

3. Nekrasov A. A., Popov N. A., Nekrasova N. A., Sulima N. N., Fedotova E. G. *Intensivnost vyrashchivaniya telok i ih posleduyushchie vosproizvoditelnye kachestva* [Influence of heifer growth intensity on calving well-being and subsequent reproduction ability]. *Zootekhnika*. 2013. No 4. pp. 2-4.

4. Tanifa V. V., Lukichev V. L., Revyakin E. L., Lapin N. V. *Opyt tekhnologicheskoy modernizacii molochno-tovarnyh kompleksov v OOO «Plemzavod «Rodina» Yaroslavskoj oblasti* [Experience of technological modernization of dairy complex LLC "Plemzavod Rodina" in Yaroslavl region]. Moscow. *FGBNU «Rosinformagrotekh»*. 2014. 48 p.

5. Ettema J. F., Santos J.E.P. Impact of Age at Calving on Lactation. Reproduction. Health and Income in First-Parity Holsteins on Commercial Farms. *J. Dairy Sci.* 2004. 87:2730-2742.

6. Hoffman P. C. Feeding Strategies for Optimum for Replacement Heifer Growth. University of Wisconsin-Madison. 1998.

7. Sejrnsen K., Huber J.T., Tucker H.A. Akers Influence of nutrition on mammary development in pre- and postpubertal heifers. *J. Dairy Sci.* 1982. 65:793-800.

8. Zanton G., Jud H. Is there a best growth rate for heifers. *Issue of Hoard Dairymen*. 2006. p. 3.

УДК 636.619

**А. М. Третьяков, С. С. Бурдуковский**

### **БАКТЕРИОНОСИТЕЛЬСТВО И ПАЗАРИТОФАУНА КОСУЛИ СИБИРСКОЙ (*Capreolus pygargus*) НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

**Ключевые слова:** сибирская косуля, бактерионосительство, гельминты, простейшие.

В статье приведены результаты микробиологического и паразитологического исследования патологического материала от 44 особей косули сибирской, добытой на территории Республики Бурятия. По данным учета численности за 2017 год, на территории Республики Бурятия обитает 28480 особей косули сибирской. Таким образом, косуля сибирская (*Capreolus pygargus*) является самым многочисленным видом семейства оленевых (*Cervidae*), отряда парнокопытных (*Artiodactyla*), относящихся к охотничье-промысловым копытным зверям на территории Республики Бурятия.

В результате проведенной работы выделено 16 микробных культур с выраженными биологическими и биохимическими свойствами, характерными для типичных штаммов *St. saprophiticus*, *E. coli*, *P. multocida*, *L. monocytogenes*, что свидетельствует о циркуляции в организме животных патогенных микроорганизмов, имеющих эпидемическую и эпизоотическую значимость, а также о существовании потенциального риска возникновения вспышек инфекций в популяции косули сибирской. Патогенные свойства отмечены у *L. Monocytogenes*, которые вызывали гемолиз эритроцитов барана в кровяном агаре. Из числа зоопаразитов у обследованных особей косули сибирской нами обнаружены гельминты *Trichocephalus capreoli*, *Cysticercus cervi*, *Nematodirus centripunctata*, *Avitellina centripunctata*, *Paramphistoma ichikawai*, личинки *Taenia hydatigena* и простейшие рода *Eimeria*. Всего оказалось зараженными гельминтами 34 косули, или 78 % от числа исследованных животных. Полученные данные указывают на высокую интенсивность заражения гельминтами, особенно молодняка текущего года рождения, и на необходимость проведения плановых осенних противогельминтных обработок косули.

A. Tretyakov, S. Burdukovsky

**BACTERIA CARRYING AND PARASITIC FAUNA IN SIBERIAN ROE DEER  
(CAPREOLUS PYGARGUS) IN THE REPUBLIC OF BURYATIA****Keywords:** Siberian roe deer, bacteriocarrier, helminths, protozoa.

The article presents the results of a microbiological and parasitological study of pathological material from 44 Siberian roe deer extracted in the Republic of Buryatia. According to the 2017 census, there are 28480 Siberian roe deer in the Republic of Buryatia. Thus, Siberian roe deer (*Capreolus pygargus*) is the most numerous species of the deer family (*Cervidae*), the order of the cloven-hoofed (*Artiodactyla*), belonging to the game ungulates in the Republic of Buryatia. The study marked 16 microbial cultures with prominent biological and biochemical properties, characterising typical strains of *St. saprophiticus*, *E. coli*, *P. multocida*, *L. monocytogenes*, which indicates the circulation in the animals of pathogenic microorganisms having epidemic and epizootic significance, as well as the existence of a potential risk of outbreaks of infections in the Siberian roe deer population. Pathogenic properties were noted in *L. Monocytogenes*, which caused hemolysis of erythrocytes of a ram in blood agar. Among the zooparasites in the examined Siberian roe deer, we detected helminths *Trichocephalus capreoli*, *Cysticercus cervi*, *Nematodirus centripunctata*, *Avitellina centripunctata*, *Paramphistoma ichikawai*, *Taenia hydatigena* larvae and protozoans of the genus *Eimeria*. In total, 34 roe deer or 78% of the number of animals examined were infected with helminths. The data obtained indicate a high intensity of helminth infection, especially young animals of the current year of birth, as well as the need for scheduled autumn anthelmintic treatments of roe deer.

**Третьяков Алексей Михайлович**, доктор ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, эпизоотологии и хирургии, проректор по НИР и МС, e-mail: tretyakoff752015@yandex.ru;

**Aleksey Tretyakov**, Doctor of Veterinary Sciences, associate professor of the Chair of parasitology, epizootology and surgery, vice-rector for research and international relations e-mail: tretyakoff752015@yandex.ru;

**Бурдуковский Сергей Сергеевич**, аспирант кафедры паразитологии, эпизоотологии и хирургии; e-mail: tretyakoff752015@yandex.ru

**Sergey Burdukovskiy**, post-graduate student of the Chair of parasitology, epizootology and surgery, e-mail: tretyakoff752015@yandex.ru;

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филлипова»; 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8;

FSBEI HE "Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov"; 8 Pushkin St., Ulan-Ude, 670024, Republic of Buryatia, Russia.

**Введение.** По данным учета численности за 2017 год, на территории Республики Бурятия обитает 28480 особей сибирской косули. Таким образом, косуля сибирская (*Capreolus pygargus*) является самым многочисленным видом семейства оленевых (*Cervidae*), отряда парнокопытных (*Artiodactyla*), относящихся к охотничье-промысловым копытным зверям на территории Республики Бурятия. В то же время необходимо отметить, что мониторинговые ветеринарные исследования сибирской косули на территории республики датированы 90-ми годами

прошлого столетия [4], что дает право полагать наличие произошедших изменений этих показателей [8].

Кроме экологических и антропогенных, лимитирующими факторами для популяции косули могут явиться инфекционные и паразитарные болезни. В этом аспекте заслуживает серьезного внимания контроль за состоянием здоровья животных, где существует риск формирования природных очагов инфекционных болезней, которые могут стать источником инфекций в популяции других видов охотничье-промысловых зверей и угрозы без-

опасности здоровью населения [1, 7, 9]. Заражение охотничье-промысловых зверей опасными заразными болезнями (сибирская язва, эмфизематозный карбункул, геморрагическая септицемия, бруцеллез, псевдотуберкулез, холера, оспа и чума птиц, ящур, чума свиней, бешенство и др.) нередко происходит при контакте с домашними животными, находящимися в хозяйствах и в личной собственности граждан, живущих в населенных пунктах вблизи лесных массивов. Хищные звери (волк, лиса, хорек, медведь) являются разносчиками таких заболеваний, как бешенство, чесотка, трихинеллез [9].

В этой связи, актуальность вышеназванной темы научных исследований не вызывает сомнений и имеет как научный, так и практический интерес, так как в настоящее время охотничье хозяйство имеет определенное экономическое значение, а успешное ведение охотничьего бизнеса, в первую очередь, зависит от численности охотничье-промысловых зверей и птиц. В свою очередь, заразные болезни могут вызвать ощутимое снижение численности охотничьих ресурсов, а в отдельных случаях и опустошительные эпизоотии.

Целью настоящих исследований явилось изучение бактерионосительства и паразитофауны косули сибирской, обитающей на территории Республики Бурятия.

**Материал и методы.** Исследования проводили в 2014-2017 гг. на кафедре «Паразитология, эпизоотология и хирургия» ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В. Р. Филиппова». Микробиологическому исследованию подвергали печень, трахею, легкие, селезенку, почки, поверхностные, средостенные и мезентериальные лимфатические узлы. Микробиологические исследования проводили общепринятыми микробиологическими методами, направленными на изучение культуральных, морфологических, тинкториальных, биохимических и патогенных свойств выделенных микробных изолятов [2, 3]. С целью идентификации и дифференциации видов микробных культур изучали их биохимические свойства с применением системы индикаторных бумажек (СИБ).

Полному гельминтологическому вскрытию по К. И. Скрябину было подвергнуто 44 трупа косули (табл.). Содержимое желудочно-кишечного тракта исследовали методом последовательного промывания и по методу Дарлинга. Обнаруженных гельминтов отмывали в проточной воде, фиксировали в жидкости Барбагалло и идентифицировали. При дифференциальной диагностике гельминтов использовали определители: «Атлас наиболее распространенных гельминтов сельскохозяйственных животных», «Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей» и др. [5, 6, 10].

**Результаты исследований.** В результате микробиологического исследования патологического материала от 44 косуль авторами выделено и идентифицировано 16 микробных изолятов.

**Культуры № 1, 3, 4, 7, 9, 11, 12.** Выделены из тканей печени и селезенки у семи косуль.

*Морфологические свойства.* Небольшие грамположительные палочковидные бактерии размером 0,9-1,8x0,5 мкм. В мазках располагались в виде палисадника, цепочек, V-формы.

*Культуральные свойства.* На МПА образовывали мелкие блестящие, непрозрачные S-формы колонии. В МПБ давали равномерное помутнение с последующим выпадением слизистого осадка. Осадок при встряхивании поднимается в виде косички.

*Биохимические свойства.* С образованием кислоты ферментировали глюкозу, мальтозу, маннозу, рамнозу, арнитин. Сахарозу, адонит, сорбит, арабинозу, лактозу не разлагали. Выделяли сероводород, проба на каталазу была положительная.

*Устойчивость к антибиотикам.* Данная культура проявляла устойчивость к бензилпенициллину, оксациллину, рифампицину, линиомицину. Отмечалась чувствительность к гентамицину, стрептомицину, тетрациклину, канамицину, эритромицину.

*Патогенные факторы.* Лизировали

эритроциты барана на кровяном агаре.

**Биологическая проба.** При внутрибрюшинном заражении белых мышей в дозе 0,5 мл взвеси бактериальных клеток из расчета 500 млн кл/мл отмечали угнетенное состояние животных на 3-4-е сутки.

Проведенные исследования по изучению свойств микроорганизмов позволили нам отнести данный микробный изолят к роду *Listeria* и виду *Listeria monocytogenes*.

**Культуры № 2, 5, 6.** Выделены из печени трех косуль.

**Морфологические свойства.** Мелкие, грамположительные, подвижные палочки с закругленными концами, размером 1-1,5x0,7 мкм. Спор и капсул не образовывали. Расположение одиночное, беспорядочное.

**Культуральные свойства.** Отмечали хороший рост на МПА, МПБ, средах Эндо и Плоскирева. На МПА образовывали мелкие, круглые, серовато-белые гладкие колонии. Вызывали умеренное помутнение МПБ с последующим выпадением слизистого осадка. На среде Эндо росли в виде малиново-красных колоний, на среде Плоскирева – колонии с желтоватым оттенком, на висмут-сульфитном агаре – бесцветные, на среде Левина – фиолетовые колонии с розовым оттенком.

**Биохимические свойства.** Ферментировали с образованием кислоты глюкозу, лактозу, ксилозу, сорбит, арабинозу, мальтозу. Рамнозу ферментировали непостоянно. Сероводород не выделяли, молоко не створаживали. Каталазоположительные.

**Устойчивость и чувствительность к антибиотикам.** Данный штамм оказался устойчивым к бензилпенициллину, эритромицину, оксациллину и линиомицину. В то же время отмечалась высокая чувствительность к тетрациклину и рифампицину.

**Патогенные факторы.** Гемолиза на 5% кровяном агаре не отмечали.

Исходя из вышеизложенного, данная культура идентифицирована как *Escherichia coli*.

**Культуры № 8, 10, 13.** Выделены из

трахеи и бронхов трех косуль.

**Морфологические свойства.** Грамотрицательные, короткие, неподвижные палочки.

**Культуральные свойства.** На МПА культивировались в виде гладких, выпуклых, прозрачных, круглых S-формы колоний.

**Биохимические свойства.** С образованием кислоты ферментировали глюкозу, сахарозу, маннозу, маннит, сорбит. Свертывали молоко, образовывали сероводород, каталазоотрицательные.

**Устойчивость и чувствительность к антибиотикам.** Данные микроорганизмы обладали устойчивостью к бензилпенициллину, эритромицину, оксациллину, линиомицину. Чувствительны к гентамицину, тетрациклину, канамицину.

**Патогенные факторы.** Зоны гемолиза на кровяном агаре не вызывали.

На основании проведенных исследований по изучению свойств микроорганизмов данная культура отнесена к виду *Pasteurella multocida*.

**Культуры № 14, 15, 16.** Выделены из трахеи и бронхов трех косуль.

**Морфологические свойства.** Грамположительные стафилококки. В мазках располагались в виде гроздей винограда, неподвижные, размером 0,7-0,9 мкм.

**Культуральные свойства.** На МПА образовывали гладкие, мелкие, круглые, белые S-формы колонии. Отмечали рост на МПА, содержащем 10% NaCl.

**Биохимические свойства.** С образованием кислоты ферментировали глюкозу, мальтозу, сахарозу, рамнозу, дульцит, адонит, арнитин, лактозу. Не сбраживали маннозу, сорбит, арабинозу. Образовывали каталазу, свертывали молоко, сероводород не выделяли.

**Устойчивость к антибиотикам.** Проявляли чувствительность к гентамицину, стрептомицину, бензилпенициллину, тетрациклину, канамицину, эритромицину. Устойчивы к оксациллину, рифампицину, линиомицину.

**Патогенные факторы.** На кровяном агаре зоны гемолиза не образовывали.

**Биологическая проба.** Подкожное введение белым мышам в дозе 0,5 мл

взвеси смыва суточной агаровой культуры из расчета 500 млн кл/мл вызывало болезненное состояние животных на 2-е сутки.

По биологическим свойствам данную культуру идентифицировали, как *Staphilococcus saprophiticus*.

По данным полного гельминтологи-

ческого вскрытия, зараженными гельминтами оказались 34 косули, или 78 % от числа исследованных животных. Как показано в таблице, при исследовании желудочно-кишечного тракта трупов косуль нами был обнаружен ряд возбудителей паразитарных болезней с разной интенсивностью инвазии.

**Таблица** – География добычи косули и их пораженность паразитами

Количество добытых особей	Район добычи	Виды обнаруженных гельминтов и простейших
14	Бичурский	<i>Trichocephalus capreoli</i> , <i>Nematodirus centripunctata</i>
10	Селенгинский	<i>Avitellina centripunctata</i> , <i>Trichocephalus capreoli</i> , <i>Paramphistoma ichikawai</i> <i>Cysticercus cervi</i>
10	Джидинский	<i>Taenia pisiformis</i> <i>Cysticercus cervi</i> <i>Cysticercosis tenuicollis</i>
10	Кижингинский	<i>Cysticercus cervi</i> <i>Nematodirus centripunctata</i>

Наиболее многочисленным видом для косули был специфический вид нематод *Trichocephalus capreoli* с максимальным количеством 47 экземпляров у одного сеголетка.

Восемь исследованных косуль оказались пораженными цистицеркозом *Cysticercus cervi*. Личинки были обнаружены в жевательных и скелетных мышцах, цистицерки представляли собой мелкие белые пузырьки величиной 4-6 мм. У 15 животных в тонком отделе кишечника обнаружены кишечные стронгилята, а именно *Nematodirus centripunctata*, от 14 до 56 экземпляров. В тонком отделе кишечника сеголетка, добытого на территории Селенгинского района, было обнаружено 2 экземпляра ленточных гельминтов, которых определили как вид *Avitellina centripunctata*, 44 экземпляра трематод вида *Paramphistoma ichikawai*: в рубце – 18, сетке – 13, книжке – 8, сычуге – 2 и в 12-перстной кишке – 3. У 6 косуль, добытых на территории Джидинского района, на брыжейке были обнаружены цистицерки tenuiкольные *Cysticercosis tenuicollis*, личинки цепня *Taenia hydatigena*, паразитиру-

ющего в кишечнике плотоядных, величина пузырей варьировала от 4 до 7 см. Полученные данные свидетельствуют о наличии на данной территории плотоядных, зараженных имагинальными формами различных видов ленточных гельминтов.

Помимо гельминтов при микроскопии содержимого кишечника были выявлены простейшие рода *Eimeria* на разных стадиях развития - шизонты и мерозоиты, высокая интенсивность эймериоза зафиксирована у молодняка 2016 года рождения – у 5 из 8 исследованных особей, в поле зрения микроскопа насчитывалось до 60 ооцист простейших. Пораженность косуль эймериями может объяснить низкую упитанность животных и явиться причиной их гибели в зимний период.

**Заключение.** Таким образом, в результате исследований была установлена циркуляция в популяции сибирской косули бактерий разных таксономических групп, включая патогенные и условно-патогенные виды, что указывает на возможность возникновения у косули таких инфекционных болезней, как листериоз, пастереллез, стафилококкоз и эшерихиозы.

Патогенные свойства отмечены у *L. Monocytogetenes*, которые вызывали гемолиз кровяного агара.

При изучении паразитофауны сибирской косули, обитающей на территории Республики Бурятия, установили, что данный вид в разной степени поражен ленточными (как имагинальными, так и личиночными стадиями), круглыми гельминтами, сосальщиками и простейшими рода *Eimeria*. Полученные данные указывают на высокую интенсивность заражения гельминтами, особенно молодняка текущего года рождения и на необходимость проведения плановых осенних противогельминтозных обработок косули.

#### Библиографический список

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных [Текст]: монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 404 с.
2. Биргер, М. О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования [Текст]. – М.: Медицина, 1983.
3. Герхард, Т. Ф. Методы микробиологических исследований. – М.: Мир, 1983. – 535 с.
4. Жалцанова, Д.-С. Д. Гельминты млекопитающих бассейна озера Байкал [Текст]. – М.: Наука, 1992. – 88-96 с.
5. Определитель гельминтов охотничьих млекопитающих животных Беларуси [Текст]: монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 228 с.
6. Капустин, В. Ф. Атлас наиболее распространенных гельминтов сельскохозяйственных животных [Текст]. – Москва, 1953.
7. Сафиуллин, Р. Т. Нематодозы диких животных в центральном регионе России [Текст]: мат-лы научн. конф. / Р. Т. Сафиуллин, А. Н. Андреянов, Е. Н. Крючкова, Б. Г. Абалихин / «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М.: ВИГИС, 2007. – Вып. 8. – С.313-315.
8. Третьяков, А. М. Гельминтофауна соболя на территории Бурятии [Текст] / А. М. Третьяков, С. С. Бурдуковский // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. – 2017. – №1 (46). – С.60-64.
9. Эгри, Б. О гиподерматозе оленей и косуль района Сигеткез (Северо-западная Венгрия) [Текст] / Б. Эгри, Ф. И. Василевич // Ветеринарная медицина. – 2008. – № 4. – С.39-40.
10. Черепанов, А. А. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: Атлас / А. А. Черепанов, А. С. Москвин, Г. А. Котельников, В. М. Хренов; под ред. А. А. Черепанова – Москва, 2000.
1. Yatusевич A. I. [et al.] *Adaptatsionnyye protsessy i parazitozy zhivotnykh* [Adaptation processes and parasitosis of animals]. Vitebsk. UO VGAVM. 2006. 404p.
2. Birger M. O. *Spravochnik po mikrobiologicheskim i virusologicheskim metodam issledovaniya* [Handbook of microbiological and virological methods of research]. Moscow. *Meditcina*. 1983.
3. Gerkhard T. F. *Metody mikrobiologicheskikh issledovaniy* [Methods of microbiological research]. Moscow. *Mir*. 1983. 535 p.
4. Zhaltsanova D.-S. D. *Gelminty mlekopitayushchikh basseyna ozera Baykal* [Helminths of mammals in the basin of Baikal Lake]. Moscow. *Nauka*. 1992. pp.88-96.
5. Yatusевич A. I. [et al.]. *Opredelitel gelmintov okhotnichikh mlekopitayushchikh zhivotnykh Belarusi* [The field guide of helminth of hunting mammals of Belarus]. Vitebsk. VGAVM. 2010. 228 p.
6. Kapustin V. F. *Atlas naibolee rasprostranennykh gelmintov selskokhozyaystvennykh zhivotnykh* [Atlas of the most common helminths of farm animals]. Moscow. 1953.
7. Safiullin R. T., Andreyanov A. N., Kryuchkova E. N., Abalikhin B. G. *Nematodozy dikikh zhivotnykh v tsentralnom regione Rossii* [Nematodes of wild animals in Central region of Russia]. Proc. of Sc. Conf. "Theory and practice of disease control of parasitic diseases". Moscow. *VIGIS*. 2007. Issue. 8. pp.313-315.
8. Tretyakov A. M., Burdukovskiy S. S. *Gelmintofauna sobolya na territorii Buryatii* [The helminth fauna of the sable in the Republic of Buryatia]. *Vestnik Buryatskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii imeni V. R. Filippova*. 2017. No 1 (46). pp. 60-64.
9. Egri B., Vasilevich F. I. *O gipodermatoze oleney i kosul rayona Sigetkez (Severozapadnaya Vengriya)* [Hypodermatosis of deer and roe deer of the Sigetkez area (North-

Western Hungary)]. *Veterinarnaya meditsina*. 2008. No 4. pp. 39-40.

10. Cherepanov A. A., Moskvina A. S., Kotelnikov G. A., Khrenov V. M. *Differentsialnaya diagnostika gelmintozov po*

*morfologicheskoy strukture yaits i lichinok vzbuditeley: Atlas* [Differential diagnostic of helminthosis on the morphological structure of eggs and larvae pathogens: Atlas]. Moscow. 2000.

УДК 598.293

**Н. Н. Якименко, Л. В. Клетикова, В. А. Пономарев, В. В. Пронин,  
И. Б. Нода**

## **КУМУЛЯЦИЯ БИОМЕТАЛЛОВ В ПЕЧЕНИ И МЫШЦАХ ПТИЦ РАЗНЫХ ВИДОВ**

**Ключевые слова:** птицы, биометаллы, кумуляция, ткани и органы.

*В статье рассмотрен вопрос о распределении ионов металлов в мышцах и печени птиц разных видов. Необходимость проведения исследования связана с регулярным поступлением в окружающую среду тяжелых металлов, обусловленных антропогенными процессами. Анализ выполнен на атомно-абсорбционном спектрофотометре Квант-2. Максимальная концентрация Fe и Zn в печени наблюдается у ушастой совы, минимальная – у седого дятла. В мышцах максимальная концентрация Fe установлена у канюка – 156,0 мг/кг, минимальная – у сойки; Zn, соответственно, у канюка и серого сорокопульта. Отмечено высокое содержание меди в печени ушастой совы (7,59 мг/кг) и серого сорокопульта (7,0 мг/кг), тогда как в мышцах серого сорокопульта уровень Cu достиг 9,40 мг/кг, а у совы – 2,22 мг/кг. Содержание марганца наиболее низкое в мышцах у ушастой совы (0,22 мг/кг), в печени – у певчего дрозда (0,37 мг/кг), высокое, соответственно, у сизого голубя (0,48 мг/кг) и козодоя (1,20 мг/кг). Кумуляция кобальта в мышечных тканях и печени выражена у белобровика, 0,30 и 0,20 мг/кг соответственно. Положительная коррелятивная взаимосвязь установлена между содержанием Zn, Cu и Fe в мышечной ткани и печени. В результате исследования у 12 видов птиц не выявлено определенных закономерностей в кумуляции изучаемых микроэлементов в мышцах и печени, что свидетельствует о видовых особенностях птиц, уникальности их рациона и места обитания.*

**N. Yakimenko, L. Kletikova, V. Ponomarev, V. Pronin, I. Noda**

## **BIOMETAL CUMULATION IN THE LIVER AND MUSCLES OF DIFFERENT BIRD SPECIES**

**Keywords:** birds, biometals, cumulation, tissues and organs.

*The article deals with the distribution of metal ions in muscles and liver of different bird species. The relevance of the research is related to the regular emission of heavy metals into the environment due to anthropic processes. The analysis was performed on an atomic absorption spectrophotometer Kvant-2. The maximum concentration of Fe and Zn in the liver was observed in the long-eared owl, and the minimum – in the gray-haired woodpecker. In muscles, the maximum concentration of Fe was noted in the buzzard – 156.0 mg / kg, and the minimum - in the jay; and Zn, respectively, in the buzzard and great gray shrike. A high content of copper in the liver of the long-eared owl (7.59 mg / kg) and great gray shrike (7.0 mg / kg) was noted, while in the muscles of the great gray shrike the level of Cu reached 9.40 mg / kg, and in the owl – 2.22 mg / kg. The content of manganese is the lowest in the muscles in the long-eared owl (0,22 mg / kg), in the liver in the singing thrush (0.37 mg / kg), and the highest, respectively, in the blue dove (0.48 mg / kg) and nighthawk (1.20 mg / kg). Cumulation of cobalt in the muscle tissues and the liver is expressed in the red-winged thrush, 0.30 and 0.20 mg / kg, respectively. A positive correlation was established*