

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Қазақстан Республикасының
Ғылым Академиясының
С. Ж. Асфендияров атындағы
Қазақ ұлттық медицина университеті

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
Asfendiyarov
Kazakh National Medical University

S E R I E S
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

5-6 (347)

SEPTEMBER – DECEMBER 2021

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

Бас редактор

НҮРҒОЖИН Талғат Сейітжанұлы, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі (Алматы, Қазақстан) Н = 10

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 12

ЖАМБАКИН Қабыл Жапарұлы (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

БИСЕНБАЕВ Амангелді Қуанышбайұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 7

ХОХМАНН Джудит, Сегед университетінің фармацевтика факультетінің фармакогнозия кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының пәнаралық орталығының директоры (Сегед, Венгрия) Н = 38

РОСС Самир, PhD докторы, Миссисипи университетінің өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу ұлттық орталығы Фармация мектебінің профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 35

ФАРУК Асана Дар, Хамдард Аль-Маджида шығыс медицина колледжінің профессоры, Хамдард университетінің Шығыс медицина факультеті (Карачи, Пәкістан) Н = 21

ТОЙШЫБЕКОВ Мәкен Молдабайұлы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

САҒИТОВ Абай Оразұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 4

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, философия докторы (Ph.D, фармацевт), Рединг университетінің профессоры (Рединг, Англия) Н = 40

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич, (бас редактордың орынбасары), медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, ҚР ҰҒА академигі, медицина ғылымдарының докторы, профессор, "PERSONA" халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, морфология, Акушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі, "Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті" Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі (Чебоксары, Чуваш Республикасы, Ресей) Н = 23

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (АҚШ) Н = 27

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Мерзімділігі: жылына 6 рет. **Тиражы:** 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219, 220 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

Главный редактор:

НУРГОЖИН Талгат Сейтжанович, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 10

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 12

ЖАМБАКИН Кабыл Жапарович (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 2

БИСЕНБАЕВ Амангельды Куанбаевич (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 7

ХОХМАНН Джудит, заведующий кафедрой Фармакогнозии Фармацевтического факультета Университета Сегеда, директор Междисциплинарного центра естественных наук (Сегед, Венгрия) H = 38

РОСС Самир, доктор PhD, профессор Школы Фармации национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) H = 35

ФАРУК Асана Дар, профессор колледжа Восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет Восточной медицины университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) H = 21

ТОЙШИБЕКОВ Макен Молдабаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 2

САГИТОВ Абай Оразович, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) H = 4

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, доктор философии (Ph.D, фармацевт), профессор Университета Рединга (Рединг, Англия) H = 40

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) H = 11

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) H = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия) H = 23

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) H = 27

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219, 220; тел. 272-13-19

www:nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

Editor in chief:

NURGOZHIN Talgat Seitzhanovich, Doctor of Medicine, Professor, Corresponding Member of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 10

EDITORIAL BOARD:

BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich (deputy editor-in-chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 12

ZHAMBAKIN Kabyl Zhaparovich, Professor, Academician of the NAS RK, Director of the Institute of Plant Biology and Biotechnology (Almaty, Kazakhstan) H = 2

BISENBAEV Amangeldy Kuanbaevich (Deputy Editor-in-Chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 7

HOHMANN Judith, Head of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Szeged, Director of the Interdisciplinary Center for Life Sciences (Szeged, Hungary) H = 38

ROSS Samir, Ph.D., Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (USA) H = 35

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan) H = 21

TOISHIBEKOV Maken Moldabaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 2

SAGITOV Abai Orazovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 4

KHUTORYANSKY Vitaly, Ph.D., pharmacist, professor at the University of Reading (Reading, England) H = 40

BENBERIN Valery Vasilievich, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 11

LOKSHIN Vyacheslav Notanovich, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan) H = 8

SEMENOV Vladimir Grigorievich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia) H = 23

TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA) H = 27

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.
ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, is sued 01.06.2006.

Periodicity: 6 times a year. Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str. of. 219, 220, Almaty, 050010; tel. 272-13-19

<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 5-6, Number 347 (2021), 46–53

<https://doi.org/10.32014/2021.2519-1629.100>

УДК619:618.19:632.936.2;616.2

Латынина Е.С.^{1*}, Дюльгер Г.П.¹, Кузнецова Э.Ч.¹, Скоморина Ю.А.², Кремлева А.А.²

¹ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, Москва, Россия;

²ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория», Москва, Россия.

E-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru

БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА ВЛАГАЛИЩА И МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СВИНОМАТОК, БОЛЬНЫХ СИНДРОМОМ ПОСЛЕРОДОВОЙ ДИСГАЛАКТИИ

Аннотация. В статье изложена информация о бактериальной микрофлоре влагалища и молочной железы свиноматок больных синдромом послеродовой дисгалактии, описаны тинкториальные, морфологические и культуральные свойства выделенных бактерий. Для выделения и изучения чистых культур микроорганизмов из проб влагалищной слизи и образцов молока производили посевы на различные питательные среды (кровяной агар, мясо-пептонный агар, мясо-пептонный бульон, триптиказо-соевый агар с добавлением 5% дефибринированной крови барана, среда ЭНДО, энтерококкагар). Первичная идентификация штаммов микроорганизмов проводилась с использованием системы Microflex® LRF Bruker MALDI Biotyper, представляющая собой компактный масс-спектрометр Microflex, включающий уникальное программное обеспечение MALDI Biotyper, которое идентифицирует микроорганизмы, используя референсную базу данных (содержит более 2500 видов МО и 7800 штаммов). Кроме того, для определения видового состава выделенных чистых культур энтеробактерий применялся метод ручной биохимической идентификации API 20 E. Данная тест-система состоит из прозрачной полимерной пластинки с 20 микропробирками объемом 0,25 мл, содержащими дегидратированные субстраты для определения 20 тестов: β-галактозидазы, аргининдигидролазы, лизиндекарбоксилазы, орнитиндекарбоксилазы, уреазы, триптофандезаминазы, желатиназы; образования индола, сероводорода, ацетоина; ферментации цитрата, глюкозы, маннитола, инозитола, сорбитола, амигдалина, рамнозы, сахарозы, мелцитозы, арабинозы. В результате исследования показано, что воспалительные процессы в репродуктивном тракте свиноматок с синдромом послеродовой дисгалактии вызваны преобладающими грамотрицательными микроорганизмами, в молочных железах – ассоциациями грамположительной и грамотрицательной микрофлоры. Установлено, что основными условно-патогенными и патогенными возбудителями синдрома послеродовой дисгалактии ассоциированного с эндометритом и/или маститом являются микроорганизмы родов *Escherichia*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Actinobacillus*, *Rothia*, *Weisella*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Enterococcus*, *Streptococcus* *Staphylococcus*.

Ключевые слова: синдром послеродовой дисгалактии у свиноматок, СПД, синдром метрит-мастит-агалактия, агалактия свиноматок, микробиоценоз влагалища, микрофлора молочной железы.

Введение. Акушерско-гинекологическая патология по-прежнему остаётся одной из серьезных проблем современной ветеринарной медицины. В частности, послеродовые расстройства, в первую очередь те, которые называются синдромом послеродовой дисгалактии (далее – СПД), оказывают серьезное негативное влияние на эффективность отрасли свиноводства во всём мире [3]. Снижение молозива и удоя молока (как по качеству, так и по количеству) может наблюдаться в течение 12-24 часов после опороса, что приводит к снижению привесов и увеличению смертности среди поросят [7].

В литературе упоминается много синонимов СПД, таких как синдром мастит-метритагалактия, синдром послеродовой гипогалактии, колиформный мастит [5,11,15]. Тем не менее, информации о субклинических формах СПД недостаточно.

Диагностировать синдром в большинстве случаев непросто. В основном этот процесс состоит из выявления повышенной температуры тела у маточного поголовья (> 39,4 °С) в течение первых 12-18 часов после опороса и соответствующих клинических признаков у свиноматок или поросят-сосунов

[3]. У свиноматок могут наблюдаться мастит, запоры (обстипация), лихорадка и отсутствие аппетита [12,13]. В некоторых случаях клинические симптомы не проявляются, однако у таких свиноматок имеются признаки гипогалактии [8]. В пометах свиноматок, заболевших синдромом послеродовой дисгалактии, поросята зачастую истощены, угнетены, страдают от диареи. Смертность поросят может быть увеличена, а однородность помета по массе тела уменьшена. На уровне всего свинопоголовья хозяйства можно наблюдать общее снижение массы гнезда поросят-отъемышей в период перевода их на дорастивание [13].

Синдром послеродовой дисгалактии имеет сложную и многофакторную этиологию. Различные инфекционные и неинфекционные факторы, такие как *Escherichiacoli* (далее – *E. coli*) либо обстипация могут быть вовлечены в патогенез синдрома [5,8]. Симптомы СПД могут проявляться при наличии одного или нескольких признаков, но не все указанные факторы необходимы для возникновения этой патологии [13].

Совершенствование средств диагностики, определения специфичной микробиологической картины секрета молочных желез и смывов из репродуктивного тракта свиноматок с клиническими признаками синдрома послеродовой дисгалактии и способов его лечения обусловлена низкой эффективностью традиционных средств, используемых в свиноводческих хозяйствах в борьбе с данной патологией. Зачастую неблагоприятная ситуация складывается на предприятиях, в которых не соблюдаются сроки проведения антибиотикотерапии, а также не выдерживается схема дозирования препаратов. Все это приводит к появлению высокорезистентных штаммов не только патогенных, но и условно-патогенных бактерий, которые при определенных условиях (изменения в кормлении, содержании, стресс-фактор и др.) на фоне снижения иммунитета маточного поголовья, могут провоцировать возникновение мастита, эндометрита, лихорадочного состояния и т.д. [19]

На сегодняшний день есть несколько теорий проникновения патогенной микрофлоры в организм свиноматок. В своем исследовании Hirsch A.C. et al (2003) говорят о том, что внедрение бактерий в организм происходит через сосковый канал молочной железы. По мнению авторов, инфекции мочеполовой системы также являются источником последующего заражения матки и молочных желез [6].

В ряде исследований указывается видовой состав микробиома, который связывают с возникновением СПД у свиней. Наибольшую роль отводят бактериям родов *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Clostridium*, *Actinomyces*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* и *Erysipelothrix* [2, 5, 10, 14,16].

Опасность данных болезнетворных микроорганизмов заключается в их способности в процессе жизнедеятельности выделять специфические эндотоксины в организм животных. Засчёт них в патогенез заболевания вовлекаются эндогенные медиаторы [4].

Появление субклинической формы СПД связывают с неоднородностью выделения провоспалительных факторов у животных. Например, клинические симптомы мастита проявляются в зависимости от продукции определенного количества регуляторных цитокинов в ответ на внедрение *E. coli* в молочную железу свиноматки [17].

Цель работы – исследование микробиоценоза влагалища и молочных желез свиноматок больных синдромом послеродовой дисгалактии и исследование ее чувствительности к антибактериальным препаратам.

Задачи исследования заключались в выделении и идентификации микроорганизмов, изучении их культуральных свойств выделенной патогенной и условно патогенной микрофлоры с помощью современных методов микробиологии.

Материалы и методы. Научно-исследовательская работа выполнялась на кафедре ветеринарной медицины Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева), на предприятии свиноводческой отрасли Московской области, а также на базе ФГБУ Центральной научно-методической ветеринарной лаборатории.

Диагностику заболевания проводили по данным анамнеза, комплексного клинико-инструментального исследования свиноматок (за 1-2 дня до опороса и в течение первых 3 дней после него), результатов динамического наблюдения за сосательной активностью новорожденных поросят, а также путем оценки функциональной активности молочных желез с помощью окситоцинового теста.

Диагностическими критериями развития синдрома послеродовой дисгалактии служили гипертермия (ректальная температура тела $\geq 39,5^{\circ}\text{C}$ за 1-2 дня до опороса и в первые 12-48 час. после опороса), гнойные или катарально-гнойные выделения из половой щели после опороса, мастит и/или гипогалактия,

отрицательная проба на окситоцин: при стимуляции рефлекса молокоотдачи окситоцином (через 15 мин. после отъема поросят) молоко не выделяется или выделяется по каплям. Свиноматкам был поставлен диагноз, если были обнаружены хотя бы два клинических признака. Диагноз «синдром послеродовой дисгалактии» был поставлен, если у свиноматок было выявлено не менее двух клинических признаков, при этом отмечалась специфичная для данного синдрома ассоциированность повышенной ректальной температуры ($\geq 39,5^{\circ}\text{C}$) с проявлениями мастита и/или эндометрита.

Вслед за клинической оценкой 193 свиноматок после опороса тампоны-зонды с пробами влагалищной слизи и образцы молока для микробиологического исследования были взяты от свиноматок с синдромом послеродовой дисгалактии ($n = 58$).

Забор биологического материала производился в течение 2-3 дней после опороса у свиноматок различного возраста и паритета с клиническим проявлением синдрома послеродовой дисгалактии в период с июня по август 2021 года. У свиноматок осуществлялся забор молозива, молока, выделений из влагалища с целью бактериологического исследования в ФГБУ Центральной научно-методической ветеринарной лаборатории.

Образцы влагалищных смывов отправлялись в специальной транспортной среде Эймса. Пробы молозива и молока (3-5 мл) набирались в стерильные пробирки с соблюдением правил антисептики (молочные железы обмывались теплой водой и обрабатывались 70% этиловым спиртом).

Для выделения и изучения чистых культур микроорганизмов из вышеуказанных биоматериалов производили посевы на различные питательные среды (кровяной агар, мясо-пептонный агар, мясо-пептонный бульон, триптиказо-соевый агар с добавлением 5% дефибринированной крови барана, среда ЭНДО, энтерококкагар).

Привезенный в лабораторию материал исследовался следующим образом: из транспортной среды осуществлялся первичный посев на триптиказо-соевый агар, триптиказо-соевый бульон, триптиказо-соевый агар с добавлением 5% дефибринированной крови барана; образцы инкубировали в аэробных условиях при 37°C ; рост учитывали через 24 ч. Затем выделяли чистые культуры для изучения культурально-морфологических свойств полученных микроорганизмов.

Первичная идентификация штаммов микроорганизмов проводилась с использованием системы Microflex® LRF Bruker MALDI Biotyper.

Достоверность полученных результатов подтверждалась классическими микробиологическими методами, основанными на морфологических, культуральных и биохимических признаках микроорганизмов.

Кроме того, для определения видового состава выделенных чистых культур энтеробактерий применялся метод ручной биохимической идентификации API 20 E. и продлевали наблюдение еще на 24 ч для выявления неферментирующих бактерий.

Окрашивание мазков по Граму и дальнейшее микроскопирование позволили изучить морфологию полученных бактерий. Их резистентность к антибиотикам определяли методом диффузии в агар, руководствуясь инструкцией по использованию дисков, утвержденной Управлением по внедрению новых лекарственных средств и медицинской техники (МЗ СССР 08.07.1986) и методическими указаниями МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам» [Методические указания МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам» [18]. При исследовании использовали «Расширенный набор дисков для оценки антибиотико-чувствительности энтеробактерий» производства ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера.

Результаты и обсуждение. Микробиологическое исследование влагалищной слизи позволило определить преобладание в ней *Escherichiacoli* (45,3%), в равной степени высокое содержание *Staphylococcus*haemolyticus (9,4%) и *Enterococcus*faecalis (9,4%), а также наличие следующих микроорганизмов: *Actinobacillus*rossi (7,8%), *Staphylococcus*chromogenes (6,3%), *Klebsiella*pneumoniae (3%), *Streptococcus*suis (3%), *Providencia*rettgeri (3%), *Staphylococcus*epidermidis (1,6%), *Streptococcus*orisratti (1,6%), *Proteus*penneri (1,6%), *Staphylococcus*aureus (1,6%), *Weisella*confusa (1,6%), *Staphylococcus*simulans (1,6%), *Bacillus*cereus (1,6%), *Rothiana*simurium (1,6%).

В образцах молока свиноматок с синдромом послеродовой дисгалактии установлено доминирование бактерий рода *Staphylococcus*: *Staphylococcus*haemolyticus (13%), *Staphylococcus*aureus (12%), *Staphylococcus*chromogenes (12%), а также наличие *Escherichiacoli* (9,2%), *Actinobacillus*rossi (8%), *Rothiana*simurium (6,6%), *Streptococcus*hyovaginalis (6,6%), *Proteus*penneri (5,3%), *Pasteurella*multocida (3,9%), *Streptococcus*suis (2,6%), *Bacillus*cereus (2,6%), *Streptococcus*plurimalium (2,6%),

Corynebacterium mycolatum (2,6%), *Streptococcus porcorum* (2,6%), *Staphylococcus epidermidis* (1,3%), *Enterococcus faecalis* (1,3%), *Staphylococcus simulans* (1,3%), *Rothia endophytica* (1,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (1,3%), *Staphylococcus sciuri* (1,3%), *Streptococcus thoraltensis* (1,3%), *Staphylococcus hyicus* (1,3%).

Для выделения бактерий группы кишечной палочки использовали среду Эндо. Рост *Escherichia coli* наблюдался в виде круглых, ровных, непрозрачных, блестящих, малинового цвета с металлическим блеском колоний, с гладким рельефом, диаметром 5-9 мм и выпуклой поверхностью.

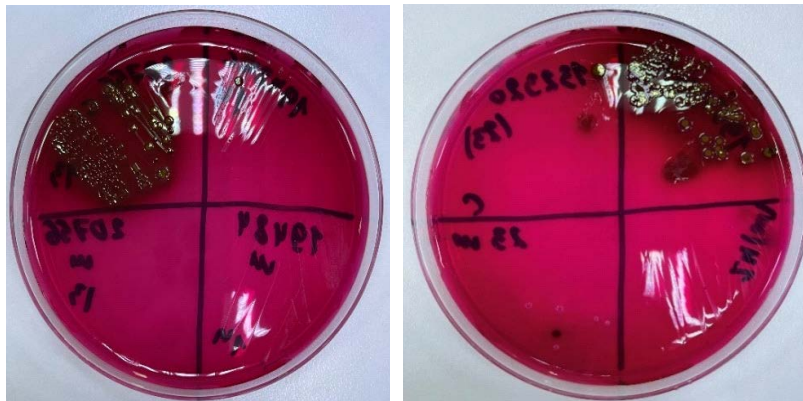


Рисунок 1 - Рост *E. coli* на агаре Эндо.
Отмечается характерный металлический блеск

С целью выделения энтерококков использовали энтерококкагар. Рост *Enterococcus faecalis* характеризовался круглыми, прозрачными, бордового цвета колониями, с гладким рельефом, ровными краями, с выпуклой поверхностью, диаметром 2-3 мм.

Триптиказо-соевый агар с добавлением 5% дефибрированной крови барана использовался для выделения всех остальных микроорганизмов.

Из проб, полученных из влагалища свиноматок, при первичном посеве на средах *Escherichia coli* в большинстве случаев росла одиночными колониями (48,3%), в 17,3% случаев – в ассоциации с микробами рода *Actinobacillus*, в 10,4% случаев – с бактериями рода *Staphylococcus*, в 7% – наблюдались ассоциации из 4 родов бактерий (*Escherichia* + *Staphylococcus* + *Streptococcus* + *Enterococcus*), в равных количествах (по 3,4%) встречались следующие комбинации родов микроорганизмов: *Escherichia* + *Staphylococcus* + *Enterococcus*, *Escherichia* + *Streptococcus* + *Enterococcus*, *Escherichia* + *Proteus* + *Providencia* + *Staphylococcus*, *Escherichia* + *Staphylococcus* + *Weisella*, *Escherichia* + *Staphylococcus* + *Bacillus*.

В результате первичного посева из проб молока в 22,3% случаях обнаруживалась чистая культура бактерий рода *Rothia*, в равной степени (по 11,1%) – чистая культура кишечной палочки, а также ассоциации родов: *Escherichia* + *Staphylococcus* + *Rothia*, *Escherichia* + *Staphylococcus* + *Streptococcus* + *Enterococcus*, *Escherichia* + *Staphylococcus*, *Escherichia* + *Proteus*, *Escherichia* + *Actinobacillus* + *Bacillus* + *Corynebacterium*, *Escherichia* + *Staphylococcus* + *Streptococcus*.

Заключение. По результатам комплексного обследования поголовья свиноматок, в количестве 193 особей, с клиническими симптомами синдрома послеродовой дисгалактии было выявлено 58 особей (30,1%). Воспалительные процессы в репродуктивном тракте свиноматок с синдромом послеродовой дисгалактии вызваны преобладающими грамотрицательными микроорганизмами, в молочных железах – ассоциациями грамположительной и грамотрицательной микрофлоры. Основными условно-патогенными и патогенными возбудителями синдрома послеродовой дисгалактии ассоциированного с эндометритом и/или маститом являются микроорганизмы родов *Escherichia*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Actinobacillus*, *Rothia*, *Weisella*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Enterococcus*, *Streptococcus* и *Staphylococcus*.

Латынина Е.С.^{1*}, Дюльгер Г.П.¹, Кузнецова Э.Ч.¹, Скоморина Ю.А.², Кремлева А.А.²

¹ФМБМ ЖБ ¹РМАУ - К.А. Тимирязев атындағы МАША, Мәскеу, Ресей;

²ФМБМ «Орталық ғылыми-әдістемелік ветеринариялық зертхана», Мәскеу, Ресей;

³«Байсерке-Агро оқу ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС,

Арқабай ауылы, Талғар ауданы, Алматы, Қазақстан.

E-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru

БОСАНҒАННАН КЕЙІНГІ ДИСГАЛАКТИЯ СИНДРОМЫ БАР МЕГЕЖІНДЕРДІҢ ҚЫНАП ПЕН СҮТ БЕЗДЕРІНІҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ МИКРОФЛОРАСЫ

Аннотация. Мақалада босанғаннан кейінгі дисгалактия синдромы бар мегежіндердің қынап және сүт бездерінің бактериалды микрофлорасы туралы мәлімет, бөлінген бактериялардың тинкторлық, морфологиялық және культуралды қасиеттері сипатталған. Қынаптық шырыш сынамаларынан және сүт үлгілерінен микро организмдердің таза дақылдарын бөліп алу және зерттеу үшін әртүрлі коректік орталарға (қан ағары, ет-пептонды ағар, ет-пептонды сорпа, қойдың 5% дефибринарлы қаны қосылған триптоканды – соялы ағар, ЭНДО, энтерококкағар) орталарына егу жұмыстары жүргізілді. Микроорганиздер штаммдарын алғашқы талдау Microflex® LRF Bruker Maldi Biotyper жүйесін қолдану арқылы жүргізілді, бұл Microflex-тің ықшам масс-спектрометрі, анықтамалық дерекқорды қолдана отырып, микроорганизмдерді анықтайтын бірегей MALDI Biotyper бағдарламалық жасақтамасы (құрамында 2500-ден астам МО түрлері және 7800 штамм бар) идентификацияланды. Сонымен қатар, энтеробактериялардың бөлінген таза дақылдарының түрлік құрамын анықтау үшін API 20 E қолымен биохимиялық талдау әдісі қолданылды. Бұл тест-жүйе 20 сынаманы анықтау үшін дегидратталған субстраттары бар, көлемі 0,25 мл 20 микро микробтары бар мөлдір полимерлі пластинадан тұрады: β-галактозидаза, аргининдигидролаза, лизиндекарбоксилаза, орнитиндекарбоксилаза, уреаза, триптофандезаминаза, желатиназа; индол, күкіртсутек, ацетоин түзілуі; цитрат, глюкоза, маннитол, инозитол, сорбитол ферментациясы, амигдалина, рамноза, сахароза, мелецитоз, арабиноза. Зерттеу нәтижесінде босанғаннан кейінгі дисгалактия синдромы бар мегежіндердің репродуктивті жолындағы қабыну процестері басым грам-теріс микро организмдерден, сүт бездерінде грам-оң және грам-теріс микрофлораның ассоциацияларынан туындайтыны көрсетілген. Эндометритке немесе маститке шалдыққаннан кейін босанғаннан соң дисгалактия синдромының негізгі шартты-патогенді және патогенді қоздырғыштары Escherichia, Enterobacter, Klebsiella, Actinobacillus, Rothia, Weisella, Pseudomonas, Proteus, Enterococcus, Streptococcus Staphylococcus ұрпақтарының микроорганизмдері болып табылатыны анықталды.

Түйінді сөздер: мегежіндердегі босанғаннан кейінгі дисгалактия синдромы, БДС, метрит-мастит-агалактия синдромы, мегежіндердің агалактиясы, қынаптың микробиоценозы, сүт безінің микрофлорасы.

Latynina E.S.^{1*}, Dyulger G.P.¹, Kuznetsova E.CH.¹, Skomorina Y.F.², Kremleva A.A.²

¹FGBOU IN RGAU - Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia;

²FGBU “Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory”, Moscow, Russia.

E-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru

BACTERIAL MICROFLORA OF THE VAGINA AND MAMMARY GLAND OF SOWS WITH POSTPARTUM DYSGALACTIA SYNDROME

Abstract. The article provides information on the bacterial microflora of the vagina and mammary gland of sows with postpartum dysgalactia syndrome, describes tinctorial, morphological and cultural properties of the isolated bacteria. To isolate and study pure cultures of microorganisms from vaginal mucus and milk samples, inoculations were made on various nutrient media (blood agar, meat-peptone agar, meat-peptone broth, trypticase-soy agar with the addition of 5% defibrinated sheep blood, ENDO medium, enterococcal) ... The primary identification of strains of microorganisms was carried out using the Microflex® LRF Bruker MALDI Biotyper system, which is a compact Microflex mass spectrometer, including the unique MALDI Biotyper software, which identifies microorganisms using a reference database (contains more than 2500 MO

species and 7800 strains). In addition, to determine the species composition of the isolated pure cultures of Enterobacteriaceae, the method of manual biochemical identification API 20 E was used. This test system consists of a transparent polymer plate with 20 0.25 ml microtubes containing dehydrated substrates for the determination of 20 tests: β -galactosidase, arginine dihydrolase, lysine decarboxylase, ornithine decarboxylase, urease, tryptophanase, gelatinase; the formation of indole, hydrogen sulfide, acetoin; fermentation of citrate, glucose, mannitol, inositol, sorbitol, amygdalin, rhamnose, sucrose, melezitose, arabinose. As a result of the study, it was shown that inflammatory processes in the reproductive tract of sows with postpartum dysgalactia syndrome are caused by the predominant gram-negative microorganisms, in the mammary glands - by associations of gram-positive and gram-negative microflora. It has been established that the main opportunistic and pathogenic causative agents of the syndrome of postpartum dysgalactia associated with endometritis and / or mastitis are microorganisms of the genera *Escherichia*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Actinobacillus*, *Rothia*, *Weissella*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Enterococcus* and / or mastitis.

Key words: postpartum dysgalactia syndrome in sows, SPD, PDS, metritis-mastitis-agalactia syndrome, sow agalactia, vaginal microbiocenosis, mammary gland microflora.

Information about the authors:

Latynina Evgeniya Sergeevna – Lecturer of the Department of Veterinary Medicine, Deputy Director of the Institute of Animal Science and Biology, Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550 Moscow, Russian Federation, st. Timiryazevskaya 49, tel. 8499-977-17-82, e-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5145-1184>;

Dyulger Georgy Petrovich – Doctor of Veterinary Sciences, Head of the Department of Veterinary Medicine, Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550 Moscow, Russian Federation, st. Timiryazevskaya 49, tel. 8499-977-17-82, e-mail: dulger@rgau-msha.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2501-1235>;

Kuznetsova Elmira Chingizovna – 5th year student of the Institute of Animal Science and Biology, Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 127550 Moscow, Russian Federation, st. Timiryazevskaya 49, tel. 8499-977-17-82, e-mail: mira59@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9007-5812>;

Skomorina Yulia Aleksandrovna – Researcher, Federal State Budgetary Institution “Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory”, 111622, Moscow, st. Oranzhereinaya, 23, bldg. 2, tel. +7 (905) 708-31-06, e-mail: yskomorina@inbox.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3529-809X>;

Kremleva Anna Aleksandrovna – Researcher, Federal State Budgetary Institution “Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory”, 111622, Moscow, st. Oranzhereinaya, 23, bldg. 2, tel. +7 (905) 708-31-06, e-mail: viktoriya1409@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6290-6639>.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Сотников А.А. Субклинический мастит у супоросных свиноматок // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных: Материалы международной научно-практической конференции – Воронеж, 2004, С. 109-113.

[2] Baer C., Bilkei G. (2005). Ultrasonographic and gross pathological findings in the mammary glands of weaned sows having suffered recidiving mastitis-metritis-agalactia. *Reprod. Dom. Anim.* 40, 544-547.

[3] Bertschinger H.U. (1999). *Escherichia coli* infections. In: Straw B.E., D’Allaire S., Mengeling W.L., Taylor D.J. (editors). *Diseases of Swine*. 8th Edition, Blackwell Publishing, Ames, Iowa: Iowa State University Press, 431-468.

[4] Bertschinger H.U., Burgi E., Eng V., Wegmann P. (1990). Reduction of the Incidence of Puerperal Mastitis in the Sow by Protection of the Mammary Gland against Fecal Contamination. *Schweiz. Arch. Tierh.*, 132, 557–566.

[5] Gerjets I, Kemper N. (2009). Coliform mastitis in sows: a review. *J. Swine Health Prod.* 17. P.p. 97-105.

[6] Hirsch A.C., Philipp H., Kleemann R. (2003). Investigation on the efficacy of meloxicam in sows with mastitis-metritis-agalactia syndrome. *J. VetPharmacolTher.* 26.P.p. 355-360.

[7] Klopfenstein C., Farmer C., Martineau G.P. (2006). Diseases of the Mammary Glands. In: Straw B.E., Zimmermann J.J., D’Allaire S., Taylor D.J. (editors). *Diseases of Swine*. 9th Edition, Blackwell Publishing, Ames, 57-78.

[8] Maes D., Janssens G., Delputte P., Lammertyn A., de Kruif A. (2004). Back fat measurements in sows from three commercial pig herds: relationship with reproductive efficiency and correlation with visual body condition scores. *LivestockProductionScience* 91, 57-67.

- [9] Maes D., Papadopoulos G., Cools A., Janssens G.P.J. (2010). Postpartum dysgalactia in sows: pathophysiology and risk factors. *Tierärztliche Praxis*. 38, suppl 1. P.p. 15-20.
- [10] Magnusson U., Morner A.P., Persson A., Karlstam E., Sternberg S., Kindahl H. Sows intramammarily inoculated with *Escherichia coli*: influence of time of infection, hormone concentrations and leucocyte numbers on development of disease. *J Vet Med B* 2001; 48: 501-512.
- [11] Martin C.E., Hooper B.E., Armstrong C.H. (1967). A clinical and pathological study of the mastitis-metritis-agalactia syndrome of sows. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 151, 1629-1634.
- [12] Martineau G.P. (2005). Postpartum dysgalactia syndrome and mastitis in sows. In: Kahn C.M., Whitehouse Station N.J. (editors). *Reproduction. The Merck Veterinary Manual*. 9th Edition, USA: Merck Co, Inc, 1134-1137.
- [13] Martineau G.P., Farmer C., Peltoniemi O. (2012). Mammary glands. In: Zimmermann J.J., Karriker L.A., Ramirez A., Swartz K.J., Stevenson G.W. (editors). *Diseases of Swine*. 10 th Edition, Wiley-Blackwell, John Wiley and Sons, Inc., 273-293.
- [14] Ross R.F., Orning A.P., Woods R.D., Zimmermann B.J., Cox D.F., Harris D.L. Bacteriologic study of sow agalactia. *Am J. Vet Res* 1981; 42: 949-955.
- [15] Smith B.B., Martineau G.P., Bisailon A. (1992). Mammary glands and lactation problems. In: Leman A.D., Straw B.E., Mengeling W.L., D'Allaire S., Taylor D.J. (editors). *Diseases of Swine*. 7th Edition, Wolfe publishing ltd, Iowa State University Press, Ames, 523-634.
- [16] Wegmann P., Bertschinger H.U., Jecklin H. A field study on the prevalence of coliform mastitis (MMA syndrome) in Switzerland and the antimicrobial susceptibility of the coliform bacteria from the milk. In: 8th International Pig Veterinary Society Congress; Barcelona, Spain; 1986.
- [17] Zhu Y. (2007). Early inflammatory response in periparturient sows to experimentally induced *Escherichia coli* mastitis. Ph. D. the sis. Swedish University of Agricultural Sciences, Division of Reproduction, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Uppsala, Sweden.
- [18] Semenov V.G., Baimukanov D.A., Tyurin V.G., Kulmakova N.I., Nikitin D.A., Iskhan K.Zh., Kalmagambetov M.B., Aubakirov Kh.A. (2018). Activation of nonspecific protection of the organism with new immunotropic preparations in the implementation of the potential productivity of pigs. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Almaty. Volume 3, Number 373 (2018). Pp. 64 – 79.
- [19] Kulmagambetov I.R., Nurmanbetova F.N., Balgimbaevya A.S., Yussupov R.R., Trenozhnikova L.P. (2020). Characteristics for antibiotic susceptibility of strains of microorganisms isolated in the northern region of the republic of Kazakhstan (Cities of Petropavlovsk, Kostanai). *News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. Volume 5, Number 341. 54 – 61, <https://doi.org/10.32014/2020.2519-1629.40>.

REFERENCES

- [1] Sotnikov A.A. (2004). Subclinical mastitis in pregnant sows. Free radicals, antioxidants and animal health: Materials of the international scientific and practical conference. Voronezh. P.p.109-113. (In Russ.).
- [2] Baer C., Bilkei G. (2005). Ultrasonographic and gross pathological findings in the mammary glands of weaned sows having suffered recidiving mastitis-metritis-agalactia. *Reprod. Dom. Anim.* 40, 544-547.
- [3] Bertschinger H.U. (1999). *Escherichia coli* infections. In: Straw B.E., D'Allaire S., Mengeling W.L., Taylor D.J. (editors). *Diseases of Swine*. 8th Edition, Blackwell Publishing, Ames, Iowa. Iowa State University Press, 431-468.
- [4] Bertschinger H.U., Burgi E., Eng V., Wegmann P. (1990). Reduction of the Incidence of Puerperal Mastitis in the Sow by Protection of the Mammary Gland against Fecal Contamination. *Schweiz. Arch. Tier h.*, 132, 557–566.
- [5] Gerjets I., Kemper N. (2009). Coliform mastitis in sows: a review. *J. Swine Health Prod.* 17. P.p. 97-105.
- [6] Hirsch A.C., Philipp H., Kleemann R. (2003). Investigation on the efficacy of meloxicam in sows with mastitis-metritis-agalactia syndrome. *J. Vet Pharmacol Ther.* 26. P.p. 355-360.
- [7] Klopfenstein C., Farmer C., Martineau G.P. (2006). Diseases of the Mammary Glands. In: Straw B.E., Zimmermann J.J., D'Allaire S., Taylor D.J. (editors). *Diseases of Swine*. 9th Edition, Blackwell Publishing, Ames. P.P. 57-78.
- [8] Maes D., Janssens G., Delputte P., Lammertyn A., de Kruif A. (2004). Back fat measurements in sows from three commercial pig herds: relationship with reproductive efficiency and correlation with visual body condition scores. *Livestock Production Science*. 91. P.p. 57-67.
- [9] Maes D., Papadopoulos G., Cools A., Janssens G.P.J. (2010). Postpartum dysgalactia in sows: pathophysiology and risk factors. *Tierärztliche Praxis*. 38, suppl 1. P.p. 15-20.

- [10] Magnusson U., Morner A.P., Persson A., Karlstam E., Sternberg S., Kindahl H. (2001). Sows intramammarily inoculated with *Escherichia coli*: influence of time of infection, hormone concentrations and leucocyte numbers on development of disease. *J Vet Med B*.48. P.p. 501-512.
- [11] Martin C.E., Hooper B.E., Armstrong C.H. (1967). A clinical and pathological study of the mastitis-metritis-agalactia syndrome of sows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*151. P.p. 1629-1634.
- [12] Martineau G.P. (2005). Postpartum dysgalactia syndrome and mastitis in sows. In: Kahn C.M., Whitehouse Station N.J. (editors). *Reproduction. The Merck Veterinary Manual*. 9th Edition, USA. Merck Co. Inc. P.p. 1134-1137.
- [13] Martineau G.P., Farmer C., Peltoniemi O. (2012). Mammary glands. In: Zimmermann J.J., Karriker L.A., Ramirez A., Swartz K.J., Stevenson G.W. (editors). *Diseases of Swine*. 10th Edition, Wiley-Blackwell, John Wiley and Sons, Inc. P.p. 273-293.
- [14] Ross R.F., Orning A.P., Woods R.D., Zimmermann B.J., Cox D.F., Harris D.L. (1981). Bacteriologic study of sow agalactia. *Am J. Vet Res*.42. P.p. 949-955.
- [15] Smith B.B., Martineau G.P., Bisailon A. (1992). Mammary glands and lactation problems. In: Leman A.D., Straw B.E., Mengeling W.L., D'Allaire S., Taylor D.J. (editors). *Diseases of Swine*. 7th Edition, Wolfe publishing ltd, Iowa State University Press, Ames. P.p. 523-634.
- [16] Wegmann P., Bertschinger H.U., Jecklin H. (1986). A field study on the prevalence of coliform mastitis (MMA syndrome) in Switzerland and the antimicrobial susceptibility of the coliform bacteria from the milk. In: 8th International Pig Veterinary Society Congress; Barcelona, Spain.
- [17] Zhu Y. (2007). Early inflammatory response in periparturient sows to experimentally induced *Escherichia coli* mastitis. Ph. D. the sis. Swedish University of Agricultural Sciences, Division of Reproduction, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Uppsala, Sweden.
- [18] Semenov V.G., Baimukanov D.A., Tyurin V.G., Kulmakova N.I., Nikitin D.A., Iskhan K.Zh., Kalmagambetov M.B., Aubakirov Kh.A. (2018). Activation of nonspecific protection of the organism with new immunotropic preparations in the implementation of the potential productivity of pigs. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Almaty. Volume 3, Number 373* (2018). Pp. 64 – 79.
- [19] Kulmagambetov I.R., Nurmanbetova F.N., Balgimbaeyva A.S., Yussupov R.R., Trenzchnikova L.P. (2020). Characteristics for antibiotic susceptibility of strains of microorganisms isolated in the northern region of the republic of Kazakhstan (Cities of Petropavlovsk, Kostanai). *News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 5, Number 341*. 54 – 61, <https://doi.org/10.32014/2020.2519-1629.40>.

МАЗМҰНЫ

Абуғалиев С.Қ., Родионов Г.В., Бабич Е.А. «ҚАРАТОМАР» ТҰҚЫМШЫЛЫҚ ТИПТІ МАЛДАРДЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛІК ЕРЕКШЕЛІТЕРІМЕН СЕЛЕКЦИЯЛЫ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ.....	5
Бигалиев А.Б., Шалабаева К.З., Замураева А.У., Жұмабаева Қ., Адилова Л.М. АДАМ ТІСІНІҢ ЭМАЛІН ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ РАДИАЦИЯЛЫҚ ЛАСТАНУЫ САЛДАРЫН БАҒАЛАУҒА ТЕСТ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНУ.....	13
Бижанова Н.Ә., Грачев А.А., Сапарбаев С.К., Грачев Ю.А., Беспалов М. СОЛТҮСТІК ТЯНЬ-ШАНДА МЕКЕНДЕЙТІН ТҮРКІСТАН СІЛЕУСІНІН (<i>LYNX LYNX ISABELLINA</i>) САҚТАУ МӘСЕЛЕСІ.....	19
Избанова У., Лухнова Л., Ерубасев Т., Садовская В., Шевцов А. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ КҮЙДІРГІНІҢ ӨРШҮІН РЕТРОСПЕКТИВТІ ТАЛДАУ.....	31
Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбетов Т.С., Салихов А.А., Баранович Е.С. ЖАС ЖАНУАРЛАРДЫҢ БҰЛШЫҚЕТ ТІНІНІҢ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ. ҚАРА-АЛА ТҮСТІ ТҰҚЫМДАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БУДАНДАРЫ.....	39
Латынина Е.С., Дюльгер Г.П., Кузнецова Э.Ч., Скоморина Ю.А., Кремлева А.А. БОСАНҒАННАН КЕЙІНГІ ДИСГАЛАКТИЯ СИНДРОМЫ БАР МЕГЕЖІНДЕРДІҢ ҚЫНАП ПЕН СҮТ БЕЗДЕРІНІҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ МИКРОФЛОРАСЫ.....	46
Олжабаева Ж.Б., Абдуллаева Б.А., Тукпетова А.Ж. БАЛҚАШ КӨЛІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН САЗАН ЖӘНЕ КӨКСЕРКЕНІҢ ЖЕЛБЕЗЕКТЕРІ МЕН БАУЫРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	54
Саттаров В.Н., Сагитов С.Т., Тайтели М.А., Семенов В.Г., Борулько В.Г. ГЕНЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНДЫ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА АРАЛАС ОҚЫТУ.....	61
Серякова А., Просекова Е., Савчук С., Панов В., Семак А. ТӘТТІ ТАЛШЫН АҒАШЫНЫҢ ЭЛЛАГОТАНИНДЕРІ БАР ЖЕМШӨП ҚОСПАСЫНЫҢ БРОЙЛЕР ҚАНЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	70
Тлеппаева А.М. СОРБҰЛАҚ СУҚОЙМАСЫ МЕН СОРБҰЛАҚ КАНАЛЫНЫҢ ОҢ ЖАҚ ЖАҒАЛАУЫНДАҒЫ ТОҒАНДАР ЖҮЙЕСІНДЕГІ СУПРАЛИТОРАЛДЫ БӨЖЕКТЕРДІҢ ТАКСОНОМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	78

СОДЕРЖАНИЕ

Абугалиев С.Қ., Родионов Г.В., Бабич Е.А. СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА «КАРАТОМАР».....	5
Бигалиев А.Б., Шалабаева К.З., Замураева А.У., Жумабаева К., Адилова Л.М. ЭМАЛЬ ЗУБОВ ЧЕЛОВЕКА КАК ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ.....	13
Бижанова Н.Ә., Грачев А.А., Грачев Ю.А., Сапарбаев С.К., Беспалов М.В. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ТУРКЕСТАНСКОЙ РЫСИ (<i>LYNX LYNX ISABELLINA</i>) В СЕВЕРНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ.....	19
Избанова У., Лухнова Л., Ерубаяев Т., Садовская В., Шевцов А. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ВСПЫШЕК СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	31
Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбетов Т.С., Салихов А.А., Баранович Е.С. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ИХ ПОМЕСЕЙ.....	39
Латынина Е.С., Дюльгер Г.П., Кузнецова Э.Ч., Скоморина Ю.А., Кремлева А.А. БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА ВЛАГАЛИЩА И МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СВИНОМАТОК, БОЛЬНЫХ СИНДРОМОМ ПОСЛЕРОДОВОЙ ДИСГАЛАКТИИ.....	46
Олжабаева Ж.Б., Абдуллаева Б.А., Тукпетова А.Ж. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖАБР И ПЕЧЕНИ САЗАНА И СУДАКА, ОБИТАЮЩИХ В ОЗЕРЕ БАЛХАШ.....	54
Саттаров В.Н., Сагитов С.Т., Тайтели М.А., Семенов В.Г., Борулько В.Г. ГЕНЕТИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	61
Серякова А., Просекова Е., Савчук С., Панов В., Семак А. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ЭЛЛАГОТАНИНЫ ДРЕВЕСИНЫ СЛАДКОГО КАШТАНА, НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ.....	70
Тлеппаева А.М. К ТАКСОНОМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ НАСЕКОМЫХ СУПРАЛИТОРАЛИ ВОДОХРАНИЛИЩА СОРБУЛАК И СИСТЕМЕ ПРУДОВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СОРБУЛАКСКОГО КАНАЛА.....	78

CONTENTS

Abugaliyev S.K., Rodionov G.V., Babich E.A. BREEDING AND GENETIC PARAMETERS OF PRODUCTIVITY AND EXTERIOR FEATURES OF ANIMALS OF THE INTRA-BREED TYPE "KARATOMAR".....	5
Bigaliev A.B., Shalabayeva K.Z., Zamuraeva A.U., Zhumabayeva K., Adilova L.M. HUMAN TEETH ENAMEL AS A TEST FOR ASSESSING THE CONSEQUENCES OF RADIATION POLLUTION OF THE ENVIRONMENT.....	13
Bizhanova N.A., Grachev A.A., Saparbayev S.K., Grachev Yu.A., Baspalov M. ISSUES ON CONSERVATION OF THE TURKESTAN LYNX (<i>LYNX LYNX ISABELLINA</i>) IN THE NORTHERN TIEN SHAN.....	19
Izbanova U., Lukhnova L., Yerubaev T., Sadovskaya V., Shevtsov A. RETROSPECTIVE ANALYSIS OF ANTHRAX OUTBREAKS IN THE TURKESTAN REGION.....	31
Kosilov V.I. , Yuldashbayev Yu.A., Kubatbetov T.S., Salikhov A.A., Baranovich Ye.S. FEATURES OF MUSCLE TISSUE DEVELOPMENT OF A YOUNG CHILD BLACK AND WHITE BREEDS AND THEIR MIXTURES.....	39
Latynina E.S, Dyulger G.P., Kuznetsova E.CH., Skomorina Y.F., Kremleva A.A. BACTERIAL MICROFLORA OF THE VAGINA AND MAMMARY GLAND OF SOWS WITH POSTPARTUM DYS GALACTIA SYNDROME.....	46
Olzhabaeva Zh.B., Abdullaeva B.A., Tukpetova A.Zh. COMPARATIVE HISTOLOGICAL STUDY OF GILLS AND LIVER OF CARP AND ZANDER LIVING IN LAKE BALKHASH.....	54
Sattarov V.N., Sagitov S.T., Taiteli M.A., Semenov V.G., Borulko V.G. GENETIC AND ELECTRONIC EDUCATION IN MIXED LEARNING.....	61
Seryakova A., Prosekova E., Savchuk S., Panov V., Semak A. THE EFFECT OF A FEED ADDITIVE CONTAINING SWEET CHESTNUT WOOD ELLAGOTANINS ON THE BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BROILER BLOOD.....	70
Tleppaeva A.M. TO THE TAXONOMIC COMPOSITION OF SUPRALITORAL INSECTS OF THE SORBULAK RESERVOIR AND THE POND SYSTEM OF THE RIGHT BANK OF SORBULAK CANAL.....	78

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов, А. Ботанқызы, Р.Ж.Мрзабаева*
Верстка на компьютере *Жадыранова Г.Д.*

Подписано в печать 20.12.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
6,0 п.л. Тираж 300. Заказ 5