

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ДИКОЙ ФАУНЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТУНКИНСКИЙ»**

В статье приведены результаты микробиологических исследований specimens от 10 диких животных и 2 птиц, добытых охотниками в национальном парке «Тункинский», позволивших изолировать 20 культур патогенных микроорганизмов. Культуры обладали выраженной биохимической и биологической активностью и характерными свойствами для типичных штаммов *St. aureus*, *E. coli*, *P. multocida*, *S. gallinarum-pullorum*, *P. vulgaris*, *C. perfringens*. Это свидетельствует о циркуляции в организме животных и птиц патогенных микроорганизмов, имеющих эпидемическую и эпизоотическую значимость, а также о существовании потенциального риска возникновения вспышек инфекций среди населения, непосредственно проживающего на территории национального парка.

Ключевые слова: микробиологический мониторинг, национальный парк «Тункинский», дикая фауна, патогенные микроорганизмы, биохимические свойства, антибиотикограмма.

V.E. Molontoyev, O.B. Badmayeva,
N.V. Dyomina, V.Ts. Tsydyпов

MICROBIOLOGICAL MONITORING OF THE WILD FAUNA IN THE NATIONAL PARK «TUNKINSKY»

The microbiological research results of the specimen from 10 wild animals and 2 birds procured by the hunters in the national park "Tunkinsky" allowing to isolate 20 cultures of pathogenic microorganisms are given in the article. The cultures possessed the expressed biochemical and biological activity and characteristic properties for typical strains of *St. aureus*, *E. coli*, *P. multocida*, *S. gallinarum-pullorum*, *P. vulgaris*, *C. perfringens*. It indicates to the circulation in the animal and bird organisms of the pathogenic microorganisms having the epidemic and epizootic importance and also to the existence of the infective episode potential risk among the population living directly in the national park territory.

Key words: microbiological monitoring, national park «Tunkinsky», wild fauna, pathogenic microorganisms, biochemical properties, antibiogram.

Введение. Национальный парк "Тункинский" образован в 1991 году на территории Республики Бурятия с целью сохранения природных комплексов бассейна озера Байкал. Общая площадь парка составляет 1 118 662 га. В парке обитают более 40 видов млекопитающих, более 200 видов птиц. На его территории отмечены 7 видов птиц, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Представители дикой фауны в Национальных парках России, в т.ч. в Бурятии, являются национальным достоянием и находятся под охраной государства [5, 8].

Кроме экологических и антропогенных, лимитирующими факторами для популяции диких животных национального парка могут служить инфекционные болезни. В этом аспекте заслуживает серьезного внимания контроль за состоянием здоровья диких животных и птиц в заповедных зонах, где существует риск формирования природных очагов инфекционных болезней, которые могут стать источником инфекций в популяции пользовательных животных, и угрозы безопасности здоровью населения.

Поражения диких животных опасными заразными болезнями (сибирская язва, эмфизематозный карбункул, геморрагическая септицемия, бруцеллез, псевдотуберкулез, холера, оспа и чума птиц, ящур, чума свиней, бешенство и др.) нередко возникают при контакте с домашними животными, находящимися в хозяйствах и в личной собственности граждан, живущих в населенных пунктах среди государственных заповедников, заказников. Хищные звери (волк, лиса, хорек, медведь) и птицы (ястреб-тетеревятник, коршун, филин, сыч и др.) при чрезмерном размножении наносят

огромный урон поголовью животных. Кроме того, они являются разносчиками таких заболеваний, как бешенство, чесотка, трихинеллез [4].

Природным резервуаром возбудителей многих инфекционных болезней, представляющих опасность для животных и человека, являются дикие птицы. Они могут быть инфицированы возбудителями орнитоза, туберкулёза, гриппа, болезни Ньюкасла, сальмонеллёза, пастереллёза и др. Возбудитель пуллороза птиц у людей может вызывать токсикоинфекции [6].

Организация и проведение микробиологического мониторинга по выявлению в организме диких животных и птиц возбудителей особо опасных и опасных инфекционных болезней представляет научный и практический интерес в разработке профилактических мероприятий.

Цель исследований. Выявить циркуляции патогенных микроорганизмов в организме диких животных и птиц путем проведения микробиологического мониторинга.

Материалы и методы исследований. Выборка материала для микробиологических исследований производилась в ходе экспедиционных поездок в ФГБУ «Национальный парк «Тункинский». Экспериментальная часть работы (бактериологические исследования) осуществлялась на кафедре ветсанэкспертизы, микробиологии и вирусологии ФГБОУ «БГСХА им. В.Р. Филиппова», в Тункинской межрайонной ветеринарной лаборатории.

Материалами для исследований служили паренхиматозные органы диких животных и птиц Тункинского национального парка (дикий кабан $n=1$, косуля $n=1$, изюбрь $n=1$, ондатра $n=1$, суслик $n=5$, рыжая полевка $n=1$, дикая утка $n=1$, глухарь $n=1$).

Изучение культуральных, морфологических, тинкториальных, биохимических, гемолитических и патогенных свойств культур патогенных микроорганизмов проводили методами общей микробиологии. С целью идентификации и дифференциации видов микробных культур изучали их биохимические свойства с применением системы индикаторных бумажек (СИБ). Использовались два вида индикаторов для идентификации вибрионов и для межродовой и видовой дифференциации энтеробактерий, произведенные ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ» [1, 2, 3, 7] согласно ГОСТ 10444.8-88, ГОСТ Р 500474-93, ГОСТ 7702.2.5-93.

Результаты исследований и их обсуждение. Микробиологическому скринингу были подвергнуты паренхиматозные органы, кровь, легкие, кишечник от 10 диких животных и 2 птиц, добытых охотниками в национальном парке «Тункинский». При бактериологическом исследовании было изолировано 20 культур микроорганизмов (табл. 1).

Таблица 1

Показатели микробиологического скрининга

Вид животных	Количество животных (n)	Патологический материал	Количество изолированных культур
Дикий кабан	1	Печень, селезенка, сердце, легкие, кровь	1
Косуля	1	Селезенка, печень, сердце, кровь, легкие, слизистая кишечника	2
Изюбрь сибирский	1	Сердце, печень, селезенка, легкие	0
Рыжая полевка	1	Печень, селезенка, сердце, легкие	4
Суслики	5	Печень, селезенка, сердце, легкие	4
Дикая утка	1	Сердце, печень, селезенка, яйцо	3
Глухарь	1	Печень, сердце, селезенка	3
Ондатра	1	Печень, селезенка, сердце, легкие	3
Всего	12	-	20

Из органов птиц было выделено 6 микробных культур, что составило 30 % от общего количества изолятов, животных – 14 культур. Наибольшее количество – 11 культур (55 %) – было изолировано от рыжей полевки, сусликов и ондатры.

В дальнейшем для идентификации культур микроорганизмов определяли их биохимические свойства. Данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Биохимические свойства культур, изолированных от животных и птиц,
в национальном парке «Тункинский»**

Показатель	Результат теста					
	St. aureus	E. coli	P. multocida	S. gallinarum (pullorum)	P. vulgaris	Cl. perfringens
Сахароза	+К	+КГ	+К	+К	+КГ	+КГ
Лактоза	+К	+КГ	(-)	(-)	(-)	+КГ
Глюкоза	+К	+КГ	+К	(-)	+КГ	+КГ
Мальтоза	+К	+КГ		+КГ	+КГ	+КГ
Галактоза		+КГ		+КГ		+КГ
Дульцит	(-)	(+)	(-)	+КГ	(-)	(-)
Маннит	+К	+КГ	+К		(-)	(-)
Инозит		(-)		(-)	(-)	+КГ
Рамноза		+КГ		+К	(-)	
Сорбит		+К	+К	+К	(-)	
Арабиноза		+КГ		+К		
Каталаза	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	
Оксидаза	(-)	(-)		(-)	(-)	
Индол	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)
Сероводород	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	

Примечание. +КГ – образование кислоты и газа; +К – образование кислоты; (+) – положительный результат теста; (-) – отрицательный результат теста.

Изюбрь сибирский (n=1). При микроскопии мазков из внутренних органов (сердце, печень, селезенка) микроорганизмы не обнаружены. При посеве на обычные питательные среды (МПА и МПБ) роста микроорганизмов также не отмечено.

Исследование органов *косули* (n =1). В мазках-отпечатках из печени выявлены грамотрицательные кокки, в селезенке, слизистой кишечника – грамотрицательные кокки, а также грамположительные палочки. При дальнейших исследованиях были изолированы чистые культуры *St. aureus*, *P. vulgaris*. На кровяной среде *St. aureus* образовывали зону гемолиза, при внутрикожном введении 0,2 мл суточной бульонной культуры кролику в месте введения образовался инфильтрат и в последующем отмечался некроз участка кожи на 3-и сут.

Рыжая полевка (n=1). Коймурские болота. В селезенке выявлены парные, одиночные круглые образования, локализованные внутри клеток. В мазках обнаружены крупные грамположительные палочки. При дальнейших исследованиях были выделены и идентифицированы культуры *C. perfringens* и *E. coli*. На кровяной среде *E. coli* образуют узкую зону гемолиза, при внутрибрюшинном введении белым мышам 0,5 мл суточной бульонной культуры это вызывало гибель животных на 4-и сут. *C. perfringens* на кровяной среде образуют мелкие колонии с обширной зоной гемолиза, в биологической пробе патогенны для морских свинок.

Суслик (n=5). В мазках-отпечатках обнаружены парно располагающиеся грамотрицательные короткие палочки. При микроскопии мазков, окрашенных по Романовскому-Гимза, выявлены биполярные микроорганизмы. На МПА и МПБ получены микробные культуры, по характеру роста идентичные с пастереллами, в последующем идентифицированные как *P. multocida*.

Ондатра (n=1). В мазках-отпечатках из органов обнаружены грамотрицательные палочки с закругленными концами. В отдельных полях зрения грамотрицательные нити, что свойственно *P. vulgaris*. На твердых питательных средах образуют ползучие с отростками колонии.

Биохимические свойства. Ферментирует с образованием кислоты и газа глюкозу. Не сбраживает лактозу, маннит, инозит, утилизирует мочевины. Образование сероводорода и индола выражено. Культура патогенна для белых мышей. По морфологическим, культуральным, биохимическим и патогенным свойствам культура идентифицирована как *P. vulgaris*.

Дикая утка (n=1). Исследованию были подвергнуты сердце, печень, селезенка, яйцо. При микроскопии мазков из сердца и печени были обнаружены грамположительные кокки. При посеве на питательные среды были выделены культуры стафилококка с характерными признаками *St. aureus*. Биопроба проводилась на белых мышах, гибель животных наступила на 3-и сут.

Выявление *St. aureus* в организме дикой утки свидетельствует в возможной циркуляции патогенного стафилококка в популяции птиц других видов. Необходимо продолжить исследования по определению циркуляции в организме дикой птицы патогенных стафилококков.

Глухарь (n=1). В мазках-отпечатках из печени, сердца, селезенки обнаружены грамотрицательные палочки с закругленными концами, напоминающие по форме сальмонеллы. При росте на МПА колонии круглые (S-форма), с гладкими краями с голубоватым оттенком, в МПБ – помутнение среды средней интенсивности, на дне пробирки незначительный осадок серо-белого цвета. Определение биохимических свойств показало, что микроорганизмы ферментировали дульцит, сахарозу, рамнозу, галактозу, инозит, сорбит, арабинозу, мальтозу, выделяют сероводород. Индол не образуют. В отличие от *E. coli*, микроорганизмы не разлагали лактозу.

На среде Эндо колонии прозрачные, бело-розового цвета, на висмут-сульфит агаре – черного цвета с металлическим блеском, характерные для сальмонелл.

Биопроба проведена на двух белых мышах, гибель которых наступила на 2-е и 3-и сутки.

Серологические свойства. Выделенная микробная культура позитивна в РА с положительной сальмонеллезной сывороткой и идентифицирована как *S. gallinarum* (pullorum).

Антибиотикограмма. Результаты определения чувствительности сальмонелл к действию антибактериальных средств, приведенные в табл. 3, позволяют не только выбрать антибактериальное средство при возникновении инфекции.

Таблица 3

Чувствительность культуры *S. gallinarum* (pullorum) к некоторым антибиотикам

Антибиотик	Зона отсутствия роста культуры, мм
Гентамицин	25
Норфлоксацин	23
Пенициллин	0
Окситоцин	0
Олеандомицин	0
Канамицин	8
Неомицин	8
Ампициллин	8
Доксициклин	18
Фузидин	0
Левомецетин	18
Тетрациклин	12
Стрептомицин	18
Цефалексин	12
Эритромицин	0

Данная культура *S. gallinarum* (*pullorum*) чувствительна к пяти видам антибиотиков (33,3 %), из 15 включенных в тест антибактериальных средств, наиболее высокая чувствительность обнаружена к гентамицину и норфлоксацину, доксициклину, левомицетину и стрептомицину. Подавляли рост культуры канамицин, неомицин, ампициллин, тетрациклин, цефалексин. Толерантность культуры обнаружена к пенициллину, окситоцину, олеандомицину, фузидину и эритромицину, что составило 33,3 % антибиотиков.

Заключение. В организме диких животных и птиц национального парка «Тункинский» при предварительном поисковом микробиологическом исследовании выявлена циркуляция *St. aureus*, *E. coli*, *P. multocida*, *S. gallinarum* (*pullorum*), *P. vulgaris*, *C. perfringens*, обладающих выраженной биохимической и гемолитической активностью, патогенностью для лабораторных животных. Это свидетельствует о необходимости постоянного мониторингового контроля за обитателями дикой фауны, проведения широкого экспедиционного обследования с формированием и реализацией целевой программы по разработке мер профилактики распространения патогенных микробов.

Изолированные и идентифицированные нами культуры представляют эпидемическую значимость, существует потенциальный риск возникновения вспышек острых кишечных инфекций среди населения, непосредственно проживающего на территории национального парка.

Литература

1. Бактериальные инфекции / под ред. Б.И. Антонова. – М.: Агропромиздат, 1986.
2. Биргер М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования. – М.: Медицина, 1983.
3. Герхард Т.Ф. Методы микробиологических исследований. – М.: Мир, 1983. – 535 с.
4. Горегляд Х.С. Болезни диких животных. – М.: Наука и техника, 1971. – 304 с.
5. Тункинский национальный парк / А.М. Лехатинов, Р.А. Зиганшин, Ю.М. Карбаинов [и др.]. – Красноярск, 2005.
6. Львов Д.К., Ильичев В.Д. Миграции птиц и перенос возбудителей инфекций. – М.: Наука, 1979. – 271 с.
7. Определитель зоопатогенных микробов / М.А. Сидоров, М.А. Скородумов, Д.И. Сидоров [и др.]. – М.: Колос, 1995. – 389 с.
8. Национальному парку «Тункинский» – 10 лет / В.Ж. Сыренов, А.Л. Анггархаев, Л.М. Ермакова [и др.]. – Улан-Удэ, 2001.

