

УДК 636.2.034:[612.664:618.19-002]

DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.56.03>

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ КОРІВ НА МАСТИТ

А. О. ВІНЮКОВ, О. О. ВІНЮКОВ

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН (Гришине, Україна)

alex.agronomist@gmail.com

cnzdiarw@ukr.net

Аналіз наявності субклінічних маститів в господарствах в залежності від стадії лактації корів свідчить про те, що найбільша кількість прихованих маститів має місце на другому-четвертому місяцях лактації та значно знижується в середині лактації. Встановлено, що при дворазовому доїнні їх кількість була – 20,5%, при дворазовому з одним піддоюванням – 23,9%, а при триразовому – 17,6%. Виявлено, що захворюваність в літній та зимовий періоди коливалась від 14,6 до 23,9%, в весняний і осінній періоди – від 19,5 до 36,9%. Аналіз впливу дезінфекції діжок молочної залози препаратом йоду з гліцерином після кожного доїння показав, що захворюваність молочної залози прихованими маститами знижується з 39,3% до 30,8%, тобто на 8,5%. Найбільш стійкі до захворювання низькопродуктивні тварини з продуктивністю 3000 кг молока та менше за лактацію (кількість захворювань становила 2,6–9,0%). Зі збільшенням молочної продуктивності за лактацію 4000–5500 кг молока та більше кількість захворювань зростає до 50,8%.

Ключові слова: молочна худоба, субклінічний мастит, надій, стадія лактації, технологія доїння, сезонність, продуктивність

FACTORS OF INFLUENCE ON THE MORBIDITY BY MASTITIS OF COWS

A. A. VINIUKOV, A. A. VINIUKOV

Donetsk State Agricultural Science Station of NAAS (Grishino, Ukraine)

Analysis of the presence of subclinical mastitis in farms, depending on the lactation stage of cows, indicates that the greatest number of hidden mastitis occurs in the second or fourth months of lactation and significantly decreases in the middle of lactation. It was found that with two-time milking their number was 20.5%, for two-time milking with milking it was 23.9%, and with three-time milking a day it was 17.6%. It was revealed that the incidence in the summer and winter periods ranged from 14.6 to 23.9%, in the spring and autumn periods from 19.5 to 36.9%. Analysis of the disinfection of the teat with iodine and glycerin after each milking showed that the incidence of mammary gland hidden mastitis is reduced from 39.3% to 30.8%, that is, 8.5%. The most resistant to the disease are low-productive animals with a productivity of 3000 kg of milk and less for lactation (the number of diseases was 2.6–9.0%). With the increase in milk productivity from 4000–5500 kg of milk and more the number of diseases increases to 50.8%.

Keywords: dairy cattle, subclinical mastitis, milk yield, lactation stage, milking technology, seasonality, milk productivity

ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОРОВ МАСТИТАМИ

А. А. Винюков, А. А. Винюков

Донецкая государственная сельскохозяйственная опытная станция НААН (Гришино, Украина)

Анализ наличия субклинических маститов в хозяйствах в зависимости от стадии лактации коров свидетельствует о том, что наибольшее количество скрытых маститов имеет место на втором-четвертом месяцах лактации и значительно снижается в середине лактации. Установлено, что при двухразовом доении их количество было – 20,5%, при двухразовом с додаиванием – 23,9%, а при трехразовом – 17,6%. Выявлено, что заболеваемость в летний и зимний периоды колебалась от 14,6 до 23,9%, в весенний и осенний периоды – от 19,5 до 36,9%. Анализ влияния дезинфекции сосков молочной железы препаратом йода с глицерином после каждого доения показал, что заболеваемость молочной железы скрытыми маститами снижается с 39,3% до 30,8%, то есть на 8,5%. Наиболее устойчивы к заболеванию низкопродуктивные животные с продуктивностью 3000 кг молока и меньше за лактацию (количество заболеваний составляла 2,6–9,0%). С увеличением молочной продуктивности за лактацию 4000–5500 кг молока и более количество заболеваний возрастает до 50,8%.

Ключевые слова: молочный скот, субклинический мастит, надой, этап лактации, технология доения, сезонность, продуктивность

Вступ. Мастит, або запалення молочної залози, є реакцією організму і, зокрема, залози на комплексу дію екзогенних та ендогенних факторів, яка проявляється морфологічними змінами тканин і фізико-хімічних властивостей секрету. Прояв реакції у формі запального процесу залежить від тривалості дії механічних, термічних і хімічних факторів, які викликають раптове або повільне зниження резистентності молочної залози, створюючи оптимальні умови для впливу біологічного фактора – мікроорганізмів [1–5].

Ця патологія наносить молочному тваринництву значні економічні збитки, які перевищують збитки від усіх інших незаразних хвороб разом узятих. Вони призводять до різкого зниження молочної продуктивності (гіпогалактія) або повного переривання лактації (агалактія), передчасного вибраковування дійного поголів'я, великих матеріальних витрат, затрат праці та часу на терапію і догляд за тваринами. Випоювання телят молозивом і молоком від хворих корів призводить до захворювання, а нерідко й загибелі новонароджених.

Суттєвим фактором, який впливає на молочну продуктивність корів та якість отриманої продукції є захворювання їх прихованими маститами. Хворі тварини знижують надій, а часто взагалі втрачають властивість продукувати молоко в окремих частках вим'я. Запальні процеси, які розвиваються у молочній залозі, призводять до змін хімічного складу молока, його фізичних та біологічних властивостей. Внаслідок цього воно втрачає свою поживну цінність, стає малоприсадним для переробки [6].

Крім того, проблема маститу має не лише економічне, а й соціальне значення, оскільки при вживанні молока, що містить патогенні мікроорганізми або їх токсини, у людей, особливо дітей, виникають розлади шлунково-кишкового тракту, ангіни, токсикоінфекції, тощо [7–9]. Субклінічний (прихований) мастит (mastitislatus) – запальний процес, при якому майже відсутні клінічні ознаки, але виявляються гіпогалактія та зміни фізико-хімічних властивостей та клітинного складу молока.

Аналіз вітчизняного ринку ветеринарних препаратів свідчить, що більшість наявних на ньому протимаститних засобів є іноземного походження. Всі вони дорогі. Певна частина їх малоефективна щодо основних патогенних мікроорганізмів або в своєму складі містять компоненти, які несуть потенційну та реальну загрозу здоров'ю людини [10].

Мета досліджень – визначити чинники, що впливають на рівень ураження корів маститами.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились у продовж 2014–2016 років на молочних фермах господарств Донецької області:

- Агрофірми «Агропромсервіс» Мар'їнського району, де утримання корів взимку прив'язне, з прогулянками на вигульному майданчику, в літній період на пасовищі, доїння корів в корівнику на прив'язі машинне, в бачок, роздача корму – мобільним транспортом, концкормів – вручну, за допомогою УТР-3,0, видалення гною транспортером – ТСН-2Б, з навантаженням на доярку 33–35 корів.

- СТОВ «Богоявлинське» Мар'їнського району, де система утримання корів прив'язна в чотирьохрядних корівниках, прогулянки на вигульних майданчиках, доїння в молокопровід, апаратами «Дуовак-300В», годівля за деталізованими нормами. Роздача корму – мобільним кормороздавачем та УТР-3,0, видалення гною – транспортером ТСН-2Б. За кожною дояркою закріплено 40 голів.

- ТОВ «ВостокАгро» Бахмутського району, де корів утримують на прив'язі в чотирьохрядному корівнику, доїння машинне в молокопровід апаратами фірми Де Лаваль «Дуовак-300В». Годівля за деталізованими нормами. Навантаження на доярку 25 голів, доїння триразове.

- ТОВ «Росія» Волноваського району, утримання тварин прив'язне, 200 голів утримується безприв'язно з відпочинком у боксах. 400 голів на звітний період доїться в доїльно-молочному блоці, а решта – в молокопровід апаратами фірми Де Лаваль «Дуовак-300В». На молокопроводі навантаження на доярку 50–55 голів, а на ДМБ – 130–135 голів.

Середній надій на корову за рік в господарствах був на рівні 4000–5055 кг молока.

Перед початком досліду в господарствах було проведено структурний аналіз молочних стад з урахуванням віку корів, фізіологічного стану, стадії лактації, продуктивності та породного складу.

Діагностика субклінічних маститів у дійних корів проводилася мастидиновою пробою на контрольних пластинах. Враховувалась залежність кількості прихованих маститів від таких показників, як надій, стадія лактації, вік тварин та сезон року.

Вивчалась також ефективність різних методів визначення прихованих маститів, як вплив кратності дезінфекції дійок молочної залози після доїння, дія різних доїльних апаратів та збільшення навантаження на майстра машинного доїння з 30 до 50 голів, а також збільшення апаратів з двох до трьох.

Методи досліджень: експериментальний, доповнений аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками та спостереженнями.

Результати досліджень. Вивчення структури стада Агрофірми «Агропромсервіс», СТОВ «Богоявлинське», ТОВ «ВостокАгро» та ТОВ «Росія» свідчать про те, що вона приблизно однакова. Так, первістки в стаді у всіх господарствах в середньому займають від 12,8% до 20,6%, корови другої лактації – від 23,0 до 29,8%, третьої – від 12,9 до 21,5%, четвертої – від 10,3 до 15,8%, п'ятої – від 10,2 до 12,2%, шостої – від 6,5 до 9,7%, сьомої і старше – від 7,2 до 7,9% (табл. 1).

1. Структура стад підприємств (%), 2014–2016 рр.

Лактації	Агрофірма «Агропромсервіс»	СТОВ «Богоявлинське»	ТОВ «Восток Агро»	ТОВ «Росія»
Первістки	12,8	15,1	19,2	20,6
Другої	29,8	25,5	26,8	23,0
Третьої	12,9	21,5	13,6	18,6
Четвертої	15,8	10,3	14,1	13,4
П'ятої	11,1	12,2	11,1	10,2
Шостої	9,7	8,3	8,0	6,5
Сьомої і старше	7,9	7,2	7,4	7,3

При щомісячному вивченні кількості субклінічних маститів в дослідних групах було встановлено, що при дворазовому доїнні їх кількість була – 20,5%, при дворазовому з одним піддоюванням – 23,9%, а при триразовому – 17,6% (табл. 2).

2. Захворювання корів на субклінічні мастити залежно від кратності доїння, 2014–2016 рр.

Кратність доїння	Кількість корів досліджено, гол.	Позитивно зреагували на мастидинову пробу		± до контролю
		гол.	%	
Триразове доїння	199	35	17,6	-
Дворазове доїння	200	41	20,5	+2,9
Дворазове доїння з піддоюванням	213	51	23,9	+6,3

Дослідження свідчать, що при обробці молочної залози до доїння вологою серветкою, а після закінчення доїння – препаратом «Маратек» – «Udder Star» кількість субклінічних маститів в стаді становила 34,9%, коли молочну залозу обробляли до дійки – вологою серветкою, а після доїння – препаратом «Діпал Концентрат» фірми «Де Лаваль» цей показник становив 28,9%, або був менше від першого періоду на 6% (табл. 3).

3. Кількість прихованих маститів в залежності від різних методів обробки молочної залози

Метод	Досліджено голів	Позитивно отреагувало на мастидинову пробу	
		голів	%
Волога серветка + «Udder Star»	132	46	34,9
-«- + «Діпал Концентрат»	138	39	28,9
-«- + «Блу-Гард-Діп»	146	62	42,0
Індивідуальна серветка з розчину гіпохлориту натрія + «Діпал Концентрат»	220	53	24,1
Обробка «Діпал-концентрат» після доїння один раз на день	218	69	31,7
Обробка «Діпал-концентрат» після доїння два рази на день	218	57	26,4

При обробці молочної залози після доїння препаратом «Блу-Гард-Діп» фірми «Вестфалія» кількість прихованих маститів становила 42,0%.

Коли молочну залозу до доїння обробляли індивідуальними серветками з 0,5% розчину гіпохлориту, а після доїння препаратом «Діпал Концентрат» фірми «Де Лаваль» показник захворюваності був 24,1%.

Вплив дезінфекції сосків молочної залози після доїння препаратом фірми «Де Лаваль» «Діпал-концентрат» показав, що при дворазовій обробці (обробка після доїння два рази за день) захворюваність прихованим маститом становила 26,4%; при обробці сосків молочної залози після доїння один раз на день – тобто в одне доїння – збільшує цей показник на 5,3%.

Проведення порівняльної оцінки експрес-методів діагностики субклінічних маститів (розчином мастидина, Альфа-тестом та кетолайном) на 53 зразка молока (табл. 4) свідчить про те, що всі методи експрес-діагностики мають однакову чутливість, але імпорнтні тести значно дорожчі, ніж мастидинова проба. Вірогідність одержаних результатів підтверджено обліком проби відстоювання.

4. Чутливість різних методів діагностики прихованих маститів у корів

Метод	Чутливість методу, %
Мастидин	92,0
Альфа-тест	90,8
Кетолайн	91,5

Щомісячне вивчення кількості субклінічних маститів в стаді ТОВ «ВостокАгро», хронометражі спостереження за процесом машинного доїння при зимово-стійловому та літньо-табірному утриманні тварин дозволило встановити тісну залежність між захворюваністю корів на субклінічний мастит і дотриманням технології машинного доїння, і зокрема перетримкою доїльних апаратів на молочній залозі.

Перед виходом в літній табір, де тварини утримуються безприв'язно, доїння на установці типу УДС і кожний майстер машинного доїння обслуговує три прохідні станки, кількість субклінічних маститів по стаду при доїнні корів у корівнику в молокопровід становила 30,8%.

Через місяць при доїння корів в літньому таборі (за традиційною технологією доїння) кількість субклінічних маститів збільшилась до 50,3% (табл. 5).

5. Кількість субклінічних маститів при різних технологіях використання доїльних станків (%), 2014–2016 рр.

Технологія	Група	I	II	III	IV	В середньому по стаду
При традиційній технології		58,8	50,9	48,9	41,3	50,3
При удосконаленій технології		49,0	41,1	41,2	23,9	39,1
Різниця, ± %		-9,8	-9,8	-7,7	-17,4	-11,2

Традиційна технологія доїння здійснювалась таким чином, що відразу в три станки майстер машинного доїння запускав трьох корів, готував їх до доїння та по черзі одягав три доїльні апарати на вим'я корів, потім, після видоювання першої корови, він її випускав, на її місце запускав наступну (четверту) корову, готував її до доїння, підвішував доїльний апарат на вим'я та переходив до другої корови – додоював її, випускав, а на її місце запускав наступну (п'яту) корову, готував її до доїння, підвішував доїльний апарат на вим'я і переходив до третьої корови – додоював її, випускав, і на її місце запускав наступну (шосту) корову, і т. д.

Удосконалення технології було в тому, що після запуску в станки одразу трьох корів, після видоювання вони випускались усі одразу та потім запускались наступні три корови одночасно. Це дозволило знизити перетримку апаратів на вимені, що пов'язано з додатковими витратами часу на запуск і випуск окремо кожної корови, підготовку вимені та підключення апарату, заважає якісно виконувати підготовчі та заключні операції при машинному доїнні. Внаслідок цього зменшились перетримки апаратів на дійках вимені та кількість субклінічних маститів знизилась на 11,2%.

Але таке удосконалення технології при триразовому доїнні, коли часовий проміжок між вечірнім і ранковим доїнням дорівнює проміжку між ранковим і вечірнім доїнням, і при цьому є доїння ще й в обід, робота майстра машинного доїння трьома апаратами не виключає перетримку апарата на вимені в обідне і вечірнє доїння, в зв'язку з тим, що середній надій на корову в ці доїння значно нижче (приблизно на 4 кг), ніж в ранкове (7,5–8,0 кг). В цих конкретних умовах для профілактики перетримки доїльних апаратів на вимені в обідне та в вечірнє доїння було рекомендовано майстрам доїння працювати двома доїльними апаратами.

При обстеженні корів на захворюваність молочної залози субклінічними маститами по сезонах року можливо зробити висновки, що захворюваність прихованим маститом по всіх господарствах протягом років досліджень була наступною. В літній та зимовий періоди вона коливалась від 14,6 до 23,9%, в весняний і осінній періоди їх кількість була більшою, від 19,5 до 36,9%.

Дослідження показали, що кількість захворювань молочної залози залежить від віку тварин, зокрема у первісток їх було менше ніж у старших корів (табл. 6).

6. Залежність захворювань маститом від віку тварин, 2014–2016 рр.

Вік тварин	Агрофірма «Агроромсервіс»	СТОБ «Богоявлинське»	ТОВ «ВостокАгро»	ТОВ «Росія»
Первістки	3,5	3,0	10,5	4,0
II отелення	19,4	23,0	23,5	26,0
III отелення	14,5	20,0	15,0	24,0
IV отелення	22,5	16,0	18,7	18,0
V отелення	18,7	10,0	12,9	13,0

В ТОВ «Росія» на групах корів проводилась порівняльна оцінка роботи доїльних апаратів АДУ-1 та «Дуовак-300В» з точки зору їх впливу на захворюваність корів субклінічними маститами. Заміна апаратів АДУ-1 на «Дуовак-300В» сприяла зменшенню кількості субклінічних маститів на 17,3% (39,7 та 22,4%).

За період досліджень у всіх господарствах встановлено, що найбільш стійкі до захворювань низькопродуктивні тварини з продуктивністю 3000 кг молока та менше за лактацію (кількість захворювань становила 2,6–9,0%). Зі збільшенням молочної продуктивності за лактацію 4000–5500 кг молока і більше кількість захворювань зростає (13,9–50,8%).

7. Продуктивність та захворюваність корів на приховані мастити

Групи	Кількість голів	Середній утрішний удій, л	Захворюваність корів, %
I	80	8,1	42,9
II	81	7,1	13,9
III	69	7,5	31,8
IV	117	8,5	50,8
V	64	5,6	8,2
VI	61	6,1	9,0
VII	95	3,9	2,6

Аналіз наявності субклінічних маститів в господарствах в зв'язку зі стадією лактації корів свідчить про те, що в перші два місяці після отелення кількість їх в ТОВ «Росія» становила 10–12%, у третьому-четвертому – 17–12,6%, п'ятому-шостому – 5,2–3,1%, сьомому-восьмому – 4,1–1,6%, дев'ятому-десятому – 7–10%, одинадцятому-дванадцятому – 8–10%. У ТОВ «ВостокАгро» ці показники були, відповідно, 6–8; 12,3–15,0; 10–5,5; 3–5,5; 7,5–9; 8–9,8%. Показники СТОВ «Богоявлинське» були, відповідно, 9,0–11,5; 20,5–17,0; 7–1; 4,0–4,0; 3,0–7,0; 8,0–8,0%. В Агрофірмі «Агропромсервіс» ці показники були наступними: 11–18; 20,6–14,4; 8,0–7,0; 5,0–3,9; 3,1–4,0; 4,0–10,0%. Тобто, найбільша кількість прихованих маститів має місце на другому-четвертому, на 10–11 місяцях лактації та значно знижується в середині лактації.

Висновки. Визначено чинники, що впливають на рівень ураження корів маститами: продуктивність тварини, стадія лактації, технологія доїння та утримання тварин, вік тварин та сезон року. Найбільш впливовими чинниками є продуктивність тварини та технологія доїння та утримання тварин.

При щомісячному вивченні кількості субклінічних маститів в дослідних групах було встановлено, що при дворазовому доїнні їх кількість була – 20,5%, при дворазовому з одним піддоюванням – 23,9%, а при триразовому – 17,6%.

Виявлено, що захворюваність в літній та зимовий періоди коливалась від 14,6 до 23,9%, в весняний і осінній періоди від 19,5 до 36,9%.

Аналіз впливу дезінфекції сосків молочної залози після доїння препаратом «Діпал-концентрат» фірми «Де Лаваль» показав, що при обробці після доїння два рази за день захворюваність прихованим маститом становила 26,4%; при обробці сосків молочної залози після доїння один раз на день збільшує цей показник на 5,3%. При обробці молочної залози до дійки вологою серветкою, а після доїння – препаратом «Діпал Концентрат» фірми «Де Лаваль» цей показник становив 28,9%, коли молочну залозу до доїння обробляли індивідуальними серветками з 0,5% розчину гіпохлориту натрія, а після доїння препаратом «Діпал Концентрат» фірми «Де Лаваль» показник захворюваності був 24,1%.

Заміна апаратів АДУ-1 на «Дуовак-300В» сприяла зменшенню кількості субклінічних маститів на 17,3% (39,7 та 22,4%, відповідно).

Найбільш стійкі до захворювань низькопродуктивні тварини з продуктивністю 3000 кг молока і менше за лактацію (кількість захворювань становила 2,6–9,0%). Зі збільшенням молочної продуктивності за лактацію 4000–5500 кг молока і більше кількість захворювань зростає (13,9–50,8%).

Аналіз наявності субклінічних маститів в господарствах в зв'язку зі стадією лактації корів свідчить про те, що найбільша кількість прихованих маститів має місце на другому-четвертому місяцях лактації та значно знижується в середині лактації.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Байдевятова, Ю. В. Серозний мастит у корів: поширеність, діагностика, прогноз, терапія та профілактика: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.07. / Ю. В. Байдевятова. – Київ, 2010. – 21 с.
2. Булашева, А. И. Применение тканевого препарата вымени для лечения и профилактики субклинической формы мастита у коров: автореф. дис. ... канд. вет. наук / А. И. Булашева. – Астана, 2007. – 26 с.
3. Хомутов, С. Л. Клінічний і субклінічний мастит корів та обґрунтування екологічно безпечних засобів терапії і профілактики: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.07. / С. Л. Хомутов. – Суми, 2011. – 20 с.
4. Петров, В. А. Электропунктура в диагностике и терапии субклинического мастита у лактирующих коров / В. А. Петров, А. В. Парахин, А. Г. Нежданов // Ветеринария. – 2007. – № 3. – С. 35–38.
5. Олейник, А. В. Маститы у высокопродуктивных коров / А. В. Олейник // Ветеринария. – 2007. – № 8. – С. 9–12.
6. Проблемные вопросы адаптации коров голштинской породы в условиях промышленной технологии производства молока / Р. В. Милостивый, А. А. Калиниченко, Т. О. Василенко, Д. Ф. Милостива, А. С. Гуцуляк // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. – 2017. – Т. 19, № 73. – С. 28–32.
7. Горовий, Л. В. Субклінічні мастити / Л. В. Горовий // Ветеринарна медицина України. – 2009. – № 6. – С. 21.
8. Kushnir, I. M. Problems of mammary gland diseases and prospects for the development of new anti mastitis preparations / I. M. Kushnir, S. D. Murska // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. – 2017. – Т. 19, № 82. – С. 93–96.
9. Шевага, Л. В. Систематичні дослідження молока на мастити на приймальних пунктах – запорука якості готової продукції / Л. В. Шевага // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 4. – С. 36–37.
10. Паневник, В. В. Этиологические факторы маститов коров украинской черно-пестрой молочной породы / В. В. Паневник, Т. М. Супрович // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. – 2016. Т. 18, № 3 (70). – С. 191–195.

REFERENCES

1. Baydelevatova, Yu. V. 2010. *Seroznyy mastyt u koriv: poshyrenist', diahmostyka, prohnoz, terapiya ta profilaktyka: avtoref dys. ... kand. vet. nauk: 16.00.07.* – *Serous mastitis in cows: prevalence, diagnostics, prognosis, therapy and prophylaxis: author's abstract. dis. ... Candidate of veterinary sciences : 16.00.07.* Kyiv, 21 (in Ukrainian).
2. Bulasheva, A. I. (2007). *Primeneniye tkanevogo preparata vymeni dlya lecheniya i profilaktiki subklinicheskoy formy mastita u korov: avtoref dis. ... kand. vet. nauk.* – *Application of the udder tissue preparation for the treatment and prevention of the subclinical form of mastitis in cows : author's abstract. dis. ... Candidate of veterinary sciences.* Astana, 26 (in Russian).
3. Khomutov, S. L. 2011. *Klinichnyy i subklinichnyy mastyt koriv ta obgruntuvannya ekolohichno bezpechnykh zasobiv terapiyi i profilaktyky: avtoref dys. ... kand. vet. nauk: 16.00.07.* – *Clinical and subclinical mastitis of cows and substantiation of ecologically safe means of therapy and prophylaxis: author's abstract. dis. ... Candidate of veterinary sciences: 16.00.07.* Sumy, 20 (in Ukrainian).

4. Petrov, V. A. 2007. Elektropunktura v diagnostike i terapii subklinicheskogo mastita u lak-tiruyushchikh korov – Electropuncture in the diagnosis and therapy of subclinical mastitis in lactating cows. *Veterinary Medicine*. 3:35–38 (in Russian).

5. Oleinik, A. V. 2007. Mastity u vysokoproduktivnykh korov – Mastitis in highly productive cows. *Veterinary Medicine*. 8:9–12 (in Russian).

6. Mylostyvyi, R. V., A. A. Kalynychenko, T. O. Vasylenko, D. F. Mylostyva, and A. S. Hutsulyak. 2017. Problemnye voprosy adaptatsyy korov holshtynskoy porody v uslovyakh promyshlennoy tekhnolohyy proyzvodstva moloka – Problematic issues of adaptation of Holstein cows in industrial milk production technology. *Scientific Bulletin of Lviv national University of veterinary Medicine and biotechnology named after S. Z. Gzhytsky*. 19.73:28–32 (in Russian).

7. Gorovy, L. V. 2009. Subklinichni mastyty – Subclinical mastitis. *Veterinary Medicine of Ukraine*. 6:21 (in Ukrainian).

8. Kushnir, I. M., and S. D. Murska. 2017. Problems of mammary gland diseases and prospects for the development of new anti mastitis preparations. *Scientific Bulletin of the Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhytsky*. 82:93–96 (in Ukrainian).

9. Shevaga, L. V. 2010. Systematic studies of milk on the mastitis at the receiving points-the guarantee of the quality of finished products. *Veterinary Medicine of Ukraine*. 4:36–37 (in Ukrainian).

10. Panevchik, V. V., and T. M. Suprovich. 2016. Jetiologicheskie faktory mastitov korov ukrainskoj cherno-pestroj molochnoj porody – Etiological factors of mastitis of cows of Ukrainian black and colored breed. *Scientific Bulletin of the Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhytsky*. 18.3(70):191–195 (in Russian).

