

НОВІ МОЖЛИВОСТІ БІОРЕГУЛЯЦІЙНОГО ПІДХОДУ В ТЕРАПІЇ МАСТИТУ КОРІВ

Д. В. ТАРНАВСЬКИЙ¹, асистент;

С. В. ГІРІН, кандидат біологічних наук, керівник «Каскад Медікал
Референц-лабораторія UBI»;

М. А. ГУЛІЙ², консультант;

О. К. ГОРЕНЬКОВА², керівник навчального відділу;

Т. А. ТКАЧЕНКО¹, кандидат біологічних наук, с. н. с. Української лабораторії
якості і безпеки продукції АПК, доцент кафедри фізіології, біохімії рослин та
біоенергетики

В. В. ТКАЧЕНКО¹, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри хірургії і
патофізіології ім. акад. І.О.Поваженка

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Українська Академія Біологічної Медицини

E-mail: tttkach82@gmail.com

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2022.01.014>

Анотація. Продовольча безпека включає не лише питання забезпечення населення основними продуктами харчування, але і гарантування їх якості та безпечності для споживача. Особливо важливі ці критерії для молока як одного з основних продовольчих товарів. Патологічні процеси, що розвиваються в молочній залозі, негативно позначаються на якісному складі молока, а лікарські засоби, які застосовуються при їх лікуванні, можуть впливати на безпечність цього продукту. В статті наведені результати експериментального дослідження з вивчення ефективності біорегуляційного підходу в комплексній терапії катарального маститу у корів із застосуванням препаратів, що містять наднизькі дози біологічно активних речовин. За результатами проведеного дослідження було встановлено, що найбільш ефективною є комбінована схема лікування маститу, яка включає системний антибіотик Цефтіонель, внутрішньом'язове введення препарату Траумель, інтрацистернальну терапію Лахезис Композитум та місцеву - Траумель гель. Вказані препарати не мають терміну каренції щодо молока. Станом на шосту добу лікування в цій групі одужало 100 % корів, а середній термін лікування катарального маститу склав 5,1 доби.

Ключові слова: катаральний мастит, біорегуляційні препарати

Актуальність. Захворювання молочної залози у великої рогатої худоби – велика господарсько-економічна проблема в усіх країнах з інтенсивним молочним скотарством.

Мастити дуже поширені і завдають тваринництву суттєвої шкоди. Вони спричиняють значні втрати молока за рахунок зниження молочної продуктивності, обмежують терміни

господарського використання корів, знижують якість молока та молочної продукції [1, 2].

Мастит є поліфакторним та поліетіологічним захворюванням, оскільки може розвиватися під впливом механічних, термічних, хімічних та біологічних факторів. Проте основним етіологічним чинником є проникнення у вим'я патогенних мікроорганізмів, що призводить до важких запальних процесів у паренхімі молочної залози. Тому поряд з виключенням впливу на організм сприятливих факторів особливо важливим є усунення збудників маститу [5].

Традиційні методи профілактики та терапії маститу передбачають застосування хіміотерапевтичних засобів. Водночас масове використання препаратів, зокрема антибіотиків, несе ряд загроз як для організму тварини, так і більш глобальних. Антимікробні препарати негативно впливають на ряд органів і систем та імунологічну реактивність організму корів, що може знижувати ефективність лікування. Інша проблема, пов'язана з маститом, наявність інгібуючих речовин у молоці під час та після лікування хворих тварин. Основна частка цих речовин припадає на антибіотики, сульфаніламід, нітрофуран та гормони, які містяться в комплексних протимаститних препаратах і широко застосовуються у ветеринарній практиці [3, 4, 7].

Антибіотики у молоці можуть потрапляти у кінцевий продукт, а, відповідно, і в організм людини та призводити до різноманітних реакцій, в тому числі алергічних. Разом з тим тотальне та безсистемне використання препаратів на основі антибіотиків та сульфаніламідів призводить до утворення полірезистентних штамів мікроорганізмів, що мають тенденцію до поширення в зовнішньому середовищі [6, 7]. Тож розробка та використання нових засобів лікування маститу у корів, які є безпечні для організму тварини, не впливають на якість кінцевої продукції та мають високу ефективність за вказаної патології є надзвичайно актуальною проблемою ветеринарної медицини [6, 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розвиток маститу у корів може бути обумовлений різними причинами: порушення мікроклімату та санітарних норм в тваринницьких приміщеннях; недотримання правил доїння (недостатня гігієна вимені, порушення експлуатації доїльних машин); дефіцит вітамінів і мінеральних речовин; наявність в анамнезі хронічних хвороб та запальних процесів інфекційного генезу; ускладнення після отелу; травми вимені, тріщини діжок та інше [5].

Особлива етіологічна роль у розвитку маститу належить мікроорганізмам. Мікрофлора вимені

у клінічно здорових корів переважно представлена непатогенними мікрококами (*M. luteus*, *M. flavus*, *M. candidus*, *M. caselyticus*), стафілококами, стрептококами, коринебактеріями. Всі вони є коменсалами і мають стабілізуючу дію на щільність молока, збільшення відсоткового вмісту в ньому жиру та є антагоністами щодо «сторонніх мікроорганізмів» [1, 5].

За даними переважної більшості авторів у молоці за маститу в основному виявляють стафілококи (*S. aureus*), стрептококи (*St. albus*, *St. citreus*, *St. agalactiae*, *St. pyogenes*, *St. disagalactiae*), кишкову паличку (*E. coli*) та *Mycoplasma bovis* [1, 8]. Значно рідше біологічними факторами в патогенезі маститу можуть виступати псевдомонади, клебсієли, коринебактерії, гриби та збудники специфічних інфекцій. Саме тому загальноприйняті схеми лікування маститу традиційно спрямовні на пригнічення чужорідної мікрофлори в паренхімі молочної залози (антибіотики, сульфаніламід, нітрофуран), гальмування розвитку запального процесу (НПЗЗ, гормони) [2, 5].

Сучасні протимаститні засоби випускаються фармацевтичними фірмами у різних формах, найчастіше у вигляді шприца-туби, що є зручним для використання. До складу таких препаратів переважно входять антибіотики та деякі протимікробні засоби, що діють локально:

амоксацилін, ампіцилін, бацитрацин, бензилпеніцилін, бензатин-кловасилін, гентаміцин, дигідрострептоміцин, кловасилін, лінкоміцин, неоміцин, новобіоцин, окситетрациклін, пеніцилін, прокаїнпеніцилін, тетрациклін, цефалексин, стрептоміцин, норсульфазол, сульфадимезин, метилурацил, сульфадимезин, хлоргексидину біглюконат, декаметоксин та інші. До складу таких препаратів можуть входити такі компоненти як етоній, диметилсульфоксид, дексаметазон, преднізолон. Проте слід зазначити, що переважна більшість протимаститних засобів містять подібний набір компонентів. Щоб зменшити економічні збитки від маститів важливим є пошук лікарських засобів в різних фармацевтичних формах, які б дозволили максимально скоротити терміни одужання та мінімізувати період каренції після лікування [4, 7].

Нині багато науковців працюють над цією проблемою. Розроблено ряд препаратів, які є максимально екологічними та біологічно сумісними, а саме: на основі наночасток аргентуму, продуктів бджільництва, бактеріофагів, відварів лікарських трав, алкалоїдів, екстрактів медичних п'явок тощо [5].

Застосування лікарських засобів, що містять надмалі дози біологічно активних речовин, у продуктивному тваринництві дозволяє не лише

підвищити ефективність ветеринарних лікувально-профілактичних заходів, а й сприяє отриманню екологічно чистої продукції високої якості [6].

Механізм дії комплексних біорегуляційних препаратів, що містять наднизькі дози біологічно активних речовин за лікування маститу полягає у здатності викликати захисно-адаптаційні реакції, спрямовані на усунення патологічного процесу. Такі препарати активують неспецифічний захист організму, проявляють знеболювальну, протизапальну, антисептичну та регенеративну дію, тобто впливають на всі ланки патогенезу. При лікуванні маститу у корів комплексні гомеопатичні засоби швидко купірують запальний процес і відновлюють функцію молочної залози. При цьому вони абсолютно безпечні для організму, не впливають на молоко, його можна використовувати для харчових цілей безпосередньо після закінчення терапії, а зі здорових чвертей вимені молоко залишається високої якості навіть під час лікування [5].

Метою роботи було вивчити ефективність біорегуляційного підходу із застосуванням препаратів, що містять наднизькі дози біологічно активних речовин, німецької компанії «Біологіше Хайльміттель Хеель ГмбХ», в терапії маститу корів.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження були проведені на базі ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція» в період червня-жовтня 2021 р. на коровах голштинської породи (2-6 лактація).

Клінічні прояви маститу визначали за характерними клінічними ознаками. Під час клінічного обстеження корів оцінювали стан вимені методом огляду (форма, симетричність вимені, стан волосяного покриву, колір шкіри, величина діжок, стан сфінктера діjkового каналу), пальпації (місцева температура молочної залози, консистенція, наявність больової реакції, стан надвим'яних лімфатичних вузлів, їх величина, консистенція, болючість), а також проводили пробне здоювання секрету вимені (тонус сфінктера діjkового каналу, прохідність, зовнішній вигляд секрету, колір, кількість, консистенція, наявність згустків і пластівців).

Корів з характерними ознаками катарального маститу (19 голів) було рандомізовано поділені на три групи. До першої групи увійшли 5 голів, до другої та третьої по 7 голів відповідно.

Корів 1 групи лікували за схемою, яку використовують в господарстві, що передбачає використання антибактеріального препарату широкого спектру дії *Цефтiонель-50* (Interchemie,

Нідерланди), нестероїдного протизапального препарату *Кетопросен* (Cenavisa, Іспанія), комбінованого антибактеріального препарату для інтрацистернального введення *Мастамокс* (УЗВПП,

Україна), мазі для обробки вимені з протизапальною, антисептичною та протинабряковою дією *Санофіт* (Укрзооветпромпостач, Україна) (табл. 1).

1. Схеми лікування тварин

Терапія	1 група	2 група	3 група
Антибіотик	Цефтіонель в/м в дозі 1 мл препарату на 50 кг маси тіла	Цефтіонель в дозі 1 мл препарату на 50 кг маси тіла	-
Протизапальна терапія	Кетопросен в/м 3 мл препарату на 100 кг маси тіла	Траумель по 10 мл в/м 1 раз на добу	Траумель по 10 мл в/м 1 раз на добу
Інтрацистернальна терапія	Мастамокс 1 шприц-туба в уражену долю після доїння	Лахезис композитум по 10 мл в уражену долю 1 раз на добу	Лахезис композитум по 10 мл в уражену долю 1 раз на добу
Місцева протизапальна терапія	Мазь «Санофіт» місцево після доїння	Траумель (гель) місцево після доїння	Траумель (гель) місцево після доїння

Для тварин другої та третьої групи використовували препарати *Траумель* та *Лахезис композитум* (TM HeelVet, Німеччина).

Траумель – комплексний гомеопатичний лікарський засіб, що містить діючі речовини: *Achillea millefolium* D5 0,5мл; *Aconitum napellus* D4 0,3 мл; *Aristolochia clematidis* D11 0,25 мл; *Arnica montana* D4 0,5мл; *Atropa belladonna* D4 0,5 мл; *Belis perennis* D4 0,25 мл; *Calendula* D4 0,5мл; *Chamomilla* D5 0,5 мл; *Echinacea angustifolia* D4 0,125мл; *Echinacea purpurea e planta tota* D4 0,125мл; *Hamamelis* D3 0,05мл; *Hypericum* D4 0,15 мл; *Millefolium* D5 0,5мл; *Symphytum* D8 0,5 мл; *Hepar sulfuris* D6 0,5мл; *Mercurius solubilis*

Nahnemannii D8 0,25мл. *Траумель* завдяки взаємодоповнюваності ефектів кожного компонента є універсальним протизапальним препаратом, що проявляє обезболюючу, протизапальну, антиексудативну, репаративну дію, підвищує тонус судин та знижує їх проникність,

Лахезис композитум – гомеопатичний лікарський засіб в ампулах по 5 мл, що містить: *Lachesis* D6, *Pyrogenium* D6, *Echinacea angustifolia* D1, *Pulsatilla* D2, *Sabina* D3. *Лахезис композитум* – багатокомпонентний препарат, тропний до слизових оболонок тварин, у тому числі органів малого тазу. *Lachesis* D6 – самий сильний

Тарнавський Д. В., Гірін С. В., Гулій М. А., Горенькова О. К., Ткаченко Т. А., Ткаченко В. В.

компонент препарату, діє на всі органи і системи з нормалізацією процесів, які в них відбуваються; Pyrogenium – антисептична і антипірогенна дія; Echinacea angustifolia – підвищує імунітет, стимулює цитотоксичність макрофагів щодо мікробних клітин, має антисептичну і анестезуючу дія; Pulsatilla – стимулює імунну і гормональну системи, має тропність до жіночих статевих органів; Sabina – корегує функціональні порушення репродуктивних органів і молочної залози.

Антибіотик *Цефтіонель*, а також комплексні гомеопатичні препарати *Траумель* та *Лактезис композитум* не мають терміну каренції щодо молока; при введенні препарату *Мастамокс*, згідно інструкції виробника,

споживання молока дозволяється через 3 доби після останнього введення препарату. Ефективність лікування контролювали на 3 і 6 добу методами огляду, пальпації, контрольного здоювання з візуальною оцінкою та дослідженням секрету молочної залози діагностичним тестом *Avita test* (Польща), паралельно фіксуючи добу повного одужання.

Результати досліджень. Як зазначалося раніше, для досліджень було підібрано 19 голів ВРХ з характерними клінічними ознаками катарального маститу (підвищення місцевої температури, болючість та ущільнення вимені, зміна кольору та консистенції молока, наявність пластівців і згустків (рис 1).



Рис. 1. Секрет молочної залози за катарального маститу

На третю добу у корів всіх дослідних груп відмічали зменшення набряку вимені, нормалізацію місцевої температури. Контрольним здоюванням визначали колір та консистенцію молока, а також

проводили його дослідження діагностичним тестом *Avita test* відповідно до інструкції із застосування з систематизацією отриманих даних у вигляді таблиці (табл. 2).

2. Оцінка ефективності проведеного лікування

Група	№ тварини	Діагноз на початку експерименту	Діагноз в середині експерименту (3-тя доба)	Діагноз в кінці експерименту (6-та доба)	Повне одужання (доба)
1	4546	км (2 - пп, пл)	-	-	3
	8578	км (1- зл)	-	скм (++)	8
	8318	км (1- зл)	скм (+++)	км	11
	0927	км (4 – пп, пл, зп, зл)	пп, пл –; зп, зл – скм (++)	пп, пл – н; зл – скм (+); зп – гемм	11
	3125	км (1- зл)	скм (++)	-	6
<i>Середня кількість днів лікування</i>					7,8
2	8526	км (1 – пп)	-	-	4
	0893	км (1 – зл)	-	-	4
	0888	км (1 – пл)	скм (++)	-	6
	0932	км (1 – пл)	скм (++)	-	6
	5229	км (1 – пл)	-	-	4
	0953	км (1 – пл)	скм (++)	-	6
	9577	км (1 – зл)	скм (++)	-	6
<i>Середня кількість днів лікування</i>					5,1
3	8347	км (1 – пп)	скм (+++)	-	5
	3244	км (1 – зл)	скм (+++)	скм (++)	7
	8346	км (1 – пп)	скм (+++)	скм (++)	7
	8300	км (1 – пл)	-	-	3
	3093	км (1 – пп)	скм (+++)	скм (+++)	8
	3095	км (1 – зл)	скм (++)	-	5
	8290	км (1 – зл)	скм (++)	-	5
<i>Середня кількість днів лікування</i>					5,7

*Примітка: км – катаральний мастит, скм - субклінічний мастит,
 пп - передня права доля вимені, пл – передня ліва доля вимені,
 зп – задня права доля вимені, зл – задня ліва доля вимені.*

Аналіз отриманих результатів контрольного дослідження стану молочної залози на 3 добу лікування

показав, що в першій групі одужало 2 корови (40 %), в другій – 3 корови (42,8 %), в третій – 1 корова (14,3 %).

Тарнавський Д. В., Гірін С. В., Гулій М. А., Горенькова О. К., Ткаченко Т. А., Ткаченко В. В.

У інших тварин вказаних дослідних груп відмічалось покращення стану вимені, що проявлялось зниженням реакції з діагностичним тестом AVITA test до «++» та «+++».

На шосту добу лікування у першій групі повне одужання зареєстровано у 2 корів (ефективність – 40 %), при цьому у тварини з ідентифікаційним номером 8578, що не мала клінічних ознак та позитивної реакції на маститному тесті вже через 3 доби лікування, при повторному проведенні діагностичного тестування молока отримано результат «++», що свідчить про перехід захворювання у субклінічну форму. У другій групі станом на 6 добу лікування одужало 7 корів (ефективність – 100 %), у третій – 4 корови (ефективність – 57 %) (табл. 2).

Виходячи з даних, наведених в табл. 2, нами було встановлено, що середній термін лікування катарального маститу корів різних груп склав: перша група – 7,8 доби; друга група – 5,1 доби; третя група – 5,7 доби відповідно.

Висновки і перспективи. За результатами проведеного

Список використаних джерел

1. Бала С.С. Биологические свойства микрофлоры, выделенной из молока коров с клинической и субклинической формами мастита. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2010. Т. 4. № 28-1. С. 287-289.
2. Вальчук О., Столюк В. Мастити корів, спричинені патогенами бактеріальної природи. *Пропозиція*. 2010. № 9. С. 118–

дослідження було встановлено, що станом на шосту добу лікування катарального маститу в корів згідно вказаних схем у першій групі одужало 40 % тварин, другій групі – 100 % тварин, третій групі – 57 % тварин. Середній термін лікування маститу склав: перша група – 7,8 доби; друга група – 5,1 доби; третя група – 5,7 доби відповідно.

Таким чином, найбільш ефективною виявилась схема лікування катарального маститу, яку використовували в другій дослідній групі, що включала поєднання антибіотика *Цефтіонель* з препаратами ТМ HeelVet *Траумель* та *Лахезіс композитум*, яка забезпечила одужання 100 % корів у найкоротший період часу (5,1 доби). Із врахуванням поліфакторності та поліетіологічності маститу, багатоцільовий біорегуляційний підхід з використанням надмалих доз активних компонентів при комплексному лікуванні забезпечує синергічну дію і високу ефективність за рахунок корекції багатьох патогенетичних механізмів запальної реакції, а також високий профіль безпеки терапевтичних заходів.

121.

3. Карпенко А. В.. Управління якістю продукції як ключовий фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції молокопереробних підприємств. *Економіка та управління підприємствами*. 2017. (20). С. 345–350.

4. Кушнір І. М. Проблеми захворювань молочної залози та перспективи розробки нових

Тарнавський Д. В., Гірін С. В., Гулій М. А., Горенькова О. К., Ткаченко Т. А., Ткаченко В. В.

протимаститних препаратів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2017. т. 19, № 82. С. 93-96.

5. Лучко И. Т. Воспаление молочной железы у коров (этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика): монография. Гродно : ГГАУ, 2019. 184 с.

6. Маслов М. Лечение маститов без стрессов. *Животновод для всех*. 2002. № 2. С. 40-45.

7. Мурська С. Д. Сучасні наукові підходи щодо забезпечення якості молока та розробки безпечних засобів без антибіотиків для лікування корів хворих на мастит. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2016. Т. 18. № 1. С. 205–220.

8. Salina A., Timenetsky J., Barbosa M., Azevedo C., Langoni H. Microbiological and molecular detection of *Mycoplasma bovis* in milk samples from bovine clinical mastitis. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2020. 40(2). С. 82-87.

References

1. Bala, S. S. (2010). Biologicheskies svojstva mikroflory, vydelennoj iz moloka korov s klinicheskoy i subklinicheskoy formami mastita [Biological properties of microflora isolated from milk of cows with clinical and subclinical forms of mastitis]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 4, (28-1), 287-289.

2. Valchuk, O., Stoliuk, V. (2010). Mastyty koriv, sprychyneni patohenamy bakterialnoi pryrody [Mastitis of cows caused by pathogens of bacterial nature]. *Propozytsiia*, 9, 118–121.

3. Karpenko, A. V. (2017). Upravlinnia yakistiu produktsii yak kliuchovy faktor zabezpechennia konkurentospromozhnosti

produktsii molokopererobnykh pidpriemstv. [Product quality management as a key factor in ensuring the competitiveness of dairy products caused by pathogens of bacterial nature]. *Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy*, 20, 345–350.

4. Kushnir, I. M. (2017). Problemy zakhvoriuvan molochnoi zalozy ta perspektyvy rozrobky novykh protymastytnykh preparativ [Problems of breast diseases and prospects for the development of new antimastitis drugs]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Hzhyskoho*, 19 (82), 93-96.

5. Luchko, I. T. (2019). Vospalenie molochnoj zhelezy u korov (etiologiya, patogenezy, diagnostika, lechenie i profilaktika) [Inflammation of the mammary gland in cows (etiology, pathogenesis, diagnosis, treatment and prevention)]. *GGAU*, 184.

6. Maslov, M. (2002). Lechenie mastitov bez stressov [Treatment of mastitis without stress]. *Zhivotnovod dlya vsekh*, 2, 40-45.

7. Murska, S. D. (2016). Suchasni naukovi pidkhody shchodo zabezpechennia yakosti moloka ta rozrobky bezpechnykh zasobiv bez antybiotykyv dlia likuvannia koriv khvorykh na mastyt [Modern scientific approaches to ensuring the quality of milk and the development of safe drugs without antibiotics for the treatment of cows with mastitis]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhyskoho*, 18 (1), 205–220.

8. Salina, A., Timenetsky, J., Barbosa, M., Azevedo, C., Langoni, H. (2020). Microbiological and molecular detection of *Mycoplasma bovis* in milk samples from bovine clinical mastitis. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 40(2), 82-87.

NEW POSSIBILITIES OF BIOREGULATORY APPROACH IN THERAPY OF COW MASTITIS

D. Tarnavskiy, S. Girin, M. Guliy, O. Gorenkova, T. Tkachenko, V. Tkachenko

Abstract. Food security includes not only the mater of provision of basic foodstuffs to the population, but also the guarantee of their quality and safety for the

consumer. These criteria are, especially, important for milk as the main food products. The pathological processes, which are developed in the breast, have negative effect on the quality of milk, and the medical products that are used in their treatment, may affect on the safety of this product.

In the article are represented the results of experimental research with the studying of an effectiveness of the bioregulatory approach in the treatment of catarrhal mastitis in cows with the use of medical products, which contain ultra-low doses of biologically active substances.

According to the results of the research was found, that the most effective is a combined scheme of treatment of mastitis, which includes the systemic antibiotic Ceftionel, intramuscular injection of Traumeel, intracisternal therapy of *Lachesis compositum* and local therapy of Traumeel (gel). These products haven't a withdrawal period towards regarding milk.

On the 6th day of treatment of catarrhal mastitis recovered 100% of cows in this group, and an average duration of treatment was 5.1 days.

In the group of cows, which were treated with Ceftionel-50, the nonsteroidal anti-inflammatory product Ketoprofen, the syringe-tubes for intracisternal administration Mastamox and udder treatment with Sanofit ointment, only 40% of animals recovered on 6th day, and the mean duration of treatment for catarrhal mastitis was 7.8 days. Animals, which were treated, exclusively, with bioregulatory products for the treatment of catarrhal mastitis, an effectiveness of treatment was 57% on the 6th day, and an average period of complete recovery was 5.7 days.

So, the bioregulatory therapy in combination with the antibiotic Ceftionel provides synergistic action and high efficiency with correcting many pathogenetic mechanisms of the inflammatory response, as well as a high safety level of therapeutic measures.

Key words: catarrhal mastitis, bioregulatory products