

Poradenství jako nástroj bezpečnosti v prvovýrobě mléka



ŠUMPERK 2007

Metodika byla vytvořena v podpůrném programu 9.F.g
Metodická činnost k podpoře zemědělského poradenského systému
Ministerstva zemědělství ČR

V roce 2007 vydal
Agritec, výzkum, šlechtění a služby s.r.o.

•

Náklad 500 ks.

•

Zhotovila tiskárna Grafotyp s.r.o., Polská 79/8,
787 01 Šumperk.

•

Za obsah kapitol odpovídají autoři.
Publikace neprošla jazykovou úpravou.

**Ministerstvo zemědělství České republiky
Agritec, výzkum, šlechtění a služby s.r.o.**

Poradenství jako nástroj bezpečnosti v prvovýrobě mléka (Metodika pro praxi)

Metodika byla vytvořena v podpůrném programu 9.F.g
Metodická činnost k podpoře zemědělského poradenského systému
Ministerstva zemědělství ČR

MVDr. Antonín Ticháček a kol.

Šumperk, 2007

Vedoucí autorského kolektivu: MVDr. Antonín Ticháček

Autoři textu:

Ing. Marek Bjelka, Ph.D., Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, s.r.o., pošta Vikýřovice

Doc. Dr. Ing. Oto Hanuš, Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, s.r.o., pošta Vikýřovice

Ing. Pavel Kopunec, Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Praha.

MVDr. Peter Olejník, FULLWOOD-CS, s.r.o., Jihlavská 2, 664 41 Troubsko

Doc. MVDr. Leoš Pavlata, Ph.D., Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Doc. MVDr. Alena Pechová, CSc., Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Mgr. Ing. Antonín Ponížil, CSc., Agritec, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o., Šumperk

MVDr. Antonín Ticháček, Agritec, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o., Šumperk

TICHÁČEK A. a kol.: Poradenství jako nástroj bezpečnosti v prvovýrobě mléka. Agritec, s.r.o., Šumperk, 2007. 88 s.

Návrh zásad preventivních poradenských opatření, která jsou reakcí na současné problémy v chovech dojnic a v prvovýrobě mléka, nedostatky v účinnosti současného systému poradenských služeb. Zabývá se životním prostředím dojnic, jeho vlivem na zdraví krav a jejich mléčných žláz i důsledky, které z toho vyplývají pro zdravotní bezpečnost a jakost produkovaného mléka jako potravinářské suroviny. Autorský tým předkládá soubor hlavních oblastí, které mohou být příčinou chovatelských i produkčních nezdarů, zaujímá postoje k možnostem tvorby systémových změn a nápravných opatření. Poznatky získané v prvovýrobě mléka nás opravňují k názoru, že kromě rutinního provozního poradenství je nezbytné iniciovat účinné poradenské aktivity na principu prevence.

Metodika je určena pro Ministerstvo zemědělství ČR, chovatele dojnic, všechny pracovníky zabývající se problematikou zdravotní bezpečnosti a jakosti mléka i mléčných výrobků v celé produkční, zpracovatelské a spotřebitelské vertikále, privátní veterinární lékaře v chovech dojnic a státní veterinární dozor nad produkcí mléka.

Metodika byla vytvořena v podpůrném programu 9.F.g Metodická činnost k podpoře zemědělského poradenského systému Ministerstva zemědělství ČR, jako součást řešení s finanční podporou.

Díličí poznatky, uvedené v metodice, byly dosaženy při řešení VZ MSM 6215712403.

Lektoři:

Prof. MVDr. Rudolf Dvořák, DrSc., Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Doc. MVDr. Pavel Novák, CSc., Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Doc. MVDr. Vladimír Pažout, CSc., Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

ISBN 978-80-903868-0-8

Veškerá autorská práva jsou vyhrazena autorům a autorskému pracovišti, žádná část této metodiky nesmí být reprodukována bez písemného souhlasu řešitelského pracoviště.

© Agritec, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o.

Foto na obálce:

Keramický reliéf z rekreačního střediska ve Vojtíškově v Hanušovické vrchovině

Foto: Jaroslav Kopecký

Obsah

Seznam použitých zkratk	5
Úvod (A. Ticháček)	7
A. Analýza vstupního stavu chovu dojníc (A. Ticháček)	9
A.1. Zdravotní stav zvířat a jakost mléka	9
A.2. Welfare (A. Ponížil, A. Ticháček)	10
A.2.1. Ukazatele zdraví	10
A.2.2. Ukazatele chování	11
A.2.3. Ukazatele systému chovu	11
A.2.3.1. Lože	11
A.2.3.2. Hnojné chodby a krmišť	12
A.2.3.3. Naháněcí chodby, čekárna a dojírna	12
A.2.3.4. Konstrukce budov, větrání, prevence stresů	12
A.2.3.5. Organizace chovu	13
A.3. Výživa dojníc, kontrola zdravotního stavu a metabolické poruchy (A. Pechová, A. Ticháček, L. Pavlata, M. Bjelka, O. Hanuš)	13
A.3.1. Produkce, zdravotní nezávadnost a jakost krmiv	14
A.3.2. Výživa dojníc s mléčnou užitkovostí	14
A.3.2.1. Fázová výživa dojníc	15
A.3.3. Kontrola kvality produkce a zdravotního stavu zvířat	16
A.3.3.1. Klinické hodnocení ustájených zvířat	17
A.3.3.1.1. Hodnocení tělesné kondice	18
A.3.3.1.2. Hodnocení pohybového skóre	20
A.3.3.1.3. Hodnocení skóre končetin	22
A.3.3.1.4. Hodnocení náplně bachoru	24
A.3.3.1.5. Hodnocení konzistence výkalů	25
A.3.3.2. Sledování složení mléka	25
A.3.3.3. Vyšetření biologických vzorků	30
A.3.3.4. Metabolický profilový test	33
A.3.4. Metabolické poruchy	34
A.3.4.1. Bachorové dysfunkce	34
A.3.4.2. Poruchy energetického metabolismu	37
A.3.4.3. Poruchy metabolismu makroprvků	38
A.3.4.4. Karence stopových prvků a vitamínů	39
A.3.4.5. Poruchy reprodukce a zdraví mléčné žlázy	40
A.3.5. Prevence a tlumení metabolických poruch	40
A.3.5.1. Využití zvýšené dotace mikroprvků a vitamínů v prevenci mastitid	41
A.4. Role dojícího zařízení v etiologii mastitid (P. Olejník)	42
A.4.1. Požadavky na konstrukci a funkci dojícího zařízení	42
A.4.1.1. Faktory ovlivňující správnou volbu dojícího zařízení	42
A.4.1.2. Montáž a podmínky předání dojícího zařízení do užívání	42
A.4.2. Vliv dojícího zařízení na zdravotní stav dojených zvířat	43
A.4.2.1. Dojící zařízení jako pasivní činitel přenosu patogenů	43
A.4.2.2. Dojící zařízení jako aktivní činitel vyvolávající vznik mastitid	44

A.4.2.3.	Dojicí zařízení jako činitel zraňující tkáň mléčné žlázy	45
A.4.3.	Biotechnická kontrola a péče o dojící techniku	46
A.4.3.1.	Provozní testy dojícího zařízení při dojení – „na mokro“	46
A.4.3.2.	Provozní testy dojícího zařízení mimo dobu dojení – „na sucho“	48
A.4.3.3.	Péče o dojící techniku	49
A.4.4.	Faktory ovlivňující efektivitu dojícího zařízení	54
A.4.4.1.	Stavebně dispoziční hlediska	54
A.4.4.2.	Provozně chovatelské aspekty	54
A.4.4.3.	Monitorování časového snímku dojícího procesu	55
A.5.	Záněty mléčných žláz (A. Ticháček, L. Pavlata)	56
A.5.1.	Příčiny zánětů mléčných žláz	56
A.5.2.	Príznaky a důsledky zánětů mléčné žlázy	58
A.5.2.1.	Príznaky mastitid	58
A.5.2.2.	Mastitidy, jejich důsledky a jejich testace	60
A.5.3.	Tlumení zánětů mléčných žláz	63
A.5.3.1.	Léčba a tlumení výskytu zánětů mléčných žláz	63
A.5.3.1.1.	Léčba mléčné žlázy v laktaci	63
A.5.3.1.2.	Léčba v zprahlosti	65
A.5.4.	Prevence zánětů mléčných žláz	66
A.5.5.	Nespecifické změny sekrece a skladby mléka dojníc	68
A.5.5.1.	Prevence možného výskytu reziduí inhibičních látek v mléce	69
B.	Prevence a technické řešení problémů kvality syrového mléka (A. Ticháček, O. Hanuš)	69
B.1.	Prevence rizik zhoršení zdravotní bezpečnosti a jakosti mléka	70
B.2.	Metabolické poruchy a metabolické testy	71
B.2.1.	Příklady problémových chovů	71
B.2.1.1.	Porušování zásad fázové výživy dojníc	71
B.2.1.2.	Problémový chov z hlediska výživy a PSB	72
B.2.1.3.	Problémový chov z hlediska PSB a neúčinného KMP	73
B.2.1.4.	Problémový chov z hlediska nadbytku dusíkatých látek a PSB	75
B.3.	Diskuze k prevenci rizik a způsob komunikace	76
C.	Prevence rizik kvality mléka pomocí efektivního využití rutinních databází (O. Hanuš, A. Ticháček)	76
C.1.	Administrace	76
C.2.	Analýza bazénových vzorků mléka pro výrobní operativu a prevenci	78
C.2.1.	Grafický monitoring rizik kvality mléka	78
C.3.	Analýza individuálních vzorků mléka	80
C.3.1.	Dusíkato-energetická balance	80
C.3.2.	Poruchy sekrece mléka	81
D.	Ekonomické aspekty poradenství	83
E.	Literární prameny použité při tvorbě metodiky	86
Abstrakt		88

Seznam použitých zkratk

ABS	- American Breeding Service, Americká plemenářská služba
ADV	- Acidodetergentní vláknina
ATP	- Adenosintrifosfát
B	- Obsah bílkovin
BCS	- Body Condition Scoring, skóre tělesné kondice
Ca	- Vápník
CAP	- Common agricultural policy, Společná zemědělská politika
CFU	- Kolonietvorná jednotka
CPM	- Celkový počet mikroorganismů
Cu	- Měď
Cross Compliance	- Křížová shoda, kontrola
ČABV	- Čistý acidobazický výluček
EDTA	- Ethylendiamintetraacetát
EU	- Evropská unie
FAWC	- Farm animal welfare council, Úřad pro ochranu hospodářských zvířat
FSMS	- Food safety management systém, systém managementu bezpečnosti potravin
GAEC	- Good agricultural and environmental conditions, dobré zemědělské a enviromentální podmínky
GAP	- Good agricultural practice, správná zemědělská praxe
GHP	- Good hygienic practice, správná hygienická praxe
HACCP	- Hazard analysis critical kontrol point, analýza rizikových, kritických kontrolních bodů
ICAR	- International Committee for Animal Recording, mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti zvířat
IDF	- International Dairy Federation, Mezinárodní mlékařská federace
IPSB	- Individuální počet somatických buněk
IU	- International unit, mezinárodní jednotka
KD	- Krmná dávka
KDV	- Kojenecká a dětská výživa
KM	- Klinická mastitida
KMP	- Kontrolní mastitidní program
KP	- Reatinfosfát
KS	- Kondiční skóre
KU	- Kontrola užítkovosti
K4	- Klinická mastitida spolu s NK 4
Mg	- Hořčík
mj.	- Mezinárodní jednotka
MJ NEL	- Mega joule netto energie laktace
MZe ČR	- Ministerstvo zemědělství České republiky
NDV	- Neutrálodetergentní vláknina
NEMK	- Neesterifikované masné kyseliny
NH ₃	- Amoniak
NK test	- Mastitis test podle Neumana a Kudělky
NL	- Dusíkaté látky
NPN	- Non protein nitrogen, nebílkovinný dusík
NSPRV	- Národní strategický plán rozvoje venkova

P	- Fosfor
pH	- Číselné vyjádření pro záporný logaritmus koncentrace vodíkových iontů
PL	- Pozdní laktace
PSB	- Počet somatických buněk
QTB	- Kvocient tuk/bílkoviny
RL	- Raná laktace
RIL	- Rezidua inhibičních látek
SA	- Streptococcus agalactiae
SD	- Streptococcus dysgalactiae
ShA	- Staphylococcus aureus
SKD	- Směsná krmná dávka
SL	- Střední laktace
SM	- Subklinická mastitis
SMR	- Statutory management requirements, zákonné požadavky na hospodaření
SZPo	- Společná zemědělská politika
SZP	- Správná zemědělská praxe
T	- Tučnost mléka
TMK	- Těkavé mastné kyseliny
TMR	- Total mixed ration, směsná krmná dávka
VMK	- Volné mastné kyseliny
VKK	- Velkokapacitní kravín
Zn	- Zinek

Metodika preventivních opatření v prvovýrobě mléka jako nástroje zdravotní bezpečnosti

(Metodika pro praxi)

Úvod

Zdravotní bezpečnost a jakost potravin je za současných poměrů otevřeného světového trhu dána vazbami a souvislostmi, které jsou světovým trhem a existencí trianglu, tvořeného producentem, zpracovatelem a spotřebitelem, přímo určovány. Interakce těchto tří účastníků volného tržního režimu určuje i nabídku a poptávku, tím také cenové relace a rentabilitu zemědělské produkce, do níž patří také prvovýroba mléka, garant vážného podílu příjmové kontinuity zemědělských podniků.

Zemědělská veřejnost je vystavena řadě změn, daných reformní Společnou zemědělskou politikou (SZP) EU a s ní spojených pojmů, jako oddělení plateb od produkce (decoupling), křížová shoda (Cross - compliance), což představuje shodu mezi zákonnými požadavky na hospodaření (SMR - statutory management requirements) a dobrými zemědělskými a environmentálními podmínkami (GAEC - good agricultural and environmental conditions) atd. S nimi jsou spojena rozhodnutí rady, směrnice, pokyny a nařízení ze strany EU i ministerstev vlády ČR. Zvyšují se nároky na multidisciplinární odbornou orientaci ve všech oblastech zemědělských působností, stále zřetelněji se projevují nedostatky v utilitaci současně dispoziční databáze, v systému jejího zpracování, interpretace a komunikace o ní formou účinného odborného poradenství.

Nabízený návrh poradenských zásad k podpoře aktivně provozovaného terénního poradenství v prvovýrobě mléka na principu prevence, které dnes téměř absentuje, je výrazem našich představ o tom, že poradenství "na míru", poskytované přímo v provozních podmínkách "zemědělským referentem", a to za přiměřeného zájmu státu, je možné a velmi účelné.

Tato představa o zásadách správné výrobní praxe v podstatě navazuje na působnosti a zkušenosti, které získal řešitelský tým již při tvorbě nasávací oblasti pro závod Kojenecké a dětské výživy (KDV) v Zábřehu na Moravě. V letech 1990-1992 byla za jeho systematické působnosti v pěti okresech Severomoravského kraje, při tehdy zavedeném jakostním příplatku (0,10-0,15 Kč/l) za mléko výběrové jakosti, vytvořena surovinová základna pro závod KDV s denní příjmovou kapacitou až 300 000 l mléka. Finalizace úkolu spočívala v tom, že úvodní 20% podíl mléka výběrové jakosti, se v průběhu tří let podařilo zvýšit na požadovaný 80% podíl této jakosti. Produkce naší kojenecké a dětské výživy byla na světovém trhu plně konkurenceschopná.

Neopomenutelným motivačním dokumentem zásadního významu stále zůstává Usnesení vlády ČR č. 1277/2004 ke strategii bezpečnosti potravin u nás s cílem zajistit vysoký stupeň ochrany zdraví a zájmů spotřebitele. Toto vládní usnesení vychází z nařízení Rady Evropského parlamentu č. 178/2002, které vyjadřuje obecné zásady a požadavky potravinového práva při informaci o zřízení Evropského úřadu pro bezpečnost potravin. Cílem usnesení je zajistit vysoký stupeň ochrany zdraví a zájmů spotřebitele, zdravotní bezpečnost potravin a jejich jakost. Na toto vládní usnesení a nařízení Rady EU navazuje náš Národní strategický plán rozvoje venkova (NSPRV), kterým jsou pro období 2007-2013 stanoveny tyto cíle:

- zlepšování konkurenceschopnosti zemědělství při podpoře jeho restrukturalizace, rozvoje a inovace,
- zlepšování životního prostředí a krajiny podporou ekologicky šetrných způsobů hospodaření s půdou,

- zlepšování kvality života ve venkovských oblastech při povzbuzení diverzifikace hospodářské činnosti.

Z globálních cílů a strategických os je pro zemědělskou a potravinářskou veřejnost neopomenutelný cíl osy I., ukládající "tvorbu silného a dynamického zemědělsko-potravinářského odvětví".

V souvislosti se zmíněnou osou I. proto nelze opomenout nařízení Rady EU č. 1782/2003, kterým se členským státům EU ukládá zabezpečení poskytování poradenských služeb o správě půdy a hospodaření. V reakci na tento dokument předložilo MZe ČR Koncept zemědělského poradenství na roky 2004-2010, od kterého lze očekávat, že vybuduje takové zemědělské poradenství, které bude schopné plnit i řadu nových širokých úkolů, odpovídajících požadavkům dnešní doby. Patří mezi ně Evropskou unií požadované zásady správné zemědělské praxe (GAP - good agricultural practice) a správné hygienické praxe (GHP - good hygienic practice), systém managementu bezpečnosti potravin (FSMS - food safety management system), při důsledném uplatňování principu prevence. Z uvedených cílů je zřejmé, že bez časově naléhavé resystemizace a restrukturalizace stávající administrace informatiky a poradenství je plnění osy I iluzorní záležitostí.

S ohledem na probíhající industrializaci jak rostlinné, tak i živočišné produkce, se stále zvyšují nároky na sofistikovaný management nejen u stávajících, ale zejména u nově budovaných zemědělských a potravinářských provozů, aby byly v současném otevřeném tržním režimu plně konkurenceschopné, v alespoň evropských poměrech. Za těchto podmínek dnes tvrdé poměry tržního prostředí trestají, a to nejen v zemědělství, jakýkoliv naivistický amatérismus, který vychází jen z dobrých úmyslů a nerespektuje pragmatický přístup k ekonomickým výrobním podmínkám daných Obchodním zákoníkem. Tuto skutečnost vnímá jak prvovýroba mléka, tak mlékárenský zpracovatelský průmysl, kdy je stále zřejmější, že bez regionálně cílených investičních a modernizačních zásahů, daných záměry SZP, a bez sofistikace managementu nemohou být plány NSPRV splněny.

Při absenci vnitřního trhu potravin a při opuštění sebezáchovné humanitární filozofie, stojící na zásadě, že produkci základních potravních komodit si má každá civilizovaná země udržovat na úrovni nejméně "dolního potravního prahu", se při otevřeném volném evropském i světovém trhu ještě více zvyšují nároky na konkurenceschopnost, na rentabilitu a na poradenský servis. Úroveň stávajícího chovatelského poradenství nemá žádoucí účinnost, jak dokládá řada dlouhodobě alarmujících údajů z Ročenky chovu skotu v ČR za rok 2006, jakož i z dalších varovných odborných zpráv a informací.

Je všeobecně známou skutečností, že míra orgánové nebo systémové demodulace vnitřního prostředí organismu chovaných zvířat a jejich acidobazické rovnováhy, má kromě určujícího vlivu na subklinický nebo klinický průběh metabolických dysbalancí také důsledky pro změny ve skladbě a jakosti mléka. Z toho lze usuzovat, že míra posuzování, interpretace a řízení rizik v našich chovech skotu a v produkci mléka, zatím neodpovídají současnému stavu a vývoji vědomostí na úseku této komodity. Je o tom dost faktografické databáze, která nejen tento názor opodstatňuje, ale která také opravňuje k úsudku, že jen resystemizace poradenství při prioritním důrazu na princip prevence může odstranit stávající rigiditu v zatím nedostatečně účinných formách poradenských činností v prvovýrobě mléka. Z loňské produkce nebylo pro nestandardní ukazatele vykoupeno 0,2 % z celkové produkce mléka. Sofistikovaný přístup k zajišťování zdravotně bezpečné a jakostní produkce mléka a mléčných výrobků je jedinou cestou, která může v současně bouřlivém tržním prostředí vést k zachování jejich produkce na existenčně minimalizovaném objemu, vedoucímu k tvorbě "silného a dynamického zemědělsko-potravinářského odvětví".

A. Analýza vstupního stavu chovaných dojníc a kvality produkovaného syrového kravského mléka. Řešení rizikových situací a metodika správné výrobní praxe.

A.1. Zdravotní stav zvířat a jakost mléka

Zdraví a tělesná kondice dojnice jsou, spolu s genetickou rezistencí, resp. imunitní dispozicí, výchozím stavem, který je různou mírou oslabován vlivem nepříznivých účinků životního prostředí. To může být zdrojem různě četných a intenzivních vlivů s působností somatickou, metabolickou, infekční i mechanickou, což ve svém souboru přináší riziko onemocnění dojnice i jejího vemene.

1. Welfare. Životní prostředí dojnice, limitované především stájovým prostředím a výživou dojníc, je podmiňující pro optimalizaci pohody jak pro ni samotnou, tak pro její „výrobní nástroj“, mléčnou žlázu. Stájové prostředí, dané ložem, krmištěm, manipulačními plochami i dojrnou s jejím příslušenstvím, včetně mikroklimatu těchto prostorů, je základní podmínkou pro tvorbu životní pohody dojníc v jejich celodenním i celoročním režimu. Bezpodmínečnou nutností a základním požadavkem na welfare je záchova suchého a čistého prostředí, které musí být dobře větráno, přitom bez průvanů, a které musí mít svůj žádoucí tepelný, vlhkostní a světelný režim. Jakékoliv excesy z optimálního režimu welfare mají přímý nepříznivý vliv na životní pohodu dojníc, na čistotu jejich těla i mléčné žlázy, na výskyt různých druhů stresorů, které se mohou projevit nepříznivě na zdraví dojníc i jejich mléčné žlázy.

2. Výživa dojníc a jalovic. Její živinová hodnota, vyrovnanost a jakost krmných dávek podle stádia jejich životního, resp. produkčního a reprodukčního cyklu, je integrovanou součástí welfare. Má přímou souvislost s tělesnou kondicí, s produkční a reprodukční schopností, se stupněm zátěže organismu dojnice i její mléčné žlázy. Výskyt metabolických poruch dojníc v celém jejich známém souboru je podle jejich trvání nebo opakování nejen příčinou poruch zdraví dojníc i jejich mléčné žlázy, ale také změn ve skladbě a jakosti mléka s důsledky pro jeho tržní hodnotu a technologické vlastnosti. Výskyt produkčních chorob i míra jejich závažnosti jsou přímo úměrné schopnostem chovatelů optimalizovat výživu úměrně produkční zátěži dojníc.

3. Biotechnika dojení. Získávání mléka od dojníc, které má řadu podob od sání teletem přes ruční dojení, po dojení v dojárnách nejrůznějších typů, s nejrůznějším technologickým vybavením, je proces, který je pro záchovu zdraví mléčné žlázy životně důležitý. Dojení mléka je proces, v němž je po celou dobu produkčního cyklu, ale hlavně těsně před ním a po něm, dojnice trvale vystavována možnosti vzniku „pracovní invalidity“. Po celé období laktace, ale i v době jejího utlumování před zaprahnutím a zejména v době nástupu další laktace po otelení dojnice, dochází k výskytu různých podnětů, jejichž intenzita rozhoduje o poškození a vzniku zánětů mléčné žlázy a o škodách, které jsou jejich vznikem a průběhem způsobovány.

4. Administrace zdraví mléčných žláz. Základní podmínkou racionálního a účinného managementu na úseku zdraví mléčné žlázy je kontinuální monitoring tohoto ukazatele. Ten musí zahrnovat nejméně:

- záznamy o klinických mastitidách zjištěných posuzováním prvních stříků mléka nebo smyslově při přípravě vemen k dojení,
- záznamy o zjištění subklinických a nespecifických mastitid na základě programu zjišťování počtů somatických buněk, NK testem nebo mikrobiologickým vyšetřením,

- denní souhrny z provozních záznamů dojírný, vedených dojiči na "kartě zdraví mléčných žláz". Je známou provozní zkušeností, že její autentičnost je přímo úměrná stupni jejího znečištění, ke kterému dochází při jejím vyplňování na dojrně,
- záznamy o výsledcích denně prováděného sledování základních ukazatelů Kontrolního mastitidního programu (KMP), včetně sledování úrovně rutinní profesionality provozního personálu dojírný i stájí,
- záznamy o excesech ve welfare a výživě dojnic a jalovic za účelem pozdějšího vyhodnocení možných nepříznivých důsledků,
- záznamy o nejméně pololetním provádění kontroly biotechniky dojení za účelem odstranění zjištěných závad.

5. Volné ustájení. Velikost stáda, snížení počtu personálu na jednu dojnici i jiné "ekonomické přednosti" mohou ve svém konečném důsledku působit nepříznivě. K důvodům provozní nejistoty a příčinám jejího vzniku jsou jako faktorové působnosti nejčastěji uváděny 20% podíl genetiky, 25% podíl prostředí a 55% podíl managementu.

Pluralita problematiky chovu dojnic (podle Veepro Holland, 2007)



A. 2. Welfare

Welfare představuje:

- stupeň naplnění všech materiálních i nemateriálních podmínek, které jsou předpokladem zdraví organismu. Ten je dán mírou souladu zvířete s jeho životním prostředím,
- tvorbu životní, produkční a reprodukční pohody zvířat, která je předpokladem dosažení určité míry spokojenosti, pohody a klidu.

Hodnocení welfare je možné na základě více ukazatelů:

A.2.1. Ukazatele zdraví

Případné onemocnění skotu lze považovat za důležitý ukazatel životních podmínek, protože je spojeno nejen se ztrátami užitkovosti a poruchami reprodukce, ale také se změnami kondice, s negativními pocity jako je bolest, úzkost, strach a nepohodlí.

Narušení zdravotního stavu lze zjistit měřením tělesné teploty zvířete a vyšetřením (pozorováním):

- tělních sliznic,
- srsti a regionální teploty kůže,

- mléčné žlázy a stavu mléčných filtrů, vřazených do mléčného potrubí, při jejich různě frekventované výměně v průběhu dojení (flokulační test viz kap. A.5.2.2.)
- stavu končetin, postojů i pohybových obtíží zvířete,
- příjmu krmiva, přezvykování a stupně naplnění předžaludku,
- konzistence výkalů, četnosti kálení a močení,
- abnormálního chování zvířat, vysávání mléka, pití moče, lizání stěn, stavy vzrušení nebo netečnosti.

A.2.2. Ukazatele chování

Jsou dány:

- vztahem člověka a zvířete, projevy zvědavosti a přibližování nebo naopak projevy únikových tendencí,
- adaptačními schopnostmi dojnic v procesu dojení,
- stupněm pohody a pohybové ochoty, projevující se v boxech i manipulačních plochách,
- frekvencí přezvykování, kálení, močení
- zvýšenou agresivitou, zlozvyky a podobně.

Optimální délka jednotlivých činností během dne

příjem krmiva	5,5 hodin
frekvence příchodu ke krmení	9-14x
odpočinek, přezvykování	12-14 hodin
stání a chůze	2-3 hodiny
příjem vody	0,5 hodiny

A.2.3. Ukazatele systému chovu

Jsou určeny stavebním a technologickým uspořádáním farmy, což je později jen obtížně ovlivnitelné; přesto je i v daných podmínkách nutno sledovat míru vytvořeného pohody pro zvířata.

A.2.3.1. Lože

Musí splňovat následující požadavky:

- podlaha pevná, trvanlivá, neklouzavá bez výrazných nerovností, s přiměřeným spádem,
- pevné a hladké boční hrazení, snižující možnost zašlapování struků nebo zraňování končetin,
- musí být suché a čisté s pravidelnou údržbou,
- vleže musí dojnice kálet do hnojné chodby a ne na lože.

Test suchého lože: Chovatel si klekne na 10 s v zadní části boxu, koleno má zůstat suché, testují se tak podmínky pro zdraví mléčné žlázy,

Test tvrdého lože: Chovatel se předkloní a rychle si klekne na podlahu lože, testují se tak podmínky pro zdraví pohybového aparátu,

Správně dimenzované boxové zábrany musí zajišťovat snadný vstup, zalehnutí i odchod zvířat, při dostatku prostoru pro pohyb hlavy vpřed, ale znesnadňující přičné zaléhávání.

Míru ustájecí pohody lze posuzovat podle následujících kritérií:

- snadnost a ochota zvířat vstupovat do boxu a setrvávat v něm až do odchodu ke krmení,
- frekvence výskytu šijových a končetinových otlaků,
- stupeň otěru zábran a hrazení,
- čistota zádě zvířat, mléčné žlázy a ocasu.

Hodnocení ustajovací nepohody:

- více než 5 % zvířat mimo boxy ukazuje na jejich nepohodu,
- více než 15 % zvířat stojících v období klidu (22 hod. až 4 hod.) ukazuje na nepohodu

A.2.3.2. Hnojné chodby a krmiště

- hnojné chodby mají být neklouzavé, široké min. 2,5m s přiměřeným spádem a s odtokem tekutých fekálií,
- krmiště má všem ustájeným kusům umožňovat časově neomezený přístup k předloženému krmivu i k vodě, jejíž teplota nemá klesnout pod 10°C,
- krmiště má umožňovat snadné, v létě častější, mechanické zakládání krmné dávky, její přihrnování, odstraňování nedožerků i úklid krmných ploch či žlabového prostoru,
- krmiště má být v zrakovém i sluchovém dosahu zvířat, která tak mohou sledovat zakládání i přihrnování krmiva a mají motivaci k příchodu ke krmení,
- krmiště má být vybaveno zábranami, které nezraňují a umožňují dobrý přístup ke krmivu,
- žlabový prostor má být přiměřeně osvětlený, ale nevystavený přímému slunečnímu svitu.

Je vhodné sledovat

- povrch podlah, přítomnost kaluží či zmrzků,
- chování zvířat v krmišti, jejich postoje při přijímání krmiva, případné projevy boje,
- výskyt pohybových poruch při přechodu zvířat, příznaků onemocnění kloubů i paznehtů.

A.2.3.3. Naháněcí chodby, čekárna a dojírna

- mají mít přiměřeně drsný, neklouzavý povrch,
- pobyt v těchto prostorách by neměl být delší než hodinu,
- při manipulaci se zvířaty vylučovat stresující vlivy (křik, bití),
- přesunové trasy musí být přiměřeně osvětlené, protože zvířata odmítají vstup do tmavých prostor,
- zdroje vody v čekárně přispívají k močení i kálení ještě před příchodem na dojírnu,
- prostor, v němž je ošetřována mléčná žláza musí být osvětlen (intenzita 250-300 Lx),
- v prostorách čekárny a dojírny je žádoucí mikroklima bez průvanu, v dojírně navíc s možností ohřevu a ventilace pracovního prostředí,
- po dojení zajistit dojnicím přístup ke zdroji vody a rychlý odchod ke krmišti či k boxům.

A.2.3.4. Konstrukce budov, větrání, prevence stresu

- pohyb vzduchu ve stájích regulovat v příčném směru, omezovat průvan,
- vyvarovat se nepřiměřeně rušivým projevům v blízkosti stáda zvířat a objektů, v nichž jsou ustájena,
- dbát na režimy teploty, vlhkosti, cirkulace vzduchu, prašnosti a koncentrace plynů v rozmezí, které nezhoršuje standardy životní prostředí zvířat,
- osvětlení v životní zóně dojnice po dobu 16 hod 200 Lx,
- provoz nesmí vytvářet nepříznivé podmínky biologické, fyzikální a chemické povahy.

Za teplotní pohodu se považuje teplota 3-12 °C, za vyšší teplotu je považováno více než 15 °C, teplotní stres nastupuje již při 25 °C a způsobuje:

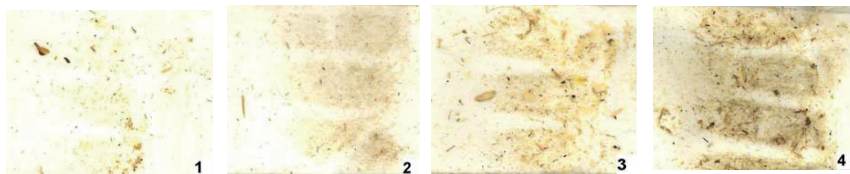
- zvýšení příjmu vody až o 50 %,
- pokles účinnosti využití energie krmiva pro produkci,
- snížení užitkovosti až o 25 %,
- zhoršení zdravotního stavu s nepříznivými projevy v řadě ukazatelů,
- změny ve složení mléka, jmenovitě obsahu tuku a imunoglobulinů,
- reprodukční poruchy, jmenovitě zvýšený výskyt raného zmetání.

Hodnocení stáje:

- pach stáje,
- stupeň kondenzace vodních par dle výskytu plísní a silné oxidace železné konstrukce,
- výskytu pavučin (pavouk nevydrží tam kde proudí vzduch),
- místa a plochy, kterým se zvířata vyhýbají,
- dechové potíže,
- toulavý, bezcílný pohyb zvířat.

A.2.3.5. Zásady organizace chovu zahrnují:

- prověřovat zdraví nakupovaných jedinců, eliminovat ze stáda dojnice s chronickým onemocněním, zabezpečovat prevenci poruch zdraví
- pobyt zaprahých dojnic v prostředí, zaručujícím trvale suché a čisté prostředí pro ně samotné i jejich mléčné žlázy, při dostatku prostoru pro jejich pohybové aktivity,
- porody v porodních kotech, zabezpečujících odpovídající péči o dojnici i tele,
- tele dostává po narození mlezivo matky jen 4-5 dnů, pak se zkrmuje mléko nebo mléčná náhražka a startér,
- mléko od nemocných a léčených krav zkrmovat jen býčkům,
- nadbytečné mlezivo od zdravých dojnic podávat do mléčného nápoje i starším telatům,
- zabránit vzájemnému kontaktu (olizování) telat,
- jalovicím i dojnicím zabránit ve vzájemném vysávání, „cucalky“ ze stáda eliminovat a vyřazovat, činit další opatření k prevenci zánětů mléčných žláz,
- kontinuální péči o zdraví zvířat také formou ošetřování paznehtů dojnic nejméně dvakrát ročně,
- organizaci fázové výživy dojnic nejen s ohledem na jejich produkční, ale také reprodukční cyklus
- filtrační test, tj. sledování životního prostředí dojnic a zdraví mléčných žláz formou hodnocení mechanických nečistot a mléčných koagulátů na mléčných filtrech



(Foto Ticháček 2007)

Při pravidelné výměně mléčných filtrů po skupinách nebo po nadojení cca 500 l mléka je uvedená škála znečištění objektivním ukazatelem životního prostředí dojnic a také úrovně práce jednotlivých směn na dojárně.

A.3. Chov a výživa dojnic s mléčnou užitkovostí, metabolické poruchy

Výživu skotu nelze oddělit od celého systému řízení stáda a vazeb mezi jednotlivými chovatelskými působnostmi.

Zajištění dostatečného množství krmiva, které uspokojí zvířata z hlediska nasycenosti i z hlediska zdraví, užitkovosti a reprodukčních schopností, je zcela nezbytné pro udržení základních životních funkcí a produkčních schopností organismu. Nedostatečná koncentrace živin, sušiny a vlákniny v poskytovaných krmivech je určující pro úroveň produkce i reprodukce. Systém řízení výživy musí vždy zabezpečovat zdraví a ekonomickou úroveň produkce i reprodukce.

A.3.1. Produkce, zdravotní nezávadnost a jakost krmiv

Balance potřeby krmiv a struktury krmných dávek pro jednotlivé kategorie skotu je upravena podle „Tabulek výživné hodnoty krmiv a potřeby živin pro skot a ovce“ (Sommer a kol., 1994), nebo podle jiných norem pro výživu přežvýkavců.

Zdravotní nezávadnost a jakost. Množství krmiva je pouze základním předpokladem chovu. Druhým základním předpokladem rentability je zabezpečení zdravotní nezávadnosti a jakosti krmiv z hlediska obsahu a skladby živin pro dosažení optimální úrovně reprodukce (servis perioda do 100, max. 120 dní, inseminační index do 2,0) a minimální ekonomické produkce mléka (min. 5000 kg).

Poměr základních živin. Obsah a poměr stravitelného dusíku a energie ve formě rozložitelných a nerozložitelných bílkovin a sacharidů, i procesu jejich fermentace a trávení jsou spolu s obsahem hrubé vlákniny, v žádoucí skladbě, rozhodujícími ukazateli.

Konzervace krmiv. Konzervanty a technologie konzervace se spolu s vegetační zralostí sklizených rostlin podílí významnou měrou na ukazatelích zdraví, užitkovosti a plodnosti, na možném narušení neurohumorálního a enzymatického profilu zvířat a v neposlední řadě i na jejich imunitě. Přestup cizorodých látek a jejich distribuce v těle snižují až znemožňují produkční potenciál zvířat.

Pitná voda. Zajištění zdravotně nezávadné vody pro kategorie rostoucích zvířat a pitné vody pro dojnice a pro výrobu mléka (ČSN 75 7111) je základní podmínkou pro chov krav.

Krmné doplňky. U zvířat s vyšší užitkovostí nelze, zejména s ohledem na produkční a reprodukční cyklus, podceňovat dávkování vitamínů a minerálních doplňků. U chovů, které pasou dojnice zajistit analýzy půdy a na jejich základě řešit krmné doplňky. U chovů, které uplatňují směsnou krmnou dávku (SKD, TMR), bývá větším problémem obsah stabilních vitamínů v krmné dávce.

Zásoby krmiv. Pro plánování potřeby krmiv je nutné vycházet z aktuálního stavu zvířat v obratu stáda. Vzhledem ke klimatickým změnám a nestabilitě počasí je žádoucí 15 – 20% rezerva objemných krmiv pro všechny kategorie zvířat.

Skladování krmiv. Sklady krmiv musí mít pevné podloží a musí být vhodné konstruovány. Zvolený způsob úchovy krmiva a steliva musí zajistit technologicky nezávadné konzervování i skladování a současně zabránit jeho znečišťování a znehodnocování cizorodými látkami (plísňemi, postřiky apod.).

Kontrola jakosti. Kontrola kvality produkovaných krmiv je žádoucí nejen v zájmu možnosti hmotně zainteresovat pracovníky rostlinné výroby, ale hlavně v zájmu kontroly zdravotní nezávadnosti a jakosti všech komponentů krmné dávky. Při delším zkrmování jedné šarže objemného krmiva je vhodné její vyšetření i 2x ročně. U jadrných krmiv nebo koncentrátů vždy od výrobce vyžadovat deklaraci skladby a kvality (zákon o krmivech). Denní smyslová kontrola zdravotní nezávadnosti a kvality krmné dávky v krmišti, u pasených zvířat pastvy, zvláště při jejich přechodu na jinou plochu, musí být součástí režimu dne.

A.3.2. Výživa dojnic s mléčnou užitkovostí

Biochemie výživy. Dojnice jako "konvertor" živin má svůj produkční potenciál omezen plemennou příslušností, úrovní výživy, ustájením a ošetřováním. Interakce mezi výživou, metabolismem dojnic, jejich zdravotním stavem, produkční i reprodukční schopností je vymezována jak organismem zvířete, tak člověkem. I při racionálním krmení v optimálních podmínkách je příjem krmiva, jeho trávení a využití, určováno nejen formou a skladbou krmné dávky, ale také fyziologickým stavem a funkcí vnitřních orgánů a systémů, to je zdravím zvířete. Specifické postavení zaujímají somatické regulační mechanismy dojnice. Ty nastupují nejvýrazněji v období březosti a rozhodují o dělbě živin mezi samotným organismem dojnice, jejím plodem a její mléčnou žlázou. Z těchto důvodů je období před

porodem i po něm (peripartální), z hlediska potřebné optimalizace výživy krizové. Je tomu tak pro konkurenční vztahy mezi mládětem, kondicí plemence a mezi laktacími a reprodukčními aktivitami dojnice.

Funkce výživy. Nezanedbatelný význam má vliv možné nevyrovnanosti krmné dávky v celém produkčním i reprodukčním cyklu. Také v důsledku rozdílů mezi tabulkovými hodnotami a skutečným obsahem a potřebou živin v podávaných krmivech může dojít k přebytku, nebo k deficitu základních živin. Optimální krmení krav dle laktací křivky a v průběhu celého mezidobí lze rozdělit do čtyř fází.

A.3.2.1 Fázová výživa dojníc

Raná laktace (RL) - fáze 1 - zahrnuje období od otelení do 90. dne laktace, s jejím vrcholem ve 28.- 42. dnu. Dojnice není schopna přijmout žádoucí objem krmné dávky, který by živinově satoval produkované mléko. Její organismus se tak dostává do stavu živinového deficitu, v němž nastupuje mobilizace tělesných rezerv, tj. tuku, ale i svaloviny a dojnice hubne až o 50 i více kg. Hladina vlákniny v krmné dávce (KD) by v této fázi neměla klesnout pod 18 % ADV (acidodetergentní vlákniny) a pod 28 % NDV (neutrálodetergentní vlákniny), velikost částic KD by měla být nejméně z 50 % nad 3 cm. Kvantitativní i kvalitativní dotace dusíkatých látek (N-látek), stimulující příjem krmiva a omezující katabolické procesy ve prospěch produkce mléka, musí být v relaci se zdroji energie. Živinově nevyrovnané krmné dávky s energetickým deficitem, s vysokým podílem koncentrátů na úkor objemných hrubých krmiv, podmiňují vznik metabolických dysbalancí a nadměrného hubnutí dojnic. V rané laktaci se osvědčuje skupinová výživa dojnic dle dosahované užitkovosti. V praktických podmínkách se osvědčuje dělení na produkční kategorie do 25 kg a nad 25 kg mléka. V podnicích s vyšší užitkovostí je vhodné vytvořit i více kategorií. V této fázi laktace je obvykle nutný také dostatečný přísun vápníku, protože je vylučován dojnici až ve čtyřnásobném množství (1,2 g/l mléka), než je jeho standardní hladina v krvi.

Střední laktace (SL) - fáze 2 - zahrnuje období 90-200 dnů po otelení, kdy vrcholí schopnost dojnice přijímat objemná krmiva, zatímco laktací schopnosti jsou již na sestupu. Neměly by vznikat další ztráty živé hmotnosti dojnice, naopak by mělo docházet k úpravě předchozích ztrát. Příjem koncentrovaných krmiv by měl být dostatečný, ne však nadměrný, s převahou dusíkatých látek. Je nezbytné nutně zkrmovat objemná krmiva, která jsou chutná a vysoké nutriční hodnoty. Denní příjem sušiny objemného krmiva by neměl být nižší než asi 1,5 % hmotnosti krávy, a měl by tvořit 55 až 60 % z celkové přijímané sušiny krmné dávky.

Pozdní laktace (PL) - fáze 3 - je obdobím od 200-305 dnů po otelení. Mléčná produkce se snižuje, dojnice je březí, plod narůstá, příjem živin má být v takové rovnováze, aby dojnice dosahovala kondičního skóre 3,0-3,5. Vyšší skóre než 3,5 může být příčinou ketózy dojnic. U březích jalovic je třeba počítat s doplňkem živin o 20 %, u tříletých krav o 10 % nad záchovnou dávku, aby tak bylo umožněno dokončení tělesného vývoje.

Období zaprahlosti - fáze 4 - je periodou stání nasucho, která trvá 45-60 dnů před porodem. Tato fáze je mimořádně významná až kritická z hlediska prevence peripartálních poruch, stejně tak poporodních metabolických dysbalancí. Utvářejí se předpoklady pro zdraví dojnice i jejího vemene, pro očekávanou užitkovost a následný reprodukční cyklus. V tomto období dojnice nesmí ztučňet, čehož lze dosáhnout tím, že dvě třetiny tohoto období je v převaze výživa objemnými krmivy. V období 14 dnů až 3 týdny před očekávaným porodem se postupně přidávají jádrná krmiva za účelem adaptace bachorové mikroflóry. V den očekávaného porodu by dojnice měla přijímat 3 – 4 kg jádrné směsi (přechodné období – tranzit). Tranzit je základem přípravy intenzifikace metabolismu a produkce v rané laktaci. Specifické nároky na optimalizaci má v tomto období režim minerálních látek. Nemá-li docházet k vážným peripartálním minerálním dysbalancím, je nutno sledovat a ovlivňovat aniont – kationtovou rovnováhu orientačním sledováním pH moči. Relace mezi užitkovostí

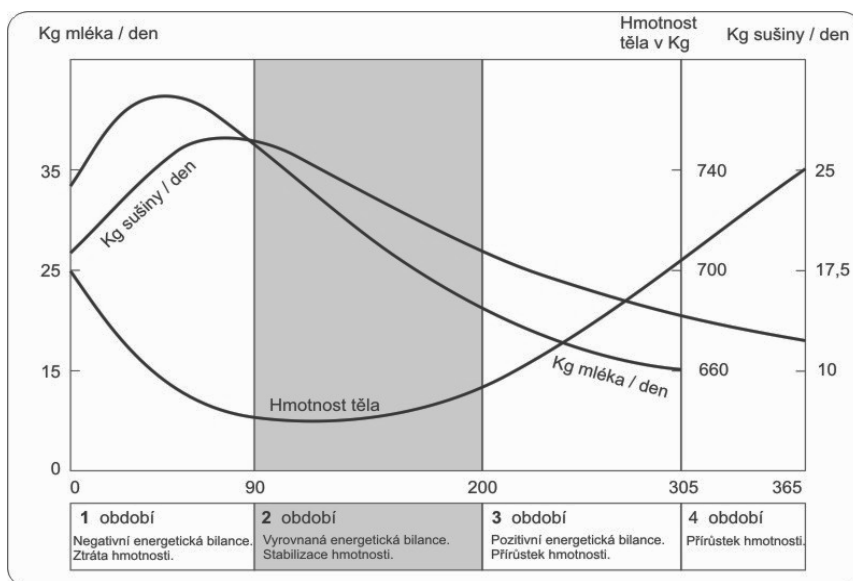
dojnice, její hmotnosti a příjmem sušiny v jednotlivých fázích produkčního a reprodukčního cyklu podává níže uvedený graf, znázorňující průběh energetické bilance v mezidobí.

Je zjevné, že negativní energetická bilance v RL má přímou souvislost s nastupující užitkovostí a sníženou poporodní schopností dojnice přijímat dostatek živin, proto musí docházet k jejímu hubnutí. Po obvykle živinově vyváženém SL dochází v PL k období pozitivní energetické bilance, v níž dojnice obnovuje svou kondici (neměla by překročit skóre 3,5).

U vysokoprodukčních dojnic nejde jen o objem a kvalitu krmné dávky, ale hlavně o vyvážený poměr jejích složek, o stravitelnost a o nezbytný objem strukturální hrubé vlákniny. V případě nevyváženosti těchto faktorů výživy dochází k poruchám bacherového trávení, k následnému porušení acidobazické rovnováhy, což zpomaluje poporodní rekonvalescenci dojnice, její produkční i reprodukční schopnosti, pokud nedochází k závažnějším poruchám zdraví dojnice i jejího vemene. Raná i pozdní fáze laktace a zvláště období zaprahlosti jsou manažersky náročná období na zabezpečení prevence metabolických dysbalancí.

Relace mezi užitkovostí, hmotností a příjmem sušiny (dle Feeding management 2)

Graf č.1



A.3.3. Kontrola kvality produkce a zdravotního stavu zvířat

Dobrý zdravotní stav a vysoká odolnost dojnic mají rozhodující vliv na vytvoření prosperujících vysokoužitkových chovů a jsou limitující pro produkci a reprodukci stáda. Se zvýšením užitkovosti dojnic stoupá riziko rozvoje produkčních chorob, které se odráží jak na celkovém zdravotním stavu, tak i na množství a kvalitě nadojeného mléka. Nezbytným předpokladem účinné prevence produkčních chorob je pravidelná kontrola kvality produkce a zdravotního stavu zvířat. Metody používané při kontrole je možno rozdělit na dvě základní skupiny a to klinické a laboratorní. Základem klinické kontroly ustájených zvířat je denní kontrola zdravotního stavu dojnic, jak při dojení v dojárnách, tak i ve stáji v období klidu. Využití laboratorních výsledků vyšetření vzorků biologických tekutin, případně i tkání,

umožňuje další stupně kontroly zdravotního stavu dojnic. K laboratornímu vyšetření jsou využívány především vzorky mléka, krve, moči a bachorové tekutiny. V posledních letech je velká pozornost věnována především sledování změn ve složení mléka.

Mléko se jeví jako vhodné médium pro hodnocení zdraví a efektivnosti produkce dojeného skotu, protože bazénové vzorky mléka jsou rutinně zasílány do laboratorí nejmeně jednou měsíčně. Není zde potřeba dalších finančních nákladů na odběr vzorků (krev, moč, bachorová tekutina), jejich uchování a transport, a chovatelé mohou získat řadu užitečných informací poměrně levně. Dále je možno v chovech využívat nejen bazénové vzorky mléka, ale i vzorky mléka od jednotlivých krav při pravidelně prováděných kontrolách užitkovosti. Nelze také pominout, že odběr vzorků mléka nepůsobí stresově na stádo ve srovnání s odběry jiných biologických tekutin. Pravidelné hodnocení bazénových vzorků mléka je však pouze určitým monitoringem problémů typu metabolických dysbalancí a poruch sekrece mléka krav. Vyšší vypovídací schopnost mají individuální vzorky mléka díky vazbě na konkrétní organismus, jeho klinické projevy, metabolismus a užitkovost. Trend sledování složení mléka je zřejmý v celém světě. Využití mléka k systémové prevenci produkčních chorob má však také řadu problémů. Jako nejzávažnější se jeví interpretace výsledků analýz mléka, která nebývá vždy jednoznačná. Nezastupitelnou roli má sledování mléka v tom, že umožňuje zcela pravidelné kontinuální sledování vývoje zdravotního stavu ve stádě. Při zjištění výraznějších změn je však nutno rozšířit kontrolu zdravotního stavu a provést cílené vyšetření metabolismu (krev, moč, bachorová tekutina), aby bylo možno přesně určit příčinu a následně doporučit účinná opatření v chovu. Tato vyšetření je možno využívat samostatně nebo při komplexním hodnocení, kterým je metabolický profilový test.

Kontrolu zdravotního stavu dojnic a kvality produkce je možno strukturovat do následujících bodů:

- 1) Klinické hodnocení ustájených zvířat
 - Hodnocení tělesné kondice
 - Hodnocení pohybového skóre
 - Hodnocení skóre postavení končetin
 - Hodnocení náplně bachoru
 - Hodnocení konzistence výkalů
- 2) Sledování složení mléka
 - Hodnocení bazénových vzorků mléka
 - Hodnocení individuálních vzorků mléka
- 3) Vyšetření biologických vzorků
 - Vyšetření bachorové tekutiny
 - Vyšetření krve
 - Vyšetření moči
 - Vyšetření výkalů
- 4) Metabolický profilový test

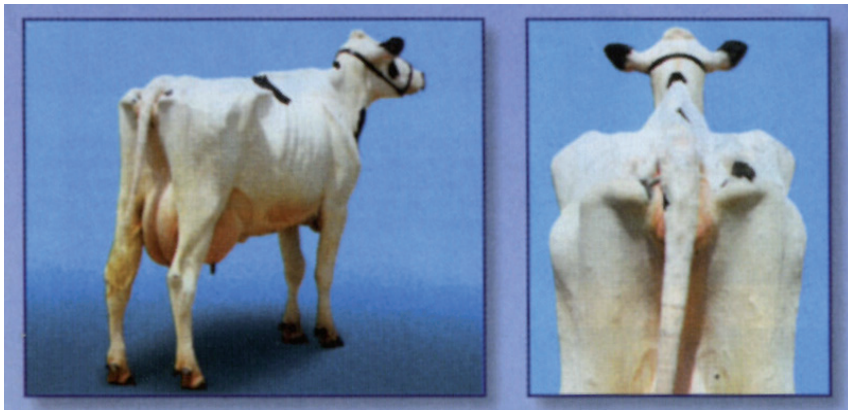
A.3.3.1. Klinické hodnocení ustájených zvířat

Pravidelné klinické hodnocení ustájených zvířat je důležitým předpokladem úspěšného managementu chovu. Sledování jednotlivých zvířat i jednotlivých krmných skupin je nezbytné pro každodenní kontrolu výživy a příjmu krmiva, a umožňuje rychlou realizaci nápravných opatření. Kondičním skóre dojnic musí být věnována pozornost nejen při převezech do jednotlivých laktčních skupin, ale i v celém průběhu reprodukčního cyklu. Rozhodující je kontinuální sledování ve všech šesti základních obdobích laktčního a reprodukčního cyklu. Tyto termíny hodnocení se časově kryjí s dobou pro závažná rozhodnutí o způsobu krmení, chovu a řízení zdraví dojnic. Mezi těchto 6 základních termínů patří: období zaprahování, otelení a dále přibližně 45., 90., 180. a 270. den laktace.

A.3.3.1.1. Hodnocení tělesné kondice (podle Anonym, 2005)

Bodování tělesné kondice je důležitým nástrojem při hodnocení nutričního stavu dojníc. Podstatou jejího hodnocení je odhad její přiměřenosti z velikosti energetických (tukových) rezerv těla a z hodnocení vývinu svalové hmoty. Standardním postupem hodnocení výživného stavu dojníc je dnes kondiční skóre (KS, BCS – Body Condition Scoring) s 5–ti bodovou stupnicí, která může být ještě dále dělena. Bodování 1 odpovídá vyhublá dojnice a bodování 5 dojnice obézní. Podle množství tuku a stupně osvalení v oblasti bederních obratlů, pánve a kořene ocasu je kondice pro jednotlivé stupně KS definována způsobem uvedeným v následujícím přehledu (obrazová fotodokumentace KS je upravena podle Anonym 2005).

Kondiční skóre 1



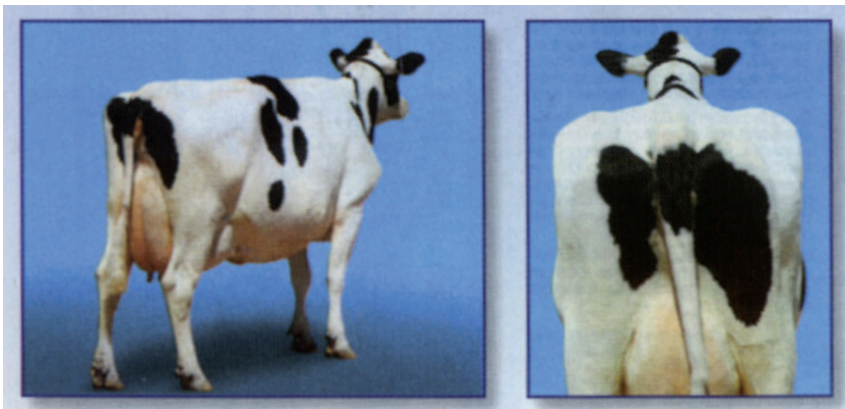
Na zvířeti jsou zřejmé hluboké prohlubně v oblasti kořene ocasu a pánve, volná žebra jsou ostrá a lehce hmatatelná. V oblasti beder a pánve není žádná tuková tkáň, v bedrech je výrazná prohlubenina.

Kondiční skóre 2



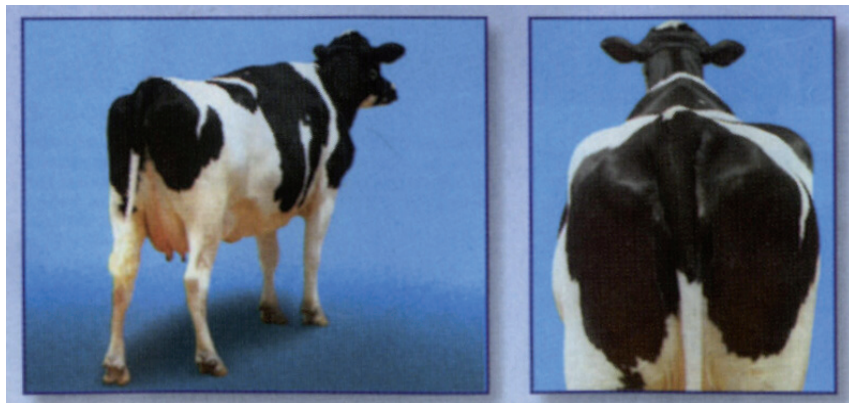
V oblasti kořene ocasu jsou prohlubeniny stále výrazné, s malým množstvím tukové tkáně, která pokrývá i sedací hrboly. Kostí pánevní jsou lehce hmatatelné. Konce volných žeber jsou dobře patrné, větší plochy jsou hmatatelné mírným tlakem. V oblasti beder je viditelná prohlubeň. Kondiční skóre na této úrovni je akceptovatelné u vysokoprodukčních zvířat v první fázi laktace. V jiných fázích laktace je toto skóre vyjádřením nedostatečného zásobení zvířat živinami a signálem pro chovatele k provedení opatření v technice krmení a výživě.

Kondiční skóre 3



Oblast kořene ocasu je zaoblená, nejsou zřetelné prohlubeniny, v podkoží je uložena tuková tkáň v souvislé, ale nevysoké vrstvě. Kostí pánevní jsou při mírném tlaku nahmatatelné. Konce žeber jsou kryty vrstvou tukové tkáně, pro nahmatání kostí je třeba většího tlaku. V oblasti beder je pouze málo znatelná prohlubenina. KS 3.0 je optimální produkční kondice zvířat, v průběhu laktace by mělo fyziologicky docházet ke změnám $\pm 0,5$ bodu. Při takovéto kondici nejsou nutné korekce v systému výživy.

Kondiční skóre 4



V oblasti kořene ocasu jsou viditelné tukové polštáře, které pokrývají i sedací hrboly. Nelze nahmatat i při větším tlaku konce krátkých žeber, bedra jsou plochá a bez prohlubně. Tuková tkáň kryje většinu hrbolů (sedací, kyčelní). Tento stupeň již signalizuje chyby ve výživě zvířat v dané fázi laktace, protože dojnice tuční. Je nutný zásah do výživy a managementu stáda.

Kondiční skóre 5

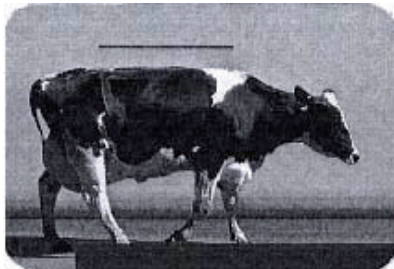
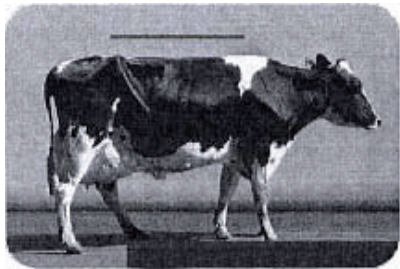


Kořen ocasu a kosti pánevní jsou kryty vysokou vrstvou tuku, pánev je těžce hmatatelná, na žebrech je vysoká vrstva tuku. Úprava výživy měla být provedena již před 2 měsíci. Výskyt zvířat s touto kondicí, která se nejčastěji vyskytuje v PL a zaprahlosti, je předzvěstí metabolických problémů po otelení.

A.3.3.1.2. Hodnocení pohybového skóre (podle Veepra Holland)

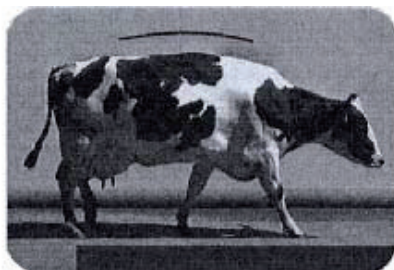
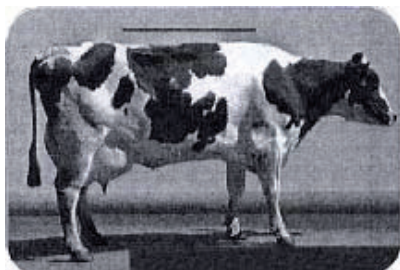
Pohyb dojnice je výrazem jejího welfare, rovněž výživy a jejího zdraví. Pohybové skóre má svůj projev v ochotě dojnice k pohybu i v jeho způsobu. Nemoci končetin a paznehtů jsou stejně jako mastitidy multifaktoriální záležitostí. I v chovatelsky vyspělých zemích je pohybová indispozice mléčného skotu po poruchách reprodukce a mastitidách třetím nezávažnějším zdravotním problémem. Onemocnění končetin má nepříznivý vliv na pohodu zvířat, což nezůstane bez vlivu na ekonomický efekt jejich chovu. Finanční ztráty jsou obtížně vyhodnotitelné, protože jejich základní příčinou je onemocnění a bolestivost končetin, následně omezený pohyb a s tím související snižující se příjem krmiva. Onemocnění má své nejvýraznější projevy na vrcholu laktace, to je v době, kdy je organismus dojnice metabolicky nejvíce zatěžován a kdy je očekáván jeho nejvyšší produkční výkon, čemuž odpovídají i onemocněním způsobované ztráty. Míra bolestivosti, způsobovaná klinickým průběhem onemocnění končetin a paznehtů, způsobuje různě vysoké ztráty užitkovosti a hmotnosti dojnic a s nimi související reprodukční problémy. Zanedbatelné nejsou ani časové a finanční nároky na individuální, obvykle déle než měsíc trvající nadstandardní péči o paznehty a končetiny. Výsledky vynaloženého úsilí na léčbu nemusí být vždy úspěšné, o čemž svědčí skutečnost, že na příčinách celkového počtu vyřazených dojnic se onemocnění jejich končetin podílí až deseti procenty. Ve stádech mléčného skotu lze na podílech kulhajících, a pro kulhání vyřazených krav, stanovit účinnost komplexnosti péče o dojnice. Pohybové skóre v pětibodové stupnici je dobrým objektivizačním ukazatelem zdraví končetin i paznehtů posuzovaných zvířat.

Pohybové skóre 1



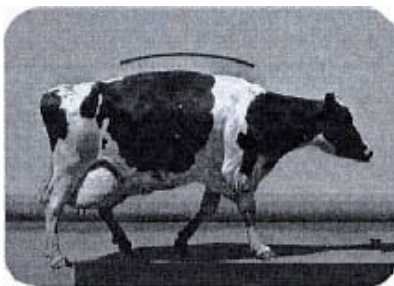
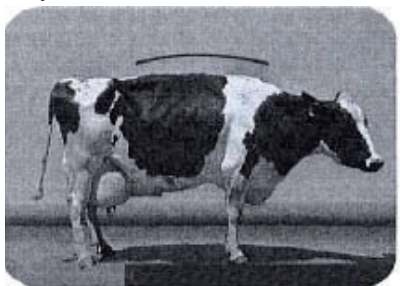
Kráva má rovný hřbet při stání i při chůzi. Není snížen příjem krmiva, nejsou předpoklady metabolických dysbalancí. Nesnižuje se užitkovost.

Pohybové skóre 2



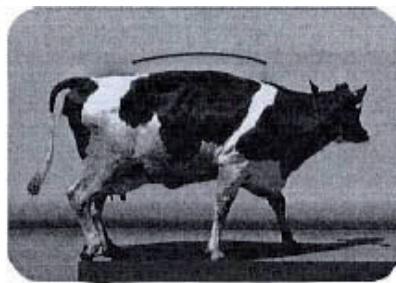
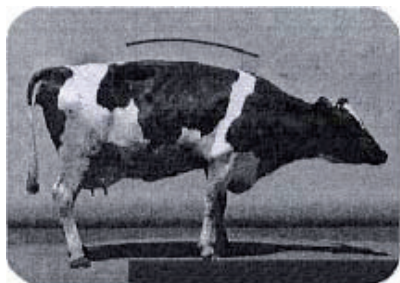
Kráva má rovný hřbet při stání, při chůzi je nahnbená. Chůze je abnormální, nejsou zřetelné změny na distálních částech končetin, doporučuje se kontrola končetin. Snižuje se nepatrně příjem krmiva a zhoršuje se kondice zvířat (cca. o 0,5 bodu). Poklesy produkce mléka jsou nevýrazné.

Pohybové skóre 3



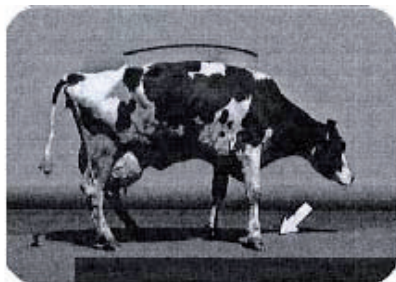
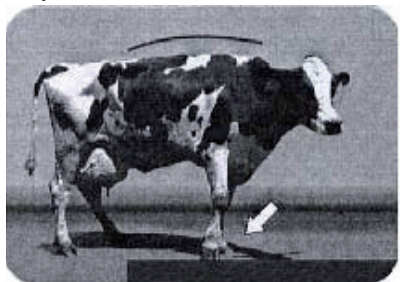
Kráva má hřbet při stání i při chůzi nahnbený. Chůze je abnormální, zvíře zkracuje kroky u jedné nebo více končetin. Není zřetelné kulhání na jednu nebo více končetin. Je nutná úprava výživy a ošetření paznehtů. Dochází ke zhoršení kondice až o 1 bod a snížení příjmu krmiva až o 3 %, produkce mléka se snižuje o 5 a více procent.

Pohybové skóre 4



Kráva má hřbet při stání i při chůzi nahrbený. Dochází k přenášení hmotnosti a k odlehčování nejvíce postižené končetiny. Zvíře znatelně kulhá. Je nutný okamžitý zásah a ošetření zvířete. Kondice zvířat se rychle zhoršuje i o více než 1 bod, příjem sušiny krmiva vykazuje pokles o 7 – 10 % a produkce mléka klesá o 17 – 20 %.

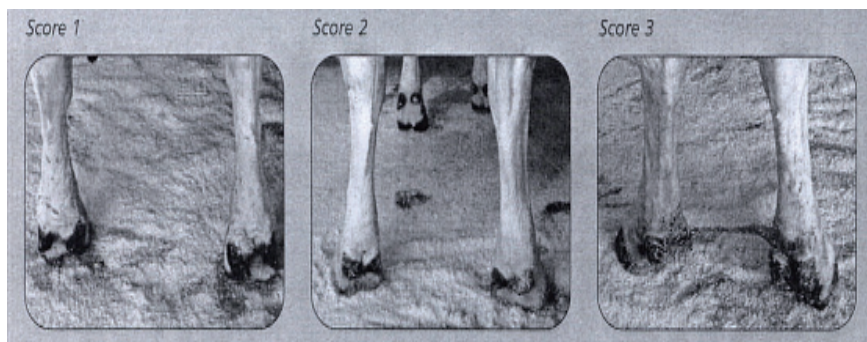
Pohybové skóre 5

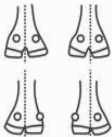
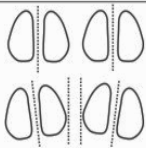
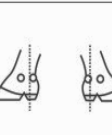
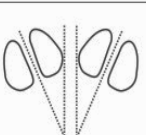
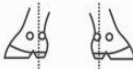
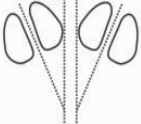
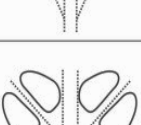
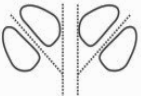


Kráva má hřbet při stání i při chůzi nahrbený. Při chůzi nezatěžuje některou z končetin. Zvíře se nemůže pohybovat bez projevů bolesti. Je nutný okamžitý zásah a ošetření dojnice. Kriticky se zhoršuje kondice a zdravotní stav, pokles příjmu krmiva je až 20 % a produkce klesá o jednu třetinu.

A.3.3.1.3. Hodnocení skóre končetin (podle Veepro dairy management, 2005)

Při hodnocení pohybového skóre, jsou jako důvod potíží zaznamenávány záněty škáry paznehtní (laminitidy). Jejich prvním příznakem je změna v postavení končetin, kdy dochází k vyúhlení spěnky a paznehtu s možností třibodového hodnocení formou skóre končetin. U bezproblémového zvířete je postavení končetin srovnatelné s obrázkem skóre 1. V případě vyššího skóre jsou nezbytná okamžitá nápravná opatření ošetřením paznehtů a korekcemi ve výživě.



Skóre končetin		žádoucí standard stáda	nápravné opatření	
Skóre 1: 0° - 17°			> 70%	Strouhání paznehtů se má provádět nejméně 2x do roka.
				
Skóre 2: 17° - 24°			< 20%	Provést běžné strouhání paznehtů.
				
Skóre 3: > 24°			< 10%	Nápravu provést ihned.
				

Nelze spoléhat na to, že denní běžná kontrola stavu končetin je dostatečná. Zvířata s problémy končetin většinou leží, nepohybují se. Dobrou signální pomůckou jsou také systémy měření aktivity zvířat (pedometry, aktivometry). S pohybovými aktivitami zvířat souvisí frekvence návštěv krmišť, kdy pouze dojnice se zdravými končetinami mají dostatečný příjem krmiva, umožňující žádoucí produkční parametry.

A.3.3.1.4. Hodnocení náplně bachoru (podle Veeopro dairy management 2004)

Vhodným způsobem, jak zhodnotit příjem krmiva, je stupeň naplnění bachoru zjištěný v hladové jámě zvířete formou pětibodového bachorového skóre.



Bachorové skóre 1

Je dáno velikostí hladové jámy ve tvaru čtyřúhelníku pozorovatelného z levé strany zvířete. Žebra a pánevní kosti jsou vystouplé. Takto hodnocená zvířata mají problém s příjmem potravy buď z důvodu jeho špatné kvality či počínající choroby.

Bachorové skóre 2

Je dáno velikostí hladové jámy ve tvaru trojúhelníku pozorovatelného z levé strany zvířete. Žebra a pánevní kost jsou mírně vystouplé. Takto mohou vypadat zvířata v prvním týdnu po otelení.

Bachorové skóre 3

U zvířat nejsou vidět vystouplá žebra a pánevní kost. Takto by měly vypadat optimálně nakrmená zvířata v průběhu laktace.

Bachorové skóre 4

Břišní stěna v oblasti hladové jámy je mírně vydutá. Tento stav je optimální pro zvířata v pozdní laktaci nebo stání na sucho.

Bachorové skóre 5

U zvířat není vidět poslední žebro, oblast hladové jámy je téměř vypouklá. Tento stav je možné sledovat u zvířat v období stání na sucho nebo se zažívacími problémy.

Při pastevním systému chovu lze odvozovat příjem krmiv také z pohybu zvířat po pastvině. U dojnic krmených SKD lze příjem krmiv jednoduše sledovat rovněž podle hmotnosti navážených krmiv na tenzometrických váhách krmného vozu, nebo podle nedožerků. Změny příjmu o 5 % oproti standardu hmotnosti navážky SKD je nutné považovat za nepříznivý náznak (signál) a je v zájmu chovatele, určit příčinu problémů.

A.3.3.1.5. Hodnocení konzistence výkalů

Sledování konzistence výkalů je důležitým ukazatelem problémů s výživou ve stádě. Jednoduchým stájovým testem hodnocení výkalů je „holinková zkouška“. Pro hodnocení je rovněž používána 5-ti bodová stupnice. Charakteristika jednotlivých stupňů je následující:

Skóre 1

Výkaly jsou vodnaté konzistence. Na roštové podlaze zcela protékají. Zjišťují se při průjemových onemocněních různé etiologie a při závažných metabolických poruchách. K určení jejich příčiny je nutná hlubší zdravotní analýza chovu.

Skóre 2

Výkaly se podobají melase. Snadno se roztékají na podlaze a na roštu protékají. Jsou zjišťovány nejčastěji při podávání krmné dávky s vysokým obsahem sacharidů a nedostatečným obsahem strukturálního vlákniny, signalizují výskyt subklinických bachorových acidóz. Dále mohou být zjišťovány i při podávání nekvalitních nebo namrzlých krmiv.

Skóre 3

Výkaly jsou rosolovité, neroztékají se a drží pohromadě. Při provedení testu boty nezůstává profil podrážky vytisknutý na výkalech a výkaly těž neulpívají na botě. Jsou většinou typické pro vysokoprodukční dojnice s vysoce koncentrovanou krmnou dávkou.

Skóre 4

Výkaly jsou husté a formované, při pádu výkalů na zem je jejich hmota kruhovitě vymezená a na roštu nepropadá. Při provedení testu boty zůstává profil podrážky vytisknut na výkalech. Tento typ výkalů se objevuje u dojnic v období stání na sucho nebo ve druhé polovině laktace, kdy je podávána krmná dávka s vyšším obsahem vlákniny.

Skóre 5

Výkaly mají charakter koňského trusu, jsou formované s vysokým obsahem sušiny. Tento typ výkalů je zjišťován při nedostatečném napájení dojnic, především v období stání na sucho a nebo signalizuje narušení pasáže zažitiny trávicím traktem, což vyžaduje podrobné klinické vyšetření postiženého zvířete.

A.3.3.2. Sledování složení mléka

Složení mléka je ovlivňováno velkým množstvím faktorů. Základními předpoklady produkce plnohodnotné potraviny je zdravá mléčná žláza a adekvátní výživa. Jednotlivé složky mléka představují z pohledu chovatele nejen významný ekonomický faktor, protože rozhodují o zpeněžování produkovaného mléka, ale také důležitý ukazatel zdravotního stavu zvířat, usnadňující racionální manažerská opatření. Z těchto vážných důvodů je v další části uveden stručný přehled faktorů, ovlivňujících jednotlivé složky mléka.

1) Tuk

Obsah tuku v mléce je poměrně snadno ovlivnitelný nutričními vlivy. Tuk, obsažený v mléce, je tvořen směsí triacylglycerolů, mastných kyselin, fosfolipidů a cholesterolu. Hlavním prekurzorem pro syntézu mléčného tuku v mléčné žláze je kyselina octová, dále jsou využívány kyselina máselná, beta-hydroxymáselná a některé další mastné kyseliny, obsažené v krmivech. Množství tuku v mléce je podmíněno dostupností kyseliny octové, která je produkována v batoru fermentací strukturálních sacharidů a úzce souvisí s dostatkem vlákniny v krmné dávce. Dále se tato kyselina dostává do těla z exogenních zdrojů (siláže, senáže) a vzniká i při odbourávání tukových rezerv dojníc. Dalším významným prekurzorem tuku jsou mastné kyseliny, které jsou přijímány v krmné dávce ve formě doplňkových tuků a nebo se uvolňují z tukové tkáně při lipomobilizaci.

Ke snížení obsahu tuku v mléce dochází při acidóze batorového obsahu, která vzniká v důsledku nadbytku lehce fermentovatelných sacharidů (glukóza, fruktóza, sacharóza, škroby) a nedostatku vlákniny. Mírně zvýšená koncentrace tuku bývá zjišťována při zařazení doplňkového tuku (do 5 % sušiny KD) případně i při vysoké koncentraci vlákniny v krmné dávce. K výraznějšímu zvýšení tučnosti mléka však dochází při rozvoji energetického deficitu a vzniku subklinické ketózy.

2) Bílkoviny

Obsah bílkovin v mléce je poměrně stabilní, jen v menší míře je ovlivňován změnami v krmné dávce. Změny většinou nepřesahují 3 %.

Obsah bílkovin je ovlivňován především množstvím energie v krmné dávce, kdy existuje pozitivní korelace mezi příjmem energie a koncentrací bílkovin v mléce. Zvýšení obsahu bílkovin může být dosaženo krmením většího množství energetických zdrojů, při nedostatku energie dochází naopak ke snížení obsahu bílkovin. Vyšší množství energie v krmné dávce zvyšuje produkci těkavých mastných kyselin (TMK) v batoru a mění se zastoupení jednotlivých TMK ve prospěch kyseliny propionové, podporující produkci mléka. Vyšší množství energie v krmné dávce zvyšuje rovněž množství batorové biofauny, zdroje pro tvorbu bílkovin v mléce.

Mezi množstvím dusíkatých látek a koncentrací bílkovin v mléce je méně těsný vztah, kdy při mírném nedostatku dusíkatých látek většinou nedochází k ovlivnění obsahu bílkovin. Jejich pokles je obvyklý až při výraznějším deficitu dusíkatých látek. Vyšší příjem dusíkatých látek je zdrojem vyšší tvorby amoniaku v batoru, který je po resorpci transformován při dostatečně funkčních játrech na močovinu. V případě narušené funkce jater zůstává v oběhu, nepříznivě ovlivňuje metabolické funkce, a při vysokých koncentracích vede k metabolickému rozvratu a úhynu zvířete.

3) Poměr tuk/bílkoviny

Při hodnocení složení mléka je důležité sledovat rovněž poměr obsahu tuku k obsahu bílkovin - QTB (kvocient tuk/bílkoviny). QTB je využíván k hodnocení energetické bilance dojníc. Při poklesu QTB pod 1,1 se v mléce zvyšuje obsah bílkovin a naopak obsah tuku se snižuje. Pro nedostatek strukturální vlákniny lze ve stádě očekávat zvýšený výskyt batorových acidóz, vysokou acidogenní zátěž. Trvá-li tato situace delší dobu, dochází k poruchám reprodukčních funkcí dojníc.

Při deficitu energie a vzniku subklinické ketózy dochází ke zvýšení koncentrace tuku a koncentrace bílkovin se snižuje. Tyto změny se odrážejí ve zvýšení QTB až nad 1,6, což již signalizuje ketózu dojníc.

Praktická interpretace poměru obsah tuku/obsah bílkovin (T/B) v mléce. (Hanuš a kol., 2004)

- ve vztahu k fyziologii výživy dojníc (individuální vzorky mléka):			
	nízký T/B	vyhovující T/B	vysoký T/B
- pro holštýnské dojnice	< 1,05	1,05 – 1,18	> 1,18
- kombinovaná a mléčná plemena (Německo)	< 1,1 nedostatek strukturální vlákniny v krmné dávce	1,1 – 1,6	> 1,6 nedostatek energie, riziko ketózy
- ve vztahu k sýrařské technologii (bazénové, resp. cisternové vzorky mléka):			
- ve Francii, mléko obecně	< 1,10	1,10 až 1,20 1,14 až 1,18 nejlepší technologická hodnota	> 1,20

4) Laktóza

Obsah laktózy v mléce je poměrně stabilní, při změnách krmné dávky nebo výskytu metabolických poruch se mění velmi málo. Při nedostatečném příjmu vody se lze setkat se zvýšením koncentrace laktózy v mléce. K mírnému snížení koncentrace laktózy dochází při výrazném energetickém deficitu (ketózy) nebo při závažných hepatopatiích. Sledování obsahu laktózy v mléce jako indikátoru výskytu metabolických poruch ve stádě má malý praktický význam, existují citlivější indikátory.

Snížení koncentrace laktózy v mléce je při zánětech mléčné žlázy rychlé a výrazné, obsah solí se zvyšuje. Tyto změny jsou využívány i v diagnostice mastitid - chlórucukerné číslo, změna vodivosti mléka apod. Sledování koncentrace laktózy v bazénových vzorcích mléka lze považovat za včasný indikátor narušení zdravotního stavu mléčných žláz.

5) Močovina

Množství močoviny v mléce je ovlivňováno především dávkami dusíkatých látek, které určující objem čpavku produkovaného v bachelu. Amoniak vzniká rozkladem (degradací) proteinu krmné dávky a slouží jako substrát pro syntézu bakteriálního proteinu. Nadbytek amoniaku, který není schopna biofauna využít, se vstřebává do krve, v játrech je transformován na močovinu, jejíž přebytek jsou vylučovány mlékem a močí. Jen část je znovu využita v bachelu (hepatoreuminální cyklus). Syntéza močoviny v játrech je detoxikačním procesem, protože čpavek je buněčným jedem a při jeho zvýšení v krvi dochází k narušení nervové soustavy. Metabolická degradace dusíkatých látek na močovinu a čpavek patří mezi energeticky nejnáročnější reakce v organismu. Při vysoké koncentraci močoviny v krvi jsou nadměrně funkčně zatěžována játra vysokoprodukčních dojníc, ale také jejich další parenchymatózní orgány.

Při bachelových dysfunkcích dochází často ke zvýšení koncentrace močoviny v mléce v důsledku snížení tvorby mikrobiálního proteinu bachelovou mikroflórou, nebo v důsledku hepatoreunálního syndromu.

Koncentrace močoviny v mléce koreluje s obsahem močoviny v krvi. Referenční hodnoty jsou proto shodné. Z praktického hlediska představuje určitou komplikaci používání různých jednotek (mmol/l, mg%, mg/l). Při přepočtu mmol/l na mg je nutno vynásobit hodnotu 6x (mg%) nebo 60x (mg/l). Z tohoto přepočtu vychází základní referenční rozmezí 2,5 – 5,0 mmol/l, 15 – 30 mg%, 150 – 300 mg/l.

6) Močovina a bílkoviny

Sledování koncentrace močoviny a bílkovin v mléce je důležitým nástrojem kontroly výživy dojnic. Je využíváno jak v bazénových tak i v individuálních vzorcích mléka. Přestože sledování pouze těchto dvou parametrů je určitým zjednodušením celé problematiky, mají poměrně dobrou vypovídací schopnost. Koncentrace bílkovin v mléce je považována za ukazatel zásobení dojnic energií a koncentrace močoviny v mléce odráží úroveň zásobení dojnic jak dusíkatými látkami tak energetickými zdroji. Na tomto jednoduchém principu je založena interpretace následující přehledné tabulky. Hodnocení lze provádět jak na úrovni bazénových, tak individuálních vzorků mléka, což umožňuje hodnocení jednotlivých fází laktace v souladu s krmnými skupinami.

Interpretace hodnot bílkovin a močoviny v mléce s ohledem na vyrovnanost živin KD (Hanuš a Suchánek 1992)

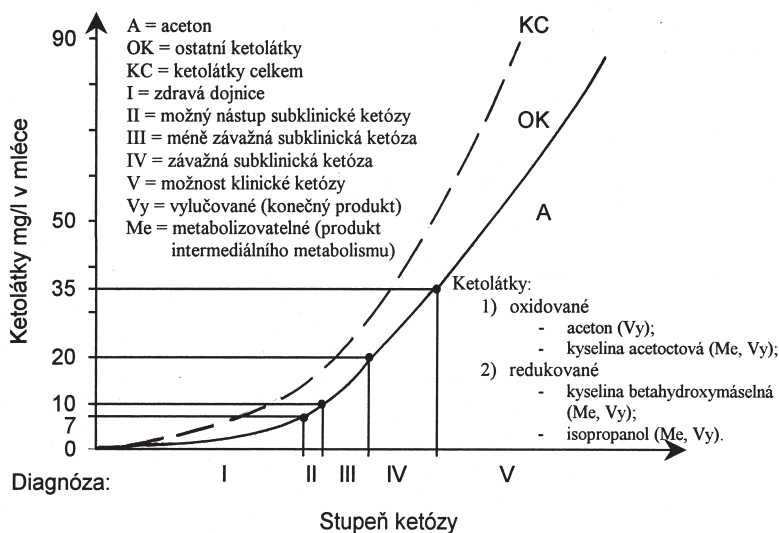
Mléko		Výživa	
Močovina mg/100ml	Bílkoviny %	Dusíkaté látky (NL)	Energie (E)
20 – 30	< 3,20	odpovídá	nedostatek
20 – 30	3,20 – 3,50	odpovídá	odpovídá
20 – 30	> 3,50	odpovídá	přebytek
> 30	< 3,20	přebytek	nedostatek
> 30	3,20 – 3,50	přebytek	odpovídá
> 30	> 3,50	přebytek	přebytek
< 20	< 3,20	nedostatek	nedostatek
< 20	3,20 – 3,50	nedostatek	odpovídá
< 20	> 3,50	nedostatek	přebytek

7) Ketolátky

Ke zhodnocení závažnosti narušení energetického metabolismu je možno využít stanovení koncentrace ketoláték v mléce. Nejčastěji je využíváno stanovení acetonu. Pro bazénové vzorky mléka je referenční rozmezí acetonu 2 – 4 mg/l (0,3– 0,7 mmol/l). Sledování jeho koncentrace v bazénových vzorcích má menší diagnostickou hodnotu, protože procento dojnic, u nichž lze předpokládat zvýšený výskyt ketóz, je vzhledem k celému stádu obvykle malé a v bazénových vzorcích mléka dochází k velkému zředění obsahu acetonu, takže se většinou pohybuje v rámci referenčních hodnot. Na základě vyšetření bazénových vzorků mléka na obsah acetonu je možné diagnostikovat pouze závažné chyby ve výživě. Z tohoto důvodu se doporučuje sledování obsahu acetonu především v individuálních vzorcích mléka, kde jsou referenční hodnoty 3 – 7 mg/l (0,5-1,2 mmol/l). Sledování koncentrace acetonu je doporučitelné především u dojnic v první třetině laktace, ale také v období zaprahlosti, kdy jeho hodnoty v moči mohou odhalovat výskyt subklinických ketóz.

Vyšší hladina acetonu v mléce v první třetině laktace je zřetelně spojena se zhoršenou reprodukcí, prodlužuje servis periodu až o dvacet dní. U zvířat po porodu je vhodné kontrolovat hladinu ketoláték (acetonu) v mléce např. pohotovými mléčnými testy, a z výsledků odvozovat nutné korekce výživy nebo léčby dojnic. Včasná diagnostika ketózy již na subklinické úrovni je důležitým předpokladem pro včasné zavedení preventivních opatření, která jsou jednou z neefektivnějších cest zlepšení reprodukčních parametrů stáda dojnic.

Schéma nelineárního vzrůstu koncentrace acetonu (ketoláték) v mléce přežvýkavců s různým stupněm ketózy (Hanuš a kol., 2004)



8) Počet somatických buněk

Počet somatických buněk (PSB) v bazénových vzorcích mléka je ovlivňován velkým množstvím faktorů. Nejvíce koreluje s infekcí způsobenou *Streptococcus agalactiae*, méně koreluje s infekcemi způsobenými *Staphylococcus aureus*. U dalších patogenů, způsobujících především klinické formy mastitid, jsou korelace méně významné. Na zvýšení PSB v chovu se podílí také funkce dojícího zařízení a určitý vliv má i roční období. Nejvyšší hodnoty PSB bývají zjišťovány v letních měsících, což koreluje s poznatky o stresogenních působnostech vysokých teplot prostředí.

PSB v bazénových vzorcích mléka lze považovat za určitý indikátor výskytu metabolických poruch ve stádě. Ke zvýšení PSB dochází prakticky při všech metabolických poruchách (acidózy, ketózy, alkalózy apod.) a často jsou PSB zvýšeny i při karencích některých prvků především zinku, selenu, ale i vitamínu E, atd. Ke zvýšení PSB dochází rovněž při zkrmování nekvalitních krmiv, především špatně konzervovaných nebo zaplísňených s vysokým obsahem mykotoxinů, nebo jiných cizorodých látek.

Klinické, resp. subklinické projevy metabolických dysbalancí jsou klasifikovány jako produkční choroby, a ty ovlivňují zdravotní bezpečnost a kvalitu produkovaného mléka. Jedním z důležitých projevů metabolických poruch jsou kromě kondičního a pohybového skóre také mastitidy, způsobené sníženou obranyschopností organismu v důsledku narušené proteosyntézy, imunitních reakcí, inhibice enzymatických aktivit, atd. Mění se skladba mléka, PSB i technologické vlastnosti mléka. Ztráty produkce činí 150 – 600 kg za laktaci. Pokročilé metabolické dysbalance však mohou zvíře zcela vyřadit z produkce a předurčit i k nutné porážce, nebo dokonce úhynu. Ztráty krav nutnými porážkami dosáhly v uplynulém roce téměř 25 % z celkem poražených dojnic.

I při dodržení standardu EU pro PSB do 400 000 lze předpokládat ztráty užitkovosti více než 50 kg mléka za laktaci.

**Produkční ztráty mléka s ohledem na PSB
(podle Bulletin IDF 211/1987)**

PSB tis./ml mléka	prvotelky kg/laktaci	krávy kg/laktaci
50	0	0
100	90	180
200	180	360
400	275	550
800	360	720

9) Volné mastné kyseliny

Koncentrace volných mastných kyselin (VMK) v mléčném tuku má vztah zejména k hygieně v produkci mléka. Mohou být reakcí na zvýšené počty lipolytických bakterií, nejčastěji psychrotrofních, sporulujících, resp. termoresistentních bakterií a ke zdravotnímu stavu vemene. Mastitidy zvyšují obsah VMK, který má pak vztah k údržnosti mléka a mléčných výrobků. Koncentraci VMK zvyšuje namrzání mléka a jeho nešetrné mechanické namáhání. Vzdor zjevně slabším vztahům s ostatními jakostními ukazateli vyplývá, že zhoršení téměř všech hygienických ukazatelů přispívalo k navýšení obsahu VMK. Zejména dodržování zásad hygieny získávání mléka, zamezení zbytečnému mechanickému namáhání mléka a jeho případnému namrzání při chlazení, stejně jako tlumení výskytu poruch sekrece mléka, vedou k praktické prevenci zhoršení sledovaného jakostního ukazatele – obsahu VMK.

A.3.3.3. Vyšetření biologických vzorků

Pro správnou interpretaci a následně provedení adekvátních opatření je často nezbytné vedle kontinuálního sledování produkovaného mléka provést doplňková vyšetření dalších biologických vzorků. Pro tato vyšetření jsou využívány především vzorky bachorové tekutiny, moče, krve, výkalů a jsou realizovány ve spolupráci se speciálními službami.

1) Vyšetření bachorové tekutiny

Vyšetření bachorové tekutiny je indikováno při dysfunkcích předžaludků a je rovněž velmi důležitou součástí vyšetření metabolismu dojníc při hodnocení výživy a výskytu metabolických poruch. Toto vyšetření je indikováno také po změně krmné dávky, kdy je vzhledem k adaptaci bachorové mikroflóry nutný časový odstup 3 – 4 týdny. Pokud se po změně krmné dávky objeví alterace zdravotního stavu, patrná již z klinického vyšetření nebo dochází ke změnám ve složení mléka, je nutno provést vyšetření okamžitě.

Důležitým faktorem, který bezprostředně ovlivňuje výsledky vyšetření, je doba odběru vzorků ve vztahu k době krmení. Vzorky nesmí být odebírány ráno před krmením, ale nejdříve 2 hodiny po nakrmení. V průběhu dne jsou při adlibitním příjmu směsné krmné dávky již menší rozdíly v bachorové fermentaci, ale vždy je nutno při interpretaci výsledků vycházet ze znalosti doby krmení a typu krmné dávky (směsná krmná dávka, samostatné podávání jádra atd.).

Základním vyšetřením je smyslové posouzení barvy, konzistence, zápachu (vůně), sedimentace a stanovení pH. Tato vyšetření je možno provádět přímo ve stáji, což umožňuje velmi rychlou nápravu zjištěných závad.

Základním parametrem pro posouzení bacherové fermentace je stanovení kyselosti (pH), která by se měla pohybovat od pH 6,2 do pH 6,8, u dojnic v závěru laktace a stání na sucho do pH 7,0.

Dobrou vypovídací schopnost má smyslové posouzení bacherové tekutiny, které je účelné provést také ve stáji. Pro bacherové acidózy je typická světle zelená až šedozelená bacherová tekutina s nakyslým zápachem. Naopak jednoduchá bacherová indigescce je typická tmavší hnědozelenou barvou, vodnatou konzistencí a zrychlenou sedimentací. Při bacherové alkalóze je zjišťována výrazně zvýšená hodnota pH, tmavá hnědozelená barva a amoniakální zápach.

Vedle základního klinického posouzení bacherové tekutiny je nezbytné, především ve vztahu ke změnám ve složení produkovaného mléka, provést speciální laboratorní vyšetření. Významné je posouzení produkce těkavých mastných kyselin, amoniaku, kyseliny mléčné a počtu nálevníků. Při odběru na tyto parametry je nutno bacherovou tekutinu konzervovat, aby nedocházelo v průběhu transportu k další fermentaci, čímž by byly výsledky zkresleny.

TMK - těkavé mastné kyseliny (octová, propionová, máselná) jsou produktem trávení sacharidů v bacheru a jejich koncentrace se pohybuje mezi 80–120 mmol/l. Ke snížení koncentrace TMK dochází při jednoduché bacherové indigesci, alkalóze a při nedostatku vlákniny, nebo sacharidů v krmné dávce. Ke zvýšení koncentrace TMK dochází při vysokém příjmu degradovatelných sacharidů a při chronické bacherové acidóze se současným zvýšením hodnot kyseliny mléčné.

Pro posouzení bacherového trávení je důležité zastoupení jednotlivých TMK (kyselina octová 55–65 mol%, kyselina propionová 15–25 mol%, kyselina máselná 10–17 mol%). Zvýšené zastoupení kyseliny octové a máselné je typické pro zkrmování nekvalitních siláží s vysokým obsahem těchto kyselin. Snížené zastoupení kyseliny octové vzniká při nedostatku vlákniny v KD. Při zkrmování velkého množství jaderných krmiv dochází ke zvýšení kyseliny propionové a k bacherové acidóze.

Kyselina mléčná – je při správném průběhu bacherového trávení v minimální koncentraci (0–3,3 mmol/l), k jejímu zvýšení dochází při akutní bacherové acidóze, která je způsobena vysokými dávkami jaderných krmiv za nedostatku strukturální vlákniny. Při chronických bacherových acidózách dochází ke zvýšení koncentrace těkavých mastných kyselin, a v menším rozsahu i koncentrace kyseliny mléčné.

Amoniak - NH_3 – koncentrace amoniaku se pohybuje kolem 5–10 mmol/l. Zvýšený obsah amoniaku je při překrmování dusíkatými látkami, při bacherové alkalóze a hnilobě bacherového obsahu. Snížená koncentrace amoniaku bývá zjišťována při nedostatku dusíkatých látek v krmné dávce.

Počet a vitalita nálevníků – je významným ukazatelem charakteru prostředí předžaludků. Jejich počet se snižuje pod 300 000/ml při nedostatku strukturální vlákniny, náhlých změnách krmné dávky a výrazně klesá při bacherové acidóze a alkalóze.

2) Vyšetření moči

Vyšetření moči je důležitou součástí screeningu výskytu metabolických poruch. Výhodné je použití screeningových testacích papírků, které umožňují získat základní informace ve stáji bezprostředně po odběru moči. Výhodou těchto vyšetření je velmi nízká cena a snadné provedení. Základní parametry, které je vhodné sledovat, jsou koncentrace ketolátů a kyselost moči (pH). Screeningové vyšetření na obsah acetonu jako ukazatele stupně narušení energetického metabolismu je vhodné provádět především u dojnic v peripartálním období.

Posouzení acidobazické rovnováhy na základě hodnocení pH moči poskytuje pouze orientační hodnotu, protože není dostatečně citlivé pro stanovení subklinických poruch. Ke

snížení pod referenční rozmezí (pH 7,8 – 8,4) může docházet při bachorových acidózách. Ke snížení pH moči dochází často také při hubnutí dojníc v důsledku katabolických procesů v organismu. Ke zpřesnění určení poruch acidobazické rovnováhy na základě vyšetření moči je možno využít stanovení čistého acidobazického výlučku (ČABV). Při metabolické alkalóze jsou zjišťovány hodnoty vyšší než 200 mmol/l a při metabolické acidóze hodnoty klesají pod 100 mmol/l.

Sledování pH moči je důležitou metodou pro kontrolu efektivity podávání aniontových solí v předporodním období jako prevence poporodní parézy a slouží i ke zpřesnění jejich dávky. Podáváním aniontových solí dochází v organismu ke vzniku metabolické acidózy, která se projeví poklesem pH moči pod 7,0. Pokud pokles kyselosti moči nenastane, nedojde ani ke snížení četnosti poporodních paréz.

Vedle screeningového vyšetření moči je možné provést rovněž laboratorní vyšetření, které je většinou využíváno v rámci metabolických profilových testů. Na základě stanovení koncentrace makroprvků je možno usuzovat na jejich dotaci krmnou dávkou, případně na výskyt poruch acidobazické rovnováhy. Další parametry, sledované v moči, mají vztah především ke klinickým chorobám některých orgánových systémů, především pak k funkci ledvin.

3) Vyšetření krve

Screeningové vyšetření krve je možno využít k upřesnění výskytu metabolických poruch u určitých skupin dojníc. Vyšetření je možno zaměřit na jednotlivé klinické pacienty s cílem upřesnění diagnózy a zahájení efektivní terapie. Tento postup je žádoucí především při zvýšeném výskytu metabolických onemocnění. Další možností je provedení screeningového vyšetření u dojníc, které se nacházejí v rizikových fázích laktace (příprava na porod, porod, rozdojování, vrchol laktace apod.) se zaměřením na výskyt hepatopatií, na energetický, dusíkový nebo minerální metabolismus. Screeningově je doporučitelné provádět rovněž kontrolu zásobení dojníc stopovými prvky a vitamíny v jednotlivých fázích laktace. Ve vztahu k životaschopnosti a odolnosti telat je vhodné provádět toto vyšetření u vysokobřezích dojníc v období stání na sucho.

Podle cíle provedeného vyšetření je nutno nejen vhodně vybrat zvířata pro odběr krve, ale rovněž použít vhodné konzervační prostředky a antikoagulantia. U méně frekventovaných vyšetření je vhodné se před provedením odběru krve informovat v laboratoři, která bude vyšetření provádět.

Krevní sérum (krev bez přídavku antikoagulantů) je vhodné pro posouzení energetického metabolismu, s výjimkou stanovení glukózy, dále na stanovení parametrů dusíkového metabolismu, enzymodiagnostiku, vitamínů a ze stopových prvků na stanovení Zn a Cu.

Fluoridová krev (krev s přídavkem heparinu a fluoridu sodného) se využívá ke stanovení glukózy.

Na hematologické vyšetření, které se provádí především při podezření na výskyt infekčních onemocnění, se odebírá krev s přídavkem EDTA.

4) Vyšetření výkalů

Vedle základního posouzení konzistence výkalů (oddíl 3.3.1.5.) je důležité provedení dalšího podrobnějšího vyšetření.

Smyslovým posouzením nebo promýváním výkalů je možno zjistit množství nestrávených zbytků krmiva. Nalezení většího počtu delších částic svědčí o nedostatečném trávení vlákniny, které může být způsobeno jednak vysokým stupněm lignifikace a nízkou stravitelností krmiva nebo zrychlenou pasází zažitiny trávicím traktem. Ve výkalech se

mohou nacházet také nestrávená zrna obilovin, nejčastěji kukuřice, která nebyla dostatečně narušena v procesu silážování.

Při hodnocení výkalů je využíváno rovněž měření pH jejich suspenze ve vodě (15 g výkalů se rozmíchá ve 100 ml destilované vody). Při krmení výhradně senem se kyselost výkalů pohybuje v hodnotách okolo pH 7,0, s přidavkem jadrných krmiv by pH nemělo klesnout pod 6,0. Snížení pH pod tuto hodnotu signalizuje bacherové acidózy.

Laboratorním vyšetřením výkalů je možno hodnotit obsah sušiny (15 – 20 %) a množství nestrávených živin. Množství škrobu by nemělo překročit 2 % na kg sušiny, množství dusíkatých látek by se mělo pohybovat kolem 15 – 18 % na kg sušiny a množství vlákniny 15 – 22 % na kg sušiny. Vyšší hodnoty signalizují překrmování nebo sníženou využitelnost jednotlivých živin.

A.3.3.4. Metabolický profilový test

Metabolický profilový test představuje komplexní hodnocení zdravotního stavu dojníc ve stádě. Jeho realizace je zabezpečována speciálními službami. Nejčastěji je vyšetření metabolismu dojníc realizováno při změnách ve složení mléka, zhoršení reprodukčních funkcí ve stádě a dále při zvýšeném výskytu zdravotních poruch (uléhání dojníc, endometritidy, mastitidy, problémy s končetinami). Jednou z indikací pro realizaci metabolického testu je také zhodnocení účinnosti krmné dávky a eliminace případných negativních vlivů na zdravotní stav dojníc dříve než dojde k jeho závažnějšímu narušení. Provedení metabolického profilového testu je indikováno rovněž při změně krmné dávky, u které je předpoklad, že bude dojnícím podávána delší dobu bez výraznějších změn.

Základem pro správnou interpretaci výsledků metabolického testu je podrobná anamnéza, spočívající v získání co nejpodrobnějších informací o stádě a jeho krmivové základně. Dále by mělo následovat klinické posouzení zdravotního stavu stáda, které bylo podrobně popsáno v oddíle A.3.3.1. a posouzení podávané krmné dávky. Realizace metabolického testu by neměla spočívat pouze v odběru vzorků a jejich laboratorním vyšetření. Častým problémem při interpretaci výsledků laboratorních testů je nedostatek informací a hodnocení „od stolu“, pouze na základě srovnání výsledků laboratorního vyšetření s referenčními hodnotami pro jednotlivé sledované parametry.

Při vlastním provedení metabolického testu je důležité věnovat velkou pozornost výběru zvířat pro detailní klinicko-biochemické vyšetření, protože špatný výběr může výrazně ovlivnit výsledky testu a může vést k chybným závěrům pro celé stádo. Základním požadavkem je zařazení klinicky zdravých zvířat bez narušeného příjmu krmiva. Přestože výběr zvířat je do určité míry upravován podle problémů vyskytujících se ve stádě, základní schéma výběru skupin je většinou shodné. Vyšetřují se dojnice rizikových skupin z hlediska krmení a zátěže organismu. Za riziková období jsou považována:

- stání na sucho (dojnice v období zaprahnutí a přípravy na porod)
- nástup laktace (nejlépe do 21 dnů po porodu)
- vrchol laktace (3. měsíc po porodu, kdy dojnice dosahují nejvyšší užitkovosti)

Při tomto vyšetření jsou vybírány dojnice bez klinických příznaků onemocnění, aby byly tzv. typickými reprezentanty stáda. Do každé vyšetřované skupiny se vybere 5 dojníc, což lze považovat za minimální množství, aby bylo možno z výsledku vyšetření vyvozovat určité obecné závěry pro celé stádo.

Pro vyšetření metabolismu dojníc se odebírají vzorky krve, moči a bacherové tekutiny, podle potřeby je možno odebírat rovněž mlezivo, mléko a biopáty kostní nebo jaterní tkáně. Odběru vzorků a následné manipulaci s nimi je nutno věnovat velkou pozornost, neboť řadu vyšetření je možno tímto způsobem negativně ovlivnit, případně zcela znehodnotit.

Klinicko-biochemické vyšetření biologických tekutin a tkání se provádí v laboratoři za využití moderní přístrojové techniky. Na základě analýzy chovu, anamnestických údajů a

klinického vyšetření zvířat, je určen rozsah klinicko-biochemického vyšetření. Velkou pozornost je potřeba věnovat výběru parametrů, které jsou vyšetřovány, aby nebylo opomenuto některé důležité vyšetření, které může objasnit problémy v chovu a na druhé straně, aby byly finanční prostředky vynakládáné na laboratorní vyšetření vzorků efektivně využity. Není proto správné při realizaci metabolického testu využívat vždy pouze jedno schéma pro laboratorní vyšetření.

První objektivně zjistitelnou změnou v organismu při začínající poruše metabolismu je změněný obsah některých parametrů v biologických tekutinách a tkáních. Tyto změny (zvýšení, snížení, objevení se nežádoucí látky) vznikají v důsledku absolutního nebo relativního nedostatku případně přebytku určitých látek v krmné dávce, dále při narušení syntézy, kompenzačních mechanismů organismu nebo zpomalení exkrece. Zpočátku jde o změny v rámci fyziologických hodnot, kdy jde pouze o určitý posun a postupně dochází k rozvoji výraznějších změn, které charakterizují narušení vnitřního prostředí zvířete. Aby bylo možno odhalit i počáteční stupně metabolických poruch, je nutná vysoká přesnost a specifická všech používaných analytických metod.

Při vyhodnocování výsledků laboratorních vyšetření se hodnotí postupně jednotlivá vybraná zvířata a u každého jedince se určí diagnóza. Potom se přistupuje k hodnocení výsledků podle jednotlivých skupin a na závěr se provede vyhodnocení celého chovu. Vlastní vyhodnocení výsledků vyšetření metabolismu je odborně náročné, vyžaduje znalost referenčních hodnot a správnou interpretaci výsledků analýz. Ideální pro hodnocení výsledků je, pokud jsou k dispozici referenční hodnoty laboratoře, ve které jsou analýzy prováděny.

A.3.4. Metabolické poruchy

Hlavní příčinou většiny metabolických poruch je neadekvátní výživa, jak po stránce množství a kvality použitých krmiv, tak po stránce živinové skladby. Nejčastějšími problémy jsou nedostatečná koncentrace energie v KD, nevyvážená KD z hlediska obsahu dusíkatých látek a energie, minerálních látek, stopových prvků a vitamínů. Krmné dávky rovněž často nemají požadovanou strukturu, obsahují nadbytek lehce degradovatelného dusíku včetně dusičnanů, ketogenní kyseliny, mykotoxiny a různá rezidua pesticidů. Důležitou roli hrají rovněž chyby v dodržování správné krmné techniky. Mezi nejčastější chyby patří časté změny krmné dávky, špatná kvalita promíchání krmiv, narušení strukturální vlákniny, nevhodné zkrmování jadrných krmiv a zkrmování narušených krmiv, která jsou z dietetického a hygienického hlediska nevhodná. Příčinou řady produkčních chorob je dále nedodržování zásad diferencované výživy dojníc podle skutečné užitkovosti, fáze reprodukčního cyklu a v neposlední řadě kondice dojníc. Dispozice k poruchám metabolismu souvisejí nejen s plemennou příslušností a s užitkovostí, ale i s hladověním dojníc v rané laktaci, nebo naopak s jejich překrmováním a tučením v zaprahlosti, což vede k peripartálními komplikacím a ke vzniku zdravotních poruch. U dojníc, které jsou v průběhu života opakovaně vystavovány téměř procesu, jakož i dalším životním režimovým pochybením, vznikají těžké funkční i orgánové poruchy, vedoucí k nutným porážkám až k úhynům dojníc.

A.3.4.1. Bachorové dysfunkce

Jednotlivé typy bachorových dysfunkcí patří mezi nejčastěji se vyskytující onemocnění u dojného skotu. Většinou se vyskytují v subklinické formě, kdy především při jejich dlouhodobém působení dochází k narušení produkce, reprodukce i imunity dojníc. Pro diagnostiku bachorových dysfunkcí je nezbytné kontinuální sledování složení bazénových a individuálních vzorků mléka a při zjištění jakýchkoliv odchylek je nutné provést prohloubenou diagnostiku vyšetřením bachorové tekutiny.

Jednoduchá bachorová indigescce

Jednoduchá bachorová indigescce je porucha trávení v předžaludku, která je charakterizovaná sníženou aktivitou bachorové mikroflóry. Nejčastější příčinou je deficit a nevyvornanost obsahu živin v krmné dávce, nadbytek a nízká stravitelnost vlákniny, nedostatek nebo nadbytek minerálních látek. Nepříznivý vliv na bachorovou mikroflóru mají rovněž náhlé změny ve složení krmných dávek, kdy není respektován požadavek na postupnou adaptaci bachorové mikroflóry. Dále může docházet k narušení bachorového trávení při zkrmování narušených krmiv (nekvalitní siláže, zaplísňená krmiva) nebo při kontaminaci krmiv baktericidními nebo bakteriostatickými látkami (antibiotika, dezinfekční látky, pesticidy), či jinými cizorodými látkami.

Celkový zdravotní stav dojníc nebývá narušen, klinické příznaky jsou většinou nespecifické. Zjišťuje se snížený příjem krmiva, snižuje se dojivost a dochází k hubnutí dojníc. Motorická činnost bachoru bývá snižena, pasáž potravy do dalších částí trávicího aparátu je zpomalená, někdy se objevují recidivující tympanie. V důsledku vzniku energetického deficitu u dojníc bývá často zjišťována rovněž ketonurie.

Potvrzení diagnózy se provádí vyšetřením bachorové tekutiny, která je tmavší barvy, vodnaté konzistence, sedimentace je zrychlená s menším množstvím sedimentu. Celková produkce TMK (60 – 80 mmol/l) je snižena, podle vyvolávající příčiny bývá obvykle zjišťován posun v zastoupení jednotlivých kyselin. Rovněž koncentrace amoniaku bývá nízká (2 - 5 mmol/l) a naopak kyselost bachorové tekutiny (pH 7,0 – 7,4) je posunuta do neutrální až mírně alkalické reakce.

Akutní bachorová acidóza

Akutní bachorové acidózy se objevují někdy v peripartálním období při hrubých chybách v krmné technice nebo při náhodném příjmu nadměrného množství sacharidových krmiv dojnícemi. Příčinou akutní bachorové acidózy je nadměrný příjem lehce stravitelných sacharidů, ke kterému dochází při překrmování jádrem, řepou, cukrovkou, řepnými skrojky, bramborami, pивovarským mlátem, škrobovými hydrolyzáty a jinými krmivy. Důležitou roli hraje také sekvence podávání jednotlivých krmiv v průběhu dne. Akutní bachorová acidóza může vzniknout i tehdy, pokud je jako první ranní krmivo podáno větší množství jádra a teprve potom jsou podávána objemná krmiva.

Při vzniku akutní bachorové acidózy dochází k narušení bachorového trávení s následným závažným narušením celkového zdravotního stavu, které vede k ulehnutí zvířat, komatóznímu stavu a často i k úhynu postiženého kusu. Po příjmu velkého množství sacharidů, které jsou rychle fermentovány, dochází k přemnožení laktobacilů, které produkují vysoké množství kyseliny mléčné, kyselost bachorové tekutiny se dramaticky zvyšuje (pH 4,5 – 5,5). Zvýšená koncentrace kyseliny mléčné v bachoru vyvolává zánětlivé reakce na sliznicích trávicího traktu, dehydrataci organismu, acidózu vnitřního prostředí, degenerativní či zánětlivé změny v játrech, srdci a ledvinách. Produkty změněné bachorové fermentace, jako je histamin a jiné toxické látky, vyvolávají záněty škrý paznehtní a alterují parenchym mléčné žlázy. U postižených zvířat se vyvine klinický syndrom onemocnění a ulehnutí, který velmi často končí odporažením nebo úhynem zvířete. Akutní bachorová acidóza působí negativně na tvorbu a kvalitu mléka. Dochází k poklesu užitkovosti až o 80 % a dojnice rychle zaprahují. Často dochází k různým zdravotním komplikacím a ke vzniku mastitid.

Stanovení diagnózy se opírá o anamnestické údaje, analýzu krmné dávky a charakteristické klinické příznaky. Bachorová tekutina je světlá, mléčně zelené barvy, má štiplavě kyselý zápach. Typický je výrazný vzestup kyselosti bachorových tekutin (pH pod 5,0), vysoká celková acidita, nízká celková produkce TMK (0 – 40 mmol/l), vysoká koncentrace kyseliny mléčné (nad 10 mmol/l) a vymizení nálevníků.

Chronická bachorová acidóza

Chronická bachorová acidóza je jedním z nejčastějších zdravotních problémů v chovech vysokoprodukčních dojnic v současné době. Při chronické bachorové acidóze dochází k poruše trávení v předžaludku, která je charakterizována mírným zvýšením kyselosti bachorové tekutiny a zvýšeným obsahem TMK v bachorovém prostředí bez vážnějšího narušení celkového zdravotního stavu. Příčinou chronických subklinických bachorových acidóz je nadbytek sacharidů v krmné dávce, který bývá způsoben většinou vysokými dávkami jadrných krmiv, nevhodná fyzikální struktura krmiv (jemné šroty, granule), dále nedostatek strukturální vlákniny v krmné dávce, vysoký obsah kyselin v konzervovaných krmivech a v neposlední řadě nízká celková sušina krmné dávky (pod 50 %).

Při nadbytku sacharidů v krmné dávce dochází k pomnožení mikroflóry, která je fermentuje, mění se zastoupení jednotlivých TMK ve prospěch kyseliny propionové, někdy dochází rovněž ke zvýšení produkce kyseliny mléčné, avšak při chronických subklinických bachorových acidózách to bývá poměrně vzácné. Tato zvýšená produkce TMK způsobuje zvýšení kyselosti bachorové tekutiny pod pH 6,2, čímž dochází ke zhoršení podmínek pro růst celulolytických bakterií a trávení vlákniny. Důsledkem bachorové acidózy jsou zánětlivé až parakeratózní změny bachorových papil a s rozvojem metabolické acidózy dochází k acidózní demineralizaci kostní tkáně. Postižená zvířata nejvíce klinické příznaky onemocnění, bývá zjišťován zvýšený výskyt průjmů světlejší barvy, srst dojnic bývá matná, snižuje se doba přežvykování. Pokud trvají chronické bachorové acidózy v chovu delší dobu, stoupá výskyt poruch pohybového aparátu, objevují se poruchy plodnosti a dochází ke změnám ve složení mléka. Typickým důsledkem je snížení tučnosti mléka (o 0,5 – 1,5 %), při závažnějším průběhu může docházet i ke snížení celkové produkce mléka. Koncentrace bílkovin bývá v normě nebo mírně zvýšená, stoupá počet somatických buněk.

Při chronické bachorové acidóze je bachorová tekutina světlejší barvy, pH se pohybuje od 5,6 do 6,2, vysoká celková produkce TMK (nad 110 mmol/l), většinou bývá zvýšené zastoupení kyseliny propionové (nad 25 mol %) a snížené zastoupení kyseliny octové (pod 55 mol %), někdy bývá zjišťováno mírné zvýšení kyseliny mléčné (3 – 10 mmol/l), počet nálevníků bývá snížený.

Bachorová alkalóza

Bachorová alkalóza je akutní až chronická porucha trávení v předžaludku, která je charakterizována posunem pH v bachorové tekutině do alkalické oblasti (pH 7,5 – 8,5) a zvýšeným obsahem amoniaku v bachorovém prostředí. Porucha funkce bacheru a narušení zdravotního stavu může být různého stupně. Pokud se včas neodstraní příčina a neprovede léčba, je u závažnějších případů riziko vzniku hniloby bachorového obsahu nebo úhynu zvířat. Onemocnění je vyvoláno zkrmováním krmiv bohatých na dusíkaté látky, při současném nedostatku lehce stravitelných sacharidů a hrubé vlákniny. Vyskytuje se především při zkrmování mladé zelené píče zejména na pastvě, při senážním typu výživy a zvýšené riziko jejího výskytu je při zkrmování močoviny.

Bezprostřední příčinou vzniku bachorové alkalózy je vysoká tvorba amoniaku v bachorovém prostředí, který nestačí bachorová mikroflóra zpracovat. Amoniak se hromadí v trávicím traktu, dráždí sliznice, způsobuje jejich zánětlivé reakce, dochází ke zvýšenému vstřebávání amoniaku do krve. Vstřebaný amoniak je v játrech detoxikován za vzniku močoviny, ale při překročení jejich detoxikační kapacity se amoniak dostává do periferního oběhu, kde působí jako nervový jed. Objevují se nervové příznaky a může dojít i k úhynu zvířete. Subklinické poruchy snižují produkci mléka o 15-20 %, klesá obsah bílkovin a laktózy v mléce. Mléko má zvýšený obsah močoviny, nízkou titrační kyselost a zvýšený počet somatických buněk. Plně vyvinutá forma onemocnění je charakterizována ulehnutím zvířat,

často s položenou a zvrácenou hlavou, s výskytem třesů a křečí svalstva. Těžké bachorové alkalózy vedou k častým nutným porážkám nebo k úhynům zvířat.

Při bachorové alkalóze je bachorová tekutina tmavší barvy, vodnatá s malým množstvím sedimentu, amoniakálního zápachu, kyselosti snížené až mírně alkalické (pH nad 7,2), snížená je i celková produkce TMK, většinou bývá snížený podíl kyseliny propionové (pod 15 mol %) a zvýšené zastoupení kyseliny octové (nad 65 mol %) a máselné (nad 17 mol %), koncentrace amoniaku je vysoká (nad 18 mmol/l), počet nálevníků bývá snížený.

A.3.4.2. Poruchy energetického metabolismu

Ketóza

Ketóza je akutní až chronicky probíhající porucha energetického metabolismu, která se vyskytuje u vysokoprodukčních dojnic především v 1. třetině laktace, nejčastěji ve 2. až 6. týdnu po porodu. Nejsou však vyloučeny ani případy ketóz v předporodním období. Z hlediska etiologie je nutno rozlišovat dva základní typy ketózy: primární a sekundární.

Hlavní příčinou rozvoje primární ketózy je neadekvátní výživa. Rozhodujícím faktorem je zde nedostatek energie, dále se může spolupodílet nedostatek nebo přebytek bílkovin a zvýšený příjem ketogenních látek (kyselina máselná, kyselina octová, tuky). Jako predispoziční vliv se uplatňuje velmi dobrá až tučná kondice krav v období stání na sucho. Značný vliv mají rovněž genetické predispozice a poruchy regulačních systémů.

Příčiny sekundární ketózy jsou velmi rozmanité. Patří sem řada příčin, z nich zejména bachorové acidózy, které snižují příjem krmiva, což vede k energetickému deficitu a ketóze.

Při negativní energetické bilanci dochází k odbourávání tuků a bílkovin a ke značnému zatížení jater. Zásobní tuk je rozkládán na glycerol a neesterifikované mastné kyseliny (NEMK), které jsou dále využívány jako zdroj energie a pro syntézu mléčného tuku. V játrech jsou NEMK oxidovány na kyslíčnick uhlíčitý a vodu a využívány jako zdroj energie. Symptomy ketózy jsou velmi pestré a různě intenzivně vyjádřené buď na trávicím aparátu (digestivní forma) nebo na nervovém aparátu (nervová forma). Dech, pot, moč a mléko jsou cítit po acetonu. Produkce mléka při klinické ketóze klesá o 50-80 % a mléko má změněnou skladbu. Při subklinických ketózách se snižuje produkce mléka v průměru o 20 %. Mléko má snížený obsah bílkovin a naopak zvýšený obsah tuku, ketolátek a somatických buněk. Dojnice jsou náchylné ke vzniku mastitid a významně je narušena plodnost. K diagnostice ketózy je možno využít vyšetření mléka, moči nebo krve.

Lipomobilizační syndrom a steatóza jater

Hlavní příčinou rozvoje lipomobilizačního syndromu je neadekvátní výživa v období stání na sucho a v první fázi laktace. V období stání na sucho krmná dávka často obsahuje nadbytek energie, dochází k nadměrnému ukládání tuků v organismu dojnice a naopak v poporodním období je častý energetický deficit, způsobený nedostatečnou koncentrací energie v krmné dávce, neboť v poporodním období, kdy dojnice potřebuje maximum energie, nepřijímá nejvíce krmiva.

Vrchol dojivosti je za 4 - 7 týdnů po porodu, zatímco vrchol spontánního příjmu krmiva je za 8 - 10 týdnů po porodu. V tomto období je proto častá negativní energetická bilance, dochází k mobilizaci tělesných rezerv a hubnutí zvířat. Steatóza jater vzniká nejčastěji v 1. a 2. týdnu po porodu, přičemž může dojít až ke vzniku jaterního kómatu a úhynu dojnice.

Nadměrná lipolýza a následně steatóza jater nastává především u dojnic ve velmi dobrém výživném stavu. Tím se stává velmi dobrá kondice dojnic před porodem predispozičním faktorem pro rozvoj lipomobilizačního syndromu. Dojnice v horší kondici

tímto syndromem netrpí. Proto se toto onemocnění nazývá také „syndrom tučných krav“. Při lipomobilizaci se zásobní tuk štěpí na mastné kyseliny a glycerol, které jsou k dispozici pro produkci energie a pro tvorbu mléčného tuku. Při uvolnění velkého množství NEMK je nejsou játra schopna všechny plně metabolizovat, vznikají ketolátky a v játrech se ukládají neoxidované mastné kyseliny, které se využívají pro resyntézu triacylglycerolů. Takto vzniklé triacylglyceroly se hromadí v játrech a vzniká steatóza.

S lipomobilizačním syndromem jsou spojovány některé další poruchy jako je zvýšená náchylnost k infekcím, k mastitidám, k metritidám, k narušení metabolismu vitamínu D, ke snižování koncentrace vápníku a hořčiku, ke gastrointestinální atonii v období kolem porodu, k dislokaci slezu a za obligátní důsledek je považována řada reprodukčních poruch (narušení funkce vaječníků, poruchy růstu a zrání folikulů, oddálení další koncepce). Opoždění následující březosti znamená delší období pozitivní energetické bilance a nadměrného ukládání tuku v těle, čímž vzniká „začarovaný kruh“. Všechna tato onemocnění mohou vznikat jako důsledek lipomobilizačního syndromu, ale jejich vznik může být zároveň spouštěcím mechanismem pro rozvoj lipomobilizace.

Vznik steatózy jater a lipomobilizačního syndromu se odráží rovněž na kvalitě a složení mléka. Dochází ke zvýšení počtu buněčných elementů, snížení dojivosti a snížení obsahu bílkovin v mléce. Obsah tuku v mléce bývá v první fázi poruchy mírně zvýšený, ale při zhoršování zdravotního stavu dochází k jeho poklesu zároveň se snižováním uživatelské hodnoty.

A.3.4.3. Poruchy metabolismu makroprvků

Porodní paréza

Porodní paréza je akutní neohrožující onemocnění vysokoprodukčních dojníc charakterizované hypokalcémií a ulehnutím s postupnou ztrátou citlivosti a vědomí. Vyskytuje se v den porodu nebo v průběhu prvních dvou až tří dnů po porodu u starších krav. Onemocnění vzniká obvykle u krav, které jsou v období zaprahnutí překrmovány vápníkem a mají alkalogenní krmnou dávku, což neguje možnost mobilizace depotního vápníku v rané laktaci.

Se vznikem hypokalcémie se narušuje poměr také s ostatními minerálními látkami, jmenovitě s hořčíkem, dochází k oběhovým poruchám a k syndromu příznaků typickému pro parézu, s projevy ospalosti a ulehnutí s hlavou stočenou k vemeni. Vedle tohoto typického klinického průběhu hypokalcémie se však v chovech mléčného skotu často setkáváme se subklinickou hypokalcémií, která se projevuje snížením kontraktility svalů, obtížným vstáváním dojnice. U dojníc postižených subklinickou hypokalcémií můžeme proto zjišťovat snížený příjem krmiva, sníženou motilitu gastrointestinálního traktu (bachorová indigestce, dislokace slezu), narušení funkce genitálního aparátu (zadržení lůžka, endometritidy, metritidy, zpomalení involuce dělohy, výhřez pochvy a dělohy), zvýšený výskyt mastitid v důsledku narušení funkce strukového svěrače apod.

Prevence porodní parézy spočívá v dodržování zásad diferencované výživy. Dojnice v době stání na sucho musí být dostatečně zásobeny všemi minerálními látkami (především Ca, P, Mg), v období před porodem se množství vápníku snižuje a poměr mezi Ca : P se přibližuje 1,2. Pokud nelze tohoto zúžení poměru dosáhnout, je možné využít aniontové soli, které navodí stav mírné metabolické acidózy, a tím mobilizace vápníku. Dávku aniontových solí je nutno upravit na základě měření pH moči, které by mělo klesnout pod 7. Sledování poměru kationtů a aniontů v krmné dávce je důležité především u starších krav.

Hypofosfatemické ulehnutí dojníc

Je onemocnění vysokoprodukčních dojníc, charakterizované enormním snížením fosforu v krevní plazmě, svalovou slabostí a ulehnutím zvířat při zachovalém vědomí.

Postihuje především výborné dojnice, nejčastěji v období první třetiny laktace. Příčinou vzniku onemocnění je dlouhodobý nedostatek fosforu v krmné dávce. Na vzniku se může spolupodílet i chronická metabolická acidóza, která snižuje resorpci fosforu a způsobuje jeho vyšší vyplavování z organismu.

Důsledkem dlouhodobého nedostatku fosforu je nedostatečná tvorba adenosintrifosfátu (ATP) a kreatinfosfátu, čímž je narušen energetický metabolismus ve svalectech do té míry, že je omezena kontrakce svalových vláken, jednotlivých svalů a svalových skupin. Vzniká tak svalová slabost a ulehnutí zvířat. První příznaky onemocnění jsou nevýrazné a spočívají v opatrné chůzi, nejistém postoji a potížích při vstávání. Po námaze se objevují drobné třesy svalstva. Po období jednoho až tří dnů těchto mírných příznaků kráva ulehne a ztrácí schopnost vstát. Diagnózu je možno stanovit na základě klinických příznaků, především neschopnosti zvířat postavit se při zachovaném vědomí a příjmu krmiva. K potvrzení diagnózy je možno stanovit koncentraci fosforu v krvi. Prevence tohoto onemocnění spočívá ve vyvážené minerální výživě a v zabránění vzniku metabolické acidózy.

Hypomagnezémie

Je onemocnění dojnic a mladého skotu, charakterizované enormním snížením koncentrace hořčíku v krevní plazmě, zvýšenou nervosvalovou dráždivostí až vznikem tonicko-klonických křečí. Vyskytuje se převážně na jaře v období zahájení pastvy (pasevní tetanie) nebo ve stáji při zkrmování mladé zelené píce či konzervované píce, která má vysoký obsah dusíkatých látek (stájová tetanie).

Příčinou vzniku tetanie je nedostatečný příjem hořčíku v důsledku primární karence nebo (a to častěji) se v důsledku onemocnění do jisté míry uplatňují všechny stresové vlivy, které zvyšují požadavky organismu na hořčík. Diagnóza se stanoví na základě klinického syndromu, posouzení krmné dávky a stanovení obsahu hořčíku v moči a krevní plazmě zvířat. Prevence spočívá ve vyvážených krmných dávkách, doplňovaných cíleně karencními prvky.

A.3.4.4. Karence stopových prvků a vitamínů

Nedostatek mikroprvků ovlivňuje nepříznivě intermediální metabolismus, protože jsou součástí řady enzymů a hormonů, takže přímo ovlivňují zdraví, produkci a reprodukci dojnic. Vyskytuje se obvykle v kombinacích a má vztah k lokalitě chovu s ohledem na vazbu půda - rostlina - zvíře. Mezi nejvýznamnější mikroprvky patří selen, zinek, měď, mangan, jód, kobalt a železo.

Selen

Deficit selenu spolu s hypovitaminózou E je spojován se vzestupem incidence a závažnosti intramamárních infekcí a se vzestupem počtu somatických buněk v mléce. Dále je při karencích selenu zjišťováno narušení reprodukčních funkcí, zhoršené zabřezávání, zvýšený výskyt cyst a zadržení lůžka. Z dalších funkcí selenu (vliv na složení a kvalitu kolostra, rozvoj funkce imunitního systému, vliv na hormony štítné žlázy) je zřejmý jeho velký význam pro udržování dobrého zdravotního stavu telat, u kterých se při karenci selenu zvyšuje nemocnost v důsledku snížené obranyschopnosti a celkového oslabení organismu.

Zinek

Při karenci zinku se objevují změny na kůži (parakeratóza, alopecie, špatná kvalita srsti, poruchy integrity a obranyschopnosti kůže, poruchy hojení), zpomalený růst, poruchy mineralizace kostí, poruchy reprodukce (nepravidelné říje, poruchy pohlavního cyklu), poruchy imunitního systému, zvýšená citlivost vůči infekčním onemocněním, zvýšení počtu somatických buněk v mléce.

Měď

Karence mědi se projevuje zaostáváním a zpomaleným růstem, anemií, poruchami pigmentace a keratinizace, osteopatiemi u krav a poruchami vývoje kostry u telat (zduření kloubů, deformity dlouhých kostí). Dále jsou zjišťovány poruchy plodnosti (nepravidelné a tiché říje, ranná embryonální mortalita), snížená užitkovost a mastopatie.

Mangan

Príznaky karence jsou převážně nespecifické a objevují se až při závažném deficitu. U telat se setkáváme se sníženou životaschopností, poruchami vývoje skeletu (deformity končetin, rozšíření kloubů, překlubní postoje, poruchy osifikace) a se změnami na srsti (suchá, hrubá, na koncích chlupů nedostatečně pigmentovaná). U starších kategorií dominují poruchy reprodukce (pozdní nástup říje u jalovic, tiché říje, anestrus, zhoršené zabřezávání, výskyt abortů a mrtvě narozených telat).

Jód

Projevy nedostatku jódu souvisí s funkčními poruchami štítné žlázy. Rodí se málo životná mláďata se strumou a různě rozsáhlou alopecii. Klinické projevy deficitu jódu u dospělých zvířat jsou charakterizovány výskytem poruch reprodukce (aborty, porod mrtvých telat, poruchy purperia, prodloužení involuce dělohy, endometritidy, funkční poruchy ovarií).

A 3.4.5. Poruchy reprodukce a zdraví mléčné žlázy.

Reprodukční management je součástí komplexní péče o dojnice s tím, že většina uvedených produkčních chorob má s reprodukční problematikou přímou souvislost. Je nutno zdůraznit skutečnost, že u zaprahých dojnic s kondičním skóre vyšším než 4,0 jsou generovány peripartální problémy se záněty dělohy, s její involucí i s ovulačním cyklem. V této souvislosti platí, že s průběhem přechodného (tranzitního) období a s velikostí poporodních ztrát živé hmotnosti dojnice, klesá březost po prvních inseminacích, prodlužuje se service perioda. Empiricky je dáno, že zvýšení mléčné užitkovosti z 6 000 litrů na 12 000 litrů vedlo k dvaapůlnásobnému zvýšení frekvence výskytu mastitid. Souběžně s mastitidami se zvyšovala také četnost poruch reprodukce v celé jejich škále, zvýšila se nemocnost pohybového aparátu. Souvislosti metabolických poruch se zdravím mléčné žlázy jsou uvedeny v diskusi.

A.3.5. Prevence a tlumení metabolických poruch

Zajistit dostatečný příjem sušiny - u SKD návozem krmiva min. 2x denně, v létě za účelem prevence sekundární fermentace raději vícekrát, u pasených stád nejméně 1x denně. Sušina pravidelně přihmovaného krmiva by neměla překračovat 50 %. Na 1 kg produkovaného mléka by dojnice měla konzumovat cca 0,5 kg sušiny krmiva.

Zajištění dostatečné koncentrace živin ve vazbě na dosahovanou užitkovost, na výsledky hodnocení kondičního a pohybového skóre, které je záhodno provádět 3x během 2 měsíců, má zásadní význam u dojnic v první fázi laktace. V RL je žádoucí zajistit příjem 180 -190 g NL a 6,8 - 6,9 MJ NE_L na 1 kg sušiny krmiva.

Důležitou součástí krmné dávky je také obsah vitamínů v přepočtu na 1 kg sušiny krmiva (A - cca. 4000 mj, D – 1000 mj, E – 15 až 100mj). U chovů s pastvou je sice potřeba vitamínů v letním období ze značné části kryta zelenou píčí, výrazný deficit však obvykle vzniká ve třech měsících zimního období, kdy je doplněk vitamínů nezbytný.

Vzhledem k častému výskytu celkové kyselosti krmné dávky při pH siláží 3,2 - 4,2 bývá nutná neutralizace SKD, a také její doplnění obdukovanými vitamíny. Pozitivní

působnost vitamínů, případně zařazených deficitních makro i mikroprvků, se projevuje příznivě na sekreci mléka, na odolnosti sliznic i obranyschopnosti organismu. Na využití minerálních látek v krmné dávce a na kvalitu mléka mají vliv zejména vitamíny (A, D, E), aminokyseliny (lyzin, methionin) a jejich interakce. U dojnic s predispozicemi k mastitidám není vhodné překračovat standardy pro vápník a fosfor v KD. Rovněž hladiny dalších makroprvků (draslík, sodík, chlor a síra), je nutné udržovat na standardních hodnotách. U mikroprvků (selen, zinek, měď a další) je potřeba na velmi nízké úrovni a projevy nedostatku se vzhledem k homeostáze obvykle projevují opožděně, takže náprava pak znamená značné zatížení pro chovatele. Z těchto důvodů je vhodné v pravidelných intervalech sledovat úroveň vnitřního prostředí u 3 - 4 % zvířat ve stádě (v různé fázi laktace) 2-3 x ročně. Vyšetřením metabolického profilu dojnic v různých fázích laktace lze získat cenné informace o průběhu metabolických dysbalancí, které mohou sloužit k provádění zásahů do tvorby skladby krmné dávky na principu prevence.

A 3.5.1. Využití zvýšené dotace mikroprvků a vitamínů v prevenci mastitid

Saturace organismu potřebnými vitamíny a mikroprvky, naplňující fyziologické potřeby a někdy i jejich podávání v dávkách převyšujících fyziologické požadavky, vede k posílení imunitního systému a obranyschopnosti organismu. Proto je možné tyto nutriční složky používat i k cílené imunostimulaci a tím ke zvýšení obranyschopnosti, včetně mléčné žlázy. Do této skupiny látek se vztahem ke zdraví mléčné žlázy se řadí především vitamín E, selen a zinek, které se i v praktických podmínkách k posilování obranyschopnosti i zdraví mléčné žlázy používají.

Vitamín E a selen nejen ovlivňují zdravotní stav mléčné žlázy, ale mají vliv také na kvalitu kolostra a mléka. Jejich deficit je spojován se vzestupem incidence a závažnosti intramamárních infekcí a se vzestupem PSB v individuálních i bazénových vzorcích mléka. Navíc je popisován také pozitivní vliv aplikace vitamínu E na snížení edému mléčné žlázy u prvotek a trend ke zvýšení obsahu bílkovin a tuku v mléce po aplikaci selenu a vitamínu E. Účinky selenu a vitamínu E jsou synergické a ve svých funkcích se mohou částečně nahrazovat. Například u dojnic, které dostávají denně spolu s pouhými 0,1 mg.kg⁻¹ selenu 4000 IU vitamínu E, je výskyt klinických mastitid méně pravděpodobný v porovnání s dojnicemi, přijímajícími při stejné dávce selenu jen 100 IU vitamínu E. Vzhledem k tomu, že selen má mnohem vyšší potenciál toxického působení, je případná snaha o imunomodulaci a zvýšení obranyschopnosti realizována vhodněji vyšší aplikací, z toxikologického hlediska mnohem bezpečnějšího, vitamínu E. Imunomodulační účinky vitamínu E (podpora tvorby protilátek, zlepšování buněčné imunity, nespecifické zvyšování odolnosti proti infekci) jsou při pokusech na zvířatech dosahovány při podávání dávek třikrát až desetkrát přesahujících deklarovanou fyziologickou potřebu.

Vzhledem k tomu, že z hlediska dostatečně vysoké koncentrace vitamínu E v krvi dojnic je rizikové období kolem porodu, kdy bývají plazmatické koncentrace vitamínu E u dojnic nejnižší, věnuje se právě tomuto období zvýšená pozornost. Koncentrace vitamínu E klesá 7 až 10 dní před porodem a zůstává nízká během 1. a 2. týdne laktace. Toto období je pak kritické z hlediska výskytu intramamárních infekcí. Suplementace vysokými dávkami vitamínu E (nejméně 1000 IU.den⁻¹) během stání na sucho a v období časně laktace snižuje výskyt mastitid, což je pravděpodobně způsobeno zvýšením aktivity imunitního systému. Cílená tvorba rezervy minerálů, vitamínů a dalších účinných látek omezuje výskyt mléčné horečky, zlepšuje kvalitu mleziva, zvyšuje vitalitu telat, omezuje také výskyt zadržení plodových obalů, přispívá k tvorbě acidobazické rovnováhy organismu dojnic. Z důvodu dosažení imunostimulačních účinků, zlepšujících parametry zdraví krav, se v období před porodem často jednorázově injekčně aplikují vysoké dávky vitamínu E, ale i vitamínů A a D.

Deficit selenu, mědi, zinku může vést ke zvyšování počtu somatických buněk, vyšší dávky organicky vázaného zinku vedou k poklesu PSB.

A.4. Role dojícího zařízení v etiologii mastitid a při získávání kvalitního mléka

A.4.1. Požadavky na konstrukci a funkci dojícího zařízení

Dojicí zařízení je nejdůležitější technologickou linkou v prvovýrobě mléka, jelikož musí spolehlivě fungovat několik hodin denně po celý rok, přičemž je v přímém kontaktu jak s personálem, tak s dojenými zvířaty a mlékem. Jeho konstrukční a provozní parametry proto musí splňovat mnoho funkčních a hygienických parametrů, které jsou formulovány v mezinárodních normách ISO 3918, 5707 a 6690, a které byly převzaty jako ČSN ISO 3918 (47 8601), ČSN ISO 5707 (47 8602) a ČSN ISO 6690 (47 8603).

Jednou stránkou je, jak je dojicí zařízení konstruováno, jinou, jak je namontováno a v neposlední řadě, jak je provozováno a udržováno. Nedostatky v jednotlivých etapách se záhy projeví v negativních dopadech na zdravotní stav dojených zvířat, v kvalitě získávané suroviny, ale též v ekonomice provozu, provozní jistotě a výkonnosti zařízení (množství podojených krav a objem mléka za hodinu provozu). Proto je důležité, aby byla volba dojícího zařízení pečlivě zvažována, aby jediným hlediskem výběru nebyla pouze jeho cena.

A.4.1.1. Faktory ovlivňující správnou volbu dojícího zařízení

Aby se možné negativní dopady minimalizovaly, je na chovateli, aby pečlivě zvážil již při výběru dojícího zařízení několik důležitých hledisek:

1. Kvalita dojícího zařízení, které se hodlá zakoupit.
2. Úroveň a pozice dodavatelské firmy na trhu a její serióznost.
3. Odborná úroveň a kvalita prováděných montáží dodavatelské firmy s odvoláním na referenční instalace.
4. Odborná úroveň a dostupnost servisu, vybudovaná síť dealerských pracovišť.
5. Provozní náklady na dané zařízení, pokud jde o jeho životnost a cenu náhradních dílů, energetickou náročnost, spotřebu provozních kapalin, olejů, sanitačních prostředků atd.
6. Záruční podmínky na instalaci zařízení a čeho se týkají.
7. Úroveň poradenského servisu, pokud jde o související chovatelskou problematiku (identifikace zvířat, software apod.).
8. Platnost prohlášení o shodě dojícího zařízení podle Zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a navazujících vládních nařízení o hygieně a bezpečnosti práce, elektromagnetické kompatibilitě, hlučnosti atd.

A.4.1.2. Montáž a podmínky předání dojícího zařízení do užívání

Důležitými aspekty kvalitní montáže dojícího zařízení jsou:

1. Dobrý stavební projekt a na něj navazující stavební připravenost. Na provedení stavby závisí životnost dojícího zařízení. Špatná prostorová dimenze, nedokonalé větrání, nevhodný světelný režim a teplota dojírny vedou k snížené průchodnosti, k rychlému chátrání zařízení a k provádění častých oprav, k pracovní nepohodě.
2. Provedení vlastní montáže podle pokynů daných mezinárodní normou ISO 5707, především pokud jde o montážní umístění měřicích míst, umožňujících provedení vstupní a opakovaných pravidelných kontrol funkce provozovaného zařízení tzv. biotechnické kontroly dle ISO 6690 (viz protokol č.2).
3. Předání dojícího zařízení do provozu, spolu s předáním odpovídající technické a provozní dokumentace, při řádném zaškolení obsluhy s vystavením certifikátů jednotlivým členům obsluhy.

4. V případě, že je dojírna vybavena měřiči mléka, musí být provedena též vstupní kalibrace těchto měřičů podle platné metodiky ICAR.
5. Dojicí zařízení musí být nastaveno dle potřeb dojených zvířat. Za tím účelem je vhodné, aby biotechnik dodavatelské firmy provedl posouzení tělesného rámce dojených krav, tvaru vemen i struků doporučil a v průběhu montáže také upřesnil základní technické dimenze, např. prsní zábrany, typ strukové návlečky apod. Důležitým aspektem je nastavení provozních parametrů funkce dojicího zařízení, pokud jde o provozní podtlak, pulzační charakteristiky a další důležité parametry dojení. Jde zejména o dobu dodojování, kritický průtok pro automatické stažení dojicí soupravy, parametry vibrační stimulace, případně průtokem mléka řízené pulzace. Tyto parametry mají důležitý význam jak z hlediska šetřivosti dojení, tak z hlediska dosahování deklarované hodinové výkonnosti dojírny.
6. Během ověřovacího provozu se nastaví a seřídí sanitační zařízení tak, aby bylo dosahováno standardního čistícího a desinfekčního účinku. Jednotlivé parametry sanitačního režimu musí být písemně zaprotokolovány, případně zapsány do štítku o nastavení, který se nalepí v blízkosti sanitačního zařízení, aby bylo kdykoliv možné uskutečnit jeho zpětnou kontrolu. Kontrolu účinnosti sanitačního zařízení se doporučuje provádět na základě rozboru jednotlivých kroků sanitačního režimu s detailním posouzením všech aspektů majících vliv na konečný výsledek (viz protokol č.3). S ohledem na důležitost sanitace, ovlivňující významně mikrobiologickou kvalitu syrového mléka, je její podrobné posouzení vždy indikováno, když se celkový počet mikrobů (CPM) plíživě nebo skokově zvyší nad běžný průměr, který by neměl přesahovat 10 000 CFU/ml bazénového vzorku mléka. Vložené hodnocení úrovně dezinfekce a sanitace blíže v odst. B 1.
7. O provedení vstupní biotechnické kontroly a nastavení dojicího zařízení se vždy pořizuje zápis, jenž je součástí předávacího protokolu, a který slouží ke zpětné kontrole výchozího stavu, případně k posouzení změn, ke kterým došlo během zkušebního provozu nebo později. Doporučený interval následných kontrol je minimálně jeden rok.
8. Součástí předání dojicího zařízení do provozu je rovněž absolvování několika dojení pod dozorem biotechnika a servisního technika, kteří mají za úkol seznámit obsluhu s dalšími podrobnostmi, případně odstranit závady, které se v průběhu ověřovacího provozu objeví.

A.4.2. Vliv dojicího zařízení na zdravotní stav dojených zvířat

Dojicí zařízení se v mechanismu vzniku onemocnění mléčné žlázy uplatňuje jako:

1. Činitel pasivního přenosu původců onemocnění.
2. Činitel aktivního přenosu původců onemocnění.
3. Činitel vyvolávající iritaci a poranění tkáně mléčné žlázy.

A.4.2.1. Dojicí zařízení jako pasivní činitel přenosu původců infekčních mastitid

Jako činitel pasivního přenosu patogenních původců mastitid se uplatňují především strukové návlečky a sběrače mléka, jsou-li součástí dojicí soupravy (některé nové trendy v konstrukci dojicí soupravy rozdělovač nepoužívají). Struková návlečka, která přichází do přímého kontaktu s tkání struku desítek dojnic v průběhu jedné dojicí směny je rizikovým faktorem, a proto jsou na její kvalitu kladeny vysoké nároky. Členitý tvar a použitý materiál, který po určité době používání ztrácí svoji hladkost a pružnost, vede k vytváření predispozice k záchytu a k pomnožování řady mikroorganismů, včetně patogenních. Tyto, jak bylo prokázáno, jsou ve vzniklých prasklinách chráněny vůči účinku sanitačních prostředků, a při dojení jsou pak vyplavovány do prostředí s možností průniku do struků dojených zvířat.

Návlečky musí být po dosažení určitého počtu dojení nebo počtu provozních hodin pravidelně vyměňovány. Interval závisí na kvalitě materiálu návleček, ale též na kvalitě používaných sanitčních prostředků. Doporučená doba pro výměnu je cca 2500 až 3500 dojení. I když návlečky po této době nemusí jevit příznaky zjevného opotřebení, je důležité provádět tuto výměnu z preventivních důvodů, a též proto, že návlečky stářím ztrácejí svoji elasticitu a potřebný cyklický masážní tlak, který je důležitý v souvislosti s jejich funkcí v taktu stisku.

Jelikož je návlečka důležitým vektorem přenosu patogenních mikroorganismů jak mezi mléčnými žlázami vemene, tak z dojnice na dojnici, lze za preventivní opatření považovat zpětný proplach prováděný vlažnou vodou po podojení problémového zvířete na daném stanovišti. K dispozici jsou jednoduchá ruční řešení prováděním zpětného proplachu mléčné hadice, odpojené od měřiče mléka proudem vlažné vody z hadice, přes dezinfekci hlavic ručně vystřikávaných sprejovací nádobou s dezinfekčním prostředkem až po automatické systémy proplachu dojící aparatury na dojících stáních.

Posledně jmenovaná zařízení jsou technicky náročná a pokud mají obsáhnout i sběrač mléka, jako společný článek pro šíření patogenní mikroflóry ze čtvrtě na čtvrt' téže krávy, jsou i dosti drahá, zvláště v kruhových dojárnách, kde je třeba se o této výbavě rozhodnout ještě před montáží, neboť dodatečná instalace znamená vysoké náklady na kolektorové přebudování přívodu vody a tlakového vzduchu. Takové zařízení musí být provozně spolehlivé a účinné. Je třeba se vyvarovat takovým řešením, která vedou k rychlému zanášení rozvodných ventilů, hadiček a trysek navěšených na dojící soupravy s jejich brzkou nefunkčností. Profylaktický efekt zpětného proplachu byl experimentálně prokázán u stafylokokových mastitid, nikoliv však u zánětů mléčné žlázy vyvolaných environmentálními původci.

A.4.2.2. Dojící zařízení jako aktivní činitel přenosu původců mastitid

Jako možný činitel aktivního přenosu patogenních mikrobů se dojící zařízení uplatňuje přímým kontaktem s mléčnou žlázou a také nárazovými silami zvanými impakt. Zdrojem impaktových sil je především nepravidelné velké a malé kolísání provozního podtlaku z různých důvodů, jako je nízká výkonnost vývěv, malá efektivní rezerva zařízení, nedostatečná citlivost regulačního ventilu atd. Zpětný pohyb aerosolových mikročástic mléka (impakt) kontaminovaných původci infekčních mastitid je jako mléčný spray velkou rychlostí a silou, která překonává i bariéru strukového kanálku, vmeten do vnitřního prostředí struku. Tento fenomén napomáhá průniku mikroorganismů do vnitřního prostředí mléčné žlázy a vytváří předpoklady pro přichycení a pomnožení původců mastitid.

Důležitým zdrojem impaktu je podkluzování strukových násadců, objevující se především ke konci dojení. Příčinou bývá ochablý struk, rozbíhavé uložení struků, široké nebo stupňovité vemeno, těžká dojící souprava, nevhodná dimenze a tvar hlavic strukových návleček vůči tvaru struků nebo hodnota provozního podtlaku pod 40 kPa. Podkluzování bylo prokázáno jako jeden z hlavních důvodů aktivního přenosu původců infekčních mastitid ze čtvrtě na čtvrt' vemene téže krávy (křížová infekce). Ta je z velké části odpovědná za šíření infektu ve vemeni dané krávy. Jestliže se v daném chovu objevuje u více jak 10 % dojnic podkluzování, je třeba situaci řešit a to jak výměnou za vhodnější strukové návlečky, ale též instalací podpůrných ramen dojících souprav. Indikována je také technologická selekce krav s nevhodným rámcem a tvarem vemene ke strojovému dojení. Pro dojení širokých vemene je vhodné sestavit speciální dojící soupravu s prodlouženými mléčnými hadičkami, které obsáhnou celé vemeno bez projevů podkluzování. Důležité je, aby o úloze podkluzování při šíření mastitid věděli dojiči, kteří musí při objevení se příznaků podkluzování doprovázeného typickými zvukovými efekty, okamžitě přerušit práci na přípravě dojnic k dojení a řešit

přednostně tento nedostatek. Lze tak předcházet vzniku nových případů infekčního onemocnění způsobeného dojicím zařízením.

A.4.2.3. Dojící zařízení jako činitel zraňující tkáň mléčné žlázy

Účinkem dojícího zařízení vznikají na tkáni struků dojených zvířat příznaky traumatizace, které jsou pozorovatelné po stažení dojící soupravy.

- Do projevů mikrotraumatizace, především typu oběhových krevních poruch lze zahrnout otok, lokální nedokrvení hrotu struku, oboustrannou deformaci hrotu struku, radiální deformaci báze struku, zřívání čili cyanózu většího či menšího úseku struku a strangulaci, čili zaškrcení báze struku. Tyto příznaky po krátké době po stažení dojící soupravy odezní a nejsou již pozorovatelné. Chronicky opakovaný výskyt těchto příznaků často vede ke vzniku trvalých změn.
- Za makrotraumatizaci označujeme trvalé příznaky převážně hyperbiotického charakteru s projevy nárůstu tkáně dučeje strukového, jako reakce na chronické dráždění. Patří mezi ně hyperkeratóza různého stupně od malých, jen slabě prominujících bílých kroužků, vytvářených kolem ústí strukového kanálku až po masivní val, často květákovitého charakteru, který se špatně čistí, je zdrojem kontaminace a rizika pro další šíření patogenních mikroorganismů. Nejvyšším stupněm makrotraumatizace je výhřez strukového kanálku s vytvářením vnějších sekundárních papil.
- Do této kategorie patří také narušení celistvosti kůže struku – oděrky (exkoriace), způsobené dojící soupravou nebo účinkem dezinfekčních prostředků, vzájemným vysáváním krav nebo poraněním ve stáji.
- Dalším makrotraumatizačním projevem je výskyt krvácenin (hemoragií) tečkovitého nebo čárkovitého tvaru, a to jak na hrotu, tak na těle struku.
- V souvislosti s nárůstem podtlaku v hlavici strukové návlečky na začátku dojení, kdy za normálních podmínek nepřesahuje podtlak v této části hodnoty 10 kPa, dochází někdy k nárůstu až na hodnotu kolem 30 kPa, což způsobuje zaškrcení až radiální deformaci báze struku. Tok mléka se za těchto okolností přerušuje, dochází k omezení žilního oběhu krve, k jejímu městnání v tkáni báze struku s projevy bolestivosti, pokopávání až skopnutí dojící soupravy. Předjováním navozené poškození výstelky mléčné cisterny struku vede k uchycení původců infekčních mastitid a zvyšuje se tím riziko vzniku nových případů onemocnění. Vysoká hodnota podtlaku v hlavici strukové návlečky se objevuje na začátku dojení také tehdy, když je dojící souprava nasazována na mokré struky. Dojení je za těchto okolností pro krávu nekomfortní, nešetrné a vede často ke skopnutí dojící soupravy. Opětovné nasazování dojících souprav pak vede nejen ke snížení výkonnosti dojírny, ale také k ohrožení zdraví vemen a k zhoršení mikrobiologické jakosti mléka.

Uvedené příznaky traumatizace jsou vyvolávány nevhodnou funkcí dojícího zařízení, především vysokým provozním podtlakem, přesahujícím doporučené hodnoty 32 až 40 kPa v podstrukové komoře při dojení, nastavením agresivních charakteristik pulzace, překračující v taktu sání dobu delší než 600 ms a dosahující v taktu stisku dobu kratší než 150 ms nebo dobu delší než 400 ms. Posuzování nebo doporučování pulzačních charakteristik, vyjadřovaných pulzačním poměrem v procentech např. 60:40 apod. je anachronismem, neboť takto vyjádřená charakteristika nevystihuje časovou expozici struků účinkům podtlaku. Délka fáze sání a stisku a jejich průběh je výslednicí více faktorů, především však frekvence pulzace a pulzačního poměru, ale také délky pulzačních hadic, jejich průměru, objemu mezistěnné komory strukových násadců, tvaru těla strukové návlečky atd. Proto je důležité, aby bylo

seřízení funkce dojící soupravy provedeno na konkrétní instalaci a na časové bázi, nikoliv procentickým vyjádření, které je relativní, a proto alibistické.

Opatrně je třeba přistupovat k nastavení různého předo-zadního pulzačního poměru, neboť při nahodilé záměně pulzační hadice, např. při jejím sesunutí z hubice vzduchového rozvaděče rozdělovače, se dostaví právě opačný efekt, než který měl tvůrce a dodavatel dojícího zařízení na mysli. Pulzační hadice je sice z tohoto důvodu označená na jedné z hadic barevným proužkem, nicméně neznalá obsluha se často dopouští omylu a pulzační poměr pro přední čtvrtě se pak aplikuje na zadní a naopak.

Častou příčinou vzniku příznaků mikro a makrotraumatizace je předojování, tj. dojení v době, kdy již mléko z mléčné žlázy neteče, čili dojí se na sucho. To je způsobeno špatným nastavením kritické hodnoty průtoku mléka, indukující stažení dojící soupravy, poruchou desky tištěných spojů, případně nastavením dlouhé doby zpoždění, překračující doporučovanou dobu kolem 6 sekund. V této souvislosti lze připomenout, že předojování se může vyskytovat též v každém pulzačním cyklu, neboť i zde v případě nastavení dlouhé doby sání nebo narušenou funkcí pulsátorů, mnohokrát dosahuje i doby delší jak 700 nebo 800 ms. Při průměrném průtoku mléka dochází k vyprázdnění strukové cisterny přibližně za 500 až 550 ms. Ve zbývajícím čase pak dochází k hromadění krve a tkáňového moku v distální části struků s projevy otoku a dalších příznaků traumatizace. Tento účinek se prohlubuje, když je doba stisku relativně krátká a masážní efekt strukové návlečky se tím nemůže uplatnit. K předojování dochází též při nedodržování správného postupu přípravy krav k dojení, kdy není respektován mechanismus spouštěcího reflexu mléka a kravám je nasazována dojící souprava jen po krátké, nedostatečně účinné přípravě vemene. Při takovém způsobu přípravy dojde v prvních vteřinách dojení jen k vydojení cisternálního mléka, protože mechanismus ejekce ještě nenastoupil a mléko nesestupuje do mléčné cisterny. Poté je dojnice po určité době dojena na sucho. Hovoří se o bimodálním způsobu spouštění mléka. Příznak bimodality je projevem špatného postupu přípravy krav k dojení ze strany obsluhy a dá se velmi dobře prokázat v dojárnách používajících identifikaci krav s programovou podporou, která umožňuje sledovat rychlost spouštění mléka v jednotlivých časových etapách dojení.

Posouzení četnosti výskytu příznaků mikro a makrotraumatizace provádí erudovaný biotechnik dle protokolu č.1 (viz příloha) v době dojení. Posuzuje se přibližně 100 struků (25 krav) a na základě vyhodnocení se biotechnik rozhoduje, zda a jaké budou provedeny změny v nastavení funkčních charakteristik dojícího zařízení, podtlaku, pulzace, změna strukové návlečky apod. Příznaky traumatizace vemen a struků jsou vždy indikací k provedení biotechnické kontroly dojícího zařízení, kterou lze odhalit jeho další funkční a provozní nedostatky.

A.4.3. Biotechnická kontrola a péče o dojící techniku

A.4.3.1. Provozní testy dojícího zařízení při dojení – „testy na mokro“

Aby bylo možné komplexně posoudit funkci dojícího zařízení, je potřeba sledovat jeho činnost při vlastním dojení. Přitom lze objektivně získat údaje o výši provozního podtlaku z různých částí dojícího zařízení a dojící soupravy.

Důležitými parametry jsou hodnoty podtlaku, které jsou v podstrukových komorách při průtoku mléka dojící soupravou. Tento by se měl pohybovat v doporučeném rozpětí 32 až 40 kPa. Měření se provádí speciálním přístrojem, který zaznamenává kolísání podtlaku v průběhu určitého časového úseku a současně provede jeho vyhodnocení.

Dalším místem pro posouzení šetrnosti dojení je hlavice strukové návlečky, v níž by hodnota podtlaku neměla ani při plném dojení překračovat 10 kPa. Hodnoty překračující tuto hranici pak indikují chyby v přípravě dojnic k dojení (mokrý struky), problémy s tvarem a kvalitou strukových návleček, případně jejich nevhodnost pro dané stádo.

Je nutné sledovat frekvenci výskytu podkluzování strukových násadců v průběhu dojení, neboť jde o důležitý faktor predisponující nové intramamární infekce vlivem nárazových (impaktních) sil. Vysoké nepravidelné výkyvy podtlaku za těchto okolností lze velmi přesvědčivě dokumentovat za pomoci testovacího přístroje.

Sleduje se výskyt zahlcování dojící soupravy, především sběrače mléka a natékání mléka do jeho prostoru, zda je přitékající mléko hladce splavováno, nebo zda z jednotlivých čtvrtí dopadá do laguny na jeho dně, přičemž dochází k jeho víření, rozstříkování za vzniku mléčného aerosolového mraku, který vytváří riziko křížového přenosu patogenních mikrobů ze čtvrtě na čtvrt' téže krávy. Příčinou bývá malá objemová kapacita sběrače, ucpané trysky přísávání vzduchu, malé průřezy mléčných hadiček strukových návleček, synchronní pulzace a také vysoký minutový průtok mléka.

Šetrnost dojení se ověřuje též kontrolou nastavení limitního průtoku mléka a času zpoždění pro ukončení dojení, ale také tím, za jakých okolností dochází ke stažení dojící soupravy a zdali je mezi uzavřením podtlaku a zahájením pohybu stahovacího válce časová prodleva. Ke stažení dojící soupravy nesmí docházet za podtlaku, který by mohl způsobit vznik nárazových sil přeskupujících kontaminovaný mléčný aerosol do protilehlých čtvrtí. Požaduje se, aby tato hodnota nebyla vyšší než 20 kPa. Na dojárnách nebo na stáji, kde dojici zařízení není vybaveno systémem automatického ukončování dojení, musí být striktně dodržováno, že je nejdříve uzavřen samouzávěr dojící soupravy a pak je tato po krátké časové prodlevě z vemen odebrána, nikoli strhávána za plného podtlaku. Správná funkce stahování předpokládá průchodnou trysku sběrače mléka pro přísávání atmosférického vzduchu do této části soupravy, což eliminuje podtlak v průběhu 1 až 2 sekund.

Další oblastí, která se při testech na moko posuzuje, je správné nasazování dojících souprav bez zbytečného přísávání atmosférického vzduchu, orientace mléčné hadice a správné polohování soupravy pod vemenem. Rozložení hmotnosti dojící soupravy ovlivňuje rozhodující měrou stupeň vydojení jednotlivých čtvrtí. Při nesourodosti vemen jsou doporučována podpůrná ramena hadic, nebo ramena se zavěšenou dojící soupravou. Často svoji funkci splní i jednoduchý závěsný háček nebo držák hadic, posouvatelny po okapovém plechu nebo po trubce hrazení. Je důležité, aby hadicový systém dojící soupravy nebyl zbytečně dlouhý, ale ani krátký, aby nedocházelo k nedokonalému vydojování vemen nebo jeho jednotlivých čtvrtí.

Důležitou oblastí, která ovlivňuje kvalitu práce na dojárně je materiální výbava dojičů pracovními a ochrannými pomůckami při jejich snadné dostupnosti. Výbava bývá velmi často nedostatečná, což limituje profylaktickou účinnost kontrolního mastitidního programu.

Jelikož množství a kvalita nadojeného mléka závisí na správně provedené přípravě krav k dojení, sleduje biotechnik i tuto oblast. V zásadě je třeba dodržet tato pravidla správné přípravy:

1. K přípravě vemen na dojení upřednostňovat suchou toaletu před jejím mokrým prováděním.
2. Oddojení a posouzení prvních stříků mléka. Pokud to situace dovoluje, má to být první operací celé přípravy a toalety vemen. Provádí se zásadně do speciálních nádobek, nikoliv na podlahu stání nebo ruku dojiče.
3. Osušení s důrazem na čistotu hrotů struku je poslední operací této přípravy, která musí zabezpečovat to, že k dojení je připraveno vmeno čisté a suché.
4. Pokud se používá dezinfekce struků před dojením, pak musí být poskytnuta odpovídající časová expozice (doporučuje se cca 30 sekund), aby použitý prostředek mohl účinkovat.
5. Dojící souprava se nasazuje na čisté a suché struky bez zbytečného přísávání atmosférického vzduchu, aby se předešlo výkyvům podtlaku v systému.
6. Dojící souprava se nasazuje na vmeno v čase nástupu reflexu spuštění mléka, což bývá za 40 až 70 sekund od zahájení přípravy.

7. Dezinfekce struků po dojení se provádí účinným a čerstvým prostředkem, nejlépe namočením větší části všech struků do jednocestného dezinfektoru. Tento je nutné během směny i mezi směnami z preventivních důvodů obměňovat. Svůj význam má i periodická druhová obměna používaného přípravku.
8. Preferuje se použití jednorázových papírových utěrek nebo cyklovatelých, v práci vyvážkou pranych textilních utěrek v dostatečném počtu (1 utěrka / 1 osuška / max 5 dojníc). Malý počet utěrek vytváří riziko přenosu původců onemocnění.
9. Preferuje se dojení v rukavicích s ošetřením v dezinfekčním prostředku po jejich znečištění nebo po každé sérii krav.
10. K dojení krav, stížených infekční mastitidou, se použije označený konvový dojící stroj, určený pouze pro tento účel a ošetřovaný zpětným proplachem po podojení každé problémové dojnice. Jiný označený stroj je určen pro dojení zdravých krav v mlezivovém období. Konvové stroje se musí účinně sanitovat, nejlépe po předběžném ošetření proplachem vlažnou vodou, a poté zařazením do cyklu čištění spolu s ostatními dojicími soupravami. K tomu je třeba vytvořit technické podmínky na dojrně. Ruční čištění se nedoporučuje, neboť při něm není dodržen odpovídající režim třístupňové sanitace.
11. Dojení skupiny krav s mastitidou musí být prováděno zásadně na konci směnového cyklu dojení, pokud není zaveden režim jejich provozní separace.

Předmětem pozornosti biotechnika je organizace práce v dojrně a welfare zvířat v celém procesu dojení. Sleduje se nástup a výstup krav, jejich chování na dojrně, zda zvířata nevykazují příznaky adrenalinové stimulace, vedoucí k častějšímu kálení a močení, nebo zda jsou v pohodě a přezývají. Všimá si rovněž velikosti zábran vůči rámci dojených krav a zda vzdálenost mezi prsní zábranou a hrudí krav nevykazuje velkou vůli, neboli zda jsou dojnice dobře fixovány a tlačeny směrem k dojiči (indexování).

Stresovými faktory na dojrně jsou křik, bití zvířat, nadměrný spěch nebo hluk dojícího zařízení, vibrace hrazení vyvolávané chvěním motorů vývěv a turbulencí vzduchu, kterého se zvířata bojí, či přenášení nárazů pulzátorů do hrazení, špatné větrání dojirny s tendencí k přehřívání, především v letním období. Vadi štipání much, není-li prováděna desinsekce, bloudivé elektrické proudy, vyskytující se při špatném pospojování kovových konstrukcí, používání elektrických pohaněčů a další. Všechny důležité okolnosti, které by mohly mít nepříznivý vliv na welfare zvířat, na kvalitu přípravy vemene, na spouštění mléka nebo na zdravotní stav mléčných žláz, musí být předmětem zájmu profesionálního biotechnika.

A.4.3.2. Provozní testy dojícího zařízení mimo dobu dojení – „testy na sucho“

Testy jsou prováděny dle metodického postupu stanoveného mezinárodní normou ISO 6690 a zahrnují:

- měření hodnot podtlaku na různých místech dojícího zařízení, aby bylo možné posoudit, zda je nainstalováno správně a budou-li zaručeny funkční charakteristiky dojení,
- prověřování vzduchové bilance zařízení ve smyslu dodržení hodnot efektivní rezervy, manuální rezervy, funkce regulačního ventilu, ztrát podtlakového a mléčného rozvodu, výkonnosti vývěv apod.,
- zhodnocení funkce jednotlivých pulzátorů a na základě aktuální zdravotní situace rozhodnout, zda bude ponecháno původní nastavení jednotlivých pulzačních charakteristik nebo dojde k jejich úpravě. Tento zásah se týká rovněž nastavení hladiny provozního podtlaku, případně limitů pro automatické ukončování dojení.

Uvedené parametry rozhodující měrou ovlivňují nejen zdravotní stav dojených zvířat, ale také efektivitu dojirny a její výkonnost. Testy na sucho se provádějí minimálně jednou

ročně dle protokolu č.2 (viz příloha) a mají písemnou formu. Spolu s dalšími dokumenty, jako jsou například pulzační křivky nebo křivky z testů prováděných na mokro, jsou s doporučenými nápravnými opatřeními předávány provozovateli dojícího zařízení. Provádění pravidelné kontroly v předepsaném rozsahu významnou měrou přispívá k dosahování provozní jistoty a to nejen z hlediska prevence vzniku nových případů infekčních mastitid, ale rovněž v zajišťování produkce zdravotně bezpečného a jakostního mléka.

A.4.3.3. Péče o dojící techniku

Péče o dojící techniku spočívá v provádění denní údržby, jakou je povrchová očista, sanitace, výměna mléčných filtrů, ale také v periodických údržbách, zahrnujících péči o strukové návlečky a jejich napínání v doporučených časových intervalech, čištění centrálních vzduchových filtrů pulzátorů a vzduchových injektorů, sítěk vodních ventilů, trysek rozdělovačů a měřičů mléka, výměnu vadných dílů a prasklých hadiček pulzujícího tlaku. Poruchy zařízení vedou k přímému narušení funkce dojícího zařízení, dojící soupravy a ovlivňují parametry šetrného dojení.

Je třeba si uvědomit, že jednou dojící soupravou, pokud je dojící zařízení správně dimenzováno pro dané stádo dojených krav, se denně podojí 30 až 70 ks dojníc, které se navíc střídají, takže například jeden nebo dva špatně fungující pulzátory přímo ohrožují zdravotní stav mnoha zvířat nebo alespoň vytváří predispozici ke vzniku subklinického nebo klinického zánětu mléčné žlázy.

Dojící zařízení musí spolehlivě fungovat každý den celý rok, a proto je důležitá denní péče ze strany chovatele a periodická péče ze strany odborného servisu, vykonávaného autorizovanými pracovníky s odpovídající erudiicí. Nároky na kvalitu tohoto servisu stoupají každým rokem, neboť i do oblasti dojení krav velmi rychle proniká elektronizace a výpočetní technika.

Zdravotní stav a čistota struků dojnic při dojení

(Olejník, 2007)

Protokol č.1

Dojnice č.	Pořadí čtvrti LP PP PZ LZ 	Čistota vemene při nástupu 1-čistá 2-střed 3-zneč.	Vhodnost vemene ke strojnímu dojení 1-vhodná 2-střed 3-nevhod.	Zánět MA MCH MP A	Vydolenost + ano - ne	Mléko na hrotu struku + ano - ne	Traumatizace struků								
							LA	BD	CY+STR	RD	O	PE	PO+EX	HY	EV
1	1														
	2														
	3														
	4														
...	...														
	...														
	...														
25	97														
	98														
	99														
	100														
Suma															

Legenda:

PP - pravá přední čtvrt, PZ - Pravá zadní, LP - Levá přední, LZ - Levá zadní

MA - mastitis acuta, MCH - mastitis chronica, MP- mastitis purulenta, A - atrofie

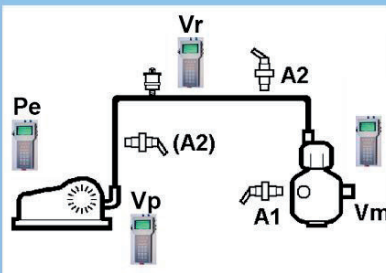
LA - lokální anemizace, BD - bilaterální deformace, CY + STR - cyanóza a strangulace, RD - radiální deformace, O - otok, PE - petechiální krvácení, PO+EX - Poranění a excoriace (oděrky), HY - hyperkeratóza ústí strukového kanálku, EV - everze

Obrazová příloha výskytu traumatizace struků

Lokální anemizace	Bilaterální deformace	Cyanóza se strangulací	Radiální deformace	Otok	Petechie	Poranění struku excoriace	Hyperkeratóza ústí strukového kanálku	Everze kanálku
<20%	<20%	<5%	<10%	<3%	<3%	<3%	<15%	<5%
Bílý, neprokrvený úsek hrotu struku piškovitého tvaru v jehož středu se nachází ústí kanálku. Důsledek nedokonalé uzavřené návlečky v taktu stisku.	Oboustranné oploštění hrotu struku zasahující někdy až do jedné třetiny jeho délky, jako důsledek dlouhé doby stisku. Tuhé návlečky.	Část struku fialově zbarvená, jako příznak narušené cirkulace krve doprovázené strangulační rýhou, jako důsledek škrcení návlečky.	Postranní rozšíření baze struku expandováním tkáně do hlavice strukové návlečky v důsledku dlouhé doby podtlaku s nárůstem podtlaku z doporučených 10 kPa na 20-30 kPa.	Tuhá a chladná konzistence tkáně struku při špatné cirkulaci krve. Struk musí být po stažení dojíci soupravy teplý a vláčný.	Výskyt drobných tečkovitých až čárkovitých podkožních krvácenin v důsledku účinku vysokého podtlaku a špatné antidekompresní funkce strukové návlečky.	Výskyt zjevných, povrchových oděrek nebo narušené celistvosti kůže vlivem tření návlečky, též poleptáním dezinfekčními prostředky	Více či méně zjevný nárůst hyperbiotické tkáně mající několik stupňů od bílého kroužku lehce prominujícího až po květákovité výrůstky tkáně.	Výhřez strukového kanálku, prominence interní tkáně vně struku, často s nárůstem hyperbiotické tkáně.
								



-





C 1 Dojicí souprava

(všechny DS) C1:1 C1:2 C1:3 C1:4 C1:5 Poznámky

Limity	Max: 12 l/min	Max: 2 l/min	Min 4 l/min	Max: 2 l/min	Min 65 l/min
	Přísávání vzduchu	Netěsnost soupravy	Tryska přísávání	Netěsnost samouzávěru	Průtok vzduchu mléčnou hadicí
Jednotka č.	l/min	l/min	l/min	l/min	l/min

1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					



P1 Pulzace - viz pulzografické záznamy



Celkové hodnocení

- V.1 Přesnost vakuometru
- V.2 Citlivost regulace
- V.3 Provozní podtlak na Vm
- V.4 Zpětný tlak výfuku
- V.5 Pokles podtlaku mezi sběrnou nádobou a regulačním ventilem
- V.6 Pokles podtlaku mezi sběrnou nádobou a vývěvou
- V.7 Pokles podtlaku mezi sběrnou nádobou a pulzátozem v b-fázi
- A.9 Efektivní rezerva *
- A.11 Manuální rezerva *
- A.11 Ztráta regulace-35 l/min nebo max. 10% manuální rezervy
- A.12 Netěsnost regulačního ventilu-35 l/min nebo max. 5% z manuální rezervy
- A.13 Ztráta mléčného potrubí
- A.14 Ztráta podtlakového potrubí - 5% výkonosti vývěvy
- A.14 Výkonost vývěvy při pracovním podtlaku
- A.15 Výkonost vývěvy při podtlaku 50 kPa
- A.15 Otáčky vývěvy

Hodnoty ISO	Výsledek	Hodnocení
+/- 1 kPa		kPa
+ 1 kPa		kPa
42-44 kPa		kPa
+ 5 kPa		kPa
- 1 kPa		kPa
- 3 kPa		kPa
- 2 kPa		kPa
l/min		l/min
l/min		l/min
l/min		l/min
l/min		l/min
l/min		l/min
l/min		l/min
l/min		l/min
ot/min		ot/min



T1 Podtlakové kohouty

(Pouze neuvyhovující kohouty)

Podtlak
pokles

Číslo	kPa	Poznámky
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Poznámky a doporučení

Provádí se pravidelná preventivní údržba

ANO

☐

NE

☐

Poznámky: Zařízení splňuje / nesplňuje požadavky ISO 6690

Podpis zákazníka				
Podpis biotechnika				
Datum				

První kontrola provedena dne:									

Originál zákazník, první kopie biotechnik, druhá kopie servisní firma

(Podle ISO 6690)

Kontrola postupu sanitace dojícího zařízení

Protokol č.3

Farma:

Dojící zařízení:

Dne:

Účinnost sanitace	Požadovaná hodnota	Zjištěná hodnota	Hodnocení ANO/NE
Hygienický stav dojícího zařízení před seřizením			
☐ Čistota strukových návleček	Čisté		
☐ Čistota sběračů mléka	Čisté		
☐ Čistota mléčných hadic	Čisté		
☐ Čistota měřičů mléka	Čisté		
☐ Čistota gumových kolen MM	Čisté		
☐ Čistota mléčného potrubí	Čisté		
☐ Čistota sběrné nádoby (nádob)	Čistá		
☐ Čistota klapky mléčného potrubí	Čisté		
☐ Čistota zpětné gumové klapky MČ	Čistá		
☐ Čistota výtlačného mléčného potrubí	Čisté		
☐ Čistota vzduchového injektoru	Čistý		
První výplach po dojení – jednosměrný výplach pitnou vodou			
☐ Technický stav vany, hadiček, trubek, atd.	bez koroze		
☐ Teplota první výplachové vody	38 - 42°C		
☐ Objem vody na 1 dojící stání	dle typu MM		
☐ Celkový objem výplachové vody	dle počtu MM		
☐ Kontaminace zbytkové vody mlékem	čirá, bez opalescence		
☐ Funkce vzduchového injektoru	5x/min/6s		
☐ Zaplněnost MM vodou	všechny plné		
☐ Zbytková voda v MM na konci výplachu	musí být prázdné		
☐ Zbytková voda ve zpětné větvi rozvodu	co nejméně ¹⁾		
☐ Zbytková voda ve sběrné nádobě	co nejméně ²⁾		
☐ Zbytková voda ve stoupačce	dáno konstrukcí ³⁾		
Cirkulace sanitačních kapalin			
☐ Objem natečené horké vody	podle situace ⁴⁾		
☐ Objem dotečené horké vody	podle situace ⁵⁾		
☐ Celkový objem horké vody při cirkulaci	Σ ¹⁾ +...+5)		
☐ Teplota vody na začátku cirkulace	65-75°C		
☐ Teplota vody na konci cirkulace	minimálně 40°C		
☐ Doba cirkulace	10-15 minut		
☐ Název sanitačního prostředku	podle použití		
☐ Dávka sanitačního prostředku	dle výrobce		
☐ Koncentrace sanitačního prostředku	dle výrobce ⁷⁾		
☐ Tvrdost vody (°N) – bez zvýšení koncentrací	do 20°N		
☐ Zbytková voda v MM	prázdné		
☐ Mechanika – účinnost turbulence	výrazná		
Závěrečný jednosměrný výplach pitnou vodou			
☐ Objem studené vody	Dle MM		
☐ Teplota vody	8 – 10 °C		
☐ Trvání výplachu	5 – 7 min		
☐ Vypouštění stoupačky	doporučená automatická drenáž		

* zvýšení koncentrace pro vysokou tvrdost vody

MČ - mléčné čerpadlo

MM - měřič mléka

(Olejník, 2005)

A.4.4. Faktory ovlivňující efektivitu dojícího zařízení

Každý chovatel, který je budoucím nebo stávajícím provozovatelem dojícího zařízení, se zamýšlí nad jeho ekonomickou návratností. Ta se v praktických provozních podmínkách odráží v nákladech na jeho provoz, ale též v jeho výkonnosti, tj. podojení odpovídajícího počtu krav za hodinu, podojení odpovídajícího počtu krav na jednoho dojiče, případně v množství nadojeného mléka za časovou jednotku. Z těchto pohledů lze také určit hlavní faktory, které tuto efektivitu ovlivňují. Jedná se o tyto důležité faktory, které je třeba při nedosahování odpovídající výkonnosti dojírny analyzovat a řešit:

A.4.4.1. Stavebně dispoziční hlediska.

A.4.4.2. Provozně chovatelské aspekty.

A.4.4.3. Monitorování časového snímku dojícího procesu.

A.4.4.1. Stavebně dispoziční hlediska

Jsou významná proto, že pokud dojde při projekci nebo výstavbě k chybám, dají se tyto jen stěží napravovat bez dalších investičních nákladů. Proto je třeba, aby byl projekt před vlastní výstavbou dobře a do detailu diskutován v kruhu všech, kteří se pak budou na provozu podílet. Jedná se především o otázky, které se týkají členění stáje na jednotlivá oddělení, přiháněcí chodby, křížení provozu, kontinuita nahánění zvířat do čekárny a odchod zvířat z dojírny, průřezy pro obsluhu, zavírání vrat, uliček, chodeb, kvalita podlah z hlediska kluzkosti a pod. V současné době se nebere v úvahu potřeba odsouvat nemocná zvířata, stížená infekčním onemocněním, jako je například mastitida. Při absenci mastitidních izolátů se zvyšují nároky na management a na účinnost kontrolního mastitidního programu.

A.4.4.2. Provozně chovatelské aspekty

Mezi tyto aspekty patří:

1. Zkracování času nenasazené (nečinné) dojící soupravy, tj. času mezi jejím stažením z jedné krávy a novým nasazením soupravy na další dojnici. Toto lze dosahovat:
 - zkracováním času nástupu dojnic z čekárny do dojírny,
 - zkrácením ztrátového času nástupu krav na konkrétní stání dojírny,
 - snížením ztrátového času, který uplyne mezi nástupem krávy na stanoviště a nasazením dojící soupravy na vemeno,
 - snížením ztrátového času výstupu krav z dojírny,
 - snížením ztrátového času příchodu nové skupiny z kravína do čekárny,
 - snížením času, který uplyne mezi nasazením první a poslední krávy téže strany dojírny,
 - snížením času, kdy jedna dojnice s dlouhou dobou dojení zdržuje všechna již podojená zvířata dané série,
 - snížením časové ztráty, zaviněné nesprávnou funkcí nebo poruchami dojící soupravy či dojícího zařízení,
 - omezením ztrát, zaviněných špatnou stimulací a přípravou dojnice k dojení,
 - dojením krav konvovým dojícím strojem (mlezivové nebo nemocné krávy).
2. Snížení času nasazeného dojícího stroje:
 - vhodná dimenze jednotlivých částí dojící soupravy, objemu rozdělovače, hmotnosti dojící soupravy, průřezů mléčných hadiček strukových návleček a mléčné hadice,
 - dobrá stimulace a příprava krávy na dojení s cílem kvalitního spuštění mléka,
 - optimální hodnota provozního podtlaku v podstrukové komoře při dojení,
 - optimální hodnota nastavení pulzačních charakteristik (frekvence a pulzační poměr),
 - správné nastavení limitního průtoku pro stažení dojící soupravy a času zpoždění.

3. Dodržováním požadavků a potřeb správného dojení

- nástup krav musí být klidný, ale rychlý,
- příprava krav na dojení by měla probíhat v průběhu 60 sekund po vstupu do dojírny,
- struky a jejich hroty i přilehlé části vemene musí být čisté a suché, což zajišťuje toaleta vemene, vyvolávající také reflex spuštění mléka
- příprava vemene by neměla trvat déle než jednu minutu. V kruhových dojírnách lze jako kompromis mezi výkonem dojírny a fyziologickou potřebou dojnice tolerovat přípravu o délce 30 sekund.
- dojící souprava v klasických, stacionárních dojírnách by měla být nasazena cca za jednu minutu od začátku přípravy vemene, ne dříve, aby se předešlo bimodálnímu spouštění mléka, vedoucímu k dojení na sucho v počátku dojení.
- nasazení by mělo probíhat bez vzrušení krávy, zbytečného přísávání vzduchu a dojící souprava by měla být správně polohována, s cílem rozložení hmotnosti soupravy vůči vemeni
- kráva by měla být podojena rychle, šetrně a úplně. Měly by projevovat známky hormonální pohody, většina by měla přežvykovat, nemělo by docházet ke kopání, častému močení a kálení,
- dojící souprava by měla být stažena ihned, jak ustane tok mléka, bez zbytečně dlouhého časového zpoždění,
- krávy by měly opustit klidně dojírnu do jedné minuty po stažení dojící soupravy,
- další kráva nové série by měla znova nastupovat na stejné místo klidně a rychle (je třeba zajistit kontinuální pohyb dalších krav, čekárna by neměla zůstat prázdná).

A.4.4.3. Monitorování časového snímku dojícího procesu

Údaje z měřičů mléka, za pomoci odpovídající software podpory, mohou být velmi prospěšné v detekování a eliminaci mnoha ztrátových časů, které se v průběhu dojení mohou vyskytnout. Do monitorování proto zahrnujeme:

- měření času od identifikace dojnice při vstupu do dojírny po dobu než je dojící souprava nasazena. Tímto lze často vysledovat problémy, kdy dojící čekají, než poslední kráva vstoupí do dojírny a než se začne s nasazováním všech krav najednou,
- měření času od identifikace první krávy, která vstoupí do dojírny do doby, než je identifikována poslední kráva na stejné straně. Analýza pomáhá zjistit problém se vstupem do dojírny a to jak z důvodu stavebně-dispozičního, tak z důvodu špatné obsluhy dojírny,
- měření času od doby nasazení dojící soupravy na první krávu po dobu nasazení soupravy na poslední krávu stejné strany. Analýza odhalí problémy s úrovní nasazování dojících souprav. Podle způsobu nasazování dojících souprav může být posouzeno, jak je dodržován doporučený postup přípravy krav k dojení,
- měření času od stažení dojící soupravy poslední krávy na dané straně po zaznamenaný čas identifikace první krávy další série na dané straně indikuje časovou ztrátu zpomaleného výstupu krav z dojírny, pozdním otevřením výstupní branky obsluhou, výskytem onemocnění končetin, špatnou dimenzí nebo řešením odchodných cest nebo také prázdnou čekárnou, křížením provozu nebo špatnou organizací práce nahaněče dojnic,
- měření času od nasazení dojící soupravy první krávy na dané straně dojírny až po stažení soupravy poslední krávy téže strany. Analýza otázky pomáhá detekovat časové ztráty způsobené špatným postupem nasazování, špatnou stimulací mléčných žláz, nesprávným nastavením parametrů dojení nebo individualitami dojnic, které prodlužují čas dojení. Obecné řešení je asi takové, že lze soustředit krávy s dlouhou

dobou dojení do jedné skupiny nebo krávy s dlouhou dobou dojení pomocí programu kódovat, a pak nasazovat přednostně,

- správná práce dojice může být monitorována měřením průměrného průtoku mléka, délkou doby nasazení dojících souprav na vemeni, mléčnou produkcí a obrátkovostí dojících souprav při každém dojení. Kvalitnější a účinnější stimulaci krav před nasazením dojících souprav lze celkem dobře posoudit na vyšším průměrném průtoku mléka a kratší dobou nasazení dojících souprav na vemeni bez ztráty produkce. Rovněž je to možné monitorovat prostřednictvím účinnosti obrátkovosti dojících souprav, tj. procenta podílu doby nasazené dojící soupravy z celkové doby pobytu dojníc dané série krav v dojrně. Ta by měla být přibližně 30 %. U mnoha stád se pohybuje od 13 do 20 %. Zatímco vyšší procento je obvykle lepší, velmi vysoké procento může znamenat, že dochází k dojení na sucho nebo že jsou krávy hnány do dojírny nebo z dojírny příliš rychle,
- dojící zařízení může být monitorováno také místo od místa z hlediska různých faktorů, včetně průtoku mléka v časových etapách, nadojeného mléka za první dvě minuty dojení pro účely vyhledávání bimodality, času, kdy došlo k nasazení soupravy, délky doby nasazení soupravy na vemeni, počtu skopnutých dojících strojů, průtoku mléka v době skopnutí, počtu opakovaného nasazování souprav, vodivosti mléka atd. Pomocí těchto nástrojů lze analyzovat různé problémy, které se mohou vyskytovat.

Na základě podrobné analýzy celého procesu dojení lze pak navrhnout účinná opatření, která by měla vést k docílení deklarované výkonnosti dojírny a k správné exploataci dojících zařízení.

A.5. Záněty mléčných žláz (mastitidy)

A.5.1. Příčiny zánětů mléčných žláz

Záněty mléčné žlázy jsou produkčním, adaptačním a polyfaktorovým onemocněním. Na jejich vzniku se různou měrou podílejí tři součinitelé - dojnice, její prostředí a vyvolavatel onemocnění. Jejich interakce může způsobit vznik zánětu mléčné žlázy (mastitidu). Praktickou zkušeností je poznatek, že se zvyšováním užitkovosti dojníc nebo s výskytem metabolických poruch a zhoršeného životního prostředí se zvyšuje výskyt poruch reprodukce, pohybového aparátu a samozřejmě také nových případů mastitid. Soubor těchto poruch, jejich kontexty a projevy jsou však chovateli často podceňovány.

Z hlediska vyvolávajících příčin se mastitidy rozdělují na neinfekční (nespecifické, iritační) na jejichž vzniku se nepodílí mikroorganismy a mastitidy infekční, které jsou vyvolány působením mikroorganismů.

1. Neinfekční (nespecifické) mastitidy vznikají převážně v procesu dojení v důsledku mechanických působení, které se týkají především dučeje strukového v celé jeho integritě, ale i samotného struku a dalších částí mléčné žlázy, kdy výsledný stupeň poškození těchto částí závisí na anatomických vlastnostech mléčné žlázy i na stupni odchylek od standardních normativů pro dojící zařízení. Do této skupiny patří i mastitidy vznikající dietetickým pochybením.

2. Infekční mastitidy jsou dle druhu mikroorganismů označovány jako:

- specifické (kontagiózní), jejichž přenos je realizován hlavně v procesu dojení,
- nespecifické (environmentální), jejichž původ je nejčastější z období zaprahování nebo z období před a po porodu a jsou vyvolávány mikroorganismy běžně se vyskytujícími ve vnějším prostředí (nejčastěji fekální mikroflóra), bez specifické vazby na mléčnou žlázu.

Podle průniku mikroorganismů či jiných vyvolávacích faktorů do mléčné žlázy a charakteru i stupně odezvy, která je tím způsobována, lze hovořit o stadiu kontaminace, kolonizace a následně o subklinickém nebo klinickém průběhu zánětu mléčné žlázy. Tyto

mohou probíhat akutně nebo chronicky, v jednotlivých čtvrtích nebo v celém vemeni, v různém rozsahu i kombinacích jejich průběhů i výsledných působností.

Při zánětu můžeme pozorovat:

- celkovou (somatickou) reakci se základními příznaky poruch zdraví postižené dojnice,
- místní (lokální) reakci projevující se jen na vemeni dojnice.

V obou případech jde o různé intenzivní imunitní reakce na přítomnost neinfekčních, infekčních nebo toxických činitelů v mléčné žláze s možným průnikem do celého organismu.

Mikroorganismy způsobující mastitidy (podle ABS)

mikroorganismus	Výskyt	zdroj
Specifické		
<i>Staphylococcus aureus</i>	běžný	vemeno, kůže struků a ruce
<i>Streptococcus agalactiae</i>	běžný	vemeno
<i>Mykoplasma</i>	řídý až sporadický	vemeno, reprodukční orgány
Nespecifické		
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	běžný	vemeno, krční mandle, poranění struků
<i>Streptococcus uberis</i>	běžný	dutina ústní, výkaly
Koliformní	běžný	hnůj, půda, podestýlka
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	řídý	kontaminovaná voda
<i>Corynebacterium*</i>		
(<i>Arcanobacter</i>) <i>pyogenes</i>	řídý	poškození vemene
<i>Klebsiella species</i>	běžný	podestýlka, zvl. piliny

Pozn. Prevence i léčba mastitid má své specifické metody a postupy

Přehled o mikroorganismech způsobujících mastitidy spolu s jejich možnými zdroji a výskytem, dovoluje i provozním pracovníkům, aby se pro potřeby prevence i léčebných postupů v problematice orientovali a mohli rutinně konat dle pokynů odborných služeb.

Průkazná existence vztahů mezi četností specifických mikrobrů v bazénových vzorcích mléka, mezi incidencí mastitid a odhadem PSB usnadňuje ověřování účinnosti Kontrolního mastitidního programu.

Interpretační tabulka k výskytu hlavních patogenů, k prevalenci mastitid a k PSB (Ticháček a Benda, 1993)

Bazén CFU*/ml.	Staphylococcus aureus (ShA)		Streptococcus agalactiae (SA)	
	odhad prevalence IM	odhad PSB	odhad prevalence IM	odhad PSB
0	0	150	0	150
10	1,7	160	1	160
50	7,3	180	4,6	200
100**	12,6	210	7,9	240
200***	20,5	240	13,4	290
300	26,7	290	17,8	340
500	36,2	360	24,6	400
700	43,5	410	30	490
1000	52,1	450	36,4	600
1500	62,9	600	44,6	800

* CFU = Koloniformních jednotek ** 100 = Referenční hodnota pro SA *** 200 = Referenční hodnota pro ShA

IM = infekční mastitidy (v %), PSB = počet somatických buněk (hodnota krát 10³)

Přítomnost dvou hlavních specifických mikrobů *Streptococcus agalactiae* (SA) a *Staphylococcus aureus* (ShA) lze z principiálně preventivních důvodů zjišťovat velmi levně jejich kvantitativním stanovením v bazénovém vzorku mléka.

Uvádí se, že v případě opakovaného PSB nad 250 000/ml v bazénovém vzorku mléka lze předpokládat přítomnost některého z patogenů, způsobujících mastitidu za předpokladu, že nejde o nenákazovou příčinu. V tomto případě lze opakovaně zjišťovanou četnost obou hlavních patogenů v bazénových vzorcích mléka považovat za poměrně spolehlivý indikátor prevalence infekčních mastitid v posuzovaném stádě dojnic.

Určení druhové příslušnosti specifických i nespecifických mikrobů, způsobujících infekční mastitidy ve stádě dojnic, je významné nejen pro stanovení účinnosti existujících opatření na úseku infekčních mastitid, ale hlavně pro stanovení racionálních preventivních a léčebných opatření, daných obecně platnými zásadami Kontrolního mastitidního programu (KMP).

A.5.2. Příznaky a důsledky zánětů mléčné žlázy

A.5.2.1. Příznaky mastitid

Příznaky zánětu mléčné žlázy jsou výslednicí všech působností a součinností včetně uvedených příčin a forem zánětů mléčných žláz. Základní rozdělení mastitid má přímý vztah k charakteru projevů zánětu mléčné žlázy, které jsou kromě klinicky zjištělých znaků nejvýstižněji zjištělné podle základního hygienického ukazatele a ukazatele zdraví mléčné žlázy, podle PSB.

Klasifikace mastitid Podle klinických příznaků na mléčné žláze, počtu somatických buněk a také podle výsledků mikrobiologického vyšetření mléka se mastitidy rozdělují do následujících skupin (Hofírek a kol., 2004)

Klasifikace mastitid (Hofírek a kol., 2004)

Typ onemocnění	Výskyt klinických příznaků	Smyslové změny mléka	Počet SB> 100 000	Kultivace patogenů
Zdravá mléčná žláza	-	-	-	-
Nespecifická mastitida (neinfekční iritace mléčné žlázy)	-	-	+	-
Latentní infekce	-	-	-	+
Subklinická mastitida	-	-	+	+
Klinická mastitida	+	+	+	+

1. Klinické mastitidy (KM), jsou s ohledem na přítomnost obecně známého souboru příznaků zánětu parenchymu mléčné žlázy, provázeného většinou také produkcí smyslově změněného mléka, poměrně snadno zjištělné a pro spolehlivého pracovníka jsou při přípravě vemene na dojení nepřehlédnutelné. Při klinickém vyšetřování mléčných žláz dojnic v problémových stádech lze kromě otoku, bolestivosti, teploty a změněného sekretu, zjistit také výskyt různých anatomických deformací na strucích i na vemeni, jako důsledků již prodělaných zánětů. Podle charakteru smyslových změn sekretu mléčné žlázy se klinické mastitidy ještě rozdělují na katarální a parenchymatózní.

- Při katarálních mastitidách oddojíme sekret mléku podobný (nejčastěji mléko s příměsí vloček), protože zánětem jsou postiženy převážně vývodné cesty mléčné žlázy.

- U parenchymatózních zánětů je sekrece mléka zastavena (zánět postihuje vlastní sekreční buňky parenchymu mléčné žlázy, zodpovědné za syntézu složek mléka) a tudíž jsme schopni oddojit jen minimální množství vodnaté nebo séru podobné tekutiny, která v případě delší doby trvání mastitidy může mít charakter hnisavý (až vzhled hrachové polévky či kaše). Klinické příznaky postižení mléčné žlázy i změny celkového zdravotního stavu bývají u parenchymatózních mastitid mnohem závažnější.

- Výskyt atrofovaných až nefunkčních čtvrtí vemene je nejčastěji důsledkem kontagiózních mastitid způsobených SA, ale také z jiných příčin. Přítomnost četných a různě velkých uzlovitých změn v parenchymu mléčné žlázy, takto výsledku zánětlivých nebo degeneračních tkáňových změn, je důkazem toho, že vemeno klinickou mastitidu již prodělalo.

2. Subklinické mastitidy (SM), u kterých nejsou smyslově zjiřitelné příznaky na mléčné žláze ani na jí produkovaném mléce, jsou nejlépe prokazatelné na základě spolehlivě plošně vedené, periodicky i necyklicky získávané administrace (získávání a zpracovávání veškerých dat o chovu) o počtech somatických buněk (PSB) v mléce.

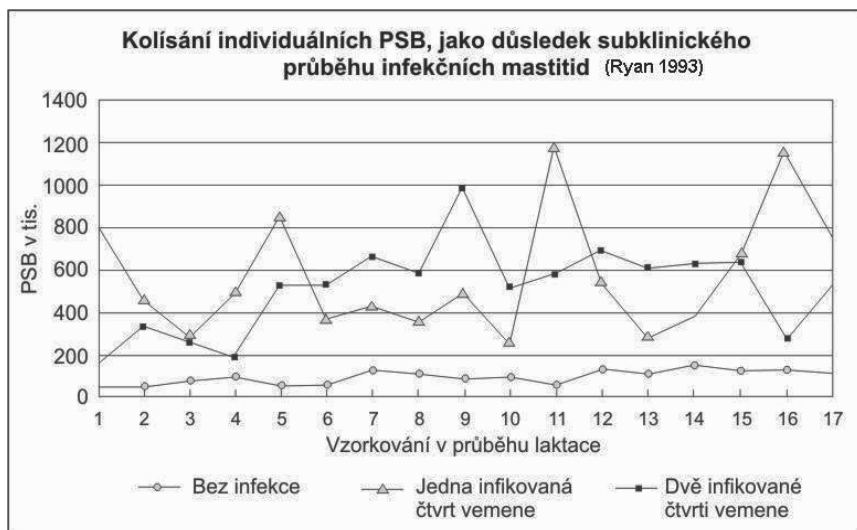
- Obecně známou chovatelskou zkušeností, která je opakovaně potvrzována Mezinárodní mlékařskou federací (IDF) a chovatelskými svazy je informace, že na jednu zjištěnou klinickou mastitidu se v posuzovaném stádu dá očekávat výskyt dalších 15-40 mastitid subklinického charakteru. Nedostatečně sledovaný výskyt subklinických mastitid je jednou ze základních, přitom stále podceňovaných příčin zvyšování PSB i následných produkčních, a tedy finančních ztrát.

- Standard pro počet somatických buněk v mléce je v Nařízení komise EU č 92/46 z roku 1992 stanoven jako hygienický ukazatel a nemá být vyšší než 400 000/ml mléka. Tento hygienický normativ neměl sloužit jako ukazatel pro výskyt zánětů mléčných žláz. Nicméně v případech, kdy není dodržen, lze s velkou pravděpodobností počítat s výskytem infekčních mastitid. S odstupem doby se počty somatických buněk v mléce, v rozporu s úmysly tvůrců daného normativu, staly přece jenom více ukazatelem pro přítomnost infekčních mastitid, než jen hygienickým normativem. Dokumentují to údaje ze sledování PSB nejen v bazénových, ale i v individuálních vzorcích mléka, a to jak směsných tak čtvrtěových, při synchronním prověřování přítomnosti patogenních mikrobů.

- Graf je instruktivní v tom smyslu, že zřetelně demonstruje důsledky laboratorně prokázané přítomnosti specifické nebo nespecifické infekce v jedné nebo ve dvou čtvrtích vemene s následným kolísavým zvýšením PSB. Z průběžně sledovaného vývoje PSB během laktace bakteriologicky vyšetřovaných dojníc kromě jiného vyplývá, že zásadně plošný a nejméně každý měsíc prováděný screening PSB při kontinuálním klouzavém sledování nejméně posledních tří vzorků, je základním předpokladem pro orientaci ve stavu zdraví mléčných žláz.

- Dnešní požadavky na zdraví mléčné žlázy uvádějí, že:

- kontinuální klouzavý průměr PSB u zdravých dojníc během laktace by neměl být vyšší než 200 000 buněk v ml mléka.
- V problémových stádech je důležité zjišťovat zdravotní stav vemen dojníc těsně před zaprahnutím, po otelení a po léčbě mastitid. Účelné může být využití dalších, upřesňujících nebo pomocných a pracovních vyšetřovacích metod. Mezi ty patří mikrobiologické vyšetření bazénových nebo individuálních vzorků mléka.
- Pouze na základě výsledku mikrobiologického vyšetření lze odhalit i mastitidy latentní, které nemusí být vždy doprovázeny zvýšením PSB. Vzhledem k tomu, že bývají vyvolávány především kontagiózními původci infekčních mastitid, představují riziko pro možnost šíření se těchto původců mastitid.



A.5.2.2. Mastitidy, jejich důsledky a jejich testace

1. Změny ve skladbě mléka

Jedním z důsledků zánětu mléčné žlázy, mastitidy, je porucha fyziologie tvorby mléka. To je doprovázeno smyslovými změnami mléka, změnami jeho skladby, mezi něž patří kromě jiného i zvýšená tvorba somatických buněk, což je objektivní ukazatel zvýšených obranných reakcí organismu dojnice. Somatické buňky jsou v převaze tvořeny bílými krvinkami, leukocyty, jejichž počty svědčí o míře narušení zdraví mléčných žláz. Počty leukocytů mohou být sledovány jejich laboratorním sčítáním několika různými způsoby, jejich smyslově zjistitelnými shluky sledováním jejich četnosti a velikosti ve formě "mléčných vloček". Stanovení počtu somatických buněk (PSB) je citlivý ukazatel zdraví mléčných žláz, resp. jejich zdravotního poškození i působnosti a účinnosti praktikovaného kontrolního mastitidního programu.

2. Zdravotní a jakostní bezpečnost, systémový screening

Neopomenutelnou podmínkou pro platnost této informace je systémové plošné vzorkování mléka všech laktujících dojnic v nejméně měsíčních intervalech. Pokud tomu tak není, pak i v rukou odborníků ztrácí údaje o PSB, i o dalších složkách mléka, získávané někdy jen u části stáda dojnic, svou vypovídací hodnotu o zdraví všech dojnic i jejich vemen.

Osvědčilo se operativní vyšetřování bazénových vzorků mléka po změnách krmičích dávek, nebo individuálních vzorků mléka dojnic otelených, léčených, či z jiných důvodů problémových. Tato vyšetření je účelné vkládat mezi termíny pravidelně prováděných kontrol užitkovosti, což zvyšuje interpretační hodnotu získávaných údajů.

3. Testace zánětů mléčných žláz

V případech normativem požadovaného smyslového posuzování prvních stříků mléka v posuzovacích nádobkách, nejvhodnější v typech vybavených zvýšeně uloženou vrubovanou vložkou, zaujímají chovatelé dojnic k jeho dodržování různá stanoviska. Mnozí provádějí

první odstříky mléka přímo na posuzovací paletu k následnému provedení NK testu. Zjistí tak smyslové změny, přítomnost vloček v něm, což se po přidání testovací tekutiny ještě zvýrazní. Při posuzování vlastní směsi má vždy prioritu změna viskozity, která má přímý vztah k PSB před změnami barvy posuzované směsi, které mají vazby k hodnotám pH mléka.

Zkušenosti získané z komparačně prováděného NK testu v den odběru vzorků mléka s jeho vyšetřením na PSB v rámci kontroly užitkovosti, opakovaně prokázaly, že u dojnic s PSB do 300 000 byla shoda negativního NK testu jen v cca 60 % případů. Naopak u více než 20 % dojnic s PSB nad 400 000 byl NK test falešně negativní, kdy se nepotvrdily záněty mléčné žlázy zjištěné na základě PSB. NK test má do 300 000 PSB nedostatečnou vypovídací schopnost, ve vyšších hodnotách PSB je vhodný pro orientační stájovou diagnostiku.

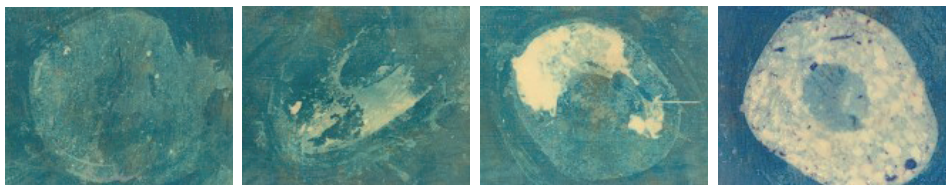
Z uvedených poznatků vyplývá, že NK test dnes již není dostatečně spolehlivým ukazatelem pro odhalování nespecifických a subklinických mastitid, resp. pro posuzování zdraví mléčné žlázy, u níž požadujeme maximálně 200 000 PSB mléka.

Flokulační test. Přítomnost mléčných vloček je však zjistitelná nejen při provádění NK testu, ale také sledováním jejich výskytu na mléčných filtrech, i když jejich prioritním posláním je zachyt stájových mechanických nečistot.

- Na mléčných filtrech je možné formou „testu přítomnosti mechanických nečistot“ (A.2.3.5) hodnotit nejen stav welfare dojnic, ale také úroveň provádění toalety vemene před dojením.

V druhém případě lze formou „flokulačního testu“ zjišťovat četnost a objem mléčných vloček zachycovaných mléčným filtrem v průběhu celé pracovní směny od všech dojnic, při obvyklé instalaci mléčného filtru po celou dobu směny dojení. Jednoduchou úpravou mléčného porubí umožňujícím výměnu mléčných filtrů v průběhu dojení lze získat možnost provádění flokulačního testu i u jednotlivých užitkových a ustájených skupin dojnic.

Níže uvedená škála „flokulačního testu“ prezentuje jeho výsledky v problémovém stádu dojnic s opakovaným výskytem PSB nad 500 000.



(Ticháček, Kvapilík a Hanuš, 1992)

4. Dojení do separátoru

Z „ekonomických důvodů“ je často volen postup dojení problémových, resp. „NK test pozitivních postižených čtvrtí“ do separátorů, ostatních čtvrtí do potrubí, což je však zlovyk průkazně limitující účinnost jakkoliv úzkostlivě dodržovaného kontrolního mastitidního programu (KMP). Zcestnost různých "ekonomicky zdůvodněných" provozních improvizací dokazuje současný 20% podíl producentů mléka v ČR s nestandardními hodnotami PSB, a také stále vysoký výskyt pozitivních nálezů na přítomnost reziduí antibiotik v mléce.

Racionálním a sofistikovaným poradenským řešením pro dodavatele mléka s nestandardními hodnotami PSB v bazénových vzorcích by bylo, kdyby se těmto nepříliš úspěšným producentům mléka poskytl, možnost v rámci KU zjišťovat speciálním dojícím aparátem hodnoty PSB jednotlivých čtvrtí vemene. Jejich znalost by při dočasné a přímé provozní působnosti, kvalifikovaného a zainteresovaného profesionála (se znalostmi problematiky zdraví zvířat, zoohygieny a výživy zvířat, genetiky a šlechtění zvířat, včetně zemědělské ekonomiky), jistě přinesla možnost rychlého zlepšení PSB.

Průběžným komplexním posuzováním zdraví mléčných žláz dojníc vyšetřováním PSB bazénových vzorků mléka, prováděním NK testu a flokulačních testů na mléčných filtrech lze získávat užitečné doplňkové údaje k základním zdravotním a jakostním ukazatelům o vemeni a mléce, což může přispívat k úrovni rozhodovacích působností managementu.

5. Screening zdraví mléčných žláz, „zdravotní stop-stav“

Součástí vyšetření stáda s problémovým PSB, ať v bazénovém mléce, nebo u jednotlivých dojníc, je plošný screening, zahrnující depistáž zdravotního stavu dojníc a vyhodnocení zjištěného „zdravotního stop-stavu“ mléčných žláz.

Dojnice se zdravou mléčnou žlázou, u které nebyla prokázána infekce, má PSB zpravidla do 150 000 v celém průběhu laktace, u starších krav lze připustit mírně vyšší počet, nepřesahující však limit 250 000. U prvotek se očekává PSB do 100 000, což je ideální stav dokládající, že v takovém chovu je používána správná výrobní praxe při odchovu jalovic. Bazénový vzorek ve stádě takových dojníc nepřesahuje PSB 200 000.

Za mastitidně problémové stádo dojníc lze považovat takové stádo, v jehož bazénových vzorcích mléka jsou PSB opakovaně vyšší než 300 000 a je v něm indikováno provedení testace zdraví mléčných žláz za účelem zjištění stupně problémovosti stáda dojníc. Míru zdravotní problémovosti vemen dojníc určují výsledky provedeného screeningu zahrnujícího:

- klinické vyšetření mléčných žláz
- výsledky NK testu
- vyhodnocení hodnot PSB z 3-6 posledních kontrol

Znaky mastitidně problémového stáda (Ticháček, Hanuš 1992)

1. klinické mastitidy (KM) nad 1,5 %
2. subklinické mastitidy (SM) nad 30 %
3. přítomnost hlavních patogenů, způsobujících infekční mastitidy u více než 25 % dojníc
4. hlavní patogeny (ShA, SA) opakovaně nad 200 CFU, resp. 100 CFU v 1 ml bazénového vzorku mléka
5. výskyt jedné nebo více atrofovaných čtvrtí vemene u více než 5 % dojníc
6. pozitivní flokulační test, tj. zjištění většího množství mléčných vloček na mléčných filtrech, které je v průběhu testace účelné obměňovat

Překračování uvedených limitů pro určování zdravotního stavu mléčných žláz posuzovaného stáda přímo koreluje s PSB bazénových vzorků mléka a je určující pro ekonomiku produkce mléka.

Vyšetření bazénových vzorků mléka je samozřejmě vhodným orientačním ukazatelem zdraví mléčných žláz dojníc daného chovu, ale vždy si musíme uvědomovat, že výsledná průměrná hodnota PSB může být dosažena „průměrováním“ velmi rozdílných hodnot jednotlivých zvířat. Zvýšení hodnoty PSB bazénového vzorku o 50 000 může znamenat obrovský nárůst zdravotních problémů v oblasti mastitid přesto, že průměrná hodnota zůstane stále pod 300 000. I z tohoto důvodu je vždy zcela na místě zvýšení PSB v bazénovém vzorku doplnit o vyšetření jednotlivých zvířat.

A.5.3. Tlumení zánětů mléčných žláz

Ekonomické bilance u problémových stád dojníc opakovaně dokazují, že mastitidy jsou finálně velmi náročnou záležitostí, přivádějící některé chovy až na hranici rentability produkce mléka, nemluvě o společenských škodách, a to nejen v důsledku produkce zdravotně a jakostně pochybného, nestandardního mléka. Je proto zadáním každého chovatele prověřovat zdraví dojníc i jejich vemen a provádět včasná nápravná opatření v případě zjištění jejich onemocnění.

Dominantními ukazateli zdraví mléčné žlázy jsou klinické příznaky, v druhém případě jsou to PSB. V případě KM je nejlepší léčebný efekt při okamžitém zahájení léčby, u SM lze čas zahájení léčby zvažovat ve vazbě na vývoj dalších okolností (PSB, NK test, patogeny, fáze laktace a reprodukce).

Dojnice s prokázanou infekcí v jedné čtvrti vemen mají rozkolísaný PSB v rozmezí od 250 000 do více než 1 000 000 v ml mléka, s průměrem ze tří posledních vyšetření PSB výrazně přesahujícím hodnotu 300 000. Dojnice se dvěma infikovanými čtvrtěmi mají hodnoty PSB nejčastěji v rozmezí od 300 000 do 1 milionu a více, při průměru z tří posledních vyšetření přesahujícím hodnotu 500 000.

Každé zvýšení PSB proti uvedeným, obecně uznaným standardům, je vždy příznakem možná neinfekčního, častěji však infekčního poškození mléčné žlázy dojníc, které je vždy provázeno poklesem užitkovosti. Je to spolehlivý monitoring zdraví mléčné žlázy, který je nutno sledovat v průběžné řadě, kdy vzestup PSB může být i dočasný a krátkodobý, pokud jsou činěna včasná a přiměřená nápravná a léčebná opatření.

A.5.3.1. Léčba a tlumení výskytu zánětů mléčných žláz

Základem léčby mastitidy je omezení přítomnosti patogenních mikrobů i toxinů jimi produkováných, což má obnovit zdraví mléčné žlázy i samotné dojnice při minimalizaci nepříznivých důsledků proběhlého onemocnění.

Stanovení druhové prevalence mikrobů má svůj význam pro léčebný postup u mastitid. U *Streptococcus agalactiae* (SA) je nezbytná léčba ihned v průběhu laktace, u *Staphylococcus aureus* (ShA) je to také vhodný postup, ale vždy ještě s důrazem na léčbu a „předléčbu“ v období zaprahlosti. „Předléčbou“ se rozumí léčení dojnice v pozdní laktaci do ústupu klinických příznaků onemocnění, nebo léčba subklinických mastitid v procesu zaprahování, před vlastní léčbou v zaprahlosti.

Zatímco specifické mikroorganismy (SA, ShA) mají vazbu na proces dojení, prevalence některého druhu nespecifických mikrobů může nasvědčovat jiný původ infekce, nejčastěji stájového (enviromentálního) původu. Řada poznatků dokládá, že přítomnost mikroba *Streptococcus dysgalactiae* je příznačná pro poškození struků, *Streptococcus uberis* svědčí pro vlhké lože a *Coli* mikroby svědčí o nedbalé mokré toaletě vemene. Pro výskyt mikrobů typu *Klebsiella* je příznačná podestýlka z pilin.

A.5.3.1.1. Léčba mléčné žlázy v laktaci

Lokální léčbu mléčných žláz antibiotiky je v indikovaných případech (zejména narušení celkového zdravotního stavu a zvýšení teploty) vhodné doplnit léčbou systémovou, vždy za dodržování všech aplikačních zásad. Antibiotika by měla být volena podle znalosti výsledků mikrobiologického vyšetření mléka krav s předchozími případy klinických forem mastitid a na základě klinických zkušeností o efektivitě léčby v předchozím období. Při aplikaci antibiotik je nezbytné dodržovat zásady antiseptiky.

Je doloženo, že hygienický způsob aplikace antibiotik, daný dezinfekcí struku před a po aplikaci antibiotika, je dán také jen částečným zavedením injektoru aplikátoru antibiotika do struku. To podstatně zlepšuje výsledky léčby KM a SM. Stejný postup se musí zachovávat

i při léčbě antibiotiky v zaprahlosti, což vede ke snižování výskytu poporodních infekčních mastitid.

Určitá omezení úspěšnosti léčby mastitid lokální aplikací antibiotik v laktaci vyplývají z toho, že čím vyšší je produkce mléka, tím vyšší je vyplavování antibiotika z tkání mléčné žlázy a obtížněji se dosahuje potřebných koncentrací antibiotika po dostatečně dlouhou dobu. V případě, že jde o chovně cennou dojnici lze doporučit aplikaci antibiotik do vemen vždy ráno i večer a tu kombinovat s jejich systémovou aplikací.

Aplikace antibiotika do celého vemene bez ohledu na četnost a stupeň postižení jeho jednotlivých čtvrtí vemene problémové dojnice nelze vždy považovat za plýtvání léčivy. Při znalosti faktoru „cross infekce“, to je infekce přenášející se mezi čtvrtěmi vemene v procesu dojení je to racionální počínání. Velká většina chovatelů je dezorientována tím, že se zaměřuje hlavně na náklady na léčbu mastitid, aniž si při tom uvědomuje, že jejich finanční ztráty v důsledku poklesu užitkovosti, způsobené KM a hlavně SM jsou více než dvakrát vyšší, než samotné náklady na vlastní léčbu.

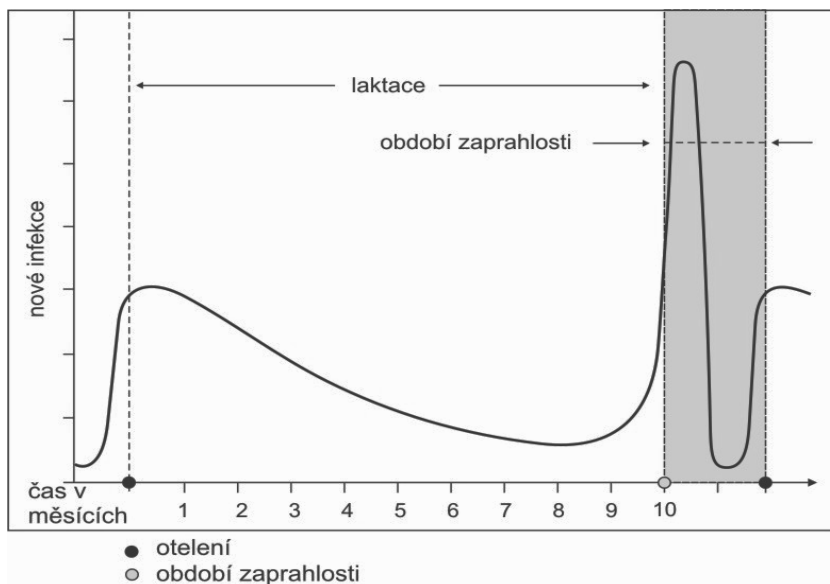
Selektivní aplikace antibiotik jen podle výsledku NK testu je zavádějící, účelnější je znalost PSB v jednotlivých čtvrtích vemene.

S ohledem na existenci falešně pozitivních či falešně negativních výsledků různých testů zdraví mléčných žláz lze indikaci k provedení jejich léčby neefektivněji stanovit na základě kombinovaného posouzení hodnot PSB a NK testu, resp. i mikrobiologického vyšetření. Dosažení 40 – 60 % účinnosti léčby KM a SM s prověřením zdraví jejich vemen v další laktaci lze považovat za dobrý výsledek vhodně voleného léčebného postupu a úspěšného programu tlumení infekčních zánětů vemen (KMP).

Přes vysokou variabilitu PSB se při průměru z posledních tří kontrol, nepřesahujícím 300 000 dá očekávat, že léčba v zaprahlosti, doplněná místní i systémovou "předléčbou", může být prognosticky příznivá a ekonomicky výhodná. Naopak u dojnice s trvale zvýšeným PSB (přesahujícím svým průměrem z posledních tří kontrol hodnotu 500 000), je prognóza léčby v zaprahlosti nejistá až nepříznivá.

Incidence mastitid v průběhu reprodukčního cyklu (Thiel a Dodd, 1997)

Graf č. 2



Nové infekce po dobu laktace a stání na sucho. V období zaprahlosti vzniká 2-3x více zánětů mléčných žláz než v době laktace.

Účinnou prevencí mastitid v období laktace a zejména zprahllosti je nejen suché a čisté stájové prostředí, ale také správně vedená fázová výživa dojnic posilující imunitní systém dojnic a limitující jejich průjmová onemocnění.

Současná nákazová situace na úseku mastitid vede k tomu, že se léčba vemen zaprahovaných dojnic provádí paušálně plošně. Selektivní léčbu lze zvažovat jen ve zdravotně konsolidovaných stádech s perfektním monitoringem PSB. V uvedených souvislostech lze uvést i dvojí postup zaprahování. Ve vazných stájích se zachovává praxe dieteticky řízeného, postupného zaprahování během 3-5 dnů, často při nesprávné redukci přístupu k pitné vodě. Ve stádech s účinným KMP je využitelný rychlý zaprahovací proces s okamžitým přerušením dojení vysoce užitkové dojnice. Je praxí prověřeno, že u zdravé mléčné žlázy má tento způsob zaprahování své opodstatnění, aniž by úvodní, někdy velmi rozsáhlý otok mléčné žlázy zanechal nepříznivé následky. Otok vemene a zvýšený vnitřní vemenný tlak zastaví sekreci mléka bez nepříznivých následků. V problémových stádech však může proces zaprahování způsobit zhoršení zdravotního stavu vemen se subklinicky probíhajícími záněty.

Možnou alternativou pro „okamžité“ zaprahování zdravých krav (PSB na konci laktace nepřesahuje klouzavý průměr 200 000 PSB/ml mléka) bez použití antibiotik je „uzavření a vyplnění“ strukového kanálku neantibiotickými preparáty na zaprahování, které podpoří ochranu mléčné žlázy před průnikem patogenů z vnějšího prostředí. I tyto preparáty se aplikují speciálními aplikátory, které se zavádějí jen do minimálně potřebné hloubky strukového kanálku za přísných podmínek asepse (sterilně), aby se minimalizovalo riziko zavlečení mikroorganismů do mléčné žlázy při vlastní aplikaci. Nouzově je použitelná opakovaná aplikace bariérových desinfekčních prostředků na struky po zaprahnutí dojnice.

A.5.3.1.2. Léčba v zprahllosti

Léčbě v zprahllosti může u problémových dojnic předcházet indikovaná místní, často i systémová „předléčba“ antibiotiky. Obecně platí, že se předléčba vemen provádí preparáty určenými pro období laktace a teprve poté je možno přistoupit k aplikaci přípravků, určených pro dojnice v období stání nasucho, resp. používaných k zaprahování krav.

Indikace k provedení předléčby na základě komplexního hodnocení zdraví vemen problémových dojnic může být až v dvojnásobné četnosti, než byl zaznamenán výskyt klinických mastitid v průběhu celého laktačního cyklu těchto dojnic. Proces zaprahování i léčby mléčných žláz, která je v této době prováděna, je provozně náročná a riziková.

U problémových dojnic se i při provedené předléčbě a léčbě v zprahllosti doporučuje kontrola zdraví vemene a sekretu v období 7-10 dnů po aplikaci antibiotika a také po otelení. Nemá-li sekret mléčné žlázy standardní vlastnosti, lze léčbu opakovat.

U všech problémových dojnic jsou teprve opakované příznivé hodnoty PSB dostatečným podkladem pro opětovné zařazení mléka dojnice do dodávky.

Stále ještě vžitě dilema chovatelů o účelnosti plošného, finančně nákladného, a při tom ne zcela spolehlivého laboratorního zjišťování patogenních mikrobů v mléčné žláze dojnic je minimalizováno poznatkem, že odpovědná diagnostika zdravotního stavu mléčné žlázy je možná především samotným vyhodnocením průběžné řady posledních tří až šesti PSB.

Spolehlivost v průkazu přítomnosti patogenních mikrobů je vyšší, je-li hodnocení prováděno v kombinaci PSB s opakovaně prováděným NK testem, jakož i s mikrobiologickým vyšetřováním bazénových vzorků na přítomnost hlavních patogenů.

V posledním případě jde hlavně o typizaci možných přítomných patogenů, jmenovitě environmentálního původu, což musí být určující pro režimovou diferenciaci prevence, léčby i KMP.

Mikrobiologická diagnostika původců mastitid je významná zejména v případě vzplanutí větších počtů nových klinických forem mastitid a v případech kdy je účelná diferenciální diagnostika.

Výsledek mikrobiologického vyšetření včetně stanovení kruhovosti a citlivosti, resp. rezistence mikroorganismů je velmi důležitý pro volbu vhodné terapie, a také slouží jako objektivní podklad pro rozhodování o vyřazení krav s opakovanými mastitidami a s rezistentními původci mastitid.

Aplikace antibiotik nesmí být nikdy volena jako možná kompenzace nehygienických poměrů. Indikaci k jejich použití určuje odborník, v jehož rukou je také odpovědnost za volbu přípravku. S ohledem na prevenci reziduí antibiotik v mléce je vhodné provádět vlastní prokazovací stájové testy na jejich přítomnost.

Z hlediska hodnocení výsledků provedené léčby infekčních zánětů vemene má opakovaně provedené vyšetření PSB z individuálního vzorku mléka jednoznačně a prokazatelně spolehlivější vyhovovací hodnotu, než NK test.

A.5.4. Prevence zánětů mléčných žláz.

Z kontinuálního sledování PSB v průběhu laktace vyplývá, že plošný a nejméně každý měsíc prováděný screening a administrace PSB je provozní nezbytností, mají-li být důsledně uplatňovány zásady prevence a včasné léčby všech druhů zánětů mléčných žláz.

Účinnost prevence zánětů mléčných žláz je určena těmito podmínkami:

- Funkčním Kontrolním mastitidním programem (KMP), který musí zabezpečovat konsolidovaný zdravotní stav vemen dojnic. To je dáno tím, že PSB bazénových vzorků nepřesáhl za posledních 12 měsíců hodnotu 200 000. I v konsolidovaném stádě je však vhodné považovat za problémovou tu dojnici, u níž je v posledních 2-3 kontrolách PSB opakovaně vyšší než 250 – 300 000, nebo ojediněle více než 500 000, vždy se zohledněním historie zdraví vemene dané šesti posledními údaji o PSB, jakož i daných chovatelských podmínek.

- Detekcí zánětů mléčných žláz a potřebou zavedení účinného režimu jejich prevence a léčby. Tento způsob se v průběhu doby ve vyspělých mlékařských zemích formuloval do pěti bodů KMP. Jejich plnění se ukazuje být základní podmínkou zdraví mléčných žláz a rentability produkce mléka.

Pět základních bodů kontrolního mastitidního programu (KMP) (podle Bulletinu IDF 211/1987)

1) pravidelná kontrola a údržba dojícího zařízení se správnou technikou a technologií dojení
2) včasná a účinná léčba klinických a v indikovaných případech i subklinických mastitid
3) „předléčba“ v období pozdní laktace a vlastní léčba vemen v období zaprahlosti
4) dezinfekce struků po dojení, u mastitid environmentálního původu také před dojením
5) administrace (evidence) zdraví vemen dojnic a jejich vyřazování pro infekční mastitidy

Ad 1) Základní význam má dodržování pravidla, že dojeno smí být jen vemeno čisté a suché. Má-li dojící stroj také stabilní a správný podtlakový režim, je minimalizován výskyt nežádoucího šplhání strukových návleček, které poškozují struky. Po skončení dojení musí být před odstraněním dojícího stroje přerušen podtlak v podstrukových komorách.

Ad 2) Přes ustálené názory, že jen SA-infekce mají být včas léčeny již v průběhu laktace, zatímco ShA-infekce až v zaprahlosti, lze doporučit účinnější postup. Ten spočívá

v neprodlené léčbě všech dojnic s projevy KM a závažných SM, vybraných dle opakovaně vysokých PSB.

Ad 3) Aplikačně správně provedená místní i systémová „předléčba“ v období pozdní laktace a léčba mléčných žláz antibiotiky v období zaprahlosti je nezbytná při léčbě všech mastitidně problémových mléčných žláz. Při léčbě v zaprahlosti jsou antibiotika obvykle podávána jednorázově.

Ad 4) Dezinfekce struků po stažení dojícího stroje má zásadní preventivní význam pro omezování přítomnosti patogenů na mléčné žláze. Omezuje infekční tlak na mléčnou žlázu a urychluje reparaci dučeje strukového. Vhodným doplňkovým opatřením je předložení atraktivní krmné dávky, aby dojnice po odchodu z dojírny alespoň jednu hodinu neulehly a nevystavily vemeno infekci z podestýlky či podlahy. Dezinfekce struků před dojením má omezenou indikaci, vhodná je v případě prokázané prevalence nespecifických původců infekčních mastitid environmentálního původu. Pro dezinfekci struků, která má být prováděna v raném období zaprahlosti opakovaně, je vhodnější přípravek s bariérovými vlastnostmi.

Ad 5) Kromě nezbytné evidence a označení dojnic s nálezem KM a SM určených k léčbě antibiotiky je doporučeno tyto dojnice alespoň "provozně separovat". Je-li opouštěna zásada „prostorové izolace“ dojnic s infekčními mastitidami, je provozní separace průkazně účinnější než jen nečinná ignorance možného přenosu patogenů. To lze splnit použitím vyčleněné konvové soupravy, nebo mléčnou spojkou vybavené dojící aparatury, které se po podojení každé problémové dojnice ošetří zpětným proplachem vlažnou vodou přes mléčnou hadici. Tento zákrok průkazně omezuje faktor „transinfekce“. Krávy s opakovaným výskytem mastitid, které onemocněly dvakrát a vícekrát za laktaci a jejichž léčba nebyla úspěšná, je nutno jako potenciální zdroje infekce vyřadit ze stáda v souladu se zásadou „třikrát a dost“. V případě že je průkazně zdravotně problémová jen jedna mléčná žláza vemene volí mnozí chovatelé její farmakoterapeuticky vedené „zaslepení“, což prodlužuje využitelnost dojnice, když jen za cenu nestandardního postupu při dojení. Účelná je hierarchizace dojnic určených k vyřazení z hlediska závažnosti možných důsledků při jejich setrvání ve stádě. Další pobyt dojnic s reprodukčními a jinými zootechnickými důvody pro vyřazení je pro účinnost KMP méně nebezpečný než pobyt dojnic s prokázanými infekčními mastitidami.

Analýza bezpečnostních rizik

Těžištěm účinné působnosti chovatele při tlumení mastitid je nejen dodržování uvedených zásad KMP, ale hlavně prevence rizik, jejich analýza, posuzování a řízení.

1. V rámci prevence rizik je proto nutno trvale věnovat pozornost:

- welfare, to je komfortnímu, nestresovému prostředí, se standardní úrovní hygieny ustájení a čistoty dojnic v průběhu celého reprodukčního cyklu, se standardní funkcí a vlastnostmi dojírny,
- péči o zdraví a vyváženou výživu dojnic, které nejsou během reprodukčního, ale i produkčního cyklu vystavovány nedostatku jakostního objemného i jadrného krmiva a různým metabolickým dysbalancím typu energetického hladovění, acidobazické nerovnováhy atd., což nezůstává bez vlivu na jejich imunologickou schopnost,
- managementu a administraci, zahrnující formu počítačového programu, umožňující stálý přehled o všech oblastech týkajících se správné výrobní praxe (GAP, GHP, HACCP).

Dlouhodobé poznatky z vyspělých mlékařských zemí a jejich chovů pragmaticky dokumentují, že za běžných provozních podmínek lze jen u poloviny stáda dojníc předpokládat zcela zdravotně bezproblémový stav mléčných žláz, takže kontinuita KMP i administrace jeho působnosti a perfektní management stáda jsou pro všechny chovy dojníc existenční nezbytností.

2. Sofistikovaný management na základě analýzy a posouzení rizik je předpokladem úspěšného KMP

Zvolíme-li k uvedenému konstatování konstruktivní, preventivní přístup, pak se nevyhneme tomu, abychom respektovali poznatky integrovaného manažerského systému (IMS) a spolu s ním přístupu, danému souborem ISO norem, který je známý pod zkratkou PDCA (Plan-naplánuj, Do-udělej, Check-kontroluj, Act-reaguj). Jen management, odpovídající uvedenému postupu, může pracovat na žádoucím principu prevence a bezpečnosti, na ochraně zdraví dojníc i jejich vemene, a tím i na tvorbě rentability produkce mléka a na možnostech chovatelů úspěšně investovat do chovatelských záměrů.

3. Formy řízení rizik dané Kontrolním mastitidním programem (KMP)

Úspěšnost KMP je podmíněna nejen perfektní administrací, ale i průběžným provozním „pochůzkovým managementem“, sledujícím celé provozní dění. Získávají se tak doplňující informace k „softwarovému screeningu“, což poskytuje managementu dostatek motivací k rozhodování. Bez uvedených působností a bez využívání takto získané faktografie a databáze nejsou možné žádoucí preventivní ani nouzové aktivity („trouble-shooting“).

Vedení závodu tak nemá žádoucí responsibilitu vůči svým závazkům daným dodavatelsko-odběratelskými smlouvami. Takový stav snižuje schopnost řídících pracovníků určovat nápravná opatření krátkodobého i dlouhodobého charakteru. Není-li s plnou odpovědností stanovován další postup, není vstřícně přístupováno k formování konkurenceschopného „evropského modelu zemědělství“, což je strategický cíl vládního Národního strategického plánu a rozvoje venkova (NSPRV).

Zřízení plnohodnotné, kvalifikované poradenské služby s garancí státu (jak je uloženo nařízením Rady EU 1782/2003 čl.13, odst.1) by mělo také v poměrech ČR v průběhu několika let přispět k plnění koncepčních záměrů, mezi nimiž je produkce zdravotně bezpečného jakostního mléka a mléčných výrobků. Byl by tak realizován manažerský posun při ústupu od současného důrazu na prosté zabezpečování vyšší úrovně kontroly dodržování povinných norem.

A.5.5. Nespecifické změny sekrece a skladby mléka dojníc

Nespecifické změny mléčné sekrece jsou dány produkcí mleziva a nestandardního mléka při poruchách zdravotního stavu dojníc v průběhu výskytu produkčních chorob. Mlezivo produkuje mléčná žláza krátce před porodem a po porodu po dobu 3-5 dnů. Mlezivo obsahuje téměř dvakrát více sušiny, má zvýšený obsah bílkovin a minerálních solí, snížený obsah laktózy, jeho kyselost je zvýšená, NK test je světle žluté barvy. Při zahřívání se mlezivo snadno sráží, v případě jeho příměsi v dodávaném mléce nad 5 % se zhoršují technologické vlastnosti mléka.

Nestandardní skladba mléka v průběhu laktace může být důsledkem infekčních zánětů, ale častěji důsledkem produkčních chorob. Saturace živin v průběhu laktace a ve vazbě na dosahovanou užitkovost je rozhodující nejen pro kondiční skóre dojníc, ale také pro skladbu a jakost jimi produkovaného mléka.

Nespecifické změny mléka při metabolických poruchách a při stresových stavech jsou spíše sezónního charakteru s ohledem na druh objemných krmiv a závažnost metabolické dysbalance, nebo charakteru bioklimatických podmínek. Změny skladby frakcí bílkovin a

obsahu vápníku nezůstávají bez vlivu na technologické vlastnosti mléka. Produkční choroby mají vliv na všechny složky mléka, a to zejména:

- podíl tuku v mléce je dán příjmem esenciálních mastných kyselin, které organismus dojnice nevytváří, ale hlavně produkcí základních tukotvorných kyselin (kyselina octová, máselná), vznikajících v procesu fermentace krmiv v batoru. Projevy syndromu snížené tučnosti mléka mají původ v metabolických dysbalancích, provázených kromě jiného změnami pH batorové tekutiny (chronická batorová acidóza),
- obsah bílkovin v mléce je v přímé závislosti na energetických hodnotách krmné dávky, menší vliv má obsah hrubého proteinu v krmné dávce; ten je však rozhodující pro užitkovost. Obsah bílkovin výrazně klesá při nepoměru živin, ale hlavně při celkovém hladovění dojníc, obvykle v rané laktaci,
- laktóza je jednou z nejstabilnějších složek mléka a její obsah se při drobnějších závadách ve výživě nemění; rozhoduje až zjevná výživová karence, několikadenní hladovění dojníc. Je ověřeno, že "hladové kmení" s vysokým podílem vlákniny (stará pastva) snižuje absorpci energetických živin a tím i obsah laktózy v mléce,

Mastitidní mléko má pro zvýšený obsah chloridů slanou příchut', alkalickou reakci, NK test má sytější červené zbarvení. Zhoršují se jeho technologické vlastnosti pro změněnou skladbu bílkovin, klesá obsah kaseinu, zvyšují se sérové bílkoviny. Obsah tuku nebývá zásadně změněn, ale mění se skladba mastných kyselin. Klesá obsah laktózy, což nezůstává bez vlivu na obsah tukuprosté sušiny. Klesá také obsah minerálních látek, nejvíce fosforu a draslíku, naopak stoupá obsah sodíku a chloridů.

Přítomnost cizorodých látek v mléce. Cizorodé látky jsou v zásadě původu sekrečního nebo postsekrečního, jimiž jsou všechny kontaminanty. Rezidua cizorodých látek představují bezpečnostní i jakostní rizika u všech potravinových surovin, tedy i u mléka. Mezi nejzávažnější cizorodé znečišťující látky patří rezidua antibiotik, dezinfekčních a sanitčních prostředků, mykotoxinů, pesticidních, chemických i dalších biologicky aktivních látek.

A.5.5.1. Důležité body prevence možného výskytu reziduí inhibičních látek (RIL) v mléce

Z důvodu časté léčby mastitid za použití antibiotik, ale i použití dalších chemikálií v prvovýrobě mléka (sanitace), je důležité dbát na prevenci výskytu RIL v syrovém mléce, dodávaném do mlékárny. Hlavní zdroj RIL je antibiotická léčba dojníc, proto je nezbytné:

- označovat důsledně léčená zvířata a vést záznamy o způsobu léčby;
- provést technicky striktní výluku mléka léčených krav z dodávky minimálně po dobu ochranné lhůty léčiva (dojení do konví, proplach použitého dojícího stroje, testace RIL v mléce léčených dojníc),
- doporučuje se soustavná preventivní kontrola mléka na RIL.

Pro možnost vlivu dalších zdrojů RIL se doporučuje:

- limitovat chemizaci a mineralizaci krmných dávek, eliminovat případné zařazování zaplísňených složek a průběžně sledovat výskyt možných negací,
- eliminovat možnost průniku sanitčních roztoků do mléka,
- zabránit průnikům použitých dezinfekčních a dezinsekčních chemikálií ve stáji do připravených krmiv.

B. Prevence a technické řešení problémů kvality syrového mléka

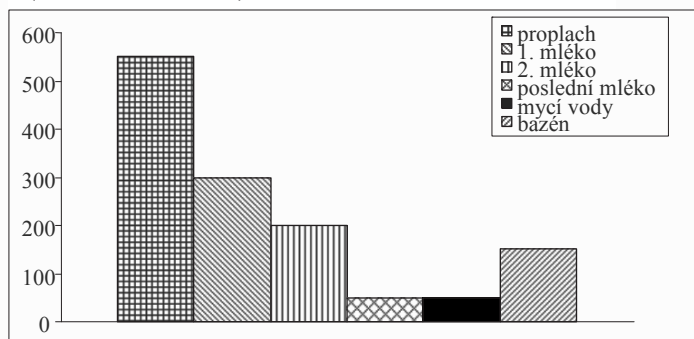
Řada metodických otázek péče o kvalitu syrového mléka (která je sama o sobě velmi širokým problémem) a tím následně i o bezpečnost mléčného potravinového řetězce je stále ve vývoji. Potřeba a možnost praktické orientace v racionálních postupech vyžaduje znát

specifické okolnosti tohoto vývoje a stavu věcí pro výběr správných alternativ při rozhodování.

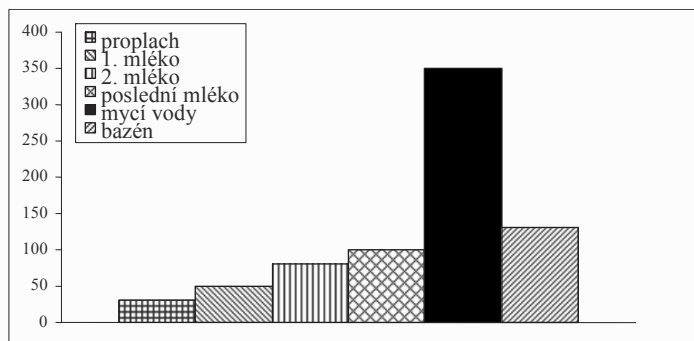
B.1. Prevence rizik, zhoršení zdravotní bezpečnosti a jakosti mléka

Hygienické problémy kvality mléka při jeho současné jakosti (< 10 tis. CFU/ml) nebývají tak časté jako dříve. Praktické odstranění závad je na rozdíl od mastitidních problémů zpravidla také rychlejší. Pokud se zvýší mikrobiologická kontaminace mléka, může celkový počet mikroorganismů, psychrotrofních a termorezistentních bakterií nebo Coli mikrobů převyšovat definované limity ČSN 57 0529. V specifických ustanoveních, daných dodavatelsko-odběratelskými smlouvami, to může dokládat porušení hygienické a technologické kázně. Pokud hodnoty vzrůstají plynule nebo výrazně kolísají, může jít o systémové nedostatky v hygieně mléčné žlázy nebo v sanitačním režimu dojicího zařízení. V tomto případě je namístě provedení fázového mikrobiologického vyšetření vzorků mléka z různých míst (HACCP) v procesu celého dojení. Na základě interpretace výsledků laboratorního vyšetření takové sady vzorků lze provést odhad možných rizik kontaminace mléka a tyto vhodnými technologickými opatřeními eliminovat.

Modelový příklad vlivu špatné sanitace (CPM v tis.CFU/ml) (Ticháček a kol., 1995).



Modelový příklad vlivu znečištěné mycí vody na vemena (CPM v tis.CFU/ml).



B. 2. Metabolické poruchy a jejich testy

Při větších problémech, vzniklých v důsledku nesledování různých změn u zvířat ve stádě, které svědčí o chovatelském pochybení nebo v důsledku různých „objektivních příčin“ nebo „bližší neurčitelných spouštěcích mechanismů“ je na místě podrobnější analýza stavu zvířat. Přehled hlavních metod kontroly produkce a zdravotního stavu zvířat je uveden v části A 3. Doplnková objektivizace zdraví dojníc a jejich mléčných žláz je možná formou protokolárních záznamů uvedených v tabulkových přílohách této kapitoly.

B. 2.1. Příklady problémových chovů

V dalším jsou uvedeny exemplární případy poradenských služeb k různým problémovým situacím

B.2.1.1 Porušování zásad fázové výživy dojníc

Velká variabilita kondičního skóre dojníc v RL a PL, reprodukční problémy a nestandardní PSB (nad 400 000), svědčící pro nevyváženou fázovou výživu dojníc, vedla management závodu k požadavku o poradenský servis. Byl proveden odběr 14 vzorků mléka od dojníc v různých fázích laktace za účelem objektivizace úrovně výživy a orientace v závažnosti probíhajících metabolických poruch.

Kondiční skóre čtyř z pěti dojníc v RL bylo na úrovni 1,5-2,0. Hodnoty tuku v mléce (1,86-4,42 %), bílkoviny (2,94 - 4,40 %), močoviny (28,00 -39,20 mg/100ml) a acetonu (více než 5 mg/l), jakož i QTB u 80 % dojníc pod 1,1 při rozmezí 0,63-1,03 vedlo k závěru, že jde o nedostatek hrubé vlákniny. Při zjevném nedostatku hrubé vlákniny a energie v KD, jsou zvýšené hodnoty močoviny v mléce, překračující u 70 % vyšetřených dojníc horní referenční limit, což dokládá nadbytek NL v KD. Dojnice trpěly průjmami a projevy klinické ketózy.

Také výživa dojníc v druhé fázi laktace (SL) postrádala vyrovnanost, jak dokládají analytické hodnoty mléka. Z výsledků je zřejmé, že problémy s hodnotami tuku a bílkovin jsou stejné jako u dojníc v první fázi laktace.

Po celkovém zhodnocení analýz je dominantně zjištěn syndrom snížené tučnosti mléka u dojníc v RL (T pod 3,5 %) s projevy ketóz (aceton 5,8 -15,2 mg/l), acidóz a „hepatorenálního syndromu“, což se projevovalo i ve střední laktaci. V pozdní laktaci byly zjevné příznaky překrmování dojníc (B 3,7-4,11 %).

Rozbory individuálních vzorků mléka dojníc v problémovém stádě (Ticháček, Hanuš 2005)

			laktací	užitk.	tuk	bílk.		laktóza	TPS	PSB	močovina	Aceton
P.č.	kráva		dny	l	%	%	QTB	%	%	tis/ml	mg/100ml	mg/l
1	38	12	RL	-	3,58	3,49	1,02	5,23	9,28	122	28,00	15,18
2	419	40	RL	21,2	3,06	3,33	0,91	4,65	8,50	137	32,74	6,54
3	97	60	RL	33,6	1,86	2,94	0,63	4,74	8,23	314	37,09	5,79
4	105	73	RL	19,0	4,42	4,40	1,00	4,94	9,89	411	39,07	8,98
5	161	98	RL	31,8	3,60	3,38	1,03	4,98	9,01	19	39,20	8,93
6	384	118	SL	18,8	2,96	3,50	0,84	4,79	8,84	234	32,35	7,85
7	194	125	SL	30,0	2,72	3,70	0,73	5,06	9,31	172	46,72	13,02
8	147	131	SL	13,8	4,71	3,55	1,32	4,91	9,01	63	33,14	12,13
9	337	160	SL	16,0	3,46	4,36	0,79	4,07	8,98	565	36,30	17,29
10	357	180	SL	15,6	3,78	3,74	1,01	4,69	8,98	440	34,32	10,06
11	154	212	PL	17,8	4,20	3,70	1,13	4,83	9,08	276	22,59	8,32
12	230	236	PL	17,4	4,05	4,03	1,00	5,03	9,61	66	38,81	9,59
13	49	254	PL	13,2	3,15	4,04	0,77	4,36	8,95	1950	29,05	10,77
14	43	291	PL	19,8	5,15	4,11	1,25	5,10	9,76	88	28,79	11,00

Za fyziologicky přijatelné rozpětí u vybraných parametrů mléka lze považovat u tuku obsah 3,6 - 4,4 %, u obsahu bílkovin 3,1 - 3,6 % u obsahu močoviny 20 - 30 mg/100 ml, obsah acetonu by neměl přesahovat 3 - 5 mg/l, relativně stabilní bývá obsah laktózy (4,7 - 5,0 %), standardní limit pro QTB je 1,1 -1,6. Srovnání standardních hodnot s laboratorním zjištěním vedlo k rychlé orientaci v chybně provedené krmivářské bilanci.

Již od 200. dne laktace bývá v chovech problémem udržení produkce mléka a zároveň nezvyšování hodnot kondičního skóre (KS). Zvyšování KS na úroveň 4 a více je nežádoucí a projevuje se následně velmi negativně v omezeném příjmu krmiva pro tučnost zvířete již v zaprahlosti a také v období těsně před a po porodu. Po zahájení následující laktace se zvířata dostávají do energetického deficitu a při probíhající lipomobilizaci je zjišťován jak nárůst neesterifikovaných mastných kyselin (NEMK), tak ketoláték v krvi i mléce (5,79 - 17,29 mg/l). Tím dochází ke značné zátěži jaterních funkcí, k snížení metabolické aktivity s následnou imunosupresí při zvýšení PSB a při změně skladbě mléka. U zvířat postižených ketózou se až 3x zvyšuje možnost endometritid. Při nastoupení říje a úspěšné inseminaci v mnoha případech dochází k rané embryonální mortalitě a k následnému prodloužení service periody se všemi ekonomickými negativy, které z toho vyplývají.

V takových chovatelských podmínkách nebývají ojedinělé případy "spálených jalovic", jímž v rámci skupinového ustájení není umožněno dokončit tělesný vývoj s ohledem na existenci stádové hierarchie, takže v takovém chovu bývá vysoký podíl krav na první laktaci vyřazován ze zdravotních důvodů.

B.2.1.2. Problémový chov z hlediska deficitní výživy a PSB

V zemědělském závodě jsou dva objekty s dojnici (K96 a K 174). Ve vážných stájích se dojí do potrubí při kombinovaném potrubním a konvovém dojení a současném používání "separátorů" pro oddělené získávání mléka z označených problémových čtvrtí vemene. Zootechnici je označovali dle výsledků NK testu, prováděných 2-3krát za měsíc. Důvodem pro tento jejich postup byl poukaz na vysokou cenu za stanovení PSB v mléce. Za tohoto stavu dosáhly PSB v bazénových vzorcích mléka na K 96 418 000 a na K 174 551 000. Tržnost mléka klesla pod 80 %.

Screening povolané poradenské služby spočíval v klinickém vyšetření vemen dojníc, v plošném provedení NK testu při současném plošném odběru vzorků na PSB v rámci KU a v indikovaném mikrobiologickém vyšetření. Byl zjištěn stop stav KM na K 96 v 16 % podílu a na K 174 v 25 % podílu z dojených krav při vysokém výskytu KM u krav i jalovic po porodu. Počet závažných SM dosahoval 45 - 60 %.

Kondiční skóre pěti vyšetřených dojníc v RL bylo na úrovni 1,5 - 2,5, hodnoty tuku v jejich mléce (2,2 - 6,5 %), bílkoviny (2,5 - 3,0 %), močoviny (11,1 - 19,9 mg/100ml) a acetonu (17,4 - 37,8 mg/l). To při QTB v rozmezí 0,88 - 2,55 vedlo k závěru, že jde nejen o obvyklé energetické hladovění dojníc v RL, ale že jde o závažné narušení energetického metabolismu. Při zjevném deficitu hrubé vlákniny v KD byl celkový příjem energie nedostatečný a tak docházelo k častým energetickým katastrofám, hlavně v metabolismu otelených dojníc, k rozvratu jejich regulačních dějů, k oběhovým a pohybovým poruchám, končících komatózními stavy. Rostl počet nutných porážek dojníc „ze zdravotních důvodů“, pokud tyto nehylnuly „do rána“.

Mikrobiologickým vyšetřením bazénových vzorků kvantitativně na přítomnost hlavních patogenů bylo zjištěno u SA 0 a u ShA méně než 50 při referenčních hodnotách 100 a 200 CFU/ml mléka. V individuálních vzorcích byl u tří z pěti vyšetřených dojníc s vysokým PSB zjištěn *Streptococcus uberis*.

Stájovým vyšetřením bacherových tekutin a moče byla zjištěna bacherová alkalóza (pH 6,9 - 8,6) doprovázená defaunací, při souběžných projevech metabolické acidózy (moč

RL 5,9 - 6,7), u dojnic v zaprahlosti však 8,3 - 8,5, čistý acidobazický výluček (ČABV) dojnic v RL byl pod 100.

Hodnoty acetonu v mléce vyšetřených dojnic potvrzovaly probíhající klinickou ketoacidózu. Byla doporučena zásadní úprava složení KD dojnic s přechodem na směsnou krmnou dávku a na fázovou výživu spolu s úpravou režimu dietetického zaprahování i s tranzitem do RL. S ohledem na chronické průběhy hepatorenálních syndromů, potvrzených patologicko-anatomickými nálezy u nutně porážených dojnic, bylo zavedeno individuální podávání propylenglykolu všem dojnícím v peripartálním období.

Z praxe dvou opakovaně máchaných a ždímaných textilií po celou provozní směnu se po provedené kontrole biotechniky přešlo na systém v pračce praných a sušených utěrek a osušek (1 utěrka a 1 osuška na max. 5 dojnic), zavedly se zpětné proplachy dojících aparatur po podojení klinických, později i závažných subklinických mastitid, zlepšila se stájová hygiena a čistota dojnic. Bylo zrušeno dojení do separátorů, vedoucí k "falešné prosperitě", mléčné žlázy se posuzovaly zásadně jako integrální celek na základě PSB, vyšetřovaného ve zvýšené frekvenci. Zásadní úpravy KD, provedené i za cenu nákupu jakostního objemného krmiva a zavedení zásad KMP vedlo po šesti měsících k provozní jistotě, zvýšila užitkovost a PSB v bazénových vzorcích klesly pod 400 000 a následně až pod 300 000.

Popsaný stav byl klasifikován jako demonstrativní případ rozporu, vzniklého mezi plemenářským zaměřením na vysokou užitkovost dojnic, a mezi neschopností managementu zajistit pro chov dojnic diferencovanou a plnohodnotnou výživu, odpovídající genetickému fondu dojnic i jejich užitkovosti, produkčnímu a reprodukčnímu cyklu. Přes rozhodnutí vedení závodu, vrátit se „z ekonomických důvodů“ opět k praxi dojení do separátorů, zůstala řada nápravných opatření zachována, takže chov přežívá. Došlo k navýšení tržeb z produkce mléka daného závodu v indexu let 2003/2005 ze 7 na 11 mil. Kč.

B.2.1.3. Problémový chov z hlediska PSB a neúčinného KMP

VKK se 405 dojnicemi, se dostal v průběhu tří měsíců do situace, že PSB jeho bazénových vzorků, pohybuje se již delší dobu v "zóně ohrožení", to je v počtech 350-400 000, prudce vzrostly na průměrných 700 000. I ve vyspělém moderním chovu se tak uplatnilo tentokrát "somatické strašidlo" chovatelů, které si však rádo bere střídavě také podobu welfarových, metabolických, reprodukčních, lokomočních i technických a technologických, či administrativně manažerských problémů, nejčastěji však jejich souboru.

**Poruchy zdraví mléčné žlázy ve stádě 405 ks dojnic
(Ticháček 2006)**

	KM	SM	Z	PSB nad 300
počet ks	83	123	35	149
podíl	20,4%	30,3%	8,6%	36,7%

Ze 405 vyšetřených dojnic mělo při plošném vstupním screeningu 83 (20,4 %) KM, dalších 123 (30,3 %) dojnic mělo více či méně závažnou SM, 35 dojnic (8,6 %) mělo jednu nebo více čtvrtí atrofických, 149 dojnic (37%) mělo poslední PSB vyšší než 300 tisíc. Kvantitativním vyšetřením bazénového vzorku mléka na přítomnost hlavních patogenů byla zjištěna přítomnost SA v množství 7800 CFU/ml a ShA 240 CFU/ml mléka při standardech 100 a 200CFU/ml, což mělo základní vypovídací hodnotu pro další postup. U namátkově vybraných 11 dojnic s KM však byl u pěti z nich zjištěn ShA, u jedné SA a u další SD.

Na úseku výživy byl dominantně zjištěn syndrom snížené tučnosti mléka dojnic v RL (1,3-2,6) s projevy ketoacidóz a hepatorenálního syndromu, QTB se pohyboval mezi 0,4-1,4.

Byly zaznamenány případy "spálených jalovic" (burnt heifer), jimž v rámci ustajovacích skupin nebylo umožněno dokončit tělesný vývoj s ohledem na existenci stádové hierarchie, takže také v tomto chovu byl vysoký podíl dojnic vyřazovaných "ze zdravotních důvodů".

Kontrola biotechniky dojení zjistila testy provedenými na rybinové dojárně 2x12 standardní technické parametry, ale že chybí vyčleněné dojíací aparáty pro mastitidní dojnice, že se stroje po podojení problémových dojnic nedezinfikují. Prostorově separované problémové dojnice se dojí zcela nesprávně hned na začátku pracovního cyklu a konečně, byly zjištěny velké čtvrtové nedododky mléka (až 500 ml). Tím byly dány téměř ideální podmínky pro působnost specifické patogenní mikroflory (SA), jejíž masivní přítomnost potvrdilo mikrobiální vyšetření bazénového vzorku.

Modelový přehled problémových dojnic z hlediska mastitid (Ticháček 2007)

pořadí odběru na PSB	Hodnocení nálezů				Indikační shoda k léčbě IM			
	1	2	3	NK-test	PSB	NK test	KM	PSB NK-test Patog.
1	106	36	69	0 0 0 0	Zdravá mléčná žláza			
2	421	60	91	0 0 0 4	stand.	MZSM		I
3	118	170	203	4 4 4 4	stand.	ZSM – fal. pos.		I
4	228	110	56	4 4 3 2	stand.	ZSM – fal. pos.		I
5	4 769	1 361	1 378	3 4 4 3	nestand.	ZSM – shoda	I	I I
6	73	37	653	0 0 4 K4	nestand.	ZSM – shoda	I	I I
7	11	328	166	2 K4 4 4	stand.	ZSM	I	I
8	120	57	2 643	0 0 0 0	nestand.	neg. fal. neg.		I
9	155	3 432	561	K4 4 4 K4	nestand.	ZSM	I	I I
10	52	320	4 508	4 4 4 4	nestand.	ZSM – shoda	I	I
11	18	35	246	4 0 Z 0	stand.	ZSM	I	I
12	57	87	116	4 4 Z Z	stand.	ZSM		I
13	286	294	4 524	Z 0 4 K4	nestand.	ZSM	I	I I
14	132	163	69	0 Z 0 0	stand.	neg.		
15	155	46	89	0 0 Z Z	stand.	neg.		ShA, SA
16	10	30	27	2 0 0 0	stand.	neg.		ShA
17	-	-	2 187	0 0 0 K4	nestand.	MZSM	I	I I Neg.
18	-	-	578	0 0 0 0	nestand.	neg.		I
19	15	105	209	3 4 0 0	stand.	ZSM		I ShA, SD
20	362	499	349	4 4 2 3	nestand.	ZSM	I	I ShA
21	585	4 085	2 085	4 K4 4 4	nestand.	ZSM	I	I I

KM – klinická mastitida

SM – sublinická mastitida

MZSM – méně závažná SM

ZSM – závažná SM

Z – zaprahlá čtvrt vemene

IM – infekční mastitida

PSB 3 + NK-test současně

Patogeny IM

ShA – Staphylococcus aureus

SA – Streptococcus agalactiae

SD – Streptococcus dysgalactiae

Výrazné nedostatky ve welfare, zejména u zaprahých dojnic na mokré hluboké podestýlce, byly příčinou vysoké incidence poporodních komplikací u mléčných žláz krav i jalovic. Stresově působil také silný průvan během přehánění dojnic do dojírny a v její čekárně, což bylo umocňováno ne zcela ojedinělými případy lokomočních poruch dojnic. Nesprávně prováděná mokrá toaleta silně znečištěných vemen, spolu s nedokonalým utíráním vemen jen papírovými ubrousky navlhčenými v dezinfekčním roztoku, vůbec nesplňovala požadavek, že dojeno smí být jen vemeno čisté a také suché. Za uvedeného stavu bylo možno konstatovat, že stroje jsou často nasazovány na struky s filmem fekální emulze, navíc bez ošetření zjištěných hyperkeratóz dučeju strukových. Management závodu řešil vzniklou

krizovou situaci u PSB zavedením dojení prostorově separované skupiny problémových dojnic čtyřikrát denně, navíc na začátku pracovních cyklů s odkazem na očekávanou působnost "drenážového efektu" a na potřebu nejdříve získávat nestandardní mléko k napájení telat.

Po provedení screeningu vstupní situace bylo doporučeno snížit mikrobiální tlak prostředím úpravou welfare, krmivářskými i provozními úpravami, změnami v režimu toalety vemene sanitace i dezinfekce dojírny. Dále bylo zavedeno používání rukavic a textilního programu s důsledným dodržováním provozní separace problémových dojnic místo dosavadní neúčinné separace prostorové. Neprodleně bylo zařazeno používání vyčleněných strojů, vybavených spojkou pro zpětný proplach vlažnou vodou. Byl proveden návrat k paušálnímu dojení všech dojnic dvakrát denně, aniž by došlo k poklesu dojivosti. Biotechnologické vlastnosti dojírny a funkce automatického stahování strukových násadců byly upraveny tak, aby se snížily objemy nedodjoků mléka.

Zaznamenaná absence KMP a katastrofický vývoj zdraví vemen dojnic, doložený vývojem PSB, byl dosud poskytnutými službami vysvětlován existencí "neznámých spouštěcích mechanismů". Kromě uvedených operativních nápravných opatření, rozsáhlé osvětové působnosti, předání související odborné literatury, byl managementu předán také model hodnocení zdraví mléčných žláz dle PSB, NK testu, případně mikrobiologického vyšetření s názornými příklady indikací k léčbě mléčných žláz. Jednorázový týmový poradenský zákrok při nastoupeném pečlivém dodržování doporučených nápravných opatření přinesl již za dva měsíce pokles PSB na 220 000 v 1 ml bazénového vzorku mléka.

B.2.1.4 Problémový chov z hlediska nadbytku dusíkatých látek a PSB

V podhorském VKK s nevyrovnanou výživou při převaze travních senází a při nedostatku kukuřičné siláže a sena, byl přes trvalý nedostatek energie v KD, zjišťován standardně vysoký výskyt KS 4,0-4,5 u dojnic v PL a v zaprahlosti. Šlo o důsledky dlouhodobě porušovaných zásad fázové výživy dojnic a živinové nevyrovnanosti KD. V rámci metabolické nerovnováhy a kolísání KS dojnic byl trvalým jevem zvýšený výskyt peripartálních, následně reprodukčních a dalších souvisejících problémů, což se nemohlo obejít bez nepříznivých důsledků pro zdraví mléčných žláz a pro trvalé zvyšování PSB v mléce, o zdraví telat nemluvě. Permanentně se zvyšoval výskyt subklinických i klinických ketóz, předporodních otoků vemene, poporodního ulehnutí, stoupal počet dojnic s problémovými mléčnými žlázami a tím i PSB, klesala užitkovost. Se snahou o "zlepšení situace" a se záměrem zvýšit užitkovost, zařadil zootechnik do KD zvýšené dávky močoviny, jako zdroje nebilkovitého dusíku (NPN). Tento postup vedl k radikálnímu zhoršení již stávajících uvedených potíží, k zvýšenému uléhání dojnic, k jejich nutným porážkám i k jejich úhynům. Výskyt již dříve a opakovaně zjišťovaných případů hepatorenálních syndromů a steatózy (ztučnění) jater se ještě zvýšil. Provedená vyšetření krve potvrdila zhoršení jaterních funkcí při výrazném narušení minerálního metabolismu. PSB v bazénových vzorcích se častěji dostával nad hranici 400 000, produkce se stávala nestandardní, byly ohroženy dodavatelské vztahy s mlékárnou.

Poradenská služba potvrdila vyšetřením 14 vybraných problémových dojnic v různých stadiu laktace (5xRL, 5xSL, 4xPL) zmíněný stav, a při stájových testech u nich zjistila bachorovou alkalózu až hnilobu (pH 8,8 - 8,4) s defaunací bachorových tekutin, v moči byly zvýšené hodnoty ketolátek, pH moči laktujících i zaprahlých dojnic bylo velmi variabilní a u zaprahlých dojnic výrazně alkalické (pH až 8,56). Laboratorním vyšetřením mléka byl kromě značné variability hodnot tuku v mléce (T 1,8 - 5,1 %) zjištěn v devíti případech (64 %) syndrom snížené tučnosti mléka. U bílkovin byly zaznamenány standardní až zvýšené hodnoty (3,3 - 4,4 %), zvýšil se obsah laktózy, takže nenastaly žádné problémy s TPS. U 11 dojnic (78 %) byl QTB nižší než je dolní referenční limit 1,1 a u žádné dojnice nebyl tento

ukazatel vyšší než 1,4. Močovina v mléce měla hodnoty 31,76 - 53,55 mg/100 ml, což znamená, že byl u všech vyšetřených dojníc překročen horní limit referenčního rozmezí 20 - 30 mg/100 ml, což prokazovalo stav hyperazotémie. Hodnoty acetonu v mléce byly ve všech případech zvýšené v rozmezí 8,32 - 17,29 mg/l. Ve stádě přibýlo problémových dojníc s PSB nad 300 tisíc i nad 1 milion. Hodnoty kvantitativně stanovených hlavních patogenů v bazénových vzorcích mléka byly nulové, v individuálních vzorcích byla ojediněle zjištěna nespecifická patogenní mikroflóra.

Okamžité vyřazení močoviny z KD dojníc, navržená optimalizace KD a léčebné podání vysokých dávek propylenglykolu po 3 dny všem dojnícím v peripartálním období vedlo k úpravě problémů. Dařilo se snižovat PSB na žádoucí hodnoty. Kondiční skóre dojníc v PL a zaprahlosti zůstalo vysoké, protože se neprosadily zásady řázkové výživy v celém jejím žádoucím rozsahu, přesto se podařilo dietetickým poradenstvím a důsledným zavedením zásad KMP dosáhnout provozní jistoty v produkci mléka. PSB se dlouhodobě pohybuje na úrovni cca 250 000, hodnoty močoviny a bílkovin v mléce se staly trvale sledovaným jakostním ukazatelem.

B.3. Diskuse k prevenci rizik a způsob komunikace

Negace v důsledku popsaných chovatelských a manažerských pochybení dokazují, že působnosti pluralitně působící vertikály státních dozorových orgánů a většiny soukromých poradenských služeb, nezajišťují vždy racionální a efektivní analýzy a komunikace o rizicích v zajišťování bezpečnosti prvovýroby mléka. Žádoucí působnosti a návaznosti všech účastníků v procesu prvovýroby mléka a jeho průmyslového zpracování by měly mít charakter komunikace o rizicích na principu prevence. Jen tato forma působnosti může zajišťovat účinný poradenský systém se státní garancí, který by působil nejen v souladu s nařízeními komise EU i usnesení vlády ČR, ale který by vytvářel předpoklady pro úspěšnou konkurenceschopnost našeho zemědělsko-potravinářského komplexu nejméně v rámci EU.

C. Prevence rizik kvality mléka za pomoci kompatibilního uživatelského SW programu

V budoucnu mohou být preventivní postupy vůči rizikům při zajišťování bezpečnosti prvovýroby mléka účelně podpořeny a modifikovány racionálním využitím disponibilní databáze všech laboratorních výstupů a údajů ze systému proplácení mléka a kontroly užítkovosti dojníc. Finálním produktem poradenských služeb s garancí státu by měl být kompatibilní softwarový program přispívající k rentabilitě produkce mléka.

C.1. Administrace

Nejednotná, nesystémová, často problematická utilizace řady dat, získávaných v rámci chovatelských působností i dodavatelsko odběratelských vztahů, není v souladu se záměry EU na úseku analýzy rizik na principu prevence, jak uvádí dokument Komise EU "Bílá kniha o zdravotní nezávadnosti potravin".

Současný trend zavádění různých rigorózních právních předpisů a kontrolních systémů v prvovýrobě i zpracovatelském průmyslu předpokládá úměrné úsilí na úseku modernizace výrobních a zpracovatelských kapacit. Je to proces, který se neobejde bez investičních záměrů a bez sofistikovaného přístupu k řadě souvisejících aktivit:

- posuzování získávané databáze a zjištěných rizik formou jejich analýzy s následně poskytovaným cíleným poradenstvím,
- řízení rizik formou dodržování platné legislativy a kontroly dodržování nápravných opatření, poskytnutých poradenskou činností se záměrem dosahovat správné výrobní praxe (GAP, GHP),

- komunikaci o riziku prioritně v rámci dodavatelsko odběratelských vztahů s očekávanou pozitivní působností na zdravotní bezpečnost a jakost potravin při jejich cenové dostupnosti, které sledují záměry zdravé výživy.

V budoucnu mohou být prevenční postupy vůči mlékařským rizikům a produkčním chorobám dojníc účelně podpořeny a modifikovány racionálním využitím průběžně rutinně tvořených databází.

Míra orgánové nebo somatické metabolické dysbalance, daná rozsahem demodulací fyziologických procesů jen v samotném bacherově prostředí anebo následně v celém organismu, určuje rozsah i hloubku alterací fyziologických procesů a skladby všech tělních tekutin tedy i mléka, a tím i zdraví zvířat. Včasná registrace změn v jejich skladbě a funkci i důsledků, které to má nebo může mít pro zdraví, užítkovost, reprodukční schopnosti zvířat a pro skladbu jejich mléka, jsou základem chovatelských aktivit, směřujících k efektivitě a rentabilitě zvoleného směru podnikání.

Základ administrace musí v každém závodě představovat :

1. identifikační systém, který co nejlépe vyhovuje daným výrobním podmínkám,
2. denní zaznamenávání základních zvolených dat souvisejících s efektivitou a rentabilitou chovu,
3. monitoring základních údajů o stádu, o jeho mléčné produkci a o základních reprodukčních informacích a obratu stáda,
4. monitoring krmných dávek, při sledování jejich vlivu na zdraví a produkční schopnosti dojníc a jejich fázová optimalizace,
5. sledování všech signálních jevů pro přijímání správných manažerských aktivit,
6. volba počítačového programu poskytujícího požadované informace,
7. denní sledování vývoje stáda s ohledem na optimalizační prvky a na rentabilitu chovu
8. sledování účelnosti a efektivnosti služeb poskytovaných provozu i managementu s ohledem na výstupy softwaru,
9. sledování všech ekonomických aspektů a tržních trendů mléčného hospodářství, při dodržování zásad zdravotní bezpečnosti a jakosti produkce mléka a mléčných výrobků.

Současné monitorovací postupy jakosti mléka, u individuálních i bazénových vzorků mléka, nemají za současných podmínek efekt, který je očekáván od sofistikovaně vedené administrace. Přímé aplikační výstupy z laboratoří by měly být přístupné na webových stránkách aktuálně přístupných zájemcům o informace. Za podmínek stanovených relačními vztahy by měly být problémové ukazatele okamžitě oznamovány těm, kterých se to bezprostředně dotýká, včetně předběžného odborného komentáře. Sledování základních zdravotních kondičních a behaviorálních projevů zvířat, spolu s možnými souvislostmi a důsledky pro jejich vnitřní prostředí v subklinickém nebo klinickém projevu, je základem chovatelských a poradenských působností na principu prevence.

Sofistikované výstupy pravidelně zpracovávaných monitorovacích postupů ke skladbě a jakosti mléka by přispěly k racionalizaci prvovýrobních postupů, k tvorbě provozní jistoty a k prevenci zdravotních rizik. Rentabilita chovu dojníc je aktuálně limitována náklady na jejich chov a tržními podmínkami. Tento stav však nezohledňuje jeho další, společensky významné a neopomenutelné souvislosti, to je podíl na tvorbě životního prostředí a zdraví lidské populace. Optimalizace podmínek chovů i jejich profitabilita se v poměrech SZP, EU i světového potravního trhu stává problémem, jehož řešení má bytostný význam pro existenci každé civilizované společnosti.

Systémový přístup k řešení produkce jedné ze základních potravin - mléka a mléčných výrobků, je jedinou cestou, která může u nás vést k rentabilní produkci alespoň na úrovni minimálního potravního prahu. Ten je určující pro potravní soběstačnost, zdraví lidské populace, pro překonávání zásobovacích potíží, které se přičiněním volných tržních vztahů

mohou vyskytovat. Podceňovat nelze ani účinnost bioklimatických excesů, volatilitu solventnosti spotřebitelského koše, působnosti regulační politiky, nebo možný biologický terorismus.

C.2. Systematické zpracování výsledků analýz kvality bazénových vzorků mléka pro výrobní operativu a prevenci

Zpracovávané systémy účelného vyhodnocování stavu a dynamiky vývoje databázi syrového kravského mléka podle výsledků bazénových vzorků by měly být součástí služby pro chovatele dojníc a mlékárny, u společnosti zabývající se kontrolou kvality mléka, pro účely jeho proplácení. Přímé výstupy aplikace z laboratoří by měly být umístěny na webových stránkách, aktuálně přístupných zájemcům o informace. Sofistikovaná verze pravidelného zpracování výsledků současných monitorovacích postupů pro kvalitu mléka (pravidelné bazénové a individuální vzorky mléka) by mohla pozitivně přispět k prevenci mlékařských rizik a zkvalitnění prvovýrobních postupů.

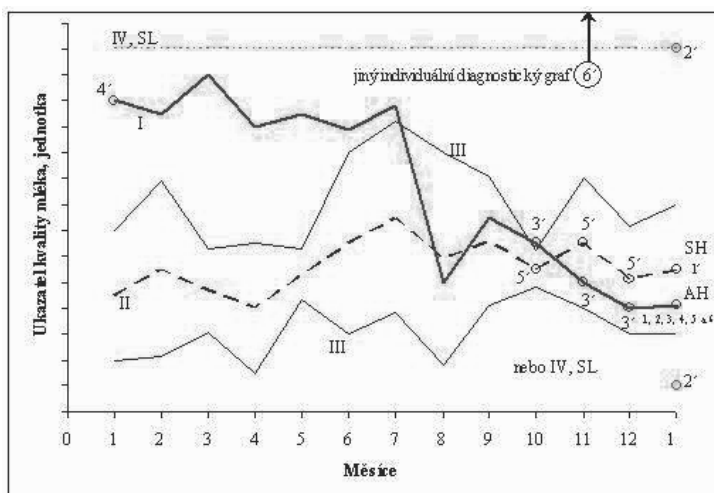
C.2.1. Podpůrný grafický komparativní postup monitoringu rizik kvality mléka

Nyní se formulují základní principy, charakteristiky a podkladové zdroje grafické komparativní metody klouzavého vyhodnocování složkových, zdravotních, hygienických a fyzikálně-technologických ukazatelů bazénových vzorků mléka, které jsou předmětem pravidelného sběru a doplňování databázi. Jedná se o metodu pro zlepšení prevence produkčních poruch dojníc a prevence technologických problémů prvovýroby mléka vůbec. Tato bude předmětem softwarové aplikace. Cílem metody je v podstatě rutinní použití řady postupů, indikace, identifikace, specifikace a diagnostiky na bázi vhodných kombinací časových konfrontací a statistických komparací pro účely interpretací, odhadů a predikcí, a následně účinné prevence případných biotechnologických závad v procesu prvovýroby mléka. Za tímto účelem byla navržena obecná konstrukce srovnávacího dynamického klouzavého lineárního regionálně-podnikového grafu vývoje, pravidelně měřeného mléčného ukazatele.

Lineárnost grafu je dána zobrazenými časovými řadami hodnot (přímka, většinou křivka) konkrétního mléčného ukazatele a jeho standardních hodnot. Mléčné ukazatele vstupují v původních hodnotách (zejména složkové ukazatele jako obsah bílkovin nebo koncentrace močoviny atd.), nebo transformovaných (např. logaritmičky transformované nebo v geometrických průměrech, zejména hygienické a zdravotní ukazatele jako počet somatických buněk nebo celkový počet mikroorganismů atd.). Klouzavost grafu spočívá ve skutečnosti, že je v měsíčních nebo jiných intervalech aktualizován tím, že nově změřené hodnoty vstupují do grafu, postupují jím a pak graf opouštějí. Tím umožňují chovateli dojníc dlouhodobý přehled o vývoji kvality mléka. Dynamičnost vyplývá ze skutečnosti, že zachycuje většinu pohybů dostupných hodnot ve vývoji kvality mléka. Komparativnost zobrazení je vymezena možnostmi logického srovnání hodnot a skutečností, které graf nabízí a interpretačními možnostmi, které vyplývají z různých typů srovnání, resp. srovnávacích principů (komparativní principy, KPr). KPr jsou:

- 1) podnikově-regionální
- 2) podnikově-standardní
- 3) podnikově-trendový
- 4) podnikově-sezónní;
- 5) podnikově-regionálně tendenční
- 6) parametrově-kombinační

Obecný vzor a model diagnostického grafu pro ukazatele kvality mléka (počet somatických buněk, volné masné kyseliny, bod mrznutí mléka, obsah bílkovin, obsah tuku, koncentrace močoviny, celkový počet mikroorganismů, atd.) přináší HANUŠ a kol (2006) v následujícím grafu.



I = produkční kontrola, konkrétní výsledky kvality mléka (naměřené hodnoty), silná plná čára;

II = srovnávací kontrola, střední hodnota regionu, slabá čerchovaná čára;

III = průměr ± směrodatná odchylka, obor nejvyšší frekvence případů, slabá plná čára;

IV = standardní limit pro kvalitu mléka, nebo konvenční mezhranice (podle ukazatele kvality mléka je odhadnut zkořizlova a, b, c, d, e), slabá čerchovaná čára;

1 až 6 a 1' až 6' = použité srovnávací principy; SH = střední hodnota; AH = aktuální hodnota; SL = standardní nebo konvenční limit.

Na základě použití kombinací dřívějších poznatků a zkušeností v nových souvislostech byla vytvořena konstrukce modelového grafu dynamiky a srovnání kvalitativních ukazatelů bazénových vzorků k respektovaným standardním limitům pro identifikaci, odhad, prognózu a prevenci biotechnologických nedostatků při produkci kravského mléka. U těchto grafů podle mléčných ukazatelů jsou zpracovávány základní praktické interpretační postupy. Zpracované principy jsou softwarově řešitelné pro rutinní aplikace v chovech dojníc za účelem podpory prevence případných provozních farmářských rizik, zejména produkčních poruch dojníc. Přednostmi zde uváděného řešení jsou především možnosti:

- cílevědomého pravidelného zpracování a srovnávání doposud obvykle nesystematicky existujících výsledků u výrobců mléka,
- utřídění výsledků v četných logických souvislostech,
- bezprostřední dostupnosti dat v jejich historických nebo vzájemných aktuálních souvislostech. Zmíněný postup zvyšuje výtěžnost informací ze sumy takto strukturovaných dat o kvalitě syrového mléka ve smyslu zlepšení prevence nebo zavedení vhodných operativních a korekčních technologických opatření oproti dosavadní běžné situaci. Metodě grafické diagnostiky rizik v mlékařství ovšem nelze na druhé straně přikládat větší význam, než ve skutečnosti může mít, tzn. pouze pomocného prostředku, se kterým je výhodné při korekcích technologie a prevenci rizik pracovat.

C.3. Systematické zpracování výsledků analýz individuálních vzorků mléka v kontrole užítkovosti pro výrobní operativu a prevenci

Způsoby vyhodnocení výsledků analýz mléka v systému laboratorní kontroly užítkovosti (pravidelné měsíční individuální vzorky mléka) jsou zaměřeny především na metody plemenitby, tedy pro účely kontroly dědičnosti. S rozšiřováním spektra rutinně

laboratorně měřených mléčných ukazatelů však vzrůstá také význam operativního vyhodnocování této databáze pro účely poradenství ke kvalitě mléka a k prevenci mlékařských rizik a ztrát na dojivosti nebo zhoršené reprodukce a dlouhověkosti, jako důsledku produkčních poruch dojnic. Zpracovávané systémy účelného vyhodnocování stavu a dynamiky vývoje databází kravského mléka podle výsledků individuálních vzorků by měly být součástí služby pro chovatele dojnic u společnosti zabývající se kontrolou mléčné užitkovosti pod koordinací ICAR (International Committee for Animal Recording). Aplikace nejlépe na webových stránkách, aby mohly být výsledky hodnocení aktuálně přístupné konkrétním chovatelům pro potřeby řízení prevence a zootechnickou operativu. Významná je co nejkratší doba od odběru vzorků mléka do provedení a dostupnosti interpretace výsledků.

C.3.1. Odhad bilance dusíkato-energetické výživy dojnic z databáze kontroly užitkovosti

Indikační kontrola a monitoring dusíkato-energetické vyváženosti výživy krav může vyjít z konfrontace aktuálních obsahů bílkovin a močoviny v mléce. Při interpretaci je vhodné zohlednit fázi laktační křivky krávy, resp. její dojivost. Indikační limity obou ukazatelů, resp. jejich fyziologické charakteristiky by měly do jisté míry respektovat úroveň mléčné produkce. Tak jsou modifikovány rozhodovací hodnoty bílkovin a močoviny v mléce v tabulce, která odpovídá dojivosti 20 kg mléka (viz tabulka v kapitole A.3.3.2. na str.28). Koeficienty pro modifikaci fyziologických limitů močoviny podle dojivosti jsou součástí příslušných algoritmů. Interpretaci takto získaných výsledků po jejich statistickém utřídění a zpracování za stádo nebo vybrané skupiny krav podle fáze laktace nebo způsobu krmení je pak nutno provést v chovu se znalostí podmínek, např. skladby a kvality krmné dávky, spotřeby krmiv atp. Softwarová aplikace tohoto postupu poskytuje rámcové odkazy k dalšímu postupu a podklad pro detailní hodnocení odborníky na výživu dojnic. Ten v případě potřeby navrhuje technologické úpravy ve výživě. Postup je tak součástí prevence řady produkčních poruch a ekonomických ztrát v chovu dojnic.

Metabolické dysbalance dlouhodobě patří k příčinám snížené užitkovosti dojnic. Způsobují rovněž některé negativní změny ve skladbě mléka, které jsou příčinou zhoršené kvality a tím i tržnosti dodavatelského mléka. Jde zejména o poklesy obsahových složek jako bílkovin, tukuprosté sušiny a zhoršení technologických vlastností mléka jako titrační kyselosti, bodu mrznutí, kysací schopnosti atp. Tím klesá i nutriční hodnota mléka. Metabolické dysbalance řadíme do kategorie produkčních chorob, neboť jsou důsledkem chyb zejména v technologii výživy a krmení. Jsou způsobeny vlivem živinových deficitů resp. přebytků a nevyrovnaných krmných dávek. V podmínkách snižování spotřeby času individuální péče na zvíře je prevence metabolických dysbalancí jedinou cestou, jak snížit ztráty na užitkovosti jimi způsobované a zajistit rentabilitu chovu dojnic.

Jedním z nejdůležitějších faktorů, který pozitivně ovlivňuje látkovou výměnu krav a jejich mléčnou užitkovost, je udržení odpovídajícího poměru proteinu a energie v krmné dávce, tzn. její vyváženosti. Uvedené je spojeno se stupněm využití dusíkatých látek. Stabilní kontrola odpovídající bilance živin v krmné dávce pro jednotlivé krávy je obtížná, pokud ne nemožná. Krmné normy jsou založeny na průměrných hodnotách a nemohou přihlížet k individuálním potřebám krav. Nedostatky jsou zjišťovány nejčastěji v první, tedy nejdůležitější třetině laktace, kde potřeba živin přesahuje možnosti příjmu krmiva. Tímto způsobem vznikající deficit musí být kryt z tělesných rezerv. Následkem toho mohou krávy hubnout, snižovat užitkovost i zhoršovat plodnost. Dalším důsledkem může být pokles obranyschopnosti organismu, kdy je během této rizikové fáze pravidelně zjišťováno zvýšené riziko vzniku nových mastitidních infekcí. Obsah močoviny v mléce je dobrým ukazatelem pro posouzení energeticko-bílkovinné rovnováhy ve výživě dojnic ve vztahu k užitkovosti. Výhodou je zejména jeho aktuálnost a vazba na individuální vlastnosti dojnice (individuální

vzorky mléka z kontroly užítkovosti), dále těsný vztah k úrovni a vyváženosti výživy podobně jako vysoká korelace k obsahu močoviny v krvi. Obsah bílkovin v mléce je vhodným doplňkem k posouzení energetické dotace dojnice.

Systém je zřetelně spolehlivější při pravidelné plošné měsíční aplikaci v souladu s kontrolou mléčné užítkovosti než při nepravidelném provedení. Interpretace výsledků a doporučení není zcela jednoduchá, jak by se mohlo na první pohled jevit. Může být prováděna zootechnikem, avšak jsou potřebné dobré znalosti problematiky výživy, přičemž je nutné zohlednit k obecným rámcovým doporučením aktuální znalosti konkrétních místních poměrů ve skladbě a kvalitě krmiv a krmné dávky a v krmné technice. Proto se doporučuje v případě negativního vývoje v oblasti výživy a krmení neváhat a přizvat krmivářského odborníka, kterému derivovaný informační protokol poslouží jako cenná aktuální informace pro formulaci konkrétních opatření na bázi aplikované krmné dávky.

C.3.2. Odhad výskytu a forem poruch sekrece mléka dojníc z databáze kontroly užítkovosti

Informační interpretační a poradenský protokol k poruchám sekrece mléka kromě jiného hodnotí statisticky výsledky stáda v PSB, koncentraci laktózy a dojivosti. Má poskytnout přehlednou aktuální zprávu o zdravotním (mastitidním) stavu stáda i jednotlivých dojníc. Usnadňuje orientaci v prevenci onemocnění a závčas upozorňuje na eventuelní nedostatky. V případě potřeby vybízí k pozitivním korekturám kontrolního mastitidního programu stáda. Zároveň varuje před možnými hospodářskými riziky případně špatných poměrů v systému prevence mastitid. Protokol je z hlediska poradenství koncipován dvouúčelově:

- slouží jako rámcové doporučení k dalšímu postupu pro zootechniky v oblasti pozitivních korektur kontrolních mastitidních programů u méně komplikovaných případů zhoršení zdravotního stavu stáda;
- představuje ucelené pravidelné podklady pro rozhodování veterinárních lékařů nebo poradenských pracovníků v oblasti náprav mastitidního stavu při komplikovanějších případech problémů s kvalitou mléka a mastitidami.

Poruchy sekrece mléka řadíme do kategorie produkčních chorob. Jsou důsledkem chyb zejména v technologiích dojení, ustájení, případně ošetřování. Z uvedeného vyplývá polyfaktoriálnost onemocnění, ale také jeho multivariantnost.

Praktický chovatel dojníc je nucen provádět monitoring a prevenci poruch sekrece mléka na bázi jemu dostupných ukazatelů i přes jejich určité interpretační obtíže. Vhodným ukazatelem v tomto ohledu je zejména individuální počet somatických buněk (IPSB) ve vzorcích mléka z kontroly mléčné užítkovosti krav. Tento ukazatel je schopen identifikovat nejen klinické (se zjevnými příznaky zánětu na tkáních), ale především nejčtenější a tím nejzávažnější subklinické mastitidy. Vzrůst v IPSB znamená všeobecně známé zvýšení rizika přítomnosti některé z forem mastitid s výjimkou latentních infekcí. Tuto alternativu podporuje skutečnost, že vyšetření na IPSB lze rutinně rozšířit ještě o další doplňkové ukazatele (obsah laktózy a dojivost) a dále o údaje chovatelského charakteru (pořadí a stadium laktace atd.) s možností softwarově vyhodnocovat archivně-aktuální konfrontace a postihovat tak důležité trendy zdravotní situace stád dojníc. Mastitidy jsou vnímány i interpretovány především jako stádový problém i když individualitu přirozeně nelze přehlížet. Další vhodným doplňkovým ukazatelem z analýz vzorků mléka při kontrole užítkovosti jsou pak obsahy laktózy v individuálních vzorcích mléka. Redukce jejich hodnot, při zohlednění vlivu stadia a pořadí laktace, upozorňuje především na poškození sekrečního epitelu žlázy a ztrátu dojivosti, tzn. na přítomnost zánětlivého procesu a až teprve pak na možné nesrovnalosti zejména v energetické složce výživy dojníc. Proto je v postupu obsah laktózy v mléce zohledňován. Protože IPSB je

velmi variabilní, je logaritmován. Pro poměr log IPSB a obsah laktózy jsou stanoveny kritické hodnoty. Překročení této hodnoty identifikuje dojnici v informačním protokolu jako podezřelou z výskytu poruchy sekrece. Pak je statisticky hodnoceno stádo. Kritické hodnoty jsou modifikovány pro jednotlivé případy podle stadia a pořadí laktace. Interpretace výsledku pak odpovídá zhruba základní tabulce pro PSB a laktózu.

Interpretační tabulka k obsahu laktózy a počtu somatických buněk ve vzorcích bazénového (resp. individuálního) mléka. (Hanuš a kol 1994)

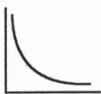
% laktózy $\geq 4,60$	PSB tis./ml	% laktózy $< 4,60$
poměrně zdravé stádo (zdravá dojnice)	< 300	vliv energetického deficitu krmné dávky
podezřelý stav, potřebné ověřit dalšími testy, vzrůst subklinických mastitid ve stádě nebo silná příměs mleziva (subklinická mastitida nebo mlezivo), popřípadě ↓	301 - 500	podezřelý stav, nutné ověřit dalšími testy, vzrůst subklinických mastitid ve stádě nebo hromadné ukončování laktace (subklinická mastitida nebo konec laktace), popřípadě ↓
možný vliv hromadného stresu (stres)	> 500	silný výskyt mastitid, zejména subklinických, ale i klinických (mastitida)

Je použit postup odhadu možných ztrát na dojivosti v důsledku aktuálního zdravotního stavu v porovnání ke stavu hypoteticky ideálnímu. Tento odhad ekonomických ztrát zakládá případnou argumentaci pro určité udržitelné navýšení nákladových výdajů pro zvýšení efektivity aplikovaného kontrolního mastitidního programu. Program má sloužit ke generaci informačního protokolu na bázi výsledků analýz individuálních vzorků mléka (hlavní ukazatele) a dalších doplňkových ukazatelů (chovatelských faktorů) z kontroly mléčné užitkovosti.

Informační protokol plní některé základní funkce:

- odhaduje úroveň zdravotního stavu stáda dojnic z hlediska výskytu poruch sekrece mléka;
- podchycuje zavčas vzrůstající frekvenci onemocnění a z něho plynoucí ztráty dojivosti;
- interpretaci výsledků slouží k prevenci zánětlivých onemocnění vemene;
- poskytuje podklady pro nasazení a orientaci preventivních opatření a pozitivně modifikuje kontrolní mastitidní program stáda dojnic.

Znalost relativních frekvencí IPSB ve stádě umožňuje jednak opět časovou konfrontaci výskytu zejména subklinických mastitid ve stádě, ale rovněž srovnání aktuálního tvaru křivky s předchozími křivkami a také s níže naznačenými modely, které zobrazují některé z typických situací. Zlepšení mastitidní situace ve stádě vyvolává časově logicky levostřanný posun v tvaru histogramu, horšící se pak pravostranný. Další možnosti interpretací jsou následující:



uspokojivý stav v kontrole mastitid;

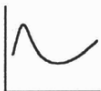


může jít o závady na dojícím zařízení (zhoršené průtoky vzduchu nebo odtoky mléka) - proveďte kontrolu nebo údržbu funkčních parametrů;



chybí základní kontrola mastitid - konzultujte s veterinárním lékařem - doporučit lze:

- plošnou dezinfekci struků po dojení případně, je-li již aplikována,
- obměnu preparátu (při zhoršené hygieně vemen bariérový prostředek);
- plošné antibiotické ošetření při zaprahování, případě změnu preparátu;
- vedle klinických též léčbu závažnějších subklinických případů v laktaci;
- kontrolu a opravu funkčních parametrů dojícího zařízení;
- prostorovou separaci problémových krav a jejich dojení na závěr s mezidezinfekcí dojícího stroje, nebo praxi provozní separace;



může se jednat o neúčinnou dezinfekci struků - zaveďte ji, je-li již aplikována, zlepšete pečlivost provedení nebo změňte používaný preparát.

(grafy Hanuš 2007)

Dochází-li ke zhoršování zdravotního stavu stáda dojnic nebo setrvává-li eticky, hygienicky a ekonomicky nevýhodný stav, následuje konzultace s veterinárním lékařem nebo poradenským specialistou.

D. Ekonomické aspekty poradenství

Ekonomický význam chovu dojnic

Výroba mléka, resp. chov dojených krav, je nejvýznamnějším odvětvím živočišné výroby v rámci států EU i ČR. O ekonomickém významu chovu dojnic svědčí podíl výroby mléka na celkové zemědělské produkci dosahující v ČR cca 17 %, ve státech unie pak v průměru cca 14 %. I přes výrazné snížení početních stavů v uplynulém období budou dojené krávy i nadále hlavním „odvětvím“ chovu hospodářských zvířat. V důsledku schopnosti „produkovat“ kromě mléka také telata, jsou dojnice základem obměny stáda krav a chovu dalších kategorií skotu. Ekonomické výsledky jejich chovu v mnoha případech rozhodují o ekonomických výsledcích celého zemědělského podniku. Schopnost přeměňovat objemná krmiva na kvalitní živočišné produkty je hlavní příčinou úzké vazby chovu krav a všech dalších kategorií skotu na zemědělskou půdu.

Obchodní zákoník a chov dojnic

Hlavním tržním produktem této kategorie skotu je mléko, z chovu dojnic však přímo nebo nepřímo pochází kolem jedné třetiny výroby hovězího masa států EU (Zjalic a kol. 2006).

Paragraf 2 Obchodního zákoníku č. 513/1991 Sb. charakterizuje podnikání jako soustavnou činnost prováděnou samostatně podnikatelem vlastním jménem a na vlastní odpovědnost za účelem dosažení zisku. Tento cíl platí i pro podnikání v sektoru zemědělství, tedy i pro chov dojnic. Zisk je vytvářen v případě, že objem tržeb za tržní produkty a cena „meziprojektu“ je vyšší než objem nákladů na jejich produkci vynaložený. Z tohoto

zjednodušeného konstatování vyplývá, že ekonomický efekt chovu dojených krav lze zlepšit jak zvýšením tržeb za tržní produkty, tak snížením celkových nákladů. Oba tyto základní ekonomické ukazatele mohou do jisté míry ovlivnit i chovatelé. Proto je nutno za racionální považovat všechna opatření, která zajistí dosahování a zvyšování objemu zisku z výroby mléka.

Odborné poradenství

Vzhledem k organizační, materiálové, ekonomické a pracovní náročnosti chovu dojených krav, ke zvyšujícím se požadavkům na jakost tržních produktů a ochranu zvířat a k nutnosti využívat nové poznatky vědy a výzkumu v praxi je třeba kvalitní a operativní poradenský servis považovat za jeden z předpokladů ekonomicky efektivní výroby mléka.

Ekonomické ztráty - kalkulace

1. Obrat stáda dojnic

Každá závažnější odchylka od běžných podmínek provozu stáje, stejně jako každá porucha zdravotního stavu dojnic, má za následek ekonomické ztráty. Ty jsou způsobeny snížením užitkovosti, zvýšením nákladů na nápravná opatření, včetně léčebných zákroků případně nutnými porážkami a úhyny dojnic. V tomto případě je nutno ztrátu dojnice nahradit vysokobřeží jalovicí nebo prvotelkou, jejíž cena (náklady na odchov) se pohybuje kolem 30 až 35 000 Kč, zatímco cena jatečných krav dosáhla v roce 2006 cca 15 tis. Kč za kus. Pak ekonomická ztráta ve výši kolem 15 tis. Kč negativně ovlivní ekonomické výsledky chovu celého stáda dojnic, zvláště při jeho zvýšeném obratu.

2. Poruchy reprodukce

Nejčastější příčinou vyřazování krav z chovu jsou poruchy plodnosti. *Platen (1984)* uvádí, že poruchy plodnosti krav jsou způsobeny ze 40 % managementem reprodukce, ze 30 % výživou a krmením, z 15 % genetickými dispozicemi, z 10 % nedostatky v hygieně, infekcemi a parazity a z 5 % podmínkami chovu. *Kvapilík (2006)* odhaduje ztrátu v důsledku prodloužení mezidobí, resp. servis periody nad optimální hranici na 50 až 70 Kč na den a na 1 000 až 1 500 Kč za pohlavní cyklus.

3. Záněty mléčných žláz

Kromě poruch plodnosti jsou za závažné nemoci považovány mastitidy a onemocnění končetin a paznehtů. Podle německých údajů výskyt zánětů vemene osminásobně zvyšuje riziko vyvolání dalších nemocí, zvyšuje obsah somatických buněk v mléce a snižuje užitkovost.

Subklinické mastitidy vyvolávají v důsledku častějšího výskytu vyšší ztráty než mastitidy klinické. Produkce mléka ze čtvrti napadené subklinickou mastitidou se snižuje o cca 20 %, což způsobuje snížení tržeb o přibližně 100 € (2 750,- Kč) na krávu a rok.

Ztráty způsobené klinickými mastitidami (léčení, snížení produkce mléka, omezení dodávek mléka, vyřazování krav, pracovní náklady) mohou dosáhnout až 1 500 € (41 000,- Kč) na krávu. V Německu se roční ztráty, způsobené mastitidami (stejně jako vyvolané poruchami plodnosti), odhadují na půl miliardy € (téměř 14 miliard Kč).

Z orientačního srovnání vybraných ekonomických ukazatelů chovu jedné dojnice bez a s výskytem subklinické mastitidy odhaduje *Kvapilík (2006)* ekonomickou ztrátu způsobenou mastitidou na 5 225 Kč za rok. Podílí se na ní ze 77 % snížení dojitosti, z 12 % vyloučení mléka z dodávky pro nestandardní vlastnosti (inhibiční látky), ze 7 % zvýšení nákladů na obměnu stáda a ze 4 % náklady na léčení a léky.

4. Onemocnění končetin

Onemocnění končetin krav má za následek zřetelný pokles produkce mléka, v průměru o 28 dnů delší inseminační interval, snížení příjmu krmiv s nebezpečím vzniku acidóz a zhoršení plodnosti. Náklady jsou při lehčím, resp. těžkém kulhání, odhadnuty na 30 € (825 Kč), resp. na 76 € (2 090 Kč), celkové ekonomické ztráty (včetně vyřazování krav, snížení užitkovosti a dodávek mléka aj.) pak na 63 € (1 730 Kč), resp. na 224 € (6 160 Kč) na jednu krávu při těžkém kulhání. Na ekonomických ztrátách, způsobených onemocněním končetin a paznehtů, se podílí 65 % snížení tržeb za mléko, 15 % poruchy plodnosti, 8 % předčasné vyřazení krav z chovu, 7 % snížení hmotnosti zvířat a 5 % náklady na léčení.

5. Nákupní ceny, penalizace, export mléka

Hlavním tržním produktem chovu dojných krav je syrové mléko. Jednou z hlavních podmínek jeho odpovídajícího zpeněžení je vysoká jakost. Sankce za nedodržení stanovených ukazatelů jakosti, uplatňované tuzemskými a zahraničními mlékárnami, se pohybují od srážek z nákupní ceny mléka za příliš nízký obsah hlavních složek mléka (tuku a bílkovin) po nepřevzetí celé dodávky a úhradu nákladů za likvidaci znehodnoceného mléka při zjištění výskytu reziduí inhibičních látek v mléce a zastavení nákupu až do dosažení normálního stavu (Kvapilík 2005). Při aktuálních nákupních cenách mléka, přesahujících v průměru 8,00 Kč v ČR a 9,00 Kč za litr mléka v zahraničí, může několikadenní vyloučení mléka z dodávky vážně ohrozit ekonomické výsledky celého podniku. V některých případech se přísné sankce (srážka až 3,00 Kč za litr mléka) uplatňují i za nedodržení bodu mrznutí mléka. Vzhledem k postupnému zavádění konstrukce základní nákupní ceny mléka podle obsahu tuku a bílkovin i v našich mlékárnách se zvyšuje ekonomická váha hlavních složek mléka, jejichž nízký obsah je v mnoha případech ovlivněn jinými než genetickými faktory.

6. Produkce mléka, ekologie a rozvoj venkova

Ekonomické ukazatele výroby mléka jsou ovlivňovány nejen vlastním chovem dojníc, ale i navazujícími kategoriemi skotu (odchov telat a jalovic) a rostlinnou výrobou (produkce a kvalita krmiv, popř. pastva). Proto by v případě potřeby mělo odborné poradenství k výrobě mléka zahrnovat i tato odvětví.

Se zavedením Cross Compliance (SMR, GAEC) v rámci reformy společné zemědělské politiky unie bude nutno v zemědělských podnicích dokumentovat dodržování podmínek a zásad, které jsou obsaženy v 19 základních předpisech unie. Jejich značná část se týká chovu skotu. Při zjištění nedostatků budou vůči příslušným podnikům uplatněny sankce, spočívající ve snížení objemu přímých plateb. Ke splnění požadovaných zásad může významně přispět kvalifikované a operativní poradenství.

E. Literární prameny použité při tvorbě metodiky

- AGABRIEL, C.- COULON, J. B.- MARTHY, G.: Facteurs de variations du rapport des teneurs en matières grasses et protéiques du lait de vache. INRA Prod. Anim., 4, 2, 1991, 141-149.
- AGABRIEL, C.- COULON, J. B.- MARTHY, G.- CHENEAU, N.: Facteurs de variation du taux protéique du lait de vache. INRA Prod. Anim., 3, 2, 1990, 137-150.
- ANONYM: Hodnotenie tělesnou kondície Miniinfo november 2005. Slovenská hosľsteinská asociácia, 2005.
- ANONYM: Návodý pro správné techniky zemědělského chovu mléčných zvířat. Food and Agriculture Organisation of United Nations. Viale delle Terme di Caracalla. Rome, 2004.
- BENDA, P.- VYLETĚLOVÁ, M.- TICHÁČEK, A.: Metoda odhadu prevalence intramamárních infekcí *Staphylococcus aureus* a *Streptococcus agalactiae* ve stádech na základě vyšetření bazénových vzorků mléka. Vet. Med.-Czech, 42, 4, 1997, 101-109.
- BÍRO, D.- LABUDA, J.- CABADAJOVÁ, M.: Faktory puosobiace na produkciu kravského mlieka a pomer obsahu tuku a bielkovín. Živoč. Výr., 37, 1992, 6-7, 521-528.
- DOLEŽAL, O.: Chov skotu, welfare. VÚŽV Uhříněves. Přednáška na semináři 15.3.2007 hotel Skalský Dvůr, Lisek 52, Bystřice nad Pernštejnem.
- DOLEŽAL, O. A KOL.: Komfortní ustájení dojníc. Vybrané stať z technologie a techniky chovu hospodářských zvířat. VÚŽV Uhříněves.Odborná publikace pro poradce, chovatele a projektanty. 2002.
- DOLEŽAL, O.- MOTYČKA, J.- PYTLOUN, J.:Jak na to? Řešení nejčastějších chyb a omylů při projekci, výstavbě a provozu stáji pro skot. Českomoravská společnost chovatelů s.r.o. 1998.
- EC 853 (2004): Regulation No. 853/2004.
- GARCIA, A.- LINN, J.: Let's keep milk urea test results in perspective. Hoard's Dairyman, 25, 1997, 597.
- HANUŠ, O.- BEBER, K.- NECHVÁTAL, R.- KOUŘIL, P.- GENČUROVÁ, V.- KOPECKÝ, J.- GABRIEL, B.: Laktóza a poruchy sekrece mléčné žlázy krav v kontrole užitkovosti. Výzkum v chovu skotu, 1994, 3, 12-17.
- HANUŠ, O.- BENDA, P.: Interpretation of analytical results by the expert system. Mliekarstvo, 50, 2, 2000, 125-140.
- HANUŠ, O.- TICHÁČEK, A.: Analysis of milking technique effect on somatic cell counts. Stočarstvo, 1997, 51, 121-128.
- HANUŠ, O.- BENDA, P.- TICHÁČEK, A.: Inundační stres u stáda dojníc a variabilita kvality mléka. Veterinářství, 1998, 2, 50-51.
- HANUŠ, O.- BJELKA, M.- TICHÁČEK, A.- JEDELSKÁ, R.- KOPECKÝ, J.: Analýza nezbytnosti a účelnosti transformací dat u souborů výsledků některých mléčných parametrů. Sborník VÚCHS Rapotín, 2001, 122-137.
- HANUŠ, O.- FRELICH, J.- KRON, V.- ŘÍHA, J.- POZDÍŠEK, J.: Kontrola tělesné kondice, zdravotního stavu a výživy dojníc a zlepšování jejich reprodukce. Zemědělské informace, UZPI Praha, ISBN 80-7271-146-6, 2004.
- HANUŠ, O.- KLIMEŠ, M.- KOZÁKOVÁ, A.- MIHULA, P.- KOPECKÝ, J.- JEDELSKÁ, R.: Chovatelské aspekty výskytu inhibičních látek v mléce. Šlechtitelské a technologické aspekty chovu dojených krav a kvality mléka (zejména s ohledem na bod mrznutí): sborník referátů VÚCHS Rapotín, 2003, 111-125, ISBN 80-903142-1-X.
- HANUŠ, O.- JANŮ, L.- MACEK, A.- KOPUNECZ, P.- GENČUROVÁ, V.: Vlivy na bod mrznutí syrového kravského mléka od nadojení až po jeho zpracování. Mliekarstvo, 1, ISSN 1210-3144, 37, 2006, 44-50.
- HANUŠ, O.- JEDELSKÁ, R.- HERING, P.- KLIMEŠ, M.- GENČUROVÁ, V.- JANŮ, L.- KOPECKÝ, J.: Konstrukce algoritmu pro efektivní sofistikované grafické vyhodnocování výsledků složení a kvality bazénových vzorků mléka. Výzkum v chovu skotu, XLVIII, 175, ISSN 0139-7265, 3, 2006, 1-26.
- HANUŠ, O.- SUCHÁNEK, B.: K významu obsahu močoviny v mléce. *Náš chov*, 1992, 10, 448-449.
- HOFÍREK, B., PECHOVÁ, A. DOLEŽAL, R., PAVLATA, L., DVORÁK, R., FLEISCHER P. a kol: Produkční a preventivní medicína v chovech mléčného skotu. Část klinická. Brno, VFU 2004. 184 s.

- ILLEK, J.- PECHOVÁ, A.: Poruchy metabolismu dojnic a kvalita mléka. *Farmář*, 1997, 6, 29-30.
- JAGOŠ, P. a kol.: Diagnostika, terapie a prevence nemoci skotu. *SZN*, Praha, 1985, 469 s.
- KIRCHNEROVÁ, K.- VALENT, M.- PETRIKOVIČ, P.- PAJTÁŠ, M.- FOLTYS, V.: Vplyv intenzity a techniky krmenia pred otelením na hladinu ketolátok v telesných tekutinách a na glykémiu dojnic. Effect of intensity and technique of feeding of precalving dairy cows on incidence of ketonbodies and glycemia after calving. (In Slovak) *J. Farm. Anim. Sci.*, XXXIV, 2001, 123-131.
- KVAPILÍK, J. – PYTLOUN, J. – BUCEK, P. a kol.: Ročenka chovu skotu v ČR. Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2006. *ČMSCH* 2007-10-24.
- KVAPILÍK, J.: Ekonomika chovu dojeného skotu. 16 s. In: Bouška J. a kol.: Chov dojeného skotu, 186 s. Profi Press Praha, 2006. ISBN 80-86726-16-9,
- KVAPILÍK, J.: Konstrukce nákupních cen mléka v českých a západoevropských mlékárnách. ISBN 80-86454-60-6, 78 s. VÚŽV Uhřetěves, ČMSCH Praha, květen 2005.
- PAVLATA, L. – PRÁŠEK, J. – FILÍPEK, J. – PECHOVÁ, A.: Influence of parenteral administration of selenium and vitamin E during pregnancy on selected metabolic parameters and colostrum quality in dairy cows at parturition. *Vet Med. - Czech* 49, 2004, 149-155.
- PAVLATA, L. – DVOŘÁK, R. – PECHOVÁ, A.: Vybrané nutriční faktory ve vztahu k nespecifickým mastitidám. In: Mastitidy skotu, Česká buiatrická společnost, Klinika chorob přežvýkavců, Brno, 2006, 9-12.
- PECHOVÁ, A.- ILLEK, J.- PAVLATA, L.: Faktory ovlivňující koncentraci tuku v kravském mléce. *Veterinářství*, 6, 2000, 238-241.
- PECHOVÁ, A. - PAVLATA, L. – LOKAJOVÁ, E: Zinc supplementation and somatic cell count in milk of dairy cows. *Acta Vet. Brno*, 75, 2006, 355-361.
- PYŐRÁLÁ, S.: New strategies to prevent mastitis. *Repro. Domest. Anim.*, 37, 2002, 211-216.
- REELITZ, H. D.- FEUCKER, W.: Kontrolle des Ernährungs – zustandes am Computer. *Neue Landwirtschaft*, 11, 1998, 63-66.
- RENEAU, J. K.- APPLEMAN, R. D.- STEUERNAGEL, G. R.- MUDGE, J. W.: Somatic cell count. An effective tool in controlling mastitis. *Agricultural Extension Service, University of Minnesota*, AG-FO-0447, 1983 a 1988.
- RENEAU, J. K.: Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. *J. Dairy Sci.*, 69, 1986, 1708-1720.
- ROUBAL, P.- KOPUNECZ, P.- PEŠINOVÁ, H. et al.: Hodnocení jakosti syrového mléka v centrálních laboratořích České republiky v roce 2004. Praha, červen, 2005 a nepublikované výsledky 2006, 19.
- RYAN, D. P.: Cell count interpretation. *IDF, Mastitis Newsletter*, 134, 18, 1993, 12-15.
- RYŠÁNEK, D.-BENDA, V.: Mechanismus reakce mastitis testu-NK a způsob posuzování positivity, *Vet. Med.(Czech)*, 16, 1971, 405-414.
- ŘÍHA, J.- HANUŠ, O.: Vztahy mezi individuálními ukazateli reprodukce a složením mléka krav v prvních 120 dnech laktace. Výzkum v chovu skotu, 1999, 4, 3-17.
- ŘÍHA, J.- HANUŠ, O.: Vztahy mezi ukazateli plodnosti stád krav a metabolickými a složkovými ukazateli v bazénových vzorcích mléka. Výzkum v chovu skotu, 1999, 2, 1-6.
- SOMMER, A. a kol.: Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. Pohořelice, ČSAV-komise výživy hospodářských zvířat, 1994. 198 s.
- TICHÁČEK, A.- BENDA, P. - VYLETĚLOVÁ, M.: Zkušenosti s poradenstvím v hygienicky problémových stájích v prvovýrobě mléka. Hygiena získávání mléka, Sborník VÚCHS Rapotín, 1995, 42-48
- TICHÁČEK, A.- VYLETĚLOVÁ, M.- HANUŠ, O.: Odborné poradenství v prvovýrobě mléka s ohledem na mikrobiologické jakostní ukazatele. Kvalitativní aspekty prvovýroby mléka: sborník referátů VÚCHS Rapotín, 1998, 61-69.
- TICHÁČEK, A.- BENDA, P.- HANUŠ, O.- JEDELSKÁ, R.: Účinný kontrolní mastitidní program - zkušenosti z poradenství. Kontrola mastitid při produkci mléka: sborník referátů VÚCHS Rapotín, 1996, 64-83.
- TICHÁČEK, A.- HANUŠ, O.- BENDA, P.: Retrospektiva mastitidně problémového stáda krav. Management chovu dojnic: sborník referátů VÚCHS Rapotín, 1997, 65-76.
- TICHÁČEK, A.: Poznatky z prvovýroby mléka o divergenci legislativních výstupů a exekutivní reality ve veterinární praxi. Výzkum v chovu skotu, 1999, 1, 11-17.

TICHÁČEK, A. – ŘÍHA, J. - BJELKA, M. – PAŽOUT, V. – HANUŠ, O.: Metabolické poruchy u dojnic s ohledem na podávání nadměrných dávek dusíkatých látek ve formě non protein nitrogenu (NPN). Výzkum v chovu skotu, 2005, 1, 27-39.

TICHÁČEK, A.: Období před vstupem do EU musí být časem bilancování, vyjednávání, ale hlavně časem koncipování i u komodity mléko. Výzkum v chovu skotu, 2002, 3, 27-31.

TICHÁČEK, A. - KVPILÍK, J.: Metodika testování zdravotního stavu mléčných žláz dojnic. Náš chov, 1992, 1, 19 - 21.

Manuály:

Stop mastitidám a vysokému obsahu somatických buněk v mléce. ABS Praha s.r.o.

Environmental influences on Bovine Mastitis. Bulletin of the International Dairy Federation 217/1987

Machine milking and mastitis IDF Mastitis News 134 Cell count Interpretation. Bulletin of the International Dairy Federation 215/1987

Bovine Mastitis Definition and Guidelines for Diagnosis. Bulletin of the International Dairy Federation 211/1987

Factor influencing the bacteriological quality of the raw milk. Bulletin of the International Dairy Federation 120/1980

Feeding management 1,2. Veevro Holland DTC Friesland,

Udder Health management. Veevro Holland DTC Friesland,

Dairy Herd Administration Management. Veevro Holland DTC Friesland,

Foot score and lameness of cows. Veevro dairy management. 59/2005

Rumen fill. Dairy management. 54/2004

Legislativa:

ČSN 57 0529: Srované kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování. Praha, ČNI, 1993.

ČSN EN ISO /IEC 17025: European standard: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. 2000.

Vyhláška 53/2001 Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška 208/ 2004 Vyhláška o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat

Zákon č. 513/1991 Sb. Obchodní zákoník.

Zákon 246/1992 Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání

Zákon,193/1994 kterým se doplňuje zákon České národní rady č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění zákona č. 162/1993 Sb

Zákon 242/2000 Zákon o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů

Abstract

TICHÁČEK, A. et al.: Consulting as a tool for milk production safety (Agritec s.r.o., Šumperk, 2007.)

The project of preventive consulting principles and their effectiveness reflects both current problems in milk cows breeding and milk production and insufficiencies in the present consulting service system.

It is focused on the state of milk cows living conditions, the influence of the environment on the health of cows and their lacteal glands and presents the consequences of these for the quality of milk as an important commodity in food processing industry.

The composite authors introduce the main areas that can be the sources of cow breeding and milk production setbacks or failures, assume the attitude towards the possibility and feasibility of the system restructuring and the following corrective measures. The knowledge obtained in the field of milk production entitles us to the opinion that besides the routine operating counselling it is essential to initiate further effective counselling activities on the principle of prevention.

The methodology is addressed to the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, to milk cow breeders and to every person whose concern is that of the matter of health safety, quality milk and dairy products within the whole production, processing and consumer area.