

**Information about authors**

1. **Semenov Vladimir Grigoryevich**, Doctor of Biological Science, Professor, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: semenov\_v.g@list.ru, tel. +7-927-851-92-11;

2. **Simurzina Elena Pavlovna**, Assistant of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: gra92gra@gmail.com, tel. +7-987-735-10-93.

3. **Kondruchina Svetlana Gennadievna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: svetlana-kondruchina@yandex.ru, tel. +7-905-344-63-09.

УДК 636: 618.19-002 + 615.036.8

**К ПРОБЛЕМЕ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВ**

**В. Г. Семенов, А. В. Степанова, С. Л. Толстова, Д. Э. Бирюкова, А. А. Семенов**

*Чувашский государственный аграрный университет  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация.** В научно-исследовательской работе затрагивается проблема профилактики и лечения клинического мастита у коров. Лечение мастита – одна из самых затратных статей в бюджете молочной фермы. Сегодня выбраковка коров из-за атрофии или индурации четвертой вымени в некоторых хозяйствах может достигать до 30 % поголовья. Самым эффективным методом лечения этой болезни традиционно является антибиотикотерапия. Однако крайне трудно добиться сохранения былой продуктивности даже после успешно проведенного лечения. С целью улучшения потенциала продуктивности черно-пестрого скота, профилактики и лечения клинического мастита нами были использованы иммуностропные средства Prevention-N-E и Prevention-N-B-S, которые были разработаны учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, а также гомеопатический препарат Мастинол. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно инъецировали Prevention-N-E в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, 2-й опытной группы – Prevention-N-B-S в указанных дозе и сроках, 3-й опытной группе – Мастинол в дозе 5 мл трехкратно с интервалом в 24 часа на 1-3 сутки после отела. Было установлено, что профилактика мастита коров биопрепаратом Prevention-N-B-S оказалась эффективнее, чем препаратами Prevention-N-E и Мастинол. Выздоровление коров 1-й опытной группы, терапия которых проходила с использованием Prevention-N-E, наступило через  $4 \pm 0,08$  дня, что на  $7 \pm 0,52$  меньше, чем в 3-й опытной группе, где применялся Мастинол. Атрофия доли вымени наблюдалась у одной коровы в 3-й опытной группе. Следовательно, вопрос патогенетической терапии мастита коров, разрешить который мы планируем с использованием иммуностропных средств, по-прежнему имеет большое значение.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, мастит, атрофия долей вымени, иммуностропные средства, профилактика.

**Введение.** Мастит крупного рогатого скота относится к одной из наиболее существенных и серьезных проблем в молочном животноводстве, которая приводит к снижению количества произведенного молока, качества молочных продуктов, к повышению затрат на лекарства и к выбраковке животных. Воспаление молочной железы регистрируют среди коров разных пород. Маститом болеет значительная часть поголовья – 15-25 % от общего стада, а по некоторым данным – до 50 %. В течение года может переболеть до 68 % коров стада, а отдельные животные – два и более раз [3].

Наиболее частой причиной клинического мастита у дойных коров являются условно-патогенные микроорганизмы окружающей среды. Среди этих патогенов обычно выделяются экологические стрептококки и грамотрицательные бактерии. Основным возбудителем мастита является *Staph. aureus*, который распространяется в случае нарушения санитарных норм в процессе доения. Необходимо использовать дезинфицирующие средства для сосков после доения, а также изолировать заболевших животных.

Существенное воздействие на развитие воспаления молочной железы у коров оказывают предрасполагающие и сопутствующие факторы, которые ослабляют защитные силы организма, в частности секреторной ткани вымени, и снижают бактериостатические свойства молока. К таковым относятся следующие факторы: несоблюдение гигиенических параметров микроклимата, неполноценное кормление животных, наличие сопутствующих заболеваний, особенно гинекологических (метрит, задержание последа), использование грязных доильных стаканов, нарушение обмена веществ (гепатозы, ацидозы, кетозы) и др. [2].

Мастит протекает в основном в клинической и субклинической формах. Субклинический (скрыто протекающий) мастит представляет наибольшую хозяйственно-экономическую проблему, встречается в 6-15 раз чаще, чем клинически выраженный. При субклинических маститах зачастую наступает самовыздоровление,

а в 20-30 % случаев воспаление приобретает клинически заметное течение. В случаях несвоевременной диагностики и позднего лечения все это приводит к развитию клинического мастита или изменений, которые типичны для хронического течения. Мнение, что субклинический мастит можно оставить без лечения, ошибочно. При игнорировании терапии болезнь может привести к гибели (атрофии) паренхимы пораженной доли вымени. Такой исход остается практически незамеченным, а молочная продуктивность животных снижается более чем наполовину.

Терапия клинического мастита – одна из самых затратных статей в бюджете молочно-товарной фермы. Наиболее эффективным способом его лечения традиционно считается антибиотикотерапия, но, невзирая на скорый ощутимый эффект после проведенной терапии, часто происходят рецидивы, причиной которых может стать проведение неполного курса лечения (после снятия явных клинических признаков лечение прекращают, чтобы предотвратить попадание антибиотиков в молоко).

Однако даже после успешно проведенного лечения добиться сохранения былой продуктивности крайне сложно. Выбраковка коров из-за атрофии или индукции четвертой вымени в некоторых хозяйствах может достигать до 30 % поголовья [1]. Если лечение запоздалое и/или продолжается длительное время, в части альвеол развивается некроз секреторного эпителия. Альвеолы прекращают секрецию, и нормальный эпителий замещается соединительной тканью. Секреторный эпителий в этом случае уже не восстановится, и, следовательно, прежнюю продуктивность, которая обеспечивалась атрофированными альвеолами, сохранить будет невозможно.

Большую популярность в скотоводстве приобретает патогенетическая терапия, а именно: внедрение иммуностимуляторов, при правильном использовании которых можно избежать выбраковки и поголовья, и молока.

Целью настоящей работы является определение целесообразности применения иммуностимуляторов при профилактике и терапии мастита коров.

**Материалы и методы исследования.** Методологической основой научной работы являлся анализ литературных источников и полученных результатов исследования, направленного на изучение наиболее эффективных методов лечения и профилактики мастита коров. Экспериментальная часть научно-исследовательской работы была проведена на базе ООО «Победа» Яльчикского района Республики Чувашия. Обработка материалов осуществлялась на кафедре морфологии, акушерства и терапии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Объектами исследований являлись стельные (за 45 суток до отела) и новотельные (3-5 суток после отела) коровы черно-пестрой породы. В процессе научно-хозяйственного опыта были подобраны четыре группы коров по 10 животных в каждой по принципу групп-аналогов с учетом их клинико-физиологического состояния, возраста и живой массы.

С целью улучшения потенциала продуктивности черно-пестрого скота и профилактики клинического мастита использовали иммуностимуляторы Prevention-N-E и Prevention-N-B-S, разработанные учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, а также гомеопатический лекарственный препарат для лечения маститов в форме раствора для инъекций – Мاستинол. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно инъецировали Prevention-N-E в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, 2-й опытной группы – Prevention-N-B-S в указанных дозе и сроках, 3-й опытной группе – Мاستинол в дозе 5 мл трехкратно с интервалом в 24 часа на 1-3 сутки после отела. В контрольной группе препараты не применялись. Схема профилактики мастита представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Схема профилактики

Группа, n=10	Наименование препарата	Кратность введения и доза
1 опытная	Prevention-N-E	10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, внутримышечно
2 опытная	Prevention-N-B-S	10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, внутримышечно
3 опытная	Мастинол	5 мл трехкратно с интервалом в 24 часа на 1-3 сутки после отела, внутримышечно
Контрольная	Препараты не применялись	

Для лечения клинического мастита, диагностированного у коров в исследуемых группах после отела, применяли аналогичные препараты. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно инъецировали Prevention-N-E в дозе 40 мл трехкратно с интервалом в 72 часа, 2-й опытной группы – Prevention-N-B-S в дозе 40 мл трехкратно с интервалом в 72 часа, 3-й опытной группе – Мастинол в дозе 5 мл трехкратно с интервалом в 24 часа. Схема лечения клинического мастита представлена в табл. 2.

**Prevention-N-E** – комплексный иммуностимулирующий препарат для стимуляции неспецифической резистентности организма и профилактики заболеваний сельскохозяйственных животных – представляет собой водную суспензию, содержащую полисахаридный комплекс дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, иммобилизованных в агаровом геле с добавлением производного бензимидазола и бактерицидного препарата группы макролидов. На биопрепарат Prevention-N-E, который разработан учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (В.Г. Семенов и др.), был получен патент РФ на изобретение № 2602687.

Таблица 2 – Схема лечения

Группа, n=10	Наименование препарата	Кратность введения и доза
1 опытная	Prevention-N-E	40 мл трехкратно с интервалом в 72 часа, внутримышечно
2 опытная	Prevention-N-B-S	40 мл трехкратно с интервалом в 72 часа, внутримышечно
3 опытная	Мастинол	5 мл трехкратно с интервалом в 24 часа, внутримышечно

**Prevention-N-B-S** – комплексный препарат для активизации неспецифической резистентности организма крупного рогатого скота, реализации продуктивного потенциала телят и воспроизводительных качеств коров – представляет собой водную суспензию, которая содержит полисахаридный комплекс дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, иммобилизованных в агаровом геле с добавлением производного бензимидазола и бактерицидных препаратов групп пенициллинов и аминогликозидов. На препарат Prevention-N-B-S, который разработан учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, был получен патент РФ на изобретение № 2737399.

**Мастинол** – гомеопатический лекарственный препарат для лечения маститов в форме раствора для инъекций. Мастинол содержит в качестве действующих веществ гомеопатические субстанции: 1 % *Aconitum D4*, 1 % *Belladonna D4*, 1 % *Arnica D3*, 1 % *Phytolacca D3*, 1 % *Asafoetida D3*, 1 % *Bryonia D4* и в качестве вспомогательного компонента – до 100 % изотонический раствор натрия хлорида.

**Результаты исследований и их обсуждение.** ООО «Победа» Яльчикского района Республики Чувашия – благополучное предприятие в отношении инфекционных болезней. Там присутствует поголовье черно-пестрой голштинизированной породы молочного направления. Животные содержатся беспривязно. Группы животных отличаются продуктивностью, рационом кормления, кратностью доения (трех- и двухразовое).

Изучение показателей микроклимата в коровнике и родильном отделении свидетельствует о том, что они соответствуют зооигиеническим требованиям. Результаты исследования микроклимата представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Микроклимат в помещениях для коров

Показатель	Помещение	
	коровник	родильное отделение
Температура воздуха, °С	10,2±0,26	15,1±0,69
Относительная влажность, %	70,0±1,04	67,4±0,16
Скорость движения воздуха, м/с	0,32±0,02	0,27±0,02
Световой коэффициент	1:14	1:13
Коэффициент естественной освещенности, %	0,64±0,05	0,66±0,06
Концентрация загрязнителей в воздушной среде: аммиак, мг/м <sup>3</sup>	13,7±0,67	8,9±0,56
сероводород, мг/м <sup>3</sup>	6,2±0,23	4,5±0,21
углекислый газ, %	0,20±0,09	0,14±0,06
бактериальная обсемененность, тыс./м <sup>3</sup>	45,7±1,55	32,3±1,02
содержание пыли, мг/м <sup>3</sup>	4,2±0,34	2,7±0,25

В ходе исследования мы выяснили, что профилактика мастита коров 2-й опытной группы биопрепаратом Prevention-N-B-S была эффективнее, чем в 1-й, 3-й опытных и контрольной группах. Во 2-й опытной группе клинический мастит не был диагностирован, в 1-й опытной группе диагностирован у одной головы, в 3-й – у двух, в контрольной – у трех. Эффективность профилактики клинического мастита представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Эффективность профилактики клинического мастита

Наименование показателя	Группа, n=10			
	1 опытная	2 опытная	3 опытная	контрольная
Клинический мастит до отела, гол.	0	0	0	0
Клинический мастит после отела, гол.	1	0	2	3

Однако не во всех испытуемых группах неспецифическая резистентность коров после отела смогла подавить возбудителей клинического мастита. Диагностику клинических форм мастита проводили с учетом обнаружения в секрете хлопьев или сгустков, выявляемых осмотром, сокращения суточного удоя, увеличения паховых лимфатических узлов, повышения местной температуры долей вымени. К причинам заболеваемости коров маститом после отела в хозяйстве можно отнести нарушение санитарных правил, процесса доения, неполное выдаивание молока, а также отсутствие диагностики субклинического мастита, который приводит к атрофии долей вымени.

Таблица 5 – Эффективность лечения клинического мастита

Наименование показателя	1 опытная, n=1	3 опытная, n=2
Продолжительность лечения, дней	4	11
Исход болезни:		
- выздоровление, гол.	1	1
- атрофия доли вымени, гол.	-	1

Данные, представленные в таблице 5, свидетельствуют о том, что выздоровление коров 1-й опытной группы, терапия которых проходила с использованием препарата Prevention-N-E, наступило через 4 дня, что на 7 дней меньше, нежели в 3-й опытной группе, где применялся Мастинол. Атрофия доли вымени наблюдалась у одной коровы в 3-й опытной группе.

**Выводы.** Резюмируя вышеизложенное, мы пришли к выводу, что использование иммуностропных средств при профилактике и лечении мастита коров целесообразно.

Следует отметить, что при профилактике мастита коров из апробированных иммуностропных средств биопрепарат Prevention-N-B-S оказался эффективнее Prevention-N-E, однако эта разница была несущественной ( $P>0,05$ ). Во 2-й опытной группе, где применялся Prevention-N-B-S, не было зафиксировано ни одной коровы, заболевшей клиническим маститом до и после отела.

### Литература

1. Влияние различных факторов на резистентность коров к маститу / А.Е. Болгов [и др.] // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2009. – № 5. – С. 73-81.
2. Exotoxin diversity of Staphylococcus aureus isolated from milk of cows with subclinical mastitis in Central / K.K. Fursova [et al.] // Russia Journal of Dairy Science. – 2018. – Volume 101(5). – P. 4325-4331.
3. Systemic inflammatory biomarkers and somatic cell count in dairy cows with subclinical mastitis / T. C. F. Carvalho-Sombra, D. D. Fernandes, B. M. O. Bezerra, D. C. S. Nunes-Pinheiro // Veterinary and Animal Science. – 2021. – Volume 11. – P. 100165.

### Сведения об авторах

1. **Семенов Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: semenov\_v.g@list.ru, тел. 89278519211;

2. **Степанова Анна Вячеславовна**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: annuutochka1@mail.ru, тел. 89370102583;

3. **Толстова Светлана Леонидовна**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: stolstova@gmail.com, тел. 89265810594;

4. **Бирюкова Дарья Эдуардовна**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, дом 29, Чувашская Республика, Россия. E-mail: darya\_birik@bk.ru, тел. 89299483815.

5. **Семенов Алексей Анатольевич**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: alex191087@yandex.ru, тел. 89656817375.

## TO THE PROBLEM OF PREVENTION AND THERAPIES FOR COW BREAST DISEASES

V. G. Semenov, A. V. Stepanova, S. L. Tolstova, D. E. Biryukova, A. A. Semenov

Chuvash State Agrarian University  
428003, Cheboksary, Russian Federation

**Brief abstract.** The research work touches upon the problem of prevention and treatment of clinical mastitis in cows. Treating mastitis is one of the most expensive items in a dairy farm's budget. Today, the culling of cows due to atrophy or induration of the udder quarters in some farms can reach up to 30% of the livestock. The most effective treatment for this disease has traditionally been antibiotic therapy. However, it is extremely difficult to maintain the same productivity even after successful treatment. In order to improve the productivity potential of black-and-white cattle, prevention and treatment of clinical mastitis, we used the immunotropic drugs Prevention-N-E and Prevention-N-B-S, which were developed by scientists from the Chuvash State Agrarian University, as well as the homeopathic drug Mastinol. The cows of the 1st experimental group were injected intramuscularly with Prevention-N-E at a dose of 10 ml three times 45-40, 25-20 and 15-10 days before calving, the 2nd experimental group by the Prevention-N-B-S at the indicated dose and timing, the 3rd experimental group - Mastinol in a dose of 5 ml three times with an interval of 24 hours on days 1-3 after calving. It was found that the prevention of cow mastitis with the biological product Prevention-N-B-S was more effective than the drugs Prevention-N-E and Mastinol. The recovery of cows in the 1st experimental group, which was treated with Prevention-N-E, came after  $4 \pm 0.08$  days, which is  $7 \pm 0.52$  less than in the 3rd experimental group, where Mastinol was used. Udder lobe atrophy was observed in one cow in the 3rd test group. Consequently, the issue of pathogenetic therapy of bovine mastitis, which we plan to resolve with the use of immunotropic agents, is still of great importance.

**Key words:** cattle, mastitis, atrophy of the udder lobes, immunotropic agents, prevention.

## References

1. Vliyaniye razlichnykh faktorov na rezistentnost' korov k mastitu / A.E. Bolgov [i dr.] // Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2009. – № 5. – S. 73-81.
2. Exotoxin diversity of Staphylococcus aureus isolated from milk of cows with subclinical mastitis in Central / K.K. Fursova [et al.] // Russia Journal of Dairy Science. – 2018. – Volume 101(5). – P. 4325-4331.
3. Systemic inflammatory biomarkers and somatic cell count in dairy cows with subclinical mastitis / T. C. F. Carvalho-Sombra, D. D. Fernandes, B. M. O. Bezerra, D. C. S. Nunes-Pinheiro // Veterinary and Animal Science. – 2021. – Volume 11. – P. 100165.

## Information about authors

1. **Semenov Vladimir Grigorievich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: semenov\_v.g@list.ru, tel. 89278519211;

2. **Stepanova Anna Vyacheslavovna**, postgraduate student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: annuotochka1@mail.ru, tel. 89370102583;

3. **Tolstova Svetlana Leonidovna**, postgraduate student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: stolstova@gmail.com, tel. 89265810594;

4. **Biryukova Daria Eduardovna**, postgraduate student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29, e-mail: darya\_birik@bk.ru, tel. 89299483815.

5. **Semenov Aleksey Anatolyevich**, postgraduate student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: alex191087@yandex.ru, tel. 89656817375.