

4. Understanding the biology and control of the poultry red mite *Dermanyssus gallinae*: a review / J. Pritchard [et al.] // *Avian Pathology*. – 2015. – Т. 44. – № 3. – С. 143–153. – DOI: 10.1080/03079457.2015.1030589.
5. Sárkány, P. Challenges of *Dermanyssus gallinae* in Poultry: Biological Insights, Economic Impact and Management Strategies / P. Sárkány, Z. Bagi, Á. Süli, S. Kusza // *Insects*. – 2025. – Т. 16. – № 1. – С. 89. – DOI: 10.3390/insects16010089.
6. Schreiter, R. Effects of the poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) load on the plumage condition in commercial laying hen farms / R. Schreiter, M. Herzog, M. Freick // *PLOS ONE*. – 2022. – Т. 17. – № 11. – С. e0277513. – DOI: 10.1371/journal.pone.0277513.

УДК 636.2034.636.087.7

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫДЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР *S. EPIDERMIDIS* И *E. COLI*

Т. М. Скудная, А. Г. Щепеткова, Л. С. Козел

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

**Ключевые слова:** условно-патогенная микрофлора, антибиотикочувствительность, стафилококк, кишечная палочка.

**Аннотация.** В статье приведены результаты изучения структуры условно-патогенной микрофлоры молочно-товарных ферм. Исследовали родовой и видовой состав микробиоты в смывах с поверхности кожи вымени и сосков, во влагалищных смывах, смывах со слизистой оболочки носа и задней стенки глотки, в молоке и смывах с объектов ферм для содержания крупного рогатого скота. В ходе проведения микробиологического исследования объектов ферм для содержания крупного рогатого скота установлена их высокая бактериальная обсемененность энтеробактериями, стафилококками, дрожжами и дрожжеподобными грибами. Исследование образцов биоматериала от животных показало, что в 90,1 % случаев выделялись *Escherichia coli* и *Staphylococcus epidermidis*. Изучена антибиотикочувствительность у 31 культуры *S. epidermidis* и 18 культур *E. coli*.

## DETERMINATION OF ANTIBIOTIC SENSITIVITY OF ISOLATED CULTURES OF *S. EPIDERMIDIS* AND *E. COLI*

T. M. Skudnaya, A. G. Shchepiatkova, L. S. Kozel

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,

28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

**Key words:** opportunistic microflora, antibiotic sensitivity, staphylococcus, *E. coli*.

**Summary.** The article presents the results of studying the structure of opportunistic microflora of dairy farms. The generic and species composition of microbiota

*in udder and teat skin swabs, vaginal swabs, nasal mucosa swabs and posterior pharyngeal wall swabs, milk swabs and swabs from cattle farm facilities was studied. The microbiological study of cattle farm premises revealed high bacterial contamination with enterobacteria, staphylococci, yeasts and yeast-like fungi. The study of animal biomaterial samples showed that Escherichia coli and Staphylococcus epidermidis were isolated in 90,1 % of cases. Antibiotic sensitivity was studied in 31 S. epidermidis cultures and 18 E. coli cultures.*

*(Поступила в редакцию 30.06.2025 г.)*

**Введение.** Интенсификация животноводства характеризуется высокой концентрацией поголовья скота на ограниченных площадях, что чревато ухудшением состояния окружающей среды, возникновением очагов инфекций и их быстрым распространением, а также появлением проблем с утилизацией отходов жизнедеятельности. Действие на животных большого количества стресс-факторов приводит к снижению адаптивных процессов, резистентности поголовья и параллельно повышает риск развития инфекционных заболеваний, а также вызывает появление ассоциативных болезней, в т. ч. оппортунистических, которые зачастую носят сочетанный характер [3].

Постоянное воздействие значительных концентраций микроорганизмов вызывает снижение функций иммунной системы, что проявляется в повышенной заболеваемости и падеже животных. Проводимые мониторинги эпизоотической ситуации в Республике Беларусь показывают увеличение количества неблагополучных пунктов по инфекционным пневмоэнтеритам новорожденных телят [1]. Интенсивное использование антибиотиков и дезинфицирующих средств в ветеринарной практике привело к появлению множества резистентных микроорганизмов, которые все чаще и чаще становятся причиной инфекций. Стратегический подход к борьбе с антибиотикорезистентностью чрезвычайно важен [2]. Измененные условия окружающей среды, контакт с новыми неизвестными веществами изменили генетический код микробов. Если они в прошлом были чувствительны к бактерицидным средствам, то на сегодняшний день эти микроорганизмы приобрели выраженную резистентность.

Несмотря на многочисленные исследования устойчивых к антибиотикам микроорганизмов и изучение механизма возникновения устойчивости к антибиотикам, проводимые во многих странах мира, достижения в профилактике и снижении распространения этих бактерий, особенно среди животных, незначительны [5]. В этих условиях практически все возбудители могут приобрести патогенные свойства, а если учесть устойчивость таких микроорганизмов к антимикробным средствам, то возникает глобальная проблема, которая угрожает здоровью людей, животных и представляет риск для биобезопасности страны [4].

Учитывая сложившуюся ситуацию, для решения вопроса профилактики инфекционной агрессии необходим регулярный мониторинг лекарственной устойчивости возбудителей как важнейшее условие эффективного лечения и профилактики появления антибиотикорезистентных микроорганизмов.

**Цель работы** – определение видового состава условно-патогенных микроорганизмов, выделенных от животных, и определение их антибиотикочувствительности.

**Материал и методика исследований.** Научно-исследовательская работа проводилась на протяжении 2023-2024 гг. на молочно-товарных комплексах сельскохозяйственных производственных кооперативов Гродненского района и на кафедре микробиологии и эпизоотологии УО «Гродненский государственный аграрный университет», а также научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет».

На молочно-товарных комплексах от клинически здоровых коров отбирали стерильными ватными тампонами смывы с поверхности кожи вымени и сосков, влагалищные смывы, смывы со слизистой носа и задней стенки глотки, также отбирали молоко. Делали смывы с различных объектов помещений для содержания крупного рогатого скота (кормушки, поилки, пол).

Смывы с поверхности кожи вымени и сосков (с боковой поверхности и области сфинктера соска) отбирали после обмывания водой; для взятия секрета из молочной железы, сосок дополнительно обрабатывали средством для преддоильной обработки вымени и очистки сосков (на основе перекиси водорода) и вытирали индивидуальной одноразовой салфеткой, затем первые струйки молока сливали в отдельную посуду и утилизировали, а последующие – сцеживали в стерильные пробирки.

При отборе материала с поверхности слизистой оболочки носа стерильный ватный тампон вводили в носовой ход и вращательными движениями собирали материал. Для взятия материала с задней стенки глотки шпателем прижимали язык и собирали материал ватным тампоном.

Вагинальную слизь отбирали с помощью пипеток для искусственного осеменения. Пипетки соединяли короткой резиновой трубкой со шприцем, набирали 2 мл стерильного физиологического раствора и вводили его во влагалище, затем аспирировали жидкость с помощью шприца и выливали в стерильную пробирку.

Пробы с объектов помещений для содержания коров отбирали путем тщательного промывания поверхностей размером 10х10 см увлажненным стерильной дистиллированной водой ватно-марлевым тампоном.

Всего была отобрана 71 проба. Идентификацию выделенных возбудителей производили по общепринятым в микробиологии методикам (посев на дифференциально-диагностические и элективные питательные среды), антибиотикочувствительность – диско-диффузионным методом.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В ходе проведения микробиологического обследования кормушек, поилок и пола помещений для содержания крупного рогатого скота установлена их высокая бактериальная обсемененность. В 50 % случаев выделенная микробиота была представлена энтеробактериями, стафилококками, дрожжами и дрожжеподобными грибами. Субдоминантами на фоне многочисленных энтеробактерий явились бациллы.

Результаты исследований показали, что среди обследованных образцов биоматериала, полученного от животных, в 64 (90,1 %) случаях выделялись *Escherichia coli* и *Staphylococcus epidermidis* и в 5 (7 %) – *Pr. vulgaris*, *S. aureus*, и *Pseudomonas aeruginosa*. Доминирующий комплекс также составили кандиды и плесневые грибы *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*. Антибиотикочувствительность изучена у 31 культуры *S. epidermidis* (таблица 1).

Таблица 1 – Антибиотикочувствительность *S. epidermidis*, n = 31

Антибиотики	Антибиотикочувствительность		
	Высоко чувствительные и чувствительные, (%)	Слабо чувствительные, (%)	Устойчивые, (%)
1	2	3	4
Фурадонин	71,0	9,8	19,3
Карбенициллин	96,8	0	3,2
Олететрин	29,0	12,9	58,1
Неомицин	74,2	19,3	6,5
Цефтриаксон	93,6	3,2	3,2
Бензилпенициллин	74,2	12,9	12,9
Доксициклин	47,4	31,6	21,0
Олеандомицин	66,7	11,1	22,2
Канамицин	75,9	10,3	13,8
Клиндомицин	30,4	21,8	47,8
Пефлоксацин	100,0	0	0
Цефалексин	96,3	0	3,7
Сизомицин	87,1	6,4	6,5
Левомецитин	57,1	28,6	14,3
Стрептомицин	71,4	23,8	4,8
Полимиксин	19,0	52,4	28,6
Эритромицин	38,1	9,5	52,4
Линкомицин	28,6	33,3	38,1
Гентамицин	100,0	0	0
Оксацилин	95,2	0	4,8
Тетрациклин	57,1	38,1	4,8

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Фузидин	90,1	4,8	5,1
Ампициллин	95,2	0	4,8
Рифампицин	100,0	0	0
Азитромицин	42,8	14,3	42,9
Амикацин	100,0	0	0
Имипенем	100,0	0	0
Меропенем	100,0	0	0
Ципрофлоксацин	100,0	0	0
Цефотаксим	100,0	0	0
Норфлоксацин	100,0	0	0
Энрофлоксацин	100,0	0	0

Как видно из данных таблицы 1, выделенные культуры *S. epidermidis* оказались чувствительными в 100 % случаях к пefлоксацину, гентамицину, рифампицину, амикацину, имипенему, меропенему, цефотаксиму, ципрофлоксацину, норфлоксацину и энрофлоксацину, чувствительными к цефалексину (96,3 %), карбенициллину (96,8 %), ампициллину, оксациллину (95,2 %), цефтриаксону (93,6 %), фузидину (90,1 %) и сизомицину (87,1 %).

Значительно ниже оказалась чувствительность выделенных кокков к таким антибиотикам, как тетрациклин (57,1 %), доксициклин (47,4 %), эритромицин (38,1 %), линкомицин (28,6 %), олететрин (29 %), полимиксин (19 %) и к некоторым другим антибиотикам.

Была изучена антибиотикочувствительность у 18 культур *E. coli* (таблица 2). Выделенные культуры *E. coli* были в 100 % случаев чувствительными к цефтриаксону, цефотаксиму, имипенему и меропенему, в большом проценте случаев чувствительны к амикацину (94,6 %), сизомицину (88,9 %), гентамицину, ципрофлоксацину, норфлоксацину, энрофлоксацину (83,3 %), канамицетику (78,6 %), фурадонину (72,2 %), цефалексину (71,4 %) и пefлоксацину (62,5 %).

К таким препаратам, как олететрин, олеандомицин, эритромицин и клиндомицин, устойчивы 100 % культур, высокая устойчивость кишечной палочки установлена к линкомицину (94,5 %), тетрациклину (83,3 %), ампициллину (61,1 %) и некоторым другим антибиотикам.

Проведенные исследования антибиотикочувствительности в том числе и к препаратам, которые исключены из реестра ветеринарных препаратов Республики Беларусь, показали низкую активность некоторых из них (олететрин, тетрациклин и др.), а также альтернативу выбора. Антибактериальные препараты следует назначать только после проведения анализа на чувствительность микроорганизмов к ним. Это необходимо для определения наиболее эффективного препарата и предотвращения развития антибиотикорезистентности.

Таблица 2 – Антибиотикочувствительность *E. coli*, n = 18

Антибиотики	Антибиотикочувствительность		
	Высоко чувствительные и чувствительные, (%)	Слабо чувствительные, (%)	Устойчивые, (%)
Фурадонин	72,2	27,8	0
Карбенициллин	16,7	16,6	66,7
Олететрин	0	0	100,0
Неомицин	38,9	55,5	56,0
Цефтриаксон	100,0	0	0
Бензилпенициллин	0	5,6	94,4
Доксициклин	-	-	-
Олеандомицин	0	0	100,0
Канамицин	78,6	14,3	7,1
Клиндомицин	0	0	100,0
Пефлоксацин	62,5	0	37,5
Цефалексин	71,4	0	28,6
Сизомицин	88,9	11,1	0
Левомецитин	38,9	16,7	44,4
Стрептомицин	5,6	44,4	50,0
Полимиксин	16,7	50,0	33,3
Эритромицин	0	0	94,5
Линкомицин	5,5	0	94,5
Гентамицин	83,3	0	5,6
Оксацилин	0	0	100,0
Тетрациклин	11,1	5,6	83,3
Фузидин	11,1	0	88,9
Ампициллин	33,3	5,6	61,1
Рифампицин	5,6	33,3	61,1
Азитромицин	38,9	38,9	22,2
Амикацин	94,6	5,6	0
Имипенем	100,0	0	0
Меропенем	100,0	0	0
Ципрофлоксацин	83,3	5,6	11,1
Цефотаксим	100,0	0	0
Норфлоксацин	83,3	0	16,7
Энрофлоксацин	83,3	0	16,7

**Вывод.** Таким образом, при проведении микробиологического исследования установлена очень высокая бактериальная обсемененность животноводческих помещений. Наиболее часто выделялись *S. epidermidis*, *E. coli* (90,1 %), кандиды и грибки *Mucor*, *Aspergillus* и *Penicillium* и реже другие возбудители (*S. aureus*, *Pr. vulgaris*, *Ps. aeruginosa* и др.). Патогенные формы этих же микроорганизмов выделялись и от животных. Выделенные *E. coli* и *S. epidermidis* оказались в большом проценте случаев устойчивыми к широко применяемым антибиотикам. Необходимо постоянное проведение мониторинга антибиотикочувствительности микроорганизмов при проведении

антибиотикотерапии воспалительных заболеваний животных и назначение противогрибковых и иммуностимулирующих препаратов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Красочко, П. А. Мониторинг эпизоотической ситуации по инфекционным пневмоэнтритам новорожденных телят в Республике Беларусь / П. А. Красочко, М. А. Понасков, В. П. Красочко // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней (15-16 декабря 2022 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2023. – С. 69-71.
2. Кучинский, М. П. Принципы антибиотикотерапии при инфекционных заболеваниях животных / М. П. Кучинский // Экология и животный мир. – 2022. – № 1. – С. 38-45.
3. Оппортунистические инфекции у животных: причины распространения и меры профилактики / Т. В. Герунов [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. – № 10. – С. 152-160.
4. Орехов, С. Н. Устойчивость к антимикробным средствам – фактор риска системы биобезопасности / С. Н. Орехов, А. А. Мохов, А. Н. Яворский // Безопасность и риск фармакотерапии, 2023. – № 11(3). – С. 336-347.
5. Проблема резистентности к антибиотикам возбудителей болезней, общих для человека и животных / А. Н. Панин [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология, 2017. – № 5. – С. 18-24.

УДК 617.7.036.617.021.2

#### ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫЕ БОЛЕЗНИ КАК ОДНА ИЗ ГЛАВНЫХ УГРОЗ, ИСХОДЯЩАЯ ОТ ДИКОЙ ФАУНЫ

**И. А. Субботина<sup>1</sup>, Т. С. Ревякина<sup>1</sup>, С. В. Даровских<sup>1</sup>, А. Ю. Носова<sup>2</sup>, А. А. Роговая<sup>1</sup>, Р. К. Багара<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 210026,

г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11; e-mail: vsavm@vsavm.by);

<sup>2</sup> – ОАО «АртБиоТех»

г. Минск, Республика Беларусь (Республика Беларусь 220084,

г. Минск, ул. Купревича; e-mail: mail@qpcr.by)

**Ключевые слова:** природно-очаговые болезни, переносчик, дикие млекопитающие, птица, мышевидные грызуны, клещи.

**Аннотация.** *Вопросам природной очаговости в научной литературе посвящено довольно большое количество работ. Исследования, затрагивающие особенности распространения природно-очаговых болезней в разных регионах Республики Беларусь, являются единичными. В связи с вышеизложенным весьма очевидна необходимость в проведении предварительного мониторинга особенностей локализации ряда возбудителей природно-очаговых болезней и выявление основных переносчиков природно-очаговых болезней на территории Витебска и Витебской области Республики Беларусь.*