

(7,3%) и мокрецы рода *Culicoides* (1,02%).

Наибольшую активность в течение суток в условиях хозяйства мошки проявляли в 8–9 ч и в 18–21 ч, слепни – в 11–16 ч, комары и мокрецы – в 6–7 ч и в 19–21 ч.

**Литература.** 1. Каплич, В. М. Меры борьбы с гнусом в Беларуси / В. М. Каплич, А. И. Ятусевич, М. В. Скуловец. – Минск : Ураджай, 1994. – 80 с. 2. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология : учебник / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. – Минск, 2010. – 416 с. 3. Скуловец, М. В. Симулидотоксикоз животных в пойме Полесья Республики Беларусь / М. В. Скуловец, А. И. Ятусевич, В. М. Каплич // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2012. – Т. 48, вып. 2, ч. 1. – С. 21–23.

УДК 579.842.11

**ШИШКИНА И.В., ЯКУБЦОВА С.Н.,** студенты

Научный руководитель – **ГВОЗДЕВ С.Н.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ АБЕРРАНТНОЙ ФОРМЫ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ (*ESCHERICHIA COLI*)**

**Введение.** Открытие антибиотиков в середине прошлого века позволило добиться снижения численности и тяжести проявления инфекционных болезней. Тем не менее, неконтролируемое их применение является причиной появления резистентных штаммов микроорганизмов. Фенотипическим следствием приобретения устойчивости к антибактериальным препаратам является появление морфологически аберрантных разновидностей в микробиологическом явлении, называемом морфологической пластичностью [1].

Фенотипическая пластичность известна у разных видов бактерий. В настоящей статье в качестве основной иллюстрации морфологической пластичности бактерий мы рассмотрим кишечную палочку (*Escherichia coli*).

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили пробы внутренних органов (печень, брыжеечные лимфатические узлы, селезенка, почки), полученные от 12 птиц и 8 свиней из двух различных сельскохозяйственных предприятий Гомельской области.

Бактериологическое исследование проводили с целью идентификации возбудителя. Первичную изоляцию микроорганизмов проводили на среде Эндо с последующей идентификацией по биохимическим тестам на цветном ряде. Исследование морфологии выделяемых микроорганизмов проводили микроскопическим методом. Определение чувствительности к антибиотикам проводили диско-диффузионным методом.

**Результаты исследований.** В ходе бактериологического исследования из проб биоматериала (внутренних органов) была выделена кишечная палочка *Escherichia coli*, которая была идентифицирована по совокупности биохимических свойств. Выделенный изолят был подвергнут исследованию по морфологическим и культуральным признакам. Выделенный микроорганизм имел нехарактерную для кишечной палочки форму в виде нитевидной (филаментной) морфологии. Филаментные клетки были в 10-50 раз длиннее, чем их типичные морфологические аналоги, сохраняли грамотрицательную окраску.

Фенотипические свойства изолята проводили по изучению его биохимической активности в отношении глюкозы и лактозы, по характеру роста на среде Симмонса, определению гемолитических свойств, продукции сероводорода, утилизации мочевины.

Отдельный интерес изучения фенотипических свойств выделенной филаментной формы кишечной палочки представляло изучение чувствительности изолята к антибиотикам, так как антибиотикотерапия является одной из наиболее вероятных причин морфологической модуляции микроорганизмов. Результаты исследований представлены в таблице.

Результаты определения чувствительности выделенного микроорганизма позволяют отнести его к числу мультирезистентных штаммов, так как только 3 антибиотика (выделены полужирным курсивом) из общего количества использованных в опыте (4,8%) демонстрировали высокую активность. Абсолютная устойчивость бактерий к 46 антибиотикам (74,2%) свидетельствовала о высокой резистентности филаментной формы кишечной палочки к антибактериальным препаратам.

При дальнейшем анализе была изучена возможная причина появления абберрантной формы кишечной палочки в производственной среде. Одной из наиболее частых причин морфологической пластичности бактерий является использование антибиотиков. Антимикробные агенты, включая антибиотики, антимикробные пептиды и литические ферменты, действуя на клеточную стенку, клеточные мембраны, нуклеиновые кислоты и белки, связанные с репликацией хромосом, приводят к появлению динамичных морфологических вариантов бактерий. В хозяйстве, откуда был получен биоматериал, животные подвергаются частым лечебно-профилактическим обработкам антибиотиками цефалоспоринового ряда, хотя результаты наших исследований демонстрируют (см. таблицу), что все препараты этой группы имеют нулевую активность в отношении изолята, за исключением цефтриаксона, являющегося цефалоспориновым антибиотиком III поколения.

**Таблица – Чувствительность изолята *E. coli* к антибиотикам (диско-диффузионным методом в мм.)**

№	Название	Чувствительность, мм	№	Название	Чувствительность, мм	№	Название	Чувствительность, мм
1	Тетрациклин	-	22	Бензилпенициллин	-	43	Рифампицин 94	-
2	Канамицином	-	23	Норфлоксацин	-	44	Зеннат	10
3	Эритромицин	-	24	Амоксициллин	-	45	Флуконазол	-
4	Стрептомицин	-	25	Цефипин	5	45	Цефтозидин	-
5	Цефепим	-	26	Полимексин	-	47	Оксацилин	-
6	Азтреонам	-	27	Олеандромицин	-	48	Ломефлоксацин	-
7	Цефоперазон	-	28	Цефтазидим	-	49	Эритромицин	-
8	Гентамицин	10	29	Цефалексин	-	50	Цефтазидин	-
9	Ципрофлоксацин	-	30	Ампицилин	-	51	Левифлоксацин	-
10	Нетилмицин	-	31	Амикацин	5	52	Каномицин	-
11	Цефтазидим	-	32	Цефазолин	-	53	Цефаклор	5
12	Офлоксацин	5	<b>33</b>	<b>Нетилмицин</b>	<b>15</b>	54	Новобиоцин	-
13	Пиперациллин	-	34	Фурадонин	5	55	Петиллицин	-
14	Азлоциллин	-	35	Цефуроксим	-	56	Клиндамицин	-
15	Тобрамицин	10	36	Цефотоксин	-	57	Кларитромицин	-
16	Карбенициллин	-	37	Цефалотин	-	58	Фурагин	10
17	Полимиксин	-	<b>38</b>	<b>Цефтриаксон</b>	<b>15</b>	59	Доксициклин	-
18	Левамицин	-	39	Нортрил 5%	10	60	Энрофлоксацин	-
19	Мерапенем	-	40	Галлимицин	10	61	Боцитроцин	-
20	Цефиксин	-	<b>41</b>	<b>Интрамицин</b>	<b>30</b>	62	Solvasol	-
21	Ампицилин	5	42	Рогонум10%	-			

Известно, что цефалоспорины обладают бактерицидным действием в отношении многих микроорганизмов и обладают тем же механизмом действия, что и другие  $\beta$ -лактамы, но менее чувствительны к  $\beta$ -лактамазам. Цефалоспорины нарушают синтез пептидогликана [2], образующего клеточную стенку. Согласно отдельным работам [3, 4], цефалоспориновые антибиотики за счет нарушения биосинтеза пептидогликана

рассматриваются как наиболее частая причина морфологической пластичности бактерий, что также нашло применение в лабораторных исследованиях морфологической пластичности бактерий.

#### **Заключение.**

1. Морфологическая пластичность бактерий является их механизмом адаптации к неблагоприятным экологическим нишам.

2. Филаментные формы кишечной палочки сохраняют свои патогенные свойства.

3. Аберрантные филаментные формы кишечной палочки сохраняют биохимическую активность, характерную для типичных форм бактерии, однако демонстрируют измененную морфологию.

4. Неконтролируемое использование антибиотиков цефалоспоринового ряда может приводить к появлению морфологически аберрантных форм кишечной палочки в производственной среде.

5. При проведении лабораторного анализа микробиологическим лабораториям следует учитывать возможность выделения морфологических вариантов микроорганизмов.

**Литература.** 1. Cava, F. *Peptidoglycan plasticity in bacteria: emerging variability of the murein sacculus and their associated biological functions* / F. Cava, M. A. de Pedro // *Current opinion in microbiology*. 2014. - Vol. 18, P. 46–53. 2. *Cefuroxime, a New Cephalosporin Antibiotic: Activity In Vitro* / C. H. O'Callaghan, R. B. Sykes, A. Griffiths, J. E. Thornton // *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. - 1976. - Vol. 9, Issue 3. - 511–519. 3. Shen, J.-P. *Morphological plasticity of bacteria—Open questions* / Jie-PanShen, Chia-Fu Chou // *Biomicrofluidics*. – 2016 – Vol. 10, Issue 3. – P. 1-17. 4. Weidel, W., *The rigid layer of the cell wall of Escherichia coli strain* // W. Weidel, H. Frank, H. H Martin // *General Microbiology*. - 1960. - Vol. 22. - P. 158–166.

УДК 619:616.99:636.2

**ЯКУБЦОВА С.Н., ЯТУСЕВИЧ В.И.,** студенты

Научный руководитель – **ЗАХАРЧЕНКО И.П.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ДОРАМЕКТИН КМ 1%» ПРИ СТРОНГИЛЯТОЗАХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Введение.** Скотоводство – одна из основных отраслей животноводства Республики Беларусь. В современных условиях важнейшей задачей скотоводства является сохранение и поддержание здоровья, а также увеличение поголовья скота. Обеспечить высокую продуктивность животных и получить от них продукцию высокого санитарного качества можно только в условиях