

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav výživy zvířat a pícninářství



Kontrola výživy, metabolismu a zdraví dojníc

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

doc. MVDr. Leoš Pavlata, Ph.D.

Vypracovala:

Vladana Bednářová

Brno 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci „*Kontrola výživy, metabolismu a zdraví dojníc*“ vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:

.....

Podpis

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat především doc. MVDr. Leoši Pavlatovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, cenné rady a za veškerý věnovaný čas. Dále mé poděkování patří i akciové společnosti PALOMO, která mi poskytla zázemí pro praktickou část bakalářské práce a hlavní zootechničce, která mi vždy ochotně poskytla vše potřebné k hodnocení farmy. V neposlední řadě děkuji také své rodině za podporu a trpělivost během celého mého studia.

Abstrakt

Bakalářská práce „Kontrola výživy, metabolismu a zdraví dojnic“ je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V části teoretické, jsou na základě studia literatury shrnuty základní možnosti kontroly výživy, metabolismu a zdraví dojnic. Tato část práce zahrnuje zásady výživy vysokoprodukčních dojnic a představení principů produkční a preventivní medicíny (Herd Health Management) v chovu dojnic. V rámci možností kontroly výživy, metabolismu a zdraví, jsou představeny subjektivní i objektivní metody, které jsou využívány za účelem odhalení nedostatků ve výživě a poruch zdraví v praktických podmínkách chovu. K těmto metodám patří hodnocení struktury krmné dávky, hodnocení BCS (body condition scoring), hodnocení náplně bachoru, přežvykování, konzistence výkalů a také lokomočního skóre dojnic. Dále jsou představeny možnosti využití výsledků vyšetření bazénových a individuálních vzorků mléka dojnic.

Praktická část bakalářské práce obsahuje shrnutí vlastního hodnocení konkrétní farmy s využitím výše uvedených metod.

Klíčová slova: skot, metabolismus, zdraví, výživa, mléko

Abstract

The bachelor thesis “Inspection of Nutrition, Metabolism and Health of Dairy Cows” is divided into a theoretical and a practical part. The theoretical part includes a summarising of basic options for a nutrition, metabolism and health inspection of dairy cows based on the study of the professional experience literature. This part includes the principles of the nutrition of the high-yield dairy cows and an introduction of the principles of production and preventive medical care (Herd Health Management) in dairy farming. Within the options of the nutrition, metabolism and health supervision there are presented subjective and objective methods that are used to detect deficiencies and nutrition and health disorders in practical farming conditions. These methods include a structure assessment of feed rations, ratings of BCS (body condition scoring), a rumen content evaluation, a rumination, an excrement consistency and a locomotion score of cows. Furthermore, there are presented the possibilities of the result using according to examinations of pool and individual cow milk samples.

The practical part of the thesis contains a summary of assessments of the specific farm using by above mentioned methods.

Keywords: cattle, metabolism, health, nutrition, milk

Obsah

1	ÚVOD.....	8
2	CÍL PRÁCE.....	9
3	ZÁSADY VÝŽIVY VYSOKOPRODUKČNÍCH DOJNIC	10
3.1	Kodex zásad správné výživy.....	10
3.2	Výživa vysokoprodukčních dojnic	12
3.2.1	Období laktace	12
3.2.2	Období stání na sucho	13
3.2.3	Období rozdojování.....	14
3.3	Způsoby krmení dojnic	15
3.4	Příjem krmiva	16
3.5	Příjem tekutin.....	17
3.6	Zásady udržení zdravého bachoru	18
4	PRODUKČNÍ A PREVENTIVNÍ MEDICÍNA.....	20
4.1	Definice a cíle PPM	20
4.1.1	Tvorba zdravotních programů.....	21
4.2	Metodické postupy produkční a preventivní medicíny.....	21
4.2.1	Produkční a metabolické poruchy.....	22
4.2.2	Kontrola výživy a bachorové fermentace	23
4.3	Další ukazatele hodnocené při analýze farem dojnic.....	38
4.3.1	Vyšetření bazénových a individuálních vzorků mléka	38
4.3.2	Ukazatele hodnocené v bazénových a individuálních vzorcích.....	38
4.3.3	Minoritní složky mléka	39
4.4	Pohyb dojnic	40
4.4.1	Hodnocení lokomočního skóre	40
4.4.2	Program péče o paznehty	41

5	PRAKTICKÁ ČÁST – MATERIÁL A METODIKA	42
5.1	Charakteristika farmy	42
5.1.1	Krmení na farmě	42
5.1.2	Složení krmné dávky dojnic.....	43
5.2	Metodika hodnocení	44
5.2.1	Kritéria výběru dojnic	44
5.3	Výsledky a diskuze	45
6	ZÁVĚR	54
7	LITERÁRNÍ PŘEHLED	55
8	SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ.....	59
9	SEZNAM PŘÍLOH.....	60

1 ÚVOD

V bakalářské práci se věnuji kontrole výživy, metabolismu a zdraví zvířat, protože tyto oblasti jsou funkčně zcela propojeny a zavádění jednoduchých metod kontroly těchto oblastí, je zcela zásadní pro permanentní monitorování a hodnocení stáda dojníc. Aktuálním problémem je často to, že krmné dávky se sestavují, aniž by dojnice byly fyzicky viděny (Ježková, 2014) a není prováděna ani kontrola efektu změn krmných dávek. S chybami ve výživě zvířat a následnými poruchami metabolismu souvisejí tzv. produkční a metabolická onemocnění, která se řadí mezi nejčastější a nejzávažnější nemoci hospodářských zvířat. Jednou z nejohroženějších kategorií hospodářských zvířat jsou vysokoprodukční dojnice, které jsou díky enormní doživosti metabolicky nejzatíženější skupinou skotu s vysokými požadavky na příjem kvalitních živin (Pavlata, 2015a). Nejen pro chovatele, zootechnika a výživářského specialistu by mělo být stěžejní rozpoznat nedostatky v krmné dávce za pomoci aplikace jednoduchých metod kontroly na dané stádo a učinit včasnou a adekvátní nápravu. Takto vhodně aplikované metody kontroly spojené s optimalizací managementu stáda vedou k zvýšení produkce, zdraví a ekonomiky farmy, což by mělo být cílem každého chovatele.

2 CÍL PRÁCE

Cílem práce bylo na základě studia literatury popsat jednoduché a na farmách použitelné metody kontroly výživy, metabolismu a zdraví dojnic jako jsou např. hodnocení přežvykování, konzistence výkalů, struktury směsné krmné dávky, hodnocení výsledků složení mléka, BCS a jiné metody, které se uplatňují v rámci produkční a preventivní medicíny. Dalším cílem této práce bylo na základě popsaných metod zhodnotit vybranou konkrétní farmu dojnic.

3 ZÁSADY VÝŽIVY VYSOKOPRODUKČNÍCH DOJNIC

3.1 Kodex zásad správné výživy

Během posledních let docházelo ke změnám výživy a chovu skotu. Hlavní podstatou chovu skotu je kvalitní produkce živočišných produktů, jenž mají v lidské výživě svoji nezastupitelnou úlohu (Bouška, 2006). Na území České republiky se výrazně snížil stav krav, zatímco jejich užitkovost značně vzrostla (Hofírek a kol., 2009a). V důsledku těchto změn se musela kvalita krmení, a to zejména siláží a objemných krmiv podstatně zlepšit. Krmiva a krmné složky nesmí být získávány, skladovány ani udržovány tak, aby byly kontaminovány škůdci, fyzikálními, chemickými nebo mikrobiologickými kontaminanty či dalšími nežádoucími látkami. Ke kontaminaci nežádoucími látkami nesmí dojít ani v průběhu výroby či transportu. Krmné složky se smí vyrábět pouze z nezávadných surovin a musí splňovat bezpečnostní standardy, které definují maximální obsah patogenů, pesticidů, mykotoxinů a všech dalších nežádoucích kontaminantů (Hofírek a kol., 2009a).

Všechna krmiva a krmné složky musí být označené a musí na nich být dostupné informace o jejich správném skladování, manipulaci a používání. Označení a vedení evidence zaručuje dohledatelnost původu krmiva a jeho doplňkových látek na všech stupních výroby a distribuce (Hofírek a kol., 2009a).

Každá složka krmivářského průmyslu je povinna kontrolovat dodržení standardu výroby, skladování a transportu. Nejvyšší kontrolní orgán pro Českou republiku je Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, který zajišťuje odborné a dozorové činnosti v oblasti výroby krmiv a jejich následné uvedení na trh. Tyto aktivity uskutečňuje Sekce zemědělských vstupů (SZV) v působnosti podřízených organizačních složek Oddělení krmiv (OK) a Odboru kontroly zemědělských vstupů (OKZV).

V oblasti kontroly krmiv uskutečňuje Oddělení krmiv tyto činnosti:

- plánování úředních kontrol, které se soustředí především na bezpečnost a jakost krmiv,
- vedení systému registrace a schvalování krmivářských provozů,
- hodnocení úředně odebraných vzorků krmiv,
- koordinaci výkonu úředních kontrol OKZV, včetně utváření metodických pokynů,
- administrativní činnosti, např. zajištění podkladů pro zahájení správního řízení,

- spolupráci s MZe při koordinaci činnosti, úpravách národní legislativy atd.,
- účast na jednání výkonných výborů EU,
- zveřejňování aktuálních zpráv o kontrolní činnosti SZV,
- komunikaci se zástupci sdružení a spolků výrobní sféry,
- spolupráci s dalšími složkami státní správy ČR i autoritami jiných členských států EU (www.eagri.cz, 2017).

Odbor kontroly zemědělských vstupů zajišťuje ve své činnosti kontrolu krmiv, doplňkových látek a také premixů. Kontroly se zaměřují na všechny fáze výroby, skladování i označování krmiv, doplňkových látek a premixů včetně jejich následného uvedení na trh. Zahrnují zejména kontroly v oblasti:

- zavedení a následné dodržení podmínek, které jsou nezbytné pro registraci nebo schválení provozu,
- provozování činností v rozsahu uplatněné registrace provozu,
- dodržování podmínek pro zachování bezpečnosti a jakosti krmiv,
- označování krmiv, doplňkových látek a premixů,
- používání v krmivech doplňkových látek v souladu s jejich povolením,
- výskytu zakázaných, nepovolených anebo nežádoucích látek a produktů v krmivech,
- sledování GMO (geneticky modifikovaných organismů) a jejich forem použitých v krmivech,
- používání krmiv v oblasti ekologického zemědělství (www.eagri.cz, 2017).

Je nezbytné, aby krmiva a všechny jejich složky byly vyráběny, skladovány a distribuovány tak, aby byly nezávadné a bezpečné. Krmiva a krmné složky mohou být používány pouze tehdy, splňují-li bezpečnostní standardy a nepředstavují nebezpečí pro zdraví zvířat, lidí nebo životní prostředí. Nežádoucí látky v krmivech a jeho složkách musí být kontrolovány a minimalizovány podle stanovení maximální hranice jejich přítomnosti. Za nežádoucí látky se například považují pesticidy, radionuklidy, perzistující organické polutanty, patogenní mikroorganismy a toxiny.

Odpovědnost za výrobu krmiv a krmných složek nese výrobce, který musí splňovat všechny bezpečnostní standardy a tím i dodržovat příslušné zákony. Výrobce je povinen

zavést systém záruky kvality, jenž je založený na zásadách správné výrobní praxe (Hofírek a kol. 2009a).

Vzorkování krmiv a krmných složek se řídí úředními metodami, které vypracovaly mezinárodní organizace, např. ISO (International Standards Organization). Odebrané vzorky musí být analyzovány dle příslušných předpisů (Hofírek a kol., 2009a).

3.2 Výživa vysokoprodukčních dojnic

Problematika výživy dojnic je nejsložitější ze všech kategorií hospodářských zvířat a s jejich zvyšující se užitkovostí její význam dále roste. Na dojnice se kladou vysoké nároky během jejich celého života, kdy se střídají, resp. prolínají požadavky na vysokou mléčnou produkci a na vysokou kvalitu reprodukce. Při výživě dojnic se musí respektovat, že se pravidelně střídá gravidita, porod, laktace a přibližně 7 měsíců se laktace překrývá s graviditou (Hofírek a kol., 2009a).

Z hlediska reprodukčního cyklu u dojnic rozlišujeme dvě zásadní období – období laktace a stání na sucho.

3.2.1 Období laktace

Toto období začíná porodem a končí zaprahnutím dojnice. Období laktace se pohybuje kolem 300 dnů, kdy se v jeho průběhu mění denní produkce, ta postupně narůstá a svého maxima dosahuje přibližně ve 4. až 8. týdnu po porodu. V maximální denní produkci se výše laktace udržuje a poté klesá. Nejvýraznější pokles je v 7. měsíci, avšak nejdůležitější období z hlediska výživy je období od porodu do vrcholu tzv. rozdoj (Hofírek a kol., 2009a).

Dojnicím se potřeba živin v laktaci normuje podle metabolické velikosti těla, což zajistí živiny potřebné pro záchovu, a podle denní dojivosti, což zajistí potřebné živiny na produkci. Dojnicím na 1. a 2. laktaci se ještě započítají živiny, které využijí na dokončení tělesného růstu. V sestavování krmné dávky je třeba také zohlednit změny živé hmotnosti dojnice v průběhu laktace (Kopřiva a Veselý, 2006).

Základ pro krmnou dávku dojnic v laktaci je kvalitní objemné krmivo, které je vhodně doplněné jadrnými, minerálními a vitamínovými doplňkovými krmivy. Objemná krmiva se dojnicím podávají v rozsahu 50-100 % sušiny krmné dávky, kdy rozhodujícím faktorem je fáze mezidobí a výše denní produkce mléka. Objemná krmiva zařazujeme do krmné dávky minimálně ve dvou druzích, kdy jedno je sacharidové krmivo a druhé bílkovinové nebo polobílkovinové (Kopřiva a Veselý, 2006).

3.2.2 Období stání na sucho

Jedná se o období, které se počítá od ukončení laktace do porodu, což v praxi představuje posledních 6-8 týdnů březosti. Během tohoto období jde většina živin na růst a vývin plodu, když v posledních 6 týdnech přírůstek hmotnosti plodu činí asi 60 % (Hofírek a kol., 2009a).

Dále je v tomto období důležitá úprava fyziologických změn, ke kterým došlo během předešlé laktace. Je důležité, aby došlo k regeneraci bачору (např. při poškození bачorové stěny, sníženého tonu svalstva předžaludku a dalších změn) tak, aby v následné laktaci nedošlo k snížené funkci bачору (Kudrna a kol., 2006).

Proto se pozornost během posledních let stále více přesouvá právě do této fáze stání na sucho. Nejvíce se zájem vědy a praktiků zvýšil na konci 20. století, ale již v roce 1928 formuloval Boutflour: „Krmení krav stojících na sucho je jedním z omezujících faktorů pro dojivost a zdraví dojnic!“. V tomto období by se měla věnovat dojnicím velká pozornost. Krmná dávka musí být kontrolovaná z hlediska množství energie a dostatečně bohatá na vlákninu, aby příjem sušiny před otelením značně neklesl. Ještě v nedávné době bylo běžnou skutečností, že dojnice před porodem příjem sušiny výrazně snížily.

Již dříve bylo prokázáno, že snížený příjem sušiny měl za následek zvýšené ukládání tuku v játrech, což se poté projevilo na zdravotních problémech po porodu. Krávám se tedy začalo podávat vysoké množství řezané slámy a potřebné množství živin. Při tomto krmení nedocházelo ke snížení příjmu sušiny před porodem. V důsledku toho dojnice dosahovaly vyšší dojivosti a jejich játra jsou schopna uložený tuk odbourat podstatně rychleji (Neumayer, 2010).

V dnešní době se prokazuje, že je důležitější věnovat pozornost právě krmení na začátku fáze stání na sucho než v posledních 3 týdnech před porodem, a právě zvyšování volných mastných kyselin (NEFA) a odbourání tuku vede k zhoršení zdravotního stavu dojnic po porodu (Neumayer, 2010).

Výpočet krmné dávky pro dojnice v období stání na sucho je podobný jako v laktaci. Výpočet potřeby živin na záchovu normujeme podle velikosti metabolického těla dojnic a namísto potřeb živin na laktaci připočítáváme potřebu živin na březost. Dojnice na 1. laktaci a vysokobřezí jalovice ještě potřebují živiny na dokončení růstu. Krmnou dávku dojnic v období stání na sucho je třeba přizpůsobit jejich konkrétní tělesné kondici. Dojnice by neměly být obézní, protože tyto dojnice po porodu méně žerou, tím se prohlubuje

energetický deficit, který vede ke vzniku mnoha metabolických poruch jako např. ketózy, poporodní parézy a dalších (Kopřiva a Veselý, 2006).

Při zaprahnutí musí docházet k regeneraci tkáně mléčné žlázy, dokončení růstu a vývinu plodu, vytvoření rezerv minerálních látek (Ca, P) a doplnění zásob orgánového tuku. Doba zaprahnutí by se neměla zbytečně zkracovat, protože právě zkrácení této fáze negativně ovlivňuje budoucí užitkovost až o 30 %. V této fázi je nezbytné dojnícím podávat dieteticky nezávadná, objemná krmiva (seno, zelenou píci, kvalitní siláž). Přibližně 2. až 3. týden před porodem začneme dojnícím podávat jadrná krmiva z důvodu rozvoje bachorové mikroflóry, kdy dávkování se postupně zvyšuje z 0,5 kg na 3 kg (4,5 kg pro vysokoprodukční dojnice). Takto sestavená krmná dávka se podává až do 6. dne po porodu. V této fázi je velmi důležité dbát na obsah vitaminů a minerálů v krmné dávce. Poměr Ca ku P, který by měl být 1,5 až 2,0 : 1,0 se v posledních dvou týdnech změni na poměr 1 : 1 tak, že z krmné dávky odstraníme zdroj vápníku. Fosfor podáváme pouze ve formě s Na. Dále je vhodné dva až tři dny před plánovaným porodem dojnícím aplikovat vit. D (Hofírek a kol., 2009a).

3.2.3 Období rozdojování

Jedná se o nejnáročnější období z pohledu výživy. Vzhledem ke zvyšující se denní dojivosti rostou u dojnic velmi výrazně nároky na potřebu živin a energie. U všech dojnic dochází k vysokým požadavkům na glukózu, kterou následně využijí jako prekurzor pro laktózu. Právě nedostatek krevní glukózy se může projevit vznikem metabolické poruchy (ketóza). Po porodu musí dojnice dohánět energetický deficit mobilizací tělesných rezerv, což vede k následnému poklesu tělesné hmotnosti. Dojnice by měly ztrácet maximálně 5 % své živé tělesné hmotnosti, aby byl pokles ještě ve fyziologické normě. Čím vyšší je ztráta tělesné hmotnosti, tím negativnější dopady na zdravotní stav. Úbytek 1 kg tělesné hmotnosti poskytne dojnici energii na tvorbu asi 3,5 kg mléka. Jedná se tedy o produkci mléka ze ztrát hmotnosti. Proto je snahou v omezeném množství sušiny dodat maximum živin a energie (Hofírek a kol., 2009a). Pro maximální využití genetického potenciálu zvířete je potřeba v tomto období zkrmovat vysoce kvalitní objemná krmiva, jejichž podíl v celkovém příjmu sušiny by neměl klesnout pod 40-45 % z krmné dávky. Zbytek krmné dávky je třeba doplnit koncentrovanými jadrnými krmivy odpovídající kvality (Skřivanová a kol., 1997).

3.3 Způsoby krmení dojnic

Způsob krmení dojnic se musí přizpůsobit danému typu ustájení, ale musí zároveň zohlednit fyziologické požadavky dojnic. Dojnice, které se v době porodu a rozdoje nachází na vazném ustájení, můžeme krmit individuálně. Dojnice v období laktace a stání na sucho krmíme podle daného ustájení, buď individuálně, nebo skupinově (Kopřiva a Veselý, 2006).

Individuální krmení dojnic

Toto krmení je založeno na základní krmné dávce, která odpovídá průměrné denní produkci mléka (12 až 14 kg mléka) a průměrné tělesné hmotnosti dojnice. Do této základní krmné dávky se individuálně přidává produkční krmná směs, která se počítá podle skutečné dojivosti dojnice, kdy na každý 1 kg produkce mléka, který překoná průměrnou produkci (12 až 14 kg mléka) přidáváme 0,45 až 0,50 kg produkční směsi (Kopřiva a Veselý, 2006). Vzhledem k omezenému příjmu sušiny a dnešní velmi vysoké produkci dojnic lze tento systém krmení využít pouze u dojnic s nižší produkcí mléka.

Skupinové krmení dojnic

Dojnice se rozdělují do skupin a případně podskupin dle potřeby živin. Hlavním kritériem rozdělení by měla být fáze laktace, kdy krmíme fázově a v každé fázi mohou být podskupiny dojnic podle své aktuální dojivosti. První fáze laktace trvá do 100-120 dnů a můžeme ji rozdělit na dvě období a to do 50 dnů (období rozdoje) a do 120 dnů. Během první fáze laktace zvládne dojnice nadojit přibližně 50 % své celkové roční dojivosti. Je proto nezbytné dodat dojnicím kvalitní krmnou dávku plnou vysoce kvalitních objemných krmiv, živin a energie. Je nezbytné do krmné dávky zařadit i více jaderných krmiv, až 50 % ze sušiny krmné dávky a vysokoužitkovým dojnicím i více. V druhé fázi laktace (do 200 dnů) je jádro zastoupeno pouze 25 až 35 % sušiny v krmné dávce a v třetí fázi (200 až 300 dnů) už jen 10 až 15 %. Při takovém zařazení jaderných krmiv se snažíme maximalizovat využití objemných krmiv (Kopřiva a Veselý, 2006). Při skupinovém krmení krav by měl být krmný stůl dostatečně velký pro všechny ustájené dojnice. Dojnice, která se na krmný stůl dostane až po hlavní skupině dojnic, bude následně krmivo přijímat rychleji a často i v menším množství, což vede ke zhoršenému využití živin. Dojnice selektované nedostatkem místa u krmného stolu budou méně ležet a tlak na jejich končetiny se bude zvyšovat. Na krmném stole musí být vždy dostatek chutného krmiva, aby dojnice krmivo ochotně přijímaly. Pokud však je přístup ke krmivu složitý, krmivo omezené a

dojnice budou žrát selektivně, začnou o své místo na krmném stole a o nejchutnější krmivo bojovat. Slabší nebo níže postavené dojnice budou vystaveny stresovým situacím (Hulsen a Aerden, 2014).

3.4 Příjem krmiva

Každá dojnice přijímá různé množství krmiva, v závislosti na objemu jejího zažívacího traktu. Dalšími faktory je doba, kdy může dojnice přijímat potravu a chutnost podávaného krmiva. V ideálním případě dojnice přijímá krmivo rovnoměrně během dne po malých jednotlivých dávkách, aby bachor zůstal naplněný a udržoval optimální pH. Při optimálních podmínkách ustájení přijímá dojnice krmivo bez stresu, klidně žvýká a má krmný stůl snadno dostupný. Všechny tyto faktory vedou u dojnic k přijímání krmiva 10-14krát za den. V průměru dojnice v laktaci přijme asi 3 % své živé hmotnosti v sušině za den. To znamená, že průměrná holštýnská dojnice přijme 21 kg sušiny za den.

Dojnice přijímají dostatek krmiva jestliže:

- krmivo je chutné a dostupné,
- nespěchá, je zdravá bez bolesti či stresu,
- přijímá krmivo v psychické pohodě,
- krmení je předkládáno v pravidelném režimu,
- není-li separovaná od hlavní skupiny dojnic (Hulsen a Aerden, 2014).

Směsná krmná dávka

Směsná krmná dávka TMR (total mixed ration) obsahuje jadrná i objemná krmiva (Kopřiva a Veselý, 2006) Výhoda směsné krmné dávky se skrývá především v tom, že dojnice nebudou mít snahu vybírat si rychle stravitelná krmiva. To snižuje nebezpečí snížení pH bachoru a rychlejšího posunu krmiva do střev, kdy krmivo přijaté později je tráveno pomaleji, protože obsahuje hůře přístupnou energii nebo bílkoviny. Při zhoršených podmínkách ustájení, kde se všechny dojnice nevejdou ke krmnému stolu, způsobuje přebírání krmiva mezi dojnici ještě větší nevráživost (Hulsen a Aerden, 2014).

Nevýhodou krmení směsné krmné dávky mohou být individuální rozdíly mezi dojnici, kdy u některých může docházet k překrmování a u jiných zase nemusí dávky pokrýt jejich živinové potřeby. Pokud nám to typ ustájení dovoluje, můžeme tento problém omezit, pokud se nám podaří skupiny dojnic sestavit s co nejmenším rozdílem dojivosti. Přídatky krmné dávky se poté normují pro každou skupinu zvlášť, kdy opět takto navýšenou dávku žerou všechny dojnice skupiny (Kopřiva a Veselý, 2006).

Při nedodržení optimálního poměru objemných krmiv ku jadrným ve prospěch krmiv jadrných se může u dojnic rozvinout metabolická porucha tzv. subklinická acidóza bachorového obsahu (SARA). Při subklinické acidóze bachorového obsahu dochází k několika hodinovému poklesu pH bachoru z důvodu zvýšení koncentrace těkavých mastných kyselin (kyselina propionová, kyselina máselná, kyselina mléčná) v bachoru a nedostatečné motorické činnosti bachoru, což způsobuje sníženou pufraci bachorového obsahu. Subklinická acidóza bachorového obsahu se projevuje snížením příjmu potravy, omezením stravitelnosti vlákniny, tzv. syndromem snížení tučnosti mléka, průjmy, laminitidami, poruchami jater a dalšími příznaky spojenými s touto poruchou (Plaizer a kol, 2008).

Faktory rozhodující o příjmu maximálního množství sušiny

Hulsen a Aerden (2014) uvádějí 4 faktory, které rozhodují o příjmu maximálního množství krmiva.

1. Stravitelnost dávky – rychleji stravitelné složky krmiva prochází bachorem rychleji.
2. Objem krmiva – krmivo, které je příliš mokré, objemné nebo obsahuje méně než 30-35 % sušiny, zaplní bachor dříve, než dojnice zažene pocit hladu.
3. Chuť krmiva – krmivo, které dojnicím nebude chutnat, budou přijímat méně. Častější podávání čerstvého krmiva do žlabu dojnice motivuje k častějšímu příjmu krmiva.
4. Problémy s bachorem, nemoc a bolest – dojnice musí být zdravá a v psychické pohodě, protože jakékoliv nepohodlí, stres nebo bolest příjem krmiva snižuje.

3.5 Příjem tekutin

Hlavním zdrojem vody pro dojnice je pitná voda. Musí být nezávadná a také její chuť a vůně mají zásadní vliv. Dojnice nejraději přijímají čerstvou vodu, bez nečistot a s vhodným poměrem minerálních látek. Dojnice pijí až 14krát denně a 30-50 % vody vypijí do jedné hodiny po dojení. Dojnice pijí v malých dávkách a upřednostňují vodu o teplotě mezi 17 °C až 27 °C. Ustájení dojnic by mělo umožnit, aby nejméně 10 % dojnic ve skupině mohlo pít zároveň, a všechna místa pro napájení musí být dobře umístěna (nízká do 50 cm). Dojnice by měla mít možnost vypít 15 litrů do jedné minuty. Dojnice spotřebuje 4-5 litrů vody na 1 kg mléka, dobře umístěné napáječky budou žíznivé dojnice lákat k pití po opuštění dojírny (Hulsen a Aerden, 2014).

Nedostatek pitné vody snáší dojnice hůře než nedostatek krmiva. Při nedostatečném příjmu pitné vody dojnice odmítá příjem krmiva, sníží tak svoji živou hmotnost a užítkovost (Kopřiva a Veselý, 2006).

3.6 Zásady udržení zdravého bachoru

Pro udržení zdravého a plně funkčního bachoru je zapotřebí především stabilní prostředí bachoru, to znamená co nejzdravější bachorovou mikroflóru. Změny v krmení můžou narušit stabilitu bachorové mikroflóry, která fermentuje celulózu. Pro bachorovou mikroflóru je nebezpečný pokles pH pod 5,5. Takovému poklesu zabráňují živé kvasinky v bachoru, které spotřebovávají kyselinu mléčnou (Hulsen a Aerden, 2014).

Faktory, které prospívají bachorové mikroflóře:

- Neomezené množství čerstvé pitné vody,
- přístup k chutnému krmivu po celý den,
- dostatek vlákniny v krmné dávce,
- každá dojnice má dostatečný čas na příjem krmiva a má možnost přijímat krmivo se zbytkem skupiny,
- krmná dávka se nemění,
- dojnice je zdravá, odpočatá, bez stresu a bolesti (Hulsen a Aerden, 2014).

Správná technika krmení

Dojnice do užítkovosti 5000 kg mléka, krmíme 2krát denně v pravidelných intervalech. Čas mezi dvěma krmeními by se neměl zkracovat pod 12 hodin. Vždy se musí z krmného stolu odstranit zbytky, aby nezneškodnocovaly čerstvě podávané krmivo. Střídání krmiv (ráno zelená píče, večer siláž) působí negativně na stabilitu bachorové mikroflóry a snižuje využití krmiv. Objemná šťavnatá krmiva se musí vždy zkrmovat v čerstvém stavu. Zvláště důležité je toto opatření u zelené píče, kdy může dojít k zapaření píče vlivem přítomných enzymů, které rychleji rozkládají živiny, a především zrychlují prodávání cukrů, což zapříčiňuje zvyšování vlhkosti a teploty (Kopřiva a Veselý, 2006).

Siláže se na krmný stůl naváží každý den čerstvé zvláště v letním období, kdy dochází k provzdušnění a následnému snížení účinku stabilizujících organických kyselin a ztrátě živin a chutnosti. Měníme-li krmnou dávku, musíme tuto změnu provést pozvolna (7 až 10 dnů), aby se na tuto změnu mohla bachorová mikroflóra dostatečně adaptovat. Žlaby

a krmné pásy musí mít zábrany, a to nejlépe s možností fixace, aby každá dojnice mohla nerušeně přijímat svoji krmnou dávku (Kopřiva a Veselý, 2006).

4 PRODUKČNÍ A PREVENTIVNÍ MEDICÍNA

Během posledních let došlo k významnému zintenzivnění produkce v chovech skotu, a to především v chovech s mléčnou užitkovostí. Díky dovozu kvalitního plemenného materiálu s genetickým předpokladem vysoké užitkovosti je Česká republika schopna plně konkurovat chovatelsky vyspělým zemím. Takto vysoká užitkovost sebou však nese i stejně vysoká rizika poruch zdravotního stavu celého stáda (Hofírek, 2009a).

Veterinární lékaři dříve více svůj zájem věnovali individuální terapii, jenže s poklesem stavu dojnic a zejména se změnou způsobu managementu stád, je možno spatřovat rozvoj aktivit právě u tzv. produkční a preventivní medicíny (Hofírek, 2009a).

Produkční a preventivní medicína zahrnuje systémovou veterinární činnost, která je zabudována do živočišné produkce. Jde o vzájemnou spolupráci chovatele s veterinárním lékařem, kde je snaha dosáhnout toho nejlepšího zdravotního stavu zvířat a vylepšení ekonomiky chovu. Veterinární lékař již může chovatelům mimo kurativní činnosti nabídnout i preventivní péči o zdraví stáda, tzv. Herd Health Management (Hofírek, 2009a).

4.1 Definice a cíle PPM

Produkční a preventivní medicína je velmi moderní součást veterinární medicíny, která vytváří plánovaný a koordinovaný postup, kterým se veterinární lékař společně s chovatelem snaží dosáhnout pevného zdraví a vysoké produkce stáda. Základ této nové součásti veterinární medicíny je poskytovat odborné konzultace chovatelům. Poradenství a servis veterinární lékař poskytuje chovatelům především ohledně zdravotního stavu a produkce, což by mělo vést ke zlepšení ekonomiky chovu (Skřivánek a kol., 2009).

Hlavním cílem produkční a preventivní medicíny je zvýšit produkci, zlepšit reprodukci a celkovou ekonomiku chovu. Toho lze dosáhnout zlepšením a následnou neustálou kontrolou zdravotního stavu stáda. Produkční a preventivní medicína je soubor aktivit veterinárního lékaře, které jsou začleněny do činnosti chovatele. Veterinární lékař se snaží společně s chovatelem zabránit chybám v řízení chovu a případně tyto chyby rovnou napravit. Celým principem je společnými silami předcházet vzniku patologických procesů a nezaměřovat se pouze na jejich následky. Je velice důležité zabezpečit plynulý chod podniku s mnohotvárnou výrobou hlavních produktů, tj. mléko, maso a plemenná zvířata (Skřivánek a kol., 2009).

4.1.1 Tvorba zdravotních programů

Produkční a preventivní medicína vytváří a realizuje zdravotní programy, které se skládají ze základních metod praktického veterinárního lékaře a chovatele (Skřivánek a kol., 2009).

- Pravidelné sledování projevů zvířat, úrovně chovu a podkladů poskytnutých chovatelem,
- analýzou těchto údajů i všech ostatních informací o zdravotních i produkčních problémech stáda a jejich řešení,
- zapracování prevence pro předcházení těmto problémům.

4.1.1.1 Základní zdravotní programy

1. Kontrola maximální konverze živin a vysoké produkce mléka bez rozvoje metabolických poruch zejména v peripartálním období – tzn. kontrola výživy a zdraví,
2. zajištění prevence přenosných onemocnění,
3. uchování zdravé mléčné žlázy a produkce kvalitního mléka,
4. zajištění zdravého pohybového aparátu,
5. plnohodnotná reprodukce stáda,
6. bezproblémový odchov telat (Skřivánek a kol., 2009).

4.2 Metodické postupy produkční a preventivní medicíny

Naprosto nezbytnou je analýza zdravotního stavu stáda, kdy cílem této analýzy je zjistit příčiny hromadných zdravotních problémů, poté je nutné sestavit plán nutných opatření vedoucích k nápravě. Takto sestavený plán by měl zajistit celkové zlepšení zdravotního stavu stáda a následné zvýšení produkce mléka. Provedení analýzy zdravotního stavu stáda je vlastně předstupeň pravidelné péče o zdraví a produkci stáda, kterou je třeba zahájit v situaci, kdy se v jednom úseku objevují hromadné zdravotní problémy. V momentě, kdy veterinární lékař ve vzájemné spolupráci s chovatelem vyřeší tyto akutní problémy, může se působení rozšířit do dalších úseků a postupně do celého stáda (Fleischer a kol., 2009).

Metodický postup veterinárního lékaře při provádění produkční a preventivní medicíny na nové farmě:

1. Provést první návštěvu, při které je důležité sestavit anamnézu, vyšetřit a ošetřit zvířata, prohlédnout celou farmu a zároveň s tím provést i inspekci farmy, sestavit si denní režim na farmě a vyhodnotit závěr z první návštěvy,
2. sestavit program péče o zdravotní stav stáda a produkci,
3. následné návštěvy (Fleischer a kol., 2009).

4.2.1 Produkční a metabolické poruchy

Sestavení optimální krmné dávky pro vysokoužitkové dojnice je nelehký úkol, který ještě stěžuje fakt, že krmiva jsou různá v poměrech živin a obsahu. Přes veškerou snahu chovatele nemusí být krmná dávka vždy sestavena optimálně, což má za následek v lepším případě nižší užitkovost a v tom horším pak vznik tzv. produkčních chorob (Hofírek a kol., 2009a).

Mezi komplex produkčních a metabolických poruch patří:

4.2.1.1 Poruchy fermentace předžaludku

- Jednoduchá bachorová dysfunkce,
- akutní acidóza bachorového obsahu,
- subakutní (chronická/subklinická) acidóza bachorového obsahu (SARA),
- alkalóza bachorového obsahu
- hniloba bachorového obsahu (Pavlata, 2015a).

4.2.1.2 Poruchy metabolismu dusíkatých látek

- Methemoglobinémie, otrava dusitany a dusičnany
- metabolická alkalóza,
- otrava močovinou.

4.2.1.3 Poruchy minerálního metabolismu

- Poporodní paréza,
- tetanie (nedostatek hořčíku),
- komplex osteopatií (nemoci kostí z poruch metabolismu Ca, P a vitamínu D),
- hypofosfatemické ulehnutí dojnic,
- hypofosfatemická hemoglobinurie,
- karence mikropvků (Pavlata, 2015a).

4.2.1.4 Poruchy energetického metabolismu

- Ketóza,
- syndrom ztučnění – steatóza jater, jaterní kóma a další (Pavlata, 2015a).

4.2.1.5 Další poruchy spojené s vysokou užítkovostí dojnic a poruchami metabolismu

- Dislokace slezu,
- záněty mléčné žlázy,
- dermatitis digitalis,
- poruchy reprodukce,
- imunosuprese (Pavlata, 2015a).

Všechny výše zmíněné poruchy mají za následek sníženou užítkovost, zhoršenou reprodukci, zvýšení celkové nemocnosti a brakace v chovu. Dále také snižují kvalitu požadovaných produktů (maso a mléko). Jelikož jsou tyto poruchy v úzké spojitosti s výživou, je většinou postižena větší část stáda a projeví se nejčastěji u dojnic, které mají nejvyšší metabolickou zátěž, tedy u těch v peripartálním neboli okoloporodním období (Pavlata, 2015a).

4.2.2 Kontrola výživy a bachorové fermentace

Vzhledem k výše popsaným skutečnostem je třeba pravidelně kontrolovat krmnou dávku, ale nejen její sestavení, ale i způsob podávání na krmný stůl a její strukturu. Dále je vhodné kontrolovat i optimálně sestavenou krmnou dávku z hlediska jejího přijímání dojnicemi a následnou reakcí bachorových mikroorganismů na tuto dávku. Bachorový ekosystém je nejdůležitějším faktorem pro konverzi živin u přežvýkavců, který velmi citlivě reaguje na jakoukoliv změnu či chybu v krmné dávce, proto je třeba provádět pravidelnou kontrolu (Hofírek a kol., 2009b).

Kontrola se skládá ze dvou složek, a to laboratorní a klinické, kdy pouze komplex těchto dvou složek nám dává ucelený a optimální výsledek. Pouze podrobné poznání jakýkoliv odchylek od fyziologického standardu umožní včasné rozpoznání, ale také prevenci závažných zdravotních poruch, a to především těch produkčních. Klinická metoda vyšetření umožňuje okamžité vyslovení závěru a pohotové posouzení výživy přímo v prostředí chovu (Hofírek a kol., 2009b).

Klinická kontrola se provádí v několika krocích:

- Hodnocení farmy, ustájení a chování zvířat,
- hodnocení výživného stavu, resp. odhad přiměřenosti rezerv tělesného tuku (BCS – body condition scoring),
- hodnocení struktury krmné dávky,
- hodnocení náplně bachoru,
- hodnocení výkalů,
- vyhodnocení screeningových testů,
- vyhodnocení složení mléka,
- celkové zhodnocení a závěr (Hofírek a kol., 2009b).

4.2.2.1 Hodnocení farmy, typu ustájení a chování zvířat

Při těchto kontrolách se musí vycházet z obecně platných zásad zoohygieny, správného stavebního provedení, mikroklimatických podmínek, větrání, ustájení a provozu (odklid hnoje, prašnost, krmný režim, dojení a další). Pro dosažení maximální produkce v daném chovu je třeba dojnice chovat v maximálním pohodlí a zamezit chybám, které mají za následek snížení této pohody a případně i zhoršení užitkovosti, zdravotního stavu a ekonomiky podniku. Při hodnocení je třeba tyto chyby odhalit a dojít co nejrychleji k nápravným opatřením. Je vhodné se zaměřit na výskyt následujících chyb (Pavlata a Pechová, 2009):

Mikroklima a ventilace

- Lokální a celkový zápach,
- kondenzace vodních par,
- místa s nedostatečným nebo nadměrným prouděním vzduchu,
- nedostatečné větrání – vysoký výskyt pavučin (Pavlata a Pechová, 2009).

Ustájení, podestýlka, lože, žlaby a krmná zábrana

- Špatné parametry lože,
- vysoký výskyt tzv. lesklých míst na hrazeních a zábranách – nevhodně umístěné zábrany či hrazení, které způsobují nepřírozený tlak na zvířata,
- vysoké množství poraněných zvířat,
- špatná hygiena stáje – špinavá vemena, břicho a zád',
- výskyt „klečících“ krav u krmného stolu a otlaky v oblasti kohoutku (Pavlata a Pechová, 2009),
- kvalita podlahy – hladké a kluzké podlahy nejsou vhodné pro dojnice, které na nich mohou lehce uklouznout,
- překážky – ztěžují chůzi a mohou přivodit zbytečná zranění, zvláště v bojích o dominanci (Hulsen a Aerden, 2014).

Dojírna a čekárna

- Čas celého průběhu dojení (včetně času na čekárně) by neměl přesáhnout 60-90 minut,
- klidné a vlídné chování personálu k dojnícím,
- výskyt káležících zvířat nad 10 % se považuje za ukazatel neklidu a nepohody dojnic,
- vysoký výskyt dojnic, které zkopávají stroje, může poukazovat na vysokou koncentraci much či špatně nastavené dojící stroje, které způsobí u dojnic bolesti při dojení (Pavlata a Pechová, 2009).

Světlo, tma, chlad a teplo

- Intenzita světla ve stáji by měla dosahovat minimální hodnoty 200 luxů,
- V létě při světelných podmínkách 14-16 hodin světla a minimálně 6 hodin tmy (bez přerušení) jsou optimální pro produkci mléka,
- V zimě při světelných podmínkách 8 hodin světla a 16 hodin tmy (bez přerušení) jsou optimální podmínky pro dojnice v období stání na sucho,
- Při teplotě pod -5 °C dojnice, již musí využívat energii pro udržení tělesné teploty,
- Při teplotě nad 20 °C využívá dojnice energii k ochlazení a při teplotě nad 25 °C začíná klesat příjem krmiva,

- Dojnicím je nejlépe v optimálních teplotách, proto je třeba věnovat pozornost vnitřním kvalitám stáje (izolace střechy, ventilátory), ale také dostatečnému množství pitné vody ve stáji (Hulsen, 2011).

Abnormální chování

- Pokud je procento stojících zvířat v období klidu vyšší než 15 %, značí to poruchu, která může být způsobena špatnou organizací, krmením či onemocněním ve stádě,
- časté konflikty, vytlačování slabších zvířat od krmného stolu,
- rohatá či částečně rohatá zvířata ve skupině, která zvyšují neklid ve skupině,
- časté bučení – indikátor nepohody,
- abnormální chutě dojnic jako například pití moči – často příznak poruchy minerálního metabolismu,
- mezi velmi vážnou poruchu se řadí vysávání mléka, kdy v období stání na sucho dojnice vysává ostatní a tím může navodit předčasnou laktaci, která má negativní dopady na zdraví telete i sníženou produkci mléka (Pavlata a Pechová, 2009).

4.2.2.2 *Hodnocení tělesné kondice (Body condition scoring) za pomoci adspekce a palpace*

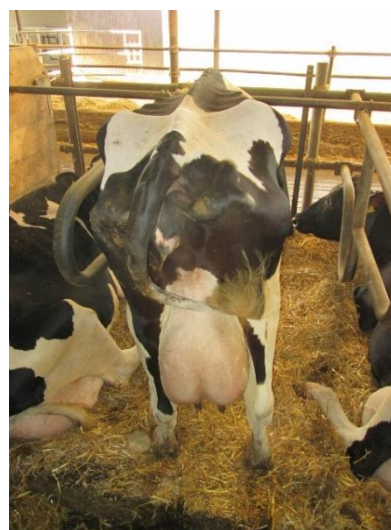
Body condition score (BCS) je, i přesto že se jedná o přirozeně subjektivní hodnocení, prakticky jedinou metodou hodnocení energetických zásob těla u živých dojnic (National Research Council, 2001). V dnešní době je metoda hodnocení tělesné kondice, resp. výživného stavu podle body condition score velmi často využívána pro správné vedení managementu stáda, analýzu zdravotních problémů, optimální délky mezidobí a inseminačního intervalu, výživy dojnic a v neposlední řadě slouží také jako nástroj pro posouzení welfare v chovech (Křížová a kol., 2014). Sledování výživného stavu ve stádě dojnic má zásadní preventivní význam v předcházení onemocnění dojnic spojenými s nedostatky ve výživě, a to ve všech fázích laktace (Pavlata a kol., 2009). Body condition score lze definovat jako subjektivní stanovení tukových rezerv za pomoci posouzení výšky podkožního tuku na specifických tělesných partiích, jenž lze provést na živém zvířeti (Křížová a kol., 2014). Za kritické období je považována závěrečné fáze laktace a období stání na sucho, kdy se často setkáváme s nežádoucím tučněním dojnic. Další kritické období je období

po porodu, resp. první fáze laktace, kdy naopak často dochází u dojnic k negativní energetické bilanci a dochází ke snížení tukových rezerv. Podstatou hodnocení je tedy odhad velikosti a také přiměřenosti energetických rezerv, tj. tukových tělesných rezerv (Pavlata a kol., 2009). Mezi základní metody pro určení tukových rezerv těla se využívá kombinace adspekčního posouzení a případně i palpáce míst s výskytem rezerv tělního tuku na individuálních dojnicích (National Research Council, 2001). Mezi základní tělesné partie, které se hodnotí, řadíme hřbetní krajinu a zád', bedra i kořen ocasu dojnice (Pavlata a kol., 2009). Je vhodné, aby vyhodnocení BCS u dojnic prováděla vždy stejná osoba a dostatečně často tak, aby bylo možné zachytit již malé odchylky tělesných rezerv a tím i zajistit rychlou a adekvátní reakci na tyto změny. Bodování se hodnotí pětibodovou stupnicí, kterou lze ještě zpřesnit dělením po 0,5, příp. 0,25 bodu (Pavlata a kol., 2009).

Dojnice hodnocené stupněm BCS 1 je velmi vyhublá a lze u ní očekávat nízkou produkci a také poruchy reprodukce. Takto vyhublé dojnice jsou nežádoucí, jelikož tento stav je doprovázen zdravotními obtížemi a je nutné tyto dojnice stabilizovat i na úkor produkce mléka. Stabilizace lze dosáhnout zvýšením energie a odstraněním dalších vyvolávajících příčin, často je nutné přistoupit k individuální léčbě (Pavlata a kol., 2009).



(a)



(b)

Obr. 1 Dojnice s BCS 1

Dojnice s bodovým hodnocením 2 můžeme vyhodnotit jako dojnice s negativní energetickou bilancí. U těchto krav je ještě fyziologicky možné dosáhnout plné produkce, avšak je to stav hraniční. Tyto dojnice nemají zásoby energetických tělesných rezerv a už při mírném nedokrmení dochází k poklesu užitkovosti a problémům s reprodukcí. Hodnocení energetických tělesných rezerv 3 je optimální pro produkci i zdraví. Hodnocení dojníc stupněm 4, obzvláště pokud se jedná o skupinový průměr, může vést k problémům při telení a v poporodním období s následnou zhoršenou užitkovostí. Hodnocení 5 označuje velmi vysoké zásoby energetických tělesných rezerv s možností výskytu syndromu tučných krav a následné steatózy jater (Pavlata a kol., 2009).



(a)



(b)

Obr. 2 Dojnice s BCS 5

Pro lepší vyhodnocení tělesných rezerv v oblastech bederních obratlů, pánve a kořene ocasu lze využít následující tabulku (Pavlata, 2015b).

Tab. 1 Bodová stupnice hodnocení BCS (Pavlata, 2015b).

BCS	
1	<ul style="list-style-type: none"> - Všechny obratle jsou zřetelné a ostré, viditelné jako jednotlivé kosti, - kyčelní a sedací hrboly jsou ostré a mezi nimi jsou patrné hluboké propadliny, - oblasti po obou stranách kořene ocasu jsou propadlé, mezi pánví a kořenem ocasu jsou kožní sklady (řasy).
2	<ul style="list-style-type: none"> - Páteř je snadno viditelná, ale nevyvstává jako jednotlivé obratle, konce obratlových výběžků jsou ostré na ohmatání, - kosti kyčelní a sedací vystupují a krajina mezi sedacími hrboly je propadlá, avšak kostní struktura nepostrádá masité pokrytí, - u kořene ocasu je jen málo tkáně.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Obratle se jeví jako zaoblený střešní hřeben, trnové výběžky jsou rozoznatelné při mírném tlaku, - kyčle a sedací hrboly jsou hladké a zaoblené, - krajina mezi sedacími hrboly a kořenem ocasu se jeví jako hladká.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Hřeben páteře v krajině hřbetu je zaoblený a vyhlazený, krajina beder a zádě je plochá, trnové výběžky jsou palpovatelné až při pevném prohmátání, - kyčle jsou zaoblené a rozpětí mezi kyčlemi je ploché, - krajina kolem kořene ocasu a sedacími hrboly je zaoblená a prokazuje uložení podkožního tuku.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Struktura kostí páteře a trnové výběžky nejsou znatelné, - kyčle a krajina sedacích hrbolů nejsou znatelné a vykazují výrazné uložení podkožního tuku, - kořen ocasu se zdá být ponořený do tukové tkáně

Pro dobrý přehled o managementu stáda je dobré zaznamenávat BCS každé krávy v den zaprahnutí, v období stání na sucho, v den otelení, 5-12 dnů po otelení a 8-12 týdnů během laktace (Hulsen a Aerden, 2014).

Body condition scoring v období stání na sucho

Velmi příznivě se projevilo starat se o dojnice v období stání na sucho podle toho, jakého stupně BCS dosahovaly v době jejich zaprahování. Dojnicím v tomto období se

mohou mírně zvýšit energetické tělesné rezervy o 0,25 bodu, ale rozhodně by nemělo dojít k jejich poklesu. Mělo by být snahou chovatele dosáhnout v době otelení BCS 3 až 3,5 a sledovat BCS dojníc alespoň jednou týdně (Hulsen a Aerden, 2014).

Body condition scoring v období telení

Za přijatelné rozmezí BCS se považuje 3,00 – 3,50 (3,75). Dojnice dosahující BCS méně než 3 mívají méně zdravotních problémů při telení, ale vzhledem k menším tělesným zásobám energie nedosahují na vrcholu laktace svého potenciálu mléčné produkce. Snižuje se tedy jejich potenciál nejen v produkci, ale také v reprodukci. Dojnice s hodnotou BCS 4 se často potýkají s obtížným porodem, zadržením lůžka a také záněty mléčné žlázy a dělohy. Tyto poruchy se dávají do souvislosti se sníženou obranou schopností při poporodním stresu. U těchto dojníc se projevuje snížená spotřeba sušiny a nadměrná mobilizace energetických tělesných zásob, tj. tuku, což vede k závažným metabolickým poruchám (Pavlata a kol., 2009).

Body condition scoring v laktaci

V období laktace je důležité zaprvé kontrolovat pokles BCS na konci období negativní energetické bilance (8-12 týdnů po otelení). Tento pokles by neměl přesáhnout 1 bod, jelikož příliš prudký a výrazný pokles vede k většímu výskytu metabolických poruch, menší efektivitě krmiva a samozřejmě nižší úrovni reprodukce. Důležitý faktor úspěšnosti udržení přípustného poklesu BCS je maximální příjem krmiva a energie. Zadruhé je nutné kontrolovat BCS v době zaprahování, které je optimální 2,75 až 3,5. Na konci laktace dojnice přibývají na hmotnosti, protože jejich mléčná produkce je oproti příjmu energie příliš nízká. Ztloustnutí dojníc lze předcházet včasným zabřeznutím s ne příliš dlouhým mezidobím. Dojnice s příliš vysokým BCS jsou vystavené riziku obtížného otelení a metabolických poruch na začátku laktace. Naopak dojnícím s nízkým BCS je třeba dát šanci na doplnění tělesných rezerv, kdy ji můžeme například zaprahovat o dva týdny dříve (Hulsen a Aerden, 2014).

Ztráty BCS ve vztahu k mléčné užitkovosti

Kromě faktoru BCS při porodu je také velmi významný ukazatel velikosti ztrát BCS a doba trvání těchto ztrát, jenž má prokazatelný vliv na mléčnou užitkovost. V několika studiích bylo prokázáno, že BCS při porodu má hlavní vliv na výši ztrát tělesných rezerv po porodu a délce jejich trvání. Ztráty BCS během průběhu porodu dosahují průměrně 0,25 bodu a ztráty po porodu se běžně pohybují od 0,5 do 1,5 bodu. Bylo prokázáno, že

vztah mezi BCS při porodu a jeho ztrátou po něm je velmi silný. Dojnice s vyšším BCS při porodu má i vyšší ztráty BCS po porodu. Stejně tak byl prokázán vztah ztrát BCS po porodu s výškou užitkovosti (čím je užitkovost vyšší, tím jsou i ztráty BCS vyšší). Dále byla popsána zvyšující se mléčná užitkovost se ztrátami BCS po porodu v hodnotách od 0,5 do 1,5 bodu BCS a zároveň snižující se užitkovost se ztrátami nad 1,5 bodu BCS (Křížová a kol., 2014).

4.2.2.3 Hodnocení struktury krmné dávky

Předpokladem udržení správné funkce předžaludku přežvýkavců je zajistit optimální skladbu krmné dávky (Hofírek a Kutal, 2009). Proto se v dnešní době již mnoho chovatelů přiklání ke krmné dávce tzv. TMR (total mixed ration) neboli úplná směsná krmná dávka, která zajišťuje stabilizaci mikroorganismů předžaludku. Jedná se o techniku krmení, při němž se objemná krmiva, jaderná krmiva, minerální a vitamínové doplňky smísí v homogenní krmnou dávku se stálým složením. Takto sestavená krmná směs má velmi pozitivní vliv na trávící procesy přežvýkavců a je velmi vhodná pro vysokoužité dojnice (Prýmas, 2003). Důležitým faktorem pro sestavení směsné krmné dávky je i fyzikální struktura přijatého krmiva, která má svou nezastupitelnou roli ve fermentačních dějích bachorového ekosystému. Pro objektivní posouzení struktury krmné dávky se používá tzv. separátor částic krmiva. Za pomoci separátoru lze zjistit, zda krmná dávka má optimální fyzikální strukturu a má tedy pozitivní účinek na fermentační procesy (Hofírek a Kutal, 2009).

Síta na separaci částic krmiv

Hodnocení fyzikální struktury krmné dávky je založeno na principu použití čtyř sít, jejichž otvory se postupně zmenšují. Principem této metody hodnocení je krmnou dávku dokonale prosít tak, aby se každý kousek zachytil až na síti, kde již nemůže dále propadnout. Následně se na každém síti zachytí část krmné dávky, která se zváží a určí se její procentuální podíl z celkové hmotnosti krmné dávky (Kutal, 2009).

Horní síto má velikost otvorů síta 19 mm, zadrží pouze velké částice krmné dávky. Tyto částice se velkou měrou podílejí na vytvoření střední vrstvy bachorového obsahu a jsou pomaleji a obtížněji fermentovatelné. Velkých částic krmné dávky je potřeba jen tolik, aby střední vrstva byla v optimální fyzikální struktuře, a tak se uplatnila na motorice bachoru, přežvykování a tvorbě slin (Kutal, 2009). Rizikem většího podílu velkých částic

je také separovatelnost krmné dávky, která může způsobit, že dojnice přijmou pouze menší částice krmné dávky, čímž stoupá riziko acidóz bachorového obsahu.

Střední síto s velikostí otvorů 7,8 mm zachytí částice krmiva (7,8-19 mm), které jsou dobře fermentovatelné a zvyšují množství bachorových mikroorganismů a nálevníků.

Dolní síto, jež má velikost otvorů síta 1,3 mm zachytí částice o velikosti od 1,3 do 7,8 mm – rychle fermentovatelné a jemné částice vlákniny, které podléhají rychlé degradaci.

Dno separátoru zachytí částice menší než 1,3 mm – velmi rychle fermentovatelné. Tyto částice jsou hlavním zdrojem těkavých mastných kyselin a kyseliny mléčné. Nemají dostatečně velkou strukturu pro to, aby stimulovali k přežvykování, a mohou tak navodit subklinické nebo i klinické acidózy bachorového obsahu (Kutal, 2009).

Doporučované složení krmné dávky z hlediska fyzikální struktury (hmotnostní podíl jednotlivých frakcí na sítích v %), (Kutal, 2009):

TMR (směsná krmná dávka)

Horní síto 2-8 %

Střední síto 30-50 %

Dolní síto 30-50 %

Dno separátoru <20 %

Senáž

Horní síto 10-20 %

Střední síto 45-75 %

Dolní síto 20-30 %

Dno separátoru <5 %

Kukuřičná siláž

Horní síto <3-8 %

Střední síto 45-65 %

Dolní síto 30-40 %

Dno separátoru <5 %

Při zjištění odchylek v procentuálním hmotnostním podílu částic krmiva, je třeba upravit krmnou dávku dle výše uvedených zastoupení, aby se předcházelo bachorovým dysfunkcím.

4.2.2.4 Klinické hodnocení náplně bachoru

Podle stupně naplnění bachoru se může orientačně kontrolovat množství přijatého krmiva, ale také obsah vlákniny a její fyzikální struktury v krmivech. Stupeň naplnění bachoru prozrazuje, jak konkrétní dávka působí na bachorovou fermentaci a následně na počátek konverze živin (Hofírek, 2009b). Dále se může stanovit průměrný příjem krmiva ve skupině krav a následně rozeznat zvířata, která nepřijala dostatečné množství krmiva (Hulsen a Aerden, 2014). Klinické hodnocení se provádí za pomoci adspekce, palpáce a perkuse a konkrétně se hodnotí konfigurace dutiny břišní, náplň bachoru v oblasti hladové jámy, vrstvení obsahu bachoru (perkusí a palpací). Palpační vyšetření se v případě nutnosti může doplnit i rektálním vyšetřením. Skóre náplně bachoru se hodnotí na stupnici od 1 do 5 (Hofírek, 2009b).

Skóre 1

Představuje zcela prázdný bachor. Hladová jáma je prohloubena tak, že do ní zapadne celá pěst (Hulsen a Aerden, 2014). Při palpaci v krajině hladové jámy v hloubce naráží prohnutá stěna břišní na snížený obsah bachoru a při perkusi se v celém rozsahu objeví tympanický pokleповý zvuk (Hofírek, 2009b). Pod kůží jsou viditelné bederní obratle. Pod výběžky bederních obratlů se kůže propadá dovnitř a na kyčelním hrbolu je vypnutá. Dojnice žrala málo nebo vůbec, což může být způsobeno mnoha faktory (Hulsen a Aerden, 2014).

Skóre 2

Bachor je nedostatečně naplněn a hladová jáma je hluboká přibližně na pěst (Hulsen a Aerden, 2014). V horní třetině bachoru se při perkusi ozývá tympanický pokleповý zvuk, spodní třetina bachoru je naplněna bachorovou tekutinou a vrstva fermentační masy je zúžená (Hofírek, 2009b). Toto skóre se nejčastěji vyskytuje u krav v prvním týdnu po otelení. V dalších fázích laktace by toto skóre značilo nedostatečný příjem krmiva anebo rychlý průchod pasáže trávicím traktem (Hulsen a Aerden, 2014).

Skóre 3

Hladová jáma je za posledními žebry ještě viditelná a její plocha je mírně konkávní. Palpací lze prokázat přítomnost fermentační masy ve střední třetině bachoru a bachorové tekutiny v dolní třetině bachoru. Při perkusi se v horní třetině bachoru prokazujeme tympanický pokleповý zvuk v šíři cca 15 cm (Hofírek, 2009b). Tohoto skóre dosahují zdravé

dojnice během laktace, které přijímají krmivo v dostatečném množství a v bachoru se nachází správnou dobu (Hulsen a Aerden, 2014).

Skóre 4

Hladová jáma je vyplněna a rovná, obratle a kosti pánevní nejsou patrné (Hulsen a Aerden, 2014). Pod zúženou vrstvou plynu se nachází velká vrstva fermentační masy, která je dobře palpovatelná a lze ji lokalizovat na vrstvě bachorové tekutiny (Hofírek, 2009b). Dojnice by měly tohoto skóre dosáhnout na konci laktaci a v období stání na sucho (Hulsen a Aerden, 2014).

Skóre 5

Hladová jáma má konvexní tvar a přechod mezi žebry a bokem není viditelný. Střední i horní vrstva je vyplněna fermentační masou a dolní třetina bachorovou tekutinou (Hofírek, 2009b). Ideální skóre pro dojnice stojící na sucho (Hulsen a Aerden, 2014).

Skóre náplně bachoru by se mělo sledovat z pohledu celé skupiny dojnic, kdy by nemělo dosahovat velkých rozdílů a případně by se měly napravit příčiny. Pokud ze skupiny vyčnívá dojnice s nízkým skórem, je třeba se o ni individuálně postarat.

4.2.2.5 Hodnocení konzistence výkalů

Konzistence a stav výkalů nám podávají konečnou zprávu o tom, jak bylo krmivo stráveno. Při kontrole konzistence výkalů vyhodnotíme nález a vztah k užitkovosti, použitému krmivu a jeho efektivitě (Hulsen a Aerden, 2014).

Hlavní body k posouzení:

- Rychlost pasáže – hustota výkalů,
- stupeň trávení – rozeznatelnost použitého krmiva a množství dlouhých vláken,
- rozdíly mezi dojnicemi a dny – výskyt rozdílů v příjmu a trávení krmné dávky,
- barva,
- pach – absence zápachu (Hulsen a Aerden, 2014).

Posouzení konzistence a složení výkalů nám podává poměrně rychlou možnost odhadu o krmné dávce, jež se fyzicky dostala do trávicího traktu dojnice. Podle konzistence lze usuzovat o obsahu sušiny, škrobu, vlákniny a fyzikální struktury, příp. dusíkatých látek v krmné dávce. Při vyhodnocení nálezu získáváme informace nejen o úrovni napájení, ale také o stravitelnosti krmiv a správné funkci trávicího ústrojí, především v předžaludku. Při dodržení vyhovující fyzikální struktury a složení krmné dávky by hrubé částice

výkalů neměly přesahovat délku pěti milimetrů. Délka hrubých částic výkalů je závislá na dostatečném přežvykování, správné aktivitě bachorové mikroflóry, mechanismu třídění předžaludku a doby tranzitu potravy předžaludkem. Konzistence výkalů se hodnotí pomocí 5 stupňového hodnocení (Mikulová, 2008).

Skóre 1

Výkaly jsou velmi vodnaté konzistence, jen těžko rozeznatelné a na roštovém systému zcela propadají (Mikulová, 2008). Pocházejí od nemocných dojnic (Hulsen a Aerden, 2014).

Skóre 2

Výkaly mají slabě krémovitou, ale stále velmi řídkou konzistenci. Při dopadu na pevnou podložku se roztékají a na roštu protékají. Dojnice s tímto skórem pravděpodobně přijímají nevyrovnanou krmnou dávku (Hulsen a Aerden, 2014).

Skóre 3

Výkaly mají konzistenci tuhého pudinku a stabilně si drží svůj tvar. Při dopadu na pevnou podložku je slyšitelné tiché „plesk“. Při použití holínkového testu se profil podrážky nevtiskne a výkal neulpí na botě (Mikulová, 2008).

Skóre 4

Výkaly mají velmi hustou a kašovitou konzistenci. Při defekaci tvoří kruhovitou hmotu a je slyšitelné jasné „plesk“. Na roštu nepropadávají a při holínkovém testu se podrážka boty vtiskne do výkalů a ty poté ulpí na podrážce (Mikulová, 2008). Toto skóre je přijatelné pro březí jalovice a dojnice stojící na sucho (Hulsen a Aerden, 2014).

Skóre 5

Hromada výkalů je tvrdá a suchá připomínající koňský trus. V holínkovém testu zůstává podrážka vtištěna trvale na vrcholu výkalů. Nejčastěji se nachází u dojnic v období stání na sucho a u březích jalovic. Značí nevyrovnanou krmnou dávku, která potřebuje změnu (Hulsen a Aerden, 2014).

Výkaly dojnic v laktaci by měly mít konzistenci krémovitou a vytvářet hromadu se třemi až šesti kruhy o výšce 3-5 cm. V ideálním případě má tuto konzistenci 95 % výkalů dojnic. Vysoký výskyt rozdílů v hustotě výkalů je signál, že dojnice mohou TMR třídit, nebo není krmná dávka dostatečně vyvážená. V takovém případě se ve stádě může vyskytovat subklinická acidóza bachoru. Výskyt subklinické acidózy je v chovech dojeného

skotu velkým problémem. Konzistence výkalů by v takovém případě byla řídká, napěněná a málo pastovitá. Hodnotit výkaly lze i pro určení stravitelnosti škrobu a vlákniny v bachoru tzv. proséváním výkalů. Výkaly se propláchnou na sítu a posoudí se velikost částic krmiva (Ježková, 2014). Výskyt velkých částic krmiva či nestrávených zrn značí neúplné trávení, či nedostatečné přežvykování krmné dávky, případně rychlý průchod pasáže trávicím traktem, což může být způsobeno malým příjmem efektivní vlákniny, která stimuluje přežvykování a napomáhá tak k udržení optimálního pH bachoru. Vyšší množství nestráveného zrna (včetně tvrdého jádra v kukuřičné siláži) se ve výkalech může objevovat z důvodu jeho špatného zpracování. Živiny z těchto nestrávených částic pak nejsou dostupné ani pro trávení mikroorganismy bachoru ani pro dojnice (Kononoff a Heinrichs, 2017).

4.2.2.6 Hodnocení přežvykování

Přežvykování umožňuje lepší přístup mikroorganismům bachoru k živinám, protože napomáhá promíchat krmivo se slinami a zmenšuje jeho velikost. Přežvykování je velmi důkladný proces. Jedna vyvržená dávka o hmotnosti 60-120 g se zpracovává 40-60 žvýkacími pohyby. Přežvykání trvá přibližně 30-60 sekund, a poté je sousto znovu polknuto. Následuje 3-5 sekundová pauza, po které přežvykavec vyvrhne do dutiny ústní další sousto. Po zpracování přibližně 50-70 soust, což trvá 30-60 minut, nastává znovu období klidu (Prchal, 2012). Sliny, které se během přežvykování produkují, pomáhají udržet optimální pH bachoru a optimální prostředí pro bachorovou mikroflóru. Dojnice vylučuje denně více než 100 litrů slin, toto množství obsahuje více než 2700 g hydrogenuhličitanu sodného. Se zvýšením neutrálně detergentní vlákniny, roste i produkce slin a úměrně tomu i obsah pufrů vstupujících do předžaludku. Z tohoto ohledu se jedná o poměrně tenkou hranici, co se týká množství škrobu a vlákniny, které musí krmivo obsahovat pro udržení pH bachoru, správné funkce trávicího traktu a poskytnutí optimálního množství energie dojnícím pro záchovu a produkci (Ježková, 2014).

Dojnice tráví přežvykováním zhruba osm hodin denně, přičemž drtivou většinu tohoto času věnuje odpočinku. Při tichém procházení skupinou dojníc, by mělo zhruba 60 % dojníc přežvykovat. Ve skupinách dojníc s výskytem bachorové acidózy, zaznamenáme nižší procento přežvykujících krav, ale jednotlivé dojnice se od sebe budou lišit den co den příjmem krmiva a denní produkcí mléka. Ve skupinových poměrech bývá obtížné

zaznamenat rozdíly v příjmu krmiva a produkci mléka. Proto v dnešní době existují moderní technologie, které přesně sledují, elektronicky zaznamenávají a generují informace o přežvykování včetně individuální identifikace dojníc, jež má odchylky od průměru stáda. Moderní technologie mohou být využity pro skupiny dojníc nebo pro jednotlivé dojnice, které vykazují nižší než optimální dobu přežvykování a měly by proto být dále pozorovány v souvislosti s udržením jejich zdraví (Ježková, 2014).

Monitoring přežvykování

Dříve se chovatelé spoléhali na vizuální kontrolu stáda, avšak tato metoda je značně omezena, protože je závislá na mnoha faktorech (zkušenosti, schopnosti a čas), ale také protože přežvykování je během dne nárazové, a pak probíhá především v noci (Eurofarm, 2013). Proto jsou stále častěji na farmách používány moderní technologie, které jsou schopné sledovat, doplňovat a zpřesňovat známý a široce používaný monitoring pohybové aktivity. Ruminaci individuálních dojníc zaznamenává malý respondér za levým uchem. Zdravá dojnice přežvykuje zhruba 450-500 minut denně. Je ovšem žádoucí, aby byla zmapována historie přežvykování každé dojnice, protože individuální rozdíly samozřejmě existují. Poté se dá předpokládat, že pokud se dané dojnici výrazně zkrátí doba přežvykování, může to signalizovat problém (Velechovská, 2014).

Pokles přežvykování, jenž značí zdravotní problém, může chovatele varovat ještě dříve, než se projeví klinické příznaky a snížení mléčné užitkovosti. Okamžité a přesné určení poklesu přežvykování tak umožní urychlení léčby a efektivnější vyléčení, kdy jako potvrzení správnosti léčby je návrat k normálnímu přežvykování. Tato technologie tedy umožňuje včasné odhalení zdravotních problémů a tím pomáhá udržet vysokou mléčnou užitkovost. Ve studii, kde byla porovnána rychlost a úspěšnost léčby, byly zaznamenány lepší výsledky u mastitid, který byly zjištěny za pomoci aktivity a přežvykování oproti mastitidám zjištěných tradičními způsoby (vodivost mléka, ztráta mléka). Díky monitoringu lze detailně sledovat přežvykování u krav po otelení, což umožňuje časnou identifikaci zdravotních problémů a umožňuje rychlé zahájení léčby. To potenciálně sníží čas potřebný k uzdravení. Technologie, která spojuje sledování aktivity a přežvykování, se prokázala jako velmi citlivá a přesná metoda, jak sledovat stav dojníc (Eurofarm, 2013).

4.3 Další ukazatele hodnocené při analýze farem dojnic

4.3.1 Vyšetření bazénových a individuálních vzorků mléka

Tato metoda se v dnešní době řadí mezi nejběžnější a nejzásadnější nástroje kontroly zdraví, metabolismu a výživy dojnic. V moderních systémech ustájení se nachází velké množství dojnic, proto každodenní údaje o dojivosti jednotlivých dojnic mají nezastupitelný význam. Při zdravotních potížích dochází k poklesu dojivosti a pro chovatele by to měl být jednoznačný signál k tomu, aby byla dojnice vyhledána, vyšetřena a případně individuálně ošetřena. Výsledky laboratorních vyšetření bazénových a individuálních vzorků mléka slouží k posouzení a monitoringu výživy a metabolismu, a to především k posouzení dusíkového a energetického metabolismu dojnic. O tom, v jakém zdravotním stavu se nachází mléčná žláza dojnice, má největší vypovídající hodnotu počet somatických buněk v mléce (Pavlata, 2015).

4.3.2 Ukazatele hodnocené v bazénových a individuálních vzorcích

4.3.2.1 Tvar a perzistence laktační křivky

Sledováním tvaru a perzistence laktační křivky zjišťujeme aktuální produkci mléka dojnice. Při výskytu náhlých změn – zejména poklesu denního nádoje, se konkrétní dojnice vyhledají a měly by se individuálně vyšetřit (Pavlata, 2015c).

4.3.2.2 Hlavní složky mléka

Tuk – v mléce se nachází v emulgovaném stavu ve formě tukových kuliček o průměrné velikosti 0,1-15 μm . Základní složka mléčného tuku jsou triglyceridy, které jsou tvořeny z volných mastných kyselin, jež jsou připojeny esterovými vazbami na molekulu glycerolu. Zbytek mléčného tuku je tvořen diacylglyceroly, cholesterolem, fosfolipidy a volnými mastnými kyselinami (Tančín a Strapák, 2013). Mléčný tuk je závislý na dostatečném přísunu hrubé vlákniny a optimálním poměru mezi množstvím škrobu a rozpustných cukrů. Při deficitu vlákniny se může u dojnice vyskytnout syndrom nízké tučnosti mléka. Náhlé zvýšení tuku v mléce může být signál, že se dojnice nachází na začátku negativní energetické bilance (NEB) (Pavlata, 2015c).

Bílkovina – proteiny obsažené v mléce obsahují mnohem více esenciálních aminokyselin než kterýkoliv jiný přírodní produkt. Obsah bílkovin v mléce se pohybuje mezi 3,0-

3,5 %, z toho kaseinu je 2,6 %, albuminu 0,5 %, globulinu 0,1 % a přibližně 0,1 % nebíl-
kovinných dusíkatých látek (Tančín a Strapák, 2013). Bílkoviny slouží jako ukazatel
energeticko-proteinové dotace. Je potřeba dostatečného přísunu energie v krmné dávce a
tzv. by-pass proteinu (Pavlata, 2015c).

Laktóza – disacharid, který se jinde v přírodě nevyskytuje a je složen ze dvou složek,
a to z glukózy a galaktózy. Mléko od krav obsahuje laktózu v průměru od 4,7 % do 4,8
%. Přibližně 85 % laktózy je tvořeno z krevní glukózy přímo ve vemeni, asi 12 % z uhlí-
katých řetězců plazmatických aminokyselin a zbytek laktózy je syntetizován z jiných
zdrojů. Laktóza v mléce slouží jako hlavní osmotická složka s funkcí regulace přesunu
vody do mléka, čímž určuje množství vytvořeného mléka (Tančín a Strapák, 2013). Při
malých změnách v krmné dávce se množství laktózy nijak nepozmění. Laktóza klesá až
při velkém energetickém deficitu anebo při výskytu mastitidy. Hraniční hodnota je 4,6 %
(Pavlata, 2015c).

Je důležité také sledovat poměry mezi hlavními složkami – kvocient mezi tukem a bíl-
kovinou by měl být optimálně 1,2-1,4. Snížení by mohlo signalizovat acidózu, acidogenní
zátěž anebo demineralizaci. Zvýšení pak může poukazovat na deficit energie (Pavlata,
2015c).

4.3.3 Minoritní složky mléka

Močovina – ukazatel příjmu a metabolismu dusíkatých látek. Vysoký výskyt močo-
viny v mléce znamená velkou zátěž jater dojnice a souvisí většinou s překrmováním NL,
resp. nedostatkem energie v krmné dávce.

Ketolátky se v mléce vyskytují, když dojnice prochází negativní energetickou bilancí
a ketózou.

Kyselina citronová – lze ji sledovat pouze z individuálních vzorků mléka. Optimální
rozmezí se pohybuje mezi 8-10 mmol/l. Množství kyseliny citronové v mléce pod 6
mmol/l signalizuje nedostatek energie v krmné dávce. Naproti tomu přebytek energie
vede ke zvýšení koncentrace kyseliny citronové nad 12 mmol/l.

PSB (počet somatických buněk) ukazuje na zdravotní stav mléčné žlázy. Většinou se
interpretuje jako ukazatel výskytu mastitid a dalšího dráždění mléčné žlázy.

CPM – celkový počet mikroorganismů poukazuje na úroveň hygieny při dojení, sa-
nitace a chlazení mléka.

Volné mastné kyseliny – zvýšený obsah v individuálních vzorcích značí metabolické problémy jako např. nedostatečný příjem energie v krmné dávce, negativní energetickou bilanci v první fázi laktace, lipomobilizační syndrom anebo zvýšení při onemocnění mléčné žlázy (Pavlata, 2015c).

4.4 Pohyb dojnic

Nezbytnou součástí úspěšného chovu dojnic je bezvadný stav paznehtů, který je předpokladem dosahování vysoké mléčné užitkovosti, dobré reprodukce, nízkého výskytu zánehtů mléčné žlázy a vyšší hodnoty vyřazených krav. Základním krokem k dosažení tohoto cíle je funkční úprava paznehtů všech krav minimálně dvakrát do roka, vynikající identifikace kulhajících krav a následné denní ošetření zjištěných lézí (Jedlička, 2015).

Ve velkých stádech je náročné rozpoznat postižené zvíře a je třeba přesně znát správné diagnostické postupy. Kulhající dojnice lze nejlépe identifikovat v pohybu, a to především při přesunu ze stáje do dojírny a zpět. K určení závažnosti kulhání je vypracovaný pětibodový systém skórování (Jedlička, 2015).

4.4.1 Hodnocení lokomočního skóre

- Skóre 1 – Zdravá dojnice s normálním postojem, přirozenou chůzí a rovným hřbetem.
- Skóre 2 – Dojnice s normálním postojem, ale mírně vyklenutým hřbetem při chůzi. Toto skóre může být způsobeno tenkou rohovinou na chodidle. Často se jedná o dojnice po úpravě paznehtů, ale také se může jednat o léčenou dojnici s permanentně poškozeným paznehtem.
- Skóre 3 – Signalizuje dojnici s prohnutým hřbetem při stání i chůzi. Jedná se o klinicky nemocnou dojnici, která potřebuje individuální ošetření a zvýšenou péči.
- Skóre 4 – Silně kulhající dojnice, která se snaží omezit přenesení váhy na jednu nebo více končetin. Hřbet je vyklenutý při stání i pohybu. Je nutný okamžitý zásah s následnou individuální péčí.
- Skóre 5 – Chromá, nahrbená dojnice, která odmítá stát na postižených končetinách a velmi silně kulhá. Dojnice upřednostňuje ležení a při vstávání má velké obtíže. Ošetření a následná péče jsou nezbytné (Horký a Jančíková, 2014).

4.4.2 Program péče o paznehty

Vysokoprodukční dojnice jsou velmi náchylné na onemocnění končetin. Dojnicím stojícím na sucho a jalovicím se často věnuje nejmenší pozornost, avšak snahou by mělo být, aby každá dojnice měla před začátkem své laktace paznehty v perfektním stavu. Prevence onemocnění paznehtů spočívá v pravidelných koupelích a v programu péče o paznehty. V rámci tohoto programu se funkční ošetření paznehtů provádí při zaprahování a ve 100 až 130 dnech laktace s tím, že problematické dojnice se kontrolují každé dva až tři měsíce. U vysokoprodukčních dojnic je optimální péče o paznehty každé čtyři měsíce (Jedlička, 2015).

5 PRAKTICKÁ ČÁST – MATERIÁL A METODIKA

5.1 Charakteristika farmy

Hodnocení probíhalo v akciové společnosti PALOMO se sídlem v Lošticích na ulici Olomoucká 580/83, PSČ 789 83, která hospodaří na více než 2000 ha, konkrétně na území Loštic, Pavlova a Palonína. Do hlavní výroby podniku patří pěstování obilovin, cukrovky, výroba mléka a vepřového masa. Výroba mléka se uskutečňuje na farmě v Lošticích.

Na farmě se chová výhradně černostrakatý holštýnský skot, a to v průměrném počtu 400 dojnic. Na farmě se denně nadojí kolem 10 500 litrů mléka. Je zde uskutečňován i odchov telat a jalovic pro vlastní účely. Býčci jsou prodáváni ve věku jednoho měsíce převážně do zahraničí. Telata jsou do osmého týdne života chována v individuálních boukách, dále jsou přesunuta do teletníku s volným kotcovým skupinovým ustájením, dle své věkové skupiny. Jalovice ve věku od desátého měsíce do zabřeznutí jsou také ustájeny ve volném skupinovém ustájení a po úspěšném zabřeznutí jsou posunuty do skupiny zabřezlých jalovic, do volného kotcového skupinového ustájení a dále přesouvány dle délky březosti až na porodnu. Dojnice na farmě jsou rozděleny do několika sekcí – stání na sucho, porodna, kde jsou dojnice na druhé a vyšší laktaci, dojnice v rozdoji se v sekci nachází zhruba 60 dní a jsou rozděleny na prvotelky a dojnice na druhé a vyšší laktaci, vrchol laktace je rozdělen do pěti sekcí (prvotelky, dojnice na druhé laktaci doplněné prvotelkami a další dvě sekce pro dojnice na vyšších laktacích a dojnice se zdravotními problémy). Součástí farmy je také druhá porodna určená pro vysokobřezí jalovice v přípravě na porod.

Dojnice se dojí dvakrát denně vždy ve čtyři hodiny ráno a odpoledne. Dojírna je rybinová od firmy DeLaval pro dvacet kusů dojnic a doba dojení je pět hodin. Všechny dojnice ve fázi rozdoje, příp. dojnice podezřelé na nemoc, např. s nízkým nádojem, kontroluje veterinární lékař dvakrát týdně. Paznehty jsou stádu ošetřovány druhým veterinárním lékařem, který do podniku dojíždí dvakrát týdně. Končetiny dojnic jsou v letních měsících koupány v roztoku 2-3% formaldehydu jednou za 14 dní. Brakace stáda se pohybuje okolo 33 %, a to především kvůli reprodukčním problémům.

5.1.1 Krmení na farmě

Dojnicím na farmě je podávána směsná krmná dávka TMR dvakrát denně vždy tak, aby po návratu z dojírny bylo na krmném stole nové krmení. TMR je míchána krmným horizontálním vozem FARESIN. Krmné dávky jsou sestavovány firmou SCHAUMANN.

5.1.2 Složení krmné dávky dojníc

Údaje o složení krmné dávky dojníc v jednotlivých fázích laktace jsou uvedeny v tabulce 2. Živinové složení krmných dávek je uvedeno v tabulce 3. Rozbor silážní kukuřice se nachází v příloze.

Tab. 2 Složení krmné dávky dojníc v kg.

	Rozdoj	Vrchol laktace	Stání na sucho	Příprava na porod
Seno travní	0,40	0,60	1,00	1,00
Siláž GPS	6,00	7,00		
Siláž kukuřičná	19,00	24,00		
CCM	1,40	2,00		
Lola schumann kukuřice¹	3,80	4,80		
Melasa řepná	0,80	0,80		
Řepkový extrahovaný šrot	2,20	2,20		
Sójový extrahovaný šrot	2,00	1,50		
Silážované cukrovarské řízky	6,00	6,00	9,00	9,00
Siláž vojtěšková			12,00	12,00
Lola schumann sucho²			1,80	1,80
Celkové množství sušiny	19,40	22,61		

¹pšenice tvrdá 10 %; ječmen 48 %; kukuřice 30 %; vápenec mletý 3 %; RINDAVIT Market ATG 3 %; soda bikarbona 3 %; hrách – semeno 3 %.

² pšenice tvrdá 28 %; ječmen 18 %; kukuřice 20 %; vápenec mletý 27 %; MF SAUER – minerální premix – 7 %.

Tab. 3 Živinné hodnoty v krmných dávkách (g/kg sušiny)

Živiny	Rozdoj	Vrchol laktace	Stání na sucho
Dusíkaté látky	164,79	149,83	114,57
NDV³	322,36	332,66	479,64
ADV⁴	208,33	216,22	331,74
Škrob	237,20	248,39	71,33

5.2 Metodika hodnocení

Pro hodnocení BCS, skóre výkalů a náplně bachoru jsem si vybrala vždy deset dojnic ze tří sekcí, a to ve fázi stání na sucho, rozdoje a vrcholu laktace. Dojnice jsem hodnotila ve třech časových úsecích, a to v měsících září, listopad a leden. Všechny dojnice se nacházely na druhé a vyšší laktaci. Hodnocení dojnic v rozdoji probíhalo vždy ráno kolem šesté hodiny, kdy byly dojnice v rozdoji dvě hodiny po dojení a dojnice na vrcholu laktace v devět hodin ráno, zhruba 1,5 h po dojení. Dojnice v období stání na sucho byly hodnoceny v 10 hodin. Dojnice, které byly hodnoceny, neprokazovaly v době hodnocení žádnou klinickou zdravotní poruchu. Dále jsem na farmě hodnotila strukturu krmné dávky pomocí separátoru tvořeného sadou sít a bazénové vzorky mléka, které jsem hodnotila v časovém úseku od září do ledna z vyšetření mléka od společnosti OLMA. Metody hodnocení jsou popsány v první části bakalářské práce.

5.2.1 Kritéria výběru dojnic

Dojnice na vrcholu od 90. do 140. dne laktace a jejich průměrná dojivost byla minimálně 35 litrů/den.

Dojnice v rozdoji od 21. do 45. dne laktace s průměrnou denní dojivostí minimálně 35 litrů/den.

Dojnice v období stání na sucho od 8. do 5. týdne před otelením.

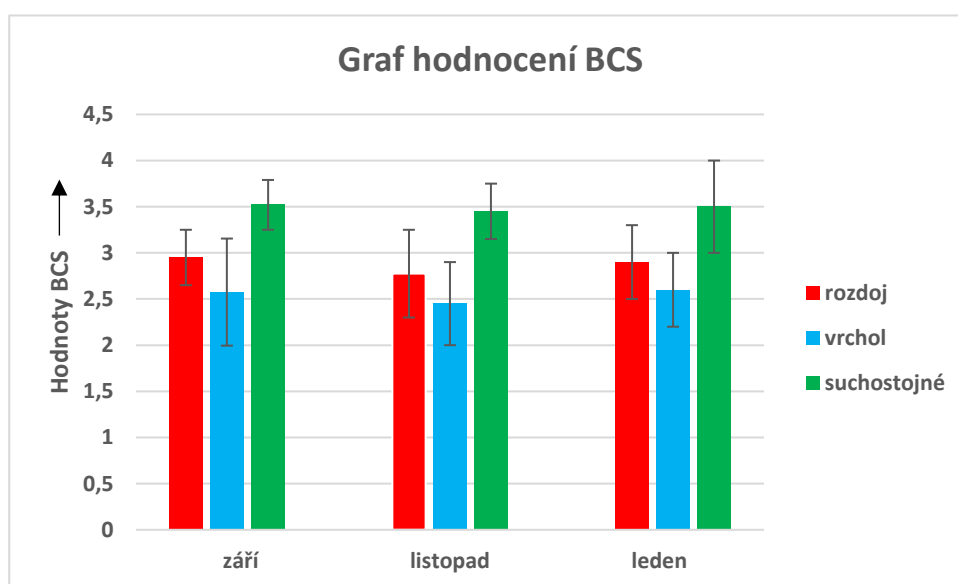
³ Neutrálně detergentní vláknina

⁴ Acidodetergentní vláknina

5.3 Výsledky a diskuze

Výsledky hodnocení BCS krav v různých fázích laktace ve třech opakovaných vyšetřeních jsou znázorněny v grafu 1, hodnocení konzistence výkalů v grafu 2 a hodnocení náplně bachoru v grafu 3. Hodnocení skruktury krmné dávky je znázorněné v tabulce 4 a grafu 4. Hodnocení bazénových vzorků mléka je uvedeno v tabulce 5 a 6.

Hodnocení BCS dojníc

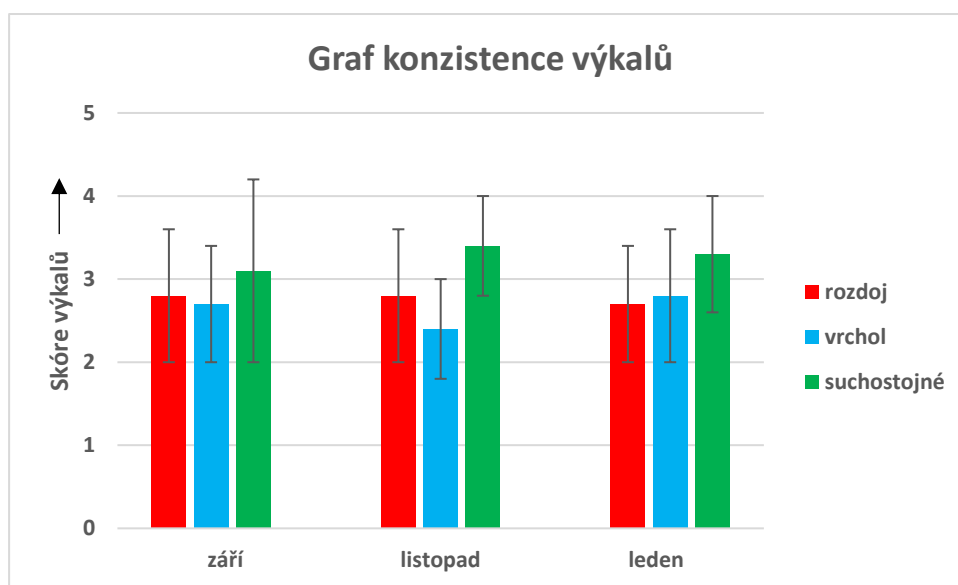


Graf. 1 Hodnocení BCS u dojníc v různých fázích laktačního a reprodukčního cyklu (průměr ± směrodatná odchylka)

Body condition scoring by se mělo optimálně pohybovat u dojníc v období na vrcholu laktace a rozdoji v rozmezí mezi 2,5-3,5 bodu, avšak je také důležité sledovat pokles těchto hodnot oproti hodnotám v období stání na sucho. Tento pokles by neměl být vyšší než jeden bod a optimálně by se měl pohybovat okolo 0,5 bodu. V grafu 3 jsou znázorněny výsledky, které dokumentují, že BCS dojníc v období stání na sucho se pohybuje v měsíci září na průměrné hodnotě $3,52 \pm 0,27$ bodu, v listopadu $3,45 \pm 0,30$ bodu a v lednu $3,5 \pm 0,5$ bodu. Tyto hodnoty jsou v optimálních rozmezích a shodují se s doporučením autorů, jenž jsou popsány v první části této práce v kapitole hodnocení tělesné kondice (Body condition scoring) za pomoci adspekce a palpáce. Nicméně dojnice na vrcholu laktace dosahují v měsíci září $2,58 \pm 0,58$ bodu BCS, v listopadu $2,45 \pm 0,45$ bodu BCS a v lednu $2,6 \pm 0,4$ bodu, tudíž ztráta hodnoty BCS s vrcholem laktace překračuje optimální hodnoty poklesu (0,5 bodu) o 0,25 bodu, průměrný pokles je 0,75 bodu. Tento

pokles není zcela optimální, ale stále se pohybuje ve fyziologickém rozmezí. Dále je z grafu viditelný mírný pokles listopadových hodnot (pod 2,5), který je možné vysvětlit říjnovým otevřením nové silážní jámy se siláží kukuřice z téhož roku, jež neměla dostatečně mechanicky narušené zrno, a dojnice tak pravděpodobně nebyly schopny využít z této siláže dostatečné množství energie.

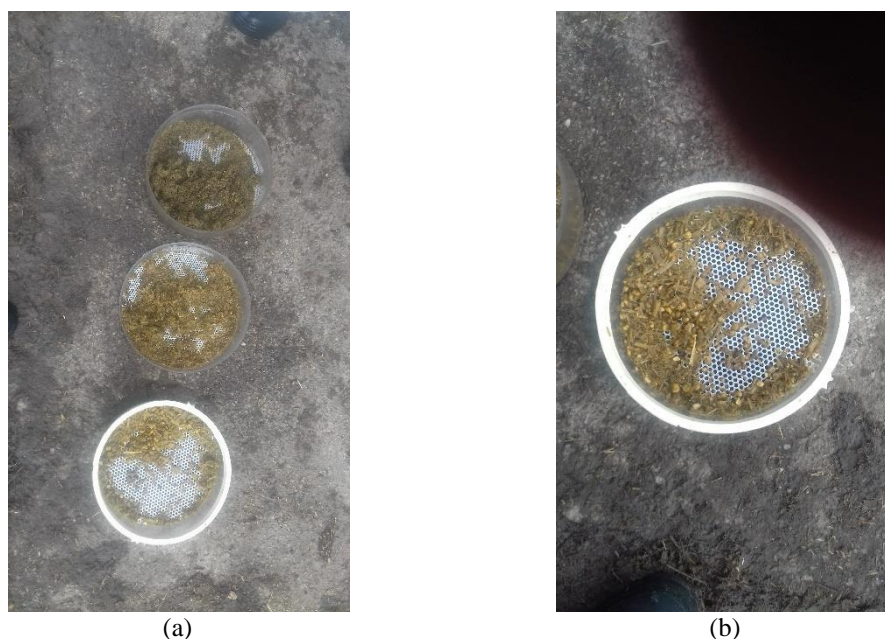
Hodnocení konzistence výkalů



Graf. 2 Konzistence výkalů (průměr ± směrodatná odchylka)

V kapitole hodnocení konzistence výkalů jsou popsány metody hodnocení. Dojnice ve všech fázích laktace by měly standardně dosahovat skóre 3. U dojnic v období stání na sucho se často vyskytují i výkaly se skóre 4 (Hulsen a Aerden, 2014). V grafu 2 je viditelné, že dojnice v rozdoji dosahovaly průměrného skóre v měsíci září $2,8 \pm 0,8$, v listopadu $2,8 \pm 0,8$ a v lednu $2,7 \pm 0,7$ bodu. Tato hodnota se shoduje s doporučením autorů Hulsen a Aerden (2014). Dále je z grafu možné vyčíst, že dojnice na vrcholu laktace mají v měsíci září průměrné skóre $2,70 \pm 0,7$ a v lednu mají průměrné skóre výkalů $2,80 \pm 0,8$ bodu, kdy tyto hodnoty dříve citovaní autoři uvádí jako optimální, zatímco dojnícím v měsíci listopadu poklesla průměrná hodnota skóre výkalů na $2,40 \pm 0,6$ bodu. Tato hodnota je dle autorů Hulsena a Aerdena (2014) dosahována dojnicemi, které mohou přijímat nevyrovnanou krmnou dávku. Tuto sníženou hodnotu lze v měsíci listopadu vysvětlit tím, že se začala zkrmovat nová silážní jáma a ve složení krmné dávky došlo k drobným změnám, které mohly na vrcholu laktace tyto dietické problémy vyvolat. Dále

se dojnicím začaly v měsíci listopadu ve výkalech objevovat vyšší podíly nestráveného kukuřičného zrna z důvodu nedostatečného mechanického narušení a tvrdosti zrna. Zvýšený podíl nestrávených zrn ve výkalech je viditelný z obrázků 3 a 4. Dojnice v období stání na sucho měly skóre výkalů v průměrných hodnotách v měsíci září $3,1 \pm 1,1$, v listopadu $3,4 \pm 0,6$ a v lednu $3,3 \pm 0,7$ bodu. V hodnocení se objevilo menší procento dojnic s hodnotou 4 (obr. 5), obě hodnoty však odpovídají doporučením dříve citovaných autorů.



Obr. 3 Výkaly proseté na sítu (listopad)

V podniku jsem také v listopadu provedla hodnocení výkalu na sítích, kde bylo možné zaznamenat přítomnost celých kukuřičných zrn. Přítomnost těchto zrn prokazuje nedostatečné rozdrčení při sklizni. Pokud není zrno mechanicky narušené, nemohou trávicí enzymy bachorové mikroflóry nebo zažívacího traktu dojnice tyto živiny využít.

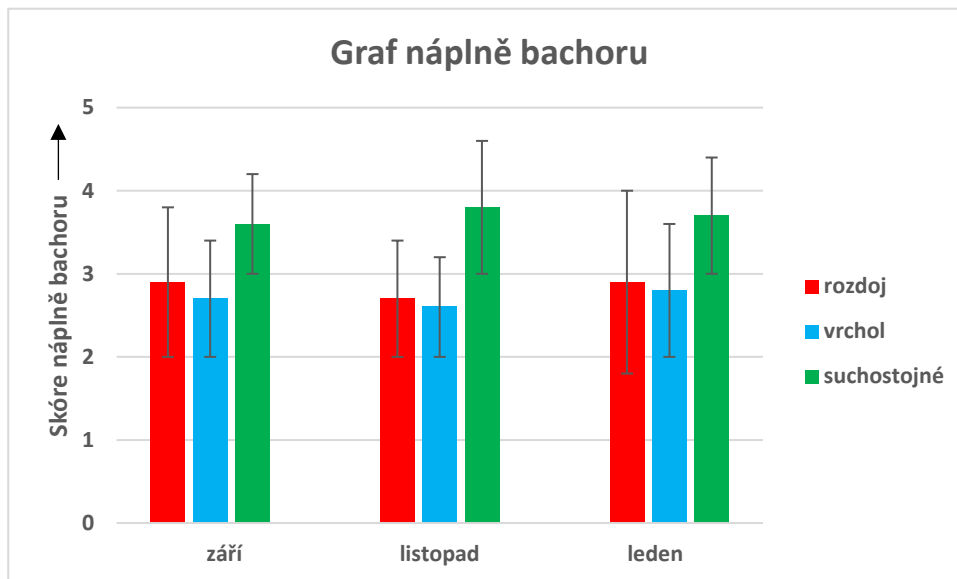


Obr. 4 Výkaly se skóre 2 u dojnice na vrcholu laktace



Obr. 5 Výkaly skóre 4 u dojnice v období stání na sucho

Hodnocení náplně bachoru



Graf. 3 Náplně bachoru (průměr ± směrodatná odchylka)

Jak již bylo uvedeno v kapitole klinické hodnocení náplně bachoru, náplň bachoru se hodnotí na stupnici jedna až pět a optimální hodnota náplně bachoru pro dojnice ve všech fázích laktace by měla být 3, kdy hladová jáma je za posledními žebry ještě viditelná a její plocha je mírně konkávní. Dojnice přijímají krmivo v dostatečném množství a v bachoru se nachází dostatečně dlouhou dobu. Z hodnot v grafu 3 lze vyčíst, že dojnice v rozdoji měly průměrné hodnoty skóre náplně bachoru v měsíci září $2,9 \pm 0,9$ bodu, v listopadu $2,7 \pm 0,7$ bodu a v lednu $2,9 \pm 1,1$ bodu. Na vrcholu laktace dojnice dosahovaly průměrného skóre $2,7 \pm 0,7$ v září, $2,6 \pm 0,6$ v listopadu a $2,8 \pm 0,8$ v lednu. Dojnicím v období stání na sucho v září vycházely průměrné hodnoty $3,6 \pm 0,6$ bodu, v listopadu $3,8 \pm 0,8$ bodu a v lednu $3,7 \pm 0,7$ bodu. Lze soudit, že dojnice na farmě v době mého hodnocení dosahovaly standartních hodnot, což prokazuje dostatečné naplnění bachoru krmivem, jenž v bachoru setrvalo optimálně dlouhou dobu, dle doporučení autorů citovaných v úvodních kapitolách.

Hodnocení krmné dávky na separátoru krmiv

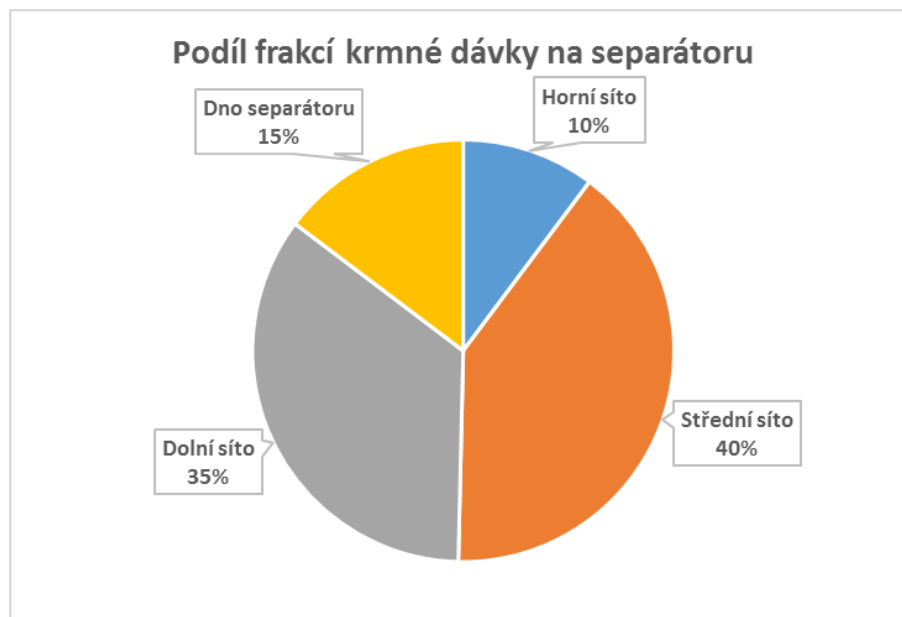


Obr. 6 Dva vzorky separované krmné dávky

Tab. 4 Výsledky posouzení struktury krmné dávky pomocí separátoru ze sady sít o různé velikosti ok (vyšetření 2 vzorků krmné dávky pro dojnice na vrcholu laktace)

	Horní síto	Střední síto	Dolní síto	Dno separátoru
Vzorek 1 [g]	46	160	138	54
Vzorek 2 [g]	36	162	142	64
Průměr [%]	10,25	40,25	35,00	14,75

Hodnocení krmné dávky na separátoru krmiv by v případě směsné krmné dávky mělo optimálně vycházet v poměrech – horní síto 2-8 %, střední síto 30-50 %, dolní síto 30-50 % a dno separátoru pod 20 % jak již bylo zmíněno v kapitole hodnocení struktury krmné dávky. Z grafu 4 je viditelné, že směsná krmná dávka na farmě prokazuje optimální hodnoty na středním, dolním sítu a dnu separátoru. Horní síto separátoru je v podílu 10 %, tudíž dosahuje nepatrně vyšších hodnot, než je doporučení autorů citovaných v příslušné úvodní kapitole, avšak tyto částice mají poměrně jemnou strukturu a dojnice je při příjmu TMR neseparují. Směsná krmná dávka se při našem vyšetření jevila, pokud jde o strukturu, jako optimální.



Graf. 4 Grafické zobrazení podílů krmné dávky na separátoru

Hodnocení bazénových vzorků mléka

Tab. 5 Výsledky vyšetření bazénové vzorků mléka

Datum	CPM [tis/ml]	SB [tis/ml]	Tuk [%]	Bílko- vina [%]	Laktóza [%]	Bod Mrznutí [°C]	Močovina [mg/100 ml]
19.9.	10	210	3,76	3,30	4,84	523	29
19.10.	29	171	3,67	3,60	4,92	528	29
14.11.	20	246	3,88	3,63	4,86	518	24
14.12.	20	216	3,95	3,60	4,87	516	23
18.1	7	234	3,77	3,64	4,91	523	21

Tab. 6 Poměr mezi tukem a bílkovinou

19.9.	1,2
19.10.	1,0
14.11.	1,1
14.12.	1,1
18.1.	1,0

Kvocient mezi tukem a bílkovinou se optimálně pohybuje od 1,2-1,4. Snížení tohoto kvocientu může signalizovat acidózu, acidogenní zátěž anebo demineralizaci (Pavlata, 2015c). Z tabulky 5 lze dovodit, že celkový počet mikroorganismů dosahuje v průměru hodnot okolo 17 tis/ml a počet somatických buněk 215 tis/ml, tyto hodnoty se řadí do třídy kvality mléka Q. Mléčný tuk na farmě se pohyboval v průměrné hodnotě 3,8 %, tato hodnota odpovídá standardu uváděném Loudou a kol. (1994). Dále jsem tuto hodnotu porovnávala s hodnotami kontroly užitečnosti zpracované Svazem chovatelů holštýnského skotu ČR, z.s. z roku 2016, který uvádí jako průměrnou hodnotu mléčného tuku 3,78 %. Tento výsledek se tedy jeví jako mírně nadprůměrný. Obsah bílkovin v mléce na farmě dosahuje průměrné hodnoty 3,6 %, tato hodnota je vyšší než hodnoty (3,3-3,4 %), jež uvádějí Louda a kol., (1994) o 0,2 %. Tyto hodnoty jsem také porovnávala s výsledky kontroly užitečnosti zpracované Svazem chovatelů holštýnského skotu ČR, z.s. z roku 2016, který uvádí průměrnou hodnotu obsahu bílkovin 3,31 %. I v tomto parametru tak vyšetřované stádo dosahuje vyšších hodnot než průměr hodnocené populace. Obsah bílkovin v mléce je ukazatelem energeticko-proteinové dotace v krmné dávce. Zvýšená hodnota této složky může signalizovat vyšší procento energie v krmné dávce, což by odpovídalo i výsledkům z poměru mezi tukem a bílkovinou. Zvýšené procento bílkoviny v mléce signalizuje dostatečné množství energie v krmné dávce na zpracování dusíkatých látek v ní obsažených.

Dne 14. 11. 2016 se dojilo 371 krav a denní nádoj byl 10 556 litrů, kdy průměr těchto hodnot vychází 28,4 litrů na dojenou krávu. Do kontroly užítkovosti zpracované společností CRV Czech Republic, spol. s. r. o. za rok 2015-2016 bylo zapojeno 425 krav o průměrném nádoji 10 023 litrů mléka, průměr těchto hodnot je 23,6 litrů na dojnici. Dále byly společností zpracovány informace o celoživotní užítkovosti – mléko 29 755 kg, tuk 1 052 kg a 1 024 kg. Laktaci nad 10 000 l mléka dosahuje 49,1 % všech kontrolovaných dojnic. Tato data dokumentují dobré výsledky užítkovosti dosahované hodnoceným stádem.

6 ZÁVĚR

Práce ve formě literárního přehledu shrnuje základy výživy dojnic, hodnocení metabolismu a zdraví vysokoprodukčních dojnic v dnešních zemědělských provozech, kde jsou využívány metody pro ověřování a hodnocení dojnic v rámci produkční a preventivní medicíny. Tyto metody se zabývají hodnocením výživného stavu, hodnocením náplně bachoru, hodnocením přežvykávání a dalšími. Dále pak byly rozebrány další ukazatele používané při analýze farem dojnic, jako jsou např. vyšetření vzorků mléka, pohyb dojnic atd.

V druhé části práce byly vybrané metody použity v praxi na konkrétní farmě Palomo a.s., kdy jsem měla možnost ověřit funkčnost těchto metod ve skutečných podmínkách v reálném provozu. Výsledky hodnocení BCS, konzistence výkalů, náplně bachoru, struktury krmné dávky a vyhodnocení bazénových vzorků jsem následně porovнала s doporučeními citovaných autorů. Z výsledků hodnocení bylo zjištěno, že dojnice v rozdoji a v období stání na sucho dosahovaly ve všech metodách hodnocení optimálních hodnot. Dojnice na vrcholu laktace v hodnocení BCS dosahovaly mírně vyšších ztrát BCS, než je doporučený pokles (0,5 bodu), a to v průměru o 0,25 bodu, což se stále hodnotí jako ztráty, které nemají na metabolismus a zdraví dojnic zásadně negativní dopady. Jako pravděpodobná příčina některých odchylek vzešlých z hodnocení byla určena změna krmné dávky a zařazení kukuřice s nedostatečně narušenou strukturou zrna.

Zpracováním praktické části práce jsem si ověřila možnosti využití metod pro posuzování výživy, metabolismu a zdraví vysokoprodukčních dojnic, které byly popsány v první části této práce.

7 LITERÁRNÍ PŘEHLED

BOUŠKA J., 2006: Faktory rozvoje dojeného skotu v ČR. In: BOUŠKA J.: *Chov dojeného skotu*. Praha: Profi Press., s. 11. ISBN 80-86726-16-9.

FLEISCHER P., SKŘÍVÁNEK M., ŠLOSÁRKOVÁ S. a HOFÍREK B., 2009: Metodické postupy při provádění produkční a preventivní medicíny. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1015-1017. ISBN 978-80-86542-19-5

HOFÍREK B., 2009a: ÚVOD. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1013. ISBN 978-80-86542-19-5

HOFÍREK B., 2009b: Klinické hodnocení náplně bachoru. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1032-1033. ISBN 978-80-86542-19-5

HOFÍREK B., DVOŘÁK R., NĚMEČEK L., DOLEŽEL R., POSPÍŠIL Z. a kol., 2009a: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., 1149 s. ISBN 978-80-86542-19-5

HOFÍREK B. a KUTAL J., 2009: Klinické hodnocení struktury krmné dávky. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1030. ISBN 978-80-86542-19-5

HOFÍREK B., PECHOVÁ A., PAVLATA L., DVOŘÁK R., 2009b: Kontrola výživy, bachorové fermentace a mléčné produkce. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1025-1026. ISBN 978-80-86542-19-5

HORKÝ P. a JANČÍKOVÁ P., 2014: Hodnocení pohybového skóre. In: HORKÝ P. a JANČÍKOVÁ P.: *Krmivářské poradenství* [online]. Brno, [cit. 2017-01-30]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=1952

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

HULSEN J., 2011: *Cow signals: jak rozumět řeči krav: praktický průvodce pro chovatele dojníc*. Praha: Profi Press, s. 38. ISBN 978-80-86726-44-1

JEDLIČKA M., 2015: Jen zdravé končetiny jsou předpokladem profitu. *Náš chov*. LXXV(10), 74-76.

JEŽKOVÁ A., 2014: Řešení problémů s výživou sledováním stáda. *Náš chov*. LXXIV(11), 68-69.

KONONOFF P. a HEINRICHS J.: *Using Manure Evaluation to Enhance Dairy Cattle Nutrition* [online]. The Pennsylvania State University, 2017 [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: <http://people.vetmed.wsu.edu/jmgay/courses/documents/manure1.pdf>

KOPŘIVA A. a VESELÝ P., 2006: Krmení dojníc. In: ZEMAN L.: *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press, s. 238–253. ISBN 80-86726-17-7.

KŘÍŽOVÁ, Ludmila. *BCS u dojníc v souvislostech*. Rapotín: Agrovýzkum Rapotín, 2014. ISBN 978-80-87592-18-2.

KUDRNA V., SKŘIVANOVÁ V. a TYROLOVÁ Y., 2006: Výživa dojníc v období stání na sucho. In: BOUŠKA J.: *Chov dojeného skotu*. Praha: Profi Press., s. 97. ISBN 80-86726-16-9

KUTAL J., 2009: Síta na separaci částic krmiv. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1030-1031. ISBN 978-80-86542-19-5

LOUDA F., 1994: *Základy chovu mléčných plemen skotu*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, s. 5. ISBN 80-7105-070-9

MIKULOVÁ S., 2008: *Posouzení úrovně výživy dojníc na základě zpětné analýzy výkalů a bachorové tekutiny*. Zemědělská 1, Brno. Diplomová práce., s. 77. Mendelova univerzita. Vedoucí práce: prof. MVDr. Ing. Petr Doležal., CSc.

Monitoring přežvykování: Bílá kniha [online]. Eurofarm systems, 2013 [cit. 2017-02-15]. Dostupné z: http://www.eurofarm.cz/sites/www.eurofarm.cz/files/download/scr044-13_ruminace_podklad.pdf

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2001: *Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition*. 7th rev. ed. Washington, DC: The National Academies Press, s. 25. ISBN 0-309-06997-1

NEUMAYER M., 2009: Management výživy jako metoda prevence metabolických poruch u vysokoprodukčních dojnic (zkušenosti z Rakouska). In: *Poruchy metabolismu u skotu a jejich řešení: sborník referátů odborného semináře*: VFU Brno, 14. 11. 2009. Brno: Česká buiatrická společnost, s. 44–45. ISBN 978-80-86542-21-8

PAVLATA L. a PECHOVÁ A., 2009: Hodnocení farmy, ustájených zvířat a jejich chování. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1026. ISBN 978-80-86542-19-5

PAVLATA L., PECHOVÁ A. a HOFÍREK B., 2009: Hodnocení tělesné kondice (Body condition scoring) adspekci a palpací. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1026-1028. ISBN 978-80-86542-19-5

PAVLATA L., 2015a: *Komplex produkčních a metabolických onemocnění* In: PAVLATA L.: *Krmivářské poradenství – produkční a metabolická onemocnění* [online]. [cit. 2016-11-15]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=6273

PAVLATA L., 2015b: *Vyšetření zvířat*. In: PAVLATA L.: *Základy veterinární medicíny* [online]. [cit. 2016-11-15]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=4704

PAVLATA L., 2015c: *Systém preventivní diagnostiky poruch metabolismu*. In: PAVLATA L.: *Krmivářské poradenství – produkční a metabolická onemocnění* [online]. [cit. 2016-12-13]. Dostupné z: https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=7260

PLAIZIER, J. C., KRAUSE D. O., GOZHO G. N. a MCBRIDE B. W. *Subacute ruminal acidosis in dairy cows: The physiological causes, incidence and consequences* [online]. Oxford: Elsevier SCI Ltd., 2008 [cit. 2017-03-11]. ISSN 1090-0233. Dostupné z:

http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=P2hhSPW8LRtnb6Gul5t&page=1&doc=1

PRÝMAS L., 2003: *Jak hodnotit TMR? Náš chov* [online]. Profi Press s.r.o., [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: <http://naschov.cz/jak-hodnotit-tmr/>

PRCHAL J., 2012: *Význam kontroly chemického složení a struktury směsné krmné dávky pro krávy s ohledem na užitkovost a zdraví*. Zemědělská 1, Brno, 2012. Diplomová práce. Mendelova univerzita. Vedoucí práce: prof. MVDr. Ing. Petr Doležal., CSc.

SKŘIVÁNEK M., ŠLOSÁRKOVÁ S., FLEISCHER P. a HOFÍREK B., 2009: Definice, cíl, obecné principy a metody produkční a preventivní medicíny. In: HOFÍREK B. a kol.: *Nemoci skotu*. Brno: Noviko a.s., s. 1013-1014. ISBN 978-80-86542-19-5

SKŘIVANOVÁ V., HOMOLKA P., KUDRNA V., LOUČKA R., MACHAČOVÁ E. a MUDŘÍK Z., 1997: Výživa dojnic během laktace. In: URBAN F.: *Chov dojeného skotu: [reprodukce, odchov, management, technologie, výživa]*. Praha: Apros., s. 135. ISBN 80-901100-7-X

SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, z.s., 2017: *Výsledky KU podle plemen* [online]. [cit. 2017-03-22]. Dostupné z: <http://www.holstein.cz/index.php/menu-kontrola-uzitkovosti/prehledy-ku-v-danem-roce/menu-prehled-kontroly-vysledky-podle-plemen>

TANČÍN V. a STRAPÁK P., 2013: Sekrécia mlieka, základné zložky mlieka a ich syntéza. In: STRAPÁK P.: *Chov hovädzieho dobytku*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre., s. 91-94. ISBN 978-80-552-0994-4

ÚKZÚZ - Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský: *Kontrola krmiv* [online]. [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/krmiva/kontrola-krmiv/>

VELECHOVSKÁ J., 2014: Jak vaše kráva přežvykuje? *Náš chov*. LXXIV(10), 20-21.

8 SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Tabulky

Tab. 1 – Bodové stupnice hodnocení BCS (Pavlata, 2015)

Tab. 2 – Krmná receptura v kg

Tab. 3 – Živinné hodnoty

Tab. 4 – Výsledky separace dvou vzorků krmné dávky

Tab. 5 – Bazénové vzorky mléka

Tab. 6 – Kvocienty mezi tukem a bílkovinou

Obrázky

Obr. 1 – Dojnice s BCS 1 (foto Bednářová Vladana)

Obr. 2 – Dojnice s BCS 5 (foto Bednářová Vladana)

Obr. 3 – Výkaly proseté na sítu (listopad) (foto Bednářová Vladana)

Obr. 4 – Výkaly se skóre 2 u dojnice na vrcholu laktace (foto Bednářová Vladana)

Obr. 5 – Výkaly se skóre 4 u dojnice v období stání na sucho (foto Bednářová Vladana)

Obr. 6 – Dva vzorky separované krmné dávky (foto Bednářová Vladana)

Grafy

Graf. 1 – Hodnocení BCS u dojnic v různých fázích laktačního a reprodukčního cyklu (průměr ± směrodatná odchylka)

Graf. 2 – Konzistence výkalů (průměr ± směrodatná odchylka)

Graf. 3 – Náplně bachoru (průměr ± směrodatná odchylka)

Graf. 4 – Grafické zobrazení podílů krmné dávky na separátoru

9 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Rozbor kukuřičné siláže

Číslo rozboru	2570-11-2016	
Objednávateľ	2	SCHAUMANN ČR
Poradca	505	
Výrobca krmiva	1347	Palomo a. s. Loštice - Loštice
Dátum merania	03.11.2016	
Dátum doručenia vzorky	2.11.2016	
Dátum spracovania protokolu	03.11.2016	



www.feedlab.sk

FEED LAB s.r.o.

Magurská 2631/3

052 01 Spišská Nová Ves

Názov krmiva	Siláž kukuričná - (Plato č. 1)			odchýlka od dlhodobého priemeru	rozborované hodnoty (žité)
	Druh krmiva	23	SILÁŽOVANÉ - KUKURICE - celá ra		
Hodnotené ako krmivo	2597				
	jedn.	1 kg sušiny	1 kg pôvodnej hmoty		
SUŠINA (korigovaná - ferm.produkty)	g/kg	1 000,00	358,50	+ 6%	*
POPOL	g/kg	44,78	16,05	+ 2%	*
organická hmota (OH)	g/kg	955,22	342,45		*
fermentovateľná OH	g/kg	676,61	242,57		*
NL	g/kg	84,53	30,30	+ 10%	*
stráviteľnosť NL	%	79,29			*
degradovateľnosť NL	%	69,00	69,00		*
stráviteľnosť DSI	%	70,00	70,00		*
PDIN	g/kg	50,98	18,28		*
PDIE	g/kg	70,93	25,43		*
PDIA	g/kg	8,14	2,92		*
rozpuštné NL (FRAKCIE A+B1)	% NL	70,00			*
FRAKCIA B2	% NL	9,98			*
NDV NL (FRAKCIE B3+C)	% NL	20,02			*
FRAKCIA B3	% NL	15,33			*
ADV NL (FRAKCIA C)	% NL	4,69			*
NDV (aNDV)	g/kg	377,21	135,23	- 12%	*
HEMICELULÓZA	g/kg	136,61	48,97		*
ADV	g/kg	240,60	86,26	- 4%	*
CELULÓZA	g/kg	198,17	71,04		*
ADL (LIGNÍN)	g/kg	42,43	15,21	+ 26%	*
HRUBÁ VLÁKNINA	g/kg				
ŠKROB	g/kg	312,86	112,16	+ 12%	*
CUKRY (vodorozpuštné)	g/kg				
TUK (hrubý tuk)	g/kg	25,60	9,18	- 18%	*
NVS - nevláknité sacharidy	g/kg	467,88	167,73		*
BNVL	g/kg	680,09	243,81		*
stráviteľnosť NDV 30 hod. IN VITRO	%	42,26		+ 2%	*
NEL 1x INRA2007	MJ/kg	7,16	2,57		*
NEV 1x INRA2007	MJ/kg	7,37	2,64		*
NEL 1x _{Robinson}	MJ/kg	7,61	2,73	+ 7%	*
NEL 3x _{Robinson}	MJ/kg	7,07	2,54		*
ME	MJ/kg	11,68	4,19		*
BE	MJ/kg	18,67	6,69		*
stráviteľnosť energie	%	75,42	27,04		*
Ca	g/kg				
P	g/kg				
Mg	g/kg				
Na	g/kg				
K	g/kg				
Cl	g/kg				
S	g/kg				
Cu	mg/kg				
Zn	mg/kg				
Mn	mg/kg				
pH			4,08		*
kyselina mliečna (KML)	g/kg				
kyselina octová (KOC)	g/kg				
kyselina maslová (KMA)	g/kg				
kyselina propionová (KPR)	g/kg				
kyselina valérová (KVA)	g/kg				
kyselina mravčia (KMR)	g/kg				
Alkoholy (etanol)	g/kg				
NH ₃	mg/kg				
proteolýza (stupeň)	%				
KVV	mgKOH/100g				
PEN separátor	19mm	0 g	0%		
	8mm	0 g	0%		
	1,2mm	0 g	0%		
	dno	0 g	0%		

Příloha 2 – Rozbor kukuřičného zrna

Číslo rozboru	2570-11-2016
---------------	--------------



Objednávateľ	2	SCHAUMANN ČR
Poradca	505	
Výrobca krmiva	1347	Palomo a. s. Loštice - Loštice
Dátum merania	03.11.2016	
Dátum doručenia vzorky	2.11.2016	
Dátum spracovania protokolu	03.11.2016	

www.feedlab.sk

FeedLab s.r.o.

Jozefa Hanulu 12

Spišská Nová Ves

popis vzorky	Siláž kukuričná - (Plato č. 1)				
	sušina	koncentrácia škrobu			
vzorka	g/kg	g/kg suš.			
celá vzorka	358,50	312,86			
vzorka	hmotnosť vzorky	sušina	koncentrácia škrobu	škrob	škrob
(veľkosť častíc)	g	g	g/kg suš.	g / hmotnosť	podiel
> 4,5 mm	300,00	77,74	226,14	17,58	52%
< 4,5 mm		29,81	539,06	16,07	48%
spolu a priemer	300,00	107,55	312,86	33,65	

Hodnotenie vzorky

STUPEŇ MECHANICKÉHO NARUŠENIA ZRNA (SMNZ)	
podiel škrobu v časticiach zrna väčších ako 4,5 mm	
SMNZ	nedostatočný
Odhad straty energet. produkčného potenciálu mlieka (EPMP)	0,05 litra / 1kg siláže
Doporučená korekcia energetickej hodnoty kukuričnej siláže	0,42 MJ NEL/1kg sušiny
Ø veľkosť častíc zrna (Zwald a kol., 2008)	3 855 µm
predpokladaná stráviteľnosť škrobu v tráviacom trakte (Mertens, 2002)	93,29%

Komentár :