

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ ВЪЗПАЛЕНИЯТА НА МЛЕЧНАТА ЖЛЕЗА В МЛЕЧНИ ГОВЕДОВЪДНИ ФЕРМИ

НАСКО ВАСИЛЕВ, ЧОНКА МИТЕВА*, ЮРИЙ МИТЕВ*, ЖИВКА ГЕРГОВСКА*,
ТОНЧО ПЕНЕВ*, МАРИЯНА КОЛЕВА

Тракийски университет, Ветеринарномедицински факултет - Стара Загора

* Тракийски университет, Аграрен факултет – Стара Загора

Възпалението на млечната жлеза е ендемично заболяване, което се смята за най-разпространеното и скъпо струващо при кравите (**Kossaibaiti and Esslemont**, 1997).

При здравите крави се наблюдава тенденция за нисък брой на соматичните клетки. Най-често като такива се определят тези, при които броят на соматичните клетки в млякото е до $200 \times 10^3/\text{ml}$. Брой соматични клетки над това ниво показват тенденция за наличие на възпалителен процес в млечната жлеза (**Schukken**, 2011).

Таблица 1. Влияние на броя на соматичните клетки (БСК) върху намалението на млечната продуктивност на кравите
Table 1. Influence of the SCC on the milk productivity of dairy cows

БСК SCC	Намаление на млечността, kg/ден Milk yield reduction, kg/day
50 000	0
200 000	0.59
400 000	1.36
800 000	2.41
1 600 000	3.00
3 200 000	3.59

Освен икономически ефект, възпалението на млечната жлеза влошава директно технологичните и хигиенните качества на млякото, които са необратими. Установено е, че загубите на мляко при възпаление на млечната жлеза са пропорционални на БСК и нивото на дневната млечност (**Miller et al.**, 1993; **Grohn et al.**, 2004). В табл. 1 е посочено дневното намаление на млечността в зависимост от БСК (по **Dairy Reference Manual**, 1995)).

Подобни тенденции открива **Habinib** (1981), който посочва, че при БСК до $200 \times 10^3/\text{ml}$ в сборното мляко на фермата, няма отклонения от средната млечна продуктивност на отделната крава, а при $700 \times 10^3/\text{ml}$, намалението на средния млеконадой е с 11%. В изследването на **Dohoo and Meek** (1982) се установява, че възпаленията на отделната четвъртина намаляват млечността ѝ между 9 и 43.3%. По принцип силно повишеният БСК в млякото означава намалена млечност, която често пъти надминава 20% за отделна крава. **Bareille et al.** (2003) са установили, че при клинично проявено възпаление на млечната жлеза до неговото излекуване се губят от 65 до 160 kg мляко

Значимостта на възпалението на млечната жлеза предизвиква оправдан интерес от страна на редица изследователи (**Цолов**, 1989; **Leslie and Dingwell**, 2002; **Bhutto et al.**, 2010). В резултат на това са изяснени много въпроси, свързани с този проблем. Разработени са различни системи за терапия и профилакти-

ка чрез създаване на генетично устойчиви на мастит животни (Heringstad et al., 2000; Wall et al., 2005), чрез прилагане на имунотерапия и профилактика, чрез подобряване условията на околната среда (Barnoulin et al., 2004) и чрез медикаментозна терапия и профилактика на същите (Pyorala, 2002). Независимо, че тези програми са прилагани дълго време, изследванията върху разпространението на маститите показват, че през последните години вследствие настъпилите промени в говедовъдството те не са намалели.

Директните загуби, които понасят млекопроизводителите при поява на мастит се изразяват в средства за лечение на заболелите животни, невъзможност да се оползотвори тяхното мляко и загубите от брак и клане на животните (Bascom and Young, 1998). Това обаче са загуби при клинично изявени мастити, а те са само една малка част от загубите, които заболяването причинява. По-сериозен проблем са индиректните загуби, причинени от ежедневно намаляващото количество на млякото вследствие на субклиничните (скритите) форми на мастит.

Основните причинители на маститите са класифицирани в две групи: контагиозни патогенни микроорганизми (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactia*), повишаващи броя соматични клетки в голяма степен и микроорганизми от околната среда (*CNS*, *Corynebacterium bovis*, *Streptococcus uberis*, *E. coli*), водещи до по-слабо повишение на БСК.

Проведените проучвания от Цолов (1989) показват, че първостепенна роля заемат стафилококите (41.96%), представени от *St. aureus* (32.96%) и *S. epidermidis* (9.27%). Установена е тенденция за нарастване ролята на бактериалните асоциации (25.12%) под формата на „тричленни“ между стафилококи, стрептококи и коринебактерии (30.17%). Стрептококите са трета по значимост група (10.26%) с представители *S. uberis*, *S. agalactiae* и *S. dysgalactiae*. Повишена е значимостта и на коринебактериите, представени от *C. bovis* и *C. pyogenes*.

Според данни на Waller (2011) от получените 27 000 млечни проби при 36% са изолирани различни видове бактерии. От позитивните проби в 33% като причинител е изолиран *Str. aureus*. При бактериалните асоциации са отчетени 23%, а *Str. uberis* и *Str. dysgalactiae* са били открити в 15% от взетите млечни проби.

От всичко казано до тук става ясно, че възпаленията на млечната жлеза остават важен и сериозен проблем в млечното говедовъдство, по който фермери и научни изследователи продължават да работят заедно за ограничаване на разпространението им.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването беше проведено в четири млечни говедовъдни ферми (А, В, С, D), като за целта бяха изследвани само крави от породите Холщайн-фризийско говедо (внос и техните приплоди) и Черношарено говедо. В тези ферми бяха изследвани общо 157 крави (623 четвъртини) с поредна лактация от I до IV, средна годишна млечност между 5 500 и 6 500 l и до 150-ия ден от на лактацията.

Храненето на кравите отговаряше на изискванията за състава на използваните дажди при крави с такава млечност и период на лактация (Тодоров, 1997).

Технологията на отглеждане на животните във ферма А и В бе свободно, а в С и D -вързано.

Доенето на кравите от ферма А бе извършвано в доилна зала Alfa Laval 2x4 рибена кост, а в останалите три ферми - чрез централен млекопровод.

Във ферми А, В и D беше прилагана дезинфекция на млечните папили след доене и антибактериална терапия през сухостойния период (елементи от програмите за контрол на маститите). За микробиологично изследване бяха вземани млечни проби само от четвъртини, реагирани с ++ и +++ плюса (повишен брой соматични клетки) на бърз маститен тест (БМТ).

Млечните проби бяха получавани в стерил-

ни млечни контейнери от един и същи техник, в един и същи месец на годината (април).

Броят на соматичните клетки в индивидуалните проби мляко беше определян чрез директно броене според **IDF Standard 148 A:1995**, Enumeration of Somatic Cells. Изолирането и идентифицирането на маститните патогени бе извършено съгласно акредитираната методика на **National Mastitis Council (1999)**, Laboratory Handbook on Bovine Mastitis. NMC Inc., Madison, WI.

Получените резултати бяха обработени с компютърна статистическа програма **StatSoft (1984–2000)**. За достоверни се приемаха разликите при $P < 0.05$.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултати, касаещи здравния статус на млечната жлеза в говедовъдни ферми (А, В, С и D) с различни технологии на отглеждане, доене и програми за маститен контрол са представени в табл. 2. От данните в нея се установява, че най-ниска е заболяемостта във ферма А – 22.00%, последвана от ферма В – 26.00%, ферма D – 43.30% и за ферма С, съответно 60.50%.

Получените резултати по отношение на общата заболяемост в зависимост от системата на доене и програмите за контрол на маститите показват, че няма статистически достоверна разлика между ферми А и В (табл. 3).

Таблица 2. Здравно състояние на млечната жлеза на крави в обследваните ферми
Table 2. Health status of the udder of dairy cows in observed farms

Крави Dairy cows	Млечни четвъртини Udder quarter	БМТ-положителни млечни четвъртини Test – positive udder quarter	SCC $\geq 250\ 000$ > 500 cfu/ml		SCC $\leq 250\ 000$; < 500 cfu/ml		Клинични мастити Clinical mastitis		Общо интрамамариинфекции - total		Асептични мастити Aseptic mastitis SCC $\geq 250\ 000$		Общо заболели млечни четвъртини Total number of ill udder quarters		
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ферма А/ Farm A															
42	16 8	28	16.6	8	4.8	5	2.9	4	2.3	17	10.1	20	11.9	37	22.0
Ферма В/ Farm B															
50	20 0	34	17.0	1 8	9.0	14	7.0	4	2.0	36	18.0	16	8.0	52	26.0
Ферма С/ Farm C															
29	11 4	59	51.7	4 7	41.2	7	6.1	3	2.6	58	50.0	12	10.5	69	60.5
Ферма D/ Farm D															
36	14 1	48	35.3	2 8	19.9	10	7.1	3	3.1	41	29.1	20	14.2	61	43.3

Таблица 3. Статистически значими разлики между групите ($P < 0.05$)
 Table 3. Statistically significant differences between groups ($P < 0.05$)

	A/B	A/C	B/C	A/D	B/D	C/D
Общо интрамамарни инфекции Intramammary infections – total	0.03	0.001	0.001	0.001	0.05	0.05
Общо заболели млечни четвъртни Total number of ill udder quarters	-	0.001	0.001	0.01	0.01	0.05
Асептични мастити Aseptic mastitis	-	-	-	-	-	-

Това се потвърждава и при съпоставяне на резултатите за ферми В, С и D, които са с еднакъв тип на доене, но с различна програма за контрол на маститите. В противовес на това, интерпретирайки резултатите за интрамамарните инфекции (субклиничен мастит, латентна инфекция и клиничен мастит) се установява, че нивото им във ферма А - 10.11% е статистически значимо ($P < 0.03$), спрямо това на ферма В - 18.00%. По отношение на тези показатели за ферми D - 29.10% и С - 50.00% нивото на достоверност е още по-добре изразено ($P < 0.001$). Статистически значими разлики $P < 0.05$ са установени и при сравняване на резултатите между последните три ферми.

По отношение разпространението на секреторното разстройство (млечни проби с повишени соматични клетки и без изолат при микробиологичното изследване) обозначавани, като антисептични мастити или „без находка“ бяха получени следните резултати: за ферма А - 11.97%, ферма В - 8.00%, ферма С - 10.50% и ферма D - 14.20%, като регистрираните разлики между отделните ферми не са статистически значими.

В табл. 4 са представени резултатите, изразяващи пропорционалността на маститните патогени спрямо млечните четвъртини и изолатите в изследваните ферми. Най-голям относителен дял спрямо изследваните четвъртини беше регистриран за *S. aureus* (6.90% и 26.38%), следван от Coagulase negative staphylococci (CNS) в (6.26% и 23.92%); *C. bovis* в (4.17%

и 15.96%); *S. uberis* в (3.85% и 14.72%); *S. agalactiae* в (2.56% и 9.82%); *S. dysgalactiae* в (1.44% и 5.52%). Относително малък беше дялът на *E. coli* и *A. pyogenes* (0.48% и 1.84%) изолирани при случаи на клинични мастити.

Съотношението на изолираните бактериални видове в изследваните ферми е различно. Във ферма А висок относителен дял се установява за Coagulase negative staphylococci (CNS) и *S. uberis* в (2.97%) спрямо четвъртините и в 27.78% спрямо изолатите. Близки до тези са и резултатите за ферма В по отношение изолати на CNS в 3.50% и 16.66%, докато за изолат *S. uberis* те са по-високи - 5.00% и 23.81%. Най-висок относителен дял спрямо четвъртините за ферма С заемат *S. aureus* - 20.17% с приблизително еднакви стойности за CNS 11.40% и *C. bovis* съответно 12.28%. В изследваните ферми най-нисък дял спрямо изолатите заема *S. uberis* в 6.45% за ферма С и най-висок за *S. aureus* - 37.09%.

При анализиране на получените резултати във връзка с определяне здравния статус на млечната жлеза на крави във ферми с различни технологии на отглеждане, доене и програми за контрол на маститите се оказва, че при стриктен и регулярен контрол видът на доилната система не оказва значимо влияние върху честотата на проявление на случаите със секреторно разстройство. Според **Lacy-Hulbert and Hillerton** (1995) и **O'Shea** (1987) обаче влиянието на доилната система и вакуумните флукутации са от голямо значение за нивото на но-

Таблица 4. Относителен дял на маститните патогени в млечни проби от крави в обследваните ферми

Table 4. Relative share of mastitis pathogens in milk samples from dairy cows at the observed dairy farms

Млечни четвъртини /изолати Udder quarters/ isolates	<i>S. aureus</i>		CNS		<i>S. agalactiae</i>		<i>S. uberis</i>		<i>S. dysgalactiae</i>		<i>C. bovis</i>		<i>A. pyogenes</i>		<i>Colifor.</i>	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Ферма А/Farm A - 168																
Изолати Isolates 18	2	11.11	5	27.78	-	-	5	27.78	2	11.11	2	11.11	1	5.56	1	5.56
		1.19		2.97				2.97		1.19		1.19		0.59		0.59
Ферма В/Farm B - 200																
Изолати Isolates 42	11	26.19	7	16.66	5	11.91	10	23.81	3	7.14	3	7.14	2	4.76	1	2.39
		5.50		3.30		2.50		5.00		1.50		1.50		1.00		0.50
Ферма С/Farm C - 114																
Изолати Isolates 62	23	37.09	13	20.97	6	9.68	4	6.45	2	3.23	14	22.58	-	-	-	-
		20.17		11.40		5.26		3.50		1.75		12.28				
Ферма D/Farm D - 141																
Изолати Isolates 41	7	17.08	14	34.14	5	12.20	2	4.87	5	12.20	7	17.08	-	-	1	2.43
		4.96		9.92		3.54		1.41		3.54		4.96				0.70
Общо/Total - 623																
Изолати Isolates 163	43	26.38	39	23.92	16	9.82	9	5.52	24	14.72	26	15.96	3	1.84	3	1.84
		6.90		6.26		2.56		1.44		3.85		4.17		0.48		0.48

вите инфекции, колонизирането и растежа на *S. agalactiae* в цицковия канал. За отсъствието на този бактериален вид в пробите от ферма А вероятно причините са комплексни – системният маститен контрол и това, че доенето в доилната зала създава условия за добро измиване и подсушаване на млечната жлеза със суха салфетка. За редуцирането на *S. agalactiae*, *St.*

aureus и *C. bovis* решаващ фактор е прилагането на дезинфекция след доенето (Fox and Gay, 1993; Leslie et al., 1995). При сравняване на резултатите за разпространението на *S. agalactiae* спрямо изолатите за ферми В, С и D (със и без дезинфекция на папилите след доене) (стойности, които са твърде близки) се установява, че само този елемент от програмите

за контрол на маститите не е достатъчен сам по себе си. Това се потвърждава и от изследванията на **Wilson and Kingwill** (1995), които прилагат дезинфекция на папилите след доене и терапия през сухостойния период за тригодишен период, но тези мерки не са довели до редуцирането на *S. agalactiae* и се наложило извършването на т.н. „blitz-therapy”.

Ние смятаме, че отсъствието на изолат *S. agalactiae* във ферма А се дължи както на посочените дотук практики, така и на технологията на отглеждане и по-малкия брой животни спрямо другите три ферми. Най-често изолираният бактериален вид *S. aureus* има различен дял в изследваните от нас ферми, което се обяснява с различните мерки, залегнали в програмите за контрол на маститите за всяка една ферма (**Smith and Hogan**, 1995).

При проведеното от нас обследване се установи, че голяма част от изолатите на CNS и *C. bovis* предизвикват умерени възпалителни процеси на млечната жлеза с не голямо повишение на броя на соматичните клетки, което в съответствие с резултатите, съобщени от **Katic et al.** (2003).

Прилагането на БМТ позволява да бъдат открити голям процент от възпаленията, предизвикани от *S. uberis* и *S. dysgalactiae*. Тези бактерии предизвикват чувствително повишаване на соматичните клетки в млякото в сравнение с CNS и *C. bovis*, съответно 138×10^3 и 105×10^3 /ml (**Djarbi et al.**, 2002; **Schepers et al.**, 1997). В неблагоприятни ферми, с оглед спестяване на средства за голям брой лабораторни изследвания и предприемане на спешни саниращи практики, използването на БМТ е удачно. За определяне на здравния статус на млечната жлеза, в т.ч. разпространението на субклиничния мастит в дадена ферма, е наложително да се извършват лабораторни изследвания на млечни проби от минимум 10-15% от общия брой лактиращи крави.

Според изследванията на **Djarbi et al.** (2002) броят на соматичните клетки при интрамамарните инфекции, причинени от *S. aureus* е >

300×10^3 /ml мляко. Като се има предвид изискванията на NMC (1999) за дефиниране на субклиничния мастит при брой на соматичните клетки $\geq 250 \times 10^3$ /ml много интрамамарни инфекции, предизвиквани от *C. bovis* и CNS няма да бъдат открити чрез изследвания с БМТ и редица заболели четвъртини ще бъдат пропуснати (**Beandeau et al.**, 2002; **Zecconi and Piccinini**, 2002).

При анализиране на получените резултати от обследванията на млечни ферми за състоянието на млечната жлеза се установява определен процент от пробите, непоказващи развитие на бактерии, въпреки установените преди това промени в качеството на млечния секрет или повишен брой на соматични клетки. Според **Philpot and Nickerson** (1997) често при микробиологичното изследване на млечни проби се установява, че при около 30% от кравите с клинични случаи на мастит или с висок брой соматични клетки резултатът е „няма развитие”, което се определя като проба „без находка”. Авторите, на базата на своите проучвания, подчертават, че при хроничните колиформни инфекции броят на бактериите в млякото спадат под определения лимит за култивиране чрез рутинните методики, прилагани в лабораториите. В други случаи е невъзможно да се определи специфичният тип на микроорганизмите, например *Mycoplasma* изисква специфични методи на култивиране.

В стада, където клиничните възпаления, причинени от колиформни бактерии са разпространени, резултатът „без находка” обикновено е бил в порядъка на 30% - 50%. Колиформните бактерии се отстраняват от млечната жлеза при добра хигиена и издояване за 8-12 h. При двукратно доене, ако инфекцията се развие скоро след доенето, то при следващото доене може да се установят само отделни бактерии и кравата да бъде отпаднала (болна). Стадата с трикратно или четирекратно доене могат да имат нисък процент на пробите „без находка” за колиформни бактерии поради късите интервали между отделните доения (**Jones**, 1990; **Hess et al.**, 2002).

При хроничните инфекции, причинени от *S. aureus* получаването на единични проби от четвъртините води до определяне на 25% от съществуващите възпаления. Когато са получавани две проби от две последователни доенета само 6% от инфекциите могат да бъдат пропуснати, а при трикратното вземане на проби намаляват резултатите, определени като „без находка“ само на 2%. Точни резултати са получавани, когато млечните проби са вземани в момента на насищане с бактерии и броят им е бил достатъчен за определяне чрез рутинните лабораторни техники (Berry, 2002).

За да няма голям процент резултати „без находка“ е необходимо получените проби да се транспортират своевременно (4-6 h в лед) или да се съхраняват правилно при хладилни условия. При престой за повече от 24 h млечните проби трябва да се замразяват и съхраняват при постоянна температура. Тези условия са особено важни за колиформните бактерии, но не и във всички случаи при определяне на стафилококите и стрептококите.

ИЗВОДИ

За определяне разпространението на субклиничните мастити в дадена ферма, е необходимо да се извършват изследвания на 15% от общия брой лактиращи крави.

Прилагането на Бърз маститен тест (БМТ) позволява да бъдат открити голям процент от възпаленията, предизвикани от *S. uberis* и *S. dysgalactiae*, но не и тези с причинители *S. bovis* и CNS.

Най-често изолираният бактериален вид *S. aureus* има различен дял в изследваните ферми и е в зависимост от прилаганите програми за контрол на маститите във фермите.

Стриктният и регулярен контрол на доилната система не оказва значимо влияние върху честотата на проявление на случаите със секреторно разстройство.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Тодоров, Н.**, 1997. Норми за хранене и хранителна стойност на фуражите за говеда и биволи, Пенсофт, София, стр. 236
2. **Цолов, С.** 1989. Клинико-експериментални проучвания върху разпространението, етиологията, медикаментозната терапия и профилактика на кравите от мастит. Докторска дисертация, Стара Загора.
3. **Barnoulin, J., M. Chassagne, S. Barin, D. Biochard**, 2004. Management Practices from questionnaire Survey in herds with low somatic cell score through a national mastitis program in France, Journal of Dairy Science, vol. 87, 11:3989-3999.
4. **Barreille, N., F. Beaudreau, S. Billon, A. Robert and P. Faverdin**, 2003. Effects of health
5. **Bascom, Sand, A. Young**, 1998. A Summary of the Reasons why farmers cull cows. Journal Dairy Science, 81: 2299-2305.
6. **Beandreau, F., C. Fourichon, H. Seegers and N. Barielle**, 2002. Risk of clinical mastitis in dairy herds with a high proportion low individual milk somatic cell count. Prev. Vet. Med. 53:42-54.
7. **Berry, E. A.**, 2002, The impact of changing dry cow strategies, PhD thesis, University of Warwick, <http://www.1-idf.org/event/Calendar.htm> Mastitis Newsletter 26, IDF 2005.
8. **Bhutto, A., R. Murray, Z. Woldehiwet**, 2010. Udder shape and teat-end lesions as potential risk factors for high somatic cell counts and intramammary infection in dairy cows. The Veterinary Journal, 183:63-67.
9. **Dairy Reference Manual**, 1995. Cooperative Extension, Northeast Regional Agricultural Engineering Service, pp. 293.
10. **Djarbi, B., N. Bareille, F. Beandreau and H. Seegers**, 2002. Quarter milk somatic cell count in infected dairy cows: A meta analysis. Vet. Res. 33: 335-357.
11. **Dohoo, J. and A. Meek**, 1982. Somatic cell counts in bovine milk. Canadian veterinary journal, 23, 4:113-123.
12. **Fox L K, J. M. Gay**, 1993, Veterinary Clinics

of North America: Food Animal Practices, 9, 475.

13. Grohn, Y., D. Wilson, R. Gonzales, J. Hertl, H. Schulte, G. Bennet, Y. Schukken, 2004. Effect of pathogen-specific clinical mastitis on milk yield in dairy cows. *Journal Dairy Science* 87:3358-3374.

14. Habinib, N., 1981. Counting somatic cells for a healthier herd. *New Zealand Jarmar*, 102:72-74.

15. Heringstad, B., G. Klemetsdal, J. Ruane, 2000. Selection for mastitis resistance in dairy cattle & a review with focus on the situation in the Nordic countries, *Livestock Production Science*, 64& 95-106.

16. Hess, J. Z., L. M. Neuder, P. M. Sears, 2002. Rethinking clinical mastitis therapy, Michigan State University, East Lansing, MI, pp. 3.

17. IDF Standard, 148/A. Enumeration of Somatic Cells, 1995.

18. International Dairy Federation Bulletin, 2005, № 249.

19. Jones, T.O., 1990. Escherichia coli mastitis in dairy cattle - a review of the literature, *Vet. Bull.*, 60: 205-231.

20. Katic, V., L. Stojanovic, M. Bojanic, 2003. The influence of non - specific mastitis pathogens on the number of somatic cells in milk, *Proc. of the Fifth Symposium in animal clinical pathology and therapy*, Budva, 9 -13 June, 177-182. Montenegro.

21. Kossabaiti, M. and R. Esselmont, 1997. The costs of production diseases in dairy herds in England *Veterinary Journal*, 154 :41-51.

22. Lacy-Hulbert, S. J., J. F. Hillerton, 1995. Effect of physical properties of the teat canal on susceptibility to intramammary infection, *Proc. of the 3rd International Mastitis Seminar*, May 28 - June 1, Tel Aviv, Israel, Sess 1, 19 -24.

23. Lam, T. J. M. G., Y. M. Schukken, J. M. Van Vliet, F. J. Grommers, A. Brand, 1995. Epidemiological study on post milking teat disinfection in commercial dairy herds with a low bulk milk somatic cell count, *Proc. of the 3 International Mastitis Seminar*, May 28 - June 1, Tel Aviv, Israel, 6, 56 -60.

24. Leslie, K. , D. Barnum, D. Sandals, D. Landry, S. Malik, 1995. The use of *C. bovis* as a test organism in the evaluation of teat disinfectant efficacy, *Proc. of the 3 International Mastitis Seminar*, May 28 - June 1, Tel Aviv, Israel, 4, 115 - 118.

25. Leslie, K. and R. Dingwell, 2002. Mastitis control: where are we and where are we going? Keynote lectures of world buiatrics congress Hannover, Germany.

26. Lighter, J. K., G. Y. Miller, C. R. Dorn, 1988. Estimation of the costs of mastitis using National Health Monitoring System and milk somatic cell data, *J. A.V. M..A.*, 192:1410.

27. Meijering A., 2004. Automatic milking, a better understanding, *The International Symposium*, March 24 – 26.

28. Miller, R., M. Paape, L. Fulton, M. Schultz, 1993. The relationship of somatic cell count to milk yield for Holstein heifers after first calving. *Journal Dairy Science*, 76:728-733.

29. O'Shea J., 1987. Machine milking and Mastitis IDF, *Bull №215*. Research Committee of the National Mastitis Council, 1990, Arlington, USA.

30. Pyorala, S., 2002. New strategies to prevent mastitis, *Production in Domestic animals*, vol. 37, 4:211-216.

31. Schepers, A. J., T. J. G. M. Lam, Y. H. Schukken, J. B. M. Wilmink and N. J. A. Hanekamp, 1997. Estimation of variance components for somatic cell count to determine thresholds for uninfected quarters. *J. Dairy Sci.* 80: 1833-1840

32. Schukken, Y., 2011. What is mastitis? – M2 – magazine, 1: 9-15.

33. Sereys F., B. Poutrel, 1995. Field trial evaluation of the two teat dips containing nisin or P.V.P. iodophore designed for use before and after milking, *Proc. of the 3 International Mastitis Seminar*, May 28 - June 1, Tel Aviv, Israel, 4, 100 -101.

34. Smith K. L., J. S. Hogan, 1995. Epidemiology of mastitis, *Pros of the 3 International Mastitis Seminar*, May 28 - June 1, Tel Aviv, Israel, 6, 3 - 12.

35. StatSoft (1984–2000) Ink. (Copyriht 1990-1995 Microsoft Corp.)
36. Wall, R. J., A.M. Powell, M. J. Paape, D. E. Kerr, D. B. Bannerman, V. G. Pursel, K. D. Wells, N. Talbot, H. W. Hawk, 2005. Genetically enhanced cows resist intramammary Staphylococcus aureus infection, Nature Biotechnology, vol. 23, 4:445-451.
37. Waller, K., 2011. The mastitis laboratory at the NVI, Uppsala, Sweden M2-magazine 1:25.
38. White, M. E., M. E. Montgomery, 1987. The resemblance of clinical attributes between Mastitis cows with no growth on bacterial milk culture and those with gram-positive bacteria cultured, J. Vet. Res. 51:181-184.
39. Wilson C. D., R. G. Kingwill, 1975, Seminar Mastitis Kontrol, IDF, Bul №85/422.
40. Woolford, M. J., I. S. Hook, M. T. Eden, A.K. Joe, 1995, The "SAMM PLAN", Proc. of the 3 International Mastitis Seminar, May 28 - June 1, Tel Aviv, Israel, 4, 59 -63
41. Zecconi, A. and R. Piccinini, 2002. Intramammary infections: Epidemiology and diagnosis. Pages 346-359 in Recent Developments and Perspectives in Bovine Medicine. Keynote Lectures and Buiatrics Congres, Hannover, Germany

DISTRIBUTION OF THE UDDER INFLAMATIONS AT DAIRY FARMS

N. Vasilev, Tch. Miteva, J. Mitev*, Zh. Gergovska*, T. Penev*, M. Koleva*
Thrakia University, Faculty of Veterinary medicine – Stara Zagora
 * *Thrakia University, Agricultural Faculty – Stara Zagora*

SUMMARY

The inflammation of udder of dairy cows are serious problem in modern dairy farming, in which dairy farmers and researchers continue to work to limit their spread. The study was conducted in four dairy cattle farms (A, B, C, D), raising cows of Holstein-Frisian breed (imports and their offspring). The technology of animal's rearing at farm A and B is free and in the farms C and D - tied. Milking the cows from farm A is performed in the milking room Alfa Laval 2x4 herringbone, and the remaining three farms through pipeline milking machine. Milk samples from udder quarters reacted with ++ and +++ pluses (increased somatic cell count) at California mastitis test (CMT) were taken for microbiological investigation. In the study are included 157 dairy cows (623 udder quarters) from first to fifth lactation, with average annual milk yield of 5500-6500 liter and to the 150-th day of lactation. The lowest share of mastitis was determined for the dairy farm A (22%), followed by farm B (26%), farm D (43,3%) and farm C (60,5%). For the distribution of intramammary infection's (subclinical mastitis, latent infection and clinical mastitis) was established that their level in the Farm A (10.11%) is statistically significant ($P < 0.03$) compare to Farm B (18%), and Farm D (29.1%) compare to Farm C (50%) statistically significant at $p < 0.001$. The highest relative share in the investigated quarters was established for the *S. aureus* (6.90% and 26.38%), followed by Coagulase negative staphylococci (6.26% and 23.92%); *C. bovis* (4.17% and 15.96%); *S. uberis* (3.85% and 14.72%); *S. agalactiae* (2.56% and 9.82%); and for *S. dysgalactiae* (1.44% and 5.52%).

Key words: *dairy cows, CMT, clinical and subclinical mastitis, S. aureus, CNS*