



**Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Ветеринарні науки**

**Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Veterinary sciences**

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet9630
<http://nvlvet.com.ua>

UDC 618.617.637

Dynamics of cow mastitis disease in conditions of industrial milk production

A.O. Dovbnia, A.V. Berezovskiy, H.A. Fotina

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Article info

Received 05.11.2019
Received in revised form
10.12.2019
Accepted 11.12.2019

*Sumy National Agrarian
University, Herasima
Kondratieva Str., 160,
Sumy, 40000, Ukraine.
Tel.: +38-050-330-21-90
E-mail: bav13@meta.ua*

Dovbnia, A.O., Berezovskiy, A.V., & Fotina, H.A. (2019). Dynamics of cow mastitis disease in conditions of industrial milk production. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 21(96), 171–176. doi: 10.32718/nvlvet9630

The article provides data on monthly monitoring of breast pathologies for lactating cows during 2019. Observations were made on a herd of cows of Holstein breed, the cows were kept free during all season. Cows were kept in premises with a workshop structure of industrial milk production. In this farm, milking of cows was carried out three times in milking rooms with the equipment of the company GEA Farm Technologies models “Yalinka” and “Parallel”.

The following six issues were addressed during the monthly monitoring:

- determination of the dynamics of indicators characterizing the reproductive status of cows;*
- finding out the effect of seasonality on the number of average monthly cow disease for mastitis during the year;*
- tracking the degree of disease of cows with mastitis by months after calving lactation;*
- determination of the degree of disease of cows with mastitis, depending on the number of their lactation in the farm;*
- manifestation of the average monthly number of cow disease for clinical and subclinical mastitis;*
- tracking the frequency of each of the four proportion of udders of lactating cows.*

The data obtained are summarized in the relevant tables and discussed in the results section of the research, on which the main conclusions are drawn:

- manifestation of breast pathologies in cows varied by season.*
- The highest was in winter – 14.37%; slightly lower – in summer and autumn (respectively 12.16 and 10.32%); and the lowest (6.41%) – in spring months;*
- the highest percentage of udders pathologies of lactating cows was noted in the first, fourth and fifth months of lactation (14.9, 13.7 and 11.43%, respectively);*
- the highest percentage of mastitis was observed in young cows from the first to the third lactation (respectively 18.0; 26.4 and 20.7%);*
- the clinical form of mastitis most often was observed in winter months (92.1%). In spring, its percentage decreased (up to 72.2%) and increased slightly in summer (up to 83.1%), while in autumn there was a significant reduction of this pathology to 49.9%;*
- consideration of frequency of impression of each share of udder of cows, shows that the majority of pathologies (57.1%) were found on the posterior lobes.*

Key words: cows, lactation, calving, mastitis, udder, seasonality.

Динаміка захворювання корів на мастит в умовах промислового виробництва молока

А.О. Довбня, А.В. Березовський, Г.А. Фотіна

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

У статті наведено дані помісячного моніторингу патологій молочної залози лактуючих корів впродовж 2019 року. Спостереження проведено на стаді корів голштинізованої породи, які весь сезон безприв'язно перебували в приміщеннях з цеховою структурою промислового виробництва молока. В даному господарстві доїння корів проводилося триразово в доїльних залах на обладнанні компанії GEA Farm Technologies моделі "Ялинка" та "Паралель".

В ході щомісячного моніторингу розглядалися такі шість питань:

- визначення динаміки показників, що характеризують репродуктивний стан корів;
- з'ясування впливу сезонності на кількість середньомісячних захворювань корів на мастит впродовж року;
- відслідковування ступеня захворювання корів на мастит за місяцями після їхньої отельної лактації;
- визначення ступеня захворювання корів на мастит залежно від номера їхньої лактації в господарстві;
- прояву середньомісячної кількості захворювань корів на клінічний та субклінічний мастит;
- відслідковування частоти ураження кожної з чотирьох долей вимені лактуючих корів.

Отримані дані наведено у відповідних таблицях та обговорено в розділі "Результати досліджень", за якими зроблено основні висновки про те, що:

- прояв патологій молочної залози у корів різнився за сезонами року. Найбільш високим від був зимою – 14,37%; дещо нижчим – влітку та восени (відповідно 12,16 та 10,32%); і найнижчим (6,41%) – у весняні місяці;
- найвищий відсоток патологій молочної залози лактуючих корів відзначали на першій, четвертій і п'ятій місяці лактації (відповідно 14,9; 13,7 та 11,43%);
- максимальний відсоток маститу спостерігали у молодих корів з першої по третю лактації (відповідно 18,0; 26,4 та 20,7%);
- клінічну форму маститу найчастіше спостерігали в зимові місяці (92,1%). Весною відсоток його знижувався (до 72,2%) та дещо зростав улітку (до 83,1%), а восени відбувалося значне зменшення цієї патології до 49,9%;
- розгляд частоти ураження кожної долі вимені корів свідчить про те, що більшість патологій (57,1%) виявляли на задніх долях.

Ключові слова: корови, лактація, отели, мастит, вим'я, сезонність.

Вступ

За поточне десятиліття молочне скотарство в нашій країні стало розвиватись в основному за рахунок інтенсифікації виробничих процесів, в основі яких – процес посиленого виробництва молока із застосуванням промислових технологій. Проте, за даними Держстатистики України станом на початок вересня 2019 року, загальна кількість корів усіх форм власності становила 1,9 млн, при цьому дійне промислове стадо нараховувало лише 448,5 тис. гол. Разом з цим, за повідомленням аналітиків Асоціації виробників молока, динаміка зменшення чисельності корів в державі з кожним місяцем посилюється, а найбільші темпи скорочення демонструє промислове поголів'я.

Відомо, що одною з головних причин передчасного вибуття корів є захворювання репродуктивних органів та молочної залози корів (Stefanyk & Shpak, 2012; Korol, 2013; Vakkamaki et al., 2017). Серед хвороб молочних корів особливе місце займає мастит – запалення молочної залози, що розвивається внаслідок впливу механічних, термічних, хімічних і біологічних факторів. При цьому ця проблема характерна не лише для вітчизняного скотарства. Незважаючи на багаторічний досвід та розробку численних лікувальних схем, мастит є найпоширенішим захворюванням молочного стада у багатьох країнах (Bogush et al., 2009; Dojtc & Obritchauzer, 2010; Berezovskyi et al., 2010; Hulpis et al., 2010).

Мета і завдання дослідження. З'ясувати динаміку захворювання корів на мастит в умовах промислового виробництва молока.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити п'ять таких завдань:

- провести аналіз прояву середньомісячної кількості захворювань корів на мастит за 2019 рік;
- встановити рівень захворювання корів на мастит за місяцями після їхньої отельної лактації;

- визначити рівень захворювання корів на мастит залежно від кількості лактацій в господарстві;
- визначити показники прояву середньомісячної кількості захворювань корів на клінічний та субклінічний мастит за рік;
- зіставити частоту ураження кожної з чотирьох долей вимені.

Матеріал і методи досліджень

Спостереження за станом молочної залози молочних корів провели впродовж 2019 року в господарстві із промисловою технологією виробництва молока, що розташоване в степовій зоні Півдня України. Основу стада складають корови голштинізованої породи. Їх постійно утримують безприв'язно при цеховій структурі виробництва, де функціонують підрозділи: дійне стадо, ранній сухостій, пізній сухостій і родилка. Доїння проводиться триразово в доїльних залах на обладнанні компанії GEA Farm Technologies моделі "Ялинка" та "Паралель". Його розпочинають щоденно в такі години: перше – о 5:30 ранку, друге – о 13:30 дня та вечірнє – о 21:30. Запуск корів проводять переважно на 222–228-му добу тільності. Відбір проб для діагностики субклінічного маститу (каліфорнійський тест) проводиться щопонеділка під час вранішнього доїння.

Результати та їх обговорення

З даних, що наведено в таблиці 1, видно, що показник середньомісячної кількості лактуючих корів в даному господарстві досить стабільний впродовж календарного року. Рівень його коливання від найвищого (квітень) до найнижчого (жовтень) не перевершував 15%, що свідчить про належний стан організаційно-зоотехнічного забезпечення. Проте помітно варіюючий середньомісячний відсоток сухостійних корів (min – 8,75, max – 16,7%) може вказувати на

періодичні проблеми із запліднювальною здатністю корів та нерівномірність процесу розтелень нетелів.

Виходячи з аналізу прояву захворювання корів на мастит за місяцями та сезонами року (табл. 2) варто відмітити стабільність в підтримці показника “кількість фуражних корів”. Разом з цим належить зазначити, що поняття “вперше хворі” та “повторно хворі”

стосуються не цілого життя корів, а лише поточного періоду цього (2019) року. На жаль, існуюча програма статистики хвороб у корів до категорії “повторно хворі” – зараховувала і тих тварин, які впродовж календарного року хворіли на мастит третій чи й четвертий раз.

Таблиця 1

Рівень і динаміка показників, що характеризують репродуктивний стан корів

Показники	Місяці року											
	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Кількість дійних корів	1217	1262	1273	1282	1244	1205	1178	1181	1138	1089	1112	1164
Кількість сухостійних корів	181	143	129	123	145	187	209	207	225	218	207	200
% сухостійних	12,9	10,2	9,2	8,75	10,4	13,4	15,0	14,9	16,5	16,7	15,7	14,7
% тільних корів у стаді	54	56	58	62	64	64	64	60	57	49	44	55
Отелилось корів (гол)	105	83	63	58	44	53	87	85	95	104	99	87
Отелилось нетелів (гол)	83	31	30	25	33	30	41	39	52	36	73	57
% отелень (нетелі) від фуражних	5,9	2,2	2,1	1,8	2,4	2,15	2,95	2,8	3,8	2,75	5,3	4,1
Сервіс період	132	131	126	123	119	118	119	117	119	124	136	134
Між отельний період	407	417	404	420	426	415	404	408	413	407	406	406

Таблиця 2

Аналіз середньомісячної кількості захворювань корів на мастит за 2019 рік

Показники	Місяці року											
	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Фуражне поголів'я	1398	1405	1402	1405	1389	1392	1387	1388	1363	1307	1319	1364
Випадки маститу вперше	54	66	71	43	45	58	61	43	67	58	42	42
% до поголів'я	3,86	4,7	5,06	3,06	3,23	4,16	4,39	3,09	4,91	4,43	3,18	3,08
Повторні випадки маститу	129	87	26	29	54	139	93	103	88	85	72	219
% до поголів'я	9,23	6,19	2,14	1,99	3,75	9,99	6,57	7,50	6,46	6,51	5,46	16,05
Випадки маститу в'юго	183	153	101	71	97	197	152	147	155	143	114	261
% до поголів'я	13,09	10,89	7,2	5,05	6,98	14,15	10,96	10,59	11,37	10,94	8,64	19,13
Добовий надій на лактуючу корову (л)	32,1	33,3	33,8	33,4	33,0	29,1	29,5	27,7	26,7	27,2	28,2	29,9

Відсоток вперше хворих тварин упродовж року корелював з сезонністю. В зимовий період (січень, лютий + грудень) загальна кількість корів, хворих на мастит, склала 627 голів. Цей же показник за весняні місяці (березень–травень) становив лише 269 голів, що в 2,3 рази нижче за попередню зиму. Наступне суттєве середньомісячне зростання відсотка хворих спостерігалось в червні (до 14,15%). Найбільш вірогідне пояснення цього: червень був найспекотнішим місяцем літа, більшість днів його денна температура була в межах 30–37° С. А вже в останні два літніх

місяці та три осінніх кількість “вперше хворих” була приблизно рівною (3,08–4,91% від наявного фуражного поголів'я). Отримані показники сезонності маститів дещо нижчі, ніж раніше спостерігали білоруські науковці (Bogush et al., 2001), в яких вони варіювали в межах від 6,8 до 21,3%.

Проте загалом, з урахуванням “повторно хворих”, сумарний відсоток корів з патологією молочної залози суттєво різнився за сезонами року. Найвищим він був зимою – 14,37%; дещо нижчим – влітку та в осінній періоди (відповідно 12,16 та 10,32%) і найнижчим

(6,41%) – у весняні місяці. При цьому середньодобовий надій на лактуючу корову був досить високим впродовж всього року, що свідчить про хороше та рівномірне всесезонне забезпечення стада кормами. Але й на такому фоні за піврічний період (червень–листопад) відбулось зниження добових надоїв порівняно з попереднім періодом майже на 15%, яке корелювало з ростом патології молочної залози у стаді, що відповідно спостерігалось.

Із аналізу показників захворювання корів на мастит за місяцями після отельної лактації (табл. 3) вид-

но, що найбільшу кількість патологій молочної залози лактуючих корів, окрім першого місяця лактації (14,9%), ще відзначали на четвертий і п'ятий місяці лактації (відповідно 13,7 та 11,4%). Показник “відсоток маститу вперше” з першого по п'ятий місяць зростав – від 14,9 до 36,9%. Водночас повторні захворювання на рівні понад 90% щомісячно виявляли безперервно з шостого по одинадцятий місяць лактації включно. Найвищі рівні захворювання свіжоотелених корів в різний час відмічали й зарубіжні дослідники (Erskine et al., 2002; Blum et al., 2017).

Таблиця 3

Рівень захворювання корів на мастит за місяцями після їхньої отельної лактації

Показники	Місяці після отельної лактації корів												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	>11	
Захворіли на мастит всього	266	107	120	244	203	97	85	109	108	106	98	231	
% маститу лактуючих	14,9	6,0	6,8	13,7	11,4	5,3	4,4	6,5	6,3	5,9	5,5	13,0	
Мастит вперше	266	32	37	89	75	2	5	1	3	5	1	9,1	
% маститу вперше	14,9	29,9	30,8	36,5	36,9	2,1	5,9	0,9	2,8	4,7	1,1	21	
Повторний мастит (гол.)	0	75	83	155	128	95	80	108	105	101	97	208	
% повторного маститу	0	70,1	68,2	63,5	63,1	97,9	94,1	99,1	97,2	95,3	98,9	90,9	

В процесі порівняння показників захворювання корів залежно від кількості лактацій в даному господарстві впродовж поточного року спостережень з'ясовано (табл. 4), що найчастіше мастит спостерігали у молодих корів перших трьох лактації (відповідно

18,0; 26,4 та 20,7%). Водночас в категорії “% маститу вперше” наростання проходило від корів-первісток (25,6%) до третьої лактації (41,0%). Від четвертої до восьмої лактації цей показник плавно знижувався.

Таблиця 4

Рівень захворювання корів на мастит залежно від номера їхньої лактації в господарстві

Показники	Номери лактації						
	1	2	3	4	5	6	7+
Захворіло на мастит всього	320	469	368	264	235	83	35
% маститу лактуючих	18,0	26,4	20,7	14,9	13,2	4,7	1,9
Мастит вперше	82	150	151	88	56	17	6
% маститу вперше	25,6	32,0	41,0	33,3	23,8	20,5	17,2
Повторний маститу	238	319	217	176	179	66	29
% повторного маститу	74,4	68,0	59,0	66,7	76,2	79,5	82,8

Місячне співвідношення кількості клінічних та субклінічних виявлених маститів також мінялася залежно від сезону року (табл. 5). При цьому показник “% клінічного маститу” найчастіше діагностували в зимові місяці (від 94,1 до 89,9%). Його середній відсоток помітно знижувався весною (до 72,2%), дещо зростав улітку – до 83,1%. З настанням осені він дуже знижувався (до 49,9%), а відповідно зростала (до 45,6–52,4 %) частка субклінічних патологій. Це може свідчити про те, що менш тяжкий перебіг та зниження симптомів хвороби, пов'язано із підвищенням імунної резистентності у корів стада внаслідок кращої годівлі та погоди. Ця статистика також може підтверджувати

досвідченість та ефективність роботи операторів машинного доїння, до обов'язків котрих належить виявлення корів із клінічним маститом.

При проведенні порівнянь частоти ураження кожної з чотирьох долей вимені (табл. 6) видно, що більшість патологій (57,1%) припало на дві задні долі.

Частково це, напевне, можна пов'язати із їхнім можливим травматизмом під час лежання. Травми бувають заподіяні іншими тваринами, які всі є безприв'язними. Окремі евентуальні технічні неполадки доїльного обладнання, на думку ряду авторів, також в значній мірі можуть провокувати зародження маститу (Klimov et al., 2013; Tse et al., 2016; Barkova, 2018).

Таблиця 5

Аналіз середньомісячної кількості захворювання корів на клінічний та субклінічний мастит за 2019 рік

Показники	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Всього хворих на мастит (гол)	183	153	101	71	97	197	152	147	155	143	114	261
Клінічний мастит (гол.)	171	136	83	47	71	185	121	111	74	68	62	246
Клінічний мастит до хворих (%)	93,4	88,9	82,1	60,9	73,6	93,9	79,8	75,7	47,6	47,6	54,4	94,1
Субклінічний мастит (гол.)	12	17	18	24	16	12	31	38	81	75	52	15
Субклінічний мастит до хворих (%)	6,6	11,1	7,9	39,1	26,4	6,1	20,2	24,3	52,4	52,4	45,6	5,9

Таблиця 6

Аналіз порівнянь частоти ураження кожної з чотирьох доль вимені

Передня ліва		Передня права		Сумарно дві передні	
Випадки	406	Випадки	355	Випадки	761
Задня ліва		Задня права		Сумарно дві задні	
Випадки всього	543	Випадки всього	470	Випадки всього	1013

Проте інші автори схильні до думки, що вищий відсоток ураження клінічно вираженим маститом задніх чвертей пов'язаний з підвищеною, порівняно з передніми чвертями, продуктивністю, а отже і чутливістю до несприятливих факторів зовнішнього середовища (Baidevliatov & Baidevliatova, 2019).

Висновки

1. Сумарний відсоток корів з патологією молочної залози суттєво різнився за сезонами року. Найвищим від був зимою – 14,37%; дещо нижчим – влітку та в осінній періоді (відповідно 12,16 та 10,32%) і найнижчим (6,41%) – у весняні місяці.

2. Найвищий відсоток патологій молочної залози лактуючих корів, окрім першого місяця лактації (14,9%), ще відзначали на четвертий і п'ятий місяці лактації (відповідно 13,7 та 11,4%). Показник “% маститу вперше” системно зростав з першого по п'ятий місяць – від 14,9 до 36,9%. Водночас повторні захворювання на рівні понад 90% виявляли безперервно з шостого по одинадцятий місяць після родової лактації включно.

3. Щодо загальної кількості хворих, максимальний відсоток маститу спостерігали у молодих корів з першої по третю лактації (відповідно 18,0; 26,4 та 20,7%). При цьому у категорії “% маститу вперше” наростання даного показника проходило від корів-первісток (25,6%) до корів третьої лактації (41,0%). Від четвертої до восьмої лактації цей показник плавно знижувався.

4. Клінічну форму маститу найчастіше діагностували в зимові місяці (92,1%). Його відсоток помітно

знижувався весною (до 72,2%) та дещо знову зростав улітку (до 83,1%). З настанням осені відбувався значне зменшення цієї форми патології (до 49,9%), а відповідно зростала (до 45,6–52,4%) частка субклінічних відхилень.

5. Аналіз порівнянь частоти уражень кожної доли вимені свідчить, що більшість цих патологій (57,1%) припало на дві його задні доли.

Перспектива подальших досліджень. Визначити види збудників при різних формах маститу та встановити їхню чутливість до складових антимаститних засобів.

Baidevliatov, Yu.A., & Baidevliatova, Yu.V. (2019). Poshyrennia mastytu ta osoblyvosti urazhennia chvertei molochnoi zalozy u koriv riznykh porid u hospodarstvakh Sumskoi oblasti. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 2, 227–231. doi: 10.31210/visnyk2019.02.30.

Barkova, A.S. (2018). Vlihanie sovremennykh tehnologij mashinnogo doenija na sostojanie molochnoj zhelezy korov. *Veterinarija*, 6, 41–45 (in Russian).

Berezovskyi, A.V., Fotina, T.I., & Khomutov, S.L. (2010). *Metodychni rekomendatsii shchodo alternatyvnykh metodiv korektsii ta zapobihannia mastytu u koriv*. Kyiv (in Ukrainian).

Blum, S.E., Heller, E.D., Jacoby, S., Krifucks, O., & Leitner, G. (2017). Comparison of the immuneresponses associated with experimental bovine mastitis caused by different strains of *Escherichia coli*. *Journal of Dairy Research*, 84(2), 190–197. doi: 10.1017/S0022029917000206.

- Bogush, A.A., Ivanov, V. I., & Borodija, L.V. (2009). Mastit korov i mery ego profilaktiki. Minsk: Belprint (in Russian).
- Bogush, A.A., Ivanov, V.I., & Golynech, V.G. (2001). Zabolevaemost' korov mastitami na zhivotnovodcheskih fermah. Veterinarnaja medicina Belarusi, 1, 41–42 (in Russian).
- Dojtc, A.V., & Obritchauzer, V. (2010). Zdorov'e vyeni i kachestvo moloka: Prakticheskoe posobie. Per. s nemeckogo. Kiev: Artur Medien Ukraina (in Russian).
- Erschine, R.J., Bartlett, P.C., VanLente, J.L., & Phipps, C.R. (2002). Efficacy of systemic Ceftiofur as a Therapy for Severe Clinical Mastitis in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, 85(10), 2571–2575. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(02)74340-3.
- Hulps, K., Lam, T.J., & Hogeveen, H. (2010). Costs of mastitis: facts and perception. *S. DairyRes*, 75(1), 113–120. doi: 10.1017/S0022029907002932.
- Klimov, N.T., Mihaljov, V.I., Nezhdanov, A.G., & Pershin, S.S. (2013). Tehnologicheskie parametry mashinnogo doenija i zabolevaemost' korov mastitami. *Veterinarija*, 8, 37–39 (in Russian).
- Korol, S.A. (2013). Osnovni zakhvoriuvannia VRKh na molochnykh fermakh Ukrainy. Ch. 2. Profilaktyka mastytu koriv. *Suchasna veterynarna medytsyna*, (6), 56–58 (in Ukrainian).
- Stefanyk, V.Yu., & Shpak, M.O. (2012). Mastyt u neteliv i koriv-pervistok. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsional-noho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. Gzhytskoho*, 14, 2(1), 318–329. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2012_14_2%281%29__61 (in Ukrainian).
- Tse, C., Barkema, H.W., De Vries, T.J., Rushn, J., & Paer, E.A. (2016). Effect of transitioning to automatic milking systems on producers perceptions of farm management and cow health in the Canadian dairy industry. *Journal of Dairy Science*, 100(3), 2404–2414. doi: 10.3168/jds.2016-11521. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28109587>.
- Vakkamaki, J., Taponen, S., Heikkila, A.M., & Pyorala, S. (2017). Bacteriological etiology and treatment of mastitis in Finnish dairy herds. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 59(1), 33. doi: 10.1186/s13028-017-0301-4.