

DOI 10.52368/2078-0109-58-1-85-88  
 УДК 619:615.36:636.92:637.072

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА «СУБМАСТИН» НА КАЧЕСТВО МЯСА КРОЛИКОВ

Григорьева Н.А. ORCID ID 0000-0002-7593-1198, Грицюк В.А. ORCID ID 0000-0002-5520-7303,  
 Жуков М.С. ORCID ID 0000-0002-9317-7344, Брюхова И.В. ORCID ID 0000-0003-2251-0581,  
 Шабанов Д.И. ORCID ID 0000-0002-1574-1317

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии»,  
 г. Воронеж, Российская Федерация

*В опыте задействованы 10 кроликов с живой массой тела 2,7-3,0 кг, которых разделили на 2 группы. Группа 1 (n=5) была контрольной и животным препарат не применяли, животным группы 2 (n=5) внутримышечно вводили препарат «Субмастин» в дозе 0,1 мл/кг один раз в сутки в течение 3 дней. Через сутки после последнего введения препарата был проведен диагностический убой. Установлено, что после курса применения препарата «Субмастин», мясо животных не изменяет своего химического состава и является доброкачественным по результатам органолептической и физико-химической оценки, а также не оказывает негативного влияния на сохранность мяса после убоя животных. **Ключевые слова:** кролики, мясо, субмастин, ветеринарно-санитарная оценка.*

### EXPERIMENTAL ASSESSMENT OF THE IMPACT OF THE DRUG SUBMASTIN ON THE RABBIT MEAT QUALITY

Grigoryeva N.A., Gritsyuk V.A., Zhukov M.S., Bryukhova I.V., Shabanov D.I.

FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",  
 Voronezh, Russian Federation

*The experiment involved 10 rabbits with a live weight of 2.7-3.0 kg, divided into 2 groups. Group 1 (n=5) was the control one, with no administration of the drug to the animals. The animals of group 2 (n=5) were injected submasticin intramuscularly at a dose of 0.1 ml/kg once daily within 3 days. A day after the last injection of the drug, diagnostic killing was performed. It has been found that after the course of therapy with the drug submasticin, the animal meat does not change its chemical composition and retains its good quality as a result of the organoleptic and physicochemical assessment, and also possesses no adverse impact on the meat safety after animal slaughter. **Keywords:** rabbits, meat, submasticin, veterinary and sanitary assessment.*

**Введение.** Заболевания молочной железы крупного рогатого скота являются одними из самых распространенных акушерских патологий. По причине маститов происходит снижение молочной продуктивности коров, в результате чего потери молока могут достигать 15% годового удоя. При этом также страдает санитарное и технологическое качество молока. Ведущим этиологическим фактором развития мастита является контаминация вымени патогенными и условно-патогенными микроорганизмами на фоне снижения местной и общей резистентности организма [1]. В соответствии с этим для лечения и профилактики мастита используются антимикробные лекарственные средства, зачастую обладающие отрицательным действием на организм животных и качественный состав животной продукции [2]. Бесконтрольное их применение привело к появлению устойчивых форм бактерий, аллергических реакций у людей и животных, а также к загрязнению продуктов животноводства и окружающей среды остаточными количествами химических веществ [3].

Поэтому в ветеринарной медицине ведется постоянный поиск альтернативы антибиотикам, одной из которых является иммуномодуляция [4].

Иммуномодуляторы в последнее время достаточно широко используются для стимуляции угнетенных отделов иммунной системы, возникших в результате врожденных или приобретенных патологий, приводя иммунный ответ в физиологическую норму, а также для активизации поствакцинального иммунитета. К данной группе препаратов относятся вещества различной природы и происхождения, которые делятся на экзогенные природные и синтетические - растительные, бактериальные, искусственно синтезируемые и эндогенные - олигопептиды, вырабатываемые иммунокомпетентными клетками и органами непосредственно в организме (лимфокины, интерфероны, миелопептиды, хемокины, пептиды тимуса).

Одним из перспективных препаратов для использования в профилактике и лечении маститов является субмастин, представляющий собой эмульсию для внутримышечного или подкожного введения, в состав которого входит смесь видоспецифических для КРС рекомбинантных цитокинов и витамин А.

При этом необходимо иметь в виду, что применение любого лекарственного средства, в том числе и на основе биологически активных веществ, способно оказывать не только положительное влияние, но и негативное, которое может отражаться как на здоровье животных, так и на качестве продукции, получаемой от них [5].

В связи с вышеизложенным, **целью** данного исследования стало изучение влияния препарата «Субмастин» на качество мяса.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в условиях вивария ФГБНУ «ВНИВИПФиТ» в соответствии с ГОСТ 33044-2014, European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and other Scientific Purposes (ETS123), Strasbourg, 1986 и Директивой 2010/63/EU по охране животных, используемых в научных целях. В качестве биологической тест-системы исследования были выбраны кролики. В опыте задействованы 10 кроликов породы советская шиншилла с живой массой тела 2,7-3,0 кг, которых разделили на 2 группы. Группа 1 (n=5) была контрольной, животным которой, препарат не применяли. Кроликам группы 2 (n=5) внутримышечно вводили препарат «Субмастин» в терапевтической дозе (0,1 мл/кг) один раз в сутки в течение 3 дней согласно инструкции по применению. На протяжении всего исследования кролики получали сбалансированный рацион, содержались в помещении с оптимальными параметрами микроклимата и находились под клиническим наблюдением. Через сутки после последнего введения препарата был проведен диагностический убой, с последующей ветеринарно-санитарной экспертизой мяса всех животных.

Материалом для исследования служили образцы длиннейшей мышцы спины. Органолептическое исследование проводили комиссионно, в том числе и внешнюю оценку туши после созревания, в соответствии с ГОСТ 20235.0-74 и ГОСТ 20235.1-74 [6, 7]. Оно включало в себя оценку качества вареного мяса и полученного из него бульона по 9-балльной шкале. Характеристика мяса проводилась по следующим критериям: внешний вид, цвет, аромат, вкус, консистенция, сочность. А бульон оценивали по внешнему виду, цвету, аромату, вкусу и наваристости.

Физико-химическое исследование включало определение реакции на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера; активности фермента пероксидазы (бензидиновая проба); продуктов первичного распада белков в бульоне по реакции с 5% раствором сернокислой медью. Определение кислотности, измерение (pH) мяса потенциометрическим методом проводили в образцах, забор которых проводился в два этапа: спустя 1 ч после убоя и после созревания тушек (24 ч) в соответствии с ГОСТ 20235.1—74 [7].

Химический состав мяса кроликов изучали по таким показателям, как относительное содержание влаги (ГОСТ 33319—2015), жира (ГОСТ 23042—2015), белков (ГОСТ 25011—2017) и минеральных веществ (золы) (ГОСТ 31727—2012) [8-10].

Все исследования проведены на базе отдела экспериментальной фармакологии и НИЦ ФГБНУ «ВНИВИПФиТ».

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью компьютерного пакета программ Statistica, версия 6.0. Рассчитывали среднее арифметическое значение (M) и стандартное отклонение (SD). Достоверность различия результатов оценивали по t-критерию Стьюдента. Результаты считали достоверными при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты исследований.** При проведении ветеринарно-санитарного осмотра тушек и внутренних органов кроликов установлено отсутствие видимых патологических изменений в контрольной и опытной группе. Тушки имели характерную корочку подсыхания бледно-красного цвета. По консистенции мышцы были плотными и упругими. На разрезе поверхность мышц была слегка влажной и имела цвет от бледно-розового до бледно-красного. Запах свойственен свежему мясу кроликов. Жир при осмотре был белого цвета, эластичный и мягкий по консистенции. Сухожилия упругие и блестящие.

Исследование мяса пробой варки показало, что общая оценка качества мяса и бульона из обеих групп была достаточно высокой. Так, при оценке качества вареного мяса кроликов установлено, что оно имело очень хороший цвет и внешний вид и было достаточно нежным и сочным. Запах при этом был сильным и приятным и достоверно не отличался от образцов из контроля. Полученный бульон имел очень хороший внешний вид (прозрачный с слегка золотистым цветом) и хороший вкус. Однако необходимо отметить, что бульон, полученный из мяса кроликов, которым вводили препарат «Субмастин», имел приятный аромат, но менее выраженный, чем в контроле. Так, при балльной оценке отмечено снижение показателя аромата на 11,5% ( $p < 0,01$ ) по сравнению с контролем (таблица 1). Но следует отметить, что это не повлияло на качество продукта и вероятнее всего данное уменьшение показателя связано с индивидуальными предпочтениями респондентов. Таким образом, органолептическая оценка проб мяса показала, что образцы из обеих групп являются доброкачественными.

Физико-химический анализ качества мяса показал, что в контрольной и опытной группах выявлена отрицательная реакция с реактивом Несслера и с 5% раствором сернокислой меди, что указывает на отсутствие в исследуемых образцах аммиака и солей аммония, а также первичного распада белков в бульоне. В свою очередь бензидиновая проба была положительная (мясная вытяжка в течение 1,5 мин. переходила из сине-зеленого в буро-коричневый цвет) во всех исследуемых образцах, что указывает на активность фермента пероксидазы. Это, в свою очередь, является показателем то-

го, что все исследуемые образцы получены от здоровых животных. Показатель кислотности при этом соответствовал нормативным значениям и не изменялся в течение времени созревания мяса. В соответствии с этим можно сказать, что применение препарата «Субмастин» не оказывает негативного влияния на сохранность мяса.

**Таблица 1 – Органолептическая оценка мяса кроликов при использовании препарата «Субмастин», М±SD**

Показатель	Контроль	Опыт	P-уровень
мясо			
Внешний вид	8,5±0,26	8,1±0,16	0,025903
Цвет	8,6±0,35	8,5±0,27	0,716499
Аромат	8,3±0,31	8,4±0,24	0,686176
Вкус	8,0±0,22	8,4±0,09	0,005491
Консистенция	7,1±0,21	7,0±0,43	0,651724
Сочность	6,6±0,23	6,8±0,37	0,331775
Общ. оценка	7,9±0,12	7,9±0,08	0,882570
бульон			
Внешний вид	8,5±0,08	8,3±0,28	0,173584
Цвет	8,5±0,10	8,8±0,12	0,001547
Аромат	8,7±0,13	7,7±0,26	0,000092
Вкус	8,3±0,23	8,0±0,29	0,129195
Наваристость	8,1±0,15	7,9±0,36	0,304126
Общ. оценка	8,4±0,04	8,2±0,09	0,000399

Результаты химического состава длиннейшей мышцы спины кроликов по содержанию в ней влаги, белка, жира и золы не выявило достоверного различия в большинстве показателей у исследуемых групп. Исключением является показатель жира, уровень которого был выше на 53,8% в опытной группе, но не выходил за рамки нормативных значений для мяса кроликов (таблица 2).

**Таблица 2 – Физико-химические и химические показатели мяса кроликов при использовании препарата «Субмастин», М±SD**

Показатели	Контроль	Опыт
pH мяса после убоя	5,84±0,027	5,83±0,024
pH мяса после созревания	5,84±0,027	5,84±0,025
Реакция на аммиак и соли аммония	Отрицательная	Отрицательная
Реакция на пероксидазу	Положительная	Положительная
Продукты первичного распада белков в бульоне	Отрицательная	Отрицательная
Влага, %	74,8±0,87	74,2±0,65
Сырой протеин, %	20,5±0,38	20,5±0,34
Сырой жир, %	1,3±0,46	2,0±0,36*
Сырая зола, %	0,76±0,14	0,83±0,05

Примечание. \* -  $p < 0,05$  по сравнению с контролем.

Таким образом, исследования показали, что после курса применения препарата «Субмастин» в терапевтической дозе мясо животных не изменяет своего химического состава и является доброкачественным по результатам органолептической и физико-химической оценки, а также не оказывает негативного влияния на сохранность мяса после убоя животных.

**Заключение.** Проведенные исследования позволяют сделать заключение о том, что применение препарата «Субмастин» не влияет на органолептические и физико-химические показатели качества мяса кроликов и они соответствуют стандартам, предусмотренным для доброкачественного мяса.

**Conclusion.** The conducted studies allow us to conclude that the application of the drug submastin possesses no adverse impact on the organoleptic and physicochemical parameters of the quality of rabbit meat, with these parameters corresponding to the standards provided for the wholesome meat.

**Список литературы.** 1. Современные аспекты диагностики и лечения коров при мастите / А. Я. Блтраков [и др.] // Ветеринария. – 2018. – № 10. – С. 40–43. Doi: 10.30896/0042-4846.2018.21.10.40-43. 2. Олейник, А. Мастит, мастит, мастит / А. Олейник // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 7. – С. 26–29.

3. Лечебная эффективность триолакта при клиническом мастите у коров / А. А. Корчагина [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 4. – С. 50–52. 4. Ческидова, Л. В. Перспективные направления создания лекарственных средств нового поколения для животных с применением биотехнологий (обзор) / Л. В. Ческидова, И. В. Брюхова, Н. А. Григорьева // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 7 (2). – С. 29–38. Doi: 10.17238/issn2541-8203.2019.2.29.5. Хохлова, Н. А. Экспериментальная оценка влияния тканевого препарата аминоселтон на качество мяса кроликов / Н. А. Хохлова, Г. А. Вострилова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 13 (4). – С. 51–55. Doi: 10.17238/issn2541-8203.2020.4.51. 6. ГОСТ 20235.0–74. Мясо кроликов. Методы отбора образцов и органолептические методы оценки качества. – Введ. 1975-01-01. – М. : Издательство стандартов, 1981. – 6 с. 7. ГОСТ 20235.1–74. Мясо кроликов. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса. – Введ. 1975-01-07. – М. : Издательство стандартов, 1981. – 6 с. 8. ГОСТ 33319–2015. Мясо и мясные продукты. Мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги. – Введ. 2016-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 9 с. 9. ГОСТ 23042–2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. – Взамен ГОСТ 23042–86 ; введ. 2017-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 9 с. 10. ГОСТ 31727–2012. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы. – Введ. 2013-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 12 с.

**References.** 1. *Sovremennye aspekty diagnostiki i lecheniya korov pri mastite* / A. YA. Bptrakov [i dr.] // Veterinariya. – 2018. – № 10. – С. 40–43. Doi: 10.30896/0042-4846.2018.21.10.40-43. 2. *Olejnik, A. Mastit, mastit, mastit* / A. Olejnik // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. – 2006. – № 7. – С. 26–29. 3. *Lechebnaya effektivnost' triolakta pri klinicheskom mastite u korov* / A. A. Korchagina [i dr.] // *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny*. – Vitebsk, 2019. – Т. 55, вып. 4. – С. 50–52. 4. *CHeskidova, L. V. Perspektivnye napravleniya sozdaniya lekarstvennyh sredstv novogo pokoleniya dlya zhiivotnyh s primeneniem biotekhnologii (obzor)* / L. V. CHeskidova, I. V. Bryuhova, N. A. Grigor'eva // *Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik*. – 2019. – № 7 (2). – С. 29–38. Doi: 10.17238/issn2541-8203.2019.2.29.5. Hohlova, N. A. *Ekspierimental'naya ocenka vliyaniya tkanevogo preparata aminoseleton na kachestvo myasa krolikov* / N. A. Hohlova, G. A. Vostrilova // *Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik*. – 2020. – № 13 (4). – С. 51–55. Doi: 10.17238/issn2541-8203.2020.4.51. 6. *GOST 20235.0–74. Myaso krolikov. Metody otbora obrazcov i organolepticheskie metody ocenki kachestva*. – Vved. 1975-01-01. – М. : Izdatel'stvo standartov, 1981. – 6 s. 7. *GOST 20235.1–74. Myaso krolikov. Metody himicheskogo i mikroskopicheskogo analiza svezhesti myasa*. – Vved. 1975-01-07. – М. : Izdatel'stvo standartov, 1981. – 6 s. 8. *GOST 33319–2015. Myaso i myasnye produkty. Myasnye produkty. Metod opredeleniya massovoj doli vlagi*. – Vved. 2016-07-01. – Moskva : Standartinform, 2016. – 9 s. 9. *GOST 23042–2015. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya zhira*. – Vzamen GOST 23042–86 ; vved. 2017-01-01. – Moskva : Standartinform, 2017. – 9 s. 10. *GOST 31727–2012. Myaso i myasnye produkty. Metod opredeleniya massovoj doli obshchej zoly*. – Vved. 2013-07-01. – Moskva : Standartinform, 2013. – 12 s.

Поступила в редакцию 11.01.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-58-1-88-92

УДК 619:615.37:618.19-002.1:636.2

#### ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРЕПАРАТОМ «АМСФ» БОЛЬНЫХ КАТАРАЛЬНЫМ МАСТИТОМ КОРОВ

**Зимников В.И. ORCID ID 0000-0002-6371-7143, Климов Н.Т. ORCID ID 0000-0001-9151-2746, Павленко О.Б. ORCID ID 0000-0001-9086-9241, Сашнина Л.Ю. ORCID ID 000-0001-6477-6156, Ческидова Л.В. ORCID ID 0000-0003-01, Чусова Г.Г. ORCID ID 0000-0003-1494-8807**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*В статье представлены изменения показателей клеточного и гуморального звеньев естественной резистентности при терапии больных катаральным маститом коров. Установлено, что дополнительное включение в схему лечения иммунокорректирующего препарата «АМСФ» сопровождается снижением воспалительной реакции в молочной железе животных, а также активацией гуморального и клеточного звена естественной резистентности. **Ключевые слова:** препарат «АМСФ», катаральный мастит, лечение, показатели клеточного и гуморального иммунитета.*

#### INDICATORS OF NATURAL RESISTANCE IN THE “AMSF” DRUG THERAPY OF CATARRHAL MASTITIS IN COWS

**Zimnikov V.I., Klimov N.T., Pavlenko O.B., Sashnina L.Yu., Cheskidova L.V., Chusova G.G.**

FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy», Voronezh, Russian Federation

*The article features changes in the indicators of cellular and humoral elements of natural resistance in the treatment of cows with catarrhal mastitis. It has been found that the additional inclusion of the immunomodulatory drug AMSF in the treatment regimen of animals is accompanied by a decrease in the inflammatory reaction in their mammary gland, as well as the activation of humoral and cellular elements of natural resistance. **Keywords:** drug AMSF, catarrhal mastitis, treatment, indicators of cellular and humoral immunity.*