



УДК 631.071

DOI 10.32900/2312-8402-2022-127-130-138

ВСТАНОВЛЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ МОЛОКА КОРІВ, ХВОРИХ НА МАСТИТ

Палій А. П., д. с.-г. н., професор, <http://orcid.org/0000-0001-9525-3462>
Державний біотехнологічний університет

Палій А. П., д. вет. н., професор, <http://orcid.org/0000-0002-9193-3548>
Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної
ветеринарної медицини»

Михальченко С. А., д. с.-г. н., професор, <http://orcid.org/0000-0003-3679-073X>
Державний біотехнологічний університет

Соціальне значення маститу проявляється в тому, що збудники маститів у корів можуть викликати захворювання і у людей. Оскільки в маститній патології провідна роль належить стрептококам і стафілококам, то саме вони найчастіше потрапляють в молоко. Мета досліджень полягала у встановленні частоти виникнення субклінічного маститу у корів, його впливу на фізико-хімічні показники молока з визначенням видового складу мікрофлори молока у корів, хворих субклінічним маститом з розробкою способу його діагностики на ранніх етапах розвитку запалення молочної залози. В основу роботи покладено результати аналітичного аналізу літератури, комплексного клінічного, інструментально-лабораторного дослідження лактуючих корів, хворих маститами. Дослідженнями встановлено, що захворювання вимені у корів на мастит на початку лактації має певний сезонний характер і основні його піки припадають на березень-травень і вересень-листопад. У ці місяці було виявлено від 2,5 до 4,1 % хворих на мастит корів від загального поголів'я ферми. Встановлено, що при маститах відбувається зміна фізико-хімічних показників молока: збільшення кількості соматичних клітин до >1500 тис/см³; підвищення рН молока до 7,3, що пов'язано з розщепленням білків молока до аміаку та підвищення електропровідності молока до 7,54 мС/см - пов'язане з надходження в молоко з крові іонів натрію і хлору. Завдання при розробці способу діагностики маститу у корів полягало в тому, щоб діагностувати захворювання на ранніх етапах розвитку запалення молочної залози і полегшити проведення комплексних досліджень. Цей метод полягає в дослідженні складу біологічної рідини, яку у вигляді краплі молока з обстеженої чверті вимені наносять на предметне скло, висушують її до отримання структури твердого середовища і досліджують під світловим мікроскопом.

Ключові слова: **якість молока, мастит, бактерії, монокультури, мікрофлора, мікроорганізми.**

На розвиток молочного скотарства в країні впливають безліч факторів. Серед них найбільш значущими є економічна ситуація на ринку, якість виробленої продукції та захворюваність молочного стада [1].

Запалення молочної залози у корови – патологія, яка часто діагностується, особливо в лактаційний період, коли молочна залоза відчуває великі навантаження. Захворювання маститом призводить до зниження молочної продуктивності, а в деяких випадках стає причиною вибракування тварин [2].

За даними, рівень хворих корів у стаді може перебувати на рівні від 10 до 55 %, при цьому близько 75 % поголів'я стада можуть перенести це захворювання [3].



Поява і поширення маститу у корів приносить виробнику величезні економічні втрати. Зниження молочної продуктивності за лактацію може досягати від 10 до 25 % в залежності від віку, продуктивності тварин і тривалості хвороби. Причому від однієї дійної корови втрати молока можуть становити до 500–700 кг за лактацію [4].

Молозиво і молоко, отримане від корів із запаленням вимені, знижує імунітет телят, викликає затримку росту, і навіть загибель молодняка [5, 6].

Захворювання молочної залози корів представляють серйозну соціально-економічну проблему. Встановлено, що стафілококи, що містяться в молоці маститних корів, можуть виділяти екзотоксини, що викликають ураження шлунково-кишкового тракту у людей [7]. Трапляються масові харчові отруєння людей, особливо важкі форми захворювань відбуваються у дітей, після споживання молока і молочних продуктів, що містять патогенні мікроорганізми і продукти їх життєдіяльності. Виготовлення кефіру, сирів, йогурту утруднюється при попаданні в збірне молоко незначної кількості (3–5 %) маститного молока (речовини, які містяться у такому молоці, пригнічують розвиток молочнокислих бактерій). А якщо в збірному молоці міститься 10–15 % маститного молока, то воно стає не придатним для переробки. У молоці збільшується вміст соматичних клітин, змінюється рівень лактози, білків, ферментів і вільних жирних кислот. Все це призводить до зміни властивостей, смаку і якості молока, а також продуктів його переробки [8].

На думку захворюваність корів маститами досить часто обумовлюється застосуванням методів і заходів, що знижують природну резистентність організму [9].

Крім безпосередніх чинників, в етіології маститу ключове значення мають сприятливі умови: мікроклімат приміщення, конструкція стійл (бокси), вік тварин, стадія лактації, спадкова схильність, гормональний вплив, загальні захворювання тварин, порушення зоотехнічних норм годівлі, антисанітарні умови утримання корів, гігієна доїння, непридатність окремих тварин до машинного доїння та ін. [10, 11].

Особливе значення при виникненні маститу є мікробний чинник. При цьому мікроорганізми можуть бути безпосередньою причиною виникнення маститу або ускладнювати розвиваючі процеси у вимені, що виникають як результат впливу на молочну залозу несприятливих факторів довкілля [12].

Запальний процес в молочної залозі призводить до пошкодження і руйнування клітин, що виробляють молоко, в наслідок чого порушується його секреція. Встановлено, що після того, як тварина перехворіє на мастит молочно продуктивність в наступній лактації не відновлюється майже у половини корів [13].

На багатьох підприємствах з виробництва молока використовуються різні схеми боротьби та оздоровлення стад від захворювань молочної залози. Щомісячні діагностичні дослідження секрету вимені з діагностичними реактивами дозволяють проводити моніторинг за станом вимені у дійних корів в стадах [14]. Поряд з цим, використання у ветеринарній практиці нових методів діагностики дозволяє підвищити ефективність ветеринарного контролю і попередити поширення інфекції.

На сьогоднішній день в діагностиці захворювань великий інтерес представляє дослідження біологічної рідини. Так її структурний аналіз виявився дуже інформативним при ранній діагностиці різних захворювань людини. Метод полягає у вивченні твердої фази краплі біологічної рідини під світловим мікроскопом. У медичній практиці даний метод вже широко застосовується, а у ветеринарії тільки знаходить практичне застосування [15].



Отже, мастит виникає у корів різної продуктивності і завдає значних економічних збитків виробникам молока за рахунок його недоотримання і зниження якості, передчасного вибракування корів, захворюваності новонароджених телят, значних витрат на лікування та ставить цю проблему в ряд найважливіших завдань сучасної науки. Поряд з цим розроблення способу діагностики маститу у корів, заснованого на мікроскопуванні висушеної краплі молока на предметному склі, дозволить на ранніх стадіях виявляти приховану форму маститу.

Мета досліджень – встановлення частоти виникнення субклінічного маститу у корів, його впливу на фізико-хімічні показники молока з визначенням видового складу мікрофлори молока у корів, хворих субклінічним маститом з розробкою способу його діагностики на ранніх етапах розвитку запалення молочної залози.

Матеріали і методи досліджень. В основу роботи покладено результати аналітичного аналізу літератури, комплексного клінічного, інструментально-лабораторного дослідження лактуючих корів, хворих маститами.

Клінічну форму маститу виявляли шляхом огляду, пальпації, пробного доїння, а також за характером клінічного стану організму тварини і молочної залози.

Для визначення якості молока використовували прилад «Екомілк» КАМ 98/2А № 271001/04 за ГОСТ 23453-90 та ГОСТ 30518-97. За його допомогою проводили аналіз якісних показників складу молока.

Результати досліджень. З 2019 по 2021 рр. клінічному огляду було піддано 1225 лактуючих корів. Щорічні дослідження тварин на мастит показали, що кількість позитивно реагуючих тварин зростало, незважаючи на те, що поголів'я ферм залишалось приблизно однаковим.

Аналіз отриманих матеріалів показав, що інцидентність захворювань вимені у лактуючих корів з субклінічним маститом склала 20,74 % всього маточного стада, а інцидентність захворювань клінічним маститом – 6,82 %. Якщо в 2019 р були виявлені мастити у 36,22 % тварин, в 2020 р – у 39,37 %, в 2021 р. – у 43,3 %, тобто інцидентність захворювання вимені маститом збільшилася в 1,22 рази. На частку субклінічного маститу припадало в 2019 р. – 23,5 %, в 2020 р. – 22,5 %, в 2021 р. – 24,5 %.

Поряд з цим досліджено сезонність виникнення маститу (рис. 1).

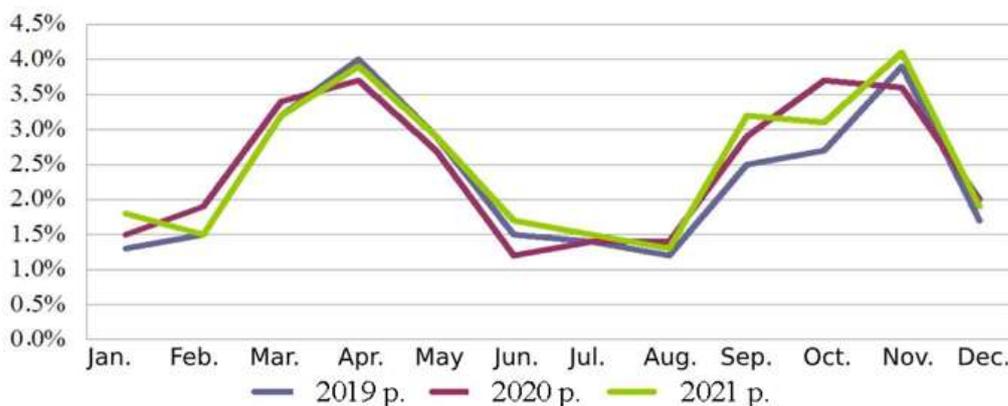


Рис. 1. Сезонність виникнення маститу у корів

Аналіз отриманого матеріалу показав, що захворювання вимені у корів на початку лактації має певний сезонний характер і основні його піки припадають на березень-травень і вересень-листопад. У ці місяці було виявлено від 2,5 до 4,1 % хворих на мастит корів від загального поголів'я ферми, що на нашу думку пов'я-



зано з незадовільними умовами утримання. Саме ці причини призводили до зниження як загального, так і місцевого імунітету у тварин. Так, з грудня по лютий цей показник знижувався до 1,3–2,0 %, а з червня по серпень до 1,2–1,7 % від загального поголів'я ферми.

Аналізуючи дані, отримані при дослідженні молока (табл. 1), встановлено, що при маститах відбувається зміна фізико-хімічних показників.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники молока корів

Показник	Група тварин, n=15		
	I дослідна (клінічний мастит)	II дослідна (субклінічний мастит)	Контроль (клінічно здорові)
Жир, %	2,01±0,17*	2,51±0,13	3,05±0,44
СЗМЗ, %	7,7±0,43	8,59±0,09	8,52±0,33
Щільність, кг/м ³	1026,74±1,84	1029,91±0,48	1030,9±1,97
Лактоза, %	4,07±0,23	4,55±0,05	4,50±0,18
Солі, %	0,66±0,04	0,72±0,01	0,73±0,03
Білок %	2,8±0,15	3,19±0,04	3,26±0,18
pH	7,3±0,09*	6,96±0,06	6,72±0,1
Провідність, mS/cm	7,54±0,27**	5,92±0,25*	4,88±0,09
Соматичні клітини, тис/см ³	>1500±0,0**	674±136*	108±8,96

Примітка. * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,001$ - різниця статистично достовірна

Так відзначається зниження білка у корів з субклінічною і клінічною формою маститу відповідно на 2,2 і 16,4 % відносно здорових тварин. Вміст лактози і сухого знежиреного молочного залишку у корів з клінічним маститом знижувався відповідно на 10,6 і 10,65 % порівняно з контрольною групою корів.

Кислотність молока в I і II дослідних групах підвищувалася на 8,6 і 3,6 % в порівнянні з контрольною групою. Це пояснюється розщепленням білків молока до аміаку, а також надходженням з крові натрію гідрокарбонату.

Встановлено, що з виникненням субклінічного маститу збільшується надходження в молоко з крові іонів натрію і хлору, в зв'язку з чим, зростає його провідність. У наших дослідженнях провідність була достовірно вищою у корів з клінічним і субклінічним маститом відповідно на 54,5 і 21,3 %.

При дослідженні молока у тварин I і II дослідних груп середня кількість соматичних клітин склала відповідно >1500 і 674 тис/мл що можна інтерпретувати як позитивну і сумнівну реакцію. У корів контрольної групи кількість соматичних клітин знаходилася в межах фізіологічної норми і склала 108 тис/мл.

Мікробний фактор займає важливе місце в механізмі розвитку запалення молочної залози, так як в більшості випадків з секрету уражених маститом часток при бактеріологічному дослідженні виділяється патогенна мікрофлора.

Виявлення видового складу мікрофлори в секреті молочних залоз дозволяє визначити, які саме умовно-патогенні мікроорганізми в даному випадку сприяють розвитку маститу у корів і надалі проводити їх підтитрування до антимікробних препаратів.

З метою виявлення прихованої форми маститу на ранніх стадіях розроблено відповідний спосіб, який виконується наступним чином: на первинному етапі свіжі краплі молока в обсязі 2,0–2,5 мкл, отримані з кожної частки вимені, наносяться на знежирене предметне скло (75×25×1), яке розташоване на горизонталь-



ній площині. На наступному етапі предметне скло з краплями молока висушується при температурі 20 ± 3 °С до отримання структури твердої фази. В подальшому предметне скло досліджується під світловим мікроскопом і при виявленні по краю краплі і в її середині радіальних тріщин діагностується захворювання корів субклінічним маститом.

Одночасно при обстеженні корів на мастит був апробований запропонований спосіб. В ході апробації досліджували під світловим мікроскопом краплю молока від здорових і хворих на мастит корів. Виявилося, що при дослідженні від здорової корови край висушеної краплі молока під мікроскопом не містить радіальних або мозаїчних зон розтріскувань. Крапля молока висихає рівномірно, не утворюючи при цьому тріщин (рис. 2).



Рис. 2. Структура краплі молока від здорової корови ($\times 200$)

По краю і в середині висушеної краплі хворих субклінічним маститом корів видно виразні мозаїчні і радіальні розтріскування поверхні (рис. 3).

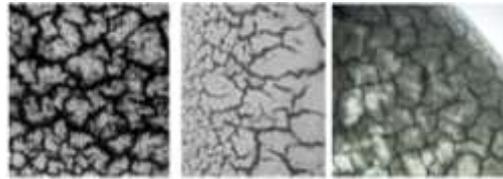


Рис. 3. Структура краплі молока від хворих субклінічним маститом корів ($\times 200$)

Таким чином видно, що крапля молока від здорових корів висихає рівномірно, без утворення тріщин, а при маститі у висушеній краплі посередині і головним чином по краю утворюються численні радіальні і мозаїчні тріщини, що свідчить про зміни, що відбуваються в структурі біологічної рідини.

Дослідження краплі молока під мікроскопом можна проводити в умовах тваринницької ферми. Дані, отримані в ході дослідження, показали, що розроблений метод можна успішно застосовувати для виявлення прихованого маститу замість методу відстоювання проб молока. Новий метод дозволяє поряд з проведенням швидкого маститного тесту виявляти корів з прихованою формою маститу на ранніх етапах розвитку захворювання, що дасть можливість своєчасно приступити до терапії даної патології, а також оцінити ефективність проведених лікувальних заходів. Даний метод є одним з найбільш інформативних, що не вимагає значних економічних витрат на діагностику, є простим в постановці техніки досліджень і аналізі отриманих результатів.

Висновок. Встановлено, що характерними ознаками молока від корів, хворих на субклінічний та клінічний мастит, є збільшення кількості соматичних клітин до 674 тис/см³ та >1500 тис/см³ відповідно; підвищення рН молока до $6,96-7,3$, що пов'язано з розщепленням білків молока до аміаку; підвищення електропро-



відності молока до 5,92–7,54 mS/cm - пов'язане з надходження в молоко з крові іонів натрію і хлору.

Розроблений спосіб діагностики маститу у корів, заснований на мікроскопуванні висушеної краплі молока на предметному склі, дозволяє на ранніх стадіях виявляти приховану форму маститу.

Бібліографічний список

1. Bezman D., Kuzin L. L., Katzl G., Merin U., Leitner G. Influence of intramammary infection of a single gland in dairy cows on the cow's milk quality. *Journal of Dairy Research*. 2015. Vol. 82. P. 304–311. doi:10.1017/S002202991500031X
2. Paliy A. P., Admina N. G., Mihalchenko S. A., Lukyanov I. M., Denicenko S. A., Gurskyi P. V., Paliy A. P., Kovalchuk Y. O., Kovalchuk V. A., Kuznietsov O. L., Gembaruk A. S., Solodchuk A. V. Evaluation of slaughter cattle grades and standards of cull cows. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10(1). P. 162–167. doi:10.15421/2020_26
3. Ashraf A., Imran M. Diagnosis of bovine mastitis: from laboratory to farm. *Tropical Animal Health and Production*. 2018. Vol. 50. P. 1193–1202. doi:10.1007/s11250-018-1629-0
4. Soest F. J. S., Berends I. M. G. A., Lam T. J. G. M., Hogeveen H. Failure and preventive costs of mastitis on Dutch dairy farms. *Journal of Dairy Science*. 2016. Vol. 99(10). doi:10.3168/jds.2015-10561
5. Палій А., Палій А. Техніко-технологічні інновації у молочному скотарстві. Харків: Міськдрук, 2019. 324 с.
6. Paliy A. P., Rodionova K. O., Paliy A. P., Kushch L. L., Matsenko O. V., Kambur M. D., Zamazyi A. A., Plyuta L. V., Baidevliatov Y. A., Kolechko A. V., Honcharenko H. O. Effect of colostrum bacterial contamination on the calves. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10(3). P. 76–82. doi:10.15421/2020_136
7. Freitas L., Cerqueira P., Marques H., Leandro R., Machado P. Human behavioral influences and milk quality control programs. *Animal*. 2017. Vol. 12(3). P. 1–6. doi:10.1017/S1751731117001756
8. Heikkilä A.-M., Liski E., Pyörälä S., Taponen S. Pathogen-specific production losses in bovine mastitis. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101. P. 9493–9504. doi:10.3168/jds.2018-14824
9. Paliy A. P., Nanka O. V., Lutchenko M. M., Naumenko O. A., Paliy A. P. Influence of dust content in milking rooms on operation modes of milking machine pulsators. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. Vol. 8(3). P. 66–70.
10. Paliy A., Nanka A., Marchenko M., Bredykhin V., Paliy A., Negreba J., Lazorenko L., Panasenko A., Rybachuk Z., Musiienko O. Establishing changes in the technical parameters of nipple rubber for milking machines and their impact on operational characteristics. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. Vol. 2/1(104). P. 78–87. doi:https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.200635
11. Кушнір М. І., Стефанік В. Ю., Шпак М. О. Етіологічні чинники виникнення маститу у корів. *Науковий вісник Львівського Національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2012. Т. 14. № 3(1). С. 130–135.
12. Wentz N., Klocke D., Paduch J.-H., Zhang Y., Seeth M., Zoche-Golob V., Reinecke F., Mohr E., Krömker V. Associations between *Streptococcus uberis* strains from the animal environment and clinical bovine mastitis cases. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102(10). doi:10.3168/jds.2019-16669



13. Надточій В. М., Надточій В. П., Осіпенко О. П. Фізико-хімічні показники молока корів, хворих на субклінічну форму маститу. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : зб. наук. пр. / Білоцерків. нац. аграр. ун-т. Біла Церква, 2012. Вип. 7. С. 131–134.

14. Leimbach S., Krömker V. Laboratory evaluation of a novel rapid tube test system for differentiation of mastitis-causing pathogen groups. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101(7). doi:10.3168/jds.2017-14198

15. Shkromada O., Skliar O., Paliy A., Ulko L., Gerun I., Naumenko O., Ishchenko K., Kysterna O., Musiienko O., Paliy A. Development of measures to improve milk quality and safety during production. *Eastern-European Journal of Enterprise technologies (Technology and equipment of food production)*. 2019. Vol. 3/11(99). P. 30–39. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.168762>

References

1. Bezman, D., Kuzinl, L. L., Katzl, G., Merin, U., & Leitner, G. (2015). Influence of intramammary infection of a single gland in dairy cows on the cow's milk quality. *Journal of Dairy Research*, 82, 304–311. doi:10.1017/S002202991500031X

2. Palii, A. P., Admina, N. G., Mihalchenko, S. A., Lukyanov, I. M., Denicenko, S. A., Gurskyi, P. V., Paliy, A. P., Kovalchuk, Y. O., Kovalchuk, V. A., Kuznietsov, O. L., Gembaruk, A. S., & Solodchuk, A. V. (2020). Evaluation of slaughter cattle grades and standards of cull cows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1), 162–167. doi:10.15421/2020_26

3. Ashraf, A., & Imran, M. (2018). Diagnosis of bovine mastitis: from laboratory to farm. *Tropical Animal Health and Production*, 50, 1193–1202. doi:10.1007/s11250-018-1629-0

4. Soest, F. J. S., Berends, I. M. G. A., Lam, T. J. G. M., & Hogeveen, H. (2016). Failure and preventive costs of mastitis on Dutch dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 99(10). doi:10.3168/jds.2015-10561

5. Palii, A. P., & Palii, A. P. (2019). Tehniko-tehnologichni innovacii' u molochnomu skotarstvi. Monografija. [Technical and technological innovations in dairy farming. Monograph]. Harkiv : «Mis'kdruk» [in Ukrainian].

6. Palii, A. P., Rodionova, K. O., Paliy, A. P., Kushch, L. L., Matsenko, O. V., Kambur, M. D., Zamazyi, A. A., Plyuta, L. V., Baidevliatov, Y. A., Kolechko, A. V., & Honcharenko, H. O. (2020). Effect of colostrum bacterial contamination on the calves. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), 76–82. doi:10.15421/2020_136

7. Freitas, L., Cerqueira, P., Marques, H., Leandro, R., & Machado, P. (2017). Human behavioral influences and milk quality control programs. *Animal*, 12(3), 1–6. doi:10.1017/S1751731117001756

8. Heikkilä, A.-M., Liski, E., Pyörälä, S., & Taponen, S. (2018). Pathogen-specific production losses in bovine mastitis. *Journal of Dairy Science*, 101, 9493–9504. doi:10.3168/jds.2018-14824

9. Paliy, A. P., Nanka, O. V., Lutcenko, M. M., Naumenko, O. A., & Paliy, A. P. (2018). Influence of dust content in milking rooms on operation modes of milking machine pulsators. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(3), 66–70.

10. Paliy, A., Nanka, A., Marchenko, M., Bredykhin, V., Paliy, A., Negreba, J., Lazorenko, L., Panasenko, A., Rybachuk, Z., & Musiienko, O. (2020). Establishing changes in the technical parameters of nipple rubber for milking machines and their impact on operational characteristics. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2/1(104), 78–87. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.200635>



11. Kushnir, M. I., Stefanyk, V. Yu., & Shpak, M. O. (2012). Etiologichni chynnyky vynyknennia mastytu u koriv [Etiological factors of mastitis in cows]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnologii im. Gzhytskoho – Scientific Bulletin of Gzhytsky Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*. Lviv, 14. № 3(1), 130–135.

12. Wentz, N., Klocke, D., Paduch, J.-H., Zhang, Y., Seeth, M., Zoche-Golob, V., Reinecke, F., Mohr, E., & Krömker, V. (2019). Associations between *Streptococcus uberis* strains from the animal environment and clinical bovine mastitis cases. *Journal of Dairy Science*, 102(10). doi:10.3168/jds.2019-16669

13. Nadtochii, V. M., Nadtochii, V. P., & Osipenko, O. P. (2012). Fyzyko-khimichni pokaznyky moloka koriv, khvorykh na subklinichnu formu mastytu [Physico-chemical parameters of milk of cows suffering from subclinical form of mastitis]. *Tekhnologhiia vyrobnytstva i pererobky produktii tvarynnytstva – Technology of production and processing of livestock products*. Bila Tserkva, 7, 131–134.

14. Leimbach, S., & Krömker, V. (2018). Laboratory evaluation of a novel rapid tube test system for differentiation of mastitis-causing pathogen groups. *Journal of Dairy Science*, 101(7). doi:10.3168/jds.2017-14198

15. Shkromada, O., Skliar, O., Paliy, A., Ulko, L., Gerun, I., Naumenko, O., Ishchenko, K., Kysterna, O., Musiienko, O., & Paliy, A. (2019). Development of measures to improve milk quality and safety during production. *Eastern-European Journal of Enterprise technologies (Technology and equipment of food production)*, 3/11(99), 30–39. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.168762>

EVALUATION OF MILK QUALITY PARAMETERS FROM COWS WITH MASTITIS

Paliy A. P., State Biotechnological University

Paliy A. P., National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine"

Michalchenko S. A., State Biotechnological University

The social significance of mastitis is manifested in the fact that the causative agents of mastitis in cows can cause disease in humans. Since the leading role in mastitis pathology belongs to streptococci and staphylococci, it is they who most often enter the milk. The purpose of the research was to establish the frequency of occurrence of subclinical mastitis in cows, its effect on the physicochemical parameters of milk with the determination of the species composition of the microflora of milk in cows with subclinical mastitis with the development of a method for its diagnosis in the early stages of the development of inflammation of the mammary gland. The work is based on the results of analytical analysis of the literature, a comprehensive clinical, instrumental and laboratory study of lactating cows with mastitis. Studies have established that the disease of the udder in cows with mastitis at the beginning of lactation has a certain seasonal nature and its main peaks occur in March-May and September-November. During these months, from 2.5 to 4.1 % of cows with mastitis from the total number of the farm were identified. It has been established that with mastitis there is a change in the physicochemical parameters of milk: an increase in the number of somatic cells up to >1500 thousand/cm³; an increase in the pH of the milk to 7.3, which is associated with the breakdown of milk proteins to ammonia, and an increase in the electrical conductivity of milk to 7.54 mS/sm, due to the entry of sodium and chlorine ions into milk from the blood. The task in developing a method for diagnosing mastitis in cows was to diagnose the disease at the early stages of the development of inflammation of the mammary gland and facilitate complex studies. This



method consists in studying the composition of a biological fluid, which is applied to a glass slide in the form of a drop of milk from the examined quarter of the udder, dried to obtain a solid medium structure, and examined under a light microscope.

Keywords: milk quality, mastitis, bacteria, monocultures, microflora, microorganisms.

УДК 636.92.084.12/087.7

DOI 10.32900/2312-8402-2022-127-138-144

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КРОЛІВ ГІБРИДУ НУ-PLUS

Платонова Н. П., д. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0003-2256-7932>

Інститут тваринництва НААН

З метою інтенсифікації технології вирощування кролів гібриду Ну-Plus досліджувалися показники щоденних приростів живої ваги, абсолютні і відносні значення споживання корму та була розрахована конверсія корму відгодівельного молодняка кролів за введення бутирату натрію в захищеній формі у кількості 2 г на 1 кг корму. Був використаний інтенсивний (42-денний) ритм вирощування кролів. Відлучення кроленят проводили у віці 36 діб, середня вага відлучених кроленят складала $0,922 \pm 0,04$ кг. Дослідження тривали з 47-го до 60-го дня життя. Були враховані: кількість кролів на кінець досліду, середня вага по кожній з груп на кінець досліду, витрати корму та розрахована конверсія. Статистичну обробку даних проводили за допомогою загально прийнятих методів варіаційної статистики. За принципом груп-аналогів було відібрано по 100 нормально розвинених кролів віком 47 діб, які були розміщені по п'ять особин без розділення за статтю в клітках $0,342 \text{ м}^2$ на сітчастій підлозі $1,6 \times 2 \times 50$ мм. Кролі були постійно забезпечені водою (одна ніпельна поїлка на п'ять особин, рН води складала 7,4-7,6) та повнораціонним комбікормом (бункерна годівниця тарілчастого типу). Середня вага в кожній з груп складала $1,419 \pm 0,006$ кг (контроль) та $1,423 \pm 0,005$ кг (дослід). Різниця між сформованими групами на початку досліду за вагою була невірогідна ($F_{(1,198)}=0,29$; $p=0,592$). При розрахунках щоденних приростів та витрат корму використовувались реальні дані щодо кількості тварин на кінець досліду.

Встановлено, що середньодобові прирости в дослідній групі на 16,32 % перевищували показники контрольної групи і впродовж досліджуваного періоду складала 57 г/добу. В дослідній групі, порівняно з контрольною, збільшилось споживання корму на 6,5 % та покращилась конверсія корму на 7,59 % (3,12 у контрольній та 2.90 у дослідній групі). Використання добавки захищеного бутирату натрію у повнораціонному комбікормі покращує показники конверсії корму та дозволяє швидше досягти оптимальних кондицій молодняка кролів.

Ключові слова: кролі, інтенсивний ритм, інтенсифікація технології вирощування, бутират натрію, конверсія корму, відгодівельний молодняк.

В останні роки спостерігається збільшення показників резистентності бактеріальної мікрофлори, що викликає захворювання у людей до антибактеріальних препаратів. Однією з причин цього явища є широке використання антибіотичних препаратів у промисловому тваринництві. Тому останні роки спостерігається за-