

жение ферментной активности аспартатами-нотрансферазы и аланинаминотрансферазы; повышение количества каротина; нормализация концентрации триглицеридов. Следует отметить, что предлагаемая нами новая комплексная кормовая добавка существенно дешевле импортных аналогов.

### Список литературы

1. Антипов В. А. Воздействие сочетанных микотоксикозов на организм крупного рогатого скота / В. А. Антипов, П. В. Мирошниченко, А. Н. Трошин, А. Х. Шантыз // Ветеринария и кормление. 2016. – № 2. – С. 42–43.
2. ГОСТ 10444.12-2013. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 14 с.
3. ГОСТ 31653-2012. Корма. Метод имму-

ноферментного определения микотоксинов. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 15 с.

4. ГОСТ-31674-2012. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 30 с.

5. Методические указания по выделению и количественному учету микроскопических грибов в кормах, кормовых добавках и сырье для производства кормов. – Москва, 2003 г.

6. Шантыз А. Х. Микологический и микотоксикологический анализ состояния кормов для крупного рогатого скота в условиях Краснодарского края / А. Х. Шантыз, П. В. Мирошниченко, Е. В. Панфилина, О. Б. Данильченко // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. – Т. 235. – №3. – С. 188–193.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-77  
УДК 619:618.19-002:636.22/.28

## ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ В ПЕРИОД ЗАПУСКА И В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Назаров Михаил Васильевич, д-р вет. наук

Попович Егор Владимирович, аспирант

Машьянова Светлана Юрьевна, аспирант

ФГБОУ «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Трубилина»,  
г. Краснодар, Российская Федерация

Определена степень заболеваемости коров маститом при переводе их в сухостой и изучена его этиологическая структура. Впервые дана оценка антимицробной активности нового лекарственного препарата «Ципромаст», его влияния на организм и молочную железу коров и определена его лечебно-профилактическая эффективность. Разработаны рациональные методы его применения для профилактики мастита у коров в сухостойный период.

**Ключевые слова:** мастит; сухостойный период; противомаститный препарат; антибиотики длительного действия; запуск коров

## PREVENTIVE THERAPY OF SUBCLINICAL MASTITIS IN COWS DURING THE LAUNCHING PERIOD AND BETWEEN LACTATIONS

Nazarov Mikhail Vasilievich, Dr. Vet. Sci.

Popovich Egor Vladimirovich, PhD student

Mashyanova Svetlana Yurievna, PhD student

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

The degree of incidence of mastitis in cows during their transfer to dry period was determined

and its etiological structure was studied. For the first time, an assessment of the antimicrobial activity of the new drug "Tsipromast", its effect on the body and mammary gland of cows was given, and its therapeutic and prophylactic efficacy was determined. Rational methods of its application for the prevention of mastitis in cows during the dry period have been developed.

**Keywords:** mastitis; dry period; anti-mastitis drug; long-acting antibiotics; the launching of cows

В структуре болезней коров высокий удельный вес продолжает занимать мастит, имеющий повсеместное распространение и наносящий большой экономический ущерб производителям молока, предприятиям перерабатывающей промышленности и здоровью человека [2, 4]. Значительное заболевание коров маститом наблюдается при запуске, в начале и в конце сухостойного периода, а также в послеродовом периоде [1, 3].

Основными причинами данного заболевания могут являться нарушение технологии и правил машинного доения, условий содержания и кормления коров. Однако по результатам исследований многих авторов, одной из главных причин развития мастита являются различные микроорганизмы. Анализ научной литературы свидетельствует о том, что медикаментозная профилактика мастита в сухостойный период эффективна и заболеваемость резко снижается не только в это время, но и в послеродовом периоде. В сухостойный период по сравнению с лечением животных, больных маститом, во время лактации отсутствует потеря молока от выбраковки. Кроме того, антибиотики более длительное время сохраняются в вымени, так как не выводятся с молоком и тем самым, предупреждают появление нового воспалительного процесса. В связи с этим, повышается эффективность лечения хронического и скрыто протекающего маститов, при этом возникают условия для максимальной регенерации поврежденных тканей вымени. Многочисленные результаты исследований свидетельствуют о том, что однократное введение препаратов не профилактирует полностью заболевания молочной железы, так как длительность их действия ограничивается 30, максимум 35 сутками. Поэтому выявленным больным животным необходимо повторно вводить препарат за 10–15 дней до отела [2, 4].

В настоящее время наблюдается распространение резистентных форм микроорганизмов к антибиотикам и вследствие этого снижается эффективность антибактериальных препаратов [3, 4, 5]. Используемые высо-

коэффициентные противомаститные лекарственные средства антимикробного и противовоспалительного действия для профилактики и терапии мастита в периодах запуска и сухостоя не профилактирует полностью заболевания молочной железы [1, 6]. В последние годы в нашей стране ведутся интенсивные работы по созданию новых, высокоэффективных противомаститных лекарственных средств антимикробного и противовоспалительного действия [3, 5, 7], доступных к использованию в условиях любых животноводческих ферм. Однако их эффективность все еще уступает зарубежным средствам. Особенно это относится к препаратам, предназначенным для профилактики и терапии мастита в периодах запуска и сухостоя

Поэтому, разработка и внедрение в ветеринарную практику новых более эффективных и недорогих противомаститных препаратов продолжает являться актуальной задачей ветеринарной науки. [6, 8, 10]

**Целью и задачей исследований** является изучение эффективности нового антимикробного, противовоспалительного и противоаллергенного препарата пролонгированного действия для профилактики и лечения мастита у коров в сухостойный и ранний послеродовый периоды, созданного на основе ципрофлоксацина, дигидросрептомицина сульфата и метилпреднизалона. Для достижения этой цели на разрешение были поставлены следующие задачи:

1. Изучить заболеваемость коров маститом в разные периоды лактации и при переводе их в сухостой.

2. Изучить антимикробную активность нового комплексного лекарственного препарата Ципромаста.

3. Определить эффективность применения Ципромаста для профилактики мастита у коров в сухостойный период и разработать рациональные сроки к его применению.

**Методика исследований.** Для изучения степени распространения мастита у коров проведено клиническое обследование 1450 коров. Диагноз на заболевание устанавливали

в соответствии с «Наставлением по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» (2000).

Этиологическую структуру мастита изучили на основании результатов бактериологического исследования секрета вымени от 18 больных маститом коров. Бактериологические исследования секрета вымени проведены общепринятыми классическими методами согласно утвержденным наставлениям. Посевы секрета вымени проводили на мясопептонный агар (МПА), МПА с 5 % крови барана, среду Эндо. Посевы инкубировали при температуре 37°C в течение 24 часов, после чего учитывали характер роста микроорганизмов. У выделенных чистых культур изучали тинкториальные, морфологические и культурально-биохимические свойства.

Чувствительность выделенных культур к антимикробным средствам определяли методом индикаторных бумажных дисков. Оценку результатов проводили путём измерения величины зоны задержки роста культур. Патогенность выделенных микроорганизмов определяли с помощью постановки биопробы на белых мышках.

Изучение антимикробной активности Ципромаста и оптимального соотношения ципрофлоксацина, дигидрострептомицина сульфата и метилпреднизолона в препарате проводили *in vitro* методом серийных разведений. В качестве тест-культур использовали музейные и полевые штаммы микроорганизмов - возбудителей мастита, типированных по морфологическим, тинкториальным, культурально-биохимическим свойствам.

Оптимальное соотношение ципрофлоксацина, дигидрострептомицина сульфата и метилпреднизолона определяли путем сравнения антимикробной активности изучаемых композиций с таковой у составляющих компонентов.

Действие препарата Ципромаста на молочную железу лактирующих животных изучали на клинически здоровых коровах 2–3 месяца лактации, после их клинического обследования и лабораторного исследования молока с предварительным сдаиванием секрета и обработкой сосков 70° этиловым спиртом. Животным интрацистернально вводили препарат Ципромаст, подогретый до 37°C, в дозе 10 мл в левую переднюю долю вымени. Правая передняя доля служила контролем.

Через 3, 6, 12, 24, 48, 72 и 96 часов после

введения препарата коров обследовали клинически, обращая особое внимание на состояние молочной железы, а пробы молока из левых передних (опытных) и правых передних (контрольных) четвертей вымени исследовали лабораторными методами.

Исследования по определению сроков нахождения компонентов Ципромаста в секрете молочной железы, крови и моче проведены на 19 сухостойных коровах. В секрете молочной железы, крови, моче определяли содержание ципрофлоксацина, дигидрострептомицина сульфата, входящих в состав препарата через 4, 8, 12, 20, 28, 38, 49 и 54 дней после введения Ципромаста и в первый день после отела. Определение содержания ципрофлоксацина и дигидрострептомицина сульфата проводили микробиологическим методом диффузии в агар. Тест-микробами служили *Bacillus subtilis* вариант J12 и *Bacillus cereus* var. *mycoides* 537 (шероховатая форма). При проведении исследований руководствовались «Методическими указаниями по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства» № 3049-84 от 29.06.84.

Определение оптимальной дозы Ципромаста проведено на 24 коровах, не болевших во время лактации маститом, 26 животных, переболевших маститом, и 32 больных субклиническим маститом. Каждая группа животных была разделена на две подгруппы. Животным первой подгруппы во все доли вымени вводили интрацистернально Ципромаст в дозе 10 мл, второй – 5 мл. Обследование животных и их молочных желез (без сдаивания секрета вымени) проводили на 10–15 день от начала сухостойного периода и за 10–15 дней до предполагаемого отёла. Профилактическую эффективность разных доз препарата определяли по заболеваемости коров маститом в первый день после отела.

Учет терапевтической и профилактической эффективности Ципромаста, нафпензалаDC, орбенина EDC проводили в первые сутки послеродового периода. Производственные испытания эффективности Ципромаста проведены на 225 коровах, уходящих в запуск (125 клинически здоровых, переболевших маститом в период лактации, но при запуске с отрицательной реакцией с диагностическим реактивом и 100 – больных субклиническим маститом во время запуска).

Клинически здоровых коров (n=125)

разделили по принципу аналогов на три группы. Животным первой группы (п=44) после последнего доения интрацистернально вводили Ципромаст, в дозе 10 мл, второй (п=40) – орбенин EDC. Коровам третьей группы (п=41) препараты не вводили, они служили контролем. Больные субклиническим маститом коровы (п=100) были разделены на две группы. Животным первой группы (п=49) после последнего доения вводили Ципромаст, второй (п=51) – орбенин EDC. Все животные перед введением пролонгированных препаратов были подвергнуты лечению в запуске препаратом синулукс LC.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований свидетельствуют о том, что заболеваемость коров маститом в различных хозяйствах колебалась от 23,5 % до 58,9 %. В целом из 1950 обследованных животных мастит диагностирован в 2020 году у 606 коров и в 2021 – у 536, что в среднем составило 39,4 %. При этом субклинический мастит зарегистрировали в 31,9 % случаев, а клинически выраженный в – 7,5 %.

Степень распространения мастита у коров в зависимости от фазы лактации животных – наибольшая заболеваемость воспалением молочной железы отмечена при запуске коров (19,6–33,1 %) и в середине лактации (13,9–24,3 %). [1, 2, 9]

Для определения этиологической структуры мастита и чувствительности микрофлоры к различным антимикробным средствам проведено бактериологическое исследование 18 проб секрета вымени от коров, больных маститом. Установлено, что в одном случае посевы были стерильными (4,5 %), из 6 проб (27,3 %) – выделены монокультуры. Микрофлора, выделенная из 72,7 % исследованных проб секрета молочной железы, представлена ассоциациями грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Среди монокультур доминировали грамположительные микроорганизмы (79,5 %) – два вида стафилококков (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* – 54,5 %) и один вид энтерококков (*Enterococcus faecium* 25,0 %). 20,5 % монокультур представлены грамотрицательными микроорганизмами двух видов (*Echerichia coli*, *Citrobacter diversus*). Определено, что выделенные культуры обладают разной чувствительностью к 17 испытанным антимикробным средствам. В целом наиболее эффективными в

отношении микрофлоры секрета вымени больных маститом были: ципрофлоксацин – 73,1 %, при этом его эффективность колебалась от 65,7 до 100 %, доксициклин – 71,4 %, энрофлоксацин – 70,1 %, с колебаниями от 42,9 до 100 %, гентамицин – 51,7 %, с колебаниями от 31,5 до 76,5 %, неомицин – 45,8 %, с колебаниями от 14,3 до 80 %. Результаты проведенных исследований микрофлоры свидетельствуют, что микрофлора, выделенная из секрета вымени больных маститом коров в основном (72,7 %) представлена ассоциациями грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, при этом ни одно из 17 проверенных антимикробных средств не обладает 100 % эффективностью в отношении изолированной микрофлоры.

Изучено оптимальное соотношение компонентов нового антимикробного препарата. Антимикробная активность ципрофлоксацина и дигидрострептомицина сульфата и их композиций изучена методом серийных разведений [3]. Учитывая положительные результаты антимикробного действия *in vitro* в отношении потенциальных возбудителей мастита, нами проведены клинические испытания трех рецептур в опыте *in vivo*. Исследования проведены на здоровых (п=30) и больных субклиническим маститом (п=34) коровах. Установлено, что более высокий профилактический эффект достигнут при применении третьей рецептуры препарата (ципрофлоксацина -3,0 %; дигидрострептомицина сульфата – 1 %; основа). Из полученных результатов следует, что наилучший результат достигнут также при применении препарата рецептуры 3, эффективность его применения составила 84,6 %, что на 1,8 и 4,6 % соответственно выше, чем при использовании рецептур 1 и 2.

На основе полученных данных был создан новый антимикробный препарат пролонгированного действия в составе: ципрофлоксацина -3 %, дигидрострептомицина сульфат -1 % и метилпреднизалона, алюминия стеарат -3,0 %, воск эмульсионный – 5,0 %, масло вазелиновое – до 100 %, получивший название «Ципромаст».

Для проведения бактериологических исследований использовали в качестве тест-культуры микроорганизмы, выделенные из секрета больных маститом коров, а также музейные штаммы [2]. Согласно полученным данным, Ципромаст обладает выраженными антимикробными свойствами. Бактериоста-

тическая концентрация для кокковой микрофлоры составила 0,39–3,12 мкг/мл. Активность препарата в отношении как музейных, так и полевых штаммов кишечной палочки также была достаточно высокой – 1,56–3,12 мкг/мл. Бактерицидная концентрация Ципромаста в отношении изученных культур превышала бактериостатическую в 2 раза.

Изучение раздражающего действия препарата Ципромаста на организм и молочную железу животных показало, что после интрацистернального введения препарата Ципромаст в дозе 10 мл в молоке происходит увеличение числа соматических клеток через 12 часов в 6,2 раза (с  $204,0 \pm 59,6$  до  $1268,7 \pm 160,7$  тыс/мл), через 24 часа – в 16,7 раза, через 48 часов количество соматических клеток снизилось и превышало исходный уровень в 8,9 раз, через 72 часа – в 1,8 раза и к 96 – часу достоверно не отличалась от исходного уровня ( $234,7 \pm 37,4$  тыс/мл). При этом реакция секрета вымени с 2 % раствором мастилеста в течение 48 часов была положительной, а проба отстаивания – отрицательной. Следовательно, новый препарат Ципромаст обладает умеренным раздражающим действием на молочную железу коров, признаки которого исчезают к 96 часу после введения.

У коров опытной и контрольной групп брали секрет вымени, кровь и мочу для определения остаточных количеств ципрофлоксацина [1, 3] и дигидрострептомицина сульфата [3] через 3; 4; 7; 10; 14; 21; 28; 35; 42 и 56 дней после однократного интрацистернального введения препарата и в первый день после отела. Установлено, что однократное интрацистернальное введение Ципромаста в дозе 10 мл в каждую четверть вымени коровам, уходящим в сухостой, обеспечивает сохранение активностей компонентов в молочной железе до 7 недель.

Максимальная концентрация (60,0 мкг/мл) ципрофлоксацина в секрете молочной железы обнаруживается через трое суток, затем она снижается в течение 14 дней до 12,5–6,3 мкг/мл и остаётся на этом уровне до 7 недель. Основываясь на полученных результатах и данных литературы можно предположить, что ципрофлоксацин, обладая свойством хорошо растворяться в липидах, в период сухостоя быстро распределяется по паренхиме молочной железы и присутствует в количествах, превышающих минимальную

бактериостатическую концентрацию.

Максимальная концентрация дигидрострептомицина сульфата (17,8 мкг/мл) установлена через четверо суток, затем она снижается и на протяжении 7 недель превышает минимальную подавляющую концентрацию (6,5–2,1 мкг/мл). Дигидрострептомицина сульфат в крови у коров обнаруживается через 1, 2, 3 и 4 недели соответственно в концентрациях 4,6; 3,8; 2,5 и 0,12 мкг/мл.

Таким образом, применение Ципромаста путем интрацистернального введения по 10 мл в каждую четверть обеспечивает сохранение активностей компонентов в молочной железе в минимальной подавляющей концентрации в течение 7 недель. Через 8 недель после введения препарата Ципромаст и в первый день после отела препарат не детектируется как в секрете молочной железы, так и в крови. Следовательно, после отела молоко в пищевых целях может использоваться без ограничения.

Введение 10 мл Ципромаста в конце запуска коровам, переболевшим субклиническим маститом в лактацию, профилактирует заболевание после отела у 88,9 % коров, что выше на 7,6 % в сравнении с дозой 5 мл. Применение Ципромаста в дозе 10 мл во все доли вымени коровам, больным субклиническим маститом, во время запуска, оказывает наибольший терапевтический эффект (84,6 %). Лечебная эффективность оказалась выше на 13,2 % в сравнении с дозой 5 мл. Таким образом, доза 10 мл при интрацистернальном введении разработанного нового антимикробного препарата Ципромаста с пролонгированным сроком действия является оптимальной.

Клинические испытания препарата проведены на 135 клинически здоровых коровах, не болевших во время лактации маститом, 136 переболевших маститом в лактацию, но при запуске имевших отрицательную реакцию с диагностическим реактивом, и 201 корове, больной субклиническим маститом во время запуска. Таким образом, разработанный новый препарат для терапии и профилактики мастита у коров в период сухостоя Ципромаст обеспечивает профилактическую эффективность на уровне 87,5–93,9 %, что превосходит препарат Нафпензал на 6–12 %, и приближается к таковой препарата ОрбенинEDC, уступая ему всего лишь 0,5–4,4 %.

Применение Ципромаста здоровым ко-

ровам, уходящим в сухостой, снижает их заболеваемость маститом после отела в 2,98 раза, коровам, переболевшим во время лактации маститом, – в 2,29 раза и коровам, больным субклиническим маститом при запуске после предварительного их лечения, – в 4,34 раза. Профилактическая эффективность обработки больных маститом коров при запуске антимикробными препаратами, предназначенными для сухостойных животных, без предварительного их лечения снижается на 7,4 %.

Результаты бактериологического исследования секрета молочной железы коров до введения Ципромаста и в первый день после отела позволили установить, что данный препарат оказал санирующий эффект в 100 % и профилактировал развитие новой инфекции в 85,7 % случаев.

Производственные испытания эффективности применения Ципромаста для профилактики мастита у коров в сухостойный период проведены на 125 клинически здоровых коровах, переболевших маститом в период лактации, и 100 животных, у которых во время запуска был диагностирован субклинический мастит. Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что интрацистернальное введение Ципромаста в дозе 10 мл в конце запуска (после последнего доения) во все доли вымени коровам, переболевшим маститом в период лактации, обеспечивает профилактический эффект у 88,6 % коров, что на 3,9 % ниже в сравнении с ОрбениномВС (92,5 %). В контрольной группе маститом заболело 24,4 % коров.

**Выводы:** 1. На молочных фермах промышленного типа ежегодно маститом переболевают от 23,5 % до 58,9 % коров (в среднем 39,4 %). При этом субклинический мастит регистрируется у 31,9 %, а клинически выраженный – у 7,5 % животных. Наибольшая заболеваемость отмечается во второй фазе лактации (18,9 %) и в период запуска (25,1 %).

2. Из секрета вымени больных маститом коров микрофлора выделена в 95,5 % случаев. В 27,2 % изолированы монокультуры, среди которых доминировали грамположительные микроорганизмы (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* - 54,5 %, *Enterococcus faecium* - 25,0 %), 20,5 % монокультур представлены грамотрицательными микроорганизмами (*Escherichia coli*, *Citrobacter diversus*). 72,8 % исследованных проб секрета вымени представлены ассоциациями грамположи-

тельных и грамотрицательных микроорганизмов. Выделенная микрофлора наиболее чувствительна была к доксициклину, энрофлоксацину, гентамицину, неомицину.

3. Однократное интрацистернальное введение Ципромаста в дозе 10 мл в каждую четверть молочной железы коров обеспечивает сохранение активноразмножающихся веществ в секрете молочной железы в бактериостатической концентрации в течение 7 недель. Антимикробные компоненты препарата (ципрофлоксацин, дигидрострептомицин сульфата и метилпреднизалон) в первый день после отела в секрете молочной железы не обнаруживаются.

Введение Ципромаста во все доли вымени в дозе 10 мл клинически здоровым коровам, уходящим в сухостой, обеспечивает профилактический эффект у 93,9 % животных.

Применение Ципромаста коровам в сухостойный период снижает заболеваемость маститом в послеродовой период в 1,87 раза.

Однократное интрацистернальное введение Ципромаста в конце запуска коровам, больным субклиническим маститом и предварительно подвергнутым лечению в запуске, профилактирует заболевание после отела у 93,9 % животных (94,8 % долей вымени). Использование ОрбенинаЕДС – у 96,1 % животных (95,2 % долей вымени).

Препарат Ципромаст для профилактики мастита у коров в период сухостоя обеспечивает профилактическую эффективность на уровне 88,6–93,9 %, практически идентичен по показателям эффективности препарата ОрбенинаЕДС, уступая ему всего лишь 2,2–3,9 %.

### Список литературы

1. Винокурова Д. П. Эффективность комплексной терапии мастита у коров / Д. П. Винокурова, Е. А. Коноваленко, М. И. Потемина, Назаров М. В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 24–26 ноября 2015 года / Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 139-140.

2. Забашта С. Н. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии воспаления молочной железы у коров / С. Н. Забашта, М. В. Назаров, Д. Н. Дзамыхова // Сборник научных трудов. – Краснодар : Общество с ограниченной ответствен-

ностью "Издательский Дом - Юг", 2018. – С. 217–220.

3. Набиев Ф. Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты: учебное пособие. 2-е изд., перераб /сост. Ф. Г. Набиев, Р. Н. Ахмаде-ев / СПб.: Издательство «Лань», 2011. - 816 с.

4. Назаров М. В. Физиология и патология воспроизводства коров// М. В. Назаров, А. Г. Кощаев, В. А. Казаринов. Монография / Краснодар, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. 2019 – 192 с.

5. Назаров М. В. Родовой и послеродовой периоды у коров. Норма и патология // М. В. Назаров., Б. В. Гаврилов. Монография / Краснодар, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. 2021 г – 187 с.

6. Назаров М. В. Совершенствование метода комплексной фармакотерапии коров при остром мастите / М. В. Назаров, С. Н. Забашта, Д. П. Винокурова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 70. – С. 132-136.

7. Назаров М. В. Синхронизация воспроизводительной функции молочных коров в промышленных комплексах / М. В. Назаров, Е. А. Горпинченко, Е. А. Аганин, Е. А. Коноваленко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015

год. – Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2016. – С. 128–129.

8. Потемина М. И. Совершенствование терапевтической эффективности комплексного метода лечения при мастите у коров / М. И. Потемина, М. В. Назаров // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции по итогам НИР за 2016 год, Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 110–113.

9. Nazarov M. Medical Prevention of Mastitis in Cows Two Months Before Calving in a Sustainable Agriculture / M. Nazarov, E. Popovich, S. Mashyanova // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2022. – Vol. 354 LNNS. – P. 330-339. – DOI 10.1007/978-3-030-91405-9\_36.

10. Nazarov M. V. Milk Losses during Control Milking of Jersey Cows and Sanitary Quality of Raw Products Obtained at Conveyor-type Milking Plant / M. V. Nazarov, Z. A. Chechenova, K. Kholiyorov, R. O. Kolesnikov [et al.] // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2021. – Vol. 12. – No 11. – P. 1211. – DOI 10.14456/ITJEMAST.2021.221.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-79

УДК 638.178.2

## ПЧЕЛИНАЯ ПЫЛЬЦА И ЕЕ МИКРОБИОТА

**Попкова Мария Андреевна**

**Степанцева Галина Каземировна**

*ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», г. Рыбное, Российская Федерация*

При сборе пчелиной пыльцы в ней содержится большое количество влаги, что является благоприятной средой для развития микотоксинов и плесневых грибов. Проведено изучение содержания общей микробная обсемененность, бактерии рода *Salmonella*, *Shigella*, бактерии группы кишечной палочки (БГКП), плесневых грибов, осмофильных дрожжей, *S. Aureus*, в пчелиной пыльце, заготовленной на пасеках Рязанской области и стабилизированной высушиванием и замораживанием.

**Ключевые слова:** пчелиная пыльца; микробиологическая обсемененность; сушка пыльцы; замораживание

## BEE POLLEN AND ITS MICROBIOTA

**Popkova Maria Andreevna**