

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини
Кафедра мікробіології, фармакології та епізоотології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

КУШНІР ДІАНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 619:618.–002:636.2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Сучасний стан діагностики, лікування та профілактики інфекційного
мастити у ВРХ**

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

_____ Д. О. Кушнір

Керівник роботи
Радзиховський М. Л.
к. вет. н., доцент

Житомир – 2020

АНОТАЦІЯ

Кушнір Д. О. **Сучасний стан діагностики, лікування та профілактики інфекційного маститу у ВРХ**. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 211 – ветеринарна медицина. – Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир, 2020.

У господарстві в зимовий період або міжсезоння основним фактором виникнення маститів є контамінація молочної залози мікрофлорою на фоні переохолодження. Інфекційний мастит, як правило, має тривалу субклінічну форму прояву і характеризуються відсутністю клінічних ознак на фоні високого рівня соматичних клітин. Виникненню маститів сприяє розвиток патогенних мікроорганізмів. Завдяки якісному аналізу показників мікрофлори молока встановили основні мікроорганізмами, що викликають інфекційний мастит – це *S. epidermidis*, *S. aureus*, *Str. Uberis*.

Під час проведення бактеріологічних досліджень на елективних та диференційно-діагностичних середовищах виділяли чисті культури стафілококів, стрептококів та ентеробактерій. У пробах молока від хворих на субклінічний мастит представників морфологічної групи гриби та мікоплазми не виділено. Встановлено антибіотикочутливість мікрофлори в пробах молока хворих тварин до гентаміцину і амоксициліну та помилково-бактерицидну дію до стрептоміцину, цефазоліну, доксицикліну та тетрацикліну, а також відсутність чутливості до пеніциліну.

Використання препарату «Гентамаст» у хворих тварин сприяло стрімкому покращенню морфологічних показників крові з 3 по 5 добу лікування. Під час проведення лікувальних заходів доцільно визначати морфологічні показники крові, що допоможе вирішити ефективність лікування. Для профілактики маститів у перший тиждень сухостою рекомендовано одноразово вводити тваринам антибактеріальний препарат Байоклокс ДС згідно інструкції.

Для оздоровлення молочного стада від маститу лікувальні заходи необхідно підкріплювати комплексом організаційно-господарських, ветеринарно-санітарних та зоотехнічних заходів, що спрямовані на підвищення неспецифічної резистентності організму, своєчасне усунення факторів й причин, що провокують виникнення нових випадків хвороби.

Отримані результати досліджень доповнюють та поглиблюють сучасні уявлення про причини виникнення інфекційного маститу, його впливу на продуктивність тварин, якість молока. Аналіз отриманих результатів допоможе обрати раціональні заходи лікування і профілактики інфекційного маститу та мати благополучний розвиток молочного скотарства. Матеріали кваліфікаційної роботи рекомендовано використовувати під час лабораторних занять з мікробіології, та доцільно застосовувати лікарям у веденні молочного тваринництва.

Ключові слова: інфекційний мастит, субклінічний мастит, проби молока, стафілококи, стрептококи, ентеробактерії, антибіотикочутливість, лікування, профілактика.

SUMMARY

Kushnir D. **The current state of diagnosis, treatment and prevention of infectious mastitis in cattle.** – Qualification work on the rights of the manuscript. Qualifying work for a master's degree in specialty 211 – veterinary medicine. – Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, 2020.

In the farm in the winter or off-season the main factor in the occurrence of mastitis is the contamination of the breast with microflora on the background of hypothermia. Infectious mastitis, as a rule, has a long subclinical form of manifestation and is characterized by the absence of clinical signs against the background of high levels of somatic cells. The development of pathogenic microorganisms contributes to the appearance of mastitis. Due to the qualitative analysis of the indicators of the microflora of milk, the main microorganisms that

cause infectious mastitis were *S. epidermidis*, *S. aureus*. *Str. uberis*.

During bacteriological studies on elective and differential diagnostic media, pure cultures of staphylococci, streptococci and enterobacteria were isolated. In the samples of milk from patients with subclinical mastitis, representatives of the morphological group of fungi and mycoplasma were not isolated. Antibiotic sensitivity of the microflora in milk samples of sick animals to gentamicin and amoxicillin and false-bactericidal action to streptomycin, cefazolin, doxycycline and tetracycline, as well as lack of sensitivity to penicillin were established.

The use of the drug "Gentamast" in sick animals contributed to the rapid improvement of morphological parameters of the blood from 3 to 5 days of treatment. During treatment, it is advisable to determine the morphological parameters of the blood, which will help decide the effectiveness of treatment. For the prevention of mastitis in the first week of dryness, it is recommended to administer a single antibacterial drug to animals Bioclox DS according to the instructions.

To improve the dairy herd from mastitis, treatment measures should be supported by a set of organizational, economic, veterinary and sanitary and zootechnical measures aimed at increasing the non-specific resistance of the body, timely elimination of factors and causes that provoke new cases.

The obtained research results complement and deepen modern ideas about the causes of infectious mastitis, its impact on animal productivity, milk quality. Analysis of the results will help to choose rational measures for the treatment and prevention of infectious mastitis and to have a successful development of dairy farming. The materials of the qualification work are recommended to be used during laboratory classes in microbiology, and it is expedient to use them by doctors in dairy farming.

Key words: infectious mastitis, subclinical mastitis, milk samples, staphylococci, streptococci, enterobacteria, antibiotic sensitivity, treatment, prevention.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Захворювання на інфекційний мастит ВРХ – важлива проблема ветеринарної медицини.	9
1.2. Роль мікробного чинника у розвитку інфекційного маститу ВРХ	9
1.3. Умови виникнення маститів	12
1.4 Лікування та профілактики маститу у ВРХ	13
Розділ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1. Характеристика бази досліджень	16
2.2. Епізоотологічна ситуація в ФГ «Кавецького» щодо інфекційного маститу ВРХ	19
2.3. Вплив маститів на молочну продуктивність корів	22
2.4. Мікробіологічні дослідження проб молока від хворих на мастит кров	25
2.5. Ефективність лікування та морфологічні показники крові хворих корів на субклінічну форму маститу, за умов застосування препарату «Гентомаст»	31
2.6. Профілактика інфекційного маститу	34
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
Висновки	39
Пропозиції	40
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	41
ДОДАТКИ	46

ВСТУП

Актуальність теми. Молочні продукти це не тільки традиційне джерело білків, жирів, вуглеводів, а і природне джерело важливих функціональних інгредієнтів таких як кальцій, рибофлавін (вітамін В2), а також штамів молочнокислих ацидофільних бактерій й біфідобактерій та пептидів, лінолевої кислоти – необхідних для здоров'я людини.

За рівнем забруднення мікроорганізмами молока і молочних продуктів та причин харчових отруєнь, їх відносять до першої категорії ризику, відповідно до переліку продуктів розробленого ВООЗ.

Молоко, що знаходиться в молочній залозі здорових тварин, у нормі не містить бактерій, найбільшу небезпеку можуть спричинити патогенні та умовно патогенні мікроорганізми. Молоко повністю втрачає свою харчову цінність у результаті значних фізико-хімічних змін, внаслідок розмноження хвороботворних мікробів у хворих тварин. Шляхи потрапляння мікроорганізмів до вимені тварини дуже різноманітні, найбільш суттєвими є недотримання санітарних норм під час отримання молока та захворювання корів на інфекційний мастит.

Захворювання молочної залози та репродуктивних органів є однією з актуальних проблем ветеринарної медицини. У веденні молочного скотарства такі проблеми мають широке поширення й знижують темпи відтворення та продуктивності худоби порід молочного спрямування. У багатьох країнах світу, а також в господарствах України, незалежно від форми власності та напрямків їх діяльності, в тому числі і на фермах з високою технологічною культурою ведення галузі, діагностують хвороби молочної залози.

Захворювання великої рогатої худоби на мастит спричиняє великий економічний збиток, який проявляється у зменшенні молочної продуктивності, показниках санітарної якості молока і відповідно молочних продуктів, передчасного вибраковування корів, порушення репродуктивної функції тварин, витратах на організацію і проведення заходів лікування

мастити. Оскільки «маститне молоко» містить патогенні мікроорганізми або їх токсини, воно може бути причиною харчових отруєнь людей. Найчастіше в методиках терапії інфекційного маститу великої рогатої худоби застосовують антибіотики, а їх надмірне та безконтрольне використання стало причиною розвитку резистентності патогенних мікроорганізмів до протимікробних препаратів, що чинить небезпеку для здоров'я населення України та людства в цілому.

В усіх країнах світу одним з найважливіших завдань розвитку молочного тваринництва є підвищення продуктивності корів та поліпшення харчових і санітарно-технологічних якостей отриманого молока, причиною погіршення якого є таке поширене захворювання корів, як інфекційний мастит.

Мета і завдання роботи є вивчення епізоотичної ситуації щодо інфекційного маститу ВРХ в зоні обслуговування фермерського господарства Кавецького. Аналіз клінічних ознак перебігу інфекційного маститу. Проведення бактеріологічних досліджень зразків молока відібраних від хворих на мастит корів, на базі кафедри мікробіології, фармакології та епізоотології Житомирського національного агроекологічного університету. Удосконалення методів лікування. Вивчення та удосконалення існуючих заходів профілактики інфекційного маститу.

Об'єкт дослідження: інфекційний мастит

Предмет дослідження: біологічний матеріал, отриманий від ВРХ хворих на інфекційний мастит.

Методи дослідження: епізоотологічні, клінічні, бактеріологічні, статистичні.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. За матеріалами дипломної роботи опубліковано 3 наукових праці (тези наукових доповідей), з яких 1 одноосібна.

1. Кушнір Д. О. Профілактика інфекційного маститу у корів. *Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії* : матер. наук.-практ. конф. магістрів та бакалаврів., 30 січ. 2020. Житомир. 2020. №11. С. 177–178.

2. Дишкант О В., **Кушнір Д. О.**, Заховайко В. В. Стан тваринництва в Україні та перспективи його розвитку. *Сучасні підходи забезпечення здоров'я тварин та якості кормів і харчових продуктів* : матер. шостої наук.-практ. конф. лис.-січ. 2019 – 2020. Житомир. 2020. С. 66 – 68.

3. Антонюк А. А., Оксютович М. В., **Кушнір Д. О.** Профілактика хвороб великої рогатої худоби на основі контролю якості кормів. *Сучасні підходи забезпечення здоров'я тварин та якості кормів і харчових продуктів* : матер. шостої наук.-практ. конф. лис.-січ. 2019 – 2020. Житомир. 2020. С. 14 – 16.

Практичне значення отриманих результатів. Результати досліджень доповнюють сучасні знання про інфекційний мастит як інфекційне захворювання ВРХ і можуть бути використані практикуючими лікарями ветеринарної медицини.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на сторінках комп'ютерного тексту. Містить анотації, вступ, огляд літератури, результати власних досліджень та їх аналіз і узагальнення, висновки, практичні пропозиції, список використаної літератури. Матеріали дипломної роботи проілюстровані 20 рисунками і 8 таблицями. Список використаних літературних джерел містить 45 посилань у тому числі 10 латиницею.

Висновки

1. На фермерському господарстві Кавецького встановлено найбільший ступінь уражень інфекційним маститом лактуючих корів в осінньо-зимовий період, а у весняний та літній період – зменшення. Субклінічний мастит в зимовий період реєструється частіше ніж клінічна форма майже в 5,5 разів, а в теплий період року випадки клінічного маститу по відношенню до субклінічного зменшуються.

3. Інфекційний мастити протікає тривало, як правило, в субклінічній формі і характеризуються відсутністю клінічних ознак та високим рівнем соматичних клітин.

4. У хворих корів на мастит санітарна якість молока погіршується, а показники хімічного складу молока залежать від ступеня вираженості захворювання.

5. Під час проведення бактеріологічних досліджень на елективних та диференційно-діагностичних середовищах виділяли чисті культури стафілококів, стрептококів та ентеробактерій. В пробах молока від хворих на субклінічний мастит представників морфологічної групи гриби та мікоплазми не виділено.

6. Встановлено якісний аналіз показників мікрофлори молока де основними мікроорганізмами, що викликають інфекційний мастит є *S. epidermidis*, *S. aureus*, *Str. Uberis*.

7. Встановлено антибіотикочутливість мікрофлори присутньої в пробах молока хворих тварин до гентаміцину і амоксициліну та помилково-бактерицидну дію до стрептоміцину, цефазоліну, доксицикліну та тетрацикліну, а також відсутність чутливості до пеніциліну.

8. За використання препарату «Гентамаст» у хворих тварин стрімко покращувались морфологічні показники крові з 3-ої по 5-ту добу лікування.

9. Проведення профілактичних заходів при маститах у корів має бути комплексним і направленим на підвищення ветеринарно-санітарної біобезпеки ведення молочного тваринництва.

Пропозиції

1. У випадку виникнення інфекційних маститів перевіряти чутливість мікрофлори молока та секретів вимені до антибіотиків, для призначення антибактеріальної терапії на основі ефективних антибіотиків.

2. Для лікування хворих тварин на мастит в досліджуваному господарстві не використовувати антибіотики як стрептоміцин, цефазолін, доксициклін та тетрацикліну.

3. Для оздоровлення молочного стада від маститу лікувальні заходи необхідно підкріплювати комплексом організаційно-господарських, ветеринарно-санітарних та зоотехнічних заходів, що спрямовані на підвищення неспецифічної резистентності організму, своєчасне усунення факторів й причин, що провокують виникнення нових випадків хвороби.

4. Відстежувати кількості соматичних клітин у молоці, для прийняття екстрених рішень щодо подальшого управління дійним стадом, а також раціональне та своєчасне лікування випадків маститу.

5. Для профілактики маститів в перший тиждень сухостою рекомендовано одноразово вводити тваринам антибактеріальний препарат Байоклокс ДС згідно інструкції. Такий препарат підтримує ефективний антибактеріальний рівень у вимені сухостійних корів протягом 4-ох тижнів, проявляє бактерицидні властивості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алмакаєва Л.Г. Підбір кількісного складу компонентів при розробці ветеринарного препарату для інтрацистернального введення. Фармацевтичний часопис. 2017. №4 (44). С. 5–14.
2. Барышев В. А. Сравнительная оценка лечебной эффективности препаратов «Мастисан А» и «Мастифит» при субклиническом мастите коров. Международный вестник ветеринарии. 2016. № 2. С. 34–38.
3. Белкин Б. Л., Комаров В. Ю., Андреев В. Б. Мастит коров: монографія под. ред. Б. Л. Белкина; LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. 113 с.
4. Бовкун Т. В., Жук Ю. В., Мазур В. М. Терапевтична ефективність препарату мастилін при лікуванні маститу у корів. Ветеринарна медицина України. 2015. № 5(23). С. 16–18.
5. Вальчук О., Слепченко В., Бороданя В., Столюк В. Субклінічні мастити у корів. Ветеринарна практика. 2010. № 2. С. 26–28.
6. Данилов М. С., Воробьев А. Л. Хвойно-бентонитовый гель для профилактики заболеваний сосков вымени и мастита у коров. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. Т. 89, №3. С. 64–66.
7. Дмитрів О. Я. Видовий склад мікробів секрету вим'я корів при субклінічному маститі. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. 2000. № 14. С. 186–189.
8. ДСТУ ISO 707:2002. Молоко і молочні продукти. Настанова з відбирання проб (ISO, IDF). [Чинний від 2003–01–01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. IV. 5 с.
9. Едмонсон П. Літній мастит – актуальна проблема молочного стада. Ветеринарна практика. 2013. № 6. С. 38–39
10. Зажарська Н. М. Резистентність корів, хворих маститом, при лікуванні лазером і мастилексом. Науковий вісник НАУ. 2000. № 22. С. 251–253.

11. Зажарська Н. Терапевтична ефективність ветеринарного лазерного приладу СТП-5 при лікуванні маститу. Ветеринарна медицина України. 1999. №7. С. 32–33.

12. Косенко М. В., Музика В. П., Косенко Ю. М. Раціональне використання антимікробних препаратів як фактор стримування розвитку антибіотикорезистентності. Ветеринарна медицина України. 2007. № 8. С. 40–41.

13. Левківська Н. Д. Роль мікрофлори у виникненні маститів у корів та її чутливість до антибактеріальних препаратів. Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. 2006. Т. 8. № 2 (29). Ч. 1. С. 109–114.

14. Левківська Н. Д. Спиртово-водна емульсія прополісу для лікування корів, хворих маститом. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2007. №. 2 (18). С. 77–81.

15. Лысенко С. Е. Физико-химические показатели сырого товарного молока. Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины Крымский агротехнологический университет. Серия: Ветеринарные науки. 2013. № 155. С. 317–320.

16. Методичні рекомендації з діагностики, лікування і профілактики маститу у високопродуктивних корів при сучасній технології виробництва молока : метод. рек. / А. Й. Краєвський та ін. Суми, 2008. 43 с.

17. Мороз И. Г., Шпилевая Л. А. Гистоструктура молочной железы при субклиническом мастите у коров и ее изменение после лазеро- и антибиотикотерапии. Збірник наукових праць Луганського ЛНАУ. 2002. С. 59–62.

18. Немченко В. М., Назаркіна Л. С. Маркетингові дослідження ринку ветеринарних лікарських засобів, що застосовуються при лікуванні маститу великої рогатої худоби. Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. 2017. № 2(50). С. 93–97.

19. Новое устройство для лечения коров при мастите / Л. Г. Войтенко, А. А. Дробышевская, В. В. Чекрышева, А. С. Картушина. Ветеринарная патология. 2013. № 1 (43). С. 12–16. 40.

20. Павлов. А. В. Антимикробное действие оптического излучения. Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения животноводства Сибири: сб. науч. тр. РАСХН. Сиб. Отд–ние. ИЭВСиДВ. Новосибирск, 2006. С. 237–240.

21. Полова Ж. М. Дослідження антимікробної активності цитратів срібла та міді з метою розробки фармацевтичних препаратів. Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. 2016. №1(20). С. 71–74.

22. Полова Ж. М. Мікробіологічні дослідження антисептичного засобу. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. 2016. №25 (1). С. 563–568.

23. Полова Ж. М., Назаркіна В. М. Аналіз економічної доступності ветеринарних препаратів у межах сегменту протимаститних засобів. Соціальна фармація в охороні здоров'я. 2017. № 3 (3). С. 35–41.

24. Полова Ж. Н. Обоснование состава крема антимикробного действия на основании реологических исследований. Республиканский научный журнал «VESTNIK» Южно-Казахстанской государственной фармацевтической академии. 2017. № 1 (78). С. 140–144

25. Полова Ж. Н., Алмакаева Л. Г. Исследование стабильности образцов противомаститного препарата «Аргоцид». Республиканский научный журнал «VESTNIK» Южно-Казахстанской государственной фармацевтической академии. 2017. № 4 (81). С.154–159.

26. Розум Є. Є. Вплив препарату Біогель-10 на мікрофлору секрету вимені корів, хворих на мастит в післяродовому періоді. Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. 2015. Вип. 77. С. 83–87.

27. Салманов А. Г., Вернер О. М. Резистентність мікроорганізмів до антибіотиків глобальна проблема, яка загрожує національній безпеці України. Інфекційний контроль та антимікробна резистентність у галузі

громадського здоров'я і ветеринарії: матеріали Всеукр. наук.–практ. конф. з міжнар. участю., м. Київ, 01 черв. 2017 р. К., 2017. С. 9–12.

28. Сачук Р. М. та ін. Ефективність «Фітоспрею» при лікуванні та профілактиці дерматитів дійок вимені та маститу у корів. Ветеринарна біотехнологія. 2016. Вип. 28. С. 247–254.

29. Собко Г. В. Вплив препарату «Антимаст» на стан Т- і В-клітинної ланки імунітету корів, хворих на субклінічну форму маститу. Біологія тварин. 2016. Т. 18, № 4. С. 86–92.

30. Сухин В. Н. Лечение маститов у коров с применением электроанальгезии. Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: междунар. коорд. совещание, г. Воронеж, 1997. 432 с.

31. Сучасний стан і перспективи застосування препаратів із рослин родини хвойних у ветеринарній практиці / І. Я. Коцюмбас, О. Г. Малик, Н. В. Шкодяк, О. Й. Сободош. Науково–технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково–дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. 2012. Т. 13, №3–4. С. 1–9.

32. Туяков Р. К., Ли А. Э., Арыстанова Г. А. Видовой состав и чувствительность к антибиотикам микрофлоры, выделенной из молока больных маститом коров. Ветеринария. 2014. № 8. С. 41–44.

33. Хомин С. П. До питання етіопатогенезу маститу у корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2005. № 1–2 (13–14). С. 57–60.

34. Хомин С. П., Дмитрів О. Я. Роль мікробів в етіології маститу у корів. Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. 1999. Т.1 (№4). С. 146–151.

35. Шпилева Л. О. Лазер і масти сан-Б при субклінічному маститі у корів. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. №78. Т. II. С. 242–247.

36. Almakayeva L. Study of influence of primary packaging on the stability of the original veterinary preparation. Science Rise: Pharmaceutical Science. 2018. №1 (11). P. 42–47.

37. E. Froidmont et al. Association between age at first calving, year and season of first calving and milk production in Holstein cows. *Animal*. 2013. Vol. 7, № 4. P. 665–672.

38. Distribution of main pathogens of mastitis in cows on dairy farms in the western region of Ukraine. Yu. V. Horiuk, M. D. Kukhtyn, Yu. B. Perkiy, V. V. Horiuk. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2018. Vol. 20(83). P. 115–119.

39. Gladukh I., Kukhtenko H. Substantiation of the composition of surface – active substances in development of a cream with silver citrate. *Science Rise: Pharmaceutical Science*. 2017. №6 (10). P. 44–51.

40. Incidence, risk factors, and effects of clinical mastitis recurrence in dairy cows. H. Jamali et al. *J Dairy Sci*. 2018. Vol. 101. P. 1–18.

41. Ismail Z. B. Mastitis vaccines in dairy cows: Recent developments and recommendations of application. *Veterinary World*. 2017. Vol. 10(9). P. 1057–1062.

42. Kukhtenko H. P., Gladukh Ie. V. The substantiation of the technology for preparing the cream with silver citrate. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2018. № 1 (4). С. 12–20.

43. Nazarkina V. M., Polova Zh. M. Analysis of modern approaches to formation of cost price for veterinary preparations. *News of Pharmacy*. 2017. № 3 (91). P. 39–44.

44. Pamela L. Ruegg. A 100–Year Review: Mastitis detection, management, and prevention. *Journal of Dairy Science*. 2017. № 100. P. 10381–10397.

45. Polova Z., Almakayeva L., Substantiation of the film-forming agent selection in the composition of spray with copper and silver citrate. *Український біофармацевтичний журнал*. 2018. №1 (54). С. 4–8.