Eva Neugebauerová

Vedoucí práce: Ing. Luboš Záborský, Ph.D.

Konzultant práce: Ing. Miroslav Lepeška

České Budějovice

2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne 12.4.2024

.....
Podpis

Abstrakt

Koncept výživy skotu je jedním z nejzákladnějších pilířů úspěšného chovu zdravých a produktivních dojnic. Objemná krmiva v tomto konceptu hrají významnou roli nejen v ekonomické směru vlivem kolísání produktivity dojnic, ale také ve smyslu zdraví stáda. Práce se zabývá zhodnocením objemných krmiv prostřednictvím laboratorních analýz s návazností kvality těchto krmiv na vybrané ukazatele zdraví dojnic i jejich produkce. K vypracování praktické části práce byly využity interní data z mléčné farmy. Tato data byla zpracována a čtenářům představena v podobě tabulek a grafů s dostatečným popisem zhodnocujícím situaci.

Do sledování bylo zapojeno průměrně 270 dojnic českého strakatého skotu. Sledované období bylo pro praktičnost a přehlednost rozděleno na 3 kontrolní období, z nichž každé trvá 12 měsíců a to od května do dubna následujícího roku. Celkový záběr sledovaných dat tak zahrnuje roky 2020 – 2023. Kompletní data, ze kterých jsou v práci hodnoceny aspekty managementu chovu dojnic, jsou přiložena na konci této práce (přílohy).

Podrobněji byla zpracována data o zdravotních komplikacích dojnic po měsících, rozdělené do kategorií a třech kontrolních období. Kategorizace byla provedena na základě vlivu kvality objemných krmiv na výskyt mastitid ve stádě, poporodní parézy, poporodní obtíže, bachorové dysfunkce a kulhání. Bylo zjištěno, že nejstabilnějším rokem z pohledu zdraví zvířat byl druhý kontrolní rok, vyjma dermatitid vedoucím ke kulhání dojnic, které bylo naopak ve druhém kontrolním období nejvyšší (až 14 % stáda).

Zemědělský podnik disponoval i krmivy, která byla nevhodná či dokonce závadná pro účely krmení vysokoužitkovým dojnicím. Taková krmiva se však dojnicím ve většině případů nepodávala. Zatímco přímé negativní účinky méně kvalitního objemového krmiva na zdraví dojnic tak nebyly přesvědčivě prokázány, kolísání zdraví dojnic po podstatných změnách typu objemového krmiva v rámci smíšené krmné dávky bylo evidentní.

Klíčová slova: dojnice, objemná krmiva, krmná dávka, management, výživa, reprodukce, zdravotní stav, ekonomika chovu

Abstract

The concept of cattle nutrition is one of the most fundamental pillars of the successful breeding of healthy and productive dairy cows. In this concept, bulky feeds play an important role not only in the economic direction due to fluctuations in the productivity of dairy cows but also in terms of the health of the herd. The work deals with the evaluation of bulk fodder using laboratory analyses and the connection of the quality of this fodder with selected indicators of the health of dairy cows and their production. Internal data from the dairy farm were used to develop the practical part of the work. This data was processed and presented to the readers in the form of tables and graphs with a sufficient description evaluating the situation.

An average of 270 dairy cows of Czech spotted cattle were involved in the monitoring. For practicality and clarity, the monitored period was divided into 3 control periods, for not 12 months, from May to June of the following year. The total scope of the monitored data thus includes the years 2020–2023. The complete data from which the management aspects of dairy farming are evaluated in the work are attached at the end of this work (appendices).

The data and health complications of dairy cows were processed in more detail, divided into categories, and three controlled periods. Categorization was based on the influence of roughage quality on the occurrence of mastitis in the herd, postpartum paresis, postpartum difficulties, bahor dysfunction, and lameness. It was found that the most stable year from the point of view of animal health was the second control year, except dermatitis leading to the lameness of dairy cows, which, on the contrary, was the highest in the second control period (up to 14% of the herd).

The agricultural cooperative had at its disposal feed that was unsuitable or even harmful for feeding high-yielding dairy cows. There is something to be said for everything you need to know. While direct negative effects of lower quality roughage on dairy cow health were not conclusively proven, fluctuations in dairy cow health following substantial changes in roughage type within the mixed feed supply were evident.

Keywords: dairy cows, roughage, feed ration, management, nutrition, breeding, health status, breeding economics

Poděkování

Tímto děkuji vedoucímu práce Ing. Luboši Zábranskému, Ph.D. za odborné vedení mé práce a cenné rady při jejím zpracování. Dále chci poděkovat Ing. Miroslavu Lapeškovi a Ing. Vladimíru Krejčů za odborné informace a cenná data potřebná ke zpracování praktické části práce.

Obsah

Úvod.....	8
1 Literární přehled.....	9
1.1 Výživa skotu.....	9
1.1.1 Základní principy výživy dojnic	9
1.1.2 Složení a význam objemných krmiv	11
1.1.3 Jadrná krmiva	14
1.1.4 Doplnkové krmné směsi.....	16
1.1.5 Tvorba krmných dávek	16
1.2 Fyziologie dojnic	17
1.2.1 Reprodukce dojnic	17
1.2.2 Metabolické poruchy.....	18
1.2.3 Poporodní obtíže	19
1.2.4 Mléčná užitkovost a mastitidy	19
1.2.5 Kulhání dojnic.....	21
2 Materiál a metodika.....	22
2.1 Popis zemědělského podniku	22
2.2 Dojené stádo	23
2.3 Krmivová základna.....	24
2.4 Analýzy krmiv	24
2.5 Krmné dávky	25
3 Výsledky a diskuse.....	27
3.1 Kvalita objemných krmiv	27
3.2 Tvorba krmných dávek.....	33
3.3 Mléčná užitkovost	38
3.4 Zhodnocení zdravotního stavu dojnic	41
3.4.1 Mastitidy	41

3.4.2	Reprodukce dojnic	42
3.4.3	Metabolické poruchy.....	43
3.4.4	Poporodní obtíže	45
3.4.5	Kulhavost	46
3.5	Ekonomika výroby mléka.....	47
	Doporučení pro praxi	49
	Závěr	50
	Seznam použité literatury.....	51
	Seznam tabulek a grafů	57
	Seznam použitých zkratek.....	59
	Přílohy	60

Úvod

Chov skotu je nejen v České republice důležitou součástí zemědělské komunity zajišťující určitou potravinovou soběstačnost. Zatímco výkrm skotu pro produkci masa trvá zhruba 16 – 24 měsíců, začátek mléčné produkce začíná otelením jalovic, tj. přibližně ve 25 – 28 měsíců věku zvířete. Správným odchovem telat tak začíná i budoucí chov vysokoužitkových dojnic, jejichž budoucí produkce je přímo závislá jak na genotypu, tak na podmínkách chovu.

Vyrovnaná výživa je základním pilířem ve všech kategoriích skotu. Při nevyrovnané krmné dávce či závadnosti krmných komodit se u telat snižuje průměrný denní přírůstek, u jalovic se tak prodlužuje vhodná doba pro zapuštění, čímž se prodlužuje doba otelení. Kromě nižší rentability chovu dojnic z důvodu vyššího věku při prvním otelení, se uplatňuje nižší užitkovost na první laktaci. Dojnice stárnou, tloustnou a jsou citlivější na zdravotní komplikace po otelení i během laktace.

Klíčovým faktorem ve výživě zvířat jsou objemná krmiva. Podniky si většinou pěstují tato krmiva sami, čímž si zajišťují soběstačnost ve tvorbě krmivové základny. Kvalita objemných krmiv závisí na několika faktorech. Každý podnik by měl bát na to, aby výsledná kvalita krmiv nejen odpovídala standartu a byla nezávadná, ale aby dosahovala co nejvyšších živinových hodnot. Doplnková krmiva pro dojnice tak nejsou zapotřebí v takové míře, jako při nízké kvalitě objemných krmiv. Z toho logicky plyne, že čím je vyšší kvalita objemných krmiv, tím jsou nižší náklady na doplnková krmiva.

Cena krmné dávky není jediným ekonomickým ukazatelem hodnoty vyprodukovaného krmení. Vypovídající jsou totiž také faktury za veterinární činnost spojené se zdravotními komplikacemi jalovic i dojnic, které jsou krmené nekvalitními nebo závadnými krmivy. Problém s produkcí kvalitních objemných krmiv je stále aktuální, ať už kvůli klimatickým změnám, nedostatku finanční podpory či vyšší nezaměstnanosti v zemědělském sektoru.

Cílem této práce je zhodnotit kvalitu vyprodukovaných objemných krmiv v konkrétním zemědělském podniku, okomentovat krmné dávky složené z těchto objemných krmiv a zhodnotit jejich vliv na zdravotní stav stáda i mléčnou produkci.

1 Literární přehled

1.1 Výživa skotu

Skot je přežvýkavec s velmi důslednou trávicí soustavou, na což nesmíme zapomínat ve všech fázích laktace, resp. ve všech fázích reprodukčního cyklu. Maximální pozornost musíme věnovat kvalitě objemných krmiv, ze kterých se krmná dávka skládá (Burdych a Kocmánek, 2021). Tvrzení, že klíčovou oblastí výživy vysokoprodukčních dojnic je precizní výroba objemných krmiv a následně praktické krmení, ve své knize uvádí Kudrna (1998).

Welfare zvířat požaduje nejen dostatek krmiva a vody k odstranění pocitu hladu a žízně, ale i zajištění množství a složení krmné dávky nezbytné k udržení dobrého zdravotního stavu a tělesné kondice pro správný růst a vývin. V produkčních chovech je naplnění tohoto požadavku ovlivněno také použitou technologií a technikou krmení a napájení, včetně dodržování technologických postupů, jak ve své práci uvádí Doležal a Staněk (2015). Tato fakta potvrzuje ve své práci i Hulsen (2011), který uvádí, že každá kráva musí mít neomezený přístup k chutnému, dobře stravitelnému a vyváženému krmivu po celý den, což platí i pro vodu.

Urban a kol. (1997) ve své knize dodává, že ve výživě přežvýkavců je nutné vycházet ze speciálního způsobu přeměny krmiv na živočišné produkty. Jejich trávicí ústrojí je svojí strukturou a funkcemi specializováno především na využití celulózy, tvořící podstatu objemných krmiv.

1.1.1 Základní principy výživy dojnic

Předpokladem využití genetického potencialu vysokoužitkových dojnic je jejich správné krmení, které odpovídá fyziologickým potřebám a aktuálním požadavkům na živiny, daným zejména mléčnou užitkovostí, věkem, obdobím mezidobí a zdravotním stavem (Urban a kol., 1997). Stádo skotu se tak člení na jednotlivé kategorie především podle užitkovosti a fáze reprodukčního cyklu (Doležal a Staněk, 2015).

Z chovatelského hlediska rozlišujeme ve výživě a krmení dojnic především dvě základní období – období laktace a období stání na sucho. Laktace začíná porodem, končí zaprahnutím dojnice a trvá obvykle 305 dnů. Základem krmných dávek pro dojnice jsou objemná krmiva vhodně doplněná jadrnými krmivy a minerálními (vitaminovými) doplňky. Objemná krmiva zařazujeme v rozsahu 40 (50) – 100 % ze sušiny

krmné dávky a měly by být tvořené z alespoň dvou druhů objemných krmiv, z nichž alespoň jedno krmivo je bílkovinné nebo polobílkovinné a jedno krmivo sacharidové.

Všechny dojnice ve stejné fázi laktace dostávají jednotnou směsnou krmnou dávku, tzv. TMR (total mix ration), která zahrnuje všechna objemná i jaderná krmiva, jak uvádí Zeman a kol. (2006). Podle Doležala a Staňka (2015) jsou směsné krmné dávky dnes již běžnou chovatelskou rutinou u všech věkových kategoriích skotu a správně připravená TMR omezuje u dojnic separování jednotlivých frakcí krmiva. Pro zajištění adekvátního přežvykování je nutné zajistit, aby krmná dávka obsahovala dostatek hrubé vlákniny a především adekvátní poměr dlouhých částic, tj. strukturální vlákniny (seno, sláma, senáž). Ta je nezbytná pro adekvátní produkci slin, dráždění receptorů v bacheru a zajištění přežvykování, navíc dochází k navýšení příjmu sušiny až o 25 %, a to ve srovnání s odděleným podáváním jednotlivých krmiv (Salfer et al., 2018).

Zeman a kol. (2006) uvádí, že dojnice krmíme 2x denně v pravidelných intervalech a před každým krmením musí být nejdříve odstraněny zbytky TMR z krmného žlabu, které brzy podléhají rozkladným procesům a znehodnocují čerstvou dávku krmení. Doležal a Staněk (2015) ve své práci uvádí, že další zásadou ve výživě dojnic je přesné dodržování hmotnosti jednotlivých komponentů dodávaných do míchacího vozu podle předem vypracovaného návrhu. Neméně důležitou součástí výživy dojnic je pořadí vkládaných komponentů do krmného vozu. Obecnou zásadou je od suchých krmiv k vlhkým a od dlouhých ke krátkým, např. seno a sláma, jaderná krmiva, minerály a vitamíny, kukuřičnou siláž a nakonec travní senáž (Schingoethe, 2017), která ač má delší strukturu, ponecháváme ji až nakonec právě proto, aby nedošlo k přílišnému rozmělnění na drobné částice (problém efektivní vlákniny). TMR musí být rovnoměrně zamíchána v krmném voze a dojnicím dostupná neustále, neboť již po dvou hodinách hladovění dochází k útlumu bacherové mikroflóry a poklesu užítkovosti. Měníme-li v průběhu roku krmné dávky, přechod provádíme pozvolna (7 až 10 dnů), aby se dojnice i bacherová mikroflóra mohly včas těmto změnám přizpůsobit.

Počet krmných míst ve stáji musí odpovídat počtu dojnic. Dojnice potřebují denně 7 – 9 hodin k nasycení, přibližně stejnou dobu na přežvykování a zbývající čas připadá na odpočinek a dojení (Zeman a kol., 2006). Podle knihy Hulsena a Aerdena (2014) mohou krávy selektovat z krmiva všechno, co je delší, než je šířka jazyka (6 až 7 cm)

a některé menší částice, které mohou z krmiva vytrást. Krávy nenávidí shnilá, zaprášená a zatuchlá krmiva. Nemají problém s kyselostí a hořkostí, pokud nejde o extrémní případy. Objemná krmiva proto musí být chutná, aby je krávy ochotně přijímaly.

1.1.2 Složení a význam objemných krmiv

Podle Hulsena (2011) začíná dobrý management výživy u kvalitního objemného krmení. V současné době se využívají celoročně a téměř výhradně konzervovaná krmiva. Siláže představují 50 – 90 % sušiny v krmných dávkách skotu, a proto jejich kvalita ovlivňuje nejen užítkovost, zdravotní stav zvířat, reprodukci, ale také ekonomiku chovu (Zeman a kol., 2006). Vynikající siláž podporuje výkonnost dojnic a snižuje náklady na koncentrát přidávaný do krmné dávky (Sousa, 2023). Volba správné doby výroby siláže a minimalizace ztrát její krmné hodnoty jsou hlavními cíli při výrobě krmiva (O’Kiely, 2016). Dobře konzervované krmivo je cítit po ovoci a kyselině mléčné a jejich kvalitu je potřeba často kontrolovat (Hulsen a Aerden, 2014).

Posouzení kvality a krmné hodnoty místně produkovaných/dostupných objemných krmiv je velmi důležitou dovedností při výrobě krmiv (Kung et al., 2018) a hlavními hodnotícími kritérii jsou:

- Původ objemného krmiva, fáze růstu, doba sklizně
- Barva, vůně, chutnost
- Obsah sušiny
- Cena (Anonym 1, 2017)

Kvalitní travní siláž vzniká dodržováním celého komplexu postupů. Výživová hodnota trav je z velké části závislá na jejich růstové fázi a tím pádem i doby sklizně (Ferraretto et al., 2018). Během stárnutí trav se rychle zvyšuje obsah vlákniny a naopak klesá obsah energie i bílkovin. Půda, na které trávy rostou, často postrádá dostatek živin pro správný růst. Proto je žádoucí aplikovat hnojiva (obvykle obsahující dusík a fosfor), která zvýší nejen množství trav, ale také kvalitu půdy (Anonym 1, 2017).

Podle Doležala a kol. (2012) je nejvhodnější období pro sklizeň travin vegetační fáze metání, kdy mívá krmivo nejvyšší obsah energie. Optimální délka řezanky je závislá na obsahu sušiny v krmivu – při 30 % sušiny je to kolem 50 mm, za ideální se jeví délka řezanky 20–40 mm z hlediska technologie konzervace i fyziologie výživy zvířat. Pro správnou fermentaci trav je také zapotřebí zajistit dostatečné dusání. Špatně zfermentované siláže obsahují sloučeniny (např. aminy nebo kyselinu máselnou), které

jsou spojovány se sníženým příjmem krmiva a tím i nižší mléčné produkci dojnic (Harrison et al., 1994).

Podle Třináctého a kol. (2013) je ideální doba sklizně u jetele a vojtěšky delší než u trav. Při sklizni v ranější vývojové fázi lze získat siláž s vyšší stravitelností a produkční účinností (s vyšším obsahem dusíkatých látek a nižší vlákninou), ta je ale podmíněna vyšší náročností na dodržení všech technologických postupů při sklizni a uskladnění. Stejně jako traviny, musíme i jetel a vojtěšku nechat nejdříve zavadnout. S prodlužující se dobou zavádání rostou ztráty (odrolem na poli, prodýcháním apod.) a abychom tyto ztráty minimalizovali, je zapotřebí zvolit vhodnou techniku ke sklizení píce. Především u jetelovin je zapotřebí s hmotou zacházet šetrně při obracení a nahraňování tak, aby nedošlo k přílišnému přelámání listů a stébel, čímž dochází k rychlejšímu schnutí a dalším ztrátám živin.

Na výslednou kvalitu trav i jetelovin má významný vliv mnoho faktorů. Průměrné hodnoty kvality silážních pícnin jsou shrnuté v tabulce č. 1 níže.

Tabulka č. 1 - Orientační hodnoty kvality siláží pícnin (Třináctý a kol., 2013)

Parametr	Jednotky	Tráva	Jetelotráva	Vojtěška	Jetel
Sušina	%	33	38	40	36
NL	g/kg suš.	> 145	> 165	> 215	> 185
NEL	MJ/kg suš.	> 5,35	> 5,30	> 5,10	> 5,25
Vláknina	g/kg suš.	< 255	< 240	< 230	< 230
pH		4,4 - 4,55	4,45 - 4,55	4,55 - 4,95	4,45 - 4,65
KVV	mg KOH/100g	1000-1300	1300-1500	1450-1850	1400-1550
VRC	% suš.	2,0 - 4,2	1,2 - 3,0	0,8 - 1,2	1,7 - 2,3
kys. mléčná	% suš.	5,0 - 9,0	5,0 - 6,5	2,0 - 5,5	5,0 - 7,0
kys. octová	% suš.	1,0 - 3,0	2,0 - 3,0	0,5 - 2,0	2,0 - 3,0
kys. propionová	% suš.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,5
kys. máselná	% suš.	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5

Kukuřičná siláž představuje ve výživě vysokoprodukčních dojnic chutné krmivo s relativně konzistentní kvalitou a vyšším výnosem a obsahem energie než u jiných krmiv, také produkce kukuřičné siláže je z hlediska strojního času nejméně náročná plodina. Hlavním zdrojem obsahu energie u kukuřičné siláže je zrno. Produkce kukuřičné siláže vyžaduje přísnou hygienu a optimální technologické postupy jak pro sklizení, dusání i skladování. Cílová silážní hmota je tvořena z listů, stébla a klasu (Třináctý a kol., 2013). Obsah vlákniny, škrobu a energie se s věkem rostliny zvyšuje až do dosažení přibližně 35 % sušiny rostliny za mírného poklesu obsahu bílkovin. Ideální hodnoty

pro kvalitní kukuřičnou siláž představuje obsah sušiny 28-35 %, energetický obsah 10,8 MJ ME/kg sušiny, obsah bílkovin 7-8 % a pH 3,8 – 4,5 (Kolver et al., 2001). Rozlomení kukuřičných zrn při výrobě siláže zlepšuje stravitelnost škrobu (Johnson et al., 2003). Obvyklé množství kukuřičné siláže v krmných dávkách dojnic se pohybuje zpravidla v množství 15 kg. Vyšší množství, zejména ve druhé třetině laktace, je nežádoucí, neboť způsobuje tučnění zvířat (Zeman a kol., 2013).

Luštěniny se obvykle významně podílejí na hodnotě krmné dávky, zejména vyšším obsahem bílkovin. Nejčastěji se používají jako doplnění krmné dávky s nižší hladinou bílkoviny a vyšší energetickou hodnotou, jako je kukuřičná siláž. Během stárnutí porostu totiž luštěniny udržují lepší bílkovinnou hodnotu než trávy. Stejně jako senáž z luštěnin, i seno z luštěnin může fungovat jako cenný bílkovinný zdroj v krmné dávce dojnic složené převážně z travní senáže a kukuřičné siláže. Pro krmné dávky se obecně doporučuje zkrmovat 75 % sušiny objemných krmiv a trav a 25 % z luštěnin, aby se vyrovnal obsah energie a bílkovin (Anonym 1, 2017).

Silážované obiloviny jsou jen určitým doplňkem krmné dávky z hlediska obsahu škrobu, navíc mají i daleko vyšší podíl vlákniny oproti kukuřici, viz tabulka č. 2 níže (Doležal a kol., 2012). Obecně jsou objemná krmiva obvykle dobrým zdrojem vápníku, naopak fosforu je v objemných krmivech spíše nedostatek (Huffman, 1939).

Tabulka č. 2 - Koncentrace energie v 1 kg sušiny siláží (Doležal a kol., 2012)

Plodina	NEL MJ/kg	NEV MJ/kg	ME pro skot MJ/kg
Kukuřičná siláž	6,38	6,4	10,5
Pšeničná siláž - mléčně vosková zralost	5,13	4,85	8,85
Ječmenná siláž - mléčně vosková zralost	5,35	5,11	9,17
Ovesná siláž - mléčně vosková zralost	4,51	4,1	7,93
Bobová siláž - sklizeň v období hnědnutí lusků	5	4,66	8,68

U dojnic je úroveň příjmu sušiny z krmiva rozhodující pro dosažení vysoké mléčné produkce. Studie Abrahamse (2008) potvrzuje, že na příjem sušiny a tím i tvorba mléka zastává významnou roli typ objemného krmiva podávaný dojnicím, spíše než typ podávaného koncentrátu. Ve studii Krämera (2013) se dokonce popisuje délka doby trávení vlákniny z různých typů objemných krmiv. Nezávisle na složení krmné dávky zůstává značný podíl vlákniny z kukuřičné siláže v trávicím traktu dojnic podstatně delší dobu než vláknina z travní senáže.

1.1.3 Jadrná krmiva

Jadrná krmiva jsou v bachoru snadno stravitelná a mají, oproti objemným krmivům, vysokou energetickou nebo bílkovinnou hodnotu, a proto se hojně využívají pro doplnění živin v krmných dávkách skotu. Nejčastěji používanými jadrnými krmivy ve výživě dojnic jsou především obiloviny a luskoviny, dále pak olejniny (Anonym 1, 2017). Obilná zrna jsou primárními přispěvateli škrobu do stravy, a proto jsou velmi důležitá pro uspokojování energetických potřeb mléčného skotu, přičemž zpracování obilných zrn zlepšuje jejich využití (Eastridge, 2006). Index energetické hodnoty vybraných obilovin je znázorněn v tabulce č. 3 níže.

Tabulka č. 3 - Index energetické hodnoty obilovin (Třináctý a kol., 2013)

Obilovina	Kukuřice	Pšenice	Triticale	Žito	Ječmen	Oves
Index energetické hodnoty	100	97	94	94	88	74

Primárním zrnem krmeným přežvýkavci je ječmen. Rychlou fermentací v bachoru způsobuje jednostranné zkrmování ječmene produkci přebytečné fermentační kyseliny, což snižuje pH v bachoru a tím snižuje příjem sušiny. Ječné zrna krmené přežvýkavci musí být pečlivě vybíráno kvůli velkým rozdílům ve složení živin a stravitelnosti jednotlivých šarží a jejich vlivu na produktivitu dojnic (Silveira et al., 2007). Krmný ječmen příznivě ovlivňuje jakost masa a tuhost tuku, čímž je vhodný zejména pro výkrm skotu.

Pšenice je v našich podmínkách nejčastěji pěstovanou obilovinou (Třináctý a kol., 2013) a je především zdrojem energie. Při trávení se však pšeničný lepek mění na mazlavou hmotu, což nepříznivě ovlivňuje dietetickou vhodnost tohoto krmiva. Z tohoto důvodu se do krmných směsí doporučuje používání více druhů obilovin (Kudrna, 1998).

Kukuřice má vysokou energetickou hodnotu, nižší obsah dusíkatých látek a vyšší obsah tuku, než ostatní obiloviny. Právě kvůli vyššímu obsahu tuku, který při zpracování zrna rychle žlukne, hrozí rizikový obsah plísní a mykotoxinů ve směsi (Třináctý a kol., 2013). Strava s jemně namletým kukuřičným zrnem prokazatelně zlepšuje stravitelnost škrobu, výtěžnost tuku a v neposlední řadě i doživost (Fredin et al., 2015).

Žito se zařazuje do krmné dávky pro dojnici v omezeném množství, obvykle do 20 % (Třináctý a kol., 2013) a to především kvůli jeho nízké chutnosti (Sharma et al.,

1981). Triticale se obvykle používá k výrobě krmných směsí pro starší kategorie zvířat a může být ekonomickou náhradou za pšenici, pokud jeho cena nepřesahuje 95 % ceny pšenice (Třináctý a kol., 2013; Zeman a kol., 2006). Ačkoliv má oves ve srovnání s ostatními obilovinami nižší energetickou hodnotu, obsahuje vyšší obsah vlákniny i tuku (Třináctý a kol., 2013), což způsobuje horší stravitelnost organické hmoty ovsa a je tak vhodný spíše pro koně, plemenná zvířata, mláďata a malá zvířata (Kudrna a kol., 1998).

Luštěniny jsou bílkovinná krmiva, která mají sice nižší obsah energie než obiloviny, za to obsahují vyšší podíl minerálních i dusíkatých látek. Některé luštěniny nelze zkrmovat bez úpravy a jsou nevhodná pro vysokobřezí zvířata, neboť způsobují nadýmaná. Vhodným zdrojem dusíkatých látek je hrách setý a bob koňský, který má sice vyšší podíl dusíkatých látek než hrách, ale jeho zastoupení v krmné dávce musí být limitováno (Třináctý a kol., 2013).

Olejnata krmiva mají vysokou energetickou hodnotu a jsou bohatá na bílkoviny. Lněné semeno má příznivé dietetické účinky, čímž je vhodné pro zvířata mladá, březí i nemocná či v rekonvalescenci (Třináctý a kol., 2013). Suplementace lipidů lněným semenem v krmné dávce dojnic (do 5%) zajišťuje rozsáhlejší složení mastných kyselin v mléce (Chilliard et al., 2009). Řepkové semeno se nejčastěji zkrmuje extrudované. Ačkoliv je vhodným zdrojem dusíkatých látek a tuku, jeho zastoupení v krmných dávkách dojnic je regulované z důvodů negativních dopadů na zdraví dojnic – poruchy plodnosti, poškození jater a narušení činnosti štítné žlázy. Ve výživě dojnic se ve značné míře užívá i sója, která je sice klasifikována jako luštěnina, ale vzhledem k vysokému obsahu tuku je popisována také jako olejnina. Jako zdroj tuku je sója výborné krmivo, avšak je nutná její tepelná úprava před samotným zkrmováním (Třináctý a kol., 2013). Řepkový i sójový šrot jsou cenným bílkovinným doplňkem ve stravě dojnic a jejich stravitelnost se více či méně liší. Střevní stravitelnost sójového šrotu je obecně vyšší (95 – 98 %) než stravitelnost řepkového šrotu (77 – 78 %), zatímco bachorová degradovatelnost bílkovin ze sójového šrotu je nižší (79 %) než z řepkového šrotu (81 %) (Brzóska, 2008).

1.1.4 Doplnkové krmné směsi

Doplnková krmiva jsou směsi s vysokým obsahem určitých živin za účelem doplnění pokrytí denní potřeby zvířete. Umožňují dokonalejší vstřebávání živin, lepší stravitelnost, chrání organismus před nepříznivými vlivy, podporují dobré zdraví skotu a pozitivně přispívají k vyšší produkci dojnic (Zeman a kol., 2006).

Pro předcházení rychlému poklesu pH v bachoru se v dnešní době hojně využívají tzv. pufrы, nejčastěji se jedná o oxid hořečnatý. Pufr váže kyseliny, čímž přispívá ke stabilizaci pH v bachoru, zejména u zkrmování kyselejších objemných krmiv (Hulsen a Aerden, 2014). Pro doplnění důležitých mikroprvků a makroprvků slouží konkrétní krmné doplňky od různých firem. Například chybějící sodík v krmné dávce lze doplnit jednak sloučeninami sodíku s jiným prvkem, nebo přidáním hydrogenuhličitanu sodného. Tradičně se pro doplnění sodíku využívá krmná sůl (NaCl). Doplnování krmných dávek o minerální látky a vitamíny se v praxi děje používáním standartních doplňků pro určitý typ krmných dávek a příslušnou kategorii zvířat (Zeman a kol., 2006) a nejčastěji jsou přimíchávány k jádrné složce krmiv, aby dojnice dostaly vždy stejné a požadované množství těchto doplňků (Garamu, 2019).

1.1.5 Tvorba krmných dávek

Podmínkou vysoké užitkovosti a zdraví dojnic je správná funkce předžaludků, jež je ovlivňována skladbou krmné dávky. Zejména úroveň příjmu směsné krmné dávky (TMR) dojnici a zbytky na krmném stole vypovídají o její kvalitě (Hofírek, 2009, Maulfair a Heinrichs, 2014). Předpokladem správného sestavení krmných dávek je jednak dokonalá znalost nutričních požadavků jednotlivých kategorií skotu (Erickson a Kalscheur, 2020) a jednak objektivní hodnocení krmiv. Přesné stanovení nutriční hodnoty krmiv umožňuje sestavení optimální krmné dávky a tím i ekonomickou realizaci genetického potenciálu skotu (Kudrna, 1998, Bach, 2023). Přesné koncentrace a obsahy živin v krmivech stanoví laboratorní rozborы, ze kterých při sestavování krmných dávek vycházíme. Pokud vychází krmiva pro vysokoužitková zvířata jako živinově slabá, je potřeba dobilancovat krmnou dávku o jádrná krmiva a krmné doplňky (Hulsen a Aerden, 2014).

Krmná dávka je celkové množství krmiv, které zvířeti denně podáváme k úhradě záchovné a produkční potřeby živin a k nasycení. Pro sestavení krmné dávky pro dojnice musíme nejprve zvolit základní objemné krmivo, kterým konkrétní podnik dispo-

nuje. Na základě normy potřeby živin pro dojnice a obsahu živin v konkrétních krmivech (analyzovaných v laboratoři) doplníme objemná krmiva o koncentrovaná krmiva nebo směs krmiv. Takto vypočítanou krmnou dávku porovnáme s normou potřebou živin pro dojnice a doplníme o doplňkové krmné směsi – minerální a vitamínové doplňky, pufrční látky apod. (Zeman a kol., 2006).

Hulsen (2011) ve své práci uvádí, že vypočtená krmná dávka zřídka odpovídá tomu, co krávy ve skutečnosti zkonzumují kvůli přirozené variabilitě komponentů, čímž funguje vypočítaná krmná dávka jako základ celé výživy skotu a je nutné ji prověřit a adaptovat pro dané stádo. Podle Doležala a Staňka (2015) pouze dobře sestavená krmná dávka zajišťuje stabilní činnost mikroorganismů v batoru a eliminuje výskyt zažívacích potíží. Zeman a kol. (2006) dodává, že je velice obtížné sestavit naprosto vyhovující krmnou dávku, a tak je možné považovat za vyhovující krmnou dávku takovou, kde se živiny na produkci liší od normy potřeb živin do 5 %, obsah vlákniny do 10 % krmné normy.

1.2 Fyziologie dojnic

Urban a kol. uvádí ve své knize již v roce 1997 tvrzení, že užitkovost zvířat závisí především na množství přijaté energie a živin nad požadavky záchovy a jen dostatečný příjem kvalitních živin odpovídající požadavkům zvířat je zárukou nejen vysoké mléčné užitkovosti naplňující jejich genetický potenciál, ale i zajištění dobrého zdravotního stavu zvířat. Hulsen (2011) uvádí, že k udržení zdravého batoru přispívá mnoho faktorů jako např. poměr energie a proteinu, dostatek vlákniny a minerálních látek v krmné dávce. Nedostatek energie v krmivu dojnic může mít za následek nízkou hladinu mléčné bílkoviny, nízkou mléčnou užitkovost, špatnou plodnost, špatnou imunitu – náchylnost k nemocem a metabolickým poruchám, včetně ketózy atd. - a také ke ztrátě tělesné kondice (Kavanagh, 2016, Wozniaková et al., 2022). Maximum pozornosti bychom tak měli věnovat právě objemným krmivům (Burdych a Kocmánek, 2021).

1.2.1 Reprodukce dojnic

Výživa hraje zásadní roli v reprodukční výkonnosti krav a má zásadní vliv i na rozvoj poporodní reprodukční funkce skotu (Marquez et al., 2022). Pro zdravý reprodukční

system dojnic je stejně škodlivé nedostatečné krmení i překrmování (Pradhan a Nakagoshi, 2008). Hygienicky nekvalitní krmiva, většinou hnilobná a zaplísněná, uvolňují toxiny, které nepříznivě působí na organismus skotu. Toxiny jsou jedy s přímou účinností na reprodukční funkce organismu, vyvolávají embryonální odúmrtě a mohou trvale poškodit organismus. Při jakémkoliv výživovém problému organismus „vypíná“ nejdříve schopnost efektivní reprodukce dojnic (Burdych a Kocmánek, 2021).

Dojnice je zapotřebí udržovat v dobré kondici a vyvarovat se vyšší negativní energetické bilanci (NEB). Ztráta hmotnosti dojnice po porodu by neměla přesáhnout 50 – 70 kg (přibližně 1 bod BCS = body condition score), v opačném případě klesá zabřezávání pod 20 %, inseminační index se zvyšuje na 2,5 i více a hodnota servis periody (SP) se přehupuje přes 140 (Coufalík, 2013).

Podle Doležala a kol. (2012) je rostoucí užitkovost dojnic po otelení často doprovázena zkrmováním vyššího množství dusíkatých látek, což prokazatelně snižuje plodnost zvířat. V ideálním případě by reprodukční ukazatelé měly vypadat takto:

- Věk při prvním zapaštění od 14. – 16. měsíce
- Věk při prvním otelení od 24. – 26. měsíce
- Délka mezidobí 370 – 380 dnů
- Servis perioda (SP) v průměru 55 – 75 dní
- Inseminační index <1,7
- Aborty <4 %
- Výskyt ovariálních cyst <10 %
- Výskyt metritid <5 %

1.2.2 Metabolické poruchy

Vysoce produktivní krávy v laktaci přežvykují průměrně 14-16 h denně, při krmení ve stáji přijímají krmivo 4-6 h denně a přežvykují 9-11 h denně. Zvířata, která nemohou přijímat krmivo nebo ležet ve stejnou dobu jako zbytek skupiny, budou přijímat krmivo rychleji a v menším množství (Hulsen a Aerden, 2014).

Několik studií podporuje myšlenku, že krmení velkým množstvím obilí přispívá k vysokému výskytu nemocí u dojnic (Ametaj et al., 2010), nejčastěji se jedná o bachorovou acidózu (překyselení). Pokud je dostatečně zachována peristaltika, zvýšené přežvykování a dostatečná tvorba slin udrží pH v bachoru v požadovaném rozmezí pH

6–7. Dojnice si i při tomto stavu udržuje poměrně vysokou mléčnou užitkovost, dochází však ke značnému poklesu obsahu mléčného tuku (od 3,5 %) a především ke snížení parametrů reprodukce (Burdych a Kocmánek, 2021).

Metabolické poruchy nastávají zejména při zkrmování krmiv nezpůsobilých k výživě dojníc (krmiva plesnivá, nahnilá, silně nažluklá apod.) nebo dieteticky nevhodných krmiv (čerstvé seno, nedostatečně zfermentovaná siláž apod.). Významný vliv na výskyt metabolických poruch má také zkrmování bílkovinných siláží, které obsahují vyšší množství kyseliny máselné (od 20 g/kg). Zkrmování takové siláže vede nejen ke zhoršení zdravotního stavu dojníc a výskytu dietárních ketóz, ale také výskytu reprodukčních poruch (Doležal a kol., 2012). Vyšší výskyt poporodních ketóz indikuje nedostatek energie v krmné dávce dojníc po otelení a vlivem ketózy může u dojníc nastat i dislokace slezu (Burdych a Kocmánek, 2021, Raboisson et al., 2014, Ospina et al., 2010).

1.2.3 Poporodní obtíže

Pozitivní energetická bilance (PEB), čili nadměrný příjem energie před porodem, vede ke ztučnění krav a může mít katastrofální následky na zdravotní stav dojníc po otelení (Redfern, Sinclair, Robinson, 2021) – například hromadný výskyt metritid po otelení (Coufalík, 2013). Dále zvýšený příjem vápníku z krmné dávky dojníc před porodem může sice napomoci zvýšenému ukládání do kostí dojníc, avšak negativním projevem zvýšené hladiny vápníku v krvi bývá zvýšení pH moči a tím nebezpečí infekce pochvy (Burdych a Kocmánek, 2021).

Při narušení metabolismu vápníku dochází k takzvané poporodní paréze (Venjakob et al., 2017, Murray et al., 2008). Nemusí jít výhradně o nedostatek vápníku v krmné dávce, nýbrž o špatný poměr vápníku k fosforu a s tím související i vitamin D. Tato metabolická dysfunkce se objevuje častěji u starších zvířat, s vyšší produkcí, u krav s vysokou kondicí. Největší podíl na výskytu tohoto onemocnění má výživa krav během stání na sucho (Weerda et al., 2021). Hypokalcémie také prokazatelně souvisí i se zadržnými lůžky po otelení (Roche, 2006).

1.2.4 Mléčná užitkovost a mastitidy

Zánět mléčné žlázy je jedním z hlavních zdravotních problémů a důvodů ekonomických ztrát, se kterými se chovatelé potýkají (Igo et al. 2021). Z několika studií vyplývá,

že krmení vysokými podíly obilí způsobuje velké změny ve složení bachorové mikrofóry čímž prospívá především gramnegativním bakteriím, konkrétně *Escherichia coli* a *Megasphaera elsdenii* (Knafipour et al., 2009; Fernando et al., 2010) a tím negativně přispívá k tvorbě mastitid. Podle Doležala a kol. (2012) má zvýšený výskyt somatických buněk v mléku (nejčastěji vlivem mastitid) také vliv na změnu složení mléčných složek – snížený obsah laktózy o 5 – 20 % (Sobczuk-Szul et al., 2015; Garcia et al., 2015), tuku o 5 – 12 % i snížení bílkovin. Dle Alessia et al. (2016) obsah laktózy v mléce přímo nesouvisí s plemenem, doživostí, obsahem mléčného tuku či obsahem bílkovin. K posouzení krmné dávky přispívá také ukazatel hladiny močoviny v mléku. Močovinu je třeba posuzovat společně s mléčnou bílkovinou a je ukazatelem úrovně dusíkaté degradovatelnosti z TMR.

Výskyt mastitid je stále jednou ze tří nejčastějších onemocnění dojníc, která ovlivňují ziskovost chovatelů. Nejrizikovější výskyt mastitidy nastává u dojníc postižené ketózou následkem negativní energetické bilance. Koncentrace beta-hydroxybutyrátu dokonce vykazuje přímou korelaci se závažností mastitidy způsobené e-coli bakteriemi (O'Rourke, 2009).

Podle Doležala a kol. (2012) dokáže dojnice přeměnit 30 – 50% přijatých živin na mléčné složky. Nesprávný poměr dusíkatých látek k energii, nevhodná struktura TMR (total mix ration) neb vysoké dávky šrotů v TMR patří dnes mezi nejčastější příčiny dysfunkce bachoru a tím i změněným mléčným složkám. Základní zásadou v odvětví tvorby mléka je právě krmení hygienicky bezpečným krmivem, neboť krmiva jsou součástí potravinového řetězce. Nehygienická či špatně uskladněná krmiva negativně ovlivňují chuť a aroma samotného mléka.

Krmné doplňky, které jsou založené na přidavku tuku do krmné dávky za účelem zvýšení energie pro produkci mléka dojníc, způsobují pokles koncentrace bílkovin v mléku. Přenos bílkovin z krmení do mléka je obecně nízká, uvádí se cca 25 – 30%. Pokud se krmí rychle fermentovatelné sacharidy, produkuje se větší produkce propionátu a mikrobiálních proteinů, což vede k signálům v těle krávy k vyšší produkci mléka i mléčné bílkoviny. V obecnou platnost přichází fakt, že úprava krmné dávky dojníc zvýšením koncentrace obilí sice zvyšuje mléčnou užitkovost dojníc, avšak snižuje obsah mléčného tuku (Jenkins a McGuire, 2006).

1.2.5 Kulhání dojníc

Kulhání je jedním z nejdůležitějších chorob skotu, zejména v odvětví výroby mléka, neboť způsobuje nižší příjem krmiva a tím nižší produkci mléka i horší plodnost (Huxley, 2013, Somers et al., 2015). Mezi nejčastější příčiny kulhání patří vliv výživy, a to především překrmování jadrným krmivem nebo zkrmování nevhodných krmiv (nehygienická krmiva, zaplísňená, kontaminovaná). Takto nevyhovující výživa může vést k laminitidě i chodidlovým vředům (Thomas a Dipu, 2014, Garvey, 2022). Nadbytek bílkovin v krmné dávce skotu může být problematický z důvodu podpory rychlejšího růstu rohoviny (Langová a kol., 2020). Oproti tomu vykazuje pozitivní vliv na předcházení kulhání skóre tuku dojníc a jejich tělesná kondice, stejně jako TMR s dostatečným množstvím vlákniny, případně přidání biotinu a stopových minerálů do krmné dávky dojníc (Thomas a Dipu, 2014). Pozitivní vliv na tvrdost kopytní rohoviny má rovněž síra a zinek (Langová a kol., 2020).

Laminitida je obecně považována za nejvýznamnější onemocnění paznehtů skotu a krváceniny i vředy jsou považovány za příznaky subklinické mastitidy. Proto především výživové nedostatky vedou ke vzniku křehké rohoviny, která je náchylná k prasklinám a infekcím, v důsledku čehož klesá příjem krmiva u kulhajících krav o 44 – 46 %. Tento pokles mají chovatelé tendenci kompenzovat podáváním koncentrovaných sacharidových krmiv vedoucích k bachorové acidóze a následně k již zmiňované laminitidě. Podobný toxický účinek může způsobit vysoká hladina amoniaku nebo močoviny v krvi. Zdraví růst rohoviny je tak možný pouze v případě, je-li příslušná kožní tkáň dostatečně zásobena krví s vyváženým obsahem živin a minerálů. Snížená tvorba mléka se často projevuje ještě před diagnózou kulhání, což jasně zdůrazňuje význam včasné diagnostiky subklinického kulhání. (Langová a kol., 2020).

Mezi další příčiny kulhání dojníc patří dermatitida (dermatitis digitalis). Jedná se o nakažlivý zánět kůže v okolí paznehtu a častěji se vyskytuje na pánevních končetinách, není však výjimkou výskyt i na končetinách hrudních (Evans et al., 2016). Neméně důležitou příčinou kulhání může být také nekrobacilóza. Jedná se o závažné infekční onemocnění postihující nejčastěji meziprstí. Kulhání doprovází i zvýšená teplota a postiženým dojnícím musí být většinou nasazeny medikamenty (Greenough, 2015).

2 Materiál a metodika

Praktická část diplomové práce je koncipována do dvou oblastí. První část zahrnuje popis zemědělského podniku – základní fakta o dojnících ve stádě včetně technologie ustájení, informace o dostupné krmivové základně i technice zpracování krmných dávek. Ve druhé části je zahrnut konkrétní význam kvality objemných krmiv a jejich vliv na management chovu dojeného skotu za použití interních dat z mléčné farmy. Kromě kvality objemných krmiv a představení krmných dávek je v této kapitole kladen důraz zejména na zdravotní stav dojnic včetně výskytu metabolických poruch, kulhavosti, mastitid, poporodních obtíží.

Sběr dat pro praktickou část práce byl uskutečněn přímo na mléčné farmě a důležitou součinnost poskytl hlavní zooteknik i místní výživář. Sledované období pro zpracování analýz je koncipováno do tzv. kontrolních období, jejichž doba trvání začíná 1.5. a končí 30.4. následujícího roku. Celková doba, po kterou jsou data sledována a zpracovávána sčítá 3 kontrolní období (2020 – 2023), během kterých zemědělský podnik vyrobil a následně zkrmil objemná krmiva o určité kvalitě, která jsou principem celé této práce. Kvalita objemných krmiv je posuzována na základě jejich rozborů v průběhu jednotlivých let a srovnávána s chovatelskými výsledky.

Cílem této práce je poukázat na přímý i nepřímý efekt kvalitního zpracování objemných krmiv a jejich následném krmení na zdravotní stav dojnic a celý management chovu vysokoprodukčních dojnic, přičemž je brán zřetel na provozní výkyvy během každého kontrolního roku. Tato fakta jsou čtenářům představena zejména v tabulkách a grafech a jsou doplněna o hodnotné informace z praxe.

2.1 Popis zemědělského podniku

Zemědělské družstvo Popelín se nachází v jihočeském kraji a hospodaří v okrese Jindřichův Hradec na přibližně 1000 ha, z čehož 750 ha zaujímá orná půda. Nejrozšířeněji pěstovanou plodinou je obilí, které je pěstováno na 400 ha. Chloubou zemědělského družstva je však pěstování brambor na přibližně 70 – 80 ha orné půdy a od roku 2021 jsou drželi certifikátu konzumních brambor Q-CZ. Zbytek orné půdy a trvalé travní porosty slouží zejména k vypěstování krmných surovin pro skot, jedná se především o kukuřici na siláž, jetelotravní senáže a vikev.

Hlavní středisko živočišné výroby je situované v obci Česká Olešná. V areálu zemědělského družstva se nachází základní stádo dojnic o přibližně 270 ks, telata do

4 měsíců stáří a vysokobřezí jalovice. Narozená telata jsou po porodu umístována do individuálních boudiček s výběhem. Po narození jsou telata krmena první dny mlezi-
vem od svých matek, dále pak sušeným mlékem od firmy FidesAgro a příkrmována
tzv. startérem od firmy HD Popelín, spol. s.r.o. Telata jsou přibližně 15.den stáří pře-
sunuta do teletníku s celkem čtyřmi mléčnými automaty. Po odstavení telat od mléka,
přibližně v 70 dnech stáří, se telata přesouvají do společných prostor (tzv. školek), aby
se socializovala s ostatními telaty. V tuto dobu dostávají telata již senáž do krmného
žlabu a směs (ČOT) a dosahují přírůstku 0,9 kg na kus a den. Přibližně v 5.měsíci stáří
se telata přesouvají do odchovny v Popelíně, kde dosahují přírůstku 1,02 kg.

Odchov jalovic a výkrm býků probíhá ve vedlejší vesnici Bořetín. Býčci jsou
do odchovny přemísťováni přibližně ve 12 měsících věku a dosahují průměrného pří-
růstku 1,20 kg. Jalovice jsou do odchovny přemísťované v 11 – 12 měsících stáří. Zde
dorostou do váhy cca 400 kg a poté jsou připuštěni (přibližně ve 13 měsících stáří).
Větší část jalovic je připuštěna přirozenou plemenitbou, pouze malá část vybraných
jalovic jsou inseminované. Jako vysokobřezí jalovice (VBJ) se pak vrací do stáda
v České Olešné.

2.2 Dojené stádo

Základní dojené stádo zemědělského družstva se skládá dojnic plemene český strakatý
skot. Stabilně je přibližně 225 dojnic v laktaci a zbylé dojnice jsou zaprahlé. Všechny
dojnice v laktaci jsou ustájené v jedné stáji a jsou rozdělené do skupin podle produkční
a reprodukční fáze. Stáj je rozdělena na 3 skupiny, z nichž do dvou skupin jsou zařa-
zené dojnice po otelení a na vrcholu laktace. Poslední skupina zahrnuje dojnice s níž-
kou produkcí mléka a dojnice na konci laktace.

Ve stáji se nachází tři skupiny pro 48, 100 a 72 dojnic. V každé skupině je stejný
počet míst na ležení a tyto počty nejsou převyšovány. Každá dojnice potřebuje 1,15 m
prostoru na krmném žlabu. Tato hodnota je ve stáji přísně dodržována pro zajištění
dostatečného komfortu dojnic. Postýlky jsou každý den zastlané čerstvou slámou a
jsou od sebe oddělené železnými překlady. Jednou týdně probíhá pravidelné vápnění
postýlek pro zajištění desinfekce a neutralizace ležících míst.

Stáj disponuje vyhřívanými napáječkami, větráky i pasivními drbadly pro větší
komfort a zlepšení welfare dojnic. Dále je stáj opatřena také úspornými světly, které
svítí i přes noc.

2.3 Krmivová základna

Veškerá objemná krmiva a část jadrných krmiv si zemědělský podnik pěstuje sám. Mezi každoročně pěstovaná objemná krmiva patří kukuřičná siláž, jetelotravní senáž a vikev. Zatímco kukuřice a vikev je zpracována během několika dnů, směs travní a jetelové senáže vzniká z několika sečí a nevzniká tak plně homogenní směs. Tyto krmiva jsou ukládána a konzervována v silážních jamách. Z jadrných krmiv, které se dále používají jako krmná surovina pro dojnice, se každoročně sklízí ječmen, pšenice a triticale. Dále se na poli pěstuje řepka, která se po sklizení prodává, neboť pro potřeby využití řepky v krmivářství je nutné tuto surovinu patřičně ošetřit a upravit. Do směsi pro dojnice se tak používají již zmiňované obiloviny, řepkový a sójový extrahovaný šrot a doplňkové minerální látky. V případě potřeby se do krmné směsi přidává i obdukovaná močovina nebo se kupuje pivovarské či kukuřičné mláto. Veškeré provážené změny ve složení a procentuálním zastoupení krmných surovin se provádí na základě nestability zásoby krmení, případně ekonomickém aspektu dané problematiky.

Skladování objemného krmiva probíhá v silážních jamách a seníku přímo v areálu farmy. Směs pro dojnice je vyráběná firmou HD Popelín, spol. s.r.o. a pravidelně dovážená do sil v areálu farmy. Podnik disponuje celkem třemi sily pro skladování směsi pro dojnice, které se doplňují každý 5. den. Časté zásobení sil zajišťuje určitý stupeň stálé čistoty sil, jelikož se uvnitř nehromadí staré zbytky směsi, které by podléhali sekundární kontaminaci. Krmení dojnic probíhá dvakrát denně ve 12ti hodinových intervalech pomocí traktoru CASE s krmným vozem značky STORTI, který obsahuje horizontální šnek uvnitř krmného vozu pro co nejpřesnější promíchání jednotlivých vrstev krmných komponent.

2.4 Analýzy krmiv

Pravidelný odběr krmných komponent a jejich rozbor je základním pilířem úspěšného managementu krmení dojnic. Všechna objemná krmiva jsou celoročně pravidelně analyzována v laboratoři v Jindřichově Hradci firmou AGRO-LA, spol. s.r.o. Pravidelně se tak jedná o rozbor kukuřičné siláže a jetelotravní siláže jakožto základního glycidového a bílkovinného krmiva. Dalšími rozborů jsou pak siláže travní, jetelové a siláže z vikve dle toho, čím zrovna podnik disponuje ve své krmivové základně.

Mezi základní rozborů patří zejména obsah sušiny, který je směrodatný pro výpočet celkového množství přijatého krmiva (přijaté sušiny) v krmné dávce. Dalším základním ukazatelem kvality krmiva je obsah dusíkatých látek v bílkovinných krmivech a obsah škrobu v glycidových krmivech. Neméně důležitými ukazateli je pak obsah tuku a vlákniny, která nám spolu s hodnotami ADF a NDF předpovídá určitý stupeň stravitelnosti krmiva. Obsah kyseliny mléčné, octové a máselné nám spolu s hodnotou pH krmiva a stupněm proteolýzy určuje zdařilost fermentačního procesu a přispívá k výsledné hodnotě kvality siláží. V neposlední řadě je důležitý obsah makroprvků v krmivu a dále jeho energetická hodnota (obsah NEL). Laboratoř v Jindřichově Hradci přidává i slovní popis hodnocení objemného krmiva smyslovým posouzením s poznámkou, zda je krmivo nezávadné či nikoliv (viz. příloha č. 1 – 3).

2.5 Krmné dávky

Dojnice v laktaci jsou krmeny celkem dvěma různými krmnými dávkami. Počínaje dnem otelení je dojnícím předkládáno krmení sestavené pro dojnice na vrcholu laktace. Teprve měsíc před předpokládaným zaprahnutím nebo při užitkovosti nižší než 18 l/den se dojnice přemísťují do sekce, kde jsou krmené krmnou dávkou pro dojnice končící svou aktuální laktaci.

Při sestavování krmné dávky se místní výživář řídí normou NRC z roku 2001, která udává krmné normy pro dojnice v určité fázi laktaci. Krmné dávky jsou koncipované tak, aby maximálně pokryly normy potřeby živin dojnic a zároveň byla krmná dávka ekonomicky co možná nejvýhodnější. Základní komponenty krmné dávky a jejich jednotlivý poměr se po několik let výrazně nezměnil, avšak kvůli různé kvalitě objemných krmiv a dostupnosti jaderných krmiv se mírně mění složení krmných dávek během roku.

Základ krmné dávky tvoří kukuřičná siláž jako glycidová složka krmiva. Dalším základním pilířem krmné dávky dojnic je siláž z trávy, jetele, vojtěšky nebo vikve, případně siláž tvořená mixem z více než jednoho bílkovinného krmiva. Z důvodu úspory objemného krmiva se také přidává do krmného vozu kukuřičné a pivovarské mláto.

Směs pro dojnice je tvořena především obilím. Druh zvoleného obilí závisí na produkci družstva pro krmný fond dojnic, nejčastěji se jedná o ječmen spolu s triticales nebo pšenicí. Další významnou složku tvoří extrahované šroty z řepky a sóji jako zdroj

dusíku, případně slunečnicový extrahovaný šrot. Pro doplnění nezbytných živin je ve směsi pro dojnice dále obsažena krmná sůl, oxid hořečnatý, monocalcium fosfát, obdukovaná močovina a minerální směs pro dojnice. Krmný vápenec obsažený ve směsi slouží jako pufrční látka.

3 Výsledky a diskuse

Tvorba kvalitního objemného krmení pro vysokoužitkové dojnice začíná již na poli a loukách. Péči o rostliny, včasným a kvalitním zpracováním porostu tak chovatelé přispívají k vyšší kvalitě výsledné hmoty. Není novinkou, že právě objemná krmiva, jakožto základní komponenty krmných dávek, zcela zásadně ovlivňují celý management chovu nejen dojeného skotu. Zcela zásadním projevem takového chovu je snížení produkce mléka a následně reprodukční problémy spojené se zhoršeným zdravotním stavem dojnic jak po otelení, tak během laktace. Taková situace dále zapříčiní vyšší finanční zátěž podniku jednak kvůli vyšším fakturám za veterinární činnost, vyšším fakturám za doplňkové směsi pro stabilizaci krmné dávky a nižší zisky za prodané mléko. Právě z takových důvodů je třeba dbát na výrobu kvalitních objemných krmiv i techniku krmení a vyhnout se primární i sekundární kontaminaci výsledných produktů.

3.1 Kvalita objemných krmiv

Zemědělský podnik si objemná krmiva pěstuje svými stroji a tak si včasnost sklizené hmoty určuje sama. Kukuřičná siláž se sklízí během jednoho týdne a je uskladněna v silážní jámě, kde dále probíhá fermentace. Podobným způsobem se sklízí a uskladňují některé siláže, například siláž z vikve či vojtěšky. Oproti tomu travní a jetelové siláže se sklízí několikrát ročně a v silážních jamách se tak často objevují „mixy“ z těchto bíkoviných a polobílkoviných krmiv. Právě proto je velmi důležité hodnotit kvalitu krmiv jak smyslovým posouzením, tak z výsledků laboratorních rozborů během roku.

Za první kontrolované období, tzn. květen 2020 až duben 2021, hospodařil podnik zprvu s kukuřičnou siláží, jetelovou a jetelotravní siláží. Z uvedených rozborů (viz. tabulka č. 4) je patrná špatná kvalita jetelotravní siláže až do takové míry, že ji podnik vůbec nekrmil. Ačkoliv má výsledná hmota vhodné hodnoty sušiny, poměr kyselin i obsah dusíkatých látek, obsahuje větší množství dusičnanů NO_3 a sama laboratoř označila takové krmení jako „podmíněně použitelné“. Oproti tomu jetelová siláž obsahuje o 14 % více sušiny než jetelotravní siláž, která se nakonec dojnícím nezkrmovala. Oproti vyšší sušině obsahuje jetelová siláž vhodné hodnoty pro krmení dojnícím. Kukuřičná siláž sklizená v roce 2019 obsahuje vhodný obsah živin a je, stejně jako jetelová siláž, nezávadná. Rozbory těchto tří krmiv byly analyzovány v laboratoři v březnu 2020.

Tabulka č. 4 - Rozbory krmiv březen 2020 (Neugebauerová, 2024)

	<i>březen 2020</i>		
	Kukuřičná siláž	Jetelová siláž	Jetelotravní siláž
Sušina (%)	30,6	42,6	28,50
NL (%)	8,65	17,4	17,20
Vláknina (%)	22,75	25,38	28,73
Škrob (%)	31,95		
NO3 (%)	0,18	0,26	0,33!
NEL/NEV (MJ/kg)	1,95	2,13	1,62
Kys. mléčná (%)	3,06	2,27	2,68
Kys. octová (%)	0,46	0,58	1,30
Kys. máselná (%)	0,00	0,00	0,00
pH	3,45	4,70	4,10
Volný amoniak (%)		0,09	0,07
KVV (mg KOH/100g)	1708	1407	2122
stupeň proteolýzy		6,2	7,4
POZNÁMKY	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	PODMÍNĚNĚ POUŽITELNÉ

Od září 2020 začal podnik hospodařit s novou jámou naplněnou jetelotravní siláží, se kterou disponoval až do února 2021, kdy se jáma dokrmila. Poté se místo zmíněné hmoty kravám začala zkrmovat travní siláž z ještě nenačaté jámy. V říjnu 2020 se otevřela nová jáma s kukuřičnou siláží, se kterou podnik disponuje po celý rok. Během tohoto období proběhl rozbor jetelotravní siláže celkem dvakrát, z čehož druhý rozbor (v únoru 2021) nevyšel smyslovým posouzením vůbec uspokojivě (viz. tabulka č. 5) a jetelotravní siláž se tak od února nekrmila. Zmíněná siláž o vyšší sušině obsahuje nižší procento dusíkatých látek, než jaké bychom od takového krmení požadovaly.

Tabulka č. 5 - Rozbory krmiv září 2020 - březen 2021 (Neugebauerová, 2024)

	<i>září 2020</i>	<i>říjen 2020</i>	<i>únor 2021</i>	<i>březen 2021</i>
	<u>Jetelotravní siláž</u>	<u>Kukuřičná siláž</u>	<u>Travní siláž</u>	<u>Jetelotravní siláž</u>
Sušina (%)	43,90	25,00	37,40	32,70
NL (%)	14,12	8,81	12,58	12,62
Vláknina (%)	25,28	26,97	27,94	30,97
Škrob (%)		20,00		
NO₃ (%)	0,10	0,05	0,05	0,06
NEL (MJ/kg)	2,30	1,57	1,99	1,58
Kys. mléčná (%)	1,16	1,34	2,66	2,23
Kys. octová (%)	0,31	0,86	0,84	0,85
Kys. máselná (%)	0,00	0,00	0,11	0,10
pH	4,70	3,65	4,05	4,15
Volný amoniak (%)	0,08		0,07	0,05
KVV (mg KOH/100g)	1376	1680	1953	1784
stupeň proteolýzy	6,6		7,6	6,2

Krmení jako takové je nezávadné. Travní siláž, která se začala krmit spolu s kukuřičnou siláží od února 2021, obsahuje uspokojivé procento sušiny, nižší obsah dusíkatých látek a 0,11% kyseliny máselné. Krmivo jako takové je zhodnocené jako nezávadné, avšak je třeba počítat s nižším procentem zastoupení krmiva v TMR dojníc právě kvůli obsahu kyseliny máselné. Kukuřičná siláž, zařazená do krmné dávky dojníc od října 2020 je nezávadná. Obsahuje nižší procento sušiny a o téměř 12% nižší procento škrobu, než kukuřičná siláž z předešlého roku. Se stejnou kukuřičnou siláží podnik disponoval po celý rok a její rozbor byl opakovaně analyzován v květnu a červenci roku 2021. Kromě vyššího obsahu škrobu, nepatrně vyšší sušiny, dusíkatých látek a kyseliny mléčné se rozbory v podstatě nelišily.

Ve druhém kontrolním období vyšel rozbor jetelotravní siláže sklizené a krmené již v roce 2020 znatelně kvalitněji (viz. tabulka č. 6). Směs již neobsahovala kyselinu máselnou. Navíc oproti rozboru v březnu obsahovala o 7 % více dusíkatých

látek a o 8 % méně vlákniny. Příčinou podstatně rozdílných hodnot bylo krmení v jiné části jámy, než v březnu 2021 vlivem nehomogenní směsi z trav a jetele.

Tabulka č. 6 - Rozbory krmiv květen - červenec 2021 (Neugebauerová, 2024)

	květen 2021		červen 2021	červenec 2021
	Kukuřičná siláž	Jetelotravní siláž	Vikev ozimá	Vikev ozimá
Sušina (%)	28,90	33,20	19,30	18,60
NL (%)	7,76	19,21	19,75	20,02
Vláknina (%)	17,76	22,31	22,33	34,26
Škrob (%)	29,28			
NO₃ (%)	0,07	0,06	0,07	0,05
NEL (MJ/kg)	1,77	1,72	1,10	1,07
Kys. mléčná (%)	2,75	2,43	2,10	1,66
Kys. octová (%)	0,64	1,07	0,52	1,15
Kys. máselná (%)	0,00	0,00	0,00	0,00
pH	3,60	4,05	4,40	4,85
Volný amoniak (%)		0,04	0,04	0,13
KVV (mg KOH/100g)	2143	2200	909	1044
stupeň proteolýzy		4,8		

V červnu roku 2021 se dojnicím krmila spolu s kukuřičnou a jetelotravní siláží zároveň siláž z vikve, která obsahovala nižší procento sušiny a téměř 20 % dusíkatých látek. Laboratorní rozbor ze siláže z vikve se opakovaně analyzoval i v červenci a v září téhož roku. V červenci již siláž z vikve obsahovala poměr kyseliny mléčné a octové 1:1. V září již neobsahovala žádné procento kyseliny máselné, zato obsahovala alarmující obsah kyseliny máselné (viz. tabulka č. 7), kvůli čemuž siláž z vikve vystřídala opět jetelotravní siláž, avšak nová jáma. Rozbor stejné hmoty se analyzoval v laboratoři ještě v únoru roku 2022. Opět vlivem krmení siláže v jiné části jámy vykazuje jetelotravní siláž rozdílné hodnoty než předešlý rozbor. Kromě vyšší vlákniny a vyšší hodnoty NEL se směs liší především a znatelně v obsahu sušiny. Rozbor z února vykazuje hodnoty sušiny o 100% vyšší, než rozbor ze září roku 2021. Podnik tak ponížil procento směsi v krmné dávce dojnic, než tuto jámu dokrmily.

Tabulka č. 7 - Rozbory krmiv září 2021 - únor 2022 (Neugebauerová, 2024)

	září 2021		listopad 2021	únor 2022	
	Jetelotravní siláž	Vikev ozimá	Kukuřičná siláž	Jetelotravní siláž	Kukuřičná siláž
Sušina (%)	32,60	16,00	29,90	60,20!	29,80
NL (%)	16,23	20,69	8,78	17,06	9,51
Vláknina (%)	21,78	23,06	19,49	27,99	21,71
Škrob (%)			30,41		
NO3 (%)	0,06	0,06	0,05	0,09	0,09
NEL (MJ/kg)	2,00	0,94	1,93	3,29	1,89
Kys. mléčná (%)	1,16	0,00	1,96	1,60	2,05
Kys. octová (%)	0,35	0,97	0,57	0,45	0,56
Kys. máselná (%)	0,00	0,68!	0,00	0,00	0,00
pH	4,80	6,00	3,85	5,05	3,80
Volný amoniak (%)	0,03	0,17		0,06	
KVV (mg KOH/100g)	763	415	1515	1167	1582
stupeň proteolýzy	2,9			3,0	

Ve třetím kontrolním období byla zprvu analyzována siláž z vikve a to v červnu 2022, následoval rozbor jetelotravní siláže v srpnu téhož roku. Obě hmoty o nižší sušině obsahovali i nižší procento dusíkatých látek, než jaké bychom požadovali pro krmné účely (viz. tabulka č. 8). Zatímco siláž z vikve obsahovala zhruba o 8 % vyšší množství vlákniny, jetelotravní siláž dosahovala vyššího stupně proteolýzy. Siláž z vikve obsahovala 0,14 % kyseliny máselné a poměr kyselin byl zcela opačný, než jaký by měl být (téměř 1:3). Přesto se siláž z vikve krmila přibližně dva měsíce, než se zaměnila za již zmiňovanou jetelotravní siláž. T se zkrmovalo dojnicím až do listopadu 2022, kdy se obměnila za novou jámu vojtěško-travní siláže o vhodné sušině, obsahu dusíkatých látek, poměru kyseliny mléčné a octové, i vhodném pH, avšak s mírným množstvím kyseliny máselné (0,11 %).

Tabulka č. 8 - Rozbory krmiv červen - listopad 2022 (Neugebauerová, 2024)

	<i>červen 2022</i>	<i>srpen 2022</i>	<i>listopad 2022</i>
	<u>Vikev ozimá</u>	<u>Jetelotravní siláž</u>	<u>Vojtěško-travní siláž</u>
Sušina (%)	19,10	22,20	32,80
NL (%)	10,12	13,80	16,28
Vláknina (%)	37,35	29,75	25,38
Škrob (%)			
NO3 (%)	0,06	0,05	0,08
NEL/NEV (MJ/kg)	0,82/0,73	1,16/1,11	1,86/1,80
Kys. mléčná (%)	0,16	2,43	3,12
Kys. octová (%)	0,44	0,92	0,74
Kys. máselná (%)	0,14	0,00	0,11
pH	3,90	4,00	3,95
Volný amoniak (%)	0,03	0,12	0,10
KVV (mg KOH/100g)	544	1933	2177
stupeň proteolýzy		20,1!	9,6

Rozbor jámy s novou kukuřičnou siláží byl proveden v listopadu 2022 a následně v lednu 2023. Oba rozborů se téměř shodovali v nejzákladnějších parametrech určující hodnotu objemného krmiva. Kukuřičná siláž byla o něco kyselější, obsahovala větší procento kyseliny octové, než jaké bychom uvítali. V poměru s kyselinou mléčnou vyšel výsledný vzorek krmiva téměř 1:1. Kromě kyselější hmoty bychom dále uvítali vyšší obsah škrobu.

V lednu roku 2023 byla analyzována jáma s jetelotravní siláží, která po výsledcích rozborů nebyla dojnícím vůbec zkrmována, neboť obsahovala poměrně vysoké procento kyseliny máselné (viz. tabulka č. 9).

Tabulka č. 9 - Rozbory krmiv listopad 2022 - leden 2023 (Neugebauerová, 2024)

	<i>listopad 2022</i>	<i>leden 2023</i>	
	<u>Kukuřičná siláž</u>	<u>Kukuřičná siláž</u>	<u>Jetelotravní siláž</u>
<i>Sušina (%)</i>	31,90	31,10	25,10
<i>NL (%)</i>	8,46	7,77	16,34
<i>Vláknina (%)</i>	24,70	26,17	29,78
<i>Škrob (%)</i>	26,42	28,14	
<i>NO3 (%)</i>	0,05	0,05	0,05
<i>NEL/NEV (MJ/kg)</i>	2,09/2,10	2,04/2,05	1,51/1,49
<i>Kys. mléčná (%)</i>	0,99	1,34	2,30
<i>Kys. octová (%)</i>	1,11	1,15	0,95
<i>Kys. máselná (%)</i>	0,00	0,00	0,31!
<i>pH</i>	3,85	3,95	4,10
<i>Volný amoniak (%)</i>			0,12
<i>KVV (mg KOH/100g)</i>	1751	1840	1964
<i>stupeň proteolýzy</i>			15

3.2 Tvorba krmných dávek

Základ krmných dávek spočívá ve kvalitě a množství objemného krmení, které může podnik použít pro krmný fond dojnic. Pravidelná analýza krmiv a aktivní reakce na změny v jejím složení úpravou krmné dávky je nejdůležitějším bodem úspěšné výživy vysokoprodukčních dojnic. Při tvorbě krmných dávek se místní výživář řídí normou NRC z roku 2001, která udává normu potřeby živin pro dojnice v určité kategorii a fázi laktace. Je proto zapotřebí vypěstovat a sklídit objemná krmiva takové kvality, aby byl další nákup surovin a doplňkových směsí co nejnižší.

Pro nás, zootechniky, je v oblasti ekonomiky výživy dojnic rozhodující cena krmné dávky na dojnici a den (tzn. cena za krmný den). Cena samozřejmě kolísá kvůli inflaci a cenám krmných komodit. Často se ve své praxi setkáváme s nedostatečným ohodnocením za cenu mléka vzhledem ke vzrůstajícím cenám krmných komodit. Dojnice potřebují stabilní krmnou dávku po celý rok a není proto možné zásadním způso-

bem ovlivnit složení krmné dávky například snížením procentuálního zastoupení některých krmných surovin, aniž bychom nezapříčinily snížení produkce mléka a tím nepřišly o značnou část měsíčních příjmů. Pro účely této diplomové práce byly ceny krmných komodit určeny průměrem za 3 kontrolní období a pro lepší přehlednost ekonomiky výživy a tvorby krmných dávek byly tyto ceny použity ve všech třech letech.

Za první kontrolní období, tzn. od května 2020 do dubna 2021, byl základ krmné dávky tvořen z 50 % kukuřičnou siláží a z dalších 50 % nejprve siláží jetelovou (do srpna 2020), dále jetelotravní (do ledna 2021) a naposledy travní siláží. Na základě rozborů analyzovaných v laboratoři se během tohoto období měnil poměr mezi objemnými krmivými složkami pouze v řádech několika procent, avšak stále zůstává základ krmné dávky 1:1 (viz. tabulka č. 10).

Podnik disponuje svým vlastním obilím, které prodává firmě HD Popelín, spol. s.r.o. Ta obilí zpracuje a následně zapracuje do směsí, které vyrábí a dováží zpátky do zemědělského družstva Popelín. Změna krmné dávky tak může nastat i v okamžiku, kdy podnik disponuje malým množstvím určitého obilí nebo naopak přebytkem jiného druhu obilí, ačkoliv si krmné směsi nechává vyrábět a dovážet od jiné firmy. V prvním kontrolním období se dojnícím podával ječmen s pšenicí ve vzájemném poměru 1:1, ve směsi pro dojnice na vrcholu laktace tak bylo průměrně 67 % obilovin. Směs je dále doplněna o řepkový a sójový extrahovaný šrot kvůli doplnění dusíkatých látek, průměrně jsou tak zastoupené tyto šroty ve směsi z 24 %. Zbylá procenta zaplňují doplňkové krmné suroviny jako krmná sůl, mletý vápenec (pufrační efekt), MgO (oxid hořečnatý), MCP (monocalcium fosfát), PREBOS (premix pro dojnice) a OPTILAC (obdukováná močovina). Jejich poměr je upraven tak, aby výsledná krmná dávka splňovala normu potřeby živin pro dojnice na vrcholu laktace.

Dojnice na vrcholu laktace dostávají na krmný žlab za první kontrolní období 38 kg objemného krmiva a 9 kg směsi pro dojnice. Cena takové krmné dávky činila roční průměr 92,51 Kč na dojnici a den. Druhá produkční skupina (dojnice na konci laktace) dostávají průměrně 41,5 kg objemného krmiva a pouze 3,8 kg směsi, neboť se většina z nich připravuje na zasušení nebo jejich mléčná produkce klesla pod 18 l mléka denně. Tato produkční skupina má poměr krmných surovin ve směsi obdobný, jako dojnice na vrcholu laktace. Směs je tvořena obilím z 51 %, řepkovým a sójovým extrahovaným šrotem z 39 % a zbylých 10 % tvoří opět doplňující krmné suroviny obdobně jako u dojnic na vrcholu laktace. Cena za krmnou dávku pro tuto produkční skupinu dosahovala průměrné hodnoty 62,51 Kč na dojnici a den.

Tabulka č. 10 - Krmné dávky pro dojnice na vrcholu laktace za 1. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)

DOJNICE vrchol laktace 30 I - I.období (květen 2020 - duben 2021)									
		7_2020	8_2020	9_2020	10_2020	11_2020	2_2021		průměr
%	KUKUŘICE siláž	50	42	50	56	56	50		51
	JETEL siláž	50	58						54
	JETELOTŘÁVA siláž			50	44	44			46
	TRÁVA siláž						50		50
	<i>celkem kg</i>	44	43	32	36	36	38		38

%	Ječmen	31	32,5	31	33,5	33	30,5		32
	Pšenice	33,2	35	35	35,5	34,5	35		35
	SEŠ	15	12	15	13	13	14		14
	ŘEŠ	10	10	10	9,5	11	12,5		10,25
	Krmná sůl	2,0	2	1,5	1,5	1,5	0,5		2
	Mletý vápenec	3,7	3,5	2,6	2,5	2,5	2,9		2,95
	MgO	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5		0,62
	MCP	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5		0,6
	PREBOS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3
	OPTILAC	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,3		3,25
	<i>celkem kg</i>	8,5	8,5	9	9	9	9		9
	<i>cena KD</i>	95,65	92,28	90,80	90,64	91,18	94,50		92,51

Za druhé kontrolní období, tzn. od května 2021 do dubna 2022, byl základ krmných dávek tvořen z 50 % kukuřičnou siláží a z dalších 50 % bílkovinnou nebo polobílkovinnou siláží. V květnu 2021 se jednalo o jetelotravní siláž, v červnu téhož roku byla do krmného vozu mixována polovina jetelotravní siláže a polovina siláže z vikve jakožto bílkovinných zdrojů objemných krmiv (viz. tabulka č. 11).

Tabulka č. 11 - Krmné dávky pro dojnice na vrcholu laktace za 2. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)

DOJNICE vrchol laktace 30 I - II.období (květen 2021 - duben 2022)										
		5_2021	6_2021	7_2021	8_2021	9_2021	11_2022	2_2022		průměr
%	KUKUŘICE siláž	49,4	50	49	49	49,5	59	60		53,4
	VIKEV siláž		24	24,5	25					32,7
	JETELOTRÁVA siláž	49,4	24	24,5	25	49,5	40	30		36,3
	SENO	1,2	2	2	1	1	1			1,4
	TMR pufr		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	MLÁTO							10		10
	celkem kg		41,5	48,1	48	48,35	46,35	45,35	33,6	

%	Ječmen	39	18	43,9	27	27	27	37,5		27,6
	Pšenice	18			30	31,5	33			27
	Triticale		47,5	17,4				39		39
	SEŠ	12	5	7	6,5	6	6,5	5		7
	ŘEŠ	22	10	16,5	15	17	16,5	5		13,8
	Krmná sůl	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7		1,8
	Mletý vápenec	3	3	3	2,6	3,3	3,6	2		2,5
	MgO	0,4	0,5	0,5	0,7	0,9	0,8	0,3		0,6
	MCP	0,2	0,5	0,4	0,6	0,8	0,6	0,9		0,6
	GLUKOSA				6	2				4
	PREBOS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3
	SLEŠ		10	6	6,5	6	6,5	5		6,6
	OPTILAC	3,3	3,4	3,2	3,2	3,4	3,4	3,3		3,3
celkem kg		9	8,5	8	8,5	8,5	8,5	8,5		8,5
cena KD		98,02	99,85	100,89				88,23		96,75

Od září 2021 se opět krmila pouze jetelotravní siláž jakožto zdroj bílkovinného krmiva, neboť rozbor vikve ozimé ze září odhalil poměrně vysoké procento přítomné kyseliny máselné (0,68 %). Od listopadu 2021 se zvýšil poměr kukuřičné siláže v TMR

dojnic na 60 %, zatímco obsah jetelotravní siláže se snížil na 40 %. Kvůli úspoře objemného krmiva, kterého nebylo tolik, jako předešlé roky, se začalo do krmné dávky od února 2022 přidávat s 10 % pivovarské mláto, čímž se ponížil obsah jetelotravní siláže na 30 %. Do krmných dávek dojnic je dále přidáváno seno kvůli zvýšení frekvence přežvýkávání a tzv. TMR pufr, což je směs bikarbonátu sodného a oxidu hořečnatého.

Obsah obilí ve směsi pro dojnice na vrcholu laktace byl průměrně 59 % a byl tvořen ječmenem s pšenicí nebo triticales dle toho, čím zrovna podnik disponoval. Řepkový a sójový extrahovaný šrot byl v krmné dávce dojnic zastoupen z 21 %. Od června 2021 byl do směsi přidán ještě slunečnicový extrahovaný šrot a to průměrně ze 7 %, celkový obsah těchto šrotů pro navýšení dusíkatých látek je tedy 28 %. Slunečnicový extrahovaný šrot sehnal zemědělský podnik za podobnou částku jako sójový extrahovaný šrot a protože obsahuje o 4 % více dusíkatých látek, nahradil tak poměrnou část sójového i řepkového extrahovaného šrotu.

Dojnice na vrcholu laktace dostávají denně na krmný žlab v druhém kontrolním období průměrně 44,5 kg objemného krmiva včetně mláta a 8,5 kg směsi pro dojnice. Cena takové krmné dávky dosahovala průměrně 96,75 Kč na dojnici a den. Dojnice na konci laktace měli obdobné složení krmné dávky i směsi, avšak do TMR bylo přidáváno průměrně 3,8 kg směsi a průměrná cena takové krmné dávky dosahovala 59,47 Kč na dojnici a den.

Ve třetím kontrolním období byla zprvu použita krmná dávka z února 2022. V červenci 2022 byla kukuřičná siláž snížena na 50 % obsahu v krmné dávce dojnic a byla k ní přidána siláž z vikve. Do krmného vozu bylo dále přidáno mláto z důvodu úspory objemných krmiv, a to celkem 10 %, z nichž polovinu hodnoty tvoří pivovarské mláto a další polovinu hodnoty tvoří mláto kukuřičné. V srpnu 2022 nahradila vikev jetelotravní siláž a od listopadu 2022 pak vojtěško-travní siláž, zatímco kukuřičná siláž se v krmných dávkách dojnic povýšila na 63 %. Od listopadu 2022 do ledna 2023 podnik zkrmoval dojnícím také sójové vločky za zvýhodněnou cenu, čímž ponížil obsah sójového extrahovaného šrotu ve směsi pro dojnice.

Směs pro dojnice obsahovala obilí zastoupené ječmenem a triticales ze 72 %, extrahované šroty (řepkový, sójový a slunečnicový) z 20 % a zbylých 8 % tvořily stejné doplňkové látky jako v předešlých letech (viz. tabulka č. 12). Oproti druhému kontrolnímu období bylo ve směsi přidáno průměrně 0,5 % mletého vápence z důvodu vyšší kyselosti kukuřičné siláže vlivem vyššího obsahu kyseliny octové.

Tabulka č. 12 - Krmné dávky pro dojnice na vrcholu laktace za 3. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)

DOJNICE vrchol laktace 30 I - III.období (květen 2022 - duben 2023)						
		7_2022	8_2022	11_2022	1_2023	průměr
%	KUKUŘICE siláž	50	52	63	63	57
	VIKEV siláž	40				40
	JETELOTRÁVA siláž		39			39
	VOJTEŠKO-TRÁVA siláž			26	27	26,5
	MLÁTO	10	9	10	10	10
	SÓJA vločky			1		1
	<i>celkem kg</i>	40	46	41,5	41	42
%	Ječmen	37	33,5	37	35	36
	Triticale	28,5	36	35	32,5	35,5
	SEŠ	5	8	5	9	7
	ŘEŠ	5	5	6,5	7	6
	Krmná sůl	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7
	Mletý vápenec	3	3	3,5	3,5	3
	MgO	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
	MCP	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
	PREBOS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	SLEŠ	5	8	6,5	7	6,6
	OPTILAC	3,3	3,3	3,3	3,1	3,3
	<i>celkem kg</i>	9	9	9	9,5	9
	<i>cena KD</i>	90,94	100,87	95,24	100,65	96,92

3.3 Mléčná užitkovost

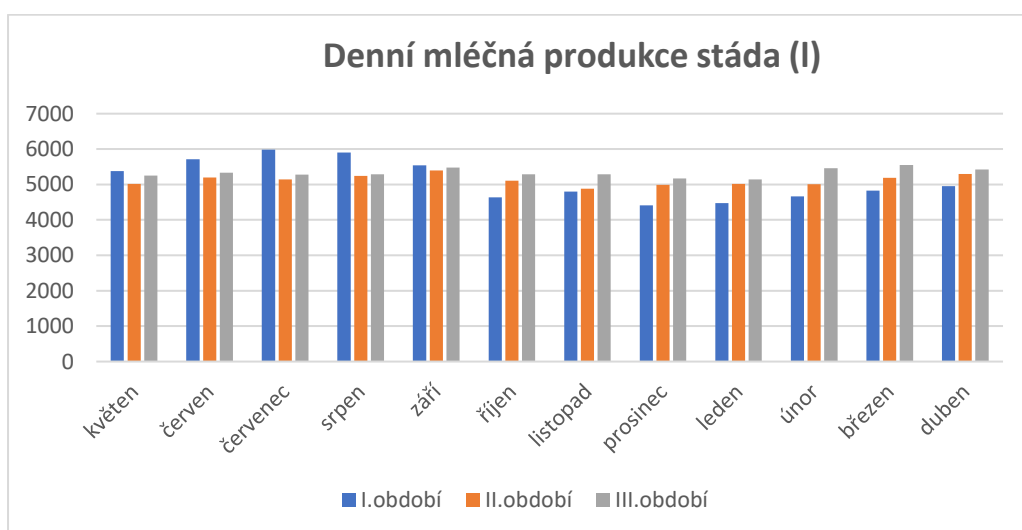
Vysokoprodukční dojnice potřebují k výborné mléčné užitkovosti také výborné podmínky chovu, zejména se jedná o vyváženou výživu s dostatkem živin jak k záchovné potřebě, tak pro vysokou mléčnou produkci. Pro ekonomickou stránku, potažmo hodnocení zdraví zvířat ve stádě, nejsou důležité pouze litry mléka, nýbrž obsah tuku a

bílkoviny v mléce. Z výživářského pohledu jsou pro chovatele dále směrodatná i další data z rozboru mléka stanovený mlékárnou každý den. Obsah močoviny v mléku vypovídá o obsahu dusíkatých látek v krmné dávce dojnic, zatímco obsah laktózy v mléku vypovídá o energetické bilanci v krmné dávce dojnic. Poměr tuku a močoviny může vypovídat o výskytu ketóz nebo acidóz ve stádě, poměr tuku a bílkoviny nám určuje vyváženost krmné dávky. Neméně důležitými složkami ovlivňující ekonomiku výroby mléka a vypovídající o zdravotním stavu dojnic, kvalitě dojení a čistoty vemene i prostředí je bezesporu hodnota somatických buněk (SB) a celkový počet mikroorganismů (CPM). Počet somatických buněk v mléce vypovídá o zdravotním stavu mléčné žlázy, potažmo zdraví stáda. Číslo, které udává množství CPM v mléku je spíše ukazatelem čistoty a kvality dojení, může tak poukázat i na nevyhovující kvalitu pitné vody.

Na výkyvy ve složkách mléka i mléčné produkci je třeba adekvátně reagovat jak zhodnocením aktuálních objemných krmiv, kvality směsí pro dojnice a komponent přidávaných do krmného vozu, tak zhodnocením TMR na žlabu dojnic, techniky krmení nebo dokonce frekvenci přihrnování krmiva. Všechny tyto aspekty mají významný podíl na výsledné mléčné produkci stáda, složkách mléka i zdraví dojnic.

Za první kontrolované období byla výsledná produkce mléka dojeného stáda v zemědělském družstvu Popelín 5 108 l mléka denně s průměrným obsahem 4,07 % tuku a 3,54 % bílkoviny. Během další dvou kontrolních období se mléčná užitkovost stáda na den zvýšila na 5 123 l a dále pak na 5 330 l mléka (viz. graf č. 1).

Graf č. 1 - Denní produkce mléka stáda 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)



Naopak tučnost mléka se další roky snižovala na 3,98 % a na 3,86 % tuku (viz. příloha č. 8). Obsah bílkovin v mléku se další roky příliš neměnil, druhý kontrolní rok se snížil na 3,47 % a další rok zase nepatrně zvýšil na 3,49 % bílkovin. Postupné snížení obsahu tuku v mléce je ve vzájemné korelaci se zvyšující se mléčnou užitkovostí stáda.

Obsah laktózy a močoviny v mléku se během třech kontrolních období příliš neměnil. Zásadnější změny se udály v obsahu SB a CPM. Během prvního kontrolního období byla průměrná hodnota SB dojnic 207 (tis./ml) a postupně narůstala přes hodnotu 226 až na hodnotu 248 ve třetím kontrolním období. Nutno zdůraznit, že kategorizace mléka kvality Q je možná pouze do hodnoty SB 250 a tak může podnik přijít o příplatky za třídu kvality mléka. Hodnoty CPM by se měli pohybovat od 0 do 10 (tis./ml). Průměrná hodnota za měsíc nebo rok je velmi zavádějící, neboť stačí jedna výrazná odchylka a průměr se zásadně změní. V zemědělském družstvu se pohybovala tato hodnota první kontrolní rok většinou pod nebo okolo hodnoty 10 vyjma dvou odchylek, které zapříčinily roční průměr hodnoty CPM 12. Druhý kontrolní rok byl velmi obdobný a roční průměr naprosto totožný. Ve třetím kontrolním období, stejně jako hodnota SB, došlo k navýšení i hodnoty CPM a to na roční průměr 17. Během kontrolního období se tato hodnota nikdy nedostala pod 10 a v lednu a únoru se tato hodnota několikanásobně navýšila. Kompletní výpis ukazatelů kvality a kvantity mléčné produkce naleznete v příloze.

Užitkovost krav na prvních laktacích dosahovala v prvním kontrolním období 7 230 kg mléka, další rok užitkovost prvotelek klesla na 6 872 kg mléka. Ve třetím kontrolním období dosahovaly prvotelky vyšší užitkovosti než v předešlých letech, a to 7 292 kg mléka (viz. tabulka č. 13). Užitkovost celého stáda se každým rokem navyšovala a v roce 2023 dosahovala průměrné hodnoty 8 462 kg mléka.

Tabulka č. 13 - Vybrané ukazatele mléčné produkce za sledované období (Neugebauerová, 2024)

MLÉČNÁ UŽITKOVOST	I. období	II. období	III. období
denní užitkovost (l)	28,9	29,9	30,3
užitkovost na 1.laktaci (kg)	7230	6872	7292
užitkovost stáda (kg za normovanou laktaci)	8090	8051	8462
tuk (%)	4,08	3,98	3,86
tuk (kg)	342	331	330
bílkovina (%)	3,54	3,47	3,49
bílkovina (kg)	255	278	295
laktóza (%)	4,79	4,80	4,81
somatické buňky	207	226	248
celkem dodávka mléka (l/rok)	1 865 268	1 869 805	1 944 720

Jalovice dosahují v září 2023 průměrného věku 25,7 měsíců při prvním otelení a užitkovosti 7 584 litrů za normovanou laktaci, krávy na druhé laktaci a vyšší pak dosahují v průměru 8 834 litrů za normovanou laktaci. Stádo dojnic dosahuje průměrného mezidobí 372 dnů. Vzhledem k průměrným hodnotám jiných stád českého strakatého skotu v ČR (viz. tabulka č. 14 níže) dosahuje zemědělský podnik průměrných hodnot ve složkách mléka i mezidobí a nadprůměrných hodnot v mléčné užitkovosti.

Tabulka č. 14 - Porovnání kontroly užitkovosti populace českého strakatého skotu se stádem (ČMSCH, 2023)

Výsledky kontroly užitkovosti za kontrolní rok 2022/2023					
		<i>mléko (kg)</i>	<i>tuk (%)</i>	<i>bílkovina (%)</i>	<i>mezidobí (dny)</i>
1. laktace	<i>stádo</i>	7584	4,00	3,53	773
	<i>populace</i>	7297	4,03	3,54	826
2. laktace	<i>stádo</i>	8619	3,87	3,51	362
	<i>populace</i>	8442	3,95	3,53	386
3. a další laktace	<i>stádo</i>	9497	3,90	3,49	377
	<i>populace</i>	8658	3,94	3,49	388
celkem	<i>stádo</i>	8834	3,91	3,50	372
	<i>populace</i>	8165	3,97	3,51	387

3.4 Zhodnocení zdravotního stavu dojnic

3.4.1 Mastitidy

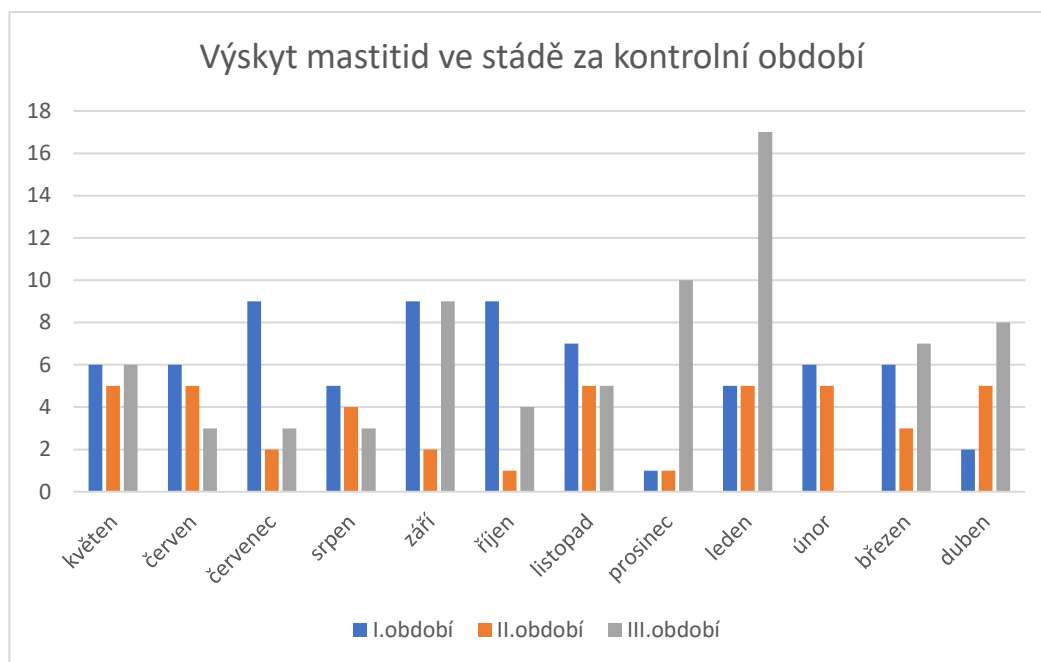
Tvorbu mastitid u dojnic ovlivňuje celá řada faktorů, počínaje lidským faktorem ovlivňující čistotu prostředí a techniku dojení, až po management chovu dojnic, jehož nedílnou součástí je výživa. Dojnice potřebují stabilní krmnou dávku, která bude odpovídat normám potřeby živin a bude dojnicím poskytovat dostatek živin i energie k produkci i reprodukci.

Není žádným tajemstvím, že kvalita objemných krmiv hraje zásadní roli ve zdravotním stavu celého stáda vysokoužitkových dojnic. K vyššímu výskytu mastitid ve stádě přispívají zejména závadná krmiva obsahující kyselinu máselnou či některé druhy plísní tvořící toxiny. V těle dojnic se pak tyto toxiny drží i několik let a mají významný vliv na zvyšující se množství mastitid i reprodukčních poruch.

Za první kontrolní období bylo ve stádě 71 dojnic potýkající se s mastitidou, průměrně se jedná o 6 případů mastitidy za měsíc. Ve druhém kontrolním období se

počet krav s mastitidou snížil na průměrně 4 dojnice na měsíc a celkem 43 případů za rok. Počet se ale navýšil ve třetím kontrolním období na průměrně 6 dojnic s mastitidou za měsíc, celkem 75 případů za rok. Během kontrolních let bylo postiženo 35 % krav opakující se mastitidou z celkového počtu 189 dojnic.

Graf č. 2 - Zobrazení výskytu mastitid za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)



3.4.2 Reprodukce dojnic

Jak již bylo v práci zmíněno, i reprodukce dojnic je významně ovlivňována výživou dojnic a kvalitou krmných komodit. Pro stabilní obrat stáda je zapotřebí udržet reprodukci dojnic na takové úrovni, abychom byly schopni udržet stabilní počet dojnic ve stádě a počítat s minimálně 10 % brakací.

Uspokojivá reprodukce stáda se vyhodnocuje už z průměrného věku jalovic při prvním otelení, která je přímo závislá na věku jalovic při zabřeznutí. Cílem většiny podniků je připouštění jalovic v 16. měsících, zatímco zemědělský podnik připouští své jalovice už ve 14. – 15. měsících věku z důvodu snazších porodů. Jalovice dosahují průměrného věku při prvním otelení pod 800 dní, což je přibližně 26 měsíců věku (viz. tabulka č. 15).

S narůstající kvalitou objemných krmiv se často zlepšují reprodukční ukazatele stáda. Zásadním ukazatelem je procento březích krav ve stádě. Za sledované období se toto procento příliš nelišilo, březích krav bylo ve stádě 39 – 41 %. Insemináčn index nám udává počet inseminací na zabřezlou dojnici, často je toto číslo velmi podobné

nebo shodné s počtem inseminačních dávek na zabřezlou dojnici. Ve sledovaném stádě se pohybuje inseminační index mezi 1,9 – 2,1. Neméně důležitým ukazatelem reprodukčního stavu stáda je servis perioda, která nám udává počet dnů od otelení do zabřeznutí. V ideálním případě by dojnice měla zabřeznout na první inseminaci a na druhou říji po 40.dnu od otelení. Je nereálné dosáhnout takového cíle v praxi u všech dojnic. Ve stádě v České Olešné se pohybovala servis perioda za sledované období mezi 82 – 87 dny.

Tabulka č. 15 - Souhrn reprodukčních ukazatelů za vybrané kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)

REPRODUKCE	I. období	II. období	III. období
% březích ve stádě	41	39	39
inseminační interval	55	55	56
inseminační index	1,9	2,1	1,9
dávek na zabřezlou	2,1	2,0	2,3
mezidobí	379	369	370
servis perioda	82	87	83
věk při prvním otelení	815	785	779
průměrná laktace	2,65	2,75	2,82

Délka mezidobí nám určuje období mezi dvěma oteleními. Cílem každého chovatele je dostáhnout mezidobí do 400 dnů. Každá dojnice, která dosahuje vyššího počtu dnů mezidobí, je často zatloustlá, trpí poporodními obtížemi, metabolickými chorobami, nižší užitkovostí a v neposlední řadě reprodukčními poruchami, čímž se stává méně ekonomicky výhodnou pro další laktaci. Ve sledovaném stádě se za sledované období pohybuje hodnota mezidobí mezi 369 – 379 dny. Reprodukční ukazatele konkrétního stáda hodnotím jako uspokojivá.

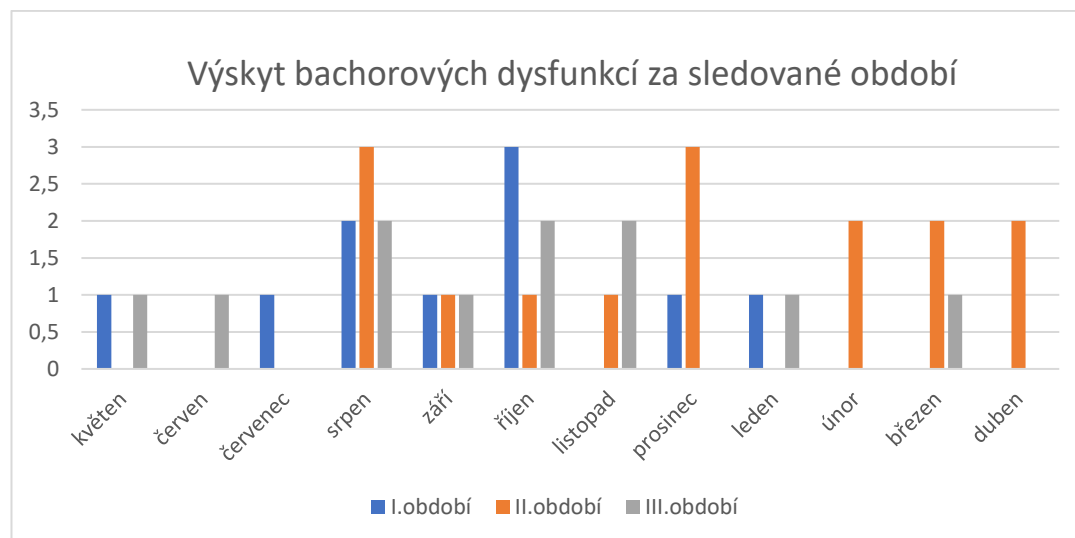
3.4.3 Metabolické poruchy

S kvalitou objemných krmiv, potažmo krmných komodit a vyvážeností krmné dávky, technikou krmení a čistoty na krmném žlabu nejvíce souvisí právě výskyt metabolických poruch ve stádě. Často se jedná o bachorovou indigesci, tympanické caekum, ketózu či acidózu, v závažnějším případě vyšší četnost poporodních paréz a dyslokací slezu. Léčba je často několikadenní a dojnice výrazně sníží svou užitkovost na několik dní až týdnů. Při včasné zachytu a diagnostice konkrétní problematiky se může metabolická porucha vyřešit pouze podáním drenče, v dalších případech je nutné podpořit léčbu medikamenty.

Ačkoliv se krmná dávka během roku v zemědělském podniku vždy několikrát upravovala, zamíchatelnost jednotlivých komodit v krmném voze a krmná technika většinou zajistila úspěšné přijetí změny krmné dávky dojnícemi. Během třech kontrolních období byl diagnostikován pouze jeden případ acidózy a žádný případ ketózy. Je třeba zdůraznit, že chovatel si krávy 8.den po otelení neměří, aby průběžně sledoval ketolátky v krvi otelených krav. Je tedy možné, že výskyt ketóz v chovu sice je, ale ne tak markantní, aby způsobovali dojnícím viditelné zdravotní či produkční problémy.

Veškeré trávicí problémy jsou tedy popisované jako bachorové dysfunkce (viz. graf č. 3). Po celé tři sledované roky se tyto bachorové dysfunkce objevovali u dojníc v průměrném počtu 1 případ za měsíc. První kontrolní rok bylo postiženo 10 dojníc, další rok dokonce 15 dojníc. Třetí kontrolní rok prodělalo bachorovou dysfunkcí 11 dojníc. Nejvyšší výskyt tohoto onemocnění (3 dojnice za měsíc) se objevil v říjnu 2020 a poté v srpnu a prosinci roku 2021. Naopak od února do července roku 2021 se nevyskytl ani jeden případ takového onemocnění.

Graf č. 3 - Zobrazení výskytu bachorových dysfunkcí za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)

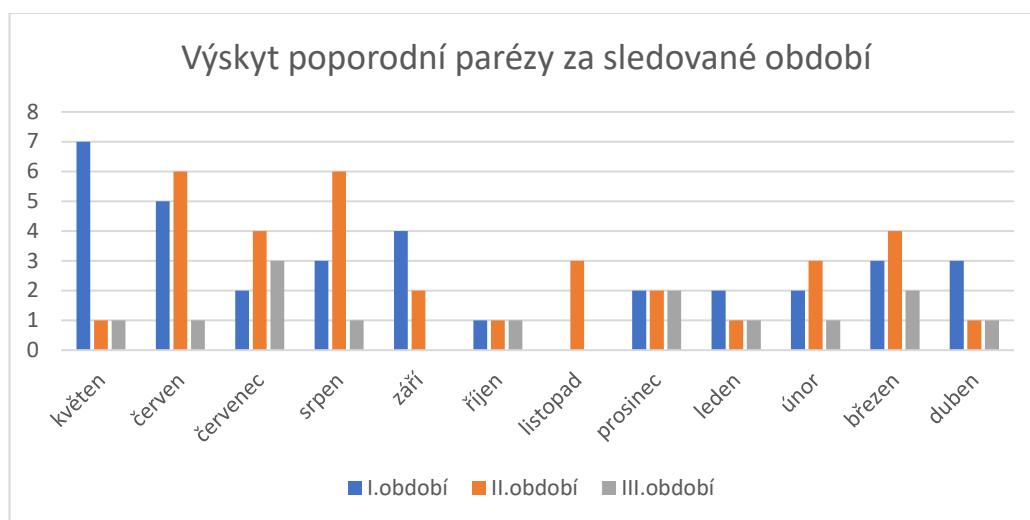


Výskyt poporodních paréz bych v zemědělském podniku zhodnotila jako nadprůměrný. Na průměrných 23 otelených dojníc měsíčně totiž připadají 3 případy výskytu poporodní parézy. První dva kontrolované roky se jednalo o celkem 34 případů poporodní parézy za rok, ve třetím kontrolním roce se tento počet snížil na 14 případů poporodní parézy za rok, tzn. 1 případ za měsíc (viz. graf č. 4).

Za celé sledované období byl největší výskyt poporodní parézy v květnu a červnu roku 2020, dále pak v červnu a srpnu roku 2021. Základním problémem bývá

špatný metabolismus vápníku. Chovatelé často řeší výskyt poporodních paréz přidáním vápníkových preparátů dojnícím před otelením přímo (například vápníkovými bolusy) nebo pomocí krmných aditiv na žlab. Velmi důležitou roli zastává v takovém případě poměr vápníku a fosforu, neboť špatný metabolismus vápníku nemusí nutně znamenat nedostatek vápníku v krmné dávce dojnic.

Graf č. 4 - Zobrazení výskytu poporodní parézy za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)



3.4.4 Poporodní obtíže

Mezi poporodní obtíže jsou zařazené výhřezy dělohy, zadržaná lůžka po otelení, endometritidy a pyometry. Ačkoliv se může zdát, že stav dělohy po porodu není ovlivněn výživou, příčinou může být výživová dysbalance nebo nedostatečně chutná krmná dávka, kterou dojnice neochotně přijímají, čímž se zvyšuje riziko poporodních obtíží. Výhřezy dělohy spolu se zadržnými lůžky často úzce souvisí s nesprávným metabolismem vápníku.

Nejvyšší výskyt poporodních obtíží byl v prvním kontrolním roce. Průměrně se jednalo o 5 dojnic za měsíc, celkem 55 případů za rok. Poporodní obtíže se meziročně snižovaly na 38 případů za rok a dále na 28 případů za rok ve třetím kontrolním roce, což jsou průměrně 2 dojnice s poporodními obtížemi za měsíc. Nejvyšší výskyt byl v červnu a to v prvním i druhém kontrolním roce. Negativní vliv na výskyt poporodních poruch v měsíci červnu mohli mít vysoké letní teploty.

Graf č. 5 - Zobrazení výskytu poporodních obtíží za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)



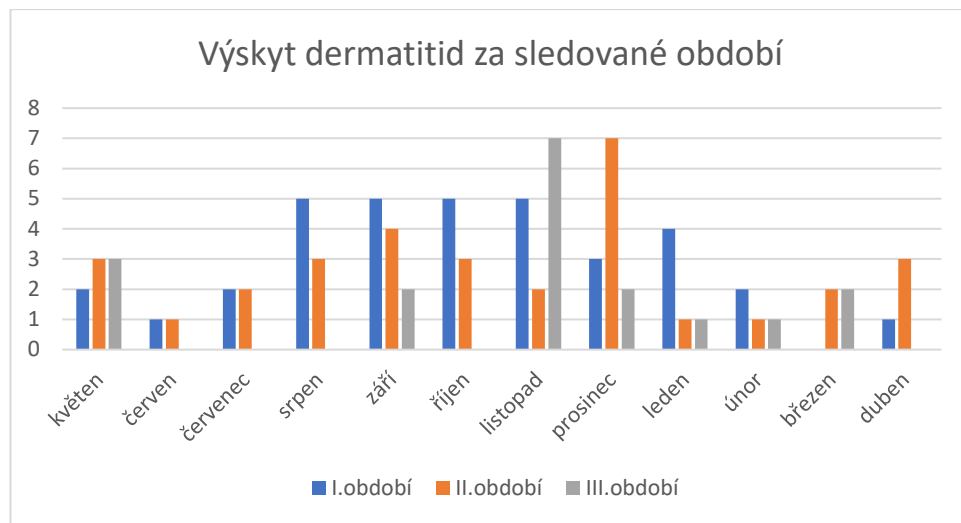
3.4.5 Kulhavost

Nevybalancovaná krmná dávka má často za následek přetížení organismu dojnic, jehož následkem je vyšší výskyt kulhání ve stádě. Kulhající dojnice často snižují svou produkci, neboť nestráví u krmného žlabu tolik času, jako když mají zdravé paznehty. Různá onemocnění paznehtů poukazují na různé problémy v oblasti výživy, welfare nebo hygieny chovu dojnic.

Ve sledovaném podniku byla nejčastějším důvodem kulhání krav dermatitida. Nejvyšší výskyt se objevil v prvním a druhém kontrolním období, kdy bylo dermatidou postiženo 32 – 35 dojnic za rok. Ve třetím kontrolním období tento počet klesl na 18, což jsou průměrně 2 případy dermatitidy na měsíc. Nejvyšší měsíční výskyt nastal v období od srpna do listopadu roku 2020 (5 případů měsíčně), dále pak v prosinci roku 2021 (7 případů měsíčně) a v listopadu 2022 (7 případů měsíčně).

Jelikož jsou dermatitidy způsobovány z 99 % patogeny z prostředí, nelze jejich výskyt do vyšší míry ovlivnit vyšší kvalitou objemných krmiv. Lze pouze posílit paznehtní rohovinu vyšším obsahem zinku v krmné dávce dojnic či podáváním minerálních lizů s přidaným zinkem.

Graf č. 6 - Zobrazení výskytu dermatitid za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)

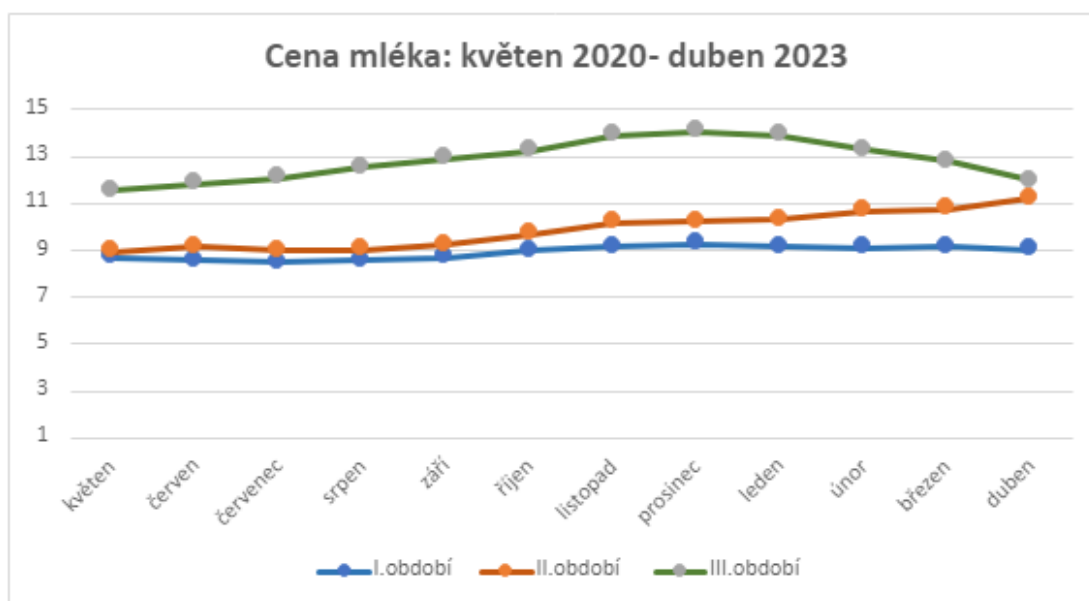


3.5 Ekonomika výroby mléka

Za poslední roky prošlo odvětví ekonomiky mléka a v podstatě celého zemědělského sektoru význačnou reorganizací. Za jedno z nejpodstatnějších změn je považován odklon prodeje mléka z Čech do Německé firmy Goldsteig, čímž měla být zajištěna určitá ekonomická stabilita prodaných komodit. Veškerá fakturace mléka se provádí přes spolek Mlékařské a hospodářské družstvo JIH. Konečná cena mléka se odvíjí jednak od složek mléka (tuk + bílkovina), kvality mléka (somatické buňky, CPM) a také příplatků za výrobu mléka bez použití glyfosáty a geneticky modifikovaných organismů (GMO). Důležitým ukazatelem výsledné ceny mléka je také příplatek za “třidu kvality mléka Q” jakožto nejvyšší dosažený stupeň.

Cena mléka za poslední roky stoupala i klesala. Cena za litr mléka pro zemědělské družstvo Popelín byla vzhledem k jeho kvalitě v rozmezí 8,47 – 13,92 Kč za litr mléka během třech kontrolních roků. Porovnání cen mléka za kontrolní roky můžete vidět v grafu č. 7.

Graf č. 7 - Vývoj cen mléčné produkce z let 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)



Základní zisk z mléčné produkce na krávu a den se první dva kontrolní roky zvýšil o necelou 1 Kč. Vzhledem ke vzrůstající ceně mléka od podzimu 2021 dosáhl podnik největších zisků teprve ve třetím kontrolním roce, meziročně se tak zvýšila průměrná cena za litr mléka o 3 Kč, viz tabulka č. 16. Rozdíl v celkové produkci mléka za rok se každoročně zvyšoval. Ve třetím kontrolním období zemědělský podnik vyprodukoval k následnému prodeji o 79 500 l více, než tomu bylo v prvním kontrolním období. Výsledný zisk z mléčné produkce se tak zvýšil poslední kontrolní rok o 37 000 Kč na stádo za měsíc i díky nárůstu mléčné produkce. Další zvýšení mléčné produkce by bylo možné díky častějšímu přihrnování krmení a tím vyšší příjem sušiny dojnici.

Tabulka č. 16 - Ekonomické ukazatele výroby mléka (Neugebauerová, 2024)

Ekonomika výroby mléka	I. období	II. období	III. období
Cena mléka (kč/l)	8,90	9,87	12,84
Celkem dodávka mléka (l/rok)	1 865 268	1 869 805	1 944 720
Zisk za mléčnou produkci (kč/dojnici/den)	202	225	389
Zisk za mléčnou produkci (kč/stádo/den)	45 450	50 625	87 525
Celkový zisk stáda (kč/stádo/měsíc)	1 363 500	1 518 750	2 625 750

Doporučení pro praxi

Význam kvality objemných krmiv s okamžitou přímou návazností na zdravotní stav dojnic nebyl plně prokázán. Dojnice negativně reagovaly především na změny typu objemných krmiv v TMR dojnic. Záměna typu objemných bílkovinných krmiv by měla být prováděna postupným navykáním dojnic, a to postupným zvyšováním nové silážní hmoty pro nižší výskyt zdravotních komplikací.

Byl prokázán vysoký výskyt dermatitid jako zdroj kulhání dojnic. Bylo by vhodné přidat do krmných dávek dojnic zinek nebo využít minerální lizy se zinkem dostupné na trhu pro podporu paznehtní rohoviny a tím snížit množství výskytu dermatitid.

Do krmné směsi dojnic byly přidávány doplňkové krmné látky, které by, při vyšší kvalitě objemných krmiv, nemusely být použity nebo alespoň v nižší míře. Bylo by vhodné více dbát na kvalitní a včasné zpracování hmoty i zdařilost fermentačního procesu. Hmota o vyšší kvalitě bude obsahovat více živin (NL, škrob), čímž se sníží cena krmné dávky dojnic vyřazením některých krmných aditiv, nebo alespoň snížením jejich obsahu v KD dojnic.

Nejstabilnějším v oblasti zdravotních komplikací dojnic bylo druhé kontrolní období, ve kterém se dojnícím přidával ještě přípravek „TMR pufr“ jako zvýšená pufrace celé krmné dávky. Právě tento přípravek měl zásadní vliv na stabilizaci KD a tím nižší výskyt zdravotních poruch. Bylo by vhodné dbát důkladnější přípravě krmných dávek dojnic s použitím zmíněného přípravku při vyšší kyselosti objemných krmiv.

Závěr

Většina objemných krmiv, které podnik vyprodukoval, byla nezávadná. Krmiva, která byla nekvalitní či závadná se dojnícím nekrmila. Siláž z vikve byla v roce 2021 několikrát analyzována v laboratoři. Prostupností jámy tato siláž snižovala sušinu až na 16 %, ve hmotě se nacházel vysoký obsah kyseliny máselné a žádný obsah kyseliny mléčné. Po tomto rozboru se dojnícím přestala siláž z vikve přidávat do TMR.

Krmné dávky se skládali z objemného krmiva a směsi pro dojnice. Kromě objemných krmiv a části obilovin se ostatní krmné komponenty nakupují. Průměr ceny krmné dávky pro dojnice na vrcholu laktace se pohyboval mezi 92,51 a 96,92 Kč na krmný den. Nejnákladnější krmné dávky přesahovaly 100 Kč na krmný den.

Mléčná produkce se každým rokem zvyšovala, zatímco obsah tuku v mléku se snižoval. Laktóza i močovina v mléku dosahovali průměrných hodnot. Za celé sledované období se navyšoval průměrný obsah somatických buněk z 207 na 226 až 248. Zemědělský podnik vyprodukoval za poslední kontrolní rok průměrně 5 330 l mléka denně. Celková dodávka mléka byla za poslední kontrolní rok 162 060 l, meziročně tak stoupla mléčná užitkovost o 6 500 l.

Reprodukční ukazatele stáda se v závislosti na změnách krmení neměnily. Významné výkyvy byly zřetelné v množství mastitid, dermatitid a poporodních paréz. První a třetí kontrolní rok postihly mastitidy až 33 % dojnic, počet dermatitid byl naopak nejvyšší ve druhém kontrolním roce (14 %). Výskyt poporodních paréz se poslední kontrolní rok snížil z průměrných 15 % na 6 % postižených dojnic. Vzhledem k četnosti změnám objemných krmiv během roku se výskyt bachorových dysfunkcí vyskytoval zřídka, průměrně u jedné dojnice za měsíc. Výskyt ketóz nebyl zaznamenán a za celé sledované období byl potvrzen pouze jeden případ acidózy.

Důležitost stanovení kvality objemných krmiv je, stejně jako normově vyrovnaná krmná dávka, základním pilířem úspěšného konceptu výživy dojnic. Společně se zdravotním stavem stáda, welfare a lidským faktorem tvoří výživa komplexní management chovu dojnic.

Seznam použité literatury

1. Abrahamse, P. A. et al. (2008). The Effect of Silage and Concentrate Type on Intake Behavior, Rumen Function, and Milk Production in Dairy Cows in Early and Late Lactation. *Journal of Dairy Science*, 91(12): 4778–4792.
 2. Ametaj B. N., Zebeli Q., Iqbal S. (2010). Nutrition, microbiota, and endotoxin-related diseases in dairy cows. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(1): 433–444.
 3. Bach, A. (2023). Back to basics: precision while mixing total mixed rations and its impact on milking performance. *JDS Communications*.
 4. Brzóska F. (2008). Milk production and composition as influenced by soybean meal, rapeseed meal or rapeseed cake in concentrates for dairy cows. *Annals of Animal Science*, 8(2): 133–143.
 5. Burdych, V. a Kocmánek, J. (2021). *Reprodukce skotu*. Družstvo pro kontrolu užítkovosti v ČR, Hradištko. ISBN 978-80-11-01407-0.
 6. Coufalík, V. (2013). *Současné problémy v reprodukci skotu*. Agriprint, Olomouc. ISBN 978-80-87091-46-3.
 7. Doležal, O. a Staněk, S. (2015). *Chov dojeného skotu*. Profi Press s.r.o., Praha. ISBN 978-80-86726-70-0.
 8. Doležal, P. a kol. (2012). *Konzervace krmiv a jejich využití ve výživě zvířat*. Vydavatelství Baštan, Olomouc. ISBN 978-80-87091-33-3.
 9. Eastridge M. L. (2006). Major Advances in Applied Dairy Cattle Nutrition. *Journal of Dairy Science*, 89(4): 1311–1323.
 10. Erickson, P. S. a Kalscheur, K. F. (2020). Nutrition and feeding of dairy cattle. *Animal Agriculture*, 157-180.
 11. Evans, N., J., Murray, R., D., Carter, S., D., (2016). Bovine digital dermatitis: Current concepts from laboratory to farm, *The veterinary journal*, 211(2): 3-13.
 12. Fernando S. C., Purvis H. T., Najar F. Z., Sukharnikov L. O., Krehbiel C. R., Nagaraja T. G., Roe B. A., DeSilva U. (2010). Rumen microbial population dynamics during adaptation to a high-grain diet. *Applied and Environmental Microbiology*, 76(22): 7482–7490.
-

-
13. Ferraretto a kol. (2018). Silage review: Recent advances and future technologies for whole-plant and fractionated crop processing. *Journal of Dairy Science*, 101: 3937–3951.
 14. Fredin S. M., Ferraretto L. F., Akins M. S., Bertics S. J., Shaver R. D. (2015). Effects of corn-based diet starch content and corn particle size on lactation performance, digestibility, and bacterial protein flow in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 98(1): 541–553.
 15. Garamu K. (2019). Significance of Feed Supplementation on Milk Yield and Milk Composition of Dairy Cow. *Journal of Dairy and Veterinary Sciences*, 13(2): 1–9.
 16. Garcia et al. (2015). Relationship between somatic cell count and milk production and composition in Jersey cows. *Revista de Salud Animal*.
 17. Garvey, M. (2022). Lameness in Dairy Cow Herds: Disease Aetiology, Prevention and Management. *Dairy*, 3(1): 199–210.
 18. Harrison J. H., Blauwiel R., Stokes M. R. (1994). Fermentation and Utilization of Grass Silage. *Journal of Dairy Science*, 77(10): 3209–3235.
 19. Hofirek, B. (2009). *Nemoci skotu*. Noviko a.s., Brno. ISBN 978-80-86542-19-5.
 20. Huffman, C. F. (1939). Roughage Quality and Quantity in the Dairy Ration, A Review. *Journal of Dairy Science*, 22(11): 889–980.
 21. Hulsen, J. (2011). *Cow signals: jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojnic*. Profi Press s.r.o., Praha. ISBN 978-80-86726-44-1.
 22. Hulsen, J. a Aerden, D. (2014). *Signály krmení: praktická příručka ke krmení dojnic pro jejich zdraví a užitkovost*. Profi Press s.r.o., Praha. ISBN 978-80-86726-62-5.
 23. Huxley J. N. (2013). Impact of lameness and claw lesions in cows on health and production. *Livestock Science*, 156(1-3): 64–70.
 24. Chilliard Y., Martin C., Rouel J., Doreau M. (2009). Milk fatty acids in dairy cows fed whole crude linseed, extruded linseed, or linseed oil, and their relationship with methane output. *Journal of Dairy Science*, 92(10): 5199–5211.
 25. Jenkins T. C., McGuire M. A. (2006). Major Advances in Nutrition: Impact on Milk Composition. *Journal of Dairy Science*, 89(4): 1302–1310.
-

-
26. Johnson L. M., Harrison J. H., Davidson D., Mahanna W. C., Shinnors K. (2003). Corn Silage Management: Effects of Hybrid, Chop Length, and Mechanical Processing on Digestion and Energy Content. *Journal of Dairy Science*, 86(1): 208–231.
 27. Knafipour E., Li S. Plaizier J. C., Krause D. O. (2009). Rumen microbiome composition determined using two nutritional models of subacute ruminal acidosis. *Journal of Dairy Science*, 75(22): 7115–7124.
 28. Kolver, E. S. et al. (2001). Maize silage for dairy cows. *Proceedings of the New Zealand Grassland Association*. 63: 195–201.
 29. Krämer, M. et al. (2013). Rumen passage kinetics of forage and concentrate-derived fiber in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 96(5): 3163–3176.
 30. Kudrna, V. a kol. (1998). *Produkce krmiv a výživa skotu*. Agropoj, Praha. ISBN 80-239-4241-7.
 31. Kung et al. (2018). Silage review: Interpretation of chemical, microbial and organoleptic components of silages. *Journal of Dairy Science*, 101: 4020–4033.
 32. Langová L., Novotná I., Němcová P., Macháček M., Havlíček Z., Zemanová M a Chrast V. (2020). Impact of Nutrients on the Hoof Health in Cattle. *Animals*, 10(10): 1–15.
 33. Marquez, P.H.J., Goddard, E.W., Bench, C.J. (2022). Business analysis of IRT, Visual observation, and Ovsynch as breeding strategies in Alberta dairies. *Theriogenology*, 177: 73-83.
 34. Maulfair, D.D. a Heinrichs, A. J. (2014). Effects of varying forage particle size and fermentable carbohydrates on feed sorting, ruminal fermentation, and milk and component yields of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 96(5):3085–3097.
 35. Murray, R. D. et al. (2008). Historical and current perspectives on the treatment, control and pathogenesis of milk fever in dairy cattle. *The Veterinary Record*, 163(19):561-565.
 36. O'Rourke, D. (2009). Nutrition and udder health in dairy cows: a review. *Irish Veterinary Journal*, 62(4): 4–15.
 37. Ospina, P. A. et al. (2010). Association between the proportion of sampled transition cows with increased nonesterified fatty acids and beta-hydroxybuty
-

-
- rate and disease incidence, pregnancy rate, and milk production at the herd level. *Journal of Dairy Science*, 93(8):3595-3601.
38. Pradhan R., Nakaghoshi N. (2008). Reproductive Disorders in Cattle due to Nutritional Status. *Journal of International Development and Cooperation*, 14(1): 45–66.
39. Raboisson, D. et al. (2014). Diseases, reproductive performance, and changes in milk production associated with subclinical ketosis in dairy cows: A meta analysis and review. *Journal of Dairy Science*, 97(12):7547-7563.
40. Redfern, E. A., Sinclair, L. A., Robinson, P. A. (2021). Dairy cow health and management in the transition period: The need to understand the human dimension. *Research in Veterinary Science*, 137:94-101.
41. Roche J. F. (2006). The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. *Animal Reproduction Science*, 96(3-4): 282–296.
42. Saleem F., Ametaj B. N., Bouatra S., Mandal R., Zebeli Q., Dunn S. M., Wishart D. S. (2012). A metabolomics approach to uncover the effects of grain diets on rumen health in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 95(11): 6606–6623.
43. Salfer, I. J. et al. (2018). The effects of source and concentration of dietary fiber, starch, and fatty acids on the daily patterns of feed intake, rumination, and rumen pH in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 101(12):10911-10921.
44. Sharma H. R., Ingalls J. R., McKirdy J. A., Sanford L. M. (1981). Evaluation of Rye Grain in the Diets of Young Holstein Calves and Lactating Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 64(3): 441–448.
45. Schingoethe, D. J. (2017). A 100 – Year Review: Total mixed ration feeding of dairy cows. *The Journal of Dairy Science*, 100(12):10143-10150.
46. Silveira C., Oba M., Beauchemin K. A., Helm J. (2007). Effect of Grains Differing in Expected Ruminant Fermentability on the Productivity of Lactating Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 90(6): 2852–2859.
47. Sobczuk-Szul et al. (2015). Changes in the fatty acid profile of milk from cows with different numbers of somatic cells during lactation. *Veterinarija ir zootechnika*, 69(91): 1392–2130.
48. Somers, J., Huxley, J., Lorenz, I., Doherty, L. M., O’Grady, L. (2015). The effect of Lameness before and during the breeding season on fertility in 10 pasture-based Irish dairy herds. *Irish Veterinary Journal*, 68(14): 1-7.
-

-
49. Thomas A. P., Dipu M. T. (2014). Lameness in dairy cattle: nutritional approaches for prevention and management. *Journal of Indian Veterinary Association*, 12(2): 18.
 50. Třináctý, J. a kol. (2013). *Hodnocení krmiv pro dojnice*. AgroDigest s.r.o., Pohořelice. ISBN 978-80-260-2514-6.
 51. Tyasi T. L., Gxasheka M., Tlabela C. P. (2015). Assessing the effect of nutrition on milk composition of dairy cows: A review. *Int. J. Curr. Sci.*, 17: 56–63.
 52. Urban, F. a kol. (1997). *Chov dojeného skotu*. Nakladatelství APROS, Praha. ISBN 80-901100-7-X.
 53. Venjakob, P. L. et al. (2017). Hypocalcemia-cow-level prevalence and preventive strategies in German dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 100(11):9258–9266.
 54. Weerda M., Mahlkow-Nerge K., Fiedler A., přeložila Marcinková A. (2021). 50 nejčastějších chorob skotu: rozpoznání, prevence, léčba. Profi Press s.r.o., Praha. ISBN 978-80-88306-15.3.

Citace webových zdrojů:

1. Alessio et al. (2016). *Multivariate analysis of lactose content in milk of Holstein and Jersey cows*. [online][cit. 2023-10-16]. Dostupné z: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/23677/19612>
 2. Anonym 1 (2017). *Dairy Cattle Feeding and Nutrition Management*. [online][cit. 2023-10-05]. Dostupné z: https://a.storyblok.com/f/191310/1d09edd9a9/dairy_cattle_feeding_and_nutrition_management_training_manual_and_guideline_0.pdf
 3. Greenough, P., R., (2015). *Double sole in Cattle*. [online][cit. 15. 1. 2023]. Dostupné z: <https://www.msdevetmanual.com/enau/musculoskeletal-system/lameness-incattle/physical-examination-of-a-lame-cow>
 4. Igo, F. et al., (2021). *Maintaining Optimal Mammary Gland Health and Prevention of Mastitis*. [online][cit. 2023-10-03]. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2021.607311/full>
-

-
5. Kavanagh, S. (2016). *Tegasc Dairy Manual – Section 6: Feeding Dairy Cow*. [online][cit. 2023-09-09]. Dostupné z: <https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2016/Dairy-Manual-Section6.pdf>
 6. O’Kiely, P. (2016). *Tegasc Dairy Manual – Section 6: Feeding Dairy Cow*. [online][cit. 2023-09-12]. Dostupné z: <https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2016/Dairy-Manual-Section6.pdf>
 7. Sousa, A. V. D. (2023). *Total Mixed Ration in dairy cow feed: a review*. [online][cit. 2023-08-16]. Dostupné z: <https://ruminants.ceva.pro/cow-feed>.
 8. Wozniaková et al. (2022). *Reasonableness of Enriching Cow’s Milk with Vitamins and Minerals*. [online][cit. 2023-12-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9025252/>
-

Seznam tabulek a grafů

Tabulka č. 1 - Orientační hodnoty kvality siláží pícnin (Třináctý a kol., 2013)	12
Tabulka č. 2 - Koncentrace energie v 1 kg sušiny siláží (Doležal a kol., 2012)	13
Tabulka č. 3 - Index energetické hodnoty obilovin (Třináctý a kol., 2013)	14
Tabulka č. 4 - Rozbory krmiv březen 2020 (Neugebauerová, 2024)	28
Tabulka č. 5 - Rozbory krmiv září 2020 - březen 2021 (Neugebauerová, 2024)	29
Tabulka č. 6 - Rozbory krmiv květen - červenec 2021 (Neugebauerová, 2024)	30
Tabulka č. 7 - Rozbory krmiv září 2021 - únor 2022 (Neugebauerová, 2024)	31
Tabulka č. 8 - Rozbory krmiv červen - listopad 2022 (Neugebauerová, 2024)	32
Tabulka č. 9 - Rozbory krmiv listopad 2022 - leden 2023 (Neugebauerová, 2024)	33
Tabulka č. 10 - Krmné dávky pro dojnice na vrcholu laktace za 1. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)	35
Tabulka č. 11 - Krmné dávky pro dojnice na vrcholu laktace za 2. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)	36
Tabulka č. 12 - Krmné dávky pro dojnice na vrcholu laktace za 3. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)	38
Tabulka č. 13 - Vybrané ukazatele mléčné produkce za sledované období (Neugebauerová, 2024)	40
Tabulka č. 14 - Porovnání kontroly užítkovosti populace českého strakatého skotu se stádem (ČMSCH, 2023)	41
Tabulka č. 15 - Souhrn reprodukčních ukazatelů za vybrané kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)	43
Tabulka č. 16 - Ekonomické ukazatele výroby mléka (Neugebauerová, 2024)	48
Graf č. 1 - Denní produkce mléka stáda 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)	39
Graf č. 2 - Zobrazení výskytu mastitid za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)	42
Graf č. 3 - Zobrazení výskytu bachorových dysfunkcí za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)	44
Graf č. 4 - Zobrazení výskytu poporodní parézy za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)	45

Graf č. 5 - Zobrazení výskytu poporodních obtíží za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)	46
Graf č. 6 - Zobrazení výskytu dermatitid za kontrolní období 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)	47
Graf č. 7 - Vývoj cen mléčné produkce z let 2020 – 2023 (Neugebauerová, 2024)	48

Seznam použitých zkratk

CPM = celkový počet mikroorganismů

KVV = kyselost vodního výluhu

ME = metabolizovaná energie

MJ = megajoule

NEL = netto energie laktace

NL = dusíkaté látky

NO₃ = dusičnany

ŘEŠ = řepkový extrahovaný šrot

SB = somatické buňky

SEŠ = sójový extrahovaný šrot

SLEŠ = slunečnicový extrahovaný šrot

TMR = směsná krmná dávka (total mix ration)

VRC = volně rozpustné cukry

Přílohy

Příloha č. 1 – Rozbory objemných krmiv za I. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)

I.období - květen 2020 - duben 2021										
	březen 2020		září 2020	říjen 2020	únor 2021	březen 2021				
	Kukuřičná siláž	Jetelová siláž	Jetelotravní siláž	Jetelotravní siláž	Kukuřičná siláž	Travní siláž	Jetelotravní siláž			
Sušina (%)	30,6	42,6	28,50	43,90	25,00	37,40	32,70			
NI (%)	8,65	17,4	17,20	14,12	8,81	12,58	12,62			
SNIs (%)	4,06	12,18	12,38	9,32	4,14	8,18	7,70			
Tuk (%)	3,23	4,44	4,00	3,78	3,20	1,64	3,56			
Vláknina (%)	22,75	25,38	28,73	25,28	26,97	27,94	30,97			
Popel (%)	4,82	11,87	12,56	9,49	4,13	8,27	9,91			
BNiV (%)	60,56	41,77	38,52	48,08	56,88	50,35	43,58			
Škrob (%)	31,95			20,00						
ADF (%)	23,58	32,24	32,12	29,58	29,95	31,34	31,49			
NDF (%)	39,3	45,14	44,70	49,03	51,69	55,36	51,08			
NO3 (%)	0,18	0,26	0,33!	0,10	0,05	0,05	0,06			
Vápník (%)	0,29	1,29	1,18	0,77	0,17	0,60	0,50			
Fosfor (%)	0,22	0,30	0,27	0,29	0,21	0,27	0,25			
Sodík (%)	0,01	0,03	0,02	0,04	0,003	0,06	0,03			
Draslík (%)	1,38	2,75	2,80	2,47	1,28	2,25	1,58			
Hořčík (%)	0,14	0,32	0,24	0,24	0,12	0,23	0,21			
MEs/BE (MJ/kg)	5,69	7,64	5,06	7,98	4,68	6,86	5,89			
NEU/NEV (MJ/kg)	1,95	2,13	1,62	2,30	1,57	1,99	1,58			
PDIA/PDIN (%)	1,98	4,47	2,96	3,75	1,68	2,74	2,48			
Kys. mléčná (%)	3,06	2,27	2,68	1,16	1,34	2,66	2,23			
Kys. octová (%)	0,46	0,58	1,30	0,31	0,86	0,84	0,85			
Kys. masečná (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,10			
pH	3,45	4,70	4,10	4,70	3,65	4,05	4,15			
Volný amoniak (%)		0,09	0,07	0,08		0,07	0,05			
KVV (mg KOH/100g)	1708	1407	2122	1376	1680	1953	1784			
barva	po původní hmotě	po původní hmotě	po původní hmotě	po původní hmotě	po původní hmotě	s nahédlym odstínem	silně změněná			
pach (váně)	nakyslý po ovoci	aromatický	po původní hmotě	po původní hmotě	po původní hmotě	aromatický	nakyslý po ovoci			
struktura	zachovalá bez příměsí	zachovalá bez příměsí	zachovalá bez příměsí	zachovalá bez příměsí	zachovalá bez příměsí	zachovalá bez příměsí	hmota narušená			
stupeň proteolýzy		6,2	7,4	6,6		7,6	6,2			
POZNÁMKY	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	PODMÍNĚNĚ POUŽITELNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ			
			NEKRMEVNA				NEKRMEVNA			

Příloha č. 2 – Rozbory objemných krmiv za II. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)

II. období - květen 2021 - duben 2022												
	květen 2021		červen 2021		červenec 2021		září 2021		listopad 2021		únor 2022	
	Kukuřičná sílaž	Jeteletravní sílaž	Vikev ozimá	Vikev ozimá	Kukuřičná sílaž	Jeteletravní sílaž	Vikev ozimá	Kukuřičná sílaž	Vikev ozimá	Kukuřičná sílaž	Jeteletravní sílaž	Kukuřičná sílaž
Sušina (%)	28,90	33,20	19,30	18,60	27,30	32,60	16,00	29,90	16,00	29,90	60,20	29,80
NL (%)	7,76	19,21	19,75	20,02	9,03	16,23	20,69	8,78	20,69	8,78	17,06	9,51
SNLS (%)	3,96	7,88	14,86	12,36	4,24	11,69	15,57	4,12	15,57	4,12	11,26	4,47
Tuk (%)	3,10	3,56	3,20	3,20	3,20	4,00	3,20	3,23	3,20	3,23	3,78	3,23
Vláknina (%)	17,76	22,31	22,33	34,26	30,03	21,78	23,06	19,49	23,06	19,49	27,99	21,71
Popel (%)	3,90	9,34	13,17	13,00	4,32	6,16	14,22	4,14	14,22	4,14	8,85	5,14
BNLV (%)	67,48	52,38	42,41	32,41	53,42	52,21	43,24	64,37	43,24	64,37	42,74	60,42
Škráb (%)	29,28			27,97				30,41				
ADF (%)	24,40	31,71	31,17	3,23	22,81	30,99	33,94	21,43	33,94	21,43	37,90	23,56
NDF (%)	41,12	52,58	39,30	41,07	40,56	52,04	33,08	37,76	33,08	37,76	50,97	37,24
NO3 (%)	0,07	0,06	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,09	0,09
Vápník (%)	0,15	0,72	1,07	1,11	0,19	0,51	1,23	0,18	1,23	0,18	1,26	0,30
Fosfor (%)	0,23	0,29	0,42	0,43	0,26	0,25	0,46	0,21	0,46	0,21	0,27	0,21
Sodík (%)	0,005	0,02	0,005	0,009	0,005	0,06	0,009	0,01	0,009	0,01	0,05	0,01
Draslík (%)	1,03	2,22	3,56	3,54	1,75	1,88	3,85	1,10	3,85	1,10	1,60	1,05
Hořčík (%)	0,11	0,23	0,23	0,22	0,15	0,20	0,26	0,12	0,26	0,12	0,36	0,13
MEs/BE (MJ/kg)	2,97/5,41	2,96/6,03	1,86/3,45	1,80/3,28	2,87/5,12	3,36/6,17	1,58/2,82	3,22/5,60	1,58/2,82	3,22/5,60	5,63/11,13	3,16/5,55
NEl/NEV (MJ/kg)	1,77/1,74	1,72/1,63	1,10/1,08	1,07/1,05	1,72/1,71	2,00/1,97	0,94/0,94	1,93/1,93	0,94/0,94	1,93/1,93	3,29/3,16	1,89/1,89
PDIA/PDIN (%)	0,44/1,37	0,78/2,58	0,77/2,40	0,62/1,92	0,48/1,51	1,01/3,20	0,67/2,07	0,51/1,60	0,67/2,07	0,51/1,60	1,96/6,21	0,56/1,73
Kys. mléčná (%)	2,75	2,43	2,10	1,66	3,07	1,16	0,00	1,96	0,00	1,96	1,60	2,05
Kys. octová (%)	0,64	1,07	0,52	1,15	0,79	0,35	0,97	0,57	0,97	0,57	0,45	0,56
Kys. masečná (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00
pH	3,60	4,05	4,40	4,85	3,60	4,80	6,00	3,85	6,00	3,85	5,05	3,80
Volný amoniak (%)		0,04	0,04	0,13		0,03	0,17		0,17		0,06	
KYV (mg KOH/100g)	2143	2200	909	1044	2256	763	415	1515	415	1515	1167	1582
barva	po původní hmotě	po původní hmotě			po původní hmotě	po původní hmotě		po původní hmotě		po původní hmotě	po původní hmotě	po původní hmotě
pach (vůně)	nakyslý po ovoci	nakyslý po ovoci			nakyslý po ovoci	nakyslý po ovoci		nakyslý po ovoci		nakyslý po ovoci	aromatický	nakyslý po ovoci
struktura	zachovávala bez příměsí	zachovávala bez příměsí			zachovávala bez příměsí	zachovávala bez příměsí		zachovávala bez příměsí		zachovávala bez příměsí	zachovávala bez příměsí	zachovávala bez příměsí
stupeň proteolýzy		4,8				2,9					3,0	
POZNÁMKY	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ	NEZÁVADNÉ
							NEKRMENA					

Příloha č. 4 – Krmné dávky dojnic za I. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)

		DOJNICE vrchol laktace 30 I - I.období (květen 2020 - duben 2021)							
		7_2020	8_2020	9_2020	10_2020	11_2020	2_2021		průměr
%	KUKUŘICE siláž	50	42	50	56	56	50		51
	JETEL siláž	50	58						54
	JETELOTŘÁVA siláž			50	44	44			46
	TRÁVA siláž						50		50
celkem kg		44	43	32	36	36	38		38
%	Ječmen	31	32,5	31	33,5	33	30,5		32
	Pšenice	33,2	35	35	35,5	34,5	35		35
	SEŠ	15	12	15	13	13	14		14
	ŘEŠ	10	10	10	9,5	11	12,5		10,25
	Krmná sůl	2,0	2	1,5	1,5	1,5	0,5		2
	Mletý vápenec	3,7	3,5	2,6	2,5	2,5	2,9		2,95
	MgO	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5		0,62
	MCP	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5		0,6
	PREBOS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3
	OPTILAC	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,3		3,25
celkem kg		8,5	8,5	9	9	9	9		9
cena KD		95,65	92,28	90,80	90,64	91,18	94,50		92,51
		DOJNICE konec laktace 18 I - I.období (květen 2020 - duben 2021)							
		7_2020	8_2020	9_2020	10_2020	11_2020	2_2021		průměr
%	KUKUŘICE siláž	50	41	50	55	55	50		50
	JETEL siláž	50	59						54,5
	JETELOTŘÁVA siláž			50	45	45			46,7
	TRÁVA siláž						50		50
celkem kg		46	46	36	40	40	41		41,5
%	Ječmen	21	25	22,5	24	23	21		22,8
	Pšenice	23,5	28	26,5	26,5	25,5	23,5		28
	SEŠ	21	17	22	20	21	24		21
	ŘEŠ	21	17	17	17	18	21		18,5
	Krmná sůl	2,7	2,7	2,7	3	3	0,5		2,4
	Mletý vápenec	5,5	5	4	4	4	4		4,41
	MgO	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1		0,58
	MCP	1	1	1,2	1,4	1,4	1,4		1,23
	PREBOS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3
	OPTILAC	3,5	3,5	3,3	3,3	3,3	3,3		3,37
celkem kg		3,5	3,5	4	4	4	4		3,8
cena KD		63,04	61,29	60,26	62,09	62,71	65,66		62,51

Příloha č. 5 – Krmné dávky dojníc za II. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)

DOJNICE vrchol laktace 30 I - II.období (květen 2021 - duben 2022)											
		5_2021	6_2021	7_2021	8_2021	9_2021	11_2021	2_2022		průměr	
%	<i>KUKUŘICE siláž</i>	49,4	50	49	49	49,5	59	60		53,4	
	<i>VIKEV siláž</i>		24	24,5	25					32,7	
	<i>JETELOTRÁVA siláž</i>	49,4	24	24,5	25	49,5	40	30		36,3	
	<i>SENO</i>	1,2	2	2	1	1	1			1,4	
	<i>TMR pufr</i>		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	<i>MLÁTO</i>								10	10	
	<i>celkem kg</i>	41,5	48,1	48	48,35	46,35	45,35	33,6		44,5	
%	<i>Ječmen</i>	39	18	43,9	27	27	27	37,5		27,6	
	<i>Pšenice</i>	18			30	31,5	33			27	
	<i>Triticale</i>		47,5	17,4				39		39	
	<i>SEŠ</i>	12	5	7	6,5	6	6,5	5		7	
	<i>ŘEŠ</i>	22	10	16,5	15	17	16,5	5		13,8	
	<i>Krmná sůl</i>	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7		1,8	
	<i>Mletý vápenec</i>	3	3	3	2,6	3,3	3,6	2		2,5	
	<i>MgO</i>	0,4	0,5	0,5	0,7	0,9	0,8	0,3		0,6	
	<i>MCP</i>	0,2	0,5	0,4	0,6	0,8	0,6	0,9		0,6	
	<i>GLUKOSA</i>				6	2				4	
	<i>PREBOS</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3	
	<i>SLEŠ</i>		10	6	6,5	6	6,5	5		6,6	
	<i>OPTILAC</i>	3,3	3,4	3,2	3,2	3,4	3,4	3,3		3,3	
		<i>celkem kg</i>	9	8,5	8	8,5	8,5	8,5	8,5		8,5
	<i>cena KD</i>	98,02	99,85	100,89				88,23		96,75	
DOJNICE konec laktace 18 I - II.období (květen 2021 - duben 2022)											
		5_2021	6_2021	7_2021	8_2021	9_2021	11_2021	2_2022		průměr	
%	<i>KUKUŘICE siláž</i>	49,4	24	28,5	24	23	27	20,5		24,5	
	<i>VIKEV siláž</i>		11,5	28,5	12					12	
	<i>JETELOTRÁVA siláž</i>	49,4	11,5		12	23	18	10,5		17,7	
	<i>SENO</i>	1,2	1,25	1	0,25	0,25	0,25			1	
	<i>TMR pufr</i>				0,1					0,1	
	<i>MLÁTO</i>							2		2	
	<i>celkem kg</i>	42,5	48,35	48	48,35	46,25	45,25	33		44,5	
%	<i>Ječmen</i>	39	18	42	26	26	24,5	39		31,7	
	<i>Pšenice</i>	18			29,5	29	25			24	
	<i>Triticale</i>		47,5	20,41				33		33,6	
	<i>SEŠ</i>	12	5	7	8	8	10	6		8	
	<i>ŘEŠ</i>	22	10	15	18	17,5	18	8		15	
	<i>Krmná sůl</i>	1,8	1,8	2	2	2	2,5	1,8		2	
	<i>Mletý vápenec</i>	3	3	3,3	3	4	4,5	1,3		3,25	
	<i>MgO</i>	0,4	0,5	0,5	1	1,5	1	0,4		0,75	
	<i>MCP</i>	0,2	0,5	0,4	1	1,5	1	0,9		0,78	
	<i>PREBOS</i>	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3	
	<i>SLEŠ</i>		10	6	8	8	10	6		7	
	<i>OPTILAC</i>	3,3	3,4	3,3	3,2	3,2	3,2	3,3		3,27	
		<i>celkem kg</i>	4	3,5	3	4	4	4	4		3,8
		<i>cena KD</i>	52,22	62,45	63,74						59,47

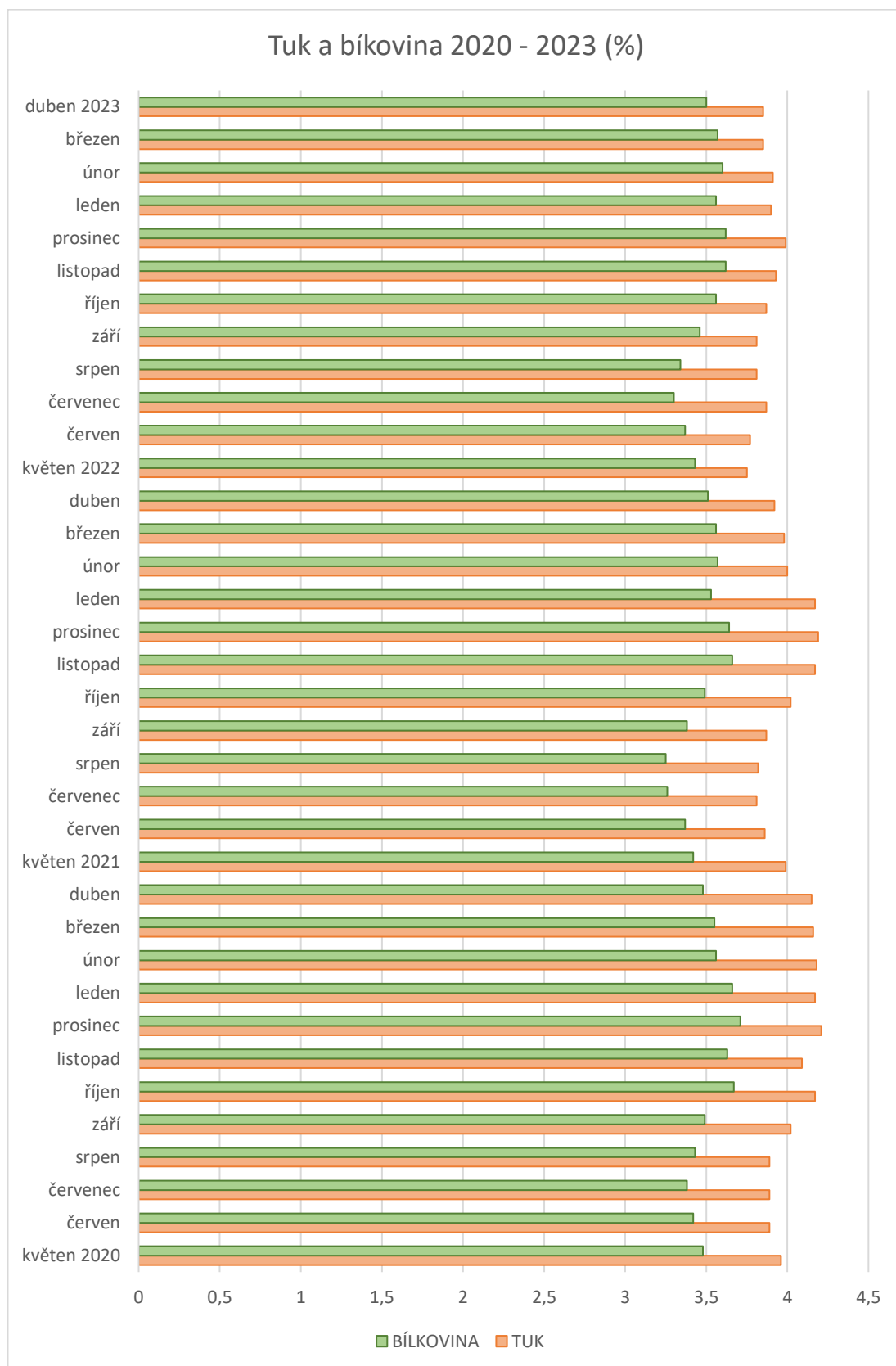
Příloha č. 6 – Krmné dávky dojníc za III. kontrolní období (Neugebauerová, 2024)

DOJNICE vrchol laktace 30 I - III.období (květen 2022 - duben 2023)						
		7_2022	8_2022	11_2022	1_2023	průměr
%	<i>KUKUŘICE siláž</i>	50	52	63	63	57
	<i>VIKEV siláž</i>	40				40
	<i>JETELOTRÁVA siláž</i>		39			39
	<i>VOJTEŠKO-TRÁVA siláž</i>			26	27	26,5
	<i>MLÁTO</i>	10	9	10	10	10
	<i>SÓJA vložky</i>			1		1
	<i>celkem kg</i>	40	46	41,5	41	42
%	<i>Ječmen</i>	37	33,5	37	35	36
	<i>Triticale</i>	28,5	36	35	32,5	35,5
	<i>SEŠ</i>	5	8	5	9	7
	<i>ŘEŠ</i>	5	5	6,5	7	6
	<i>Krmná sůl</i>	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7
	<i>Mletý vápenec</i>	3	3	3,5	3,5	3
	<i>MgO</i>	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
	<i>MCP</i>	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
	<i>PREBOS</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	<i>SLEŠ</i>	5	8	6,5	7	6,6
	<i>OPTILAC</i>	3,3	3,3	3,3	3,1	3,3
	<i>celkem kg</i>	9	9	9	9,5	9
	<i>cena KD</i>	90,94	100,87	95,24	100,65	96,92
DOJNICE konec laktace 18 I - III.období (květen 2022 - duben 2023)						
		7_2022	8_2022	11_2022	1_2023	průměr
%	<i>KUKUŘICE siláž</i>	52,5	54	66	66	62
	<i>VIKEV siláž</i>	42,5				42,5
	<i>JETELOTRÁVA siláž</i>		42			42
	<i>VOJTEŠKO-TRÁVA siláž</i>			29	29	29
	<i>MLÁTO</i>	5	4	5	5	5
	<i>SÓJA vložky</i>			0,4		0,4
	<i>celkem kg</i>	40	46	41,15	41	42
%	<i>Ječmen</i>	31,5	25,5	32	28,5	32
	<i>Triticale</i>	34	28	26	26	28,5
	<i>SEŠ</i>	7	13	10	10	10
	<i>ŘEŠ</i>	8	10	14	15	11,75
	<i>Krmná sůl</i>	2	2	2	2	2
	<i>Mletý vápenec</i>	4,5	3,5	3,5	3,7	3,8
	<i>MgO</i>	0,2	0,2	0,6	0,5	0,38
	<i>MCP</i>	1	1	0,6	0,5	0,78
	<i>PREBOS</i>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	<i>SLEŠ</i>	8	13	7,5	10	38,5
	<i>OPTILAC</i>	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
	<i>celkem kg</i>	4	4	4	4	4
	<i>cena KD</i>	58,81	67,43	62,23		62,82

Příloha č. 7 – Souhrn základních údajů o stádu za kontrované období (Neugebauerová, 2024)

REPRODUKCE	I. období	II. období	III. období
% březích ve stádě	41	39	39
inseminační interval	55	55	56
inseminační index	1,9	2,1	1,9
dávek na zabřezlou	2,1	2,0	2,3
mezidobí	379	369	370
servis perioda	82	87	83
věk při prvním otelení	815	785	779
průměrná laktace	2,65	2,75	2,82
MLÉČNÁ UŽITKOVOST	I. období	II. období	III. období
denní užitkovost (l)	28,9	29,9	30,3
užitkovost na 1.laktaci (kg)	7230	6872	7292
užitkovost stáda (kg za normovanou laktaci)	8090	8051	8462
tuk (%)	4,08	3,98	3,86
tuk (kg)	342	331	330
bílkovina (%)	3,54	3,47	3,49
bílkovina (kg)	255	278	295
laktóza (%)	4,79	4,8	4,81
somatické buňky	207	226	248
celkem dodávka mléka (l/rok)	1 865 268	1 869 805	1 944 720
ZDRAVOTNÍ STAV	I. období	II. období	III. období
mastitidy (%)	31	19	33
ketózy (%)	0	0	0
acidózy (%)	0	0	0
poporodní obtíže (%)	24	17	12
poporodní parézy (%)	15	15	6
bachorové dysfunkce (%)	2	7	5
kulhání (%)	6	14	8
EKONOMIKA	I. období	II. období	III. období
Cena mléka (kč/l)	8,90	9,87	12,84
Cena krmného dne - vrchol laktace (kč/ks/den)	92,51	96,75	96,92
Cena krmného dne - konec laktace (kč/ks/den)	62,51	59,47	62,82
Zisk za mléčnou produkci (kč/dojnici/den)	202	225	389
Zisk za mléčnou produkci (kč/stádo/den)	45 450	50 625	87 525
Celkový zisk stáda (kč/stádo/měsíc)	1 363 500	1 518 750	2 625 750

Příloha č. 8 – Graf vzájemného poměru tuku a bílkoviny za sledované období (Neugebauerová, 2024)



Příloha č. 9 – Výpis zdravotního stavu dojníc za sledované období (Neugebauerová, 2024)

I. období (květen 2020 - duben 2021)														I. období		
	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	průměr (ks)	průměr (%)	celkem	
Mastitidy	6	6	9	5	9	9	7	1	5	6	6	2	6	31	71	
Poporodní parézy	7	5	2	3	4	1	0	2	2	2	3	3	3	15	34	
Poporodní obtíže	0	9	7	2	6	4	0	5	7	5	7	3	5	24	55	
Ketózy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Acidózy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bachorové dysfunkce	1	0	1	2	1	3	0	1	1	0	0	0	1	4	10	
Kulhání	2	1	2	5	5	5	5	3	4	2	0	1	3	16	35	
II. období (květen 2021 - duben 2022)														II. období		
	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	průměr (ks)	průměr (%)	celkem	
Mastitidy	5	5	2	4	2	1	5	1	5	5	3	5	4	19	43	
Poporodní parézy	1	6	4	6	2	1	3	2	1	3	4	1	3	15	34	
Poporodní obtíže	4	10	3	5	1	3	2	1	3	1	3	2	3	17	38	
Ketózy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Acidózy	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Bachorové dysfunkce	0	0	0	3	1	1	1	3	0	2	2	2	1	7	15	
Kulhání	3	1	2	3	4	3	2	7	1	1	2	3	3	14	32	
III. období (květen 2022 - duben 2023)														III. období		
	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	průměr (ks)	průměr (%)	celkem	
Mastitidy	6	3	3	3	9	4	5	10	17	0	7	8	6	33	75	
Poporodní parézy	1	1	3	1	0	1	0	2	1	1	2	1	1	6	14	
Poporodní obtíže	5	2	6	2	0	1	2	0	0	3	5	2	2	12	28	
Ketózy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Acidózy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bachorové dysfunkce	1	1	0	2	1	2	2	0	1	0	1	0	1	5	11	
Kulhání	3	0	0	0	2	0	7	2	1	1	2	0	2	8	18	

Příloha č. 10 - Výpis vybraných ukazatelů mléčné užitkovosti dojníc za sledované období (Neugebauerová, 2024)

I. období (květen 2020 - duben 2021)												
	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben
tuk (%)	3,96	3,89	3,89	3,89	4,02	4,17	4,09	4,21	4,17	4,18	4,16	4,15
bílkovina (%)	3,48	3,42	3,38	3,43	3,49	3,67	3,63	3,71	3,66	3,56	3,55	3,48
močovina (mg/l)	262	281	298	279	267	226	241	239	242	259	268	274
laktóza (%)	4,84	4,87	4,87	4,86	4,82	4,67	4,7	4,68	4,7	4,78	4,83	4,86
somatické buňky (tis./ml)	197	212	227	214	205	217	200	200	226	207	174	210
CPM (tis./ml)	8	8	8	10	11	11	9	22	8	8	12	23
průměrná mléčná produkce (l)	5379	5716	5986	5905	5537	4635	4798	4415	4478	4661	4831	4953
mléčná produkce celkem (l)	166753	171490	185560	183048	166098	139055	148739	136861	138831	130512	149761	148590
cena mléka (kč/l)	8,68	8,56	8,47	8,55	8,71	8,98	9,14	9,25	9,16	9,09	9,15	9,02
průměr	4,07	3,54	261	4,79	207	12	5 108	155 441	8,90			
II. období (květen 2021 - duben 2022)												
	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben
tuk (%)	3,99	3,86	3,81	3,82	3,87	4,02	4,17	4,19	4,17	4,00	3,98	3,92
bílkovina (%)	3,42	3,37	3,26	3,25	3,38	3,49	3,66	3,64	3,53	3,57	3,56	3,51
močovina (mg/l)	281	290	338	224	213	195	182	187	207	240	197	204
laktóza (%)	4,86	4,84	4,79	4,79	4,78	4,76	4,73	4,74	4,78	4,8	4,83	4,85
somatické buňky (tis./ml)	243	236	238	219	205	225	206	236	259	235	202	208
CPM (tis./ml)	11	11	12	9	8	23	8	8	9	15	10	16
průměrná mléčná produkce (l)	5013	5199	5144	5245	5392	5103	4883	4986	5014	5009	5185	5301
mléčná produkce celkem (l)	155409	155981	159371	162605	161754	158204	146495	154552	155439	140244	160723	159031
cena mléka (kč/l)	8,95	9,15	9	9,04	9,24	9,69	10,16	10,21	10,3	10,69	10,75	11,22
průměr	3,98	3,47	230	4,80	226	12	5 123	155 817	9,87			
III. období (květen 2022 - duben 2023)												
	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben
tuk (%)	3,75	3,77	3,87	3,81	3,81	3,87	3,93	3,99	3,9	3,91	3,85	3,85
bílkovina (%)	3,43	3,37	3,3	3,34	3,46	3,56	3,62	3,62	3,56	3,6	3,57	3,5
močovina (mg/l)	192	264	300	244	265	273	236	178	163	172	184	223
laktóza (%)	4,86	4,86	4,84	4,82	4,82	4,77	4,78	4,79	4,79	4,81	4,83	4,8
somatické buňky (tis./ml)	230	250	223	240	257	268	251	257	246	220	253	282
CPM (tis./ml)	14	16	12	15	11	12	11	12	26	43	12	15
průměrná mléčná produkce (l)	5249	5334	5279	5291	5482	5285	5287	5168	5143	5463	5553	5423
mléčná produkce celkem (l)	162710	160005	163661	164008	164460	163836	158602	160210	159436	152974	172129	162689
cena mléka (kč/l)	11,53	11,83	12,1	12,54	12,9	13,24	13,9	14,07	13,92	13,27	12,77	11,95
průměr	3,86	3,49	225	4,81	248	17	5 330	162 060	12,84			

Příloha č. 11 – Produkční skupina dojnic na vrcholu laktace (Neugebauerová, 2024)



Příloha č. 12 – Silážní jáma (Neugebauerová, 2024)



Příloha č. 13 – Technika pro přihrnování krmení (Neugebauerová, 2024)



Příloha č. 14 – Skladovací sila směsi pro dojnice (Neugebauerová, 2024)

