

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky



Výživa a zdraví vysokoužitkových dojnic

Bakalářská práce

Autor práce: Jana Vítová

Vedoucí práce: doc. Ing. Boris Hučko, CSc.

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Výživa a zdraví vysokoužitkových dojnic" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 16.4.2105

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Borisi Hučkovi, CSc. za odborné vedení při zpracování bakalářské práce.

Jana Vítová

Výživa a zdraví vysokoužitkových dojnic

Souhrn

Cílem práce je zhodnocení výživy a chovu mléčného skotu a jejich vliv na zdravotní stav dojnic. Výživa vysokoužitkových dojnic je v současnosti založena na celoročním zkrmování směsné krmné dávky na bázi konzervovaných objemných krmiv. Jadrná krmiva plní úlohu doplňku chybějících živin v KD z objemných krmiv. V práci jsou uvedeny základní potřeby dojnic na živiny a welfare.

V ČR je možné si vybrat z několika plemen s čistě mléčnou užitkovostí nebo i s kombinovanou maso – mléčnou užitkovostí.

Trávicí soustava přežvýkavců je velmi složitá. Liší se od ostatních hospodářských zvířat hlavně vícekomorovým předžaludkem. Zde dochází k zásadním procesům, jako je degradace dusíkatých živin a syntéza mikrobiální bílkoviny, rovněž jsou zde rozkládány složité sacharidy a výsledkem následné fermentace jsou těkavé mastné kyseliny, které jsou využity na pokrytí většiny energetických potřeb dojnice.

Krmné dávky pro dojnice musí být vyrovnané ve všech potřebách, které jsou nezbytně nutné pro správnou funkci všech orgánů a co nejvyšší mléčnou užitkovost.

Zdravé dojnice prokazují větší užitkovost. Welfare zvířat svým uspořádáním ve stáji, systémem napájení a krmení, představuje důležitou roli pro vysokou užitkovost a hlavně lepší zdravotní stav dojnic. Důležitou součástí pohody zvířat je i člověk. Zacházení se zvířaty velmi ovlivňuje užitkovost a zdraví stáda.

V praxi se setkáváme s nevyváženou krmnou dávkou a tím způsobené zdravotní problémy, které jsou lehčího nebo těžšího charakteru. Jako chovatelé musíme tyto faktory rozlišovat a pokud možno eliminovat správně vyváženou krmnou dávkou. V případě výskytu onemocnění je důležité nastavit včasnou a přesnou léčbu s co nejrychlejším účinkem.

Klíčová slova: výživa; vysokoužitkové dojnice; nemoce.

Nutrition and Healthy of high yield dairy cows

Summary

The aim is to evaluate the nutrition and breeding of dairy cattle and their impact on the health of dairy cows. Nutrition high yield cows, is currently based on the year-round feeding a mixed ration based on conserved roughage. Concentrated feed plays the role supplement missing nutrients in the diet of roughage. The labor presents the basic needs of dairy nutrients and welfare.

In the Czech Republic it is possible to choose from several breeds with pure milk yields or combined meat - milk production.

The digestive system of ruminants is very complex. It differs from other livestock mainly multi-chamber rumen. Here the fundamental processes such as the degradation of nitrogenous nutrients and synthesis of microbial protein, are also decomposed complex carbohydrates, resulting in the subsequent fermentation are volatile fatty acids which are used to cover energy needs of most dairy cows.

Ration for dairy cows must balance all the needs that are essential for proper functioning of all organs and maximize milk production.

Healthy cows show greater performance. Animal Welfare in layout in a stable, system of watering and feeding, represent an important role for high performance and especially better health of dairy cows. An important part of animal welfare is human. Treatment of animals greatly affects the performance and health of the herd.

In practice, we can meet with an unbalanced ration and resulting health problems that are lighter or heavier character. As breeders, we must distinguish between these factors and if possible eliminate manage a balanced diet. In the event of illness, it is important to set the timely and accurate treatment with the fastest action.

Keywords: nutrition, high yield dairy cows, diseases

Obsah

Obsah	6
1 Úvod.....	7
2 Cíl práce.....	8
3 Literární rešerše	9
3.1 Mléčná plemena skotu	9
3.2 Kombinovaná plemena skotu.....	11
3.3 Chov skotu v ČR a ve světě.....	12
3.4 Trávicí soustava skotu.....	13
3.5 Fyziologie mléčné žlázy	17
3.6 Výživa a krmení vysokoužitkových dojnic	21
3.7 Chov Dojnic	32
3.8 Nemoci dojnic a jejich vyšetření a prevence	34
4 Závěr	42
5 Seznam použité literatury	43

1 Úvod

Důležitým faktorem pro správný a ekonomicky výhodný chov dojnic je výživa a welfare zvířat. Zdravá výživa z dobře sestavené krmné dávky napomáhá zdravému metabolismu dojnice. Avšak není to jediný komponent, na který je potřeba dbát. Důležitá je také technika krmení a systém ustájení zvířat.

V případě nepohodlného ustájení zvířat může docházet ke stresovým podnětům a tím ke zdravotním poruchám, nebo snížené užitkovosti.

V ČR je chov mléčného skotu velmi rozšířenou záležitostí. I když stavy dojnic postupně klesají, stále je zde velké množství chovatelů, ať už ve velkochovech, či malých, soukromých farmách.

V posledních letech stoupá v populaci poptávka po zdravotně nezávadných rostlinných i živočišných produktech. S tím souvisí i chov zvířat, pěstování rostlin a příprava krmiv pro skot. Při zkrmování zdravotně závadného krmiva, chovatel nemůže očekávat výborný zdravotní stav dojnice a vysokou užitkovost.

Výživa skotu se především zabývá technickými a biochemickými procesy, které vedou k pocitu nasycení žaludku a pohodlí při příjmu krmiva. Je velmi důležité dbát na složení krmné dávky pro přežvýkavce, zvláště v kritickém období jako je období okolo porodu, či změně prostředí při odstavu telat.

Tato práce se zabývá výživou dojnic s ohledem na její zdravotní stav a prevenci případně vzniklých chorob.

2 Cíl práce

Cílem práce je ucelené zpracování a zjištění nových poznatků na téma výživa a zdraví vysokoužitkových dojnic. Nastudované informace jsou sepsány do bakalářské práce, včetně uvedení citované literatury.

3 Literární rešerše

3.1 Mléčná plemena skotu

3.1.1 Ayrshire

Plemeno vzniklo ve Skotsku překřížením dánského a holandského skotu v 18. století. První plemenná kniha byla založena v roce 1876 v USA. Od poloviny 19. století se zvyšovala mléčná užitkovost.

Do ČR se toto plemeno dostalo mezi lety 1960 – 1975, kdy bylo přivezeno přes 900 jalovic. V roce 2004 se v ČR nacházelo 400 kusů (Sambraus, 2001).

Ayrshire je plemeno menšího až středního tělesného rámce. Živá hmotnost dojníc dosahuje zhruba 500 kg. Červenostřakaté zbarvení může mít převahu bílé. Méně osvalené, krátké nohy nesou hluboký, někdy plochý hrudník a rovný hřbet. Charakteristické jsou dlouhé lyrovité rohy. Dojnice mají velké, dobře upnuté vemeno s kratšími struky (Bouška a kol., 2006).

Masná užitkovost tohoto plemene je nižší. Jatečná výtěžnost se pohybuje kolem 47%. Ayrshire je rané plemeno, tzn., že brzy ukládá tuk, proto je doporučován výkrm do nižší hmotnosti, kvůli intenzivnějšímu ztučnění svalů a následné zhoršení kvality masa, případně i ekonomiky chovu (Stupka a kol., 2010).

Ayrshire je plemeno dobré přizpůsobivosti, výborné doживosti a dlouhověkosti. K jeho dalším kladným vlastnostem patří výborná pastevní schopnost a určitě také dobrá plodnost a snadné telení (Frelich, 2001).

3.1.2 Holštýnský skot

Nebo také černostrakatý skot je nejpočetnější kulturní plemeno chované na světě. Zvířata byla šlechtěna na výbornou mléčnou užitkovost s vyšším obsahem složek.

Část populace černostrakatého skotu jsou geneticky homozygotně recesivní, tudíž nemají černostrakaté zbarvení, ale červenostřakaté. Pomocí těchto zvířat s označením RED Holštýn se zušlechťují červenostřakatá nebo i hnědá plemena (Hofírek a kol., 2009).

Historie spadá na severozápad Evropy, kde se směsíci populací vyšlechtilo jedno černostrakaté plemeno.

V rámci rozšiřování plemene do světa, docházelo ke vzniku odlišných užitkových typů. První plemenářské knihy byly vytvořeny v roce 1871 v USA. V 50. a 60. letech vzrostla

poptávka po výhodnější ekonomice produkce, která urychlila šlechtění černostrakatého skotu pro vznik nových plemen. V tomto procesu se výrazně prosadil holštýnský genofond ze Severní Ameriky (Urban, 1997).

Holštýnské plemeno je černostrakaté s černou hlavou s bílými odznaky. Oči jsou rámované černou barvou.

Zvířata jsou středního až vyššího tělesného rámce na vysokých končetinách. Jsou slabě osvalená. Krávy jsou odrohovány (Sambraus, 2001).

3.1.3 Jersey

Plemeno pochází z anglického ostrova Jersey. Bylo kříženo převážně v čistých liniích a dovoz jiných plemen byl v polovině 18. Století zakázán (Stupka a kol., 2010).

Skot je malého tělesného rámce, se slabým osvalením. Barva tohoto plemene je variabilní: žlutohnědá až světle červená, ale i krémová a téměř černá zvířata. Všechny ale mají společný znak tmavší zbarvení na hlavě, ramenou a kyčlích. Zvířata mají krátkou hlavu s tmavým mulcem a výraznými očima. Zvířata jsou rohatá (Sambraus, 2001).

Plemeno je šlechtěno na vysokou mléčnou užitkovost s vysokým obsahem bílkovin a tuku, vhodné pro další zpracování na sýry nebo máslo.

Masná užitkovost je malá. Uplatňují se zvířata o nižší porážkové hmotnosti (kolem 230kg). Lůž starších kusů je sytě žlutý. Jatečná výtěžnost je velmi malá (Bouška a kol., 2006).

Výhodou chovu těchto zvířat je dobrá dojitelnost a dlouhověkost. Krávy mají lehké porody. V ČR se v roce 2001 vedlo 318 normovaných laktací (Frelich, 2001).

3.1.4 Brown-Swiss

Původně kombinovaný užitkový typ, byl vyšlechtěn na mléčnou užitkovost. Původní název tohoto plemene Švýcký hnědý skot byl dovážením z Evropy do Ameriky pozměněn na Brown-Swiss (Frelich, 2001).

Plemeno je šedohnědé. Má střední až větší rámec, s hmotností až 750kg. Charakteristickým znakem je černý mulec, paznehty a konce rohů (Stupka a kol., 2010).

Brown-Swiss je v Americe šlechtěn na převažující mléčnou užitkovost. V Evropě se ale toto plemeno používá jako kombinované maso-mléčné užitkovosti.

Pro chovatele je zajímavá výborná výkrmová schopnost, pevná konstituce, odolnost proti chorobám a nenáročnost (Bouška a kol., 2006).

3.2 Kombinovaná plemena skotu

3.2.1 Strakatý skot

Původně pochází ze Švýcarska, odkud se rozšiřoval po celé Evropě. Jeho předci se označují jako bernský a simentálský skot. V dnešní době má každý stát, který toto plemeno chová, svůj vlastní typ strakatého skotu. V Německu s označením Fleckvieh se šlechtí na velmi dobrou mléčnou užitkovost se zachováním parametrů masné užitkovosti. Na Slovensku je Slovenský strakatý skot zbarven žlutostrakatě. Rakušané zase šlechtí Rakouský strakatý skot na výbornou jatečnou hodnotu, při zachování dobrých mléčných hodnot. A nakonec ve Švýcarsku se simentálský skot šlechtí na mléčnou užitkovost za podpory RED Holštýna (Štolc a kol., 1999).

Toto kombinované plemeno je středního až většího tělesného rámce. Barva kolísá od žlutostrakaté až po červenostrakaté jedince. Krávy by měli mít dobré osvalení, zdravé končetiny a pevné vemeno se symetricky uspořádanými struky (Bouška a kol., 2006).

Plemeno je maso-mléčné s vysokým obsahem tuku a bílkovin v mléce. Zvířata mají také výbornou masnou užitkovost díky dobrému osvalení (Sambraus, 2001).

Cílem šlechtění je zvyšování mléčné užitkovosti, ale zároveň zachovat dobrou jatečnou hodnotu, zlepšování zdraví a odolnosti vůči chorobám a snížit variabilitu vemene (Stupka a kol., 2010).

3.2.2 Montbeliard

Původní plemeno je Švýcarský simentál, který byl v 18. století převezen do francouzského městečka Montbeliarde. Chovatele zajímala především mléčná užitkovost, kterou se šlechtitelé zabývali. V roce 1889 byla založena první plemenářská kniha tohoto plemene (Sambraus, 2001).

Zvířata mají větší tělesný rámec. Krávy mají méně příznivě utvářenou záď a vemeno v porovnání se strakatým skotem (Bouška a kol., 2006).

Montbeliard je červenostrakatý. Hlava, břicho a končetiny jsou bílé. Zvířata jsou odolnější vůči horským podmínkám, takže se můžou chovat i ve větších nadmořských výškách (Stupka a kol., 2010).

3.3 Chov skotu v ČR a ve světě

Současná situace chovu dojeného skotu vychází z historické potřeby člověka. Nejen, že se skot používal jako tažné zvíře, ale také na masnou, případně mléčnou produkci pro člověka.

Šlechtitelé se zabývali prodloužením laktace, aby mohl člověk dojit mléko pro svou potřebu a zlepšením jeho složek.

Ve světové populaci je obvyklé používat na mléčnou produkci plemena mléčného typu, kdežto v Evropě se spíše využívají kombinovaná maso-mléčná plemena (Bouška a kol., 2006).

V Evropě je chov skotu řízen mnoha předpisy, kterými se chovatelé v rámci udržování krajiny a welfare zvířat, musí řídit. Tím se snižuje konkurenceschopnost v jiných částech světa. Regulace chovu těmito předpisy brání v rozvoji technologických i přírodních podmínek tak, aby byly pro zvířata co nejvhodnější. Taktéž výrazně omezují export zvířat a jejich produktů mimo EU (Stupka a kol., 2010).

Pro chov skotu je dnes využíváno přes 300 plemen na mléčnou, masnou i tažnou užitkovost. Jsou zde zahrnuty i plemena pro býčí zápasy.

Největšími světovými chovateli skotu jsou Indie, Spojené státy americké, Brazílie, Čína a Argentina. V Evropě najdeme nevíce zvířat ve Francii, Německu, Polsku a Velké Británii (Urban, 1997).

3.4 Trávicí soustava skotu

Trávicí soustava přežvýkavců se dokonale přizpůsobila k tomu, aby byla schopná využívat rostlinnou potravu bohatou na celulózu a využít ji. Přežvýkavci mají také jedinečnou schopnost trávit některé rostlinné sacharidy. Tyto sacharidy jsou pro monogastriční zvířata nevyužitelné.

Soustava začíná dutinou ústní, pokračuje jícnem, předžaludky, vlastním žaludkem, tenkým střevem, slepým střevem a končí tlustým střevem (Dvořák, 2005).

3.4.1 Dutina ústní

Základní funkcí dutiny ústní je přijímání, udržení, mělnění a míchání potravy se slinami. Ústní dutina začíná pysky, které jsou u krávy ztuhlé a málo pohyblivé (Frandsen, 2009).

Na vnitřní straně ústní dutiny a povrchu jazyka se nachází zvrásnělý povrch a papily, které brání vypadávání potravy při příjmu a přežvykování. Větší řezanka je rozkousána na menší části a prosliněné, aby se lehčeji polykaly.

Krávy při příjmu krmiva hltají, takže je zde velké riziko spolknutí některých cizích předmětů např. dráty, které jsou pro zvíře život ohrožující (Mitrík, 2009).

3.4.1.1 Jazyk

Jazyk přežvýkavců je dlouhý a velice ohebný. Během krmení jsou krávy schopny svůj jazyk omotat kolem krmiva a poté vsunout do dutiny ústní (Sjaastad a kol., 2010).

3.4.1.2 Zuby

Krávy mají 32 zubů. Dva špičáky, které nejsou tak špičaté, mohou budit dojem 6 řezáků, jež na vrchní čelisti chybí. Zvířata mají 6 třenových zubů a 6 stoliček na obou patrech čelisti.

Vzhledem ke stavbě vrchní čelisti, kde má skot pouze třenové zuby a stoličky, nejsou schopni dobře ukousnout dlouhou travu. Čímž se dostáváme do problému s pastvou, případně dlouhou řezankou v krmivu (Hall, 2009).

3.4.2 Hltan

Trubice, která spojuje trávicí a dýchací soustavu je lemována sliznicí a svaly. Hltan můžeme ještě rozdělit na nosohltan, hltan a hrtan, podle částí, které spojuje.

Svaly hltanu jsou zodpovědné za správné nasměrování vzduchu, krmiva a vody. Musíme dbát i na to, aby nenastala hltanová disfunkce, která by mohla mít vážné důsledky pro dýchací soustavu (Frandsen, 2009).

3.4.3 Žaludek přežvýkavců

Žaludek přežvýkavců je samostatný orgán modifikovaný výrazným rozšířením jícnu, rozdělený na tři části: bachor, čepce a kniha. Těmto orgánům se obecně říká předžaludky. Žaludek obsahuje spoustu komor, kterými prochází krmivo, vystavené řadě trávicích systémů, především mikroorganismů, než se trávenina dostane do vlastního žaludku, slezu (Frandsen, 2009).

Při narození telete je zcela vyvinutý pouze vlastní žaludek, slez. Všechny části předžaludku se začínají vyvíjet až, když zvíře začne přijímat pevnou stravu. Celý žaludeční komplex dosahuje maximální velikosti asi v 8 týdnech věku zvířete. Pro správný vývoj předžaludků je nutné zkrmovat objemnými krmivy se snadno stravitelnými složkami, aby se podporoval papilární vývoj předžaludků (Fuller, 2004).

Žaludek přežvýkavce zabírá téměř 75 % dutiny břišní. Největší část zaujímá bachor, který je společně s čepcem považován za jeden orgán, protože jejich funkce jsou velmi podobné a jsou odděleny pouze malou svalovou tkání (Parish, 2011).

3.4.3.1 Bachor

Tento předžaludek zaujímá největší prostor ze všech částí žaludku. V bachoru žijí miliardy bakterií, prvoků, plísňí kvasinek a hub, které jsou v symbióze se zvířetem. Díky těmto mnoha mikroorganismům může kráva strávit širokou škálu rostlinných krmiv, jako například trávu, seno, kukuřici, pivovarské mláto, kukuřičné siláže i močovinu.

Bakterie a prvoci se účastní většiny rozkladných prací při trávení krmiva. V jednom mililitru bachorové tekutiny je 25 – 50 bilionů bakterií a 200 – 500 tisíc prvoků. Mikroorganismy tráví převážně vlákninu, kterou přeměňují na těkavé mastné kyseliny, které jsou vstřebávány přes stěnu bachoru a dodají 60 – 80 % potřebné energie. Také rozklad dusíkatých látek na mikrobiální bílkovinu a syntetizují vitamíny (Hall, 2009).

Pro mikroorganismy vytváří bachor tři typy prostředí.

- Tekuté prostředí tvoří zhruba 25 % mikrobiálního obsahu a zpracovávají se tam rozpustné bílkoviny.
- Povrch pevných částí krmiva tvoří asi 70 % obsahu. V tomto prostředí jsou uchyceny mikroorganismy na povrchu krmiva a zpracovávají škrob, vlákninu a málo rozpustné bílkoviny.
- Třetí typ tvoří mikroorganismy žijící na povrchu epitelu klků (Mitrík, 2002).

3.4.3.2 Čepec

Čepec je druhá část předžaludku. S bachorem je spojený tzv. bachorovo-čepcovým otvorem a s knihou čepco-knihovým otvorem (Fuller, 2004).

Tento předžaludek tvoří nejmenší část celého systému. Jeho objem je 5 – 10 litrů. Je to zakulacený, mírně protáhlý vak.

Po přežvýkání se trávenina vrací z úst do předžaludků. Při čepcobachorovém cyklu se obsah promíchává a posouvá do dalších částí trávicího traktu (Bouška a kol., 2006).

3.4.3.3 Kniha

Poslední část předžaludku. Obsah knihy je 4 – 20 litrů. Kontrakce následují hned za kontrakcemi čepce a probíhají koncentricky ve 2 – 3 vlnách od čepcoknihového otvoru přes tělo a zase zpět. Stálou kontrakcí procházejí i listy knihy.

Přesun potravy je mimo jiné zajištěn i podtlakem, který v knize vzniká a nasává tím potravu (Hofírek, a kol., 2009).

Kniha je tvořena svalovými lamelami ležícími na listech (odtud název kniha). Každý list obsahuje tři vrstvy svalů.

Nachází se na pravé straně. Není spojená s břišní stěnou (Frandsen, 2009).

3.4.3.4 Slez

Čtvrtá část složeného žaludku. Svou funkcí je stejný jako jednoduchý žaludek monogastrických zvířat. Slez vylučuje silné kyseliny a trávicí enzymy. Trávenina, která vstupuje do slezu je tvořena převážně z nefermentovaných složek krmiva a některé koncové produkty mikrobiální bachorové činnosti.

Ve slezu se tráví také některé bílkoviny a lipidy, které nebyly využity bachorovou mikroflórou (Wattiaux, n.d).

3.4.4 Tenké střevo

V tenkém střevě probíhá trávení a vstřebávání některých živin. Také zde probíhá sekrece trávicích enzymů tenkého střeva, jater a slinivky břišní, enzymatické štěpení sacharidů, bílkovin a lipidů, absorpce glukózy, aminokyselina mastných kyselin (Wattiaux, n.d.).

Tato část trávicí soustavy se skládá ze tří částí: dvanáctník, lačník a kyčelník (Bouška a kol., 2006).

3.4.4.1 Dvanáctník

Dvanáctník je část tenkého střeva, kde trávenina opouští žaludek a míchá se se sekrety pankreatu a žlučovými šťávami (Fuller, 2004).

3.4.4.2 Lačník

Střední část tenkého střeva. Lačník je hlavní místo, kde se absorbují produkty z organických živin (glukózy, aminokyselin, mastných kyselin a glycerolu), (Fuller, 2004).

3.4.4.3 Kyčelník

Poslední část tenkého střeva. Na jeho konci se nachází svalová přepážka, za kterou následuje slepé a dále tlusté střevo.

Absorpční schopnost kyčelníku je relativně malá. Veškeré nestrávené živiny se od tohoto místa používají pro stanovení stravitelnosti v horní části trávicího traktu (Fuller, 2004).

3.4.5 Tlusté střevo

Funkce tlustého střeva je absorbovat vodu z tráveniny, která se tam dostala a poté vylučovst nestrávené zbytky konečným z těla.

Tlusté střevo začíná slepým střevem, které nemá velký význam pro přežvýkavce a končí konečným (Parish, 2011).

3.5 Fyziologie mléčné žlázy

Zralá mléčná žláza se skládá ze struků spojených vývody, které zajišťují průchod mléka a alveol složených z epitelových sekrečních buněk a podpůrných tkání.

Mléčné žlázy jsou u krávy uskupeny do čtyř částí, které tvoří vemeno. Pojivové tkáně mléčné žlázy jsou schopny zadržet až 70 kg tkáně a uloženého mléka. Vemeno je k tělu připojené silnými plochými vazy v oblasti pánve a břišních svalů. Mléčná žláza je k tělu připojena pouze tříselnými kanálky, které umožňují průchod krve do mléčné žlázy.

Povrch vemene se skládá z vrstevnatého dlaždicovitého epitelu a je pokrytý jemnými chloupky. Struky jsou však holé. Přední struky jsou obvykle delší, než zadní, ale kapacita zadních čtvrtí je větších než přední čtvrti (s poměrem 60:40), (Nicholas, et al., 2002).

Největší rozvoj je proděláván na základě hormonálních změn po zabřeznutí. Na základě funkce pohlavních hormonů estrogenu a progesteronu se zvětšují a větví nejjemnější kanálky. Po otelení se v prvních 3-5 týdnech zvětšují alveoly a sekreční buňky. Po dalším otelení se zvětšuje objem mléčné žlázy a klesá zvyšování jejího počtu (Stupka a kol., 2010).

Sekreční alveolus je základní jednotkou mléčné žlázy, která tvoří mléko. Tyto soubory spojené pojivovou tkání tvoří lalůčky, které se pomocí vazivových přepážek spojují ve větší laloky. Jednotlivé alveoly mají četné vývody vázající se do větších mlékovodů. Tyto soubory slouží pro skladování mléka. Podle potřeby se mlékovody a vývody zvětšují. Výše popsané části jsou obklopeny myoepiteliálními buňkami, které jsou kontraktilní. Při stazích se z alveol a vývodů vytlačuje mléko do mléčných kanálků a ven z vemene (Bouška a kol., 2006).

3.5.1 Tvorba mléka

Největší produkce mléka začíná po vydojení. Postupně se sekrece snižuje. Mléko se tvoří metabolickými procesy sekrečních buněk z látek, dopravených krví. Pro vytvoření jednoho litru mléka je zapotřebí, aby vememem proteklo zhruba 500 litrů krve (Stupka a kol., 2010).

Mléčné bílkoviny se vytváří syntézou z aminokyselin krevní plazmy. Pro přežvýkavce je zdroj aminokyselin nejen krmivo, ale i bachorová mikroflóra, což u monogastrů chybí. Prekursory mléčného tuku jsou těkavé mastné kyseliny z bacheru. Nejvíce je zastoupená kyselina octová. Ta ovlivňuje množství tuku v mléce. Čím více kyseliny octové se vytvoří, tím více bude tuku v mléce. Druhou důležitou kyselinou pro tvorbu mléčného tuku je kyselina máselná, rovněž fermentovaná v bacheru.

Mléčný cukr, laktóza, se skládá ze dvou molekul monosacharidů. Jedná se o glukózu, která se do mléčné žlázy dostává z krve a galaktózu vznikající přeměnou glukózy v alveolách (Bouška a kol., 2006).

3.5.2 Mlezivo a zralé mléko

3.5.2.1 Mlezivo (kolostrum)

Mlezivo je pro novorozené tele velmi důležité. Obsahuje imunoglobuliny, růstové faktory a hormony. Důležitá je také kvalita mleziva. Hlavními faktory ovlivňujícími kvalitu mleziva jsou genetika, věk matky, délka doby stání na sucho, systém chovu, doba od zasušení do porodu, výživa, zdravotní a imunitní stav matky (Stemme, 2006).

Mlezivo je tvořeno těsně před porodem a 3-5 dni po porodu. Mlezivo obsahuje vyšší množství vitamínů A a E, niacinu, sodíku, draslíku a hořčíku, proteinů, popelovin a tuků oproti zralému mléku.

Mlezivo má mírné projímavý účinek kvůli vyššímu obsahu bílkovin, minerálních látek a hořečnatých solí (Bouška a kol., 2006).

V hodnocení kvality mleziva se mimo jiné používá hodnocení úrovně bakteriální kontaminace. Tu lze snížit správnou přípravou vemene před dojením a uchováváním v chladničce v případě pozdějšího zkrmování. Ovšem i toto mlezivo má omezenou dobu nezávadnosti. Zchlazené by se mělo zkrmit nejdéle do dvou dnů po nadojení. Případné prodloužení uchovatelnosti, může zajistit pasterace při 60 °C po dobu 60 minut (Ježková, 2011b).

3.5.2.2 Zralé mléko

Složení mléka je ovlivněno mnoha faktory. Zejména to je plemeno, welfare, ustájení a výživa.

V bacheru je tvořena převážná část celé mléčné produkce. Jedná se o živiny a jejich prekurzory.

Výživou dojnic se ovlivňuje především mléčný tuk a bílkoviny. Měla by být v dostatečném množství a kvalitě (Hanina, 2011).

3.5.3 Laktace

Laktace označuje sekreci mléka mléčných žláz savců. Většina savců produkuje mléko pro potřebu svých potomků, ale během šlechtitelských procesů byla vyšlechtěna některá zvířata, která produkují mléko i po odstavení mláďat.

Laktace u dojnic trvá kolem 10 měsíců. Dojivost je po porodu nízká. Postupně se zvyšuje a vrchol dosahuje zhruba v období 6 – 8 týdnů po porodu. Poté dojivost opět klesá až do zasušení.

Na začátku laktace krávy omezují příjem potravy, což značí nedostatečný příjem energie pro tvorbu mléka, a proto si dojnice musí vzít energii z tělních zásob. Většinou tuku. V tomto období dochází k negativní energetické bilanci a úbytku hmotnosti. V pozdějším období laktace jsou opět zásoby tuku doplňovány rostoucí chutí ke krmení.

Je však třeba dbát na to, aby v okolo porodním období nebyla zvířata přetučnělá. To by vedlo ke snížení příjmu krmiva po porodu po delší čas, než při normálním stavu zvířete a s tím spojené zdravotní onemocnění, jako jsou ketózy, přetučněným játrům a reprodukční poruchy (Fuller, 2004).

3.5.4 Zdraví mléčné žlázy

Mléčná žláza má spoustu obranných mechanismů, kterými se chrání před vniknutím cizích látek, včetně mikroorganismů. Tuto schopnost můžeme rozdělit na imunitu přirozenou a imunitu získanou. Přirozená imunita je známá jako nespecifická reakce. Její výhodou je rychlost reakce při zjištění cizí látky v těle. Avšak její nevýhodou je, že není rozšířena opakovaným vystavením stejným hrozbám (Sordillo et al., 1997).

Jeden z obranných systémů mléčné žlázy je keratinová zátka ve strukovém kanálku mezi dojením a v období stání na sucho. Tato zátka zabraňuje vstupu mikroorganismů do mléčné žlázy.

Po dojení jsou nutné dvě hodiny k úplnému uzavření strukového kanálku. Z toho vyplývá, že bychom po tuto dobu měli dojnici vystavovat co nejmenšímu riziku napadení mikroorganismy (Rainard, 2006).

Nejčastější a nejnákladnější onemocnění mléčné žlázy je mastitida. Je to zánětlivé onemocnění jedné, nebo více čtvrtí vemene, způsobené bakteriemi. Nejčastější léčbou mastitid jsou antibiotika. Ty ale zanechávají rezidua v mléce, což vede k znehodnocení mléka pro další zpracování mléčným průmyslem. Léčba antibiotiky také přispívá k vytvoření rezistence a při dalším použití již tento lék nemusí být účinný.

Nejlepším řešením pro snížení výskytu mastitid je prevence. To znamená zvýšení hygienických podmínek při dojení a po něm. Před i po dojení se struky desinfikují, aby se zabránilo vniknutí mikroorganismů do struků z vnějšího okolí dříve, než se strukový svěrač zcela uzavře (Espeche, et al., 2009).

Mastitidu můžeme rozdělit na dvě složky původu: Mastitida kontagiózní je způsobena mikroorganismy jako: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*. Toto onemocnění je nakažlivé mezi krávami v průběhu dojení. Proto je velmi nutné dodržovat hygienu dojení a nemocné krávy separovat od ostatních.

Druhým typem je environmentální mastitida. Ta je způsobena mikroorganismy z vnějšího prostředí, např. *Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*. I zde je nutné dodržovat hygienu stáje i dojení. Zdravé dojnice jsou celkově odolnější vůči zánětu mléčné žlázy (Ježková, 2013).

3.6 Výživa a krmení vysokoužitkových dojnic

Krmnou dávkou zajišťujeme zvířeti živiny na záchovnou potřebu. Tabulkové hodnoty krmiv nám pomáhají určovat množství, které bychom měli zvířeti poskytnout k co největší produkci. Živiny se udávají v 100% sušině (Zeman a kol., 2006).

Krmení vysokoužitkových dojnic, vyžaduje kromě kvalitního krmiva, také stejný program krmení (čas, dostupnost, prostor pro dojnice u žlabu...), stejnou pohodu zvířat, stejný postup při dojení a vysokou kvalitu vody, která se nemění (Rytina, 2010).

Dalším důležitým faktorem je struktura krmiva. Délka řezanky objemných krmiv by měla být kolem 4 – 5 cm. Dlouhé částice zvířata nepřijmou a krátké zase snižují proces přežvykávání, což může vést k bachorové acidóze.

Také přechod na nové krmivo, zvláště po porodu, je nutné provádět pozvolna. Bachorovou mikroflóru může negativně ovlivnit spousta faktorů. Například překyselené siláže, výskyt kyseliny máselné v konzervovaných krmivech, sekundární fermentace při špatné technologii krmení, přítomnost aminů, amidů a dalších degradačních forem dusíku v bílkovinných krmivech, plísně v silážích a senážích, a také alkoholy v silážích (Kysilka, 2010).

V bachoru se díky fermentačním procesům tvoří z 95 % kyselina octová, propionová a máselná. Zbývajících 5 % tvoří kyselina mléčná, mravenčí, valerová, kapronová a další. Důležitá složka pro užitkovost dojnice je tvorba kyseliny octové. Její množství ovlivňuje množství tuku v mléce (čím více kyseliny octové se vytvoří, tím více tuku bude v mléce). Fermentace mimo jiné umožňuje trávit vlákninu. Proteosyntéza vyvolaná mikroorganismy zase pomáhá trávit nebílkovinné dusíkaté látky (Hofírek a kol., 2009).

3.6.1 Sušina

Nejdůležitější a nejnáročnější část stanovení krmné dávky je příjem sušiny. Příjem sušiny ovlivňuje celou krmnou dávku. Mezi nejčastější faktory ovlivňující příjem sušiny je plemeno, zdraví a pohoda zvířat a také samotné složení krmiva. Nejvhodnější poměr sušiny v TMR (total mixed ration – směsná krmná dávka) je 50-60 %. Při sníženém obsahu sušiny, dochází k poklesu příjmu krmiva (Bouška a kol., 2006).

3.6.2 Bílkoviny

Proteiny z krmiva jsou v bachoru degradovány a vytváří se mikrobiální protein.

3.6.2.1 Mikrobiální protein

Průměrná hodnota vytvořeného mikrobiálního proteinu na 1 MJ využitelné energie tvoří zhruba 10,1 g, což pokrývá asi 80% potřeb. Musíme dbát i na mikrobiální prostředí v batoru, aby se mohlo vytvářet správné množství mikrobiálního proteinu a vitamínů skupiny B (Raab, 2004a).

3.6.2.2 Nedegradovatelný protein (By – pas protein)

Také můžeme nazvat jako neodbouratelný protein, je množství proteinu, které bylo přijaté krmivem, a nebyl odbourán v batoru. Podle druhu bílkoviny a ošetření krmiva je v každém krmivu jiný obsah protékajícího proteinu. Pokud v rozboru zjistíme více protékajícího proteinu, snižuje se tak tvorba proteinu mikrobiálního a opačně (Raab, 2004a).

3.6.3 Dusíkaté látky

Rozdělujeme podle toho, za jak dlouho se uvolňují v trávicím traktu. Degradovatelné dusíkaté látky se uvolňují v batoru. Nedegradovatelné dusíkaté látky procházejí do tenkého střeva.

Pro správné vstřebávání dusíkatých látek je za potřebí dodávat pohotovou energii. Pokud ji kráva nedostane, zatěžujeme její organismus. Čpavek, který neobsahuje lehce rozpustné cukry, se ukládá v játrech. Nezpracované dusičnany se redukuje na dusitany a oxidací železa způsobují methemoglobinémii.

Po osmi hodinách se v batoru uvolní degradovatelný protein. Jeho podíl je 60 – 65 % z celkového dusíku (Jedlička, 2013).

3.6.4 Energie

Energetickou složku krmiva představují sacharidy, škroby a vláknina.

Hrubá vláknina tvoří asi 15 – 17% podíl v sušině. Vlákninu rozdělujeme podle její rozpustnosti na acidodetergentní a neutrálně detergentní. Acidodetergentní vláknina je důležitá pro peristaltiku střev. Jen velmi špatně rozložitelná. Neutrálně detergentní vláknina je zdrojem energie pro celulitické bakterie. Část strukturálních sacharidů je těmito bakteriemi rozložena a vzniklé jednoduché sacharidy fermentují za vzniku TMK (těkavé mastné kyseliny). Kyselina octová je jedna z nich a je prekurzorem mléčného tuku. Podíl neutrálně detergentní vlákniny z podílu hrubé vlákniny, by měl tvořit zhruba 30 – 33 %.

Další energetickou složkou krmiva jsou cukry a škrob. Lehce rozpustné cukry chybí ve většině zakonzervované píce. Jsou totiž zdrojem energie pro bakterie mléčného kvašení. Proto při zkrmování konzervované píce se musí lehce rozpustné cukry doplňovat. Konzervované krmivo je často kyselé. Pro snížení možnosti výskytu bachorové acidózy je nutné snižovat kyselost krmiva. To se dosáhne přidáním sody, oxidu hořečnatého nebo bentonitu sodného (Jedlička, 2013).

3.6.5 Vitamíny

Vitamín A

Vitamín A je tvořen látkovou přeměnou z β -karotenu, avšak spoléháním na tuto přeměnu, se do těla dojnice nedostává potřebné množství vitamínu A, proto se musí zvlášť doplňovat.

Je důležitý pro ochranu, tvorbu a regeneraci kůže a sliznic, zlepšuje obranyschopnost a plodnost (Janknecht, 2006).

Vitamíny skupiny B

Vitamíny skupiny B jsou ve vodě rozpustné složky krmiva, které hrají nezastupitelnou roli v buněčném metabolismu. Jsou zapojeny jako koenzymy v metabolických reakcích.

Thiamin je koenzym spojený s metabolismem sacharidů, mastných kyselin a některých aminokyselin. Thiamin se vyskytuje v mnoha živočišných a rostlinných potravinách.

Riboflavin je spojený s metabolismem lipidů a sacharidů. Také je potřebný pro metabolismus vitamínů (pyridoxin, niacin a kyselina listová).

Niacin je široce zastoupen v rostlinných i živočišných tkáních. Niacin se uplatňuje jako kofaktor v mnoha dehydrogenázách.

Pyridoxin je syntetizován bachorovými mikroorganismy. Pyridoxin je úzce spojen s metabolismem aminokyselin. Nachází se v mnoha rostlinných a živočišných tkáních.

Kyselina listová se podílí na metabolismu jedno uhlíkatých sloučenin (methyl, methylen, methenyl...)

Kyselina panthotenová se podílí na syntéze mastných kyselin jako součást koenzymu A. CoA je fosfatázou hydrolyzován v zažívacím traktu (Fuller, 2004).

Vitamín C

Vitamín C není nalezen v mnoha krmivech a rychle degraduje během skladování a zpracování. Vyskytuje se v zelené píci a bramborech. Vitamín C se nejčastěji zkrmuje ve směsi. Vitamín C se také syntetizuje v játrech (Albers, et al., 2002).

Vitamín D

Vitamín D se vytváří vlivem UV záření z ergosterolu v rostlinách při sušení. Vitamín D se v přírodě vyskytuje značně omezeně (Albers, et al., 2002).

Vitamín E (tokoferol)

Vitamín E se v největším zastoupení vyskytuje v zeleném krmení nebo klíčících obilninách. Je to však prvek velmi nestabilní. Jeho množství ubývá při delším skladování krmiva. Jeho funkce je chránit před poškozením buněčné membrány, řídit látkovou výměnu uhlohydrátů a stimuluje tvorbu protilátek.

Nejdůležitější účinek vitamínu E je antioxidační efekt. Redukuje mastitidy, snižuje počet somatických buněk v mléce a podporuje plodnost (Raab, 2004b).

Vitamín H (biotin)

Zlepšuje metabolismus látkových přeměn, syntézu mastných kyselin, glukogenezi, proteosyntézu. Podílí se také na tvorbě rohoviny. V první fázi laktace zlepšuje činnost organismu a tím zdraví dojnic (Janknecht, 2006).

Vitamín K

Vitamín K je obecně zastoupený v zelených rostlinách, obilovinách, řepě a mase. Vitamín K₂ je tvořen bachorovou mikroflórou a v tlustém střevě (Albers, et al., 2002).

3.6.6 Minerální látky ve výživě dojnic

Jsou důležité pro správný chod organismu. Pomáhají při látkové výměně, vyrovnávání osmotického tlaku, jsou důležité pro mikroorganismy předžaludků a při trávicích procesech. Pro určení správného obsahu minerálních látek je nutné znát obsah minerálních látek v krmivu, potřebu na dojnici a využitelnost minerálních látek (Jelínek, 2007a).

3.6.6.1 Makroprvky

Každý z makroprvků má jedinečnou úlohu v těle přežvýkavce. Jejich obsah je více než 50 mg na 1 kg tělesné hmotnosti. Makroprvky jsou většinou anorganické sloučeniny.

Vápník je důležitý pro tvorbu kostry, přenos nervových impulsů, srážení krve, kontrakci svalů a také je důležitou složkou mléka. Mladá zvířata potřebují krmnou dávku s vyšším obsahem dobře stravitelného vápníku. Postupem věku se potřeba vápníku snižuje.

Fosfor je také důležitým prvkem pro stavbu kostry a zubů, je součástí všech tělních buněk a důležitých organických sloučenin jako jsou fosfolipidy, fosfoproteiny a nukleové kyseliny. Fosfor je lépe stravitelný, než vápník, avšak vysoká přítomnost vápníku zamezuje vstřebávání fosforu. Také velké množství železa, hliníku, manganu, zinku a hořčíku zhoršuje vstřebávání fosforu.

Hořčík je důležitý pro všechny významné metabolické funkce, normální funkci nervového systému a mineralizaci kostí. V krmné dávce se většinou vyskytuje dostatečné množství hořčíku, ale jisté riziko nedostatku představuje jarní pastva bez dokrmování. Využití hořčíku snižuje vysoké pH v batoru (nad 6,5 pH), zvýšená přítomnost dusíkatých látek, vápníku, draslíku, síranů a močoviny v krmivu.

Draslík je důležitý pro zachování acidobazické rovnováhy, regulaci osmotického tlaku, bilanci vody, přenosu nervových impulsů, kontrakci svalů a transportu kyslíku a oxidu uhličitého. V krmivech se často setkáváme s nadbytkem draslíku, což zhoršuje vstřebávání vápníku a hořčíku.

Sodík je přítomný v krystalické struktuře kostí. Nedostatek sodíku způsobuje snížení příjmu krmiva a pokles užitkovosti až různé zdravotní poruchy jako ztráta rovnováhy nebo srdeční arytmie. V období pastvy je důležité zvýšit příjem sodíku. Snížením příjmu sodíku 14 dní před porodem, se omezí předporodní otok vemene.

Chlor je důležitý pro regulaci osmotického tlaku, žaludeční sekrece pro trávení bílkovin. Nedostatek chloru není tak pravděpodobný jako nedostatek sodíku.

Síra je důležitá při syntéze sirných aminokyselin v batoru. Krmné dávky s bílkovinnými krmivy většinou nevyžadují přidání síry. Nedostatek síry se může objevit v kukuřičné siláži (Jelínek, 2007b).

3.6.6.2 Mikroprvky

Jsou velmi důležitou součástí enzymů, podílí se na syntéze vitamínů a hormonů, mají vliv na imunitní systém a krevotvorbu. Jejich zdrojem mohou být jak anorganické, tak i organické sloučeniny.

Měď se podílí na tvorbě hemoglobinu. Vstřebávání mědi snižuje vyšší množství síry, molybdenu, železa a zinku. Nedostatek mědi může vést ke ztrátě pigmentu, výskytu průjmu,

anémie, lámavosti kostí, srdečního selhání nebo také špatného růstu a potlačené říje. Měď může být také toxická při předávkování.

Železo je také důležité při tvorbě hemoglobinu. Nedostatek se projevuje při různých onemocnění. Nadbytek zase může nepříznivě ovlivnit buněčné funkce.

Zinek stimuluje bacherovou mikroflóru a pomáhá při obnově pokožky a epitelu tkáni. Nedostatek ovlivňuje reprodukci. Nadbytek snižuje obsah železa v játrech. Glukosinoláty a jód snižují dostupnost zinku. Vstřebávání zinku snižuje vysoký obsah vápníku.

Mangan při nedostatku také ovlivňuje reprodukci. Jeho obsah v krmivech je závislý na mnoha půdních faktorech i na typu plodiny. Využití manganu snižuje nadbytek vápníku a fosforu.

Kobalt jako složka vitamínu B12 zvyšuje bacherové trávení a ovlivňuje tvorbu červených krvinek. Nedostatek kobaltu se vyskytuje při pastevním chovu.

Jód pomáhá při syntéze hormonů štítné žlázy, které řídí energetický metabolismus (tyroxin, trijódtyroxin). Výskyt jódu v objemných krmivech závisí na obsahu jódu v půdě. Nadbytek vápníku, fluoru a arsenu vyvolává sníženou absorpci jódu. Nedostatek jódu může způsobit zvětšení štítné žlázy nebo snížení plodnosti.

Selen spolu s vitamínem E eliminuje výskyt svalové dystrofie. Nedostatek selenu negativně ovlivňuje růst a plodnost

Molybden se vyskytuje v alkalických půdách. Nedostatek se téměř nevyskytuje, avšak jeho nadbytek může být toxický (Jelínek, 2007c).

3.6.7 Stání na sucho

Toto období je charakteristické velkými změnami v těle samice. Kráva se připravuje na porod a dobu následné laktace. Mění se hladina mnoha hormonů. Například hladina insulinu klesá, ale zvyšuje se koncentrace růstových hormonů. Hladina thyroxinu stoupá v poslední části březosti, avšak před porodem ubyde až o 50 %. Koncentrace estrogenu klesá při telení, ale progesteron se snižuje zhruba dva dny před otelením (kol., 2001).

V období stání na sucho musíme dbát zvýšené pozornosti při krmení krav. Musíme zajistit dostatečné množství makroprvků, mikroprvků a vitamínů, především A, E a D. Samozřejmě musíme dbát i na ostatní živiny, ale vysoký podíl energeticky bohatého krmiva může mít za následek zhoršení zdravotního stavu, např. obtížné telení, zadržování lůžka, nebo výskyt metabolických poruch a další (Brouček a kol., 2013).

Krávy v tomto období musíme krmit tak, abychom uspokojili jejich potřeby. Nesmíme je zbytečně překrmit vysokoenenergetickými krmivy. Energetická hodnota siláží se snižuje přidávkem pšeničné slámy, nebo lučního sena (Ježková, 2011a).

Velký význam pro zdraví a zlepšení kondice krávy má pohyb v období stání na sucho. Pohyb může zlepšit průběh porodu, snížit počet inseminací a zvýšit příjem krmiva (Brouček a kol., 2008).

3.6.8 Tranzitní období

Toto období se také nazývá okoloporodní. Probíhá zhruba 3 týdny před i po porodu. Je to velmi kritické období pro zvíře. V tomto období se mohou vyskytovat různé zdravotní problémy. Proto je důležité věnovat samici velkou pozornost.

Dojnice také potřebují jiné složení krmné dávky, protože rostou požadavky na nutriční hodnotu krmiva. V tranzitním období dochází u krav k sníženému příjmu krmiva až o 50 %, proto musíme dbát na vyváženou krmnou dávku.

Nejvhodnějšími aditivami krmné dávky v poporodním období jsou zejména niacin, propylenglykol, vitamíny (E, A, H) a mikroprvky pro posílení imunity. Důležitý je samozřejmě příjem pitné vody (Šlosárková a kol., 2010).

Ustájení krav v období okolo porodu je velmi důležitý faktor pro zdraví matky i telete. Místo, kde by měly být krávy ustájené, musí být čisté, prostorné a pohodlné. Důraz se klade i na přesouvání vysokobřezích krav z kotce, kde byla ustájena v době stání na sucho a kotcem, kde bude ustájena v době porodu. Musíme krávy zajistit co nejnižší počet přesunů a co nejméně stresující přesuny. Předporodní kotec by měl být podestlaný slámou s denním přistýláním (Ježková, 2011b).

Krávy v okoloporodním období by měly mít nepřetržitý přístup k pitné vodě a krmnému žlabu. Podestýlka kotce by měla být suchá, čistá a dostatečně hluboká. Kotec by měl být dostatečně velký, osvětlený a větratelný. Samozřejmě vhodnější pro porod je kotec s volným ustájením. Vazné ustájení krav v porodním období může vyvolat některé komplikace, případně i zdravotní újmu krávy i telete (Brouček a kol., 2008).

3.6.9 Krmení dojnic v různých fázích laktace

Fázová výživa je moderní způsob výživy dojnic. Jedná se o optimální krmení pomocí laktační křivky. Jednotlivé fáze mezidobí můžeme rozdělit na dvě období a čtyři fáze.

Fáze A začíná 6. den po otelení a trvá do 45. – 60. dne laktace. Krmnou dávku v této fázi je třeba přizpůsobit k rostoucí dojivosti (až o 20 %) a ztrátě energie dojnice v průběhu porodu.

Fáze B začíná 70. den laktace a končí 140. – 200. den. V této fázi začíná docházet k postupnému poklesu užitkovosti. Dojnice by si měla vytvářet rezervy, které byly vyčerpány ve fázi A. V krmné dávce by se měla objevit objemná krmiva, která pokrývají potřebu sušiny z 55 – 60 %. Je nutné kontrolovat užitkovost a výživovou hodnotu krmné dávky z hlediska zdraví a možného výskytu bachorové acidózy.

Fáze C následuje fázi B a končí zaprahnutím dojnice (ukončení laktace). Kráva by měla být již březí. Proto je nutné zajistit zvýšenou potřebu živin a energie pro správný vývoj plodu. U mladých krav je nezbytné zajistit živinovou potřebu pro ukončení růstu. Příprava na zaprahnutí krávy se provádí cca 2 – 3 týdny před plánovaným ukončením laktace zvýšeným zastoupením sena v krmné dávce a snížením intenzity dojení, což může vést ke zvýšení výskytu mastitidy (Hofírek a kol., 2009).

Fázi D jsme si už popisovali výše v článku 6.7 Stání na sucho a 6.8 Tranzitní období.

3.6.10 Krmiva vhodná pro výživu dojnic

3.6.10.1 Objemná krmiva

Kvalita objemných krmiv je velmi důležitým faktorem pro dobrou užitkovost a zdravotní stav zvířat. Objemná krmiva řadíme do dvou skupin: šťavnatá a suchá.

Šťavnatá objemná krmiva jsou takové pícniny s vysokým obsahem vody a nízkou koncentrací živin. Mezi šťavnatá objemná krmiva patří zejména zelená píce, jejíž kvalita souvisí s druhem plodiny a vegetačním stádiem. Stárnutím rostliny se zvyšuje obsah vlákniny a ligninu, což může vést ke snížení stravitelnosti. Zelenou píci můžeme v čerstvém stavu podávat všem kategoriím zvířat. Doporučuje se ale k zelené píci ještě přidávat šťavnatá a suchá konzervovaná krmiva. Zelená píce se využívá především při pastevním chovu.

Jednoleté pícniny později konzervujeme. Většinou silážováním, senážováním nebo horkovzdušným sušením. Mezi jednoleté pícniny zejména patří: bob obecný, hořčice bílá, hrách setý, ječmen setý, kukuřice, oves a pšenice obecná. Nejvýznamnější je však kukuřice, která se zkrmuje jak čerstvá, tak konzervovaná.

Víceleté pícniny jsou zdrojem kvalitního krmiva. Patří sem: vojtěška setá, jetel luční – červený, jetel plazivý – bílý, jetel zvrhlý – švédský, štírovník růžkatý a vičenec ligrus. Nejvýznamnější složka bílkovinných krmiv je vojtěška setá a jetele.

Pícní trávy mají všestrannou použitelnost z krmivářského hlediska, výbornou krmnou hodnotu a příznivý poměr živin (Hofírek a kol., 2009).

Obilniny, luskoviny, olejninu se mohou využít jako monokultury, nebo součást krmných směsí. Pro objemná krmiva používáme nadzemní části těchto rostlin. Obilniny na zelené krmení se používají především žito, oves a kukuřice. Luskoviny, které používáme na zelené krmení, jsou nejčastěji hrách, peluška, sója, bob a vikev. U luskovin musíme brát ohled na vyšší množství minerálních látek (vápník, fosfor). Mezi olejninami má významnou roli řepka a slunečnice. Olejninu si zase uchovávají velké množství glykosidů, které mohou vyvolat zdravotní potíže.

Jednoleté směsky jsou důležité při zkrmování víceletých pícnin v mezidobí.

Okopaniny se využívají pro vyšší obsah vody a nízký obsah vlákniny. Jsou to sacharidová krmiva s obsahem cukrů a škrobů (bezdušičaté látky výtažkové) a nízkým obsahem dusíkatých látek. Nejvíce se uplatňují: řepa, mrkev, cukrovka, vodnice a tuřín. Využít můžeme i zbytky okopanin jako jsou řízky, melasa, zdrtky. Okopaniny mají vysokou schopnost hromadit nitráty, což může být ze zdravotního hlediska nepříznivé.

Siláže a senáže považujeme za základní komponenty při sestavování krmné dávky. Senáží je označovaná konzervovaná píce silážováním s vyšším obsahem sušiny. Píce se při senáži nechá postupně zavadat a až potom se konzervuje. Silážovat můžeme nejrozličnější krmiva. Snadno konzervovaná píce jsou kukuřice, cukrovkové skrojky, cukrovárské řízky a brambory. Těžce silážovatelná krmiva jsou jetelotrávy, vojtěška, jetele a travní porosty.

Suchá objemná krmiva mají vysoký obsah sušiny a vysoký obsah vlákniny. Nejvýznamnější sušená krmiva jsou seno, sláma, plevy a úsušky. Seno jsou suché nadzemní části rostlin, které představují dlouhou zásobu bílkovinného krmiva. Seno má také vysoký obsah β -karotenu a vitamínu D. V zimním období je seno důležitou složkou krmné dávky skotu. Mělo by být i v krmných dávkách pro dojnice celoročně, díky svým příznivým účinkům na produkci mléka.

Sláma je sacharidové krmivo s nízkou výživovou hodnotou a nízkou stravitelností organických živin. Kvalitní slámy jsou ječná a ovesná. Celkově se sláma používá spíše jako doplňkové krmivo při nedostatku vlákniny.

Úsušky mají vysokou nutriční hodnotu, vysoký podíl organických a minerálních živin, vysoký obsah vitamínu A a β -karotenu. Úsušky dělíme podle výchozího materiálu na bílkovinná (jeteloviny, bob, jetelotrávy), polobílkovinná (luční porosty, obilno-luskovinné

směsi, celá kukuřice) a sacharidová (cukrovka, polocukrovka, cukrovarské řízky, mrkev, brambory), (Hofírek a kol., 2009).

3.6.10.2 Jadrná krmiva

Mají vyšší sušinu, vyšší obsah živin, energie a nízký obsah vlákniny. Mezi jadrná krmiva patří obilniny, luskoviny, olejniny a krmné zbytky potravinářského průmyslu.

Obilniny (zrno) jsou krmiva s vysokým obsahem škrobů (krom ovsa), nízkým obsahem vlákniny, dusíkatých látek a vysokým obsahem fosforu využitelného pro přežvýkavce. Do krmné dávky se obilniny přidávají především v období intenzivního růstu, v době březosti a v období laktace. Nadbytek příjmu obilnin může vyvolat bachorovou acidózu. Největší význam pro výživu dojníc mají ječmen, oves, pšenice a kukuřice, zejména v podobě mačkáne, nebo šrotované.

Luskoviny mají vysoký obsah bílkovin a dusíkatých látek. Využívá se celá nadzemní část do doplňkových nebo produkčních směsí. Antinutriční látky v semenech mohou snižovat výživovou hodnotu. Lze je snížit vhodnou úpravou (nejčastěji teplotně) a šlechtěním.

Olejniny jsou energetická krmiva. Pro posílení organismu se používá lněné semínko. Vysoký obsah tuků a sirných aminokyselin má řepka. Nejvýznamnějším proteinovým krmivem je sója.

Zbytky potravinářského průmyslu mohou být sacharidová, proteinová nebo lipidová. Zbytky z olejářského průmyslu jsou proteinová krmiva. Nejvýznamnější jsou výlisky nebo extrahované šrotky ze sóji, řepky, slunečnice, bavlníku, podzemnice, sezamu, kokosu a lnu.

Krmivy z mlýnského průmyslu jsou především otruby (příznivé dietetické účinky), krmné mouky (sacharidové krmivo) a obilné klíčky (používané u mláďat a nemocných jedinců).

Ze škrobárenského průmyslu využíváme pro krmení skotu zejména škrobárenské mláto, bramborové zdrtky nebo bramborový protein.

Krmiva z cukrovarnického průmyslu se podávají v čerstvém, sušeném nebo konzervovaném stavu a to především cukrovarské řízky, krmný cukr, melasa. Jsou to především energetická a chuťová krmiva.

Ze sladařského průmyslu využíváme především sladové květ, zlomkový ječmen, ječné plevy, sladový prach a další. Jsou to sacharidová krmiva vhodná do krmných směsí. Pivovarský průmysl chovatelům může nabídnout pivovarské kvasnice a mláto. Tato skupina vykazuje vysoký obsah vitamínu B a E a vysoký obsah mikrobiálního proteinu.

Z lihovarského průmyslu se ke krmení dojníc využívají výpalky bramborové, melasové, obilní.

Krmiva z kvasného průmyslu využíváme kvasnice. Ty se krmí jako kvasničné mléko, lisované nebo sušené (Hofírek a kol., 2009).

3.7 Chov Dojnic

3.7.1 Stájová technologie

Pro pohodu zvířat ve stáji sledujeme některé faktory, které mohou ovlivnit nejen zdraví, ale i užitkovost.

3.7.1.1 Mikroklima

Pojmem mikroklima se rozumí ovzduší v uzavřeném prostoru stáje. V rámci pohody a zdraví zvířat sledujeme teplotu, která by v optimu neměla překročit 18 °C. Nejnižší teplotu vyžaduje mladý skot ve volné stáji 2 – 10 °C, naopak nejvyšší teplota by měla být v dojárně a to kolem 15 °C. Minimální hodnoty by neměli překročit 1 °C.

Dalším důležitým faktorem mikroklima je relativní vlhkost vzduchu. Při vysoké vlhkosti se může zvíře dostat do tepelného stresu poklesem evaporace. Ideální vlhkost ve stáji by měla být 40 – 80 %.

Teplotně – vlhkostní index zahrnuje jak teplotu, tak relativní vlhkost vzduchu. Rychlost proudění vzduchu je také velmi důležitý ukazatel. Je nutné zvířatům dopřát čerstvý vzduch, aby mohly odcházet plyny a teplo, které zvířata vyprodukují, ale zase je nesmíme vystavovat velkému proudění vzduchu, což by mohlo mít zdravotní i užitkové následky (Zejdová a kol., 2014).

3.7.1.2 Osvětlení

Světlo je pro dojnice důležitým užitkovým faktorem. Intenzita osvětlení by měla být 150 – 200 luxů po dobu 16 – 18 hodin, aby zvířata vnímala osvětlení jako den (Zejdová a kol., 2014).

3.7.1.3 Napájení

Napájení dojnic je velmi důležitým faktorem pro mléčnou užitkovost a zdraví zvířete. Spotřeba vody může být až 180 l za den/jeden kus.

Technologii napájení můžeme rozdělit do tří způsobů: Automatické napáječky, které se využívali především ve vazných stájích. Žlabová napáječka jsou lépe využitelná ve volném ustájení. Zlepšují přístup k vodě, čímž se napomáhá vyšší spotřebě vody někdy až o 45 %.

Jako poslední technologie napájení se uplatňují napájecí žlaby, které musí splňovat požadavky pro dostatečnou kapacitu vody, dostatečný přítok vody a správné zabudování.

3.7.1.4 Krmení

Při pohybu v krmišti nesmí být krávy omezovány jak člověkem, tak ostatními zvířaty. Šířka krmného místa by měla být 70 – 72 cm pro jednu krávu při krmení 1 : 1 a asi 50 cm při krmení 1,5 : 1. Místo, kde se předkládá krmivo, by mělo být minimálně 10 – 15 cm výše, než úroveň předních končetin. Je také vhodné mít v krmišti tzv. požlabnicový schůdek, který pomáhá snížit zátěž předních končetin při přijímání krmiva. Tento schod by neměl být vyšší než 55 cm z důvodu pohodlného příjmu krmiva zvířetem (Doležal, 2014).

3.7.1.5 Stáj

Krávy mohou být ustájeny ve dvou odlišných systémech. Buď pohromadě, nebo individuálně. Hromadné ustájení zahrnuje pojem, kde se mohou krávy volně pohybovat. Stáj je rozdělena podle funkce na místo pro odpočinek, krmení a dojírnu.

Místo pro odpočinek by v ideálním případě měli představovat individuální boxy pro každou krávu. Tyto boxy musí být dostatečně prostorné, aby se kráva při ulehání, či zvedání neporanila o zábranu, či jiné těleso, které by tam překáželo. Boxy musí být také čisté a suché (Anonym., 2001).

3.8 Nemoci dojníc a jejich vyšetření a prevence

3.8.1 Klinické vyšetření

Klinické vyšetřovací metody jsou takové, u kterých používáme vlastní smysly. Pomocí této metody můžeme zjistit velikost, polohu, pohyblivost, konzistenci a citlivost jednotlivých orgánů.

3.8.1.1 Zrak

Zrakem získáme celkové poznatky o stavu zvířete. Posuzujeme výživný stav, temperament, polohu, postoj, změny na kůži, mléčné žlázy, sliznicích, dýchání, výtoky z tělních otvorů, trus apod.

3.8.1.2 Hmat

Hmatem vyšetřujeme tvar, polohu, teplotu, velikost, konzistenci a bolestivost orgánů a tkání. Hmatem také můžeme zjišťovat srdeční úder, pohyby bachoru, pohyby plodu březích krav apod. Hmatem resp. poklepem můžeme také zjistit plynatost, či bolestivost.

3.8.1.3 Sluch

Pomocí sluchu vyšetřujeme činnost plicní tkáně, srdce, předžaludku, slezu a dalších orgánů. Sluchem také můžeme zjišťovat případné zlomeniny kostí.

3.8.1.4 Čich

Čichem vyšetřujeme zápachy vedoucí z tělních otvorů. Tímto smyslem můžeme zjistit různé hnilobné nebo hnisavé poruchy.

3.8.2 Základní vyšetření stavu zvířete

Než začneme cokoliv podrobněji zjišťovat, je potřeba se na zvíře podívat jako na celek. U všeobecného vyšetření hodnotíme:

- Výživný stav – hodnotí se podle osvalení, podkožního tuku, zřetelnosti jednotlivých obratlů. Výživný stav můžeme hodnotit jako obézní, velmi dobrý, dobrý, zhoršený, špatný. Obezitu způsobuje nadměrný příjem energetických živin, nebo i endokrinní

poruchy. Zhoršený až špatný výživný stav mohou způsobovat vážná onemocnění trávicího traktu, choroby parazitárního původu, infekční onemocnění a další.

- Základní utváření jedince – u tohoto hodnocení musíme vycházet ze znalosti příslušného plemene a přihlížet na věk zvířete, produkci a stádium reprodukčního cyklu. Do této části hodnocení patří i vlastnosti a chování zvířete.
- Postoj a polohu těla – podle postoje a polohy těla můžeme diagnostikovat závažné onemocnění zvířete (Hofírek a kol., 2009).

3.8.3 Vyšetření triasu

Trias ve veterinární medicíně znamená tři klinické hodnoty:

- Tělesnou teplotu, která se měří v konečníku teploměrem. V průběhu dne tělesná teplota skotu kolísá. U dospělého zvířete o 0,7 °C a u telat až o 1,5 °C.
- Frekvenci pulzu, měříme přiložením několika prstů na arterii a pomalu povolujeme, dokud neucítíme pulzovou vlnu. Pulz je velmi proměnlivý z hlediska psychického vzrušení. Zvýšený pulz může indikovat horečku, infekční onemocnění, sepsi, hepatitidu, mastitidu nebo zánětlivé onemocnění srdce.
- Frekvenci dechu vyšetřujeme tak, že se postavíme za zvíře a sledujeme pohyby břišní a hrudní stěny. Zrychlený dech nám může naznačovat zánětlivé onemocnění plic, plicní edém a další plicní onemocnění. Také se můžeme setkat s tlakem orgánů nebo tekutiny na bránici, horečku, sepsi a dalších infekčních a orgánových onemocněních.

3.8.3.1 Horečka

Příčinou horečky mohou být infekční faktory, jako jsou bakterie, viry, mykoplazmata, parazité, různé jedy, onemocnění CNS (centrálního nervového systému) a další. Horečka patří k nespecifickým obranným reakcím organismu.

V průběhu horečky rozeznáváme čtyři stádia:

- Počáteční stádium může být velmi rychlé (do několika hodin), nebo pomalé (až několik dnů)
- Vyvrcholení horečky trvá různě dlouho. Do 24 hodin se mluví o horečce pomíjivé. Do 14 dnů mluvíme o horečce akutní, do 21 dnů je to horečka subakutní a chronická.
- Pokles horečky také trvá různě dlouho. V této fázi by mělo docházet k úpravě pulzu, dechu a celkového stavu.

- Zánik horečky by měl probíhat se současným poklesem pulzu. Pokud tomu tak není, jedná se o velmi nepříznivý stav, který může vyvolat až smrt zvířete.

3.8.3.2 Hypertermie

Tento pojem znamená zvýšení teploty nad fyziologické rozmezí (nad 39,0 °C u dospělého skotu) vznikajícím přehřátím organismu. Jedná se o poruchu CNS, porušením termoregulace, případně až selhání životně důležitých center a orgánů. Úžeh vzniká při působení přímého slunečního záření. Úpal zase vzniká v dusném nevětraném prostředí.

Při tomto onemocnění zvíře ztrácí mnoho tekutin, chuť k jídlu, vysychají sliznice a stoupá dechová i srdeční frekvence.

3.8.3.3 Hypotermie

Tento pojem znamená snížení tělesné teploty pod fyziologické rozmezí (pod 37,0 °C). Nejčastěji se s hypotermií setkáváme při zánětlivých a nádorových onemocnění, při chirurgických zákrocích, onemocnění mozku a dehydrataci (Hofírek a kol., 2009).

3.8.4 Disfunkce žaludku

3.8.4.1 Bachorové disfunkce

Bachorové disfunkce jsou založeny na problému fermentačních procesů v bachoru. Tyto problémy vyvolává porucha mikrobiálního trávení živin z krmné dávky. Narušení aktivity bachorové mikroflóry může vznikat například nízkým obsahem bílkovin a lehce stravitelných sacharidů v krmné dávce, při hladovění, také nedostatek některých minerálních látek, či podávání různých léčiv.

Akutní bachorová acidóza

Toto onemocnění vzniká při nadměrném příjmu lehce fermentovaných sacharidů v době změny krmné dávky. Při tomto procesu se v bachoru přemnožují streptokoky a lactobacily, kteří produkují kyselinu mléčnou. Klesá pH

Bachorová acidóza se v lehčí formě projevuje poklesem motoriky předžaludku, snížením mléčné užitkovosti a další. Těžší forma se projevuje až intoxikací. Objevuje se patrná zástava produkce mléka, zvířata nepijí, nepřijímají krmivo. Může se objevovat neklid, třes, kolika, apatie, atd. Také se objevuje průjem a dehydratace.

Chronická bachorová acidóza

Chronická acidóza se objevuje v případě dlouhodobého příjmu krmné dávky s vysokým obsahem energie a nedostatkem efektivní vlákniny. Taková krmná dávka vyvolává změny v bachorové mikroflóře a zdravotní poruchy jedince.

Bachorová alkalóza

Toto onemocnění se vyskytuje jak v akutní, tak chronické podobě. Jedná se o bachorovou dysfunkci způsobenou nadměrným příjmem dusíkatých látek se současným nedostatkem sacharidů.

V případě lehkého průběhu zjišťujeme sníženou chuť k příjmu potravy, omezené přežvykování, vyskytují se také mírné tympanie, průjmy. Objevuje se také žízeň a snížená mléčná produkce. V případě těžkého průběhu se setkáváme s křečemi, zástavou motorické činnosti žaludku, výtokem slin a tympanií. Zvyšuje se také výskyt mastitid.

Bachorová hniloba

Bachorová hniloba vzniká při krmení s nedostatkem pšotových sacharidů a nadbytkem bílkovin či nebílkovinných dusíkatých látek (NPN), nebo při zkrmování krmiv zaplísňených, narušených zkažených apod. Jedná se o hnilobný rozklad bachorového obsahu při alkalickém pH.

Bachorová hniloba se projevuje sníženou chutí k příjmu potravy, nižší tučností mléka i nižší mléčnou užitkovostí.

Tympanie

Jedná se o poruchu metabolických procesů, kdy se v bachoru hromadí velké množství plynů.

Nejčastěji se tympanie vyskytuje u zvířat, které jsou krmeny vysokým obsahem sacharidů a bílkovin s nedostatkem hrubé vlákniny. Tympanii může vyvolat i změna krmiva s příjmem většího množství zeleného krmiva nebo jiné, lehce zkvasitelné produkty.

Příznaky se zjišťují již po 2 – 4 hodinách po krmení. Zvířata jsou vystrašená, trpí nechutenstvím, kolikami. Zvětšuje se levá polovina břicha, slabinová jáma na levé straně je vyklenutá. Můžeme pozorovat také nadměrné pocení, ulehání a při neposkytnutí rychlé pomoci úhyn do 1 – 3 hodiny.

Rumenitida

Zánět sliznice bachoru se vyskytuje při podávání krmných dávek s vysokým obsahem koncentrovaných krmiv s nedostatečným obsahem vlákniny nebo působením toxických látek, které se dostanou do krmiva.

Příznaky jsou závislé na rozsahu zánětlivé reakce. Zvířata mají průjem, vyskytuje se nechutenství, oslabené přežvykování, případně i tympanii (Hofírek a kol., 2009).

Ketóza

Ketóza je porucha energetické bilance vyskytující se v prvních dvou měsících po otelení.

Po otelení se zvyšují nároky na dojivost krav, což negativně ovlivňuje energii zvířete. Při nedostatečném energetickém příjmu, se kráva snaží energii vyrovnat z tělesných zásob. Proto je také jednou z příčin ketózy ztráta hmotnosti. Dalšími vlivy, které ovlivňují vznik ketózy jsou výživa zvířat, pořadí laktace (čím vyšší laktace, tím vyšší riziko vzniku), tělesná kondice dojnice a další.

Pro zjištění ketózy se používají laboratorní vzorky moči, mléka a krve. Nejčastěji se zjišťuje hladina acetonu, acetoacetátu a β -hydroxybutyrátu.

Ketóza se může objevit i v době před porodem. Zde se zvyšuje i riziko přenosu ketolátek z matky na plod a s tím související intoxikace a poruchy životaschopnosti telat (Bucek, 2007).

3.8.4.2 Poruchy dalších částí žaludku

Obstipace knihy

Obstipace (ucpání) knihy je porucha posunu fermentovaného krmiva z bachoru, přes knihu do slezu.

Tato porucha může vznikat při dlouhodobém zkrmování krátké řezanky s vysokou sušinou, jaderného krmiva s nedostatečným napájením. Ucpání knihy může také způsobit náhlá změna krmné dávky, namrzlá nebo plesnivá krmiva i toxické látky (Hofírek a kol., 2009).

Dislokace slezu

Toto závažné onemocnění se může projevit při nadměrné produkci těkavých mastných kyselin, které způsobují kyselá krmiva jako je kukuřičná siláž, nebo travní siláž.

Zvířata postižená dislokací slezu, ztrácí chuť k příjmu vysoce energetických krmiv. Objevuje se také snížená produkce mléka. Kráva také může trpět mírnou dehydratací (Divers et al., 2008).

3.8.4.3 Poruchy metabolismu

Metabolická alkalóza

Jedná se o zvýšení pH krve narušením vzájemného poměru kyselin a bází. Alkalóza může vzniknout při překrmování alkalogenními krmivy, solí organických kyselin nebo dusíkatými látkami.

Krávy jsou podrážděné, mají zvýšenou produkci slin, objevují se i záškuby svalů na krku a končetinách, snižuje se chuť k příjmu krmiva, může dojít i k mírné tympanii bacheru.

Lipomobilizační syndrom

Jde o syndrom tlustých krav, kdy v období okolo porodu dochází k nadměrnému příjmu energie a tím dochází k nadměrnému ukládání tuků dojnice.

Většinou se tento stav pozná podle velmi dobrého výživného stavu dojnice, snížené odolnosti vůči infekcím a zvýšeným výskytem porodních a poporodních komplikací.

Porodní paréza

Je to akutní onemocnění dojnic s postupnou ztrátou citlivosti a vědomí. Porodní paréza se vyskytuje v den porodu, nebo prvních třech dnů po porodu.

Porodní paréza vzniká v případě překrmění dojnice vápníkem při zaprahnutí. Příznaky porodní parézy jsou nechutenství, obtížné vstávání, neochota k pohybu, časté ležení, slabost končetin.

Hypofosfatemické ulehnutí

Metabolické onemocnění ulehnutí způsobené svalovou slabostí. Vzniká při dlouhodobém nedostatku fosforu. Toto onemocnění může také způsobit chronické acidózy, kdy se snižuje vstřebávání fosforu a dochází k nadměrnému vyplavování tohoto prvku.

Příznakem je nejistá chůze a postoj, obtížné vstávání, třes svalů. Při delším trvání se mohou objevit proleženiny, kráva však neztrácí chuť přijímat krmivo.

Osteomalacie

Měknutí kostí se vyskytuje v období březosti se současnou vysokou mléčnou užitkovostí. Je to způsobeno nedostatkem minerálních látek v krmivu, kde značná část minerálů se ukládá pro výživu plodu, ale také velké množství odchází s mlékem.

U zvířat se po delší době vyskytuje lízavka, snižuje se příjem krmiva a může docházet až k anorexii. Zvířata mají problematickou chůzi důsledkem bolestivosti končetin a kloubů.

Hypomagnezemie

Onemocnění zapříčiněné enormním poklesem hořčíku v krevní plasmě. Jedná se o onemocnění vznikající především při krmení či pastvě s vysokým obsahem dusíku a draslíku a sníženým obsahem energie, vlákniny, hořčíku a sodíku.

Zvířata mají nefyziologické postoje, natahují končetiny, vzniká svalový třes. Může docházet až k úhynu zvířete (Hofírek a kol., 2009).

3.8.5 Záněty mléčné žlázy

Mastitidy jsou základním a nejvýznamnějším onemocněním mléčného skotu. Mastitida je způsobená třemi biosystémy (Hofírek a kol., 2009):

- Makroorganismus – dojnice je vybavená vnímavostí pro onemocnění.
- Mikroorganismus – původce onemocnění
- Zevní prostředí – široká škála faktorů

Dojnice

- Morfologické faktory – tvar vemene, výskyt pastruků
- Fyziologické faktory – tyto faktory zahrnují i největší obranný systém dojnice a to tvorbu keratinové zátky ve strukovém kanálku. Obranu tvoří také pravidelné vydojování, kdy se z mlékovodů vyplavují bakterie.
- Imunologické faktory – tyto faktory mají původ v systémových specifických i nespecifických obranných mechanismech dojnice.
- Genetické faktory – neovlivňují vnímavost k mastitidě přímo.

Mikroorganismus

- Infekční mastitidy vyvolávají mikroorganismy, jako jsou streptokoky, stafylokoky a další. Tyto jsou z hlediska chovatele nejvýznamnější a na farmách se jim klade velký důraz v podobě zvýšené hygieny při dojení.
- Environmentální mastitidy vyvolávají enterobakterie jako jsou *E. coli*, rod *Klebsiella*, *Enterobacter* a další. Tyto bakterie se běžně množí ve stájovém prostředí.

Vnější prostředí

- Technologie získávání mléka je velmi důležitým faktorem pro prevenci mastitidy. Už jen přemístění krávy ze stáje do prostředí dojírny je velkým stresovým faktorem. Dojící zařízení je kromě stresových faktorů také možným přenašečem infekčních vektorů onemocnění.

- Roční období a ustájení mají také velký vliv na výskyt patogenů. Pro prevenci onemocnění je vhodné dbát i na hygienu ve stáji. To znamená, že by se nemělo zanedbávat podestýlání, či časté odstraňování nežádoucích elementů na podestýlce, v okolí krmného žlabu a napáječky. Také roční období má vliv na výskyt mastitid. Nejvyšší výskyt při stájovém chovu bývá v květnu až červenci.
- Výživa, technologie krmení, fáze zaprahnutí vzájemně ovlivňují zdraví a obranyschopnost dojnice.
- Porod dojnic je velký stresový faktor, který velmi ovlivňuje zdraví matky i telete.
- Péče o paznehty je také důležitým faktorem v prevenci onemocnění. Zanedbáním péče se zvyšuje riziko výskytu zánětlivých onemocnění končetin a tím se zhoršuje i hygiena stáje (Hofírek a kol., 2009).

4 Závěr

Výživa má velký vliv na produkci, reprodukci, ale i na zdravotní stav vysokoužitkových dojnic. Všechny nedostatky ve výživě se projeví nejen ve snížené mléčné produkci, ale i zdravotními problémy dojnic. Zvláště vysokoužitková zvířata jsou velmi citlivá na neadekvátní výživu, nevyrovnanou krmnou dávku, nevhodný poměr mezi energií a dusíkatými živinami, nepříznivý poměr mezi minerálními látkami, nedostatečné dotování dojnic vitamíny a další.

Vlivem nedostatečné výživy se dojnice dostávají do zdravotních problémů, které velmi ovlivňují užitkovost. Nejčastější problémy spojené se špatnou výživou se poznávají už v raném stádiu při sledování chování dojnic, které odmítají přijímat krmivo, případně snižují aktivitu přežvykování. U některých se může objevit i snížená užitkovost, či nervozita. Odhalení a včasné zákroky chovatele vedou k nižším ekonomickým ztrátám a spokojenějšímu stádu. Nejdůležitějším faktorem eliminace těchto problémů je prevence. Správně vyrovnaná krmná dávka se vyznačuje vysokou užitkovostí a minimálními problémy s reprodukcí a odchovem telat.

Poruchy činnosti bachoru jsou nejčastějšími komplikacemi při zkrmování nevyváženou krmnou dávkou. Jedná se o poruchy fermentace při snížené nebo naopak zvýšené aktivitě mikroorganismů. K těm nejvýznamnějším bachorovým onemocněním patří bachorová acidóza v akutní i chronické podobě, bachorová alkalóza, bachorová hniloba, tympanie, rumenitida, ketóza a další. K dalším závažným onemocněním při zkrmování nevyvážené krmné dávky patří obstipace knihy, dislokace slezu, porodní paréza, osteomalacie, hypomagnesie a další závažné poruchy metabolismu dojnice.

5 Seznam použité literatury

Albers, N., Gotterbarm, G., Heimbeck, W., Keller, Th., Seehawer, J., Tran, T.D. 2002 Vitamins in Animal Nutrition. Arbeitsgemeinschaft für Wirkstoffe in der Tierernährung e.V. 78 p.

Bouška J., Doležal, O., Jílek, F., Kudrna, V., Kvapilík, J., Příbyl, J., Rajmon, R., Sedmíková, M., Skřivanová, V., Šlosárková, S., Tyrolová, Y., Vacek, M., Žižlavský, M.: 2006. Chov dojného skotu. Nakladatelství Profi Press, s. r o., Praha, 186 s. ISBN 80-86726-16-9

Brouček, J., Brestenský, V., Botto, L., Tančin, V., Tongel, P., Šoch, M. 2013. Ochrana hospodářských zvířat (skot, koně a prasata). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 86 s. ISBN 978-80-7394-441-4

Brouček, J., Uhrinčat, M., Šoch, M. 2008. Stanovení vhodných postupů pro optimalizaci ustájení krav v období telení a telat během odchovu z hlediska welfare. Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. 55 s. ISBN 978-80-7394-089-8

Bucek, P. 2007. Ketózy u krav dojených plemen skotu. Českomoravská společnost chovatelů, a. s.,

Divers, T.J., Peek, S.F. 2008. Rebhun's Diseases of Dairy Cattle. Saunders Elsevier. Missouri. 704 p. ISBN 978-1-4160-3137-6.

Doležal, O., 2014. Inovativní postupy v chovu skotu a jejich vliv na jeho rentabilitu. 19 s.

Dvořák, R., Doležal, P., Frydrych, Z., Herzig, I., Kutal, J., Mikyska, F., Pavlata, L., Pechová, A., Příkryl, J., Straková, E., Suchý, P., Veselý, P., Zeman, L., 2005. Výživa skotu z hlediska produkční a preventivní medicíny. Klinika chorob přežvýkavců FLV VFU Brno, Česká buiatrická společnost. Brno. 120 s. ISBN 80-86542-08-4.

Espeche, M. C., Otero, M. C., Sesma, F., Nader-Macias, M., E., F. 2009. Screening of Surface Properties and Antagonistic Substances Production by Lactic Acid Bacteria Isolated from the Mammary Gland of Healthy and Mastitic Cows. Veterinary Microbiology. 135. 12 s.

Frandsen, D., R., Lee Wilke, W., Dee Falls, A., 2009. Anatomy and Physiology of Farm Animals. Wiley – Blackwell. 512s. ISBN 978-0-8138-1394-3

Frelich, J. 2001 Chov skotu. Jihočeská univerzita, České Budějovice, 210 s., ISBN 80-7040-512-0

Fuller, M.F., Axford, R.F.E., Benevenga, N.J., Lall, S.P., McCracken, K.J., Omed, H.M., Phillips, C.J.C. 2004. The Encyclopedia of Farm Animal Nutrition. CAB International. ISBN 0-85199-369-9.

Anonymous, 2001. Interdisciplinary report „Housing Design for Cattle – Danish Recommendations. Third edition 2001“. The Danish Agricultural Advisory Center. Translated into English and issued in 2002. 122 p.

Hall, J., B., Silver, S., 2009. Digestive System of the Cow. Nutrition and Feeding of the Cow–Calf Herd. College of Agriculture and Life Sciences. Virginia Polytechnic Institute and State University.

Hanina E., 2011. Kvalita mléka a výživa. Chov skotu. 4. 22-23.

Hofírek, B., Dvořák, R., Němeček, L., Doležel, R., Pospíšil, Z., Baranyiová, E., Čech, S., Červený, Č., Čížek, A., Daniel, K., Dirksen, G., Doležal, O., Doll, K., Dousek, J., Dražan, J., Faldyna, M., Filípek, J., Fleischer, P., Franz, S., Füll, M., Haas, D., Havlíček, V., Hera, A., Herzig, I., Hofírek, I., Hořín, P., Chloupek, P., Chroust, J., Chroust, K., Knížková, I., Kabeš, R., Kopeček, P., Kovaččík, K., Krejčí, J., Krisová, Š., Kučera, J., Kummer, V., Kunc, P., Kutal, J., Lány, P., Lopatářová, M., Malena, M., Mansfeld, R., Martin, R., Motyčka, J., Novák, P., Ottová, L., Pavlas, M., Pavlata, L., Pavlík, I., Pechová, A., Procházka, Z., Raušer, P., Ryšánek, D., Seidel, S., Skřivánek, M. 2009. Nemoci skotu. Noviko a.s. Brno. 1149 s. ISBN 978-80-86542-19-5

Janknecht, G. 2006. Na všech stupních užitkovosti odpovídající forma. Úspěch ve stáji. 1. 4 – 5.

- Jedlička, M. 2013. Výživa versus zdraví dojnic. *Náš chov*. 4. 32 – 34.
- Jelínek, V., 2007a. Minerální látky ve výživě dojnic I. *Chov skotu*. 4. 14 – 15.
- Jelínek, V., 2007b. Minerální látky ve výživě dojnic II. *Chov skotu*. 5. 12 – 13.
- Jelínek, V., 2007c. Minerální látky ve výživě dojnic III. *Chov skotu*. 6. 28 – 29.
- Ježková, A. 2011a. Optimální management stáda dojnic. *Náš chov*. 8. 36 – 37.
- Ježková, A. 2011b. Péče o telata a krávy v období okolo porodu. *Náš chov*. 8. 69 – 71.
- Ježková, A. 2013. O zdraví mléčné žlázy. *Náš chov*. 2. 49 – 50.
- Kol. 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. Washington, DC, USA: National Academies Press. 408 p. ISBN 978-0-309-06997-7
- Kysilka, P. 2010. Proč bachor nefunguje. *Chov skotu*. 3. 25.
- Mitrík, T. 2002. Bachor – klíčové místo v organismu dojnice pro dosažení vysoké užitkovosti (I. část). *Úspěch ve stáji*. 2. 11 – 12.
- Mitrík, T., 2009. Výživa dojnic a efektívna výroba mlieka. *Úspěch ve stáji*. 2. 12 – 18.
- Nicholas, K., Simpson, K., Wilson, M., Trott, J., Shaw, S. 2002. *Mammary Gland*.
- Parish, J., 2011. *Ruminant Digestive Anatomy and Function*. Beef Production Strategies. Cattle Business in Mississippi.
- Raab, L. 2004a. Kolik bílkovin potřebuje dojnice. *Úspěch ve stáji*. 3. 16 – 17.
- Raab, L. 2004b. Vitamín E podporuje zdraví krav. *Úspěch ve stáji*. 3. 19 – 20.

Rainard, P., Riolett, C. 2006. Innate immunity of the bovine mammary gland. Veterinary Research, BioMed Central.

Rytina L., 2010. Výživa hospodářských zvířat. *Náš Chov*. 7. 22-23.

Sambraus, H.H., 2001. Atlas hospodářských zvířat, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, SRN. ISBN 978-80-209-0402-7

Sjaastad, O.V., Sand, O., Hove, K., 2010. Physiology of Domestic Animals. Scandinavian Veterinary Press. Oslo. ISBN 978-82-91743-07-3

Sordillo, L. M., Shafer-Weaver, K., DeRosa, D., 1997. Immunobiology of the Mammary Gland. Bovine immunology. *Journal of Dairy science*. 8. 15 p.

Stemme K., 2006, Kvalitní mlezivo je podmínkou úspěchu. Úspěch ve stáji. 2. 10-11.

Stupka, R., Čítek, J., Fantová, M., Ledvinka, Z., Navrátil, J., Nohejlová, L., Stádník, L., Šprysl, M., Štolc, L., Vacek, M., Zita, L. 2010. Chov zvířat. Powerprint, s.r.o., Praha. 287 s. ISBN 978-80-87415-08-5

Šlosárková, S., Fleischer, P., Skřivánek, M. 2010. Program preventivních kroků k udržení dobrého zdravotního stavu dojnic v okolopородním období. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

Štolc, L. a kol. 1999. Chov hospodářských zvířat. ČZU Praha a IVS Praha 150 s. ISBN 80-213-0478-2

Urban, F. 1997. Chov dojeného skotu. Natural s.r.o., Praha 289 s. ISBN 80-901100-7-X

Wattiaux, M.A., Howard, W.T., Digestion in the Dairy Cow. University of Wisconsin-Madison. n. d.

Zejdová, P., Chládek, G., & Falta, D. 2014. Vliv stájového prostředí na chování a mléčnou užitkovost dojnic. Mendelova univerzita.

Zeman, L., Doležal, P., Kopřiva, A., Mrkvicová, E., Procházková, J., Ryant, P., Skládanka, J., Straková, E., Suchý, P., Veselý, P., Zelenka, J. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press, Praha. 360 s. ISBN 80-86-72-6-17-7