

тикум по анатомии декоративных и экзотических животных / А. Ю. Савельева ; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2018. – 284 с. 9. Саркисов, Д. С. Микроскопическая техника : руководство для врачей и лаборантов / Д. С. Саркисов ; под ред.: Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – Москва : Медицина, 1996. – 544 с. 10. Стаценко, М. И. Особенности анатомического строения самцов питонов различных пород / М. И. Стаценко, С. В. Воробьевская, Е. В. Алейник // Морфология в XXI веке : теория, методология, практика : сборник трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Москва, 05–07 апреля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К. И. Скрябина». – Москва, 2023. – С. 160–163. 11. Kuo, E. Snake Skeletonizing Manual / E. Kuo. – Museum of Vertebrate Zoology, 2020. – 27 р.

**References.** 1. Anatomiya organov razmnozheniya ekzoticheskikh zhivotnyh / K. V. SHubina [i dr.] // Aktual'nye voprosy morfologii : materialy XIX nauchnoj konferencii studentov, molodyh uchenyh i specialistov, Rostov-na-Donu, 24 marta 2022 goda. – Rostov-na-Donu : Rostovskij gosudarstvennyj medicinskij universitet, 2022. – S. 80–85. 2. ZHurov, D. O. Patomorfologiya i differencial'naya diagnostika mochekislogo diateza i nefropatij u kur : avtoref. dis. .... kand. veterinarnyh nauk : 06.02.01 / D. O. ZHurov. – Vitebsk, 2021. – 23 s. 3. Kudryavceva, V. A. Izuchenie histologicheskogo stroeniya pochek zapadnogo udavchika / V. A. Kudryavceva // Sovremennye nauchnye tendencii v veterinarii : sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Penza, 01–02 dekabrya 2022 goda. – Penza : Penzenskij gosudarstvennyj agrarnyy universitet, 2023. – S. 47–50. 4. Modnov, A. S. Osobennosti ekologii obyknovennogo uzha Natrix natrix (Linnaeus, 1758) Cninskogo lesnogo massiva (Tambovskaya oblast') / A. S. Modnov // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya : Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – 2010. – T. 15, № 2. – S. 660–664. 5. Murashov, A. G. Osobennosti anatomiceskogo stroeniya Maisovogo poloza / A. G. Murashov // Razvitiye nauchnoj, tvorcheskoj i innovacionnoj deyatel'nosti molodezhi : materialy VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy zaочnoj konferencii molodyh uchenyh, Lesnikovo, 10 noyabrya 2015 goda. – Lesnikovo : Kurganskaya gosudarstvennaya sel'skohozajstvennaya akademiya im. T. S. Mal'ceva, 2015. – S. 173–174. 6. Obyknovennyj uzh – Natrix natrix (Linnaeus, 1758) // Krasnaya kniga Tomskoj oblasti / Administraciya Tomskoj oblasti, Departament prirodnih resursov i ohrany okruzhayushchey sredy Tomskoj oblasti, Oblastnoj komitet ohrany okruzhayushchey sredy i prirodopol'zovaniya, Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij gosudarstvennyj universitet. – 2-e izd., pererab. i dop. – Tomsk : Pechatnaya manufaktura, 2013. – S. 130–131. 7. Otbor obratzov dlya laboratornoj diagnostiki bakterial'nyh i virusnyh boleznej zhivotnyh : uchebno-metodicheskoe posobie / I. N. Gromov [i dr.] ; UO VGAVM. – Vitebsk, 2020. – 64 s. 8. Savel'eva, A. YU. Praktikum po anatomii dekorativnyh i ekzoticheskikh zhivotnyh / A. YU. Savel'eva ; Krasnoyarskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. – Krasnoyarsk, 2018. – 284 s. 9. Sarkisov, D. S. Mikroskopicheskaya tekhnika : rukovodstvo dlya vrachej i laborantov / D. S. Sarkisov ; pod red.: D. S. Sarkisova, YU. L. Petrova. – Moscow : Medicina, 1996. – 544 s. 10. Stacenko, M. I. Osobennosti anatomiceskogo stroeniya samcov pitonov razlichnyh porod / M. I. Stacenko, S. V. Vorobievskaya, E. V. Alejinik // Morfologiya v XXI veke : teoriya, metodologiya, praktika : sbornik trudov Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii, Moskva, 05–07 aprelya 2023 goda / Federal'noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Moskovskaya gosudarstvennaya akademiya veterinararnoj mediciny i biotekhnologii – MVA im. K. I. Skryabina». – Moscow, 2023. – S. 160–163. 11. Kuo, E. Snake Skeletonizing Manual / E. Kuo. – Museum of Vertebrate Zoology, 2020. – 27 p.

Поступила в редакцию 02.08.2023.

DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-4-12-17

УДК 619:618.19-002:636.2

## ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МОРФО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕКРЕТА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ РАЗВИТИИ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ

Зимников В.И. ORCID ID 0000-0002-6371-7143, Павленко О.Б. ORCID ID 0000-0001-9086-9241,  
Манжурина О.А. ORCID ID 0000-0003-0147-8965, Каширина Л.Н. ORCID ID 0000-0002-1614-0169,  
Тюрина Е.В. ORCID ID 0000-0003-0385-6050

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

В статье отражены результаты проведенных исследований по изучению изменений морфо-иммунологических показателей секрета молочной железы больных субклиническим маститом коров в динамике его развития. Так, при заболевании коров субклиническим маститом и его дальнейшем развитии происходят значительные изменения в иммунном статусе и гомеостазе больных животных, характеризующиеся возникновением сильной воспалительной реакции в молочной железе на фоне ослабления общей неспецифической резистентности вымени больных животных. Уже на третий день заболевания количество лигозима молока составляло 0,974, общих иммуноглобулинов – 2,99 г/л, циркулирующих иммунных комплексов – 0,163, количество соматических клеток возросло на 25,7% и составило 2,3 тыс/мл, нейтрофилов – 77,2% в сравнении с первым днем заболевания, что говорит об активизации защитной функции молочной железы. Таким образом, при дальнейшем развитии субклинического мастита происходят значительные изменения в иммунном статусе и гомеостазе больных животных, характеризующиеся возникновением сильной воспалительной реакции в молочной железе на фоне ослабления общей неспецифической резистентности вымени больных животных. **Ключевые слова:** мастит, молочная железа, секрет вымени, морфо-иммунологические показатели.

## DYNAMICS OF CHANGES IN MORPHOIMMUNOLOGICAL INDICATORS OF THE MAMMARY GLAND SECRETION DURING THE DEVELOPMENT OF SUBCLINICAL MASTITIS IN COWS

Zimnikov V.I., Pavlenko O.B., Manzhurina O.A., Kashirina L.N., Tyurina E.V.

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

*The article reflects the results of researches conducted on studying the changes in the morphoimmunological indicators of the mammary gland secretion in cows with subclinical mastitis in the dynamics of its development. Thus, in the initial stages of the subclinical mastitis in cows and its further development, significant changes occur in the immune status and homeostasis of sick animals, characterized by the occurrence of a strong inflammatory reaction in the mammary gland against the background of a weakening of the general nonspecific resistance in the udder of sick animals. Already on the third day of the disease, the amount of milk lysozyme was 0.974, total immunoglobulins – 2.99 g/L, circulating immune complexes – 0.163, the number of somatic cells increased by 25.7% and amounted to 2.3 ths/ml, neutrophils – 77.2%, in comparison with the first day of the disease, which indicates the activation of the protective function of the mammary gland. Thus, with the further subclinical mastitis development, significant changes occur in the immune status and homeostasis of sick animals, characterized by the occurrence of a strong inflammatory reaction in the mammary gland against the background of a weakening of the general nonspecific resistance in the udder of sick animals.*

**Keywords:** mastitis, mammary gland, udder secretion, morphoimmunological indicators.

**Введение.** Получение высококачественного молока напрямую зависит от эффективности хозяйственного ведения скотоводства и продуктивного здоровья молочных коров. Одной из основных причин недополучения молока высокого санитарно-технологического качества, прежде всего, выбраковки высокомолочных коров, возникновения заболеваний желудочно-кишечного тракта у молодняка сельскохозяйственных животных является воспаление молочной железы (мастит). Скрыто протекающее воспаление молочной железы (субклинический мастит), встречающееся в разы чаще, чем клинически выраженное, является наиболее опасным заболеванием, так как наносит огромный экономический и хозяйственный ущерб животноводческим хозяйствам. Скрытое воспаление молочной железы, переходя в клинически выраженное, без своевременного лечения может привести к атрофии одной или нескольких долей вымени [8].

На сегодняшний день разработано и представлено на рынке ветеринарных препаратов множество средств для лечения и профилактики мастита у сельскохозяйственных животных. Но практически все они содержат в своем составе антибиотические компоненты, которые при их беспорядочном применении оказывают негативное воздействие на качество молочной продукции и организм животных в целом [2, 5].

В настоящее время мнения ученых разделяются в дискуссиях о сроках и времени лечения субклинического мастита у молочных коров. Некоторые авторы [6] считают, что терапию субклинического мастита нужно начинать непосредственно после его обнаружения. Другие [10] предлагают проводить лечение после повторного исследования через 24 часа и получения положительных результатов бактериологических исследований. Также многие авторы [9] считают, что субклинический мастит необходимо лечить в период запуска. Однако небезызвестным фактом является то, что без надлежащего лечения скрыто протекающего воспаления молочной железы у больных коров снижается молочная продуктивность более чем на 15%, а также питательная ценность и качество молока из-за повышенного содержания в нем соматических клеток, патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [1].

Развитие субклинического мастита характеризуется морфо-иммунологическими изменениями в молочной железе коров, что проявляется увеличением количества соматических клеток в молоке, полученном от больных коров. В секрете, полученном от клинически здоровых коров, количество соматических клеток варьирует от 50 до 250 тыс./мл., а в секрете больных животных их количество может увеличиваться до 1 миллиона и выше [7].

Неспецифическая резистентность вымени играет важную роль в иммунном ответе при возникновении субклинического мастита и его дальнейшем развитии у молочных коров. Изменение иммунологических показателей секрета молочной железы в ту или иную сторону может являться маркером развития или угасания воспалительного процесса в вымени [3, 9].

В связи с этим остается актуальным вопрос изучения изменений морфо-иммунологических показателей секрета молочной железы в динамике развития субклинического мастита у коров.

**Цель исследований.** Изучить изменение морфо-иммунологических показателей секрета молочной железы в динамике развития субклинического мастита у коров.

**Материалы и методы исследований.** Во время проведения исследований в опытную группу были подобраны 40 клинически здоровых лактирующих коров черно-пестрой голштинской породы с годовой молочной продуктивностью 6738-7845 тыс. За животными ежедневно проводили клиническое наблюдение, включая проверку на заболеваемость субклиническим маститом. При выявлении больных субклиническим маститом коров от них в первый, третий, пятый, седьмой и четырнадцатый

дни заболевания были отобраны пробы секрета вымени для проведения иммуно-биохимических и микробиологических исследований.

Диагноз на субклинический и клинически выраженный катаральный мастит ставили на основании результатов клинического осмотра животных с применением пальпации молочной железы, пробного сдавливания, с последующей органолептической оценкой секрета и подсчетом соматических клеток, а также с помощью проверки секрета средством для экспресс-диагностики «Кенотест» в соответствии с «Наставлением по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» (М., 2000).

Пробы секрета молочной железы у коров отбирали согласно «Методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров» (М., 1983) [3]. Морфологический состав секрета определяли в мазках-отпечатках, которые готовили по методике определения клеточного состава секрета вымени коров. Количество соматических клеток определяли на счетчике соматических клеток фирмы De Laval. Бактериологические и иммунологические исследования секрета вымени проведены общепринятыми классическими методами согласно утвержденным методикам [4].

**Результаты исследований.** За период проведения исследований из 40 клинически здоровых животных субклиническим маститом заболело 9 коров. Установлено, что на третий день течения скрытого воспалительного процесса в молочной железе коров (таблица 1) значительных изменений морфо-иммунологических показателей, в сравнении с первым днем заболевания, не наблюдалось. Так, количество лизоцима молока составляло 0,974, общих иммуноглобулинов – 2,99 г/л, циркулирующих иммунных комплексов – 0,163, количество соматических клеток возросло на 25,7% и составило 2,3 тыс/мл, нейтрофилов – 77,2%.

На 5-й день заболевания в секрете молочной железы отмечено возрастание общих иммуноглобулинов – на 57,2% ( $P<0,002$ ), циркулирующих иммунных комплексов – на 87,4% ( $P<0,001$ ), содержания соматических клеток – в 2,5 раза ( $P<0,001$ ), нейтрофилов – на 30,5% ( $P<0,01$ ), моноцитов – на 64,3% ( $P<0,05$ ), на фоне снижения уровня лимфоцитов – на 59,4% ( $P<0,001$ ) и лизоцима – на 33,8% ( $P<0,001$ ) у больных коров в сравнении с первым днем заболевания.

Таким образом, проведенные исследования показали, что при заболевании лактирующих коров субклиническим маститом и его дальнейшем развитии происходят значительные изменения в иммунном статусе и гомеостазе больных животных, характеризующиеся возникновением сильной воспалительной реакции в молочной железе на фоне ослабления общей неспецифической резистентности вымени больных животных.

**Таблица 1 – Морфо-иммунологические показатели больных субклиническим маститом коров при переходе его в клинически выраженный катаральный**

Показатели	День заболевания				
	1	3	5	7	14
Лизоцим	0,973±0,02	0,974±0,03	0,644±0,03***	0,554±0,02***	1,142±0,04
Общие Ig, г/л	2,27±0,2	2,99±0,2	3,49±0,4**	4,53±0,2***	1,97±0,3
ЦИК	0,135±0,01	0,163±0,008	0,253±0,01***	0,321±0,01***	0,098±0,01
СК, тыс/мл	1,71±0,3	2,30±0,2	4,37±0,4***	6,12±0,5***	0,435±0,01
Нейтрофилы, %	62,2±3,9	77,4±2,9	81,2±2,3**	86,4±2,9**	45,3±2,7
Моноциты, %	2,8±0,3	3,4±0,3	4,6±0,5*	2,8±0,1	2,4±0,1
Лимфоциты %	35,0±3,7	19,2±3,1	14,2±1,7**	10,8±0,5**	52,3±1,8

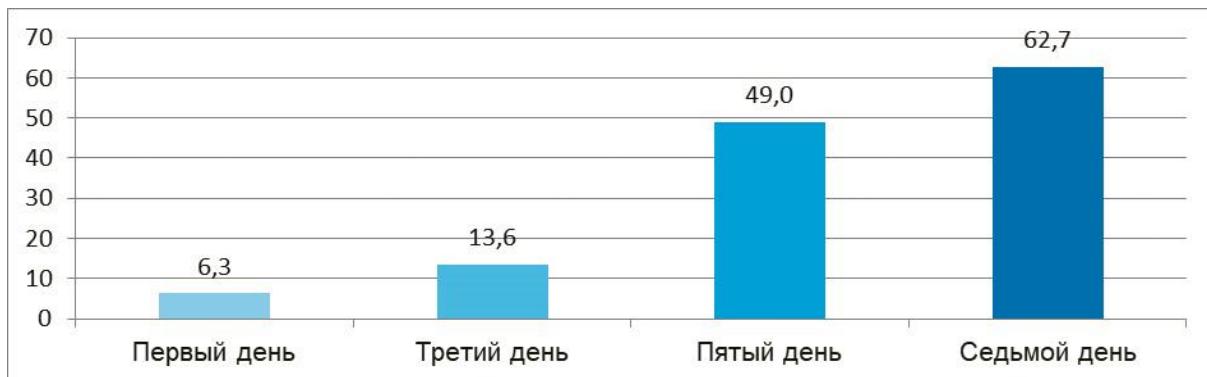
Примечания: \* $P<0,05$ ; \*\* $P<0,01$ ; \*\*\* $P<0,001$  - степень достоверности в группах больных животных по отношению к первому дню заболевания.

Вместе с этим на 7-й день заболевания при переходе скрытого мастита в клинически выраженный катаральный установлены более выраженные изменения в иммунном статусе больных животных в сравнении с первым днем, которые сопровождались возрастанием в секрете молочной железы общих иммуноглобулинов в 2,0 раза ( $P<0,001$ ), циркулирующих иммунных комплексов – в 2,4 раза ( $P<0,001$ ), содержания соматических клеток – в 3,6 раза ( $P<0,001$ ), нейтрофилов – на 38,9% ( $P<0,01$ ) на фоне снижения концентрации лимфоцитов на 61,9% ( $P<0,01$ ) и лизоцима – на 43,0% ( $P<0,001$ ).

Следовательно, переход субклинического мастита в клинически выраженное воспаление сопровождается дальнейшим угнетением защитных реакций молочной железы коров, что проявлялось снижением количества лимфоцитов на 61,9% и лизоцима – на 43,0% на фоне усиления воспалительной реакции (повышение соматических клеток, общих иммуноглобулинов и лизоцима молока).

При проведении бактериологических исследований было установлено, что при развитии субклинического мастита происходил рост микробной контаминации молока, так, в первый день заболевания она составила 6,3 тыс. КОЕ/мл, к третьему дню заболевания бак. обсемененность молока возросла в 2,2 раза и составила 13,6 тыс. КОЕ/мл, а на пятый день, в пик развития субклинического

мастита, микробная контаминация молока увеличилась в 7,8 раза ( $P<0,001$ ) (49,0 тыс. КОЕ/мл). На седьмой день при переходе субклинического мастита в клинически выраженный катаральный бактериальная обсемененность молока составила 62,7 тыс. КОЕ/мл, что в 9,9 раза ( $P<0,001$ ) выше в сравнении с первым днем заболевания.



**Рисунок 1 – Микробная контаминация молока тыс. КОЕ/мл**

В то же время бактериологическими исследованиями было установлено (таблица 2), что из секрета больных коров в первый день заболевания были выделены патогенные культуры золотистого стафилококка в 66,7% и условно-патогенные культуры кишечной палочки – в 33,3% случаев, а также их ассоциации с *Staph. epidermidis* – в 77,8% случаев.

**Таблица 2 – Результаты бактериологических исследований секрета вымени клинически здоровых и больных маститом коров**

Показатели	Частота встречаемости	
	Количество проб	%
<b>Первый день заболевания (n=9)</b>		
<i>Staph. aureus</i>	6	66,7
<i>Staph. Epidermidis</i>	7	77,8
<i>E. coli</i>	3	33,3
<b>Третий день заболевания (n=9)</b>		
<i>Staph. aureus</i>	6	66,7
<i>Staph. Epidermidis</i>	7	77,8
<i>Ent. faecium</i>	4	44,4
<i>E. coli</i>	3	33,3
<b>Пятый день заболевания (n=9)</b>		
<i>Staph. aureus</i>	8	88,9
<i>Staph. Epidermidis</i>	7	77,8
<i>Str. agalactiae</i>	5	55,6
<i>Ent. faecium</i>	4	44,4
<b>Седьмой день заболевания (n=9)</b>		
<i>Staph. aureus</i>	8	88,9
<i>Staph. Epidermidis</i>	7	77,8
<i>Str. agalactiae</i>	5	55,6
<i>Ent. faecium</i>	4	44,4
<i>E. coli</i>	2	22,3

На третий день заболевания из секрета вымени коров, больных субклиническим маститом, были выделены патогенные культуры золотистого стафилококка в 66,7% и условно-патогенные культуры кишечной палочки – в 33,3% случаев, а также их ассоциации с *Staph. epidermidis*, *Ent. faecium* – в 77,8-44,4% случаев.

При исследовании секрета вымени, полученного от коров на пятый день заболевания в острой фазе субклинического мастита, были выделены возбудители инфекционного мастита, *Staph. aureus* – в 88,9% случаев, как монокультура, так и во всевозможных ассоциациях с *Staph. epidermidis*, *Ent. faecium* и *Str. Agalactiae*, также в 5 пробах (55,6%) был выделен *Str. agalactiae*, который является классическим возбудителем мастита у коров.

На седьмой день при развитии субклинического мастита в клинически выраженный катаральный из полученного молока были выделены те же микроорганизмы, что и на пятый день заболевания, только в двух пробах 22,3% была выделена кишечная палочка, что говорит о мастите эшерихиозной этиологии.

**Заключение.** По результатам проведенных исследований можно заключить, что при заболевании лактирующих коров субклиническим маститом и его дальнейшем развитии происходят значительные изменения в иммунном статусе и гомеостазе больных животных, характеризующиеся возникновением сильной воспалительной реакции в молочной железе на фоне ослабления общей неспецифической резистентности вымени больных животных. Так, уже на третий день заболевания количество лизоцима молока составляло 0,974, общих иммуноглобулинов – 2,99 г/л, циркулирующих иммунных комплексов – 0,163, количество соматических клеток возросло на 25,7% и составило 2,3 тыс/мл, нейтрофилов – 77,2% в сравнении с первым днем заболевания, что говорит об активизации защитной функции молочной железы. К пятому дню течения скрыто протекающего воспаления в молочной железе наступила острая фаза субклинического мастита, о чем свидетельствует возрастание общих иммуноглобулинов – на 57,2%, циркулирующих иммунных комплексов – на 87,4%, содержания соматических клеток – в 2,5 раза, нейтрофилов – на 30,5%, моноцитов – на 64,3%, на фоне снижения уровня лимфоцитов на 59,4%, и лизоцима – на 33,8% у больных коров, в сравнении с первым днем заболевания.

Таким образом, при дальнейшем развитии субклинического мастита происходят значительные изменения в иммунном статусе и гомеостазе больных животных, характеризующиеся возникновением сильной воспалительной реакции в молочной железе на фоне ослабления общей неспецифической резистентности вымени больных животных.

Переход субклинического мастита в клинически выраженное воспаление сопровождается дальнейшим угнетением защитных реакций молочной железы коров, что проявлялось снижением количества лимфоцитов на 61,9% и лизоцима – на 43,0% на фоне усиления воспалительной реакции (повышение соматических клеток, общих иммуноглобулинов).

Бактериологическими исследованиями было установлено, что при развитии субклинического мастита происходит рост микробной контаминации молока, так, в первый день заболевания она составила 6,3 тыс. КОЕ/мл, а к седьмому дню, при переходе субклинического мастита в клинически выраженный катаральный, бактериальная обсемененность молока составила 62,7 тыс. КОЕ/мл, что в 9,9 раза выше в сравнении с первым днем заболевания.

**Conclusion.** Based on the results of the studies, it can be concluded when subclinical mastitis initially occurs in lactating cows with its further development to follow significant changes take place in the immune status and homeostasis of sick animals, characterized by the occurrence of a strong inflammatory reaction in the mammary gland against the background of a weakening of the general nonspecific resistance in the udder of sick animals. Thus, already on the third day of the disease, the amount of milk lysozyme was 0.974, total immunoglobulins – 2.99 g/L, circulating immune complexes –

0.163, the number of somatic cells increased by 25.7% and amounted to 2.3 ths/ml, neutrophils – 77.2%, in comparison with the first day of the disease, that indicates the activation of the protective function of the mammary gland. By the fifth day of the course of latent inflammation in the mammary gland, the acute phase of subclinical mastitis begins, as evidenced by an increase in total immunoglobulins – by 57.2%, circulating immune complexes – by 87.4%, the content of somatic cells – by 2.5 times, neutrophils – by 30.5%, monocytes – by 64.3%, against the background of a decrease in the level of lymphocytes – by 59.4% and lysozyme – by 33.8% in sick cows, compared with the first day of the disease.

Thus, with the further development of subclinical mastitis, significant changes occur in the immune status and homeostasis of sick animals, characterized by the occurrence of a strong inflammatory reaction in the mammary gland against the background of a weakening of the general nonspecific resistance in the udder of sick animals.

The transition of subclinical mastitis to clinically pronounced inflammation is accompanied by further inhibition of the protective reactions of the cow's mammary gland, which was manifested by a decrease in the number of lymphocytes by 61.9% and lysozyme – by 43.0%. Against the background of an increased inflammatory reaction (increased somatic cells, total immunoglobulins).

Bacteriological studies have established that with the subclinical mastitis developing, there was an increase in microbial contamination of milk, so on the first day of the disease it was 6.3 thousand CFU/ml, and by the seventh day, with the transition of subclinical mastitis to clinically pronounced catarrhal mastitis, the bacterial contamination of milk was 62.7 thousand CFU/ml, which was 9.9 times higher, compared to the first day of the disease.

**Список литературы.** 1. Данкверт, А. Пути улучшения качества молока / А. Данкверт, Л. Зернаева // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 8. – С. 2–7. 2. Демидова, Л. Д. Влияние лечения коров, больных эндометритом, на санитарное качество молока / Л. Д. Демидова // Диагностика, терапия и профилактика акушерско-гинекологической патологии у животных : сборник научных трудов МВА. – Москва, 1994. –

С. 117–120. 3. Показатели секрета молочной железы клинически здоровых лактирующих коров при применении препарата «проаутовак» для профилактики мастита / В. И. Зимников [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2022. – Т. 58, вып. 3. – С. 34–38. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-34-38. 4. Зимников, В. И. Показатели секрета молочной железы больных субклиническим маститом коров при применении интерферона-λ / В. И. Зимников, О. А. Манжурина, Е. В. Тюрина // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 401–406. 5. Ивашура, А. И. Система мероприятий по борьбе с маститами коров / А. И. Ивашура. – Москва : Росагропромиздат, 1991. – 240 с. 6. Олейник, А. Mastit, mastit, mastit / А. Олейник // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 7. – С. 26–29. 7. Новиков, В. М. Профилактика мастита у коров / В. М. Новиков // Ветеринария. – 1983. – № 5. – С. 51–52. 8. Париков, В. А. Этиологические и патогенетические аспекты мастита у коров, методы и средства его профилактики и терапии / В. А. Париков // Эколого-адаптационная стратегия здоровья и продуктивности животных в современных условиях : монография / В. А. Париков [и др.]. – Воронеж, 2001. – С. 105–113. 9. Актуальные проблемы терапии и профилактики мастита у коров / С. В. Шабунин [и др.] // Ветеринария. – 2011. – № 12. – С. 3–6. 10. Шакиров, О. Ф. Новая противомаститная программа от компании «Байер» / О. Ф. Шакиров // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 2. – С. 39–42, 78.

**References.** 1. Dankvert, A. Puti uluchsheniya kachestva moloka / A. Dankvert, L. Zernaeva // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2003. – № 8. – S. 2–7. 2. Demidova, L. D. Vliyanie lecheniya korov, bol'nyh endometritom, na sanitarnoe kachestvo moloka / L. D. Demidova // Diagnostika, terapiya i profilaktika akushersko-ginekologicheskoy patologii u zhivotnykh : sbornik nauchnykh trudov MVA. – Moskva, 1994. – S. 117–120. 3. Pokazateli sekreta molochnoj zhelezy klinicheski zdorovyh laktiruyushchih korov pri primenenii preparata «proautovak» dlya profilaktiki mastita / V. I. Zimnikov [i dr.] // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny». – 2022. – T. 58, vyp. 3. – S. 34–38. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-34-38. 4. Zimnikov, V. I. Pokazateli sekreta molochnoj zhelezy bol'nyh subklinicheskym mastitom korov pri primenenii interferona-λ / V. I. Zimnikov, O. A. Manzhurina, E. V. Tyurina // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. – 2022. – № 4. – S. 401–406. 5. Ivashura, A. I. Sistema meropriyatij po bor'be s mastitami korov / A. I. Ivashura. – Moskva : Rosagropromizdat, 1991. – 240 s. 6. Olejnik, A. Mastit, mastit, mastit / A. Olejnik // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2006. – № 7. – S. 26–29. 7. Novikov, V. M. Profilaktika mastita u korov / V. M. Novikov // Veterinariya. – 1983. – № 5. – S. 51–52. 8. Parikov, V. A. Etiologicheskie i patogeneticheskie aspekty mastita u korov, metody i sredstva ego profilaktiki i terapii / V. A. Parikov // Ekologo-adaptacionnaya strategiya zdorov'ya i produktivnosti zhivotnyh v sovremennyh usloviyah : monografiya / V. A. Parikov [i dr.]. – Voronezh, 2001. – S. 105–113. 9. Aktual'nye problemy terapii i profilaktiki mastita u korov / S. V. Shabunin [i dr.] // Veterinariya. – 2011. – № 12. – S. 3–6. 10. Shakirov, O. F. Novaya protivomastitnaya programma ot kompanii «Bayer» / O. F. Shakirov // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2007. – № 2. – S. 39–42, 78.

Поступила в редакцию 10.10.2023.

DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-4-17-21  
УДК 619:616.995.132.2:615.322:636.32/.38

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ «ОРЕГОФАРМ» ПРИ СТРОНГИЛЯТОЗАХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ОВЕЦ

**Минич А.В. ORCID ID 0009-0005-4153-3932, Братушкина Е.Л.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приведены результаты применения препарата растительного происхождения «Орегофарм» при стронгилятозной инвазии овец, его антигельминтной эффективности, влиянии на физиологическое состояние организма, которое отражают клинические и биохимические показатели крови. Ключевые слова: овцы, стронгилятозы, инвазия, препарат «Орегофарм», кровь.*

## EXPERIENCE OF USING THE DRUG PREPARATION OF PLANT ORIGIN OREGOPHARMUM IN STRONGYLAPOSES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT IN SHEEP

**Minich A.V., Bratushkina E.L.**  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of application of the preparation of plant origin Oregopharmum in strongylatosis infestation of sheep, its antihelminthic efficiency, influence on the physiological state of the organism, which is reflected by clinical and biochemical blood parameters. Keywords: sheep, strongylatosis, infestation, Oregofarmum drug preparation, blood.*