

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ПО ОХРАНЕ, КОНТРОЛЮ И РЕГУЛИРОВАНИЮ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ
ДИРЕКЦИЯ ПО ОХРАНЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЖИВОТНОГО МИРА
И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ИНИЦИАТИВ
И СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «БОЛОНЬСКИЙ»**

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ЖИВОТНОГО МИРА

**Материалы
международной научно-практической
конференции**

**Благовещенск
14 – 17 мая 2012 года**

УДК 502.17(063)

Эколого-биологическое благополучие животного мира: матер. междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 14 – 17 мая 2012 г.). – Благовещенск: ДальГАУ, 2012. – 280 с.; ил.; цв. вкл.

В сборнике материалов международной научно-практической конференции представлены результаты исследований ученых и практиков из различных регионов Российской Федерации: Москвы, Татарстана, Бурятии, Еврейской автономной области, Омской, Иркутской и Амурской областей; Хабаровского и Приморского краев, а также из Соединенных Штатов Америки, Китайской Народной Республики и Японии по вопросам экологии, ветеринарного благополучия, современного состояния, сохранения и рационального использования дикой фауны млекопитающих, ихтиофауны, земноводных, рептилий и беспозвоночных животных; по проблемам сохранения водной среды обитания и охраны перелетных птиц.

Редакционная коллегия:

Н.С. Кухаренко, д-р вет. наук; профессор;

Н.М. Мандро, д-р вет. наук, профессор, директор
института ветеринарной медицины и зоотехнии ДальГАУ;

А.А. Сасин, заместитель директора института леса
ДальГАУ по научной работе;

А.В. Сенчик, канд. биол. наук, доцент,
директор института леса ДальГАУ

Материалы конференции изданы при финансовой поддержке
Министерства природных ресурсов Амурской области
и Амурской региональной общественной организации
«Российская ассоциация общественных объединений
охотников и рыболовов»

Печатается по решению организационного комитета
научно-практической конференции

**THE MINISTRY OF AGRICULTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION
THE MINISTRY OF NATURAL RESOURCES OF AMUR REGION
FAR EASTERN STATE AGRARIAN UNIVERSITY
THE PROTECTION AGENCY, MONITORING AND MANAGEMENT OF WILDLIFE
AND THEIR HABITATS
DIRECTORATE FOR THE PROTECTION AND USING OF WILDLIFE
AND PROTECTED AREAS
FAR EASTERN DEVELOPMENT CENTER INITIATIVES AND SOCIAL PARTNERSHIP
NATURAL STATE RESERVE «BOLONSKY»**

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL WELLBEING OF THE ANIMAL WORLD

**Materials
of International scientific and practical
conference**

**Blagoveschensk
14 - 17 May 2012**

Ecological and Biological Wellbeing of the Animal World: materials of the international scientific and practical conference (Blagoveschensk, 14 – 17 May 2012) – Blagoveschensk: Far Eastern State Agrarian University, 2012. – 280 p.

Collected articles of the international scientific and practical conference present the results of research of scientists and practitioners from different regions of the Russian Federation: Moscow, Tartar, Buryatia, the Jewish Autonomous Region, Omsk, Irkutsk and Amur region, Khabarovsk and Primorski territories as well as from the United States of America, People's Republic of China and Japan. Their papers contain information on the problems of ecology, veterinary wellbeing, modern condition, preservation and rational use of the wild fauna of mammal, avifauna, amphibian and reptile, fish fauna, invertebrate and others; on the problems of preservation of water surroundings and protection of the bird of passage.

Editorial stuff:

N.S. Kuharenko, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, FESAU;

N.M. Mandro, Doctor of Veterinary Sciences, Professor,
Director of the veterinary institute, FESAU;

A.A. Sasin, Deputy Director of the Forest Institute, FESAU;

A.V. Senchik, Candidate of biological sciences,
Director of Forest Institute, FESAU

Collected articles are published with financial help of the Ministry of Natural Resources of the Amur Region and the regional public organization "Russian association of public societies of hunters and fishermen".

Printed on the decision of the organizing committee
of the scientific and practical conference

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО УЧАСТНИКАМ КОНФЕРЕНЦИИ	13
<i>Привалов Ю.И.</i> Охрана окружающей среды и экологическая ситуация в Амурской области	17
<i>Мандро Н.М., Кухаренко Н.С.</i> Влияние антропогенных факторов на ветеринарное благополучие диких животных Дальневосточного региона	23
<i>Игнатенко С.Ю., Подольский С.А., Красикова Е.К., Малашко П.Н.</i> О возможностях использования данных многолетних учетов промысловых видов зверей в Зейском заповеднике для оценки тенденций динамики численности их популяций на территории Амурской области	35
<i>Вули Чарльз</i> Энергия ветра: без вреда живой природе Великих озер	41
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИКОЙ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	43
<i>Гафаров Ю.М., Сасин А.А.</i> Формирование системы особо охраняемых природных территорий Амурской области и перспективы дальнейшего развития	45
<i>Асакава Митсухико, Деви Картика, Хасегава Хидео</i> Взаимоотношения между грызунами – хозяевами нематод и их паразитами – нематодами, обитающими в Японии, Восточной и Юго-Восточной Азии и в Австралии	50
<i>Тоушкин А.А., Тоушкина А.Ф.</i> Динамика численности оленых в Приамурье и причины, влияющие на ее изменения	52
<i>Амбросьева Н.П., Гордиенко Е.Н., Селивёрстов С.С.</i> Сосудистый комплекс мезометрия на различных стадиях беременности белой крысы .	57
<i>Гордиенко Л.Н., Куликова Е.В., Листищенко А.А.</i> Проявление эпизоотического процесса в очагах бруцеллёза северных оленей	62
<i>Гильмутдинов Р.Я., Иванов А.В.</i> Мониторинг инфекционной патологии диких животных	67
<i>Чикачёв Р.А., Сенчик А.В., Ковальчук И.В.</i> Использование фоторегистраторов для планирования охраны, воспроизводства и использования диких копытных в охотничьем хозяйстве	72
<i>Железнов-Чукотский Н.К.</i> Зооантропонозы в России и программа их мониторинга	77

<i>Ламажапова Г.П., Кутырев И.А., Дондитов Э.В., Жамсаранова С.Д.</i> Морфология органов иммуногенеза байкальской нерпы в системе биомониторинга уникального озера.....	82
<i>Самсоненко И.А., Трухина Т.И.</i> Распространение трихинеллеза среди лисиц обыкновенных в Ивановском и Тамбовском районах Амурской области.....	87
<i>Тарнуев А.С.</i> Биологические особенности и биопотенциалы сычуга сибирской косули.....	90
<i>Сампилова Б.Б., Тарнуев А.С., Цыбикова Р.Н.</i> Вопросы экологии и этологии саянского яка	92
<i>Мантатова Н.В., Тарнуев А.С.</i> Варианты электрогастрограмм голубого песка в норме	97
<i>Ткалич Е.В., Толоконникова Е.А.</i> Влияние окружающей среды на поведение и физиологическое состояние тигра.....	102
<i>Игота Хиромаса, Оцука Хироюки</i> Рост популяции оленя (sika deer) на о. Хоккайдо, Япония.....	104
<i>Сенчик А.В., Разуваева Ю.С.</i> Численность сибирской косули (<i>Capreolus pygargus</i> Pall) в Республике Бурятия и факторы, определяющие ее динамику.....	109
<i>Кухаренко А.А., Ковальчук И.В.</i> Отклонения физиологических показателей крови диких и домашних свиней в условиях Амурской области	112
<i>Кухаренко Н.С., Кочерга М.Н.</i> Антропозоонозы дикого кабана, обитающего в Амурской области	118
<i>Кухаренко Н.С., Курятова Е.В., Кухаренко А.А.</i> Клинико-биохимические показатели крови диких и домашних свиней в условиях Амурской области.....	121
ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И ОХРАНЫ ПЕРЕЛЕТНЫХ ПТИЦ АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО РЕГИОНА ...	125
<i>Онума Манабу</i> Генетическое разнообразие дальневосточного белого аиста (<i>Ciconia boyciana</i>) в России	127
<i>Лейн Ч., Аненхонов О., Лиу Х., Аутри Б., Четинога В.</i> Использование дистанционного зондирования в выявлении водно-болотных сред обитания в дельте реки Селенги.....	130
<i>Светлаков А.Н.</i> Результаты учетов сезонных перемещений птиц в районе заповедника «Болоньский» весной и осенью 2011 года	132

<i>Хуан Цзянь, Го Юйминь</i> Изучение миграции черного журавля по кольцеванию	138
<i>Никитина И.А.</i> Оценка состояния гидробионтов и среды обитания ключевой орнитологической территории бассейна Амура.....	145
<i>Лю Баоцай, Бай Сяоцзе, Ян Шифен, Хоу Линсян</i> Содержание и разведение популяции журавлей в заповеднике Синьцин, Китай.....	151
<i>Хоу Линсян</i> Обзор деятельности Синьцинской станции по кольцеванию птиц, провинция Хейлунцзян, КНР	155
<i>Андропова Р.С., Мельникова А.А.</i> Болезни диких птиц, отмечаемые на Дальнем Востоке.....	157
<i>Сю Цунминь</i> Кольцевание и защита птиц в провинции Хэйлунцзян, г.Синлун, район Цинфэн, КНР	166
<i>Землянская Н.И., Мандро Н.М.</i> Микробиологический мониторинг диких птиц Дальневосточного региона.....	171
<i>Аверин А.А.</i> Миграции <i>crissemberiza elegans</i> (Temminck, 1836) – желтогорлой овсянки в Еврейской автономной области	174
<i>Роздина О.И.</i> Болезни журавлей в Московском зоопарке	188
<i>Митсухико Асакава, Хироши Йокота</i> Итоги результатов исследований вирусных и паразитарных болезней птиц Медицинским центром диких животных Японского университета Ракуно Гакуэн	199
ЭКОЛОГИЯ, ВЕТЕРИНАРНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХТИОФАУНЫ, ЗЕМНОВОДНЫХ, РЕПТИЛИЙ И БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	203
<i>Атавина О.В., Панамарева Т.П.</i> Эпизоотический мониторинг инфекционных болезней среди диких животных	205
<i>Росликова В.И.</i> Почвенные обитатели – надежные индикаторы состояния окружающей среды.....	209
<i>Игнатенко Е.В.</i> Влияние пожаров на насекомых архаринской низменности.....	215
<i>Ганин Г.Н.</i> Почвенные беспозвоночные как объект биоиндикации	220
<i>Макаревич Р.А., Качур А.Н., Шляхов С.А.</i> Санитарно-эпидемиологическое состояние почв в различных ландшафтах Приморского края	225
<i>Грек В.С.</i> Видовое разнообразие и состояние наземных позвоночных Хабаровского края.....	231

<i>Антонов А.Л.</i> Хариусовые рыбы (Thymallidae) Амурской области: разнообразие и охрана.....	236
<i>Чертов А.Д., Подолько Р.Н.</i> Зараженность рыб метациркариями китайского и японского сосальщиков бассейна реки Томь Амурской области	241
<i>Дугаржапова Е.Д., Цыдыпов В.Ц., Зверева О.А., Цыбилов М-Ж.Ц.</i> Циркуляция аэромонов в промысловой рыбе Республики Бурятия	245
<i>Пронин Н.М., Комов В.Т. Мэндсайхан Б.</i> Содержание ртути в мышцах ротана <i>Perccottus Glennie</i> чужеродного вида в бассейне реки Селенга (Россия)	250
<i>Крюков В.Х.</i> Новые данные о демографии популяций дальневосточной лягушки в Лазовском заповеднике.....	255
<i>Бурик В.Н., Макаренко В.П.</i> Обнаружение китайской колюшки <i>Pungitius sinensis</i> (Guichenot, 1869) в западной части заповедника «Бастак».....	261
<i>Шиммарёва И.И.</i> К изучению <i>Anisus Stroemi</i> (Gastropoda: Planorbidae) – промежуточного хозяина инвазивной трематоды <i>Quinqueserialis</i> <i>Quinqueserialis</i> , в Чивыркуйском заливе озера Байкал.....	265
<i>Дугаров Ж.Н., Балданова Д.Р., Хамнуева Т.Р.</i> Цестода <i>Oochoristica</i> <i>tuberculata</i> (Rudolphi, 1819) – паразит монгольской ящурки <i>Eremias Argus Peters</i> , 1869 в Забайкалье	268
<i>Пронина С.В., Пронин Н.М.</i> Патоморфологические изменения в печени плотвы в природе и мышей в эксперименте: к этиологии вспышки гаффской болезни в оз. Котокельское (Прибайкалье).....	273
<i>Кухаренко Н.С., Яковлева Н.В.</i> К проблеме диагностики аэромоноза карповых рыб.....	276
<i>Кухаренко Н.С., Ковальчук И.В., Яковлева Н.В.</i> Аэромоноз карповых в условиях Амурской области	278

CONTENS

WELCOMING ADDRESS TO THE PARTICIPANTS OF THE CONFERENCE	15
<i>Privalov Yu.I.</i> Environmental protection and ecological situation in the Amur region	17
<i>Mandro N.M., Kukharensky N.S.</i> Influence of anthropogenic factors on the welfare of wildlife veterinary of Far East region	23
<i>Ignatenko S.Yu., Podolsky S.A., Krasikova E.K., Malashko P.N.</i> On the possibilities of long-term use of these counts of commercial species of animals in the Zeya reserve to assess trends in population dynamics of their populations in the Amur REGION	35
<i>Wooley Charles</i> Wind power: making it wildlife friendly in the Great Lakes, USA.....	41
CURRENT STATUS, CONSERVATION AND MANAGEMEN USE OF WILDLIFE MAMMALS	43
<i>Gafarov Yu.M., Sasin A.A.</i> Creating the system of protected natural areas in the Amur region and the prospects for further development.....	45
<i>Asakawa Mitsuhiro, Dewi Kartika, Hasegawa Hideo</i> Endemic and exotic host-parasite relationships between rodents and their nematodes occurring from Japan, East and South-East Asia to Australia	51
<i>Toushkin A.A., Toushkina A.F.</i> Dynamics of the number of deer in the Amur region and the reasons influencing its changes	52
<i>Ambrosyeva N.P., Gordienko E.N., Selivyorstov S.S.</i> Vascular complex of mesometrium in different stages of a white rat's pregnancy	57
<i>Gordienko L.N., Kulikova, E.B., Listishenko A.A.</i> Manifestation of epizootic process in the nidus of reindeer brucellosis	62
<i>Gilmutdinov R.Y., Ivanov A.V.</i> Monitoring of infectious diseases of wild animals	67
<i>Chikachev R.A., Senchik A.V., Kovalchuk I.V.</i> Using photorecorder for planning protection, reproduction and use of wild ungulates in hunting	72
<i>Zheleznev-Chukotsky N.K.</i> Zooantroponosis in Russia and program of their monitoring.....	77
<i>Lamazhapova G.P., Kutyrev I.A., Donditov E.V., ZHamsaranova S.D.</i> Morphology of baikal seal' immunogenesis organs in system of biomonitoring of unique lake.....	82

<i>Samsonenko I.A Trukhina T.I.</i> Distribution of trichinosis among foxes common in Ivanovo and Tambov regions of the Amur region	87
<i>Tarnuev A.S.</i> Biological features and biopotentials syshug the siberian roe	90
<i>Sampilova B.B., Tarnuev A.S., Tsybikova R.N.</i> Questions of ecology and ethology the Sayansk yak.....	92
<i>Mantatova N.V., Tarnuev A.S.</i> Variants electrogastrograms a blue polar fox in norm	97
<i>Tkalich E.V., Tolokonnikova E.A.</i> Environmental influences on behavior and physiological state of the tiger	102
<i>Igota Hiromasa, Ohtsuka Hiroyuki</i> The status of overabundant sika deer management in Hokkaido, Japan	106
<i>Senchik A.V., Razuvaeva Yu.S.</i> The number of siberian roe deer (capreolus pygargus pall) in the republic of Buryatia and the factors that determine its dynamics.....	109
<i>Kukharensko A.A, Kovalchuk I.V.</i> Deviations of physiological indicators of blood of wild and house pigs in the conditions of the Amur region	112
<i>Kukharensko N.S., Kocherga M.N.</i> Anthroponosis wild boar inhabiting the Amur region	118
<i>Kukharensko N.S., Kuryatova E.V., Kukharensko A.A.</i> Clinic and biochemical indicators of blood of wild and house pigs in the conditions of the Amur region	121
PROBLEM OF CONSERVATION OF AQUATIC HABITATS AND CONSERVATION MIGRATORY BIRDS, THE ASIA-PACIFIC REGION	125
<i>Onuma Manabu</i> Genetic diversity of wild orientalwhite stork (<i>ciconiaboyciana</i>) in Russia.....	128
<i>Lane Ch., Anenkhonov O., Liu X., Autrey B., Chepinoga V.</i> Using remote sensing to identify wetland habitats in the Selenga river delta of lake Baikal. 131	131
<i>Svetlakov A.N.</i> Results of accounting of seasonal movings of birds near the reserve "Bolonsky", in the spring and autumn of 2011.....	132
<i>HUANG Jian; GUO Yu-min</i> A exploration of hooded crane migration by banding.....	138
<i>Nikitina I.A.</i> Analysis of the condition of hydrobionts and habitat of the key ornithological territory of Amur basin.....	145
<i>LIU Bao-cai, BAI Xiao-jie, YANG Shi-feng, HOU Lin-xiang</i> Establishment and breeding of a captive hooded rane population in Xinqing, China	151

<i>Hou Linxiang</i> Overview of Heilongjiang Xinqing bird banding station, China	155
<i>Andronova R.S., Melnikova A.A.</i> Sick wild birds observed in the Far East.....	157
<i>Xu Congmin</i> Bird banding and protection in xing long of Heilongjiang province, China.....	166
<i>Zemlyanskaya N.I., Mandro N.M.</i> Microbiological monitoring of wild birds of the Far Eastern region.....	171
<i>Averin A.A.</i> Migration cristemberiza elegans (Temminck, 1836) – yellow-throated bunting in the Jewish autonomous region.....	174
<i>Rozdina O.I.</i> Diseases of cranes at the Moscow Zoo.....	188
<i>Mitsuhiko Asakawa, Hiroshi Yokota</i> Conservation medical research by wild animal Medical center, Rakuno Gakuen University with special reference to viral and parasitic diseases of avian species on Hokkaido and Okinawa, Japan.....	200
ECOLOGY, VETERINARY PROSPERITY AND CURRENT STATUS, CONSERVATION AND SUSTAINABLE USE OF FISH FAUNA, AMPHIBIANS, REPTILES AND INVERTEBRATES.....	203
<i>Atavina O.V., Panamareva T.P.</i> Epizootic monitoring of infectious diseases in wild animals	205
<i>Roslikova V.I.</i> Soil inhabitants are reliable indicators of the state of the environment.....	209
<i>Ignatenko E.V.</i> Effect of fire on insects Arharinskoy lowland.....	215
<i>Ganin G.N.</i> Soil invertebrates as object of bioindication.....	220
<i>Makarevich R.A., Kachur A.N., Shlyakhov S.A.</i> Soil's sanitary-epidemiological condition in the different landscapes of Primorye	225
<i>Grekh V.S.</i> A Variety of species and status of ground chordate on Khabarovsk's territory	231
<i>Antonov A.L.</i> Graylings (<i>Thymallidae</i>) of Amur region: diversity and conservation.....	236
<i>Chertov A.D., Podolko R.N.</i> Contamination of fish species by metacercaria of <i>C.sinensis</i> and <i>M.yokogawai</i> from the tom river basen in the Amur region.....	241
<i>Dugarzhapova E.D., Cydypov V.C., Zvereva O.A. Cybikov M-J.C.</i> Fishing fish aeromonad circulation in the Republic of Buryatia.....	245

<i>Pronin N.M., Komov V.T., Mendsaikhan B.</i> Mercury content in muscles of the invasive fish species, amur sleeper <i>Perccottus glenii</i> , from the Selenga river basin	251
<i>Kryukov V.Kh.</i> New data on the demography local population of a <i>Rana dybowskii</i> in Lazovsky state nature reserve.....	255
<i>Buric V.N., Makarenko V.P.</i> Finding chinese stickleback <i>Pungitius sinensis</i> (Guichenot, 1869) in the western reserve "Bastak"	261
<i>Shishmareva I.I.</i> On the study of <i>Anisus stroemi</i> (Gastropoda: <i>planorbidae</i>), an intermediate host of trematode parasite <i>Quinqueserialis quinqueserialis</i> , in Chivyrkuy bay of lake Baikal.....	265
<i>Dugarov Zh.N., Baldanova D. R., Hamnuyev T.R.</i> Cestoda <i>Oochoristica tuberculata</i> (Rudolphi, 1819) as a parasite of Mongolian toad <i>Eremias argus peters</i> , 1869 in Zabaikalie	268
<i>Pronina S.V., Pronin N.M.</i> Patomorfologicheskiye of change in the small fry liver in the nature and mice in experiment: to the aetiology of flash of gaffskaya of the illness in the lake Kotokelskoye (Pribaikalye)	273
<i>Kukharensko N.S., Yakovleva N.V.</i> To the problem of diagnosing aeromonosis carp	276
<i>Kukharensko N.S., Kovalchuk I.V., Yakovleva N.V.</i> Aeromonosis carp in the Amur region	278

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО УЧАСТНИКАМ КОНФЕРЕНЦИИ

Уважаемые участники конференции!

Разрешите приветствовать вас в стенах нашего университета и пожелать плодотворной работы. Особенно приятно отметить тот факт, что тема конференции «Эколого-биологическое состояние животного мира» заинтересовала многих ученых из различных регионов России, а также из США, Японии, КНР.

Мы рады видеть в этой аудитории наших добрых японских друзей и партнеров из университета Ракуно Гакуэн. Надеемся, что в ходе конференции будут установлены плодотворные научные связи и теплые товарищеские отношения между всеми гостями, которые к нам приехали, и учеными нашего университета.

Несколько слов о нашем высшем учебном заведении. Дальневосточный государственный аграрный университет – один из старейших вузов на Дальнем Востоке России. Он образован в далеком 1950-м и совсем недавно отметил свое 60-летие. За прошедшее со дня основания время в университете подготовлено более 40 тысяч специалистов, многие из которых занимают руководящие должности на крупных предприятиях агропромышленного комплекса не только в Дальневосточном, но и в других регионах России.

Сегодня ДальГАУ – это современный многопрофильный аграрный вуз. Одиннадцать институтов готовят специалистов по 22 направлениям бакалавриата, по 26 специальностям подготовки дипломированных специалистов, трем направлениям магистратуры. Кроме этого, реализуется послевузовское образование по пяти отраслям науки, подготовка ведется по 22 специальностям аспирантуры. Наряду с такими классическими аграрными специальностями, как механизация сельского хозяйства, агрономия, зоотехния, ветеринария, электрификация, экономика успешно развиваются новые направления подготовки: «Финансы и кредит», «Землеустройство», «Агроэкология», «Биология» (охотоведение), «Лесное дело» и другие.

Что касается темы конференции, следует особо подчеркнуть, что воздействие человека на природу, особенно в последнее время, а также внешние факторы значительно изменяют среду обитания диких животных. Возникает проблема их благополучия, от которой зависит существование популяции.

В нашей области построены две гидроэлектростанции. Это существенно влияет на состояние животного мира. Проведенные нашими учеными исследования показали, что возводимые искусственные сооружения на маршруте миграции диких животных способствуют снижению их устойчивости к внешним факторам, ведут к развитию инфекционных за-

болеваний, которые ранее встречались лишь в единичных случаях. Разработанные научные методы контроля благополучия диких животных по инфекционным и паразитарным болезням позволили в сложившейся ситуации составить краткосрочный и долгосрочный прогнозы эпизоотического состояния конкретного участка природной среды, а также дают возможность при необходимости своевременно выполнять мероприятия по ликвидации природного очага инфекций. Мониторинг дикой фауны с постоянным контролем благополучия животного мира необходимо и в дальнейшем продолжать в плановом порядке. Хотелось, чтобы участники конференции обменялись научными достижениями в этом направлении.

Хороший опыт за последние годы накоплен учеными нашего института леса, где проводятся исследования по изучению состояния популяций и экологии ряда охотничье-промысловых, краснокнижных млекопитающих и птиц Дальнего Востока и Сибири, а также изучаются морфобиологические особенности диких животных. Помимо этого они занимаются исследованием недревесных биологических ресурсов Амурской области, особенностей рекультивации нарушенных ландшафтов региона, ведут лесопатологический мониторинг и лесовосстановление.

Уважаемые коллеги! Приглашаю вас к конструктивному диалогу, чтобы визитной карточкой конференции стала атмосфера научных споров, а ее результатом – обогащение нашего совместного опыта в вопросах охраны окружающей среды.

Павел Тихончук, ректор ДальГАУ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

WELCOMING ADDRESS TO THE PARTICIPANTS OF THE CONFERENCE

Dear, participants of the Conference!

Let me welcome all of you in our university and wish you a successful work. We are nicely amazed at the fact that this Conference «Ecological and biological wellbeing of the animal world» has attracted many scientists from different parts of Russia, as well as from USA, Japan and China.

We are glad to see in this lecture room our good Japanese friends and partners from the University of Rakuno-Gakuen. We hope that during the work of the Conference strong scientific ties and warm friendly relations between all our guests and scientists of our university will be established.

Let me briefly tell you about our university. Far eastern state agrarian university – one of the oldest universities in the Russian Far East. It was founded as lately as in 1950 and it recently celebrated its 60th anniversary. Since its establishment our university has prepared more than 40 thousands of specialists that currently hold high-ranking positions at the enterprises of agro-industrial complex not only in the Russian Far East but in other parts of Russia as well.

At present, FESAU – is a modern agrarian university, it consists of eleven institutes which offer Bachelor's, Specialist's and Master's courses in 22, 26 and 3 fields of study respectively. Besides, the university provides postgraduate education in 5 fields of science on 22 specialities. Along with "classical" agrarian specialities such as "mechanization", "agronomy", "zootechny", "veterinarian science", "electrification", "economics" new majors are successfully developing – "Financial management", "Land management", "Agroecology", "Wildlife biology", "Forestry" and others. As for the topic of the Conference, it should be particularly mentioned that human impact on nature, especially over the past years, as well as external factors, significantly change the environment that threatens the wellbeing of the animal world.

In our region, two hydroelectric power plants have been built and this factor is significantly influence the wellbeing of animal world. The research conducted by our scientists has showed that construction of artificial structures along the way of migration of wild animals leads to their weakening that results in the spread of infectious diseases among them. Previously our scientists reported only single instances of infected animals. The scientific control methods elaborated by our scientists for ensuring a well-being of wild animals on infectious and parasitogenic diseases allowed us to make a short – and long-term prognosis of epizootic condition of a certain area of natural environment and

give the opportunity to eliminate in a timely manner the development of nidus of infection in nature. The monitoring of wild fauna with a permanent control on the wellbeing of animal world is needed to continue. I wish the participants of the Conference exchanged their opinions and ideas on this topic today.

Also, I have to say, that over the past years a good experience has been acquired by the scientists of our Institute of forestry on investigating wild animals populations wellbeing and ecology of a number of game and “Red-book” birds and mammals of the Russian Far East and Syberia. The institute researches morpho-biological peculiarities of wild animals. Also they study non-woody biological resources of the Amur region, investigate peculiarities of recultivation of upset landscapes, conduct forestry-pathological monitoring and recovery.

While opening this conference, I wish that a constructive dialogue was prevailing during its work, the atmosphere of scientific discussion was its card and enrichment of our mutual experience in environmental protection became its result.

Pavel Tihonchuk, president of FESAU
Doctor of agricultural sciences, professor

УДК 502.1 (571.61)

Привалов Ю.И.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Дана характеристика экологического состояния Амурской области. её природных ресурсов. В современных условиях выполнению природоохранных мероприятий и целевых природоохранных программ уделяется первостепенное значение.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ, ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ, ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Privalov Yu.I.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AND ECOLOGICAL SITUATION IN THE AMUR REGION

In this paper the characteristics of ecological state of the Amur Region and its natural resources is given. Under current conditions nature-conservative measures and realization of targeted environmental programs are given the highest priority.

KEY WORDS: ECOLOGICAL CONDITION, POLLUTION, MINERALS, NATURE-CONSERVATIVE MEASURES.

Наш регион, как хорошо известно, это кладезь природных ресурсов, житница Дальнего Востока и локомотив его энергетики. Амурская область – один из крупных субъектов Российской Федерации, является ее форпостом на юго-восточных рубежах.

Экологическое состояние территорий Амурской области на фоне большинства других регионов Российской Федерации в целом удовлетворительное. Существенно то, что большинство экосистем территории области относится к категории повышенно уязвимых, для которых даже относительно небольшая антропогенная нагрузка может привести к необратимым изменениям их естественных качеств. Однако значительная часть природных ресурсов области пока не вовлечена в промышленное освоение и может рассматриваться как резервный потенциал для будущих поколений жителей области и всей России.

Для нас исключительное значение имеет река Амур и ее состояние. В Амурской области – одна из самых протяженных береговых линий (1200 километров), 97 % нашего населения проживает в бассейне реки.

На протяжении 5 лет (2007-2011 гг.) на территории области ведётся Совместный Российско-китайский мониторинг качества вод р.Амур ниже городов Благовещенск и Хэйхэ.

Согласно Программы в 2011 году было отобрано и проанализировано 18 проб речной воды по тридцати показателям, получены гидрологические и гидрохимические характеристики р.Амур. В прошлом году характеристика состояния качества воды в створе городов Благовещенск-Хэйхэ улучшилась, по значениям удельного комбинаторского индекса загрязнённости воды присвоены класс и разряд качества «2» – «слабо загрязнённая».

По результатам проведённых исследований можно сделать вывод, что основным загрязняющим веществами р.Амур, в первую очередь, являются азот аммонийный, медь, железо, марганец, перманганатная и бихроматная окисляемость.

Повышенные концентрации в воде соединений железа и марганца большей частью связаны не с антропогенным влиянием, а с природными факторами формирования поверхностных вод бассейна р.Амур и характерны в целом для поверхностных вод Дальневосточного региона.

В целом по области также отмечено улучшение качества воды в реках Зея, Томь, Буря, Тюкан, Малая Пера, в Зейском водохранилище.

Основным критерием благополучия окружающей среды является качество атмосферного воздуха. Города и районы области значительно различаются по степени загрязнения воздушного бассейна промышленными выбросами вредных веществ.

В атмосферу городов ежегодно выбрасывается более половины общего объема выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников в области.

Наибольшую степень загрязнения испытывают жители городских округов. Относительно чистый воздушный бассейн в муниципальных районах. Объём выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников в 2010 году составил 118 тыс. тонн, в 2011 году – 134 тыс. тонн.

Следует отметить, что основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в районах области являются предприятия, занимающиеся производством и распределением электроэнергии и воды, транспортом нефти и эксплуатацией нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО), строительством «Магистрального газопровода Якутия – Хабаровск – Владивосток», добычей, переработкой, обогащением железосодержащих руд.

Основным загрязнителем атмосферного воздуха является автотранспорт, которым в 2011 году выброшено 57,279 тыс. тонн вредных веществ.

В целях сокращения выбросов загрязняющих веществ предприятиями области выполняются мероприятия, связанные с охраной атмосферного воздуха. Это ремонт и установка пылегазоулавливающего оборудования,

замена устаревших котлов на новые, регулировка топливной системы двигателей внутреннего сгорания.

Одной из серьезных экологических проблем в области является вопрос размещения, переработки и утилизации отходов производства и потребления. Только в некоторых районах Амурской области имеются лицензированные свалки бытовых отходов, с владельцами которых предприятия могут заключать договора на сбор, транспортировку и размещение отходов.

Инфраструктура по переработке отходов в Амурской области только начинает создаваться. Сегодня она ориентирована на сельскохозяйственные отходы, отработанные автошины, аккумуляторы, нефтесодержащие и твердые бытовые отходы.

В настоящее время в области действуют специализированные предприятия, осуществляющие сбор, использование, обезвреживание, транспортировку, размещение отходов и имеющие соответствующие лицензии.

Частными предпринимателями организуется сбор и вывоз лома черных и цветных металлов в Китайскую Народную Республику.

В незначительной степени решается проблема обезвреживания медицинских отходов, нефтесодержащих отходов, отходов фармацевтической продукции, лабораторных отходов и химикатов, отходов кислот, щелочей, отходов средств защиты растений, гальванических шламов, отходов оргтехники, компьютерной техники. Предприятием ООО «Консул» приобретен инсинератор «Мюллер», предназначенный для сжигания отходов методом высокотемпературного пиролизического сжигания и получена лицензия на деятельность по сбору, использования, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов 1 – 4 класса опасности.

Ежегодно увеличивается объем утилизируемых ламп и других ртутьсодержащих приборов на ООО «Региональный экологический Центр демеркуризации» поступающих от промышленных и бюджетных организаций и учреждений.

Для решения проблемы утилизации твердых бытовых отходов ведется строительство мусороперерабатывающего завода в г.Благовещенске. Данный проект финансируется в рамках федеральной целевой программы «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на период до 2013 года».

Хотелось бы отметить, что Амурская область – богатейший район по запасам полезных ископаемых. По природно-ресурсному потенциалу область занимает 13 место среди регионов Российской Федерации. Общий экономических потенциал Амурской области по минеральному сырью (без учета пресных, минеральных и термоминеральных вод) оценивается в сумме около 12 триллионов рублей.

Горнодобывающая промышленность занимает в структуре промышленного производства в области второе место после электроэнергетики. Основу горнодобывающей промышленности составляет добыча золота,

бурого угля и стройматериалов. Также ведущими полезными ископаемыми Амурской области является железо и титан.

В 2011 году впервые в истории в Амурской области было добыто 28 455 кг драгоценного металла, в том числе из коренных месторождений 77% от общей добычи. Область по добыче золота перешла на второе место в общероссийском рейтинге, в 2012 году планируется добыть не менее 27 тонн золота.

Ежегодно добычу золота в области ведут 40 – 45 предприятий различных форм собственности, шесть из которых являются крупными предприятиями, остальные – предприятиями среднего и малого бизнеса.

Говоря о минерально-сырьевой базе, нельзя обойти вниманием вопрос об использовании общераспространенных полезных ископаемых (ОРПИ), полномочия по распоряжению которыми принадлежат Амурской области.

Согласно Территориальному балансу, составленному министерством природы области на 1 января 2012 года, в области учтены запасы:

- песчано-гравийного материала – 322,5 млн. м³;
- песков для бетона и силикатных изделий – 94,2 млн. м³;
- глин для производства кирпича, черепицы, керамзита – 434,7 млн. м³;
- строительного камня – 400,9 млн. м³

Добыча ОРПИ в области в 2011 году составила:

- глины – 122,7 тыс. м³;
- песчано-гравийной смеси – 1,6 млн. м³;
- песка – 401,2 тыс. м³;
- строительного камня – 1,5 6 млн. м³

В настоящее время на территории области действуют 159 лицензий на право пользования ОРПИ. Производственную деятельность осуществляют 26 предприятий, добывающих строительный камень, 11 – глину, 50 – песчано-гравийную смесь, 22 – песок.

Министерством природы области в 2011 году было проведено 28 аукционов, выдано 28 лицензий. Общая сумма поступлений в доход областного бюджета налога на добычу, а также разовых и прочих платежей от лицензионной деятельности составила в 2009 году – 37,9 млн. руб., в 2010 году – 81,3 млн. руб., в 2011 году – 87,6 млн. руб.

Ожидаемый в ближайшей перспективе прирост объемов добычи и налоговых поступлений от разработки ОРПИ предполагается за счет увеличения объемов капитального строительства в рамках реализации проектов «Вторая очередь нефтепровода «Восточная Сибирь-Тихий океан» и «Космодром «Восточный».

В 2011 году на реализацию природоохранных мероприятий и строительство объектов капитального характера природоохранного назначения, курируемых министерством природных ресурсов области, бюджетные средства освоены в сумме более одного миллиона рублей, в том числе из

федерального бюджета – 980,9 млн. рублей, из областного бюджета – 85,8 млн. рублей, их местных бюджетов – 91,7 млн. рублей.

1. По федеральной целевой программе «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на период до 2013 года» ведется берегоукрепление и реконструкция набережной р. Амур.

На сегодняшний день работы по объекту выполнены на общую сумму 1124,8 млн. рублей.

В июне 2012 года планируется сдача первого участка вновь построенной набережной, а в октябре – еще двух.

2. На мероприятия долгосрочной целевой программы «Обеспечение экологической безопасности и охрана окружающей среды в Амурской области на 2009-2013 годы» за прошедший год израсходовано 22,0 млн. рублей. В рамках программы:

- разработан проект и выполнены работы по берегоукреплению реки Зея в районе села Белогорье;

- завершен капитальный ремонт гидротехнического сооружения (ГТС) Грязнухинского водохранилища Благовещенского района;

- начат капитальный ремонт ГТС Шимановского водохранилища в г. Шимановске.

3. В 2011 году проведены работы, направленные на охрану поверхностных водных объектов и предупреждение негативного воздействия поверхностных вод на сумму 11,7 млн. рублей:

- выполнена расчистка, дноуглубление и спрямление русла реки Полянка на территории пгт. Серышево на участке 4,2 км, ручья Озерный в г. Райчихинске на участке 4,1 км, реки Ивановка в с. Ивановке Ивановского района протяженностью 1,9 км;

- разработана проектная документация «Расчистка, дноуглубление и спрямление реки Большая Пера на территории г. Шимановск»;

- начаты работы по берегоукреплению, спрямлению, расчистке и дноуглублению рек Селемджа на территории с. Новороссийка Мазановского района, Сугода в районе п. Огоджа, Харга в районе п. Златоустовск Селемджинского района.

Региональному государственному контролю в сфере природопользования и охраны окружающей среды на территории Амурской области подлежит 38190 объектов хозяйственной и иной деятельности.

По результатам проведенных в 2011 году мероприятий по региональному государственному надзору министерством природных ресурсов Амурской области было выдано 347 предписаний об устранении выявленных нарушений природоохранного законодательства, составлено 86 протоколов об административных правонарушениях, наложены административные штрафы на общую сумму более 5 млн. руб.

Впервые с 2005 года в области издан Государственный доклад «Об охране окружающей среды и экологической ситуации в Амурской области за 2010 год» в рамках областной долгосрочной целевой программы «Обес-

печение экологической безопасности и охрана окружающей среды в Амурской области на 2009-2013 гг.».».

Кроме этого, издана книга «Приамурье из глубин прошлого, по течению Настоящего, к горизонту Будущего».

Министерство природных ресурсов вносит свой вклад в развитие экологической культуры и экологической ответственности. Ежегодно в Амурской области разрабатывается и утверждается губернатором области распоряжение «О проведении Дней защиты от экологической опасности». В рамках этого распоряжения по области проводятся мероприятия, посвященные проблемам охраны окружающей среды. Мероприятия проходят в учебных заведениях, трудовых коллективах, освещаются вопросы экологии и законодательства об охране окружающей среды, проходят конкурсы научно-исследовательских работ по экологии среди школьников и студентов, конференции и семинары по проблемам охраны окружающей среды.

22 апреля – Международный День Земли. Этот день призван объединить всех людей в деле защиты окружающей среды.

Уже третий год министерство природных ресурсов инициирует проведение на территории области акции День Земли. Целью проведения акции является привлечение внимания к решению природоохранных проблем, к реальным действиям по улучшению экологической ситуации и состоянию здоровья населения области путем объединения усилий государственных органов и общественных организаций.

В 2011 году в акции «День Земли» от исполнительных органов государственной власти Амурской области приняли участие 566 человек.

В течение 5 лет между Амурской областью и Китайской Народной Республикой ведется активное сотрудничество по осуществлению совместных мероприятий в области охраны окружающей среды, осуществляется Совместный Российско-китайский мониторинг р.Амур, обмен информацией, проводятся конференции по проблемам реки Амур .

В 2011 году министерством природных ресурсов Амурской области оказана поддержка в проведении IV-го областного слета юных экологов, совместно с Управлением по охране окружающей среды г. Хэйхэ (КНР) организовано участие делегации китайских школьников в работе IV-го областного слета экологов.

Министерство природных ресурсов области совместно с Управлением по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области ведут работу по созданию приграничных особо охраняемых природных территорий. С российской стороны Управлением по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области уже проведено расширение территории заказника «Симоновский». В текущем году российскими и китайскими экспертами планируется провести совместное обследование приграничных особо охраняемых природных территорий.

УДК 619:616.96:599.735.3(571.61)

Мандро Н.М., Кухаренко Н.С.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ВЕТЕРИНАРНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

Изучено влияние антропогенных факторов техногенной этиологии и эпизоотического состояния на ветеринарное благополучие диких жвачных и всеядных животных. Проводимые человеком изменения ландшафта, создание масштабных сооружений, очаги инфекционных болезней на маршруте миграции диких животных, способствуют снижению общей резистентности и развитию инфекций, ранее встречающихся среди них в единичных случаях. Исследования показали наличие у диких свиней заболеваний бактериальной природы, распространение которых наблюдается во всех исследованных районах Амурской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ФАКТОРЫ, КОСУЛЯ, ДИКИЙ КАБАН, ВЕТЕРИНАРНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ.

Mandro N.M., Kukharensko N.S.

INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE WELFARE OF WILDLIFE VETERINARY OF FAR EAST REGION

Was studied the influence of anthropogenic factors, etiology, and man-caused epizootic state of veterinary welfare of wild ruminants and omnivorous animals. Human-changing landscape, the creation of large-scale structures, foci of infectious diseases on the migration route of wild animals, reduce the total resistance and the development of infections occurring among them previously in isolated cases. The studies confirm the presence of wild pigs bacterial infections, wide-spread in all the examined areas of the Amur Region.

KEY WORDS: FACTORS, THE ROE, A WILD BOAR, VETERINARY WELLBEING

Антропогенное воздействие на экологическую среду существенно изменяет структуру конкретного биотопа. Возникает проблема благополучия среды обитания диких животных, от которой зависит существование популяции. Численность поголовья зверя, прямые и косвенные контакты их с сельскохозяйственными животными и человеком указывают на определенную роль диких животных в сохранении стационарности, приуроченности и переносе многих инфекционных и инвазионных заболеваний не только домашним животным, но и человеку (Кухаренко Н.С. и др., 2008).

Многие виды диких животных играют свою роль в проявлении эпизоотического и эпидемического процессов инфекционных и инвазионных болезней. Наиболее многочисленными среди диких жвачных животных являются косули: послепромысловая численность их в России колеблется

от 630,60 до 669,25 тыс. голов. На Дальнем Востоке этих животных 152,80 – 161,91 тысячи голов. Другие виды диких жвачных в регионе менее многочисленны. Чаще, чем дикие животные других видов косули поражаются туберкулёзом.

Наиболее многочисленными среди всеядных являются дикие кабаны. Они могут быть источниками и факторами передачи некоторых инфекционных и инвазионных болезней для сельскохозяйственных животных и человека.

В 80-х годах на территории Амурской области начали строить ГЭС с водохранилищем на р. Зея и сравнительно недавно была построена Бурейская ГЭС на р. Бурей. Эти сооружения оказывают влияние на состояние млекопитающих в биотопах.

Цель настоящих исследований - определить влияние антропогенных факторов техногенной и инфекционной этиологии на проявление эпизоотического процесса диких животных, обитающих на территории Амурской области.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили на территории Амурской области и Хабаровского края. Были созданы модельные системы с изучением эпизоотического состояния диких жвачных животных (косуль) и всеядных (дикого кабана).

На территории хозяйств с различной эпизоотической ситуацией по туберкулезу крупного рогатого скота в Амурской области и Хабаровском крае с 1961 по 2011 годы изучали проявления природной очаговости этой инфекции. При этом учитывали роль таких факторов, как неблагополучие и заболеваемость крупного рогатого скота и косуль, цикличность проявления инфекции, динамику плотности обитания косуль на 1 км², наличие миграции косуль, кормовую базу животных.

Исследования эпизоотического состояния дикого кабана проводили в осенне-зимний период 2009-2011 годов. Материалом для исследований служили кровь, органы и ткани, отобранные у диких кабанов, отстрелянных по лицензиям на территориях, прилегающих к заказникам Амурской области. Материал отбирали свежим, с соблюдением всех ветеринарно-санитарных правил, доставляли в специальных контейнерах и термосумках. Бактериологические исследования на ПЦР проводили в лаборатории Болоньского заповедника (г. Амурск, Хабаровского края), паразитологические исследования – в Амурской областной ветеринарной лаборатории по общепринятым методикам.

Статистическую обработку полученных данных, математическое моделирование проводили по прикладным программам «Статистика», «Arprol» с использованием метода Парето (программа KPS) и центроидного метода.

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты первоначальных наблюдений (1961-1980 гг.), составленные по материалам архивных данных, имели незначительные показатели влияния интенсивности миграции косуль на эпизоотический

процесс при туберкулезе крупного рогатого скота, так как миграция этих животных в указанных районах практически прекратилась в 90-е годы.

Эпизоотическая ситуация по туберкулезу крупного рогатого скота с 1961 по 1980 год в таких районах сложилась следующим образом (табл. 1). Наибольшее количество неблагополучных пунктов установлено в Бурейском, Михайловском и Октябрьском районах: 17,6% (16), 32,9% (30) и 15,4%, соответственно (14). Из этих районов в Бурейском и Октябрьском установлена миграция косуль. Оздоровление крупного рогатого скота от туберкулеза в Бурейском и Михайловском районах проходило в течение трех лет. В Октябрьском районе ситуация оздоровления хозяйств отличается от предыдущих. Неблагополучные по туберкулезу пункты были оздоровлены за более продолжительный период – до 42,9% хозяйств за 4 – 5 лет. В других районах, где была миграция косуль, оздоровление хозяйств проводили в течение трех лет, кроме Завитинского района, где 50% неблагополучных пунктов оздоровили за 4 – 5 лет. Стационарностью инфекции (оздоровление неблагополучных пунктов 6 – 10 лет) характеризовались Благовещенский и Серышевский районы.

Таблица 1

Эпизоотическая характеристика районов Амурской области по туберкулезу крупного рогатого скота (1961-1980 гг.) и наличие миграции косуль

Районы	Неблагополучных пунктов		Оздоровление неблагополучных пунктов, %			Миграция косуль
	всего	%	до 3 лет	4-5 лет	6-10 лет	
1.Архаринский	2	2,2	100	-	-	1
2. Белогорский	4	4,4	50	50	-	-
3. Благовещенский	2	2,2	-	-	100	-
4. Бурейский	16	17,6	100	-	-	1
5. Завитинский	4	4,4	50	50	-	1
6. Зейский	2	2,2	100	-	-	1
7. Ивановский	2	2,2	100	-	-	-
8. Константиновский	1	1,1	100	-	-	-
9. Мазановский	2	2,2	100	-	-	1
10. Михайловский	30	32,9	100	-	-	-
11. Октябрьский	14	15,4	57,1	42,9	-	1
12.Серышевский	4	4,4	-	-	100	-
13. Тамбовский	2	2,2	100	-	-	-
14. Шимановский	6	6,6	100	-	-	1
Итого по области	91	100	82,5	10,9	6,6	7

Более продолжительные наблюдения (табл. 2) позволили установить существенное влияние миграции косуль на эпизоотический процесс туберкулеза крупного рогатого скота в Амурской области. Миграцию диких животных наблюдали из Селемджинского района и Хабаровского края в четыре района области. Стационарностью инфекции (оздоровление неблагополучных пунктов 6-10 лет) стали характеризоваться шесть (42,9%) районов, в трех из которых нарушена миграция косуль (Белогорский, Михайловский и Серышевский). Количество неблагополучных пунктов по туберкулезу крупного рогатого скота составило в Серышевском районе

– 55 (50,0%), Завитинском – 17 (15,5%), Михайловском – 8 (7,3%), Бурейском – 5 (4,5%) и Октябрьском – 9 (8,2%). В четырех районах (Белогорском, Бурейском, Михайловском и Серышевском) от отстрелянных косуль были изолированы *M.bovis*.

Таблица 2

Эпизоотическая характеристика районов Амурской области по туберкулезу крупного рогатого скота (1981-1999 гг.) и наличие миграции косуль

Районы	Неблагополучных пунктов		Оздоровление неблагополучных пунктов, %			Миграция косуль
	всего	%	до 3 лет	4-5 лет	6-10 лет	
1.Архаринский	-	-	-	-	-	-
2. Белогорский	1	0,9	-	-	100	-
3. Благовещенский	3	2,7	33,3	66,7	-	-
4. Бурейский	5	4,5	20,0	40,0	40,0	1
5. Завитинский	17	15,5	47,1	35,3	17,6	1
6. Зейский	1	0,9	-	100	-	-
7. Ивановский	-	-	-	-	-	-
8. Константиновский	2	1,8	-	100	-	-
9. Мазановский	3	2,7	33,3	66,7	-	-
10. Михайловский	8	7,3	25,0	25,0	50,0	-
11. Октябрьский	9	8,2	22,2	44,4	33,4	1
12.Серышевский	55	50,0	61,8	25,5	12,7	-
13. Тамбовский	4	3,7	25,0	75,0	-	-
14. Шимановский	2	1,8	-	100	-	1
Итого по области	110	100	45,5	36,4	18,1	4

В целом по Амурской области стационарность туберкулеза крупного рогатого скота с 6,6% выросла до 18,1%, а миграция косуль прекратилась в трех района. Приуроченностью туберкулеза крупного рогатого скота к определенной природно-хозяйственной зоне стали характеризоваться ряд хозяйств Бурейского, Завитинского, Михайловского и Серышевского районов. В этих хозяйствах туберкулез крупного рогатого скота за период ретроспективы повторялся два – четыре раза.

Исследования корреляционной зависимости заболеваемости, неблагополучия крупного рогатого скота по туберкулезу в Серышевском районе со стационарно неблагополучными пунктами, с отсутствием миграции диких животных и численностью их поголовья отражено на диаграмме (рис.1). При этом установлено, что в 1988 году неблагополучие по туберкулезу крупного рогатого скота составило 14,1%, поголовье косуль – 13,4% (1463 головы). В 1994 году все неблагополучные по туберкулезу пункты в районе были оздоровлены. Поголовье косуль за этот период сократилось до 8,3% (910 голов). В дальнейшем снижение поголовья этих животных продолжалось до 1995 года и составило 6,1% (666 голов). Численность косуль была восстановлена в 1997 году до 12,5% (1350 голов). Между неблагополучием по туберкулезу крупного рогатого скота и поголовьем косуль установлена прямая средняя корреляционная зависимость ($r=+0,67$). Следовательно, дикие животные являлись источником возбу-

теля инфекции. Через факторы передачи они способны заражать домашних и сельскохозяйственных животных. Особенно эти факторы активизируются при увеличении численности диких животных, которое приводит к снижению их резистентности и изменению иммунологического статуса стада.

В следующей диаграмме (рис. 2) аналогичную картину наблюдали между численностью заболевшего туберкулезом крупного рогатого скота и поголовьем косуль. В течение двух лет (1995-1996 гг.) от добытых косуль изолировали микобактерии бычьего вида в двух случаях. Коэффициент корреляции между поголовьем косуль и заболеваемостью крупного рогатого скота туберкулезом выражал сильную прямую связь ($r = +0,71$). Из этого следует, что косули в стационарно неблагополучных по туберкулезу крупного рогатого скота пунктах в период благополучия по этой инфекции сельскохозяйственных животных являются источником возбудителя туберкулеза в течение двух лет (период наблюдения).

Нарушение миграции дикого зверя в ряде южных районов Амурской области увеличило численность восприимчивых к туберкулезу животных и активизировало факторы передачи возбудителя инфекции. Косвенные связи косуль и крупного рогатого скота, больного туберкулезом, чаще всего происходили в пастбищный период. Туберкулезу свойственны аэрогенный и алиментарный пути передачи возбудителя инфекции. Среди пораженных органов у отстрелянных косуль наиболее часто наблюдали характерную для туберкулеза патологию в легочной ткани. Это в большей степени указывает на заражение этих животных аэрогенным путем.

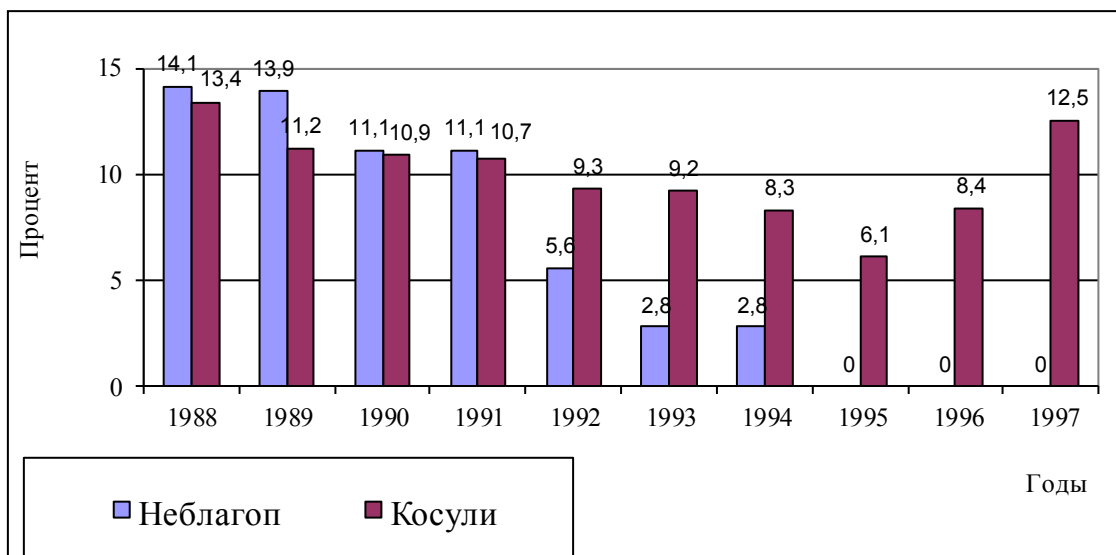


Рис. 1. Влияние туберкулеза крупного рогатого скота на численность поголовья косуль в стационарно неблагополучном районе. «Неблагоп» – процент неблагополучия крупного рогатого скота по туберкулезу; «Косули» – процент поголовья косуль

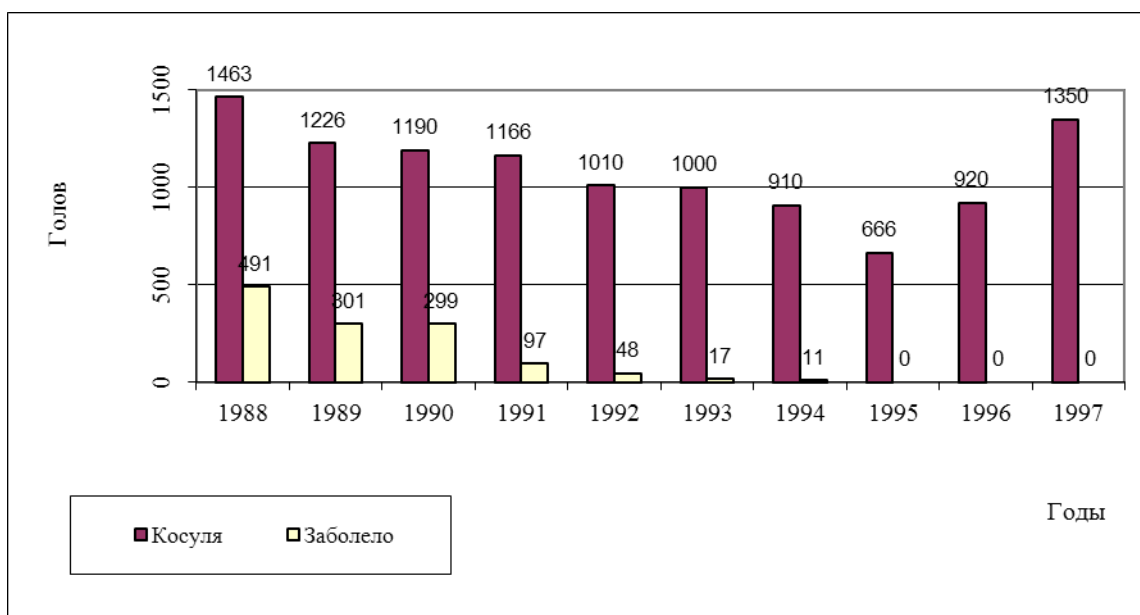


Рис. 2. Влияние заболеваемости больного туберкулезом крупного рогатого скота на численность поголовья косуль в стационарно неблагополучном районе: «Косуля» – поголовье косуль; «Заболело» – заболело туберкулезом крупного рогатого скота, голов

Ретроспективный анализ (1961-1999 гг.) эпизоотического процесса туберкулеза крупного рогатого скота в Амурской области, Приморском и Хабаровском краях подтвердил цикличность проявления инфекции с периодом 8-9 лет. Факт о проявлении цикличности туберкулеза у косуль дискуссионный. Однако совокупность наблюдений за сельскохозяйственными и дикими животными дает основание утверждать, что цикл эпизоотического процесса туберкулеза косуль составляет 11 – 12 лет.

Основанием для этого служит проявление туберкулеза у косуль после оздоровления крупного рогатого скота от этой инфекции еще два года, что в сумме составило 11 лет. Цикличность проявления туберкулеза животных Н.А. Шкиль (1994) связывает с циклами активности Солнца. Все эти факты подтверждают природную очаговость туберкулеза диких животных.

Основным видом природной очаговости туберкулеза в Амурской области является антропоургический очаг, как результат нарушения человеком экологии окружающей среды. Под влиянием различных факторов на территории Амурской области образовался свежий эпизоотический очаг туберкулеза косуль. Источником инфекции для этих животных послужил крупный рогатый скот. В Серышевском районе в период неблагополучия крупного рогатого скота у косуль был установлен туберкулез бактериологическим методом. В аналогичной ситуации туберкулез дикого зверя был установлен на территориях других районов Амурской области. Кроме этого, проявление туберкулеза среди косуль наблюдали на территории неблагополучных по туберкулезу крупного рогатого скота хозяйств, оздоровление которых продолжалось от 6 до 10 лет. Во всех случаях от обоих видов животных изолированы идентичные *M.bovis*.

В зоне приуроченности инфекции после оздоровления от туберкулеза крупного рогатого скота эпизоотический очаг оставался действующим в

течение двух лет. Возбудитель продолжал циркулировать в очаге среди косуль. В течение этого периода от косуль изолировали *M.bovis*. Снижение интенсивности или полное отсутствие миграции косуль на территории стационарно неблагополучных по туберкулезу крупного рогатого скота пунктов повышало уровень энзоотичности проявления инфекции с протеканием эпизоотического процесса по интенсивности в форме эпизоотии.

Ликвидация очага туберкулеза косуль возможна с уничтожением источника возбудителя инфекции – больных туберкулезом животных этого вида. В нашем случае оздоровление наблюдали после ликвидации туберкулеза среди крупного рогатого скота и регулярного отстрела косуль до 10% от общего количества этих животных в осенне-зимний период, а весенне-летний – всех травмированных и с клиническими признаками туберкулеза косуль в течение трех лет после ликвидации туберкулеза скота.

По структуре природный эпизоотический очаг туберкулеза животных характеризовался следующим образом. Часть южных районов Амурской области с проявлением приуроченности туберкулеза среди крупного рогатого скота и косуль превратились в участки стойкого неблагополучия с наиболее благоприятными условиями для непрерывности эпизоотической цепи. Эти районы составляли ядро эпизоотического очага. Остальные южные и северные районы Амурской области и Хабаровского края, где сохранилась миграция косуль, представляли собой участки временного выноса возбудителя туберкулеза при подъеме заболеваемости среди крупного рогатого скота и проявлении инфекции среди косуль. При спаде интенсивности эпизоотического процесса туберкулеза животных возбудитель инфекции из этих участков исчезает. Это связано с численностью поголовья косуль, которая не превышает 0,62 головы на 1 км² территории их обитания.

Ограниченное количество кормовой базы для копытных зверей (косуля, лось) побуждает их к миграции через закрепленные инстинктом территории и участки. Из общего количества, начинающих миграцию животных, конечного пункта достигали 65-72% косуль. Во время миграции больные животные отставали от основного стада. Они передвигались более медленно и в конечном итоге погибали. Такое перемещение способствовало распространению инфекции на определенных участках территории, контаминации конкретного биотопа с заражением восприимчивых животных.

На Дальнем Востоке туберкулез косуль впервые был зарегистрирован в 1988 году на территории неблагополучного по туберкулезу пятнистых оленей хозяйства в Приморском крае. Вторично он был установлен в Серышевском районе Амурской области в 1992 году у животных, которые имели косвенный контакт с больным туберкулезом крупным рогатым скотом.

В отдельных регионах Российской Федерации длительно сохраняется напряженная эпизоотическая ситуация по туберкулезу животных. К числу таких регионов принадлежит и Дальний Восток. В ряде его хозяйств и районов эта инфекция остается приуроченной к определенной природно-экономической зоне. В таких районах не исследованным остается вопрос о природной очаговости туберкулеза на участках, где дикие животные в со-

ответствии с инстинктом мигрируют постоянно.

Ареал обитания косуль в Амурской области составляет в настоящий период 126580 км². Он несколько сократился по ряду объективных причин. Поголовье этих животных колеблется в пределах от 93100 до 134870 голов. Динамика изменения численности косуль на 1 км² отражена на рисунке 3.

С 1991 года численность косуль снижается до 1997 года. Попытка восстановить поголовье этих животных с помощью сокращения добычи значительных успехов не принесла (рис. 4).

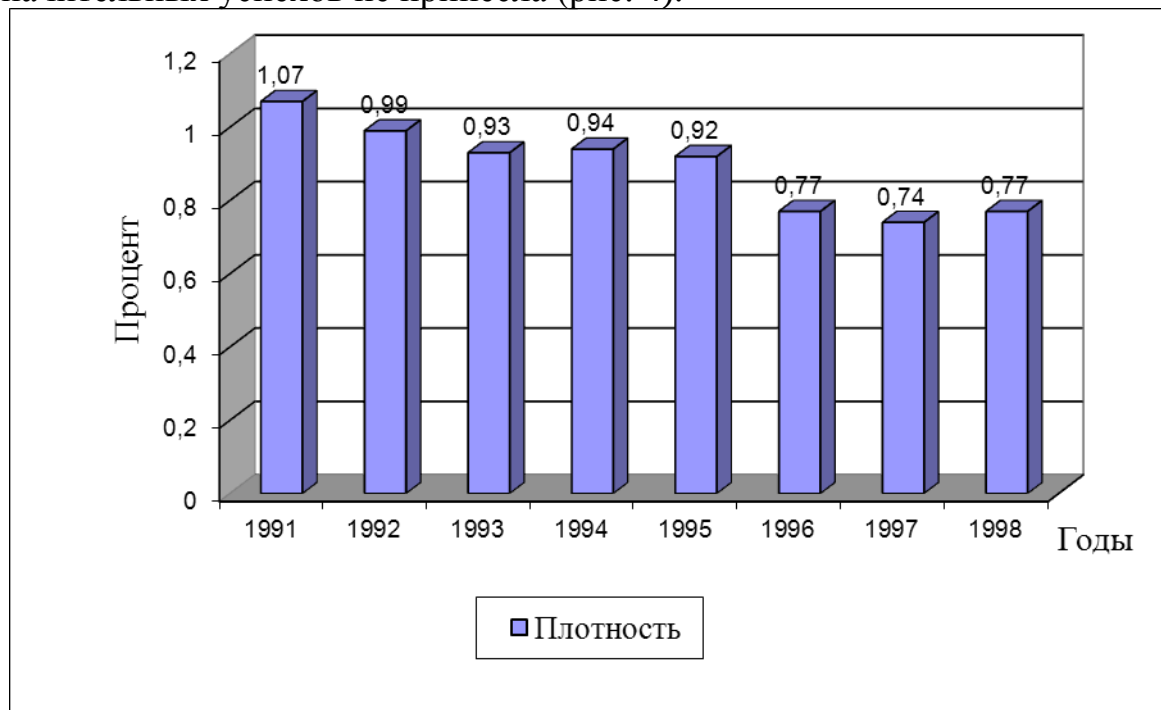


Рис. 3. Динамика плотности косуль на 1 км² в ареале обитания Амурской области

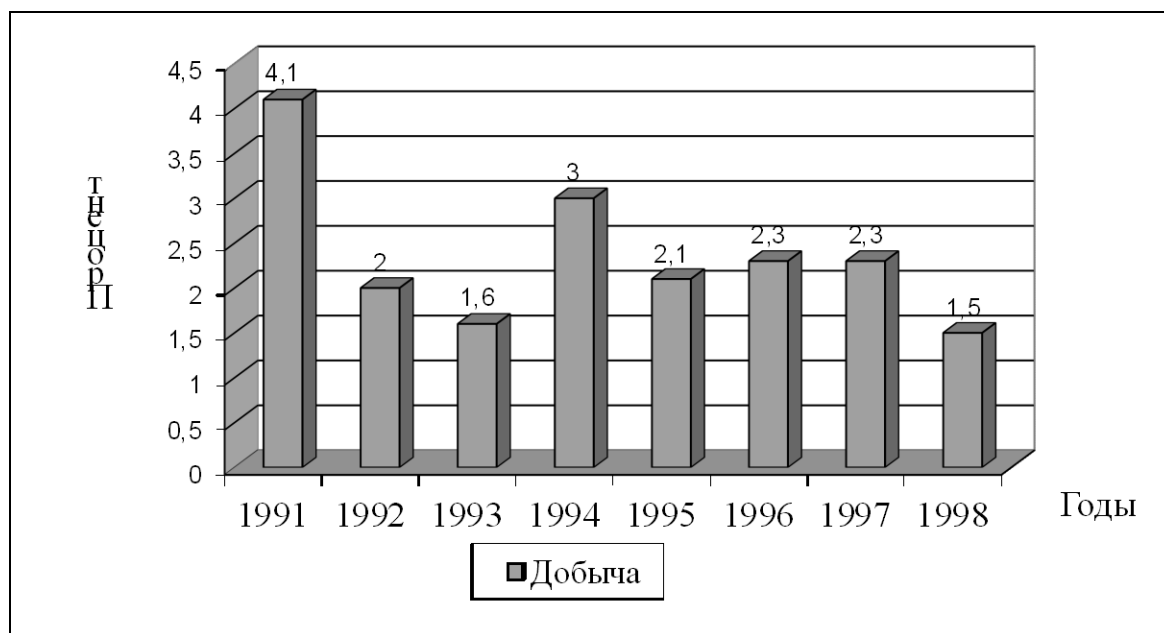


Рис. 4. Динамика добычи косуль в процентах к общему поголовью в Амурской области

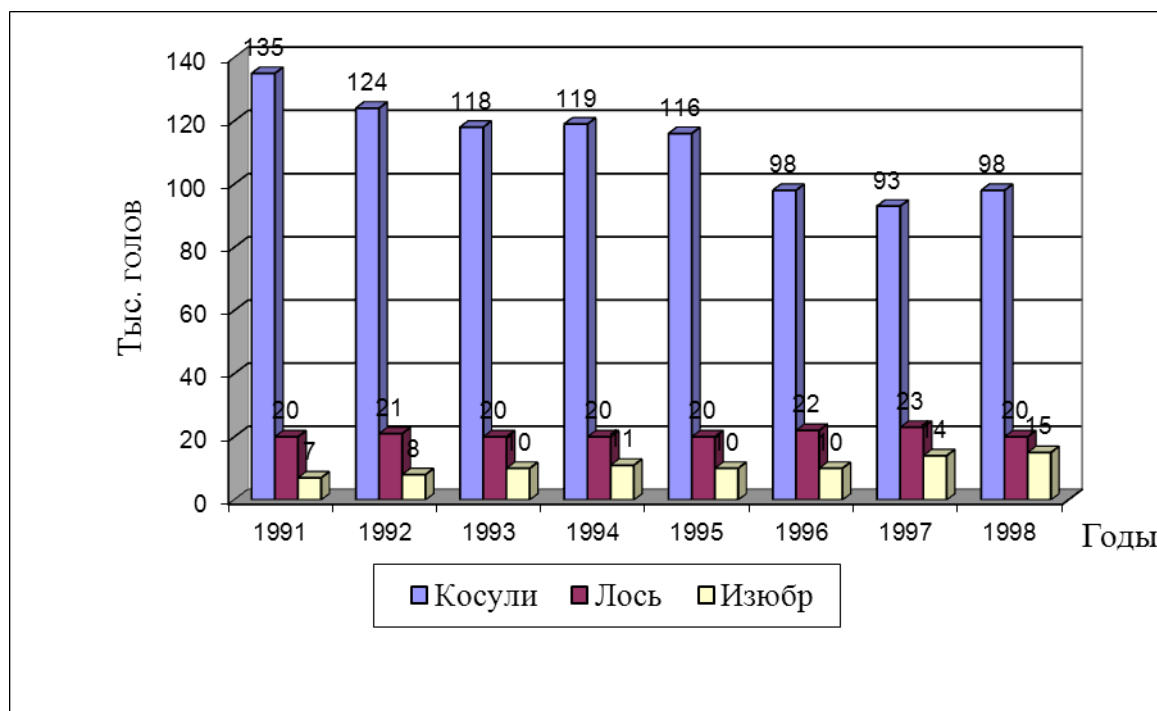


Рис. 5. Динамика изменения численности поголовья косуль, лося и изюбра в Амурской области

Основной причиной нарушения миграции косуль послужило сооружение заградительной системы с 30 километровой зоной вдоль границы с Китаем и строительство ГЭС с водохранилищем на р. Зяя. Такие сооружения начали строить в начале 80-х годов. Полученные результаты первоначальных наблюдений (1961-1980 гг.) имели незначительные показатели влияния интенсивности миграции косуль на эпизоотический процесс при туберкулезе крупного рогатого скота, так как миграция этих животных в указанных районах практически прекратилась в 90-е годы.

Факторы передачи возбудителя инфекции частично активизировались в осенне-зимний период. Однако это не является характерным периодом интенсивного их проявления. Контакт домашних и сельскохозяйственных животных с инфицированными дикими зверями происходил в пастбищный период. Заражение животных происходило аэрогенно или алиментарно. Мероприятия, направленные на искоренение туберкулеза животных, не предусматривают работу с дикими зверями и обитателями конкретного биотопа. В.Я. Крамной (1989) в местах пастбы и отдыха больного туберкулезом крупного рогатого скота выявил спонтанно зараженных микобактериями орибатидных клещей. Проведенные исследования подтвердили способность панцирных клещей сохранять микобактерии в течение года. Изолированные от орибатид *M. bovis* заражали туберкулезом лабораторных животных. Это приводит к стационарности инфекции в конкретной зоне обитания диких животных. Из-за постоянной активности факторов передачи инфекции, при наличии источника инфекции и восприимчивых животных эпизоотический процесс не прерывается.

Миграция диких животных в определенные периоды их жизни оказывает положительный эффект на оздоровление стада от различных

инфекций. Однако проводимые человеком изменения ландшафта, создание различных сооружений на маршруте миграции останавливают перемещение животных и способствуют снижению их резистентности и развитию инфекций, ранее встречающихся среди них в единичных случаях.

Сопоставление эпизоотической ситуации районов Амурской области по туберкулезу крупного рогатого скота и миграции косуль позволили установить существенное влияние перемещения последних на эпизоотический процесс.

Нарушение миграции косуль усугубляло интенсивность эпизоотического процесса по туберкулезу животных с проявлением заболевания среди диких животных, в частности косуль.

Таким образом, косули в эпизоотическом процессе туберкулеза животных играют роль источника возбудителя инфекции, а также являются восприимчивыми к этой инфекции животными. Туберкулез у этих животных проявляется по интенсивности в форме спорадии или эпизоотии как природно-очаговая инфекция антропоургического происхождения.

Таблица 3

Антропозоонозы, выявленные у дикого кабана в 2010-2011гг.

Заболевание	2010 год			2011 год		
	Исследовано	+	%	Исследовано	+	%
Бактериальной природы						
Колибактериоз	26	11	42,3	31	26	83,9
Сальмонеллёз	7	4	57,1	12	6	50,0
Лептоспироз	3	3	100	16	12	75,0
Стафилококкоз	5	5	100	15	12	80,0
Хламидиоз	-	-	-	8	5	62,5
Иерсиниоз	10	3	30,0	10	5	50,0
Итого:	51	26	50,9	92	66	71,1
Паразитарной природы						
Трихинеллёз	4	4	100	16	11	68,7
Токсоплазмоз	-	-	-	10	4	40,0
Аскаридоз	-	-	-	4	2	50,0
Эзофагостомоз	-	-	-	4	3	75,0
Метастронгилёз	4	4	100	14	10	75,0
Итого:	8	8	100	48	30	62,5

Из анализа данных таблицы 3 видно, что среди свиней дикой фауны обнаружено шесть заболеваний бактериальной природы и пять паразитарной. Процент больных животных в 2011 году заметно возрастает.

Помимо этого, было отслежено распространение болезни по районам области (табл. 4). Просматривается тенденция наличия выделенных бактериальных заболеваний практически во всех районах области. Но утвердительно об этом сказать сложно, так как из северных районов (Мазановский и Ромненский) материала на исследование поступило мало.

Таблица 4

Распространение бактериальных болезней дикого кабана по районам Амурской области

Район	Колибак- териоз	Сальмо- неллез	Стафило- коккоз	Лепто- спироз	Хла- мидиоз	Иерси- ниоз
1.Благовещенский исследовано положительно	10 9	2 1	1 1	8 8	2 1	3 1
2.Октябрьский исследовано положительно	4 4	- -	2 2	- -	- -	- -
3.Мазановский исследовано положительно	7 5	6 3	2 2	- -	- -	- -
4.Свободненский исследовано положительно	5 3	1 1	4 3	- -	6 4	3 2
5.Серышевский исследовано положительно	30 15	10 5	11 9	11 7	- -	14 4
6.Магдагачинский исследовано положительно	4 2	- -	- -	- -	- -	- -
7.Ромненский исследовано положительно	4 2	- -	- -	- -	- -	- -
Итого: исследовано положительно	64 40	19 10	20 17	19 15	8 5	20 7

Кроме того, настораживает то, что все шесть заболеваний – антропо-зоонозы. А это значит что, имеется постоянная угроза перезаражения от диких свиней домашних животных и человека.

Изучая распространение паразитарных болезней дикого кабана по районам области (табл. 5), можно проследить увеличение количества животных поражённых паразитами. Среди них особенно большую опасность и для человека и других видов диких и домашних животных представляют трихинеллёз и токсоплазмоз. На сегодня эффективных способов лечения трихинеллёза не разработано. Токсоплазмоз вызывает резкое угнетение иммунной системы, утрату функций репродуктивных органов самок и самцов, нарушение беременности, рождение нежизнеспособного молодняка.

Таблица 5

Распространение паразитарных болезней дикого кабана по районам Амурской области

Район	Трихинеллёз		Ток- соплазмоз		Аскаридоз		Эзофа- гостомоз		Ме- тастронги- ллёз	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Благовещенский исследовано положительно	- -	- -	- -	2 1	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.Октябрьский исследовано	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
положительно	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.Мазановский исследовано	1	2	-	1	-	-	-	1	-	2
положительно	1	2	-	1	-	-	-	1	-	2
4.Свободненский исследовано	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
положительно	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.Серышевский исследовано	3	11	-	6	-	2	-	2	3	7
положительно	3	6	-	2	-	2	-	2	3	7
6.Магдагачинский исследовано	-	2	-	-	-	2	-	1	-	1
положительно	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1
7.Ромненский исследовано	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4
положительно	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого: исследовано	4	16	-	10	-	4	-	4	4	14
положительно	4	11	-	4	-	2	-	3	4	10
%	100	68,7	-	40,0	-	50,0	-	75,0	100	71,4

Выводы

1. Миграция диких животных в определенные периоды их жизни оказывает положительный эффект на оздоровление стада от различных инфекций. Однако проводимые человеком изменения ландшафта, создание различных сооружений на маршруте миграции останавливают перемещение животных и способствуют снижению их резистентности и развитию инфекций, ранее встречающихся среди них в единичных случаях.

2. Контроль благополучия диких животных по инфекционным и паразитарным болезням позволит разработать краткосрочный и долгосрочный прогнозы эпизоотического состояния конкретного биотопа, а также, при необходимости своевременно разработать мероприятия по ликвидации природного очага инфекции. Мониторинг дикой фауны с постоянным контролем их эпизоотического состояния необходимо продолжать в плановом порядке с привлечением биоматериала из всех районов области.

3. Выделенные от диких кабанов шесть возбудителей инфекционных и пять паразитарных болезней – антропозоонозы. В связи с этим необходима разъяснительная работа среди охотпользователей, охотников-любителей и животноводов по предупреждению заражения домашних животных и человека.

УДК 639.1.03 (571.61)

**Игнатенко С.Ю., Подольский С.А., Красикова Е.К., Малашко П.Н.
О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ
МНОГОЛЕТНИХ УЧЕТОВ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ ЗВЕРЕЙ
В ЗЕЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕНДЕНЦИЙ
ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ИХ ПОПУЛЯЦИЙ НА
ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Обсуждается использование данных многолетних учетов промысловых видов зверей в Зейском заповеднике для объективной оценки тенденций динамики численности их популяций на территории Амурской области. Существенное значение для пространственного и биотопического распределения, а также для выживаемости копытных имеют погодные условия (величина снежного покрова, количество осадков начала вегетационного периода, др.) и антропогенный фактор, параметры которых различны для большой площади области. Представлены данные зимних учетов на территории Зейского государственного природного заповедника в зимние сезоны с 1984-1985 по 2010-2011 гг.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПРОМЫСЛОВЫЕ ВИДЫ ЗВЕРЕЙ, КОПЫТНЫЕ ЖИВОТНЫЕ, ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД, АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР

**Ignatenko S.Yu., Podolsky S.A., Krasikova E.K., Malashko P.N.
ON THE POSSIBILITIES OF LONG-TERM USE OF THESE
COUNTS OF COMMERCIAL SPECIES OF ANIMALS IN THE ZEYA
RESERVE TO ASSESS TRENDS IN POPULATION DYNAMICS
OF THEIR POPULATIONS IN THE AMUR REGION**

KEY WORDS: COMMERCIAL SPECIES OF ANIMALS, HOOFED ANIMALS, VEGETATIVE PERIOD, ANTHROPOGENIC FACTOR

Use of the given long-term accounts of trade kinds of animals in Zejsky reserve for an objective estimation of tendencies of dynamics of number of their populations in territory of the Amur region is discussed. Essential value for spatial and biotopical distribution, and also for survival rate of hoofed animals have weather conditions (size of a snow integument, an amount of precipitation of the beginning of the vegetative period, other) and the anthropogenic factor, which parameters are various for the big area of region. In territory of Zejsky state natural reserve the data of winter records is presented to winter seasons with 1984-1985 for 2010-2011.

В настоящем сообщении представлены данные зимних учетов охотничьих видов зверей на территории Зейского государственного природного заповедника (далее ЗГПЗ) в зимние сезоны с 1984-1985 по 2010-2011 гг.

Для большинства видов охотничьих зверей основным лимитирующим фактором является обеспеченность кормами в зимний период. У всех ко-

пытных этот фактор более или менее тесно связан с осадками начала вегетационного периода, когда происходит максимум прироста фитомассы [4].

В период 2003–2007 гг. Зейский район был обеспечен достаточно высоким уровнем весенне-летних осадков, что отразилось на показателях численности млекопитающих. В 2008 г. сумма весенне-летних осадков (32,3 мм) была близка к абсолютному минимуму (18,9 мм – 1979 г.); в 2009 г. этот показатель (72,7 мм) был заметно ниже среднего многолетнего (117,5 мм). Существенное значение для пространственного и биотопического распределения, а также для выживаемости копытных может иметь величина снежного покрова.

Зейский заповедник обеспечен разветвленной сетью постоянных зимних учетных маршрутов охватывающих значительную часть его территории и все основные типы местообитаний, а также системой из 6 площадок многодневного оклада. Ежегодно отрабатывается около 400 – 500 км зимних учетных маршрутов (ЗМУ) и 4 – 5 площадок многодневного оклада суммарной площадью около 3000 – 3500 км². Ниже приведены комментарии к сведениям о показателях учета для отдельных видов промысловых зверей.

Кабарга представляется нам оптимальным видом для использования данных ЗГПЗ при оценке региональной тенденции динамики численности. Благодаря анализу данных многолетних учетов удалось установить тесную связь динамики численности кабарги с весенне-летними (май-июнь) осадками (рис. 1) за предыдущие 5 – 6 лет [6].

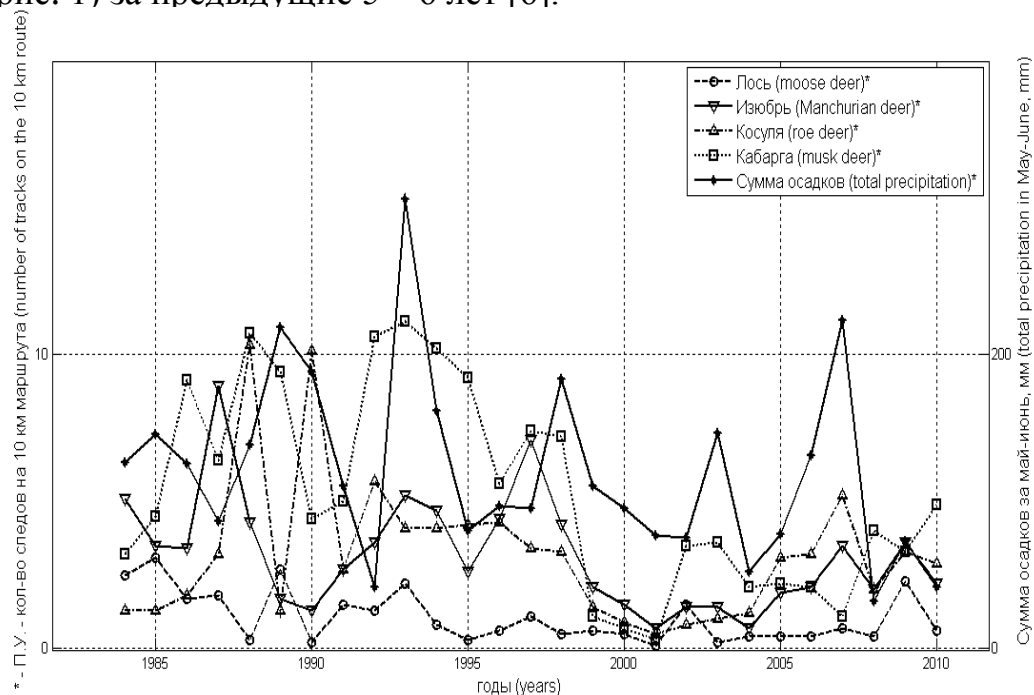


Рис. 1. Динамика численности копытных животных по показателю учета и суммы весенне-летних осадков в Зейском заповеднике с 1984-2011 гг.

Очевидно, что влажные периоды способствуют успеху размножения лишайников из рода *Usnea*, составляющих основу зимнего рациона кабарги. Медленно растущий лишайник лишь через 4-6 лет начинает заметно

влиять на комовую базу кабарги. Используя эту закономерность можно прогнозировать естественные тенденции изменения плотности населения кабарги на 4 года вперед. Использование данных ЗГПЗ по кабарге для региональных прогнозов имеет два ограничения. Во-первых, динамика весенне-летних осадков в различных районах Амурской области (и Приамурья в целом) может иметь свои особенности. Во-вторых, на некоторых участках интенсивное антропогенное воздействие может существенно искажать или даже полностью нарушать естественный ход динамики численности кабарги.

Возможности использования данных учетов косули в ЗГПЗ для оценки региональных тенденций динамики численности весьма ограничены. До создания Зейского водохранилища косуля была одним из наиболее характерных видов Зейского ущелья. Здесь, через устье р. Гилюя, проходил магистральный путь сезонных миграций наиболее северной популяции косуль Амурской области [7]. После начала заполнения водохранилища и нарушения миграций последовала длительная глубокая депрессия косули (1974–1987 гг.). В 1988–1998 гг. на фоне периода повышенного количества осадков (1984–1994 гг.) в ЗГПЗ отмечено некоторое повышение показателей численности косули и возобновление сезонных миграций. Однако численность и миграционная активность были значительно ниже исходных. «Сухой» период 1995–2002 гг. отразился на численности косули – встречаемость ее следов в 1999–2004 гг. существенно понизилась. Увеличение количества весенне-летних осадков в 2003–2007 гг. привело к заметному увеличению плотности населения косули в 2005–2010 гг. Таким образом, динамика численности косули в целом отвечает региональным тенденциям, связанным с чередованием периодов пониженного и повышенного увлажнения. Однако эти тенденции в значительной степени замаскированы влиянием водохранилища и миграционными процессами, которые отражают локальные условия зимовки косули на севере Зейского района.

Данные учетов изюбря в ЗГПЗ могут быть использованы для анализа региональных тенденций динамики численности с некоторыми оговорками. В первые годы после заполнения Зейского водохранилища до нормального подпорного уровня в 1984–1988 гг. динамика численности изюбря в целом была близка к естественной: на фоне повышенного атмосферного увлажнения (1984–1989 гг.) в заповеднике отмечалась стабильно высокая численность (более 100 особей) и средняя плотность населения (более 1,1 особей на 1000 га). В 1989–1994 гг. отмечено существенное (более чем двукратное) снижение численности изюбря примерно до 50 особей. Причиной явилось интенсивное браконьерство на побережьях водохранилища. В 1996–1998 гг. встречаемость следов изюбрей в заповеднике несколько увеличилась, однако нет уверенности, что при этом выросла и плотность населения. С 2000–2001 гг. охрана заповедника значительно усилилась и браконьерство перестало оказывать заметное влияние на ди-

намику численности изюбря. Однако депрессия численности этого вида продолжалась до 2004 г. Эти годы пришлись на период пониженного атмосферного увлажнения (1995–2002 гг.). С 2003 по 2007 год продолжался период повышенного количества осадков, а с 2005 г. отмечен существенный рост показателей численности изюбря. Зимой 2008–2009 гг. в заповеднике учтено уже около 130 изюбрей. В то же время подъем численности изюбря мог быть связан как с ростом количества осадков, так и с увеличением кормности угодий за счет пирогенных сукцессий после сильных пожаров 2003 г. В 2008 и 2009 гг. суммы осадков мая и июня были существенно ниже среднего многолетнего показателя. Зимой 2010–2011 г. встречаемость следов изюбря несколько понизилась. В итоге можно констатировать, что показатель численности изюбря в Зейском заповеднике довольно отчетливо реагирует на изменение количества весенне-летних осадков с некоторым запаздыванием – на 1 – 3 года.

До создания Зейского водохранилища и в первые годы его заполнения (до 1974–1975 гг.) лось был одним из обычных видов ЗГПЗ; средняя плотность населения доходила в зимний период до 0,7 – 0,8 особей на 1000 га, а численность до 70 особей [7]. Нарушение миграционных путей Зейским водохранилищем привело к значительному снижению численности лосей в заповеднике. Из разряда «обычных» они перешли в разряд «редких» видов. После достижения водохранилищем НПУ (1985 г.) средняя плотность населения лося на территории заповедника колебалась в пределах от 0,2 до 0,45 особей на 1000 га, а численность от 10 до 40 особей. Все последние десятилетия именно интенсивность сезонных миграций является основным фактором, определяющим в отдельные годы всплески следовой активности лося на территории Зейского заповедника (1993, 1997, 2002, 2009). Редкость лосей в заповеднике и непредсказуемость миграций, определяют во многом случайный характер результатов учета данного вида. В связи с изложенными фактами данные учетов лося на территории ЗГПЗ не рекомендуется использовать для оценки региональных тенденций динамики численности.

До создания Зейского водохранилища и в первые годы его заполнения 1974–1981 гг. численность соболя на территории ЗГПЗ устойчиво увеличивалась. В 1980–1981 гг. она достигла 1040–1170 особей, средней плотности населения 13,7 особей на 1000 га и встречаемости суточных следов от 10,9 до 40,5 на 10 км [8]. С середины 1980-х гг. (1985–1987 гг.) наметилась устойчивая тенденция снижения численности соболя. Средняя плотность населения вида составляла 2,8–3,9 особей на 1000 га; численность в заповеднике – 260 – 390 особей. Пониженные показатели численности соболя отмечались до 2003 г. включительно.

Наиболее вероятной причиной столь глубокой и длительной депрессии численности соболя можно считать изменение микроклиматических условий под влиянием водохранилища. Установлено, что увеличение

влажности воздуха и понижение среднемесячной температуры в весенне-летнее время повышают заболеваемость дерматитом и смертность сеголетков соболя [1, 3], при учетах был сделан вывод о старении популяции соболя восточной части хребта Тукурингра, подтвердившийся дальнейшими исследованиями [2]. Пониженная численность соболя может быть связана и со снижением численности мышевидных грызунов на его прибрежных склонах [5]. С 2004-2005 гг. начался устойчивый рост показателей численности соболя, который продолжается до настоящего времени (рис. 2). Это может быть связано с тем, что популяция в значительной степени адаптировалась к влиянию водохранилища и климатические условия на его побережье перестали играть роль стрессобразующего фактора. Таким образом, многолетние направленные изменения численности соболя в Зейском заповеднике, характеризующиеся большой амплитудой (1100–260 особей), обусловлены в первую очередь влиянием крупного водохранилища. Анализ многолетних данных учетов соболя в Зейском заповеднике может быть использован для долгосрочных прогнозов динамики численности этого вида в зонах влияния существующих и проектируемых крупных водохранилищ. Использование же «зейских» данных для макрорегиональных прогнозов представляется нецелесообразным.

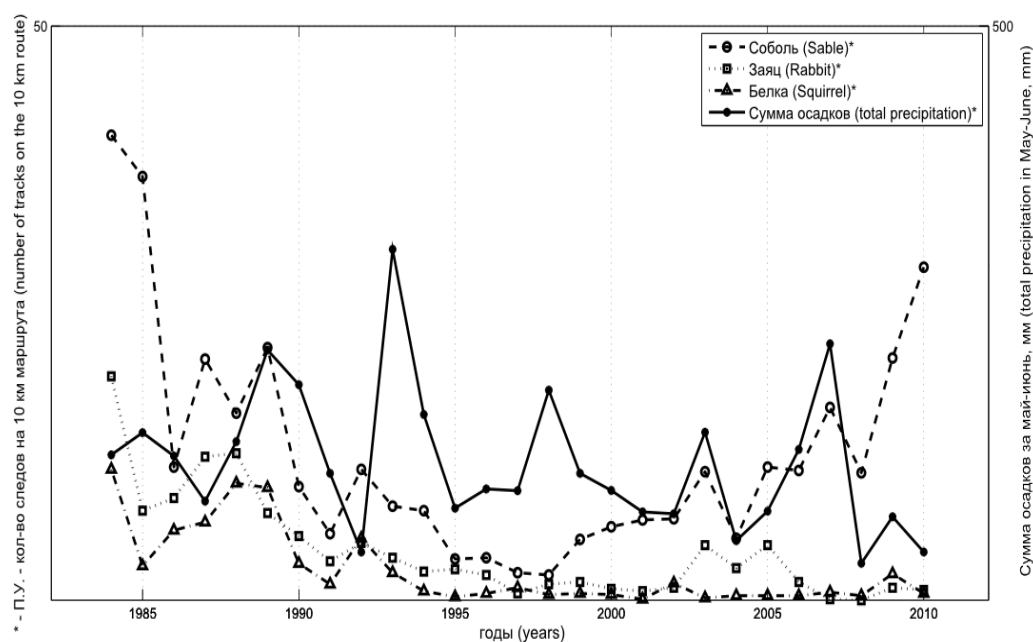


Рис. 2. Динамика численности соболя, белки, зайца по показателю учета и суммы весенне-летних осадков в Зейском заповеднике с 1984-2011 гг.

В динамике численности зайца-беляка на территории Зейского заповедника пока не удалось выявить надежных закономерностей. Во всяком случае, не отмечено какой-либо связи с изменениями количества весенне-летних осадков (рис. 2). Причины колебаний встречаемости следов беляка в ЗГПЗ и их синхронность (асинхронность) с динамикой численности вида

в других районах Амурской области нам не известны. Вопрос о возможности использования «зейских» данных для региональных прогнозов динамики численности беляка требует углубленного изучения.

Динамика численности белки на территории ЗГПЗ связана с урожайностью семян ели. В отдельные годы отмечались краткосрочные всплески встречаемости следов этого вида: 1984, 1988-1989, 1992, 2002, 2009 гг. В остальные годы белка была немногочисленна. Использование «зейских» данных для оценки региональных тенденций динамики численности белки представляется малоперспективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астафьев, А.А. Погодные условия и результативность промысла соболя / А.А. Астафьев // Хронологические изменения численности охотничьих животных в РСФСР: сб.науч.тр. – М., 1988. – С.137 – 139.

2. Колобаев, Н.Н. Влияние Зейского водохранилища на наземных позвоночных (амфибии, рептилии, млекопитающие) / Н.Н.Колобаев, С.А.Подольский, Ю.А. Дарман. – Благовещенск, 2000. – 216 с.

3. Кукушкин, М.А. Изменчивость климата и её роль в динамике репродуктивных показателей популяции соболя / М.А. Кукушкин // Хронологические изменения численности охотничьих животных в РСФСР: сб. науч. тр. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1988. – С.126 – 136.

4. Ломанов, И.К. Научные основы охотничьего ресурсоведения / И.К. Ломанов. – М.: Центрохотконтроль, 2007. – 291 с.

5. Подольский, С.А. Значение экотонов для млекопитающих в зоне влияния Зейского водохранилища / С.А. Подольский // Экотоны в биосфере. – М.: Изд-во Россельхозакадемии, 1997. – С. 138 – 145.

6. Подольский С.А. Естественные климатические и антропогенные факторы динамики численности и пространственного распределения кабарги в зоне влияния Зейского водохранилища / С.А. Подольский [и др.] // Влияние изменения климата на экосистемы бассейна реки амур. – М.: WWF России, 2006. – 128 с.

7. Щетинин, В.И. Промежуточный отчет «Млекопитающие Зейского заповедника». – Хабаровск, 1968. [Архив заповедника].

8. Юдин, В.Г. Численность и биотопическое распределение крупных млекопитающих в зимний период / В.Г. Юдин // Млекопитающие Зейского заповедника. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. – С.118 – 135.

УДК 502(73)

Вули Чарльз

ЭНЕРГИЯ ВЕТРА: БЕЗ ВРЕДА ЖИВОЙ ПРИРОДЕ ВЕЛИКИХ ОЗЕР

На средства Агенства по охране окружающей среды США Служба управления ресурсами рыб, диких животных и растений приобрела две радарные системы для слежения за птицами. Эти установки используются для слежения за перемещением птиц и летучих мышей вдоль побережья Великих Озер и определения потенциальных миграционных коридоров, подлежащих охране. Для сбора информации о времени, направлении и высоте полета птиц и летучих мышей в установках используются вертикальные и горизонтальные антенны. Одновременно с радарами в программе слежения используются акустические/ультразвуковые мониторы, визуальное наблюдение и архивные данные. Мониторинг проводится совместно с Министерством природных ресурсов провинции Онтарио и Федеральным агенством по охране окружающей среды Канады.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РАДАРНЫЕ СИСТЕМЫ, ЛЕТУЧАЯ МЫШЬ, МИГРАЦИОННЫЕ КОРРИДОРЫ, АКУСТИЧЕСКИЕ/УЛЬТРАЗВУЗОВЫЕ МОНИТОРЫ

Wooley Charles

WIND POWER: MAKING IT WILDLIFE FRIENDLY IN THE GREAT LAKES, USA

Using U.S. EPA - Great Lakes Restoration Initiative funding, the U.S. Fish and Wildlife Service has purchased two avian radar systems. These units are being used to monitor bird and bat migration along the coastlines of the Great Lakes to help determine whether there are migration corridors that should be protected. The units utilize horizontal and vertical antennae to provide data on timing, direction and altitude of bird and bat flight. This project is also using acoustic / ultrasonic monitors, visual observations, and historic data in conjunction with the radar units. Survey work is being conducted in collaboration with the Canadian Ontario Ministry of Natural Resources and Environment Canada.

KEY WORDS: AVIAN RADAR SYSTEM, BAT, MIGRATION CORRIDORS, ACOUSTIC/ULTRASONIC MONITORS

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,
СОХРАНЕНИЕ
И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ДИКОЙ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

**CURRENT STATUS, CONSERVATION
AND MANAGEMEN
USE OF WILDLIFE MAMMALS**

УДК 502.4 (571.61)

Гафаров Ю.М., Сасин А.А.

**ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ**

В статье отражена краткая история развития системы особо охраняемых природных территорий Амурской области. Дана характеристика современного состояния системы ООПТ (заповедников, заказников и памятников природы).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ, ЗАКАЗНИКИ, ЗАПОВЕДНИКИ, ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ, АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ.

Gafarov Yu.M., Sasin A.A.

**CREATING THE SYSTEM OF PROTECTED NATURAL AREAS
IN THE AMUR REGION AND THE PROSPECTS FOR FURTHER
DEVELOPMENT**

The article was written short history the development of the system of protected natural areas in the Amur Region. The characteristic of the modern state of the system of protected areas (nature reserves, game reserves and nature monuments).

KEY WORDS: PROTECTED AREAS, ZAKAZNIKS, NATURE RESERVES, NATURAL MONUMENTS, THE AMUR REGION

Со второй половины XIX - начала XX века в охране дикой природы преобладают два принципа – видовой и территориальный.

Первый подразумевает охрану видов, попавших под угрозу исчезновения: исключение их из хозяйственного оборота, принятие специальных мер, направленных на увеличение численности их популяций, сокращение факторов, ведущих к ухудшению условий обитания данных видов. Наиболее явным выражением данного принципа в настоящее время является Красная книга, устанавливающая список видов, нуждающихся в особой охране, конвенция СИТЕС, устанавливающая жесткие ограничения на хозяйственный оборот продукции из редких видов животных и ряд других региональных, государственных и международных нормативных актов.

Второй принцип – территориальный, в основе которого лежит идея о том, что сохранение того или иного вида зависит, в первую очередь, от сохранения его среды обитания, что достигается путем установления определенных ограничений на осуществление хозяйственной деятельности для

отдельных территорий. Практическим воплощением данного принципа является создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Согласно федеральному закону Российской Федерации от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», особо охраняемые природные территории – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны».

Особо охраняемые природные территории России в настоящее время подразделяются на заповедники, национальные парки, природные парки, государственные природные заказники, памятники природы и ряд других. Они бывают федерального, регионального и местного значения и создаются соответственно органами исполнительной власти Российской Федерации, субъекта Российской Федерации и органами местного самоуправления административной единицы субъекта РФ.

Первой официально объявленной особо охраняемой территорией в мире стал Йеллоустонский национальный парк, созданный в США в 1872 г., первая ООПТ России – Баргузинский заповедник, образованный в 1916 году.

История развития системы ООПТ Амурской области. В Амурской области первой охраняемой территорией стал Хингано-Архаринский республиканский заказник, созданный в 1958 году. В 1963 году одним постановлением Совета Министров РСФСР были созданы Хинганский и Зейский заповедники в Архаринском и Зейском районах. А в 1998 году на месте Норского республиканского заказника был образован Норский государственный природный заповедник.

Максимум создания региональных ООПТ пришелся на 1967 и 1976 годы, когда были созданы целый ряд охотничьих заказников, существующих и в настоящее время. Как видно из профиля данных ООПТ, их основной задачей было сохранение численности и воспроизводство охотничьих видов животных.

В 1995 году в связи с принятием Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» всем охотничьим заказникам были «автоматически» присвоены статусы зоологических. Изменение статуса практически не повлияло на режим особой охраны данных территорий – единственным запрещенным видом деятельности в них оставалась охота. Такая ситуация просуществовала до 2006 года, когда было принято постановление губернатора Амурской области № 200, утвердившее ныне существующий режим охраны региональных заказников, наряду с охотой исключающий наиболее значимые виды воздействий на природные комплексы – рубку леса, добычу полезных ископаемых и ряд других.

К концу 90-х гг. прошлого века назрел вопрос о необходимости сохранения на территории области ценных растительных комплексов, в первую очередь – горно-таежных, стремительно сокращавшихся под натиском лесорубов и золотопромышленников. Итогом стало создание в 2000 году комплексного заказника «Андреевский» для сохранения участков кедрово-еловых и кедрово-широколиственных лесов. В 2002 году были созданы сразу 5 ботанических заказников в северных районах области с целью сохранения таежных и горных тундровых комплексов. В этом же году было образовано первое и до настоящего момента единственное в России охраняемое водно-болотное угодье областного значения – «Альди-кон», цель создания которого – охрана мест гнездования водоплавающих и околоводных видов птиц, включая «краснокнижные».

В 2010 году при поддержке Всемирного фонда дикой природы были созданы три новых заказника - «Верхне-Амурский», «Нижне-Норский» и «Токинский» и расширена территория заказника «Андреевский». Общая площадь их составила почти полмиллиона гектаров. Их создание демонстрирует новый подход к образованию ООПТ – учет необходимости сохранения комплекса растительного и животного мира. Так, из трех созданных заказников два имеют комплексный профиль. Кроме того, в октябре 2011 года также приобрел комплексный профиль зоологический заказник «Симоновский», а его территория увеличена более чем на 40 тыс. га для включения в границы заказника участков с ценными растительными сообществами.

Современное состояние системы ООПТ Амурской области. В настоящее время система ООПТ Амурской области представлена 3 федеральными заповедниками – «Зейский», «Норский» и «Хинганский», двумя заказниками федерального значения «Орловский» и «Хингано-Архаринский», переданными под управление соответственно Норского и Хинганского заповедников. ООПТ регионального значения представлены 35 заказниками, 1 водно-болотным угодьем регионального значения и 57 памятниками природы регионального значения. Общая площадь ООПТ области – 3889363 га, из них федерального значения – 577927 га, регионального значения – 3311436 га.

Сегодня можно говорить о том, что формирование системы ООПТ регионального значения области в целом завершено. Достигнут рекомендуемый специалистами Всемирного фонда дикой природы минимальный показатель площади ООПТ, гарантирующий сохранение окружающей среды в регионе – 10 % от общей площади. Сегодня доля охраняемых территорий в Амурской области превышает 11% от общей площади области.

На территориях региональных заказников достаточно полно представлены основные виды животного и растительного мира области. Так, заказники «Андреевский» и «Желундинский» сохраняют участки кедра корейского на северо-западной границе его ареала с сопутствующим рас-

тительным и животным миром. В заказниках «Амурский», «Муравьевский», «Березовский» представлены водно-болотные угодья пойм Амура и Зеи, а в заказниках «Ташинский», «Ульминский», ВБУ «Альдикон» - водно-болотные угодья таежной зоны. Такие заказники, как «Воскресеновский», «Бирминский», «Иверский», «Симоновский», «Усть-Тыгдинский» и ряд других сохраняют растительный и животный мир средне-таежной зоны с широким распространением дубовых лесов и соответствующими видами копытных – косулей, изюбрем, кабаном.

Заказники «Гербиканский», «Верхне-Депский», «Бекельдеуль», «Урканский» служат сохранению горно-таежных северных лесов и таких видов животных, как лось, белка, соболь, кабарга. «Верхне-Амурский» и «Урушинский» заказники выступают в роли элементов «экологического коридора» вдоль русла Верхнего Амура, по которому идет взаимообмен видами между Забайкальем и Дальним Востоком. Северные ботанические заказники, помимо своей основной роли – охраны природных комплексов северной тайги, выступают в качестве своеобразных территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов севера, осуществляющих здесь охоту и выпас оленей. Созданный на Становом хребте заказник «Токинский» служит охране горных подгольцовых тундр и мест обитания снежного барана, занесенного в Красную книгу области.

Перспективные направления развития системы ООПТ области. На сегодняшний момент основным направлением развития системы ООПТ регионального значения области представляется совершенствование управления как отдельными территориями, так и системой ООПТ в целом.

В первую очередь нуждается в пересмотре отношение к целям и задачам, стоящим перед зоологическими заказниками. Несмотря на профиль, предусматривающий необходимость их работы по охране редких видов, зоологические заказники по-прежнему воспринимаются как резерваты охотничье-промысловых видов. И именно на учет, сохранение и увеличение численности этих видов копытных животных направлено большинство биотехнических и охранных мероприятий, проводимых в заказниках. В то же время работа по сохранению редких видов, ведется лишь попутно, спорадически, либо не ведется вообще. Фактически системная работа по увеличению численности лишь одного «краснокнижного» вида – дальневосточного аиста – осуществляется на территории только трех заказников: «Амурского», «Муравьевского» и, в меньшей степени, – «Березовского».

В связи с этим представляется разумным повышение внимания структур, в ведении и управлении которых находятся региональные заказники, именно к вопросам сохранения краснокнижных видов.

Вторым направлением является проведение оценки территорий заказников по аналогии с охотустройством, проводимом в охотничьих хозяйствах. При этом необходимо проведение полной оценки качества угодий, выделение наиболее ценных природных комплексов, нуждающихся в осо-

бой охране. На основании подобных оценок возможно проведение функционального зонирования территорий заказников с установлением дифференцированного режима охраны и использования для каждой из них. Это актуально прежде всего для заказников, активно включаемых в деятельность в качестве эколого-туристических объектов, во избежание разрушения ценных природных комплексов.

Подобная работа в настоящее время проводится в отношении заказников «Желундинский» и «Андреевский», где выделяются участки кедровых лесов для последующего придания им статуса особо защитных участков леса, полностью исключающего вмешательство со стороны человека.

Необходимо рассмотреть перспективы объединения территорий заказников, имеющих общие границы, схожие природные условия и режим охраны. Подобное объединение позволит упростить процесс управления ООПТ, повысить эффективность их охраны. В качестве примера можно указать заказник «Ульминский» и водно-болотное угодье «Альдикон», фактически выполняющие одну задачу охраны мест обитания водоплавающих и околоводных птиц, заказники «Воскресеновский», «Ташинский» и «Бирминский». В настоящее время подобная работа ведется в отношении заказников «Желундинский» и «Урочище Иркун», на нынешних территориях которых в текущем году должен появиться комплексный заказник «Буреинский».

Еще одним направлением развития системы ООПТ должно стать создание охраняемых территорий малой площади – памятников природы для сохранения отдельных локальных популяций эндемичных и сокращающихся в численности видов растений с узкоспецифичными условиями произрастания.

Динамическое развитие и совершенствование сети ООПТ является гарантом сохранения на длительный период всего многообразия дикой природы на территории нашей области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заказники Амурской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://amuroopt.ru/zakazniki.html>. - Загл. с экрана.
2. Особо охраняемые природные территории Амурской области: справочник. – Благовещенск, 2000. – 44 с.

УДК619:616.99(520)

Асакава Митсухико, Деви Картика, Хасегава Хидео
**ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ГРЫЗУНАМИ – ХОЗЯЕВАМИ
НЕМАТОД И ИХ ПАРАЗИТАМИ – НЕМАТОДАМИ,
ОБИТАЮЩИМИ В ЯПОНИИ, ВОСТОЧНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ
АЗИИ И В АВСТРАЛИИ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПАРАЗИТЫ, ГРЫЗУНЫ, НЕМАТОДЫ, АЗИЯ, ЯПОНИЯ, АВСТРАЛИЯ.

Мы изучаем паразитические нематоды, носителями которых являются грызуны, обитающие в Японии и соседних азиатских странах. По нашему мнению, некоторые нематоды, паразитирующие у хозяев в других странах, могут являться возбудителями серьезных заболеваний для человека и домашних животных, так как паразиты, возможно, способны менять своих хозяев.

В результате их адаптации или образования новых видов с местными грызунами и паразитическими нематодами чужеродные паразиты могут дать толчок негативным изменениям в жизненных процессах местных паразитов.

Например, на территории Японии, за исключением Юго-Западных островов, всех носителей паразитов мы разделили на четыре модели. Первая из них это чужеродный грызун - чужеродный нематод, такие как *Callosciurus erythraeus*, *Brevistriata callosciuri*, *Myocastor coypus* и *Strongyloides myopotami*. Вторая модель это чужеродные грызуны – местные нематоды, такие как *Rattus rattus* and *Heligmosomoides kurilensis* перешедшие от *Apodemus speciosus*. Третья модель это местные грызуны – чужеродные нематоды, такие как *Apodemus argenteus* и *Heligmosomoides polygyrus* перешедшие от *Mus musculus*. Четвертая модель это местные грызуны – чужеродные нематоды, такие как *Apodemus spp.* и *Heligmosomoides spp.* «Аберрантные» отношения носителей паразитов в связи с наличием чужеродного грызуна и/или нематода входят в состав первой, второй и третьей модели. Эти отношения могут отличаться от взаимоотношений местных носителей паразитов в их естественной среде обитания.

Сейчас мы занимаемся исследованием взаимоотношений носителей паразитов, фауны грызунов в странах Восточной и Юго-Восточной Азии, таких как Индонезия, Китай, Тайвань и Австралия. В статье будут обсуждаться некоторые возможные стратегии обследования для снижения эффекта абигрантных отношений.

Эта презентация подготовлена на грант Министерства образования, науки и культуры Японии (No. 23570120).

Asakawa Mitsuhiko, Dewi Kartika, Hasegawa Hideo

**ENDEMIC AND EXOTIC HOST-PARASITE RELATIONSHIPS
BETWEEN RODENTS AND THEIR NEMATODES OCCURRING
FROM JAPAN, EAST AND SOUTH-EAST ASIA TO AUSTRALIA**

KEY WORDS: PARASITS, RODENTS, NEMATODES, ASIA, JAPAN, AUSTRALIA

We are investigating alien rodents that occur in Japan and adjacent Asian countries for their parasitic nematodes, because some alien nematodes derived from such alien hosts could become highly pathogenic agents to humans and livestock. Because the parasites potentially could switch their hosts, the alien parasites may exert a negative impact on endemic host-parasite relationships, that have been formed as a result of adaptive radiation or co-speciation between the endemic rodents and parasitic nematodes.

For example, in Japanese islands except for South-West islands, we could generalize 4 patterns of host-parasite associations: exotic rodents and exotic nematodes such as *Callosciurus erythraeus* and *Brevistriata callosciuri*, and *Myocastor coypus* and *Strongyloides myopotami*; exotic rodents and endemic nematodes such as *Rattus rattus* and *Heligmosomoides kurilensis* shifted from *Apodemus speciosus*; endemic rodents and exotic nematodes such as *Apodemus argenteus* and *Heligmosomoides polygyrus* shifted from *Mus musculus*; endemic rodents and exotic nematodes such as *Apodemus* spp. and *Heligmosomoides* spp. “Aberrant” host-parasite relationships due to the presence of exotic rodents and/or nematodes comprise the 1st, 2nd and 3rd patterns. These relationships should be discriminated from the endemic host-parasite relationships within its natural ecosystem.

Now, we are analyzing host parasite relationships of the nematode fauna of rodents in East and South-East Asia including Indonesia, China, Taiwan etc to Australasia. Some potential strategies including monitoring survey for reduction of risk affected by the aberrant relationships will be discussed.

This presentation is supported in part by the Grant-in-Aid from the Ministry of the Education, Science and Culture of Japan (No. 23570120).

УДК 59(571.61)

Тоушкин А.А., Тоушкина А.Ф.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ОЛЕНЬИХ В ПРИАМУРЬЕ И ПРИЧИНЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Объектом исследования является динамика численности оленьих в Приамурье. Численность всех оленьих на территории Амурской области нестабильна и довольно сильно колеблется по годам. Биологических ритмов в динамике численности не выявлено.

Из антропогенных факторов, оказывающих отрицательное воздействие на численность оленьих на территории Амурской области, наиболее значимыми являются браконьерство и лесные пожары, а оказывающих положительное воздействие – биотехнические мероприятия.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЛЕНЬИ, ПРИАМУРЬЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ, СЕЗОНЫ ГОДА, УГОДЬЯ

Toushkin A.A., Toushkina A.F.

DYNAMICS OF THE NUMBER OF DEER IN THE AMUR REGION AND THE REASONS INFLUENCING ITS CHANGES

The object of research is the dynamics of the number of deer in the Amur region. The number of deer in the Amur region is unstable and fluctuates quite strongly from year to year. Biological rhythms in the population dynamics not detected.

Anthropogenic factors that have a negative impact on the number of deer in the Amur Region, the most significant are poaching and forest fires, and have a positive impact - biotechnical measures.

KEY WORDS: DEER, AMUR REGION, NUMBER, SEASONS OF THE YEAR, LAND

Объектом исследования является динамика численности оленьих в Приамурье.

Цель работы – изучить динамику численности оленьих и установить причины, влияющие на ее изменения в Приамурье.

В процессе работы проводились изучения динамики численности, оленьих в Приамурье.

Олени – жвачные плотнорогие парнокопытные животные мелких, средних и крупных размеров. Олени в настоящее время – процветающая группа животных, являющаяся важным объектом охотничьего промысла. Динамика численности охотничьих животных, в том числе и оленьих, является одним из важнейших вопросов экологии и охотоведения. Причины, влияющие на динамику численности, зависят от многих факторов. Зная эти причины, можно грамотно использовать ресурсы охотничьих животных.

Численность лося изменчива не только по сезонам и угодьям, но и по годам. Из данных рисунка 1 видно, что численность лося на территории Амурской области нестабильна.

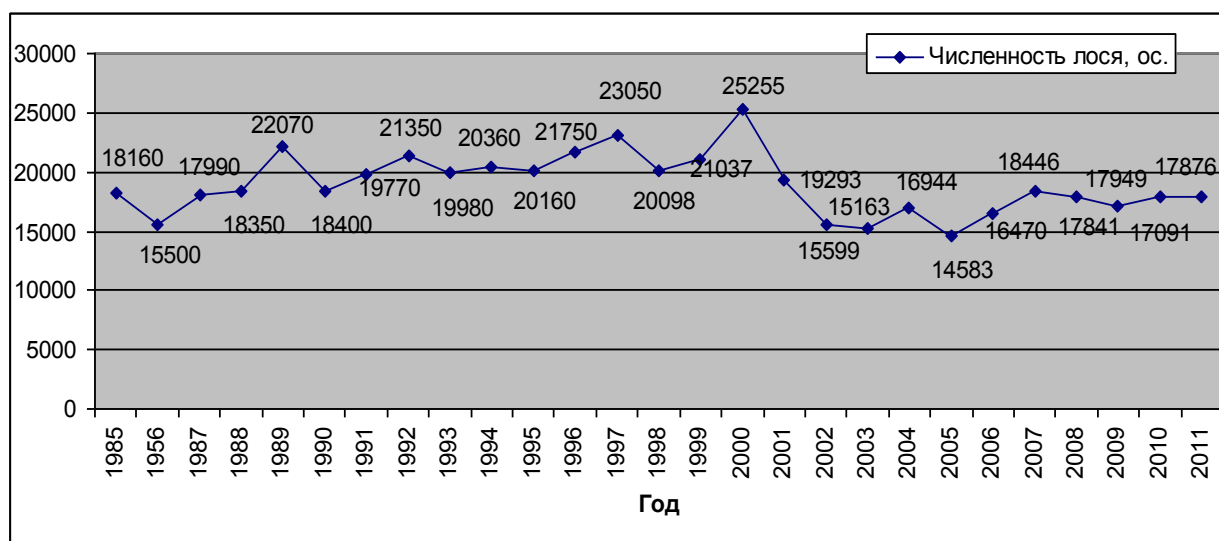


Рис. 1. Динамика численности лося в Амурской области за 1985-2011 гг.

Численность лося до 2000 года колеблется в пределах 20 тыс. особей, наибольшая численность была отмечена в 2000 г., а с 2000 до 2002 года замечен спад численности. С 2002 года по настоящее время численность вида колеблется в средних пределах 14-17 тыс. особей. В период с 1985 г. по 1990 г. заметный спад численности приходится на 1986 г. (15500 особей), также замечен подъем численности в 1989 г. (22070 особей). В период с 1990 г. по 1995 г. численность поднималась с 18400 (1990 г.) до 21350 (1992 г.) особей и остается в пределах 19-20 тыс. особей. С 1995 г. по 2000 г. колебания численности становятся заметными: в данный период численность выросла с 20160 до 23050 особей (1997 г.), затем упала до 20098 особей (1998 г.), далее она достигает пика в своей динамике – 25255 особей (2000 г.). За период 2000-2005 г. отмечен сильный спад с 25255 (2000 г.) до 15163 особей (2003 г.) и через год падает до 14583 особей (2005 г.). С 2005 года численность поднималась до 18446 особей и до настоящего времени остается в среднем 17 тыс. особей.

Из данных рисунка 2 видно, что численность изюбря на территории Амурской области нестабильна. Численность изюбря в своей динамике достигает пика в 2007 г. (15188 особей), а минимальное значение отмечено в 1987 году (4230).

В период с 1985 г. по 1990 г. замечен подъем численности с 4200 до 8200 особей, и затем спад до 5070 голов. В период с 1990 г. по 1995 г. численность поднималась с 5070 (1990 г.) до 9870 (1994 г.) особей и в 1995 г. снизилась до 7910 голов. С 1995 г. по 2000 г. численность изюбря поднимается с 7910 до 15188 особей и остается в пределах 14,5 тыс. голов. За период 2000-2005 г. отмечен спад численности с 14574 особей до 10149 особей и подъем до 14779 особей. Период с 2005 г. характеризуется подъемом численности до 16587 особей (пик численности в динамике), резким спа-

дом до 11921 особей (2008 г.). Затем отмечается подъем численности и в 2011 г. – снова ее спад.

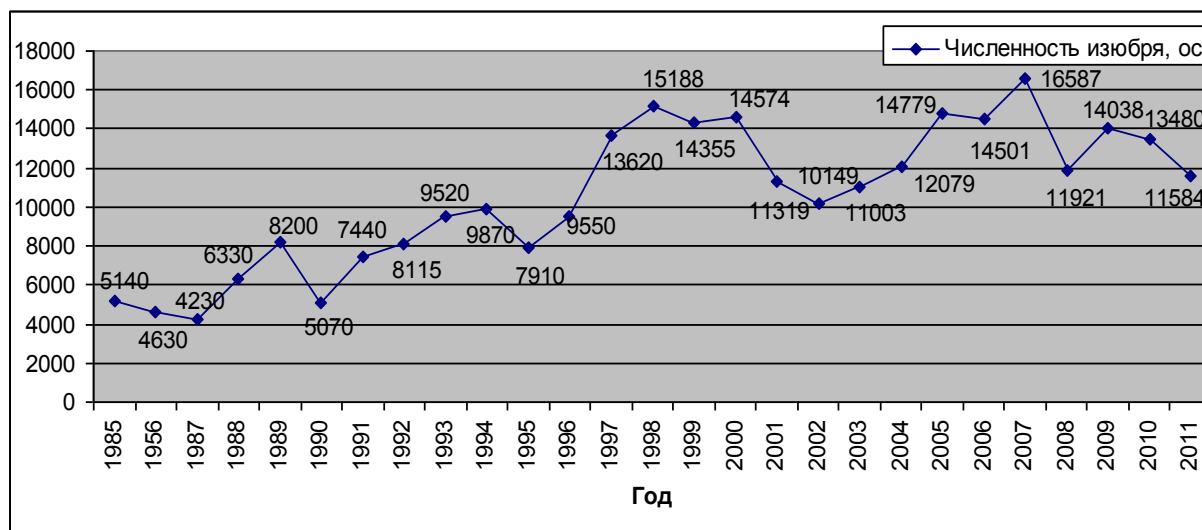


Рис. 2. Динамика численности изюбря в Амурской области за 1985-2011 гг.

Из данных рисунка 3 видно, что численность косули на территории Амурской области нестабильна. Анализируя данные по численности косули, мы сделали выводы, что биологических ритмов в динамике популяции не наблюдается. Все связано с антропогенным влиянием. Численность косули в своей динамике достигает пика в 1991 г., а минимальное значение отмечено в 1986 году.

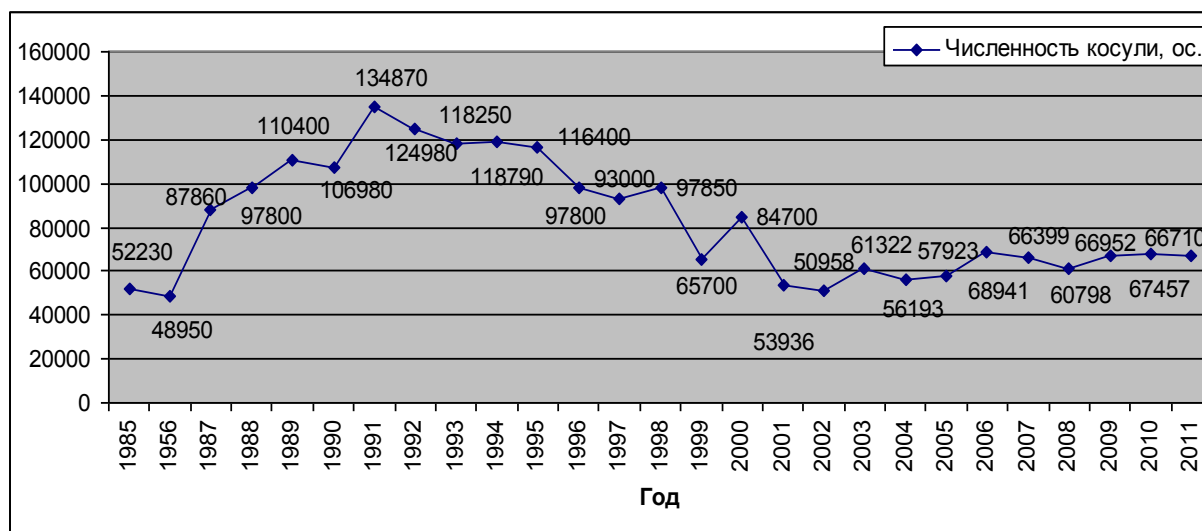


Рис. 3. Динамика численности сибирской косули в Амурской области за 1985-2011 гг.

В период с 1985 г. по 1990 г. заметен значительный подъем численности с 48500 до 110400 особей. Период с 1990 г. по 2000 г. характеризуется тем, что численность косули начинает постепенно снижаться с 134870 особей и достигает 65700 особей. С 2000 г по настоящее время численность косули снизилась и колеблется в пределах 50-65 тыс. особей.

Из рисунка 4 видно, что численность северного оленя на территории Амурской области нестабильна. Численность северного оленя в своей динамике достигает пика в 2008 г., а минимальное значение отмечено в 1985 году.

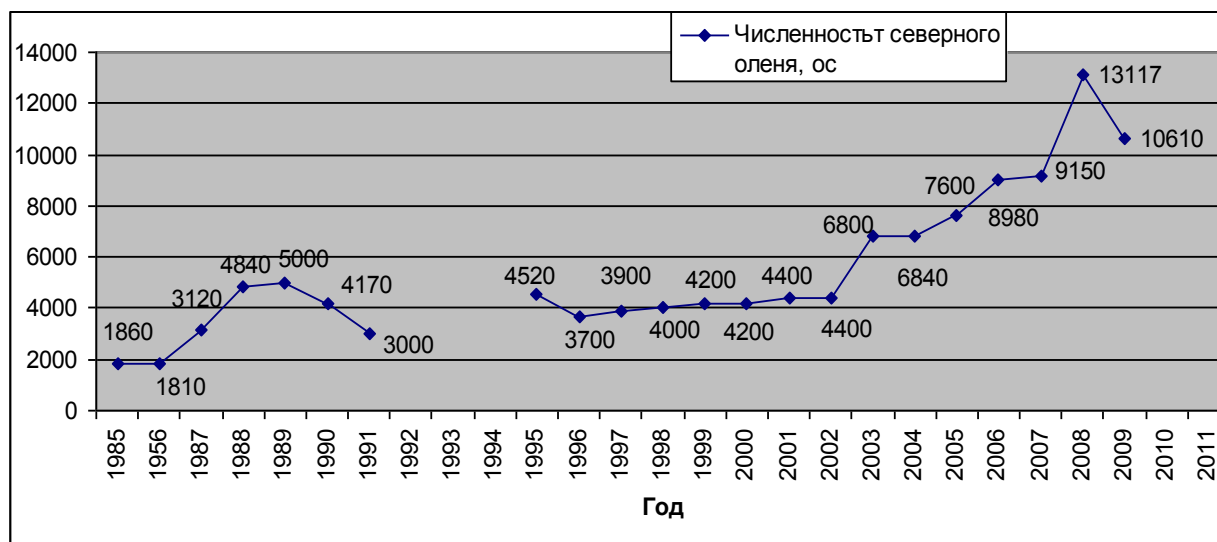


Рис. 4. Динамика численности северного оленя в Амурской области за 1985-2011 гг.

Динамика численности северного оленя характеризуется следующим: в период 1985-1987 отмечен подъем численности с 1860 до 9500 особей и спад до 3120 особей, затем с 1987 г. до 2002 г. численность колеблется в пределах 3000-5000 особей. С 2002 г. численность растет и в 2008 г. достигает своего пика в динамике (13117 особей). В настоящее время заметен спад численности.

Многочисленная деятельность людей может оказывать разнообразное влияние на численность диких животных и далеко не всегда отрицательное.

Из причин, влияющих на изменение численности оленьих Амурской области, главным образом можно выделить фактор беспокойства, прокладку различных дорог, строительство нефтепровода, интенсивные лесозаготовки (в том числе и нелегальные), периодические многоснежья, браконьерство, лесные пожары, хищников, главным образом, волка.

Вырубки леса и пожары, как естественные, так и вызванные человеком, подрывают кормовую базу, выгорают станции, возможна гибель молодняка. Общеизвестно, что промышленные вырубки лесов являются наиболее значительным фактором снижения (или роста) численности охотничьих животных. Положительное влияние рубок и пожаров заключается только в том, что на поврежденной территории, когда поднимется подрост, создается хорошая кормовая база для копытных. Дикие копытные, привлекаемые на вырубки благоприятными кормовыми условиями, чаще, чем в других местах, становятся добычей охотников, так как такие участки более доступны и хорошо просматриваются.

Отсутствие борьбы с волками приводит к росту его численности, из-за его пресса гибнут в основном молодые особи, но также подвержены и

взрослые. Молодняк всех оленьих гибнет от хищников. Волк, медведь, рысь, росомаха – основные хищники. На популяцию северного оленя и изюбра оказывают влияние медведь, росомаха, волк, на популяцию лося – волк, медведь. Большой ущерб косуле наносят волк и рысь, человек и бродячие собаки. Косулят изредка давит лисица. Волки и рыси преследуют косулю круглый год и особенно активно в сентябре-марте. В глубокоснежье косули гибнут в большом количестве, причем не столько от затрудненного перемещения и кормежки в снегу, сколько от активизации хищников и браконьеров.

Лось, изюбрь, косуля и другие животные хищнически истребляются браконьерами, которые производят на них групповые охоты загоном, травят собаками. После уборки сои активизируют деятельность моторизованные браконьеры, уничтожающие животных с применением световоспроизводящих устройств. Уничтожают косуль без лицензий местные жители, работающие в лесу и в поле, так как у многих во время работы имеются с собой ружья.

Ненормированная охота и браконьерство опасны тем, что нарушается половая и возрастная структуры популяции оленьих на данной территории. От браконьеров гибнут и молодые особи, и самки, и трофейные самцы, то есть воспроизводственное ядро популяции, тем самым нарушается нормальная плодовитость стад, и, соответственно, их воспроизводство.

Основным фактором, влияющим на распространение животных, является высота снежного покрова. Для косули высота снежного покрова, лимитирующая ее распространение, равняется 40 см. Для изюбра и северного оленя эта величина будет равна 70 см. Для лося средняя наибольшая высота снежного покрова не имеет критической величины, и не снег является основной причиной сезонных кочевков, а доступность корма.

Данные о гибели оленьих от болезней (гельминтозы и инфекционные) незначительные, поэтому как фактор, влияющий на их численность, он малозначителен.

Большое число косуль гибнет при миграции. Особи тонут на переправах через реки.

Биотехнические мероприятия, проводимые охотпользователями на территории Амурской области, также можно отнести к факторам, оказывающим воздействие на численность оленьих на территории Амурской области.

Важнейшую роль в сохранении популяции копытных играют особо охраняемые природные территории.

ВЫВОДЫ:

1. Численность всех оленьих на территории Амурской области нестабильна и довольно сильно колеблется по годам. Биологических ритмов в динамике численности не выявлено.

2. Из антропогенных факторов, оказывающих отрицательное воздействие на численность оленьих на территории Амурской области, наиболее значимыми являются браконьерство и лесные пожары, а оказывающих положительное воздействие – биотехнические мероприятия.

УДК 611. 667: 636.082.455/599.323.4/

Амбросьева Н.П., Гордиенко Е.Н., Селивёрстов С.С.

СОСУДИСТЫЙ КОМПЛЕКС МЕЗОМЕТРИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ БЕРЕМЕННОСТИ БЕЛОЙ КРЫСЫ

На различных фазах беременности крыс происходит значительная перестройка кровеносных сосудов мезометрия и гемодинамики матки. Кровеносные сосуды являются маркером происходящих гистогенетических процессов. Наиболее активно изменяются параметры клеточных элементов и сосудов вдоль маточного края мезометрия и расположенных в этой зоне вен 1-го и 2-го порядков, что необходимо учитывать при моделировании различных процессов в эксперименте.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МЕЗОМЕТРИЙ, КРЫСА, БЕРЕМЕННОСТЬ, КОНЦЕПТ, КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ.

Ambrosyeva N.P., Gordienko E.N., Selivyorstov S.S.

VASCULAR COMPLEX OF MESOMETRIUM IN DIFFERENT STAGES OF A WHITE RAT'S PREGNANCY

KEY WORDS: MESOMETRIUM, RAT, PREGNANCY, CONCEPT, BLOOD VESSELS

It's found out that during different phases of rats's pregnancy there is the considerable reconstruction of blood vessels of mesometrium and hemodynamics of womb. Blood vessels are the index of going histogenetic processes. The parameters of cellular elements and vessels along the uterine side of mesometrium and veins of the first and second orders situated in this zone change more actively, which is necessary to take into consideration in modeling different processes in the experiments.

Ученые всего мира не оставляют главную идею – изучение репродукции во всех ее природных проявлениях, управление размножением, как основной функцией здоровья человека, всех представителей биоты. Речь идет о ее генофонде, о реальных возможностях формирования популяций сообществ. Эта цель на научной основе объединяет усилия исследователей всех специальностей: ветеринаров и генетиков, врачей акушеров и гинекологов, перинатологов и педиатров, андрологов и сексопатологов, психологов, экологов, социологов. Многие ее перспективы находятся в руках теоретиков – экспериментаторов. Медицина и ветеринария отдают предпочтение проблемам патологии беременности, бесплодию во всех вариантах нарушения репродуктивного здоровья. Моделирование патологии беременности в эксперименте на белых крысах в настоящее время находит широкое применение в мировой медицинской и ветеринарной практике [2,3,5]. Однако, данные о строении, форме, количестве, размерах, топографии артерий и вен матки белой крысы на фазах беременности практически в доступной литературе отсутствуют [4]. Между тем эти знания

необходимы для оценки пластических компенсаторных возможностей кровеносного русла матки, а также особенностей транспорта биологически активных веществ [1].

Материал и методы исследования

С этой целью нами было проведено исследование на 20 самках беременных беспородных белых крыс (*Rattus norvegicus*) отряда Rodencia, семейства Muridae, в возрасте 3-4 месяцев, с массой тела — 250-280 грамм. Исследования проводились с соблюдением требований приказа Минздрава РФ № 267 от 19.06.2003 г. «О правилах лабораторной практики».

Анатомическими и гистологическими методами (инъекция сосудов полихромными массами, просветление, окраска срезов и пленочных препаратов гистологическими красителями (гематоксилин-эозином, пикрофуксином, азур-эозином), световая микроскопия, стереология, программа Biovision3.0) изучалась мезометрия лабораторных крыс на фазах беременности.

Результаты и обсуждение

Установлено, что между двух листков маточной брыжейки расположены внеорганные кровеносные сосуды рогов матки, занимающие более 42% поверхности мезометрии.

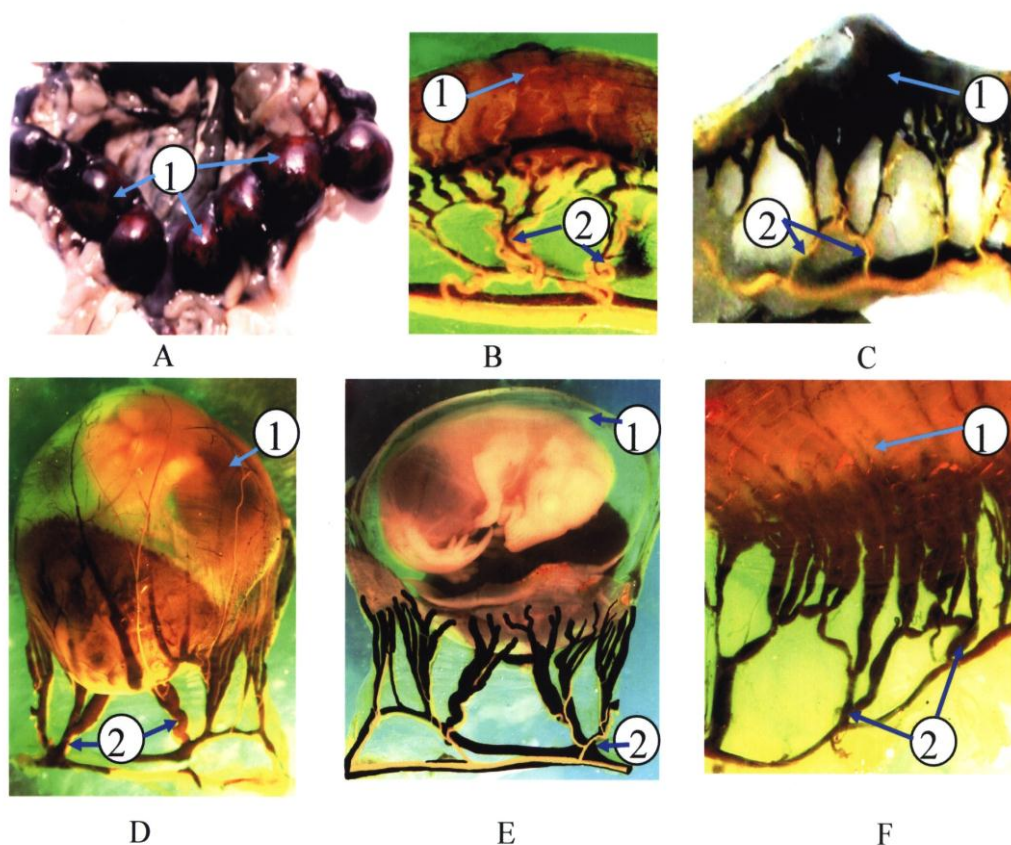


Рис.1. Внеорганные артерии (белые) и вены (черные) концепта матки крысы на различных стадиях беременности: А- закладка концептов в рогах матки; В и С- начальная фаза беременности; D и Е- заключительная фаза беременности; F- состояние вен матки сразу после родов (увеличено в 2 раза); 1- концепт; 2-сосудистые сегменты.

Вдоль каждого рога матки с правой и левой сторон образуются от 12 до 14 сосудистых сегментов, состоящих из артерий и вен с 1-го по 4-го по-

рядков. Каждый сосудистый сегмент вне стадии беременности имеет относительно стабильные параметры артерий и вен.

При беременности крыс в ее матке закладывается чаще от 6 до 8 концептов, представляющих при визуальном осмотре шарообразно расширенный участок матки (рис.1-А). Кровоснабжение каждого отдельного концепта и формирующейся плаценты осуществляется, как правило, двумя - тремя смежными сосудистыми сегментами (рис.1.- обозначение-2).

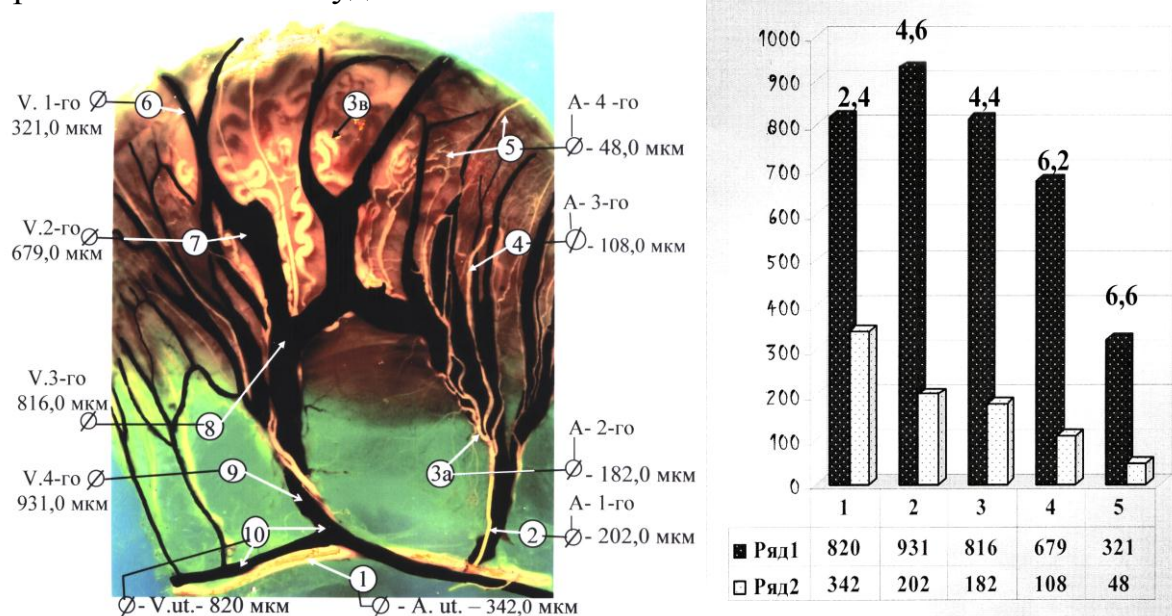


Рис.2 . Соотношения диаметров вен (черные) и артерий (белые) концепта матки на 20 день беременности (просветленный в глицерине препарат, инъекция сосудов сернокислым барием и тушь-желатином (увеличение в 6 раз): 1- А.ут.- продольная маточная артерия; А- 2,3а,4,5 – порядковые ветви маточной артерии (3в – извитые артерии второго порядка; V.- 6,7,8,9 – порядковые венозные ветви; 10 -V.ut. – продольная маточная вена. На графике по горизонтали показаны номера ветвей артерий (белые столбцы): 1- собственно маточная артерия; 2,3,4,5 артериальные ветви с 1-го по 4-го порядков и сопровождающие их вены (черные столбцы), по вертикали – диаметры сосудов в мкм.

В начале беременности отмечается значительное увеличение диаметров вен 1-го и 2-го порядков, расположенных вдоль маточного края мезометрия (рис.1.– обозначения В и С), при относительно стабильных параметрах артерий. На последующих фазах 16-18 дней беременности (рис.1 – обозначения Д и Е) в процесс вовлекаются более крупные вены сосудистого сегмента 3-го и частично 4-го порядков. В конце беременности (20-22 день) площадь поверхности сосудов занимает около 58% плато мезометрия. Перестройка вен сосудистого сегмента достигает максимальных значений (рис.2 и график). На графике у вершин столбцов показаны цифрами венозно-артериальные соотношения. Так, диаметр артерии 1-го порядка (столбцы-2) меньше диаметра сопровождаемой вены 4-го порядка в 4,6 раза. Обращает внимание значительное увеличение диаметров вен 1-го, 2-го порядков по сравнению с периодом вне беременности (столбцы графика 4 и 5).

Сразу после родов рога матки остаются увеличенными до 9,0-12,0 мм в диаметре. Бывшие зоны концептов отчетливо просматриваются за счет варикозно расширенных вен сосудистых сегментов (рис.1-Ф).

При исследовании пленочных (тотальных) и гистологических препаратов, окрашенных альциановым синим по методу Д.П.Линднера [4], наибольшие изменения отмечены в маточном крае зоны мезометрия (с шириной полосы до 2,0-2,5мм), где локализуются вены 1-го и 2-го порядков. Установлено, что в кровоснабжении концептов зародышей белых крыс участвуют внеорганные кровеносные сосуды матки из 12 - 14 сосудистых сегментов, представленных в мезометрии артериями и венами 1 - 4-го порядков. В участках мезометрия, расположенных между сосудистыми сегментами, отчетливо определяются звенья микроциркуляторного кровеносного русла (рис.3).

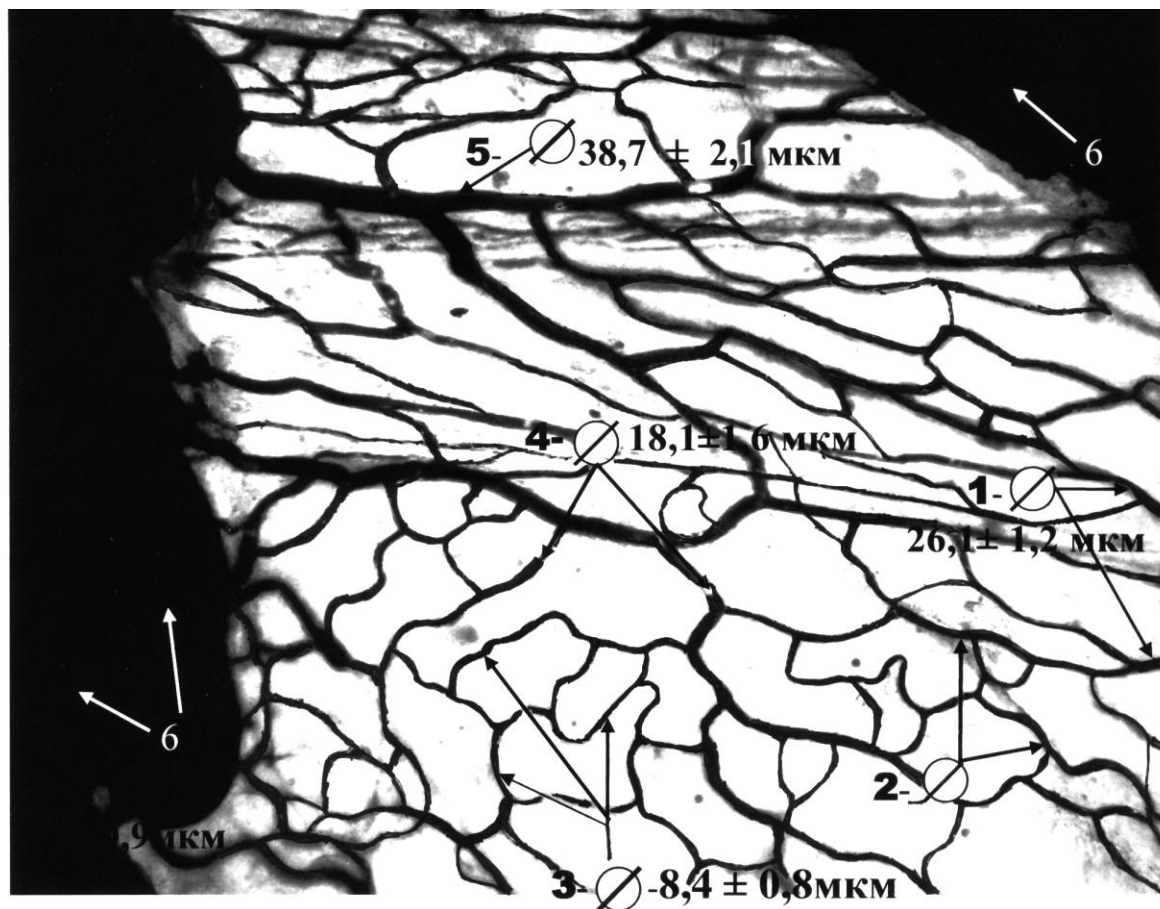


Рис. 3. Микроциркуляторное кровеносное русло мезометрия на 10 дне беременности крысы, инъекция через артерии массой Герота, ув.40 раз: 1 – артериолы; 2 – прекапилляры; 3 – капилляры; 4 – Посткапилляры; 5 – венулы; 6 – фрагменты внеорганных кровеносных сосудов матки

Архитектоника микрососудов имеет двумерное строение, при этом микрососуды ориентированы поперечно между смежными сосудистыми сегментами брыжейки матки. Артериолы диаметром от 25,0 до 28,0 мкм ($26,1 \pm 1,2$ мкм) начинаются под прямыми углами от артерий 1-3-го порядков и идут в виде аркад в направлении соседнего сегмента. Прекапилляры отходят от артериол под острыми углами в количестве от 2-х до 4-х и имеют диаметр от 10,0 до 18,0 мкм ($16,2 \pm 0,9$ мкм). Капилляры мезометрия тонкие, диаметром от 6,0 до 9,0 мкм ($8,9 \pm 0,7$ мкм), образуют

петли округлой и овальной формы размером $80,9 \pm 10,8$ мкм х $216,1 \pm 24,6$ мкм. Плотность капилляров относительно низкая и составляет от 62 до 84 капилляров на 1 мм^2 . Посткапилляры принимают кровь от 3-х - 4-х капилляров и имеют диаметр от 16,0 до 22,0 мкм ($18,1 \pm 1,6$ мкм). Вены, образующиеся при слиянии посткапилляров, диаметром 32,0 - 46,0 мкм ($38,7 \pm 9,1$ мкм) идут, как правило, по направлению вен 2-го - 4-го порядков противоположного сосудистого сегмента. На различных фазах беременности наблюдается перестройка звеньев микроциркуляторного кровеносного русла мезометрия, что проявляется в значительном увеличении на 50-90% диаметров посткапилляров и венул.

Заключение

На различных фазах беременности крыс происходит значительная перестройка кровеносных сосудов мезометрия и гемодинамики матки. Кровеносные сосуды являются маркером происходящих гистогенетических процессов. Наиболее активно изменяются параметры сосудов и клеточных элементов вдоль маточного края мезометрия и расположенных в этой зоне вен 1-го и 2-го порядков, что необходимо учитывать при моделировании различных процессов в эксперименте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Диндяев, С.В. Функциональная морфология биоаминового обеспечения матки крыс в процессе полового цикла / С.В. Диндяев // Автореф. дисс. докт. мед. наук. – Иваново – 2008. – 43с.
2. Кузнецов, Р.А. Роль сосудисто-эндотелиального фактора роста и фактора Виллебранда в коррекции экспериментальной плацентарной недостаточности гуминовыми соединениями / Р.А. Кузнецов // Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины: сб. тез. науч.-практ. конф. молодых ученых. – СПб., 2007. – С.72 – 74.
3. Кузнецов, Р.А. Патоморфология, профилактика и коррекция плацентарной недостаточности у крыс (экспериментальное исследование) / Р.А. Кузнецов // Автореф. дисс. канд.мед.наук. – М. – 2008. – 19с.
4. Линднер, Д.П. Морфометрический анализ популяции тучных клеток / Д.П. Линднер [и др.]// Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1980. – №2. – С. 60 – 64.
5. Ноздрачев, А.Д. Анатомия крысы / А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков - СПб.: 2001. – С. 204 – 218.
6. Перетяtko, Л.П. Плацентарные механизмы и экспериментальная терапия синдрома задержки внутриутробного развития плода / Л.П. Перетяtko [и др.] // Материалы IX Всероссийского научного форума «Мать и дитя». – М., 2007. – С. 189 – 190.

УДК: 619.616.991.42:636.294

**Гордиенко Л.Н., Куликова Е.В., Листишенко А.А.
ПРОЯВЛЕНИЕ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
В ОЧАГАХ БРУЦЕЛЛЁЗА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ**

В отдельных районах Ямало-Ненецкого автономного округа еще сохранились очаги бруцеллеза оленей. В своей работе мы исследуем проявление эпизоотического процесса бруцеллеза у оленей в очагах распространения заболевания. В результате наших исследований было установлено, что на территории Ямала все еще сохраняется ситуация заражения бруцеллезом. В сыворотках крови оленегонных собак возбудители не найдены. В Надымском Тазовском районах была зарегистрирована заболеваемость бруцеллезом у 23% оленей. На неблагоприятных территориях бруцеллез оленей – это возможность сохранения очага распространения среди общего числа восприимчивых животных.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЛЕНЬ, СОБАКА, БРУЦЕЛЛЕЗ, СЫВОРОТКА КРОВИ

**Gordienko L.N., Kulikova, E.B., Listishenko A.A.
MANIFESTATION OF EPIZOOTIC PROCESS IN THE NIDUS
OF REINDEER BRUCELLOSIS**

In separate areas of Yamal-Nenets autonomous region is remaining the nidus of reindeer brucellosis. In our work we researched the manifestation of epizootic process in the nidus of reindeer brucellosis. Also we defined possibility of Brucella rangiferi survive in the husky organism. As a result of our researches it is established that at Yamalskiy area is remain the stable situation of brucellosis infection. In the dog's serum infectious agent don't find out. At Nadimskiy and Tazovskiy districts is registering brucellosis infection among reindeer to 23% at separate teams. Antibodies of the infectious agent of brucellosis, typical for reindeer, was detect in dog's serum. On the model of render economy of Yamal-Nenets autonomous region it is established that at absence origin of brucellosis infection is preserved durable well-being among animal and it is excluded opportunity to form nidus. In unsuccessful territories of reindeer brucellosis is a possibility of preservation of the nidus with a wide circulation among a receptive total number, circulation of the activator and reservoir formation.

KEY WORDS: REINDEER, DOG, BRUCELLOSIS, SERUM

На территории Российской Федерации сосредоточено около 65% численности северных оленей, которые с различной плотностью выпасаются в тундровой, лесотундровой и таёжной природных зонах 21 региона.

На рентабельность отрасли оказывают непосредственное влияние многочисленные факторы: экономическая структура и хозяйственные

мероприятия [2], организация труда в оленеводческих бригадах и общинах [3], планомерность и регулирование воспроизводства стад [11, 4], породный состав и генетический фонд популяций [5], состояние и использование оленьих пастбищ [6], получение, переработка и реализация диетической оленьей продукции и эндокринно-ферментного сырья [7].

Особое место в экономике северного оленеводства имеет эпизоотическое благополучие [8].

Наибольший ущерб оленеводству наносят инфекционные заболевания, особое место среди которых принадлежит бруцеллёзу. Кроме экономических убытков, которые складываются из недополучения приплода, преждевременной выбраковки животных, ухудшения качества продукции, бруцеллезная инфекция представляет социальную и экологическую опасность [9,10].

Система противозпизоотических мероприятий с использованием средств специфической профилактики бруцеллёза позволила купировать инфекцию во многих оленеводческих хозяйствах, снизить количество клинически больных и серопозитивных животных, повысить показатели воспроизводства стада и продуктивность оленей.

Вместе с этим на отдельных территориях Ямала сохраняются природные очаги бруцеллёза северных оленей, не удаётся достичь полного оздоровления и стабилизировать эпизоотическую ситуацию.

В связи с этим перед нами была **поставлена цель** - изучить проявление эпизоотического процесса в очагах бруцеллёза северных оленей.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в оленеводческих хозяйствах Ямало-Ненецкого автономного округа с различной эпизоотической обстановкой по бруцеллёзу северных оленей. Для эпизоотологического мониторинга использовали данные статистической отчётности ветеринарных специалистов, результаты исследований производственных ветеринарных лабораторий и собственных наблюдений. Проводили также исследования сыворотки крови от оленегонных лаек для определения их роли в резервации возбудителя *Brucella rangiferi*.

Результаты исследований и их обсуждение

При анализе эпизоотической обстановки по бруцеллёзу северных оленей установлено, что численность домашней популяции оленей в 1,7 раза превышает оленеёмкость пастбищ. Увеличение поголовья при стадном содержании оленей и отгонном ведении отрасли приводит к бессистемному, многократному использованию пастбищ, скученному содержанию животных, что увеличивает возможность заноса возбудителя, создаёт условия для его циркуляции и распространения инфекции среди восприимчивого поголовья.

Кроме источника инфекции и факторов передачи возбудителя бруцеллёза в эпизоотическом процессе на территории природных очагов участвуют дикие плотоядные животные и домашние собаки, которые являются резервуаром бруцелл. Нами были проведены исследования биоматериала, полученного от северных оленей и оленегонных лаек на

благополучных и неблагополучных территориях по бруцеллёзу северных оленей.

В течение периода работы в 15 бригадах трёх хозяйств Ямальского района (с 2000 по 2010 гг.), благополучного по бруцеллёзу, клиническому обследованию было подвергнуто более 15 000 голов северных оленей, исследовано серологически 6262 проб сывороток крови от оленей и 70 от оленегонных собак.

Параллельно в оленеводческих бригадах Тазовского и Надымского районов, неблагополучных по бруцеллёзу, за аналогичный период было обследовано клинически 43 000 голов северных оленей, серологически 2109 проб сывороток крови от оленей и 88 от собак.

Данные специалистов ветеринарной службы округа, зооветспециалистов хозяйств Ямальского района и результаты наши непосредственных наблюдений свидетельствуют о том, что у животных, находящихся на территории Ямальского района, благополучного по бруцеллёзу, характерных клинических признаков выявлено не было.

Среди северных оленей, находящихся в хозяйствах Надымского и Тазовского районов встречали единичные случаи клинического проявления бруцеллёза в виде артритов и тендовагинитов.

Данные, полученные при серологическом исследовании сывороток крови от животных, свидетельствуют о том, что животные (северные олени и собаки), находящиеся на благополучной по бруцеллёзу территории давали отрицательные результаты во всех реакциях со стандартными (S-) антигенами и экспериментальными сериями диагностикумов, изготовленных из R- и L- форм бруцелл (рис. 1.).

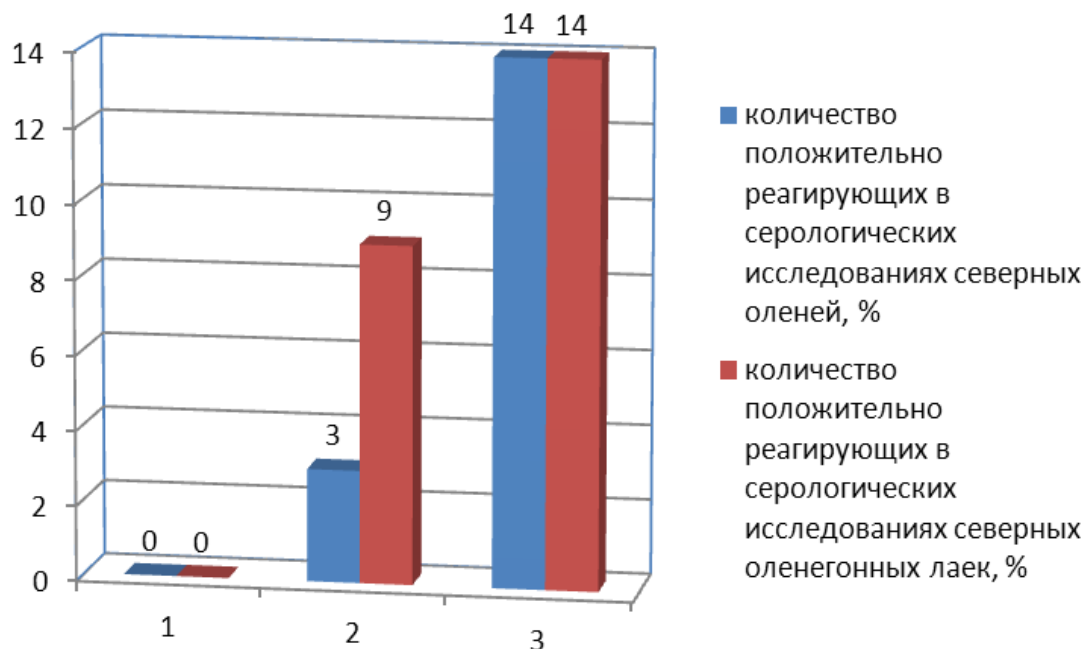


Рис. 1. Результаты лабораторных исследований на бруцеллёз северных оленей и оленегонных лаек, находящихся на территории Ямальского (1), Тазовского (2) и Надымского (3) районов ЯНАО

Результаты клинического обследования и лабораторных исследований биоматериала от оленей и пастушьих собак, находящихся в одном ореоле на территории Ямальского района свидетельствуют о стабильно благополучной обстановке по бруцеллёзу северных оленей, отсутствии источника возбудителя инфекции и его резервуара.

С целью изучения особенностей проявления эпизоотического процесса в очагах бруцелллёзной инфекции использовали данные научных исследований, полученные на модели оленеводческих бригад ЗАО «Ныдинское» Надымского района. Анализируя показатели серологических реакций при исследовании сывороток крови северных оленей двух бригад хозяйства в 2010 году, установили, что в отдельных районах среди восприимчивого поголовья бруцелллёзная инфекция имеет широкое распространение (23%).

Отсутствие реакций с R-бруцелллёзным антигеном и наличие положительных результатов реакции иммунодиффузии (РИД) с О-ПС антигеном, исключают поствакцинальную серопозитивность и дают основание установить наличие бруцелллёзной инфекции.

В результате серологического исследования сывороток крови от собак, находящихся на неблагополучной территории, установлено, что 11 % из них реагировали положительно также со стандартными (S-) бруцелллёзными диагностикумами и отрицательно с R- антигенами, характерными для гомологичного вида бруцелл (*B.canis*). Это свидетельствует о том, что, находясь в очаге бруцеллёза северных оленей, собаки способны заражаться возбудителем *B.rangiferi*, специфичным для данного вида животных и становиться его резервуаром, не проявляя клинических признаков.

При бактериологическом исследовании биоматериала от серопозитивных оленей были изолированы культуры бруцелл с признаками, характерными для эпизоотических штаммов возбудителя бруцеллёза северных оленей. Это также подтверждает возможность циркуляции возбудителя бруцеллёза на неблагополучных территориях и высокую степень вероятности перезаражения восприимчивых животных и образование резервуара.

Выводы

На модели оленеводческих хозяйств Ямало-Ненецкого автономного округа установлено, что при отсутствии источника бруцелллёзной инфекции сохраняется стойкое благополучие среди оленепоголовья и исключается возможность образования очагов инфекции. На территориях, неблагополучных по бруцеллёзу северных оленей, существует возможность сохранения очагов инфекции с широким распространением среди восприимчивого поголовья, циркуляцией возбудителя и формированием резервуара.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неустроев, М.П. Особенности развития северного оленеводства и табунного коневодства / М.П. Неустроев [др.]. – М., 2007. – 153 с.
2. Шелепов, В.Г. Северное оленеводство. Технология заготовки и переработки пантов, эндокринно-ферментного и специального сырья/ В.Г.Шелепов. – М., 1998. – 135 с.
3. Бороздин, Э.К. О возрасте и сроках использования производителей северных оленей /Э.К. Бороздин // Магаданский оленевод. –1963. – Вып.10. – С.10.
4. Сыроватский, Д.И. Пути совершенствования организации труда в оленеводстве / Д.И. Сыроватский.– дисс. канд.наук... – Норильск, 1979. – 93 с.
5. Томишин, С.Б. Проблема породы и её совершенствование в оленеводстве / С.Б. Томишин. – Якутск,1981. –16 с.
6. Щелкунова, Р.П. Об усилении охраны и улучшении использования оленьих пастбищ: БНТИ НИИСХ Крайнего Севера / Р.П. Щелкунова. – Новосибирск, 1974. – №3 – 4.–С.7–9.
7. Сыроватский, Д.И. Организация и экономика оленеводческого производства /Д.И. Сыроватский. – Якутск, 2000. – С.42 с.
8. Гордиенко, Л.Н. Эпизоотологический мониторинг и его роль в повышении эффективности противобруцеллёзных мероприятий в северном оленеводстве / Л.Н. Гордиенко // матер. междунар. конф.,посвящ.80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. – Самара, 2009. – С.72 – 75.
9. Гордиенко, Л.Н. Бруцеллёз человека и животных в условиях Крайнего Севера / Л.Н. Гордиенко, Е.В. Куликова, О.В. Плотникова // Современные проблемы диагностики и профилактики хронических зооантропонозных инфекций: матер. Всеросс.науч.-практ. конф. – Омск, 2009. – С.34 – 39.
10. Гордиенко, Л.Н. Возможность сохранения жизнеспособности бруцелл в благополучной среде обитания в климатических условиях Сибири / Л.Н. Гордиенко, Е.В.Куликова, Ю.П. Чабанов // Ветеринария и кормление. – 2009. – №4. – С. 11 – 12.
11. Yerex David farming of deer. World trends and modern techniques. – Wellington. – 1982. – 420 p.

УДК 616.9-022.39

Гильмутдинов Р.Я., Иванов А.В.

МОНИТОРИНГ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

В статье рассматривается структура межгосударственных организаций, которые осуществляют изучение инфекционных болезней диких животных. Представлено доказательство невозможности проведения мониторинга болезней диких животных. Система мониторинга инфекционных болезней доступна в странах Европы, США и России.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МОНИТОРИНГ, ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ, ДИКИЕ ЖИВОТНЫЕ, ПРИРОДНАЯ ОЧАГОВОСТЬ

Gilmutdinov R.Y., Ivanov A.V.

MONITORING OF INFECTIOUS DISEASES OF WILD ANIMALS

The organizational structure of the interstate organizations which are carrying out studying of infectious diseases of free living wild animals is considered. The evidence of necessity of presence of domestic system of monitoring of illnesses of free living wild animals is produced. Systems of monitoring of infectious diseases available in the European countries, the USA and Russia are described.

KEY WORDS: MONITORING, INFECTIOUS DISEASE, WILD ANIMALS, NATURAL FOCALITY

Общеизвестна обусловленность существования природного очага инфекции наличием в составе биоценоза популяции возбудителя заболевания. Взаимодействие последней с популяцией животных других видов обеспечивает круговорот инфекции, составляя естественный эпизоотический процесс [6]. Большинство зоонозов относятся к природно-очаговым, с постоянной циркуляцией возбудителей среди дикой фауны, главным образом млекопитающих и птиц. Например, естественное заражение их лептоспирозом установлено примерно у 100 видов, чумой - у 220, туляремией - у 120, Ку-лихорадкой - более чем у 100 и т.д. [4].

Межгосударственными проблемами ветеринарии диких животных в той или иной степени занимаются такие специализированные международные организации, как ВОЗ, МЭБ и ФАО. Первая из них в своей деятельности рассматривает болезни общие для животных и человека, эмерджентные инфекции. При ФАО же реализуется программа Emergency Prevention Systems for Transboundary Diseases of Animals and Diseases and Pest of Plants – Система предупреждения возникновения трансграничных болезней животных и болезней и вредителей растений, которая контролирует болезни животных, наиболее опасные в стратегическом плане – ящур, чуму КРС, контагиозную плевропневмонию. На сегодня перечень инфекций,

о которых необходимо сообщать при выявлении их у животных, ВОЗ и МЭБ включают и свойственные диким особям, обитающим в естественных условиях в природе. С 1993 года функционирует специальная рабочая группа МЭБ по подготовке перечня потенциально опасных заболеваний диких животных. Согласно M.Artois (2003), основными инфекциями и наиболее часто инфицируемыми видами диких животных являются миксоматоз и вирусная геморрагическая болезнь кроликов (дикие кролики); бешенство (лисицы, волки, летучие мыши); ящур (олени и дикие кабаны); африканская и классическая чума свиней (дикие кабаны); болезнь Ауески (дикие кабаны, лисицы); птичий грипп (дикие птицы и кабаны); хантавирусная инфекция (полевые мыши); болезнь Ньюкасла, холера и туберкулез птиц (дикие птицы); ботулизм (дикая водоплавающая птица); сибирская язва, паратуберкулез и бруцеллез бычий и мелкого рогатого скота (дикие копытные); пастереллез (дикие млекопитающие); сальмонеллез (дикие позвоночные), лихорадка Ку (дикие наземные позвоночные); лептоспироз (грызуны); листериоз и болезнь Лайма (дикие млекопитающие); бруцеллез свиней (дикие кабаны, зайцы); туляремия (дикие млекопитающие).

Мониторинг инфекционной патологии диких животных имеет свою специфику. Так, в природе зачастую патогенный эффект инфекции почти не проявляется и протекает незаметно, например гибель отдельного животного, что, естественно значительно затрудняет контроль и надзор за этим процессом [5]. Информация о вспышках инфекции среди диких животных появляется обычно только при их массовой гибели. Как следствие, у многих специалистов и населения нередко формируется ложное представление об отсутствии у этой категории животных каких-либо инфекционных заболеваний. Этому способствует и тот факт, что в вузах ветеринарного профиля болезни диких животных, в первую очередь инфекционные, вообще не рассматриваются. Нет руководств, учебников, пособий по инфектологии этой категории животных [7]. О тотальном дефиците ветеринаров, имеющих опыт работы с дикими животными, дефиците самой базы для такой деятельности специалисты высказывались неоднократно.

Кроме того, у патогенных микроорганизмов в естественной среде обитания диких животных шансов выжить значительно меньше, чем у непатогенных, поскольку основной путь передачи от матери к детенышу или обмен внутри небольшого и, как правило, подвижного стада приводит к отбору штаммов, не вызывающих гибели микроорганизма. У домашних же животных обмен микрофлорой, особенно кишечной, постоянен и более интенсивен вследствие высокой плотности стада, выпаса на ограниченных территориях и так далее, что значительно облегчает распространение инфекционных патогенов [3].

К сожалению, в отличие от системы здравоохранения, предназначенной для охраны здоровья людей, такой инфраструктуры применительно к диким животным фактически нет. Все, что обычно предпринимает обще-

ство с целью сохранения их популяции – это краткосрочные мероприятия по ликвидации того или иного кризиса. Наиболее же действенным путем получения систематизированных знаний об этом являлся бы постоянный мониторинг их болезней. Несмотря на наличие директивы 92/45 СЕЕ Евросоюза, где рекомендуется создание подобной информационной системы в каждой стране, лишь ограниченное количество европейских стран имеет собственную сеть по осуществлению подобного надзора [10]. При этом даже имеющиеся сети не являются универсальными. Некоторые из них основаны на слежении за зоонозами и специфическими инфекциями, экономически значимыми, но ориентированными в основном на обеспечение безопасности домашних животных. Другие охватывают только определенные группы животных: морских млекопитающих, или виды, используемые в качестве компаньонов и находящиеся в реабилитационных центрах.

Отделы по специализированной диагностике болезней дикой фауны существуют в Швеции (Национальный институт в Упсале), Германии (Forshaus Hardt в Бонне), Швейцарии (Институт Galli Valerio в Лозанне) и Франции (CNEVA Nancy). Широкий надзор и диагностику заболеваний диких животных осуществляют отдельные лаборатории и научно-исследовательские институты (Пастера и патологии животных – в Швейцарии; по изучению биологии зоопарковых и диких животных – в Германии, а также Бернском Университете и Ассоциации по исследованию болезней животных в Эдинбурге), многие ветеринарные университеты. Деятельность большинства из них ограничена временными и пространственными рамками, направлена на изучение конкретной инфекции и т.д.

Основой информационной сети являются члены Европейской секции Ассоциации по болезням диких животных (EWDA) из вышеперечисленных институтов. Фактически только сеть SAGIR во Франции является общеевропейской организацией, официально признанной правительством и информирующей о случаях гибели и болезнях диких животных согласно рекомендациям Евросоюза [9]. Начиная с 1995 года, ежегодно, EWDA, благодаря финансовой поддержке CNEVA Nancy (Франция), публикует доклады МЭБ по болезням диких животных в Европе, и с периодичностью раз в 2 года проводятся встречи специалистов по данной проблеме.

В США исследованиями болезней диких животных занимается уникальный по охвату задействованных технических дисциплин и размерам материально-технической базы Национальный центр здоровья диких животных геологической службы (National Wildlife Health Center – NWHC). Фактически это единственная международная и национальная организация, которую отличает высокий уровень финансирования, выделяемого на изучение болезней диких животных. Кроме того, в США и Канаде в последние десятилетия разработано в рамках правительственных ведомств и университетов несколько разнонаправленных программ по решению во-

просов заболеваемости среди популяций свободноживущих диких животных.

Можно констатировать, что за рубежом растет осознание проблематики заболеваний диких животных, необходимости национальной стратегии обеспечения их здоровья. Это обусловлено следующими фактами:

- потери среди популяций свободноживущих диких животных за последние десятилетия исчисляются миллионами особей;
- установлена связь между дикими животными и широким спектром эмерджентных заболеваний людей;
- трансмиссия инфекционных болезней от диких животных продуктивным домашним представляет значимую угрозу животноводству (птицеводству);
- болезни, поражающие диких животных и передающиеся от них другим видам, требуют колоссальных финансовых затрат.

Несмотря на пессимистические заявления, что «в России, да и в целом на бывшем постсоветском пространстве, система мониторинга болезней диких животных исчезла вместе с распадом СССР» [1], ситуация в данной сфере не столь катастрофична. В Российской Федерации задачи такого мониторинга в настоящее время возложены на Центры МЭБ, которыми являются с 1997 года ФГБУ «Федеральный Центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ») и с 1999 года - ФГБУ "Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов" (ФГБУ "ВГНКИ"), занимающиеся диагностикой, контролем и борьбой с болезнями животных в странах Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья. Кроме того, функционируют региональные референтные лаборатории МЭБ: по ящуру – в ФГБУ «ВНИИЗЖ» с 1995 года; по случной и герпесвирусным болезням лошадей - во Всероссийском научно-исследовательском институте экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко (ВИЭВ) с 1996 года. Недавно на уровне Правительства РФ принято решение о создании регионального представительства МЭБ в России. Тем не менее надо признать, что мониторинг болезней диких животных среди решаемых этими учреждениями проблем занимает не самое главенствующее место. Отдельные исследования по инфекционной патологии дикой фауны ведут и различные научно-исследовательские учреждения, которые могут и объединять свои усилия. Например, учитывая социальную значимость «птичьего гриппа», отслеживанием маршрутов перелета диких птиц, являющихся резервуаром этой инфекции, в России занимаются ГУ НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского РАМН (г.Москва), ФГБУ «ВНИИЗЖ» и ГНЦ ВБ «Вектор» (пос. Кольцово, Новосибирская обл.). В частности, осуществляются экспедиционные работы, где производится забор проб от дикой птицы в местах зимовок и остановок на путях миграции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альшинецкий, М.В. Наиболее значимые инфекционные заболевания диких и зоопарковых животных / М.В. Альшинецкий // Актуальные ветеринарные проблемы в зоопарках. М., 2009. – С.9 – 24.
2. Бакулов, И.А. Эпизоотический процесс: теоретические аспекты проблемы / И.А. Бакулов, В.В. Макаров // Вестн. с.-х. науки. – 1986. - №11. – С.111 – 118.
3. Бакулов, И.А. О биологическом и социальном аспектах инфекционной патологии животных / И.А. Бакулов, В.В. Макаров // Микробиология, эпидемиология, иммунобиология – 1990. – № 7. – С.87 – 92.
4. Гильмутдинов, Р.Я. Инфекционные болезни экзотических и диких животных / Р.Я. Гильмутдинов, А.В. Иванов, А.Н. Панин. – М.: Колос, 2010. – 666 с.
5. Львов, Д.К. Арбовирусы и арбовирусные инфекции / Д.К. Львов, С.М. Клименко, С.Я. Гайдамович. – М.: Медицина, 1989. – 336 с.
6. Никифоров, Л.П. Биоценологические связи птиц в природных очагах арбовирусов / Л.П. Никифоров // Трансконтинентальные связи перелетных птиц и их роль в распространении арбовирусов. – Новосибирск, 1972. – С.277 – 279.
7. Фролова, Т.Е. Лечение и профилактика некоторых вирусных болезней плотоядных в Новосибирском зоопарке / Т.Е. Фролова // Разведение диких животных. Новосибирск, 1997. – С.201 – 206.
8. Artois M. Wildlife Infectious disease control in Europe // J. Mt. Ecol. – 2003. – v. 7 (Suppl.). – P.89-97.
9. Lamarque F., Artois M. Surveillance of wildlife diseases in France: the SAGIR network // Epidemiol. Sante Anim. – 1997. – 07.B. – P.31-32.
10. Leighton F. Surveillance of wild animal diseases in Europe. A survey of sources of information on wildlife diseases / Cooperative Project Canadian Cooperative Wildlife Health Centre. – CNEVA Nancy, France. – 1994. – 87 p.
11. Mörner T, Obendorf DL, Artois M, Woodford MH: Surveillance and monitoring of wildlife diseases // Rev Sci Tech OIE. – 2002. – v. 21. – N 1. – P.:67-76.
12. 9th Biennial Conf. Europ. Wildlife Dis. Assoc., Vlieland, The Netherlands, 13-16 Sept. 2010. - Utrecht, The Netherlands : EWDA, 2010. - 150 p.

УДК 636.013: 681.7.014.7

Чикачёв Р.А., Сенчик А.В., Ковальчук И.В.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОРЕГИСТРАТОРОВ
ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ОХРАНЫ, ВОСПРОИЗВОДСТВА
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИКИХ КОПЫТНЫХ В ОХОТНИЧЬЕМ
ХОЗЯЙСТВЕ**

В статье описан современный способ наблюдения за дикими копытными в условиях естественной свободы с использованием автоматических фоторегистраторов. Проведен анализ данных, полученных с фоторегистраторов, о посещении животными солонцов и подкормочных площадок. Отмечены перспективы дальнейшего использования указанного метода наблюдений в охотничьем хозяйстве.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ФОТОРЕГИСТРАТОР, КОПЫТНЫЕ ЖИВОТНЫЕ, ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО

Chikachev R.A., Senchik A.V., Kovalchuk I.V.

**USING PHOTORECORDER FOR PLANNING PROTECTION,
REPRODUCTION AND USE OF WILD UNGULATES IN HUNTING**

This paper describes a modern way observing wild ungulates in natural liberty with automatic photorecorder. The analysis of data from photorecorder, visit animals solonets and fertilizing fields. Marked by the prospects of further use of this method for observations in the hunting.

KEY WORDS: PHOTOGRAPHIC RECORDER, UNGULATES, HUNTING

Цель наших исследований – определить необходимость использования фоторегистраторов в охотничьем хозяйстве.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разместить фоторегистраторы в местах, активно посещаемых дикими животными;
- провести мониторинг посещения дикими животными солонцов и подкормочных площадок;
- определить направление использования регистраторов в охотхозяйственных мероприятиях.

В настоящее время существует несколько видов охотничьих регистраторов: DGS-651R, DTC-530V, DTC-550V, DTC-560K, DTC-565V, KG-680, KG-680V, SG-550M. Основными характеристиками для них является возможность стационарной установки и автоматическое фотографирование. Интервал выбирается самостоятельно от 5 до 30 секунд. В ночное время фотосъемка проводится с помощью инфракрасной подсветки. Все полученные снимки сохраняются на SD-карте памяти. Количество полученных снимков зависит от объема SD-карты. Во все модели встроен датчик дви-

жения. Источником питания являются батарейки – 8 шт. тип 2А; или 6 шт. тип АМ2, возможно использование аккумуляторных батарей. Время беспрерывной работы регистраторов от недели до нескольких месяцев. Это зависит от емкости батарей, частоты попадания в режим наблюдения камеры диких животных, температуры окружающей среды. Диапазон температур работы регистраторов от -30 C^0 до $+70\text{ C}^0$. Но применение камер показало, что критической температурой для неё является порог -35 C^0 -36 C^0 .

Новые модели оснащены функцией видеосъемки. Время непрерывной видеозаписи от 30 секунд до 60 минут. Кроме того такие регистраторы снабжены GSM-модемом. В местах с покрытием сотовой связью возможна отправка полученных снимков на сотовый телефон или персональный компьютер. Также эти модели поддерживают функцию «видеозвонок» и могут работать как веб-камеры.

Регистраторы устанавливаются в местах, наиболее часто посещаемых дикими животными. Такими местами являются солонцы, кормовые поля, подкормочные площадки, места водопоев, свиные купальни, тропы, лесные просеки. Камера имеет ремни фиксации для установки на ствол дерева или штатив, вешается на высоте 1,2-1,5 м, на ориентировочном расстоянии за наблюдаемым объектом 3-15 м.

Наши исследования проводились в течение 2010-2011 гг. Камеры были установлены в нескольких районах области: Мазановском, Благовещенском, Серышевском, Свободненском. Объектами исследования являются дикие копытные: дикий кабан (*Sus scrofa*), сибирская косуля (*Capreolus pygargus*), изюбр (*Cervus elaphus*), лось (*Alces alces*). Камеры устанавливались на солонцах, подкормочных площадках, кормовых полях и лесных просеках.

Анализ наблюдений, проводимых по кабану, показывает изменение его суточной активности, посещаемости подкормочных площадок. Так, на территориях, где не ведется охота, выходы на площадку зарегистрированы в светлое время суток, а в местах, где интенсивно проводятся охоты, выход к прикормке сдвигается на вечернее и ночное время (рис.1).

При таком способе регистрации зверей очень удобен их подсчет. Как правило, кабаны держатся семьями и на снимках видно их количество, примерный возраст и количество взрослых особей, что очень сложно определить по следам (рис.2).

Опытный егерь знает, на каком участке угодий находятся звери и, проверяя места переходов, может сказать, какая из семей где находится и не проводить двойного учета этих животных при их переходе на новое место, при посещении новой подкормочной площадки или кормового поля. Из полученных данных видна половозрастная структура популяции, что напрямую связано с охотничьим освоением ресурсов этого вида.

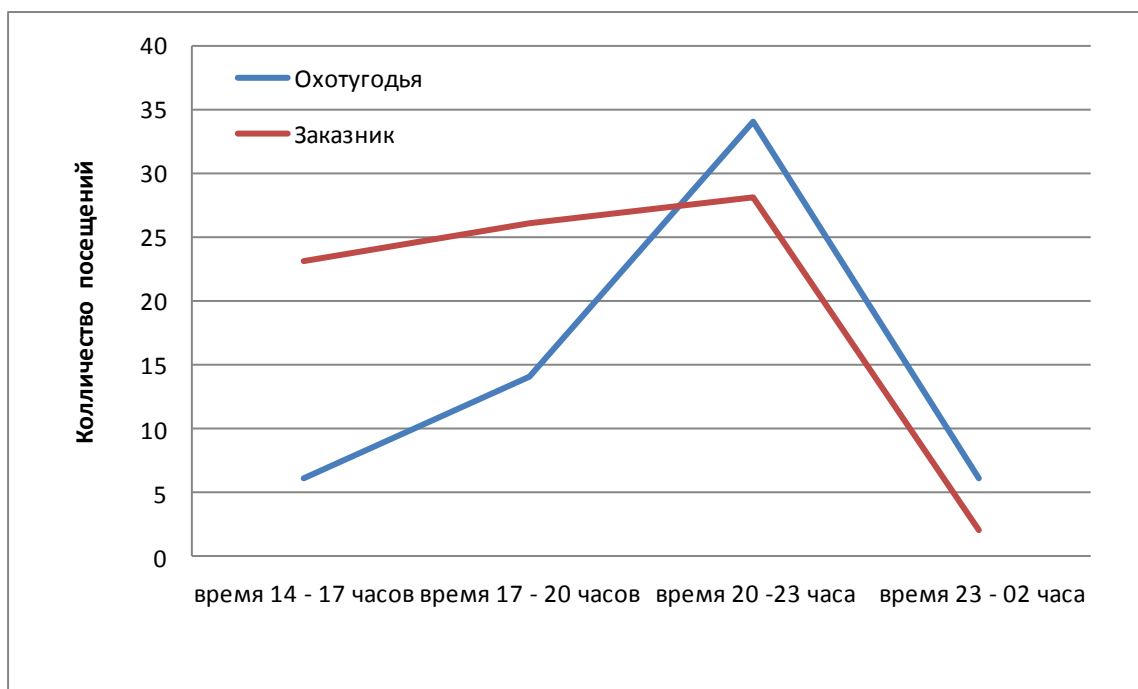


Рис. 1. Активность диких кабанов у подкормочных площадок



Рис. 2. Кабаны (*Sus scrofa*) на подкормочной площадке

Возможно прекращение отстрела у прикормки из-за отсутствия в стаде разрешенных к отстрелу особей. В местах же, посещаемых трофейными самцами (секачами), целесообразно организовать охоту для клиента во время выхода зверя. Кроме этого, фотографии показывают общий вид зверей, их упитанность и другие характеристики экстерьера.

При наблюдении за искусственными солонцами в большинстве случаев фиксировалась сибирская косуля. Посещения этих мест лосем и изюбром, как правило, немногочисленны. Зафиксированные животные на данный момент не дают полной информации об их количестве в хозяйстве (рис.3).



Рис. 3. Сибирская косуля (*Capreolus pygargus*) у солонца

При регистрации косули мы учитываем дату и время прихода, ухода, общее время, проведенное у солонца, её поведение. Полученные данные анализируются, сопоставляются со временем года, состоянием погоды. Также ведутся наблюдения по половозрастному составу, что дает возможность более успешно проводить трофейную охоту. В местах миграции сибирской косули регистраторы во многом облегчают работу учетчика, вероятность точного определения времени начала миграции, ее завершение.

Выводы

Использование охотничьих регистраторов во многих аспектах облегчает работу по наблюдению и учету животных. Полученные данные вносят большой вклад в объективность учета имеющихся в хозяйстве зверей. Погрешность учета обуславливается проходными животными и осторожными одиночками, не посещающими подкормочные места. Фотографии показывают более полную информацию о половозрастном составе популяции в хозяйстве, что дает возможность наиболее эффективно, без ущерба для данного вида вести охоту либо ограничивать ее, если на то есть причины (старение популяции, отсутствие трофейных экземпляров).

Определенную роль фоторегистраторы играют в проведении рейдовой работы в местах высокой концентрации зверей: регистрируют проезжающие автомобили, наличие оружия, собак. Всё это помогает в организации охраны охотничьих угодий и профилактики браконьерства.

Анализ полученных данных дает возможность администрации хозяйства более полно планировать биотехнические мероприятия по конкретному виду животных, фиксировать выдающиеся экземпляры, наиболее эффективно проводить трофейную охоту, что в свою очередь благоприятно влияет на экономику и репутацию хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилкин, А.А. Олени / А.А. Данилкин. – М.: ГЕОС, 1999.
2. How do I pick a Trail Camera? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.trailcampro.com/Firsttimebuyersguide.aspx>. – Загл. с экрана.

УДК 616.9-022

Железнов-Чукотский Н.К.

**ЗООАНТРОПОНОЗЫ В РОССИИ И ПРОГРАММА
ИХ МОНИТОРИНГА**

Описывается программа мониторинга зооантропонозов, которая решает многие вопросы в проблеме особо опасных заболеваний животных и человека в целом на всей территории Российской Федерации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЗООАНТРОПОНОЗЫ, МОНИТОРИНГ, ДИКИЕ ЖИВОТНЫЕ, ЯКУТИЯ, ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ.

Zheleznov-Chukotsky N.K.

**ZOOANTROPONOSIS IN RUSSIA AND PROGRAM
OF THEIR MONITORING**

Describes the monitoring program zoonthroponoses that solves many problems in the problem of particularly dangerous diseases in animals and humans in general throughout the Russian Federation.

KEY WORDS: ZOOANTHROPONOSSES, MONITORING, WILD ANIMALS, YAKUTIA, THE KHABAROVSK TERRITORY.

В настоящее время во многих регионах Российской Федерации остро стоит проблема ежегодно регистрируемых опасных эпизоотий диких животных, в которые вовлекаются и гибнут тысячи домашних животных, часто умирают люди. Функционирующие очаги зооантропонозов устойчиво поддерживаются в природе дикими животными, вызывая многие виды тяжёлых и опасных заболеваний, таких как сибирская язва, бруцеллёз, трихинеллёз, африканская чума [5]. Наиболее часто встречаемые устойчивые очаги заболевания сибирской язвой отмечены в Омской области, Ставропольском и Краснодарском краях [1]. Бруцеллёз, как наиболее опасный вид зооантропонозов, регистрируется в Якутии, Ямало-Ненецком округе, на Чукотке, где этот вид заболеваний, а также некробактериоз, трихинеллёз, альвеококкоз и эхинококкоз отмечаются ежегодно [2, 4, 6, 7, 8]. Такое опасное заболевание, как бешенство, обычно характерно для центральных районов Российской Федерации (Белгородская, Воронежская области), где в отдельные годы отмечается высокая плотность населения лисиц, а также в северных районах. Удельный вес случаев этого заболевания приходится на диких видов животных – 52,1% [1].

В цепочке путей передачи наиболее опасных заболеваний от диких животных домашним и человеку какие-либо контакты соответствующих служб ветеринарии и медицины в регионах Российской Федерации ослаблены или полностью отсутствуют, что совершенно недопустимо при воз-

никновении и, особенно, при расширении скоротечных процессов в эпизодах. В настоящее время на территории России никакие ведомственные или другие учреждения не осуществляют единого и системного мониторинга всего комплекса зооантропонозов.

В некоторых регионах Центральной части России в последнее время пытаются осуществлять, например, мониторинг чумы через мечение кабанов обычными ушными метками, что нецелесообразно из-за очень высоких денежных затрат и низкого коэффициента возврата ушных меток (2 – 8%). Для получения репрезентативного материала требуется срок не менее 6 – 8 лет.

Реализация предлагаемой программы мониторинга зооантропонозов поможет решить многие проблемы, в числе которых и проблема особо опасных заболеваний животных и человека в целом на всей территории Российской Федерации.

Программа определяет стратегию и тактику подходов к решению проблемы мониторинга наиболее опасных болезней диких животных и человека на территории Российской Федерации. Она может быть взята за основу функционирования и деятельности специально созданной профильной группы учёных и специалистов по формированию и практическому осуществлению мониторинга по указанной выше теме. Исполнение данной программы с полным налаживанием постоянного мониторинга наиболее опасных заболеваний диких животных и человека с охватом территории всех субъектов Российской Федерации предполагает срок не более, чем в 2 года.

Программа выполняется в четыре этапа.

Этап 1 – Подготовительный

1.1 Формирование и создание специализированной группы учёных и специалистов из 5-6 человек и определение вектора её деятельности с конкретными и чёткими функциями каждого исполнителя по мониторингу очень опасных инфекционных заболеваний диких и домашних млекопитающих и человека.

1.2 Сбор и создание банка данных на основании доступных фондовых, а также полученных из научной отечественной и зарубежной литературы по всем видам эпизоотических заболеваний диких млекопитающих животных и человека на территории Российской Федерации и в сопредельных странах с их следующим анализом применительно к территории и условиям Российской Федерации.

1.3 Дифференцирование наиболее часто встречающихся и опасных болезней диких животных и человека на группы: инфекционные и инвазионные болезни с учётом зональности территории Российской Федерации наличия устойчивых природных очагов заболеваний. Как правило, инфекционные зооантропонозы носят очаговый характер и именно поэтому подлежат обязательному картированию на всей территории Российской Федерации.

Этап 2 – Формирование первой части программы мониторинга наиболее опасных зоонозов и антропонозов. Создание и формирование общего кадастра эпизоотических болезней диких животных – зоонозов и антропонозов и дифференцирование их по степени тяжести заболеваний для животных и человека по регионам Российской Федерации.

2.1 Уточнение региональных списков животных – носителей наиболее опасных заболеваний, составление кадастра с учетом корреляции численности павших животных и заболеваемости человека.

2.2 Ранжирование всей территории России по степени вероятности возникновения наиболее опасных видов заболеваний, где ежегодно или периодически возникают или возникали суммарно опасные болезни диких животных и человека. На основе полученного материала выполняются их графические варианты.

2.3 Классификация наиболее опасных видов зоонозов, антропонозов и ежегодное картирование их по территориям регионов Российской Федерации на топооснове в масштабе М 1:500 000 с возможным наложением границ их ареалов.

2.4 Анализ графических вариантов и картографического материала наиболее опасных зоонозов и антропонозов для получения соответствующих выводов об их приоритетности в принятии оперативных мер.

Этап 3 – Формирование второй части программы мониторинга наиболее опасных зоонозов и антропонозов. Дальнейшее формирование программы мониторинга осуществляется на основе анализа полученного материала и выводов по пунктам 2.1-2.3 II-го этапа.

3.1 Изначально проводится сравнительный анализ (пункт 2.2 - 2.3) регистрируемых наиболее опасных зоонозов и антропонозов на территории регионов РФ и внутри них. В этом случае могут быть использованы и ведомственные материалы Росприроднадзора и ветеринарного управления Минсельхоза РФ.

3.2 Для каждого региона РФ составляется вариационный ряд по наиболее опасным видам зоонозов и антропонозов за последние 5-10 лет (число зоонозов и антропонозов по каждому типу заболеваний).

3.3 В начальный период мониторинга по наибольшему числу вариационного ряда выбираются несколько модельных регионов (территорий). К примеру, таковыми могут быть Ставропольский край, Астраханская и Ростовская области, некоторые автономные округа Российского Севера, где развито домашнее оленеводство, отдельные кавказские республики.

3.4 По модельным регионам формируется корреспондентская сеть с устойчивой работой передачи по Skype 4.1.0.141 и Интернету в режиме On Line по системе заранее разработанных и направленных специальной группой (пункт 1.1 I-го этапа) в регионы табличных формуляров для их заполнения корреспондентами по особо опасным видам зоонозов и антропонозов.

3.5 Для каждого региона разрабатывается строгий график связи спецгруппы с корреспондентами регионов с учётом часовых поясов. Первыми по графику работы по передаче данных с заполненными формулярами должны быть корреспонденты из восточных регионов – Чукотки, Ма-

гаданской области, Сахалина, Камчатки, Приморского и Хабаровского краёв. С уменьшением к западу часовых поясов в работу должны включаться западные регионы до разницы времени в 3 часа по Гринвичу.

3.6 Отработка программы системы связи по мониторингу наиболее опасных видов заболеваний животных и человека по регионам РФ должна осуществляться как «сигнал-ответ-запрос-сигнал», после чего её запуск в практику осуществляется через соответствующие Федеральные органы власти в Москве и регионах РФ на основании Постановления Правительства РФ.

3.7 Создание системы «быстрого реагирования» на возникающие вспышки опасных заболеваний в природных очагах; система должна включать распространение информации в тех субъектах Федерации и сопредельных с ними территориях, где возникло опасное заболевание, мобилизацию заинтересованных служб, специалистов и учёных для оперативного изучения площади заражения, скорости распространения возбудителя и выработки мер по локализации очагов заболеваний, их искоренению на конкретных территориях и осуществлению предупредительных мер на сопредельных участках региона. Особенно это важно для трансграничных территорий с другими государствами – странами Юго-Восточной Азии и на юге территории Российской Федерации.

Этап 4 – Заключительный. Создание ГИС по модельным регионам и накопление материала для анализа всей картины наиболее опасных зоонозов и антропонозов на всей территории РФ и адекватных выводов.

4.1 На основе анализа и выводов по пункту 4 Заключительного IV-го этапа принимается решение о возможном расширении корреспондентской сети и включении в программу мониторинга наиболее опасных зоонозов и антропонозов и новых регионов с полным охватом их территории для всех субъектов РФ с возможным подключением к этой программе всей системы особо охраняемых природных территорий Министерства природных ресурсов и экологии, в Летописях которых регистрируются отдельные встречи и виды наиболее опасных заболеваний. В этом случае по отношению к модельным регионам для разработчиков и исполнителей программы мониторинга соответственно и пропорционально увеличивается объём работ.

4.2 В конечном итоге предполагается в начале IV квартала выпуск ежегодного отчёта в виде цветного Атласа на дисках типа CD или DVD с описанием и пояснениями ситуаций по наиболее опасным видам зоонозов и антропонозов на территориях всех регионов РФ. По наиболее опасным эпидемическим ситуациям на основе оперативной информации могут быть даны практические рекомендации по профилактике и предотвращению зоонозов и антропонозов на данный момент, текущий год и возможный на будущий год прогноз расширения их ареала или конкретной локализации отдельных устойчивых очагов тех или иных видов заболеваний.

4.3 Срок ввода программы мониторинга по наиболее опасным видам зоонозов и антропонозов и выход её в практику на всей территории субъектов РФ не должен превышать 2-х лет при условии обеспечения разработчиков и исполнителей достаточным целевым финансированием командировок в модельные регионы, обеспечением специальной группы соот-

ветствующим оборудованием и устойчивой связью в социальных сетях Интернета. При благополучном ходе разработки программы по мониторингу наиболее опасных видов зоонозов и антропонозов и слаженной работы специальной группы в рамках своих обязанностей срок ввода программы в практику может быть сокращён.

Заключение

Данная программа имеет важное государственное значение для оздоровления эпизоотической обстановки в России, в снижении опасных видов зооантропонозов, прямой заболеваемости животных и человека, а главное – оценки общей эпизоотической ситуации и ее профилактики для населения страны. Программа мониторинга обсуждалась в Якутии, Хабаровском и Приморском краях, получила 8 положительных отзывов, в том числе 2 от институтов Российской Академии наук.

Несомненно одно – в программу по ходу её формирования и особенно после её отработки, могут вноситься определённые коррективы для улучшения системы мониторинга наиболее опасных видов зооантропонозов с учётом экологических, физико-географических условий и административного деления регионов Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарная жизнь. – 2011. – №10, май. – С. 10 – 15.
2. Железнов, Н.К. Дикие копытные Северо-Востока СССР / Н.К. Железнов. – Владивосток: ДВО РАН СССР, 1990. – 479 с.
3. Железнов, Н.К. Дикие копытные Северо-Востока России и их пространственная структура / Н.К. Железнов // Докл. на соиск. уч. степени д-ра биол. наук. – М., 1994. – 61 с.
4. Железнов-Чукотский, Н.К. Вехи жизни / Н.К. Железнов-Чукотский. – М., 2008. – 578 с.
5. Камалов, Р.А. Болезни охотничье-промысловых животных / Р.А. Камалов. – М.: Колос, 2009. – 279 с.
6. Савин, В.Н. Заболеваемость эхинококкозом и альвеококкозом в Чукотском автономном округе / В.Н. Савин, Н.К. Железнов // Труды республиканского семинара. – Красноярск, 1990. – С. 14 – 16.
7. Zheleznov N.K. Helminthofauna of wolf (*Canis lupus L.*) in Northern Asia // Transactions of the XXth Congress of the Intern. Union of Game Biologist. Hungary. Godollo, 1991. P. 784-791.
8. Zheleznov-Chukotsky N.K. North Asia Wild Ungulates and their population spatial structure. Preprint. Anadyr-Moscow, 1999. 62 pp.

УДК 599.745.3:591.44 (282.256.341)

**Ламажапова Г.П., Кутырев И.А., Дондитов Э.В., Жамсаранова С.Д.
МОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ ИММУНОГЕНЕЗА БАЙКАЛЬСКОЙ
НЕРПЫ В СИСТЕМЕ БИОМОНИТОРИНГА УНИКАЛЬНОГО
ОЗЕРА**

Исследования показали особенности структурной организации центральных и периферийных органов иммуногенеза (селезенки, лимфатических узлов, лимфоидных образований кишечника) байкальской нерпы, как на макро-, так и на микроанатомическом уровнях. Лимфоидные ткани связаны со слизистой желудочно-кишечного тракта и соответствуют общей структуре органов других млекопитающих и человека. Изменения, которые происходят с возрастом в структуре лимфоидных органов байкальских нерп, несут ответственность за все млекопитающие модели онтогенетического развития иммунной системы. Мы рекомендуем применение динамических изменений морфофункциональных показателей иммунной системы байкальской нерпы, чтобы охарактеризовать экосистему озера Байкал в разработке мер по сохранению биоразнообразия озера.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОРГАНЫ ИММУНОГЕНЕЗА, МОРФОЛОГИЯ, БАЙКАЛЬСКАЯ НЕРПА, БИОМОНИТОРИНГ.

**Lamazhapova G.P., Kutyrev I.A., Donditov E.V., ZHamsaranova S.D.
MORPHOLOGY OF BAIKAL SEAL' IMMUNOGENESIS ORGANS
IN SYSTEM OF BIOMONITORING OF UNIQUE LAKE**

*Studies have revealed features of structural organization of central (thymus) and peripheral organs of immunogenesis (spleen, lymph nodes, lymphoid formations of intestine) of Baikal seal (*Pusa sibirica* Gmel.) both at the macro- and at microanatomical level. In general the structure of seal' organs of immunogenesis and lymphoid tissue associated with the mucosa of digestive tract, conforms to general laws of structure of similar human and other mammals organs. Changes that occur with age in the structure of Baikal seals' lymphoid organs are responsible for all common mammalian patterns of ontogenetic development of immune system. We recommend using the dynamics of changes in the morphofunctional indices of immune system of Baikal seals to characterize the ecosystem of Lake Baikal in the development of measures for the conservation of the lake biodiversity.*

KEY WORDS: ORGAN OF IMMUNOGENESIS, MORPHOLOGY, BAIKAL SEAL, BIOMONITORING

Объекты и методы исследования

Отбор материала производился от особей байкальской нерпы, добытых в ходе комплексных научных экспедиций, приуроченных к промысловой добыче этого животного, которая проходила в с 2000 по 2009 год. Отлов животных производился два раза в год (весенний и осенний периоды) в районе Среднего Байкала. Во время весенней промысловой добычи применялся ружейный отстрел, во время осенней - сетной лов.

У каждой особи для исследований отбирались тимус, селезенка, брыжеечные лимфатические узлы, принимающие лимфу от тонкого кишечника, участки подвздошной кишки с групповыми лимфоидными узелками и участки прямой кишки. Для исследований использовали материал только от тех особей байкальской нерпы, которые не имели внешних признаков заболеваний и патологических изменений внутренних органов.

Приготовление гистологических препаратов осуществлялось по общепринятой методике. Кусочки органов (объемом 1-2 см³) фиксировали в 10-процентном водном растворе нейтрального формалина и после стандартной спиртовой проводки заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 5-6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксин по Ван Гизон, метиловым зеленым пиронином по Браше. Подсчет клеток проводили на срезах, окрашенных азур-II-эозином.

Изучение микротопографии лимфоидных органов проводили при помощи бинокулярной лупы МБИ-1 (увеличение: ок. $\times 12,5$; об. $\times 4,0$) методом точечного счета [1] в модификации С.Б. Стефанова [7], позволяющим в относительных величинах определить площади, занимаемые структурными компонентами органа (в % от общей площади среза). Для измерения применяли стандартную сетку с шагом 1 мм.

При изучении цитоконструкции структурно-функциональных компонентов органов иммунной системы животного подсчет клеток проводили при помощи микроскопа МБИ-3 при увеличении объектива – $\times 90$ под масляной иммерсией по методу С.Б. Стефанова [7] с использованием 25-узловой морфометрической сетки с шагом 10 мкм, вмонтированной в окуляр ($\times 10$) микроскопа. Подсчет клеток проводили на условной единице площади гистологического среза (880 мкм²). Полученный цифровой материал подвергали компьютерной статистической обработке при помощи программ Statistika 6.0 и Excel.

Результаты исследования и обсуждение

При анализе морфологических исследований у байкальской нерпы, наряду с общими признаками строения органов иммуногенеза, свойственными человеку и животным [5], были выявлены видоспецифические признаки их строения и цитоархитектоники этих органов. Выявленные особенности конструкции лимфоидных органов и структур у нерпы объясняются особыми условиями существования животного, к которым относятся постоянное воздействие низких температур и длительное пребывание организма глубоко под водой.

Отличия структуры органов иммуногенеза байкальской нерпы от таковой у аналогичных органов человека и других млекопитающих касаются исключительно отдельных деталей. Так, тимус нерпы, в отличие от тимуса человека, имеет 4 доли, а длина пакетов брыжеечных лимфатических узлов достигает 8 см. Обращает на себя внимание интенсивное развитие лимфоидных структур в кишке байкальской нерпы.

Что касается микроскопического строения, то характерной чертой для исследованных органов является обильное разрастание соединительной ткани в виде мощных трабекул (тимус, селезенка, лимфатический узел)

или отдельных пучков коллагеновых волокон внутри пейеровых бляшек и других лимфоидных структур, образованных лимфоидными узелками. Большое содержание соединительной ткани было отмечено в лимфатических узлах других морских млекопитающих [8]. Такое развитие соединительно-тканного каркаса в лимфоидных органах объясняется некоторыми авторами особенностями влияния температурного режима на их организм, в частности, холодных вод [2, 3]. В селезенке нерпы слабо развиты периартериальные лимфоидные муфты.

Особенностью лимфоидных узелков органов нерпы, по сравнению с человеком и животными, является относительно небольшое их количество в селезенке, а также их большие размеры с крупными центрами размножения и наличием узкой мантии в пейеровых бляшках, имеющих слабо развитую межузелковую зону. Для прямой кишки характерно проникновение крипт глубоко в скопления лимфоидной ткани. В тимусе нерп отмечено наличие большого количества макрофагов в корковом веществе органа (особенно у молодых животных).

Выявленные возрастные изменения в строении органов иммуногенеза нерпы отвечают общим для всех млекопитающих закономерностям развития иммунной системы в постнатальном онтогенезе [4, 6, 9]. Во всех изученных органах с увеличением возраста наблюдается разрастание соединительной ткани, сопровождающееся склерозированием кровеносных сосудов. В тимусе нерп развиваются инволютивные процессы, паренхима органа замещается жировой тканью, уменьшается ее масса, стираются кортико-медуллярные границы, появляются кистообразные структуры и эпителиальные тяжи. В селезенке изучаемых животных увеличивается число лимфоидных узелков, имеющих центры размножения. При этом плотность распределения клеток лимфоидного ряда в них с 1 месяца до 1 года уменьшается, а у половозрелых животных резко возрастает. С возрастом в селезенке и лимфатических узлах увеличивается доля плазматических клеток, а размер Т-зон (паракортикальной в лимфатических узлах и периартериальных лимфоидных муфт селезенки) уменьшается. У новорожденных нерп в лимфатических узлах, как и в селезенке, преобладают лимфоидные узелки без центров размножения, но через год в них доминируют лимфоидные узелки с центрами размножения, в которых отмечаются участки плотного скопления клеток лимфоидного ряда. Возрастное увеличение числа лимфоидных узелков с центрами размножения отмечается и в пейеровых бляшках, где происходит одновременное сокращение размеров межузелковой зоны.

Как показали исследования, возраст нерпы оказывает определенное влияние и на динамику клеток в структурных компонентах изученных органов. В первую очередь, как у человека и экспериментальных животных, во всех органах иммуногенеза и лимфоидных структурах органов нерпы существенно сокращается число малодифференцированных и митотически делящихся клеток, характеризующих уровень лимфоцитопоза. Тем не менее, в красной пульпе селезенки с возрастом отмечается компенсаторное увеличение содержания малодифференцированных клеток (бластов и

больших лимфоцитов), а также делящихся клеток. В мозговом веществе тимуса, в мягкотных тяжах лимфатических узлов и в пейеровой бляшке повышается количество плазматических клеток, а в прямой кишке их доля снижается. Для всех структур лимфоидной ткани свойственно относительно небольшое содержание макрофагов (за исключением тимуса), число которых с возрастом уменьшается. На фоне общего снижения доли макрофагов в мозговом веществе тимуса и в собственной пластинке слизистой оболочки прямой кишки наблюдается увеличение числа эозинофилов. Следует отметить, что, в отличие от человека и лабораторных животных, уровень деструкции клеток в органах иммуногенеза с возрастом практически остается без изменений.

Таким образом, анализ возрастных изменений структуры и клеточного состава органов иммунной системы показал, что с возрастом у животных превалирует функция гуморального иммунитета, о чем свидетельствует наличие большого количества крупных, хорошо развитых лимфоидных узелков с центрами размножения во всех исследованных органах, а также резкое усиление плазматической реакции. Уменьшение площади, занимаемой паренхимой тимуса, периартериальными лимфоидными муфтами в селезенке и паракортикальной зоной в лимфатических узлах характеризует снижение клеточного иммунитета нерп с увеличением их возраста.

В качестве влияния биогенных факторов на лимфоидную ткань были исследованы случаи гельминтоза нерп, а также изменения структуры брыжеечного лимфатического узла при воздействии сапрофитной кишечной микрофлоры. Показано, что в прямой кишке нерпы при глистной инвазии нарушается целостность эпителиального покрова, развиваются микроэрозии, в основании крипт эпителий уплощается, принимает синцитиальный вид, что благоприятствует выходу лимфоцитов. Общее число лимфоцитов и малодифференцированных клеток в лимфоидных узелках при глистной инвазии увеличивается, а содержание макрофагов и плазматических клеток сокращается. В собственной пластинке слизистой оболочки прямой кишки нерпы вдвое увеличивается доля эозинофилов и в 3 раза – макрофагов. Количество лимфоцитов и плазматических клеток уменьшается.

У животных, в кишечнике которых были обнаружены микроорганизмы (грамотрицательные стафилококки), патогенные для белых мышей, в брыжеечных лимфатических узлах в 1,5 раза увеличивается площадь лимфоидных узелков с центрами размножения и в 8 раз сокращается площадь, занимаемая лимфоидными узелками, не содержащими центров размножения. На цитологическом уровне происходит значительное уменьшение числа бластов и больших лимфоцитов (в 4 раза), исчезают митотически делящиеся клетки, в 2 раза увеличивается содержание плазмобластов, макрофагов, усиливается деструкция клеток.

Таким образом, исследования структурной организации органов иммуногенеза нерп, а также других лимфоидных образований, участвующих в защитных реакциях организма, показали, что по общим морфологическим признакам в целом они мало отличаются от строения аналогичных органов человека и других млекопитающих животных. Вместе с тем, у

нерпы четко выявляются характерные морфологические и возрастные признаки, свойственные исключительно этому животному, которые обусловлены спецификой среды его обитания.

Полученные данные об особенностях структурной организации и клеточном составе органов иммунной системы байкальской нерпы можно использовать как исходную базу данных для оценки степени влияния различных внешних факторов на иммунную систему организма, проводимой в рамках биологического мониторинга. По регистрации динамики изменения исследуемых показателей можно судить об изменениях состояния экосистемы озера Байкал. Таким образом, результаты морфологического анализа органов иммунной системы байкальской нерпы могут быть использованы в качестве биоиндикаторов экосистемы озера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глаголев, А.А. Геометрические методы количественного анализа агрегатов под микроскопом / А.А. Глаголев. – Львов: Госгеолитиздат, 1941. – 82 с.
2. Кондратьева, И.А. Функционирование и регуляция иммунной системы рыб / И.А. Кондратьева, А.А. Киташова // Иммунология. – 2002. – №2. – С. 97 – 101.
3. Кондратьева, И.А. Современные представления об иммунной системе рыб / И.А. Кондратьева, А.А. Киташова, М.А. Ланге. // Вестник Московского университета. – 2001. – №4 – Сер.16. – Ч. 1. Организация иммунной системы рыб. – С.11 – 19.
4. Махмудов, З.А. Возрастные изменения количества верхних брыжеечных лимфатических узлов у взрослого человека / З.А. Махмудов // Вестник РУДН.: Сер. Медицина. – 1997. – №2. – С.19 – 23.
5. Сапин, М.Р. Иммунные структуры пищеварительной системы / М.Р.Сапин. – М., Медицина, 1987. – 224 с.
6. Сапин, М.Р. Иммунная система человека / М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген. – М.: Медицина, 1996. – 304 с.
7. Стефанов, С.Б. Морфометрическая сетка случайного шага как средство ускоренного измерения элементов морфогенеза / С.Б. Стефанов // Цитология. – 1974. – Т.14. – Вып.6. – С. 785 – 787.
8. Флоренсов, В.А. Кроветворная функция лимфатических узлов в онтогенезе и эволюции позвоночных // Архив анатомии. – 1966. – Т.51. - №9. – С. 48 – 60.
9. Taniguchi I., Sakurada A., Murakami G. Comparative histology of lymph nodes from aged animals and humans with special reference to the proportional areas of the nodal cortex and sinus // Annals of anatomy. – 2004. – P.337 – 347.

УДК 619:616.995.132.6

Самсоненко И.А., Трухина Т.И.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИХИНЕЛЛЕЗА СРЕДИ ЛИСИЦ
ОБЫКНОВЕННЫХ В ИВАНОВСКОМ И ТАМБОВСКОМ РАЙОНАХ
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Было установлено, что на территории Ивановского района Амурской области зараженность лисиц трихинеллезом составляет 20%, в Тамбовском районе – 60%; средняя интенсивность инвазии составила 19 и 49 личинок в 1 г мышц, соответственно. Среди популяции лисиц на территории области циркулирует один изолят трихинелл. Это создает напряженную эпизоотическую и эпидемиологическую ситуацию по трихинеллезу по всему югу Амурской области. Необходимо постоянно проводить исследования на трихинеллез у лисиц с последующим картографированием неблагополучных, угрожаемых и условно благополучных зон.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТРИХИНЕЛЛЫ, ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ, ЗАРАЖЕННОСТЬ ЛИСИЦ, ИЗОЛЯТЫ

Samsonenko I.A Trukhina T.I.

**DISTRIBUTION OF TRICHINOSIS AMONG FOXES COMMON
IN IVANOVO AND TAMBOV REGIONS OF THE AMUR REGION**

It is set that on territory of the Ivanovsky district the infection of foxes trichinosis makes 20,0%, in the Tambovsky district - 60,0%. Middle intensity of infestation 19 and 49 larvae in a 1 g of muscles accordingly. Among population of foxes in territory of the Amur region circulates Trichinella spiralis var. nativa. It creates a tense epizootic and epidemiology situation on trichinosis on all south of the Amur region. There is a necessity of annual realization of researches of foxes on trichinosis on all territory of the Amur area with the subsequent mapping of unhappy, threaten and conditionally safe zone.

KEY WORDS: TRICHINOSIS, INTENSITY OF INFESTATION, INFECTION OF FOXES, ISOLATES

По данным Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, на территории Амурской области за период 2000-2010 гг. трихинеллезом заболело 82 человека. При этом основным источником заражения являлось мясо домашних собак (36%) и барсуков (30%). На долю случаев заражения в связи с употреблением мяса дикого кабана или медведя пришлось по 17%.

Домашние собаки заражаются после скармливания им тушек диких млекопитающих, добытых охотниками и не пригодных в пищу для людей, например лисиц и барсуков. Лисицы и барсуки в свою очередь заражаются в дикой природе, поедая трупы диких хищников, оставленных охотниками на месте отстрела.

Согласно сведениям Управления по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области, на территории Приамурья в популяции лисиц обыкновенных насчитывается около 6500 особей. При этом отмечается тенденция к росту их численности. Так, по данным 2011 года численность лисиц в типичных местах обитания достигла 2,4 особи на 1000 га (при норме 1,0 особь на 1000 га).

В последние годы в связи с увеличением популяции лисиц и угрозой распространения бешенства систематически производится их отстрел. При этом мертвых животных в большинстве случаев оставляют на месте отстрела, не учитывая тот факт, что лисы также являются одним из основных резервуаров трихинеллеза в дикой природе. В среднем на территории Амурской области трихинеллезом заражено 42-46% лисиц [3, 4].

Популяция лисиц обыкновенных на территории Амурской области больше всего сосредоточена в южных районах. В связи с этим целью наших исследований стало изучение степени распространенности трихинеллеза среди лисиц обыкновенных в Ивановском и Тамбовском районах Амурской области.

Материалы и методы исследования

С целью выявления степени зараженности исследовали трупы 5 лисиц, отловленных охотниками на территории Ивановского района и 5 – на территории Тамбовского района. Материалом для исследований служила мышечная ткань добытых животных.

Исследования проводили методами компрессорной трихинеллоскопии и переваривания в искусственном желудочном соке, согласно МУК 4.2.2747-10 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции».

Исследовали мышцы массетера и корня языка, подъязычные мышцы. Компрессорий с мышечными срезами или предметные стекла с личинками трихинелл просматривали под микроскопом МБС-10. Интенсивность инвазии определяли путем абсолютного подсчета личинок в 1 г мышц.

Видовую идентификацию трихинелл проводили модифицированным методом С.Н. Боева (1980) [1].

Результаты исследования и обсуждение

В результате исследований 5 лисиц, отловленных на территории Тамбовского района, было установлено, что трихинеллами заражена 1 особь (ЭИ = 20,0%) (табл. 1). Интенсивность инвазии при этом составила в среднем 49 личинок в 1 г мышц. Из 5 лисиц, отловленных на территории Ивановского района, зараженными оказалось 3 особи (ЭИ = 60%) при средней интенсивности инвазии 19 личинок в 1 г мышц.

Таблица 1

Зараженность лисиц обыкновенных трихинеллами
в Ивановском и Тамбовском районах Амурской области

Муниципальный район	Обследованные лисицы	Массетер	Корень языка	Подъязычные мышцы	ИИ	ЭИ, %
Ивановский район	1	6	-	7	6,5	60%
	2	-	-	-		
	3	-	-	-		
	4	4	1	3	2,7	
	5	67	37	39	47,7	
Тамбовский район	1	-	-	-	-	20%
	2	20	78	48	48,6	
	3	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	
	5	-	-	-	-	

Видовая идентификация трихинелл показала, что все выделенные изоляты относятся к *Trichinella spiralis* var. *nativa*.

Выводы

1. На территории Ивановского района зараженность лисиц обыкновенных трихинеллезом составляет 20,0%, в Тамбовском районе – 60,0%. Средняя интенсивность инвазии 19 и 49 личинок в 1 г мышц соответственно.

2. Среди популяции лисиц обыкновенных на территории Амурской области циркулирует один изолят трихинелл – *Trichinella spiralis* var. *nativa*.

3. Инвазированные лисицы, обитающие в Ивановском и Тамбовском районах, создают напряженную эпизоотическую и эпидемиологическую ситуацию по трихинеллезу по всему югу Амурской области.

4. Необходимо ежегодно проводить исследования на трихинеллез среди популяции лисиц по всей территории Амурской области с последующим картографированием неблагополучных, угрожаемых и условно благополучных зон по этой инвазии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бритов, В.А. Возбудители трихинеллеза / В.А. Бритов. – М.: Наука, 1982. – С. 147 – 150.
2. Вагин, А.Н. Трихинеллез в естественных и синантропных биоценозах Курской области / Н.А. Вагин, Н.С. Малышева // Российский паразитологический журнал. – 2010. - № 2. – С. 33-36.
3. Городович, Н.М. Борьба с трихинеллезом в дикой природе (методические рекомендации) / Н.М. Городович. – Благовещенск, 2009. – 8 с.
4. Губа, Л.А. Трихинеллез лисицы обыкновенной в Амурской области / Л.А. Губа // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – М., 2001. – С. 72 – 74.

УДК 619:636.1

Тарнуев А.С.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И БИОПОТЕНЦИАЛЫ СЫЧУГА СИБИРСКОЙ КОСУЛИ

В Западном Забайкалье самым широко распространенным видом из диких копытных является косуля. До последнего времени она имела важное хозяйственное значение как объект промысловой и спортивной охоты. Однако, несмотря на экологическую пластичность вида, численность и, следовательно, хозяйственное значение его падают. Вместе с тем остается малоизученной экология и морфология зверя, не разработаны принципы использования его запасов в пределах региона.

С развитием электроники появилась возможность регистрировать разность потенциалов, возникающую при распространении возбуждения в желудке животного.

В данной работе изучалась биоэлектрическая активность сычуга диких косуль.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СИБИРСКАЯ КОСУЛЯ, СЫЧУГ, БИОПОТЕНЦИАЛ, ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ.

Tarnuev A.S.

BIOLOGICAL FEATURES AND BIOPOTENTIALS SYSHUG THE SIBERIAN ROE

In the Western Transbaikalia the most widespread kind from wild hoofed animals is the roe. Until recently it had important economic value as object of trade and sports hunting. However, despite ecological plasticity of a kind, number and, hence, its economic value fall. At the same time there is It is not studied an ecology and animal morphology, principles of use of its stocks within region aren't developed.

With electronics development there was a possibility to register a potential difference arising at distribution of excitation in a stomach.

In the given work bioelectric activity syshug wild roes was studied

KEY WORDS: SIBERIAN ROE, STOMACH, BIOPOTENTIAL, WESTERN TRANSBAIKALIA.

Косуля сибирская (*Capreolus pygargus*) – мелкий олень (длина до 150 см, высота в холке – до 105 см). Очень изящное длинноногое животное с коротким хвостом. На голове, на переносице – светлое пятно. Самцы каждый год сбрасывают рога. Они небольшие, вертикальные, лировидно изогнутые, с 3-5 отростками и неровной поверхностью, служат для турнирных боев во времена гона. Благодаря турнирам, потомство оставляют

только здоровые и сильные самцы, сумевшие дожить до такого возраста, когда вес и мощные рога позволяют одержать им победу.

Основания рогов покрыты характерными выростами – большими грибовидными «жемчужинами». Молодые рога (панты) издавна использовались в восточной медицине. На заду есть зеркало – желтовато-белое пятно, которое позволяет животным не терять друг друга из вида в густом лесу. Самцы имеют гаремы из 1 – 3 самок. Беременность у них может быть с латентной стадией. Косулята пятнистые.

Обитает косуля в светлых лесах, лесостепных кустарниках и переселках на среднем и южном Урале, на юге Сибири и Дальнем Востоке. Хорошо приспособлена к суровым зимам и глубокому снегу. Питается травой, ягодами и грибами, ветками, почками и сухими листьями деревьев и кустарников. Во время кочевок переплывает реки стадами до 500 голов.

Под опытом находились три козленка дикой сибирской косули в возрасте от 7 до 30 дней. Для записи биотоков сычуга у козлят были использованы низкочастотные медицинские аппараты ЭГС-3, ЭГС-4 м – электрогастрографы.

Частотная характеристика усилителя обеспечивала усиление в диапазоне частот от 0,02-0,2 герц (ЭГС-3), полоса пропускания прибора ЭГС-4 м регулируется плавно от 0,02 до 0,08 герц с точностью $\pm 10\%$. Запись биотоков проводили специальными чернилами на гастрографической бумаге шириной 50 и 100 мм. Продолжительность записи колебалась от 25 до 30 минут, а продолжительность опыта 20 дней. Запись биопотенциалов проводилась с активной точки кожи с наружной брюшной стенки двумя электродами. Дифференциальный электрод-присоска прикладывается на участок тела, расположенный каудально от мечевидного отростка грудной кости на 2-6 см белой линии живота. Индифферентным электродом служила металлическая пластинка, которая накладывалась на грудную конечность.

При анализе элетрогастрограмм определяли высоту амплитуды (в мв), частоту, общий уровень биоэлектрической активности сычуга (в усл. ед.).

На основании анализа электрогастрограмм установили, что с помощью низкочастотных аппаратов ЭГС-3 и ЭГС-4 м можно регистрировать биотоки сычуга, которые возникают при его сокращении.

У козлят сибирской дикой косули молочного возраста наиболее типичным является электрогастрограмма, характеризующаяся зубцами с амплитудой от 0,8 до 1,2 мв и частотой их от 2,8 – 3 в минуту. Общий уровень биоэлектрической активности сычуга равен 60 усл. ед.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Венчиков, А.И. Биоэлектрические потенциалы желудка / А.И. Венчиков. – М.: Медгиз. – 1954. – 119 с.
2. Тарнуев, Ю.А. Электрогастрография в ветеринарии /Ю.А. Тарнуев: дисс... докт. вет. наук. – Улан-Удэ, 1982. – 310 с.

УДК 636.293.3

Сампилова Б.Б., Тарнуев А.С., Цыбикова Р.Н.

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ И ЭТОЛОГИИ САЯНСКОГО ЯКА

Яки окинской популяции неприхотливы, их содержат круглый год на пастбищах. Они хорошо приспособлены к суровым условиям высокогорья, не требуют постоянного ухода, не нуждаются в утепленных помещениях даже в период отела, используют недоступные для других видов высокогорные пастбища. Яки имеют в пространстве биотопа свою экологическую нишу, строго придерживаются ее и нарушение может вызвать различные отклонения в жизнедеятельности животных.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЯКИ, ЭКОЛОГИЯ, ЭТОЛОГИЯ, ВОСТОЧНЫЕ САЯНЫ

Sampilova B.B., Tarnuev A.S., Tsybikova R.N.

QUESTIONS OF ECOLOGY AND ETHOLOGY THE SAYANSK YAK

Yaks Okinsky populations, are unpretentious, they contain all year long on pastures. They are well adapted for severe conditions of high mountains, don't demand a permanent care. It isn't exacting and perfectly adapted for severe conditions of high mountains, doesn't need the warmed premises even during the period of calving, use high-mountainous pastures inaccessible to another kinds. Yaks have in biotope space the ecological niche strictly adhere to it and infringements can cause various deviations in ability to live of animals.

KEY WORDS: YAKS, ECOLOGY, ETHOLOGY, EASTERN SAYAN

Введение

Яки и хайнаги вольно, самостоятельно выпасаются по склонам гор в поисках лучших трав. При такой системе они хорошо нагуливаются в летне-осенний период, правильно развиваются и сохраняют упитанность.

Проблема поведения яков и их гибридов, бесспорно, самый интересный аспект в изучении жизни этих животных, но это наиболее труднодоступная область научного познания. Поведение яков и хайнагов полна загадок, на которое нелегко дать научно обоснованный ответ. Область изучения яководства и гибридизации яка с крупным рогатым скотом, переживающая сегодня младенческий период, предполагает не просто описание отдельных интересных эпизодов из жизни этих животных.

Поведение хайнагов, безусловно, представляет большой интерес, так как и здесь должно находить свое специфическое выражение соединение двух разных генотипов. Нужно отметить некоторые признаки дикости хайнагов и их интерсексуальное и кастратное поведение.

Социальная и индивидуальная структура стада

Стада яков вне брачного сезона обычно формируются по половому признаку. В стаде господствует строгий порядок, чаще всего во главе его лидером стоят мощные, взрослые или же иногда старые ячихи. Другие члены стада находятся на разных ступенях «соподчинения» по отношению друг к другу. В «иерархической лестнице» якам есть свое место, но животным время от времени приходится отстаивать его, так как иногда меняются лидеры и вожаки. Это делается не обязательно путем драк, а незаметно, и надо полагать, потихоньку, с помощью ритуальных демонстраций.

В группах самцы уживаются довольно мирно. Ожесточенные схватки среди них происходят только в период спаривания в смешанных стадах. Кроме самцов отдельную небольшую группу образуют самцы-хайнаги. Они бесплодны, но кастрируются в годовалом возрасте. По размерам они превышают самцов-яков и в период гона могут отбить у них самок и помешать нормальному прохождению спариваний в маточном стаде. Кастрированные самцы-хайнаги в основном используются как тягловая сила на гуртах и фермах. Поэтому они часто не контактируют со стадом яков.

В стадах яков все члены постоянно поддерживают связь между собой. На движение одного из членов стада немедленно реагируют другие. В стаде происходит непрерывное общение между яками на языке запахов, поз, движений, звуков или «хрюканья» в различных тонах. Поэтому стадо действует как единое целое.

Обычно в маточных стадах насчитывается в настоящее время не более 60 голов маток. Яки-быки находятся в стороне по 5-6 особей. Конфликты между животными обычно разрешаются путем демонстративного поведения, слабые телом и характером уходят в сторону, уступив сильным. Как уже отмечено, в группах самцы довольно миролюбивы, драки между ними происходят только в период опасности.

Агрессивное поведение

Агрессия страха или «стрессовая агрессия» чаще возникает у яков и хайнагов, когда они находятся в критической или безвыходной ситуации. Например, при отбивке животных или при взятии крови загнанный в угол як или хайнаг в отчаянии кидается на пастухов или ветеринаров.

В условиях вольной пастьбы эти животные никогда не нападают на человека, а предпочитают убежать подальше, где спокойно. Признаки агрессивного поведения у ячат при их раздражении возникают уже в совсем молодом возрасте. Эти признаки, что удивительно, они начинают проявлять на матери, на нее малыш начинает брыкаться, может ударить уже острым копытцем. Потом начинает затевать драки с другими малышами стада, меряться силами и можно думать, что здесь уже проявляется характер, благодаря чему в будущем он займет доминирующее или подчиненное положение в иерархии своего стада.

Комфортное поведение

В июне-июле наступают самые жаркие дни в регионе, и в горах яки тоже страдают от жары. Они поднимаются на самые вершины, продуваемые ветрами, пасутся у самых ледников или даже лежат на них или рядом. Здесь нет кровососущих насекомых.

В жару, когда нет ветра, як, широко расставив ноги, энергично обмахивает своим мощным хвостом, вентилируя воздух под брюхом, которое покрыто густой бахромой. Для подлизывания як, обернувшись, может достать языком до кончика хвоста и до вульвы. Также животные в жару лежат на маленьких ледниках, валяются на траве и в пыли.

В относительно низкогорных пастбищах животных мучают насекомые. У яков хвосты такие пышные и длинные, что позволяют им при редких взмахх сгонять насекомых, севших на спину или лопатки. В пасмурную погоду, когда нет гнуса, мы насчитали всего 3-7 обмахиваний в минуту и это свидетельство о спокойном состоянии животных.

В июне – июле, в жаркие дни, когда активность насекомых становится максимальной, обмахивание увеличивается до 40 раз в минуту.

Зимой, в сильные морозы, во время бурана, вьюги, животные сбиваются в группу по 25 – 30 голов, окружив со всех сторон молодняк. Взрослые яки, в отличие от молодняка, хорошо переносят мороз и ветер.

Немаловажное значение занимает в их жизни отдых. Осенью они отдыхают больше, так как в это время много сочных растений и животные сыты, зимой – наоборот. Это в условиях высокогорий позволяет экономить энергию, то есть мало и медленно терять упитанность.

Исследовательское поведение

Исследовательское поведение яка характеризуется своеобразным отношением к окружающему миру.

Яки очень осторожно относятся к незнакомому предмету. Они внимательно осматривают его, обнюхивают и реагируют на него в соответствии с полученной информацией. В результате полученной информации либо избегают этого предмета, либо начинают охотно посещать или вообще могут утратить интерес.

Замечено принципиальное отличие поведения яка от поведения крупного рогатого скота. Если домашний скот сохраняет этологические признаки раннего возраста на протяжении всей жизни (покорность, кротость, спокойный нрав и т.д.), то у яков некоторые признаки через определенное время исчезают. Например, с прекращением доения ячихи становятся дикими и агрессивными, вечером не возвращаются на стоянки, ночуют на пастбище в горах. Мать не подпускает людей к малышу, пасется отдельно от крупного рогатого скота и не подпускает быка яка и крупного рогатого скота. При прекращении доения иногда молодняк перестает пастись вместе с телятами крупного рогатого скота.

ЭКОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ

Сроки размножения, факторы их определения

Ярким выражением хорошей приспособленности яков к высокогорным условиям обитания является строгая сезонность размножения.

Гон у яков окинской популяции проходит в июле – сентябре. Пик ее падает на август и сентябрь. В этот период выявляется наибольшее число ячих в охоте (85%). Здесь тоже большую роль играют естественные специфические сезонные высокогорные пастбищные кормовые условия, специфика пастбы и содержания, температура воздуха, дефицитность минеральных веществ (Са и Р).

Самки становятся половозрелыми в возрасте 3 – 4 лет, не всегда ячихи приносят приплод ежегодно. Самцы яков способны оплодотворить ячих даже зимой, но у самки охота проявляется только в летне-осенний период, после восстановления живой массы, потерянной за зимний период, то есть после физиологической подготовки к плодonoшению.

В развитии эмбриона наблюдается латентный период. Беременность у ячих в условиях Восточного Саяна длится в среднем 257 дней. Отел ячихи начинается в конце марта и 75-80% его приходится на апрель – май. Такая выраженная сезонность обеспечивает рождение молодняка только в благоприятные месяцы, а круглогодичное пастбищное содержание – адаптивный характер его роста и развития. Если у скота домашних пород случной период длится в течение всего года и бык производитель при вольной случке обслуживает примерно до 40 голов коров, то такая нагрузка для яков-производителей совершенно недопустима. Период случки у яков ограничен сезоном, в разгар случной кампании ежедневно в охоту приходят много ячих, в этих условиях недостаток яков-производителей может резко снизить оплодотворяемость ячих.

Половое поведение

Половое поведение у самцов во время случки подчинено главной функции – оплодотворению самки, обеспечивающей сохранение вида. Процессами роста и развития органов воспроизводства, а также их функциями управляет половой центр, расположенный в гипоталамусе.

Самки в состоянии охоты мало и плохо пасутся, редко ходят на водопой и даже уходят из стада в поисках самца. Ячихи избирательны при выборе самцов, предпочтение отдают более взрослым и сильным якам-быкам.

Як-производитель начинает обращать внимание на ячиху, задерживается возле неё, обнюхивает, при наступлении охоты самец становится более возбудимым, нюхает и лижет вульву. Потом начинает вспрыгивать, но ячиха пока не готова.

Материнское поведение и воспитание молодняка

Поведение ячихи по отношению к потомству обусловлено материнским инстинктом. Материнский инстинкт у ячихи проявляется ещё перед появлением на свет ячонка и развит в совершенстве. Перед отелом начинает вести себя беспокойно; часто останавливается и оглядывается, опуска-

ет голову при жвачке и часто лягает задними конечностями. Нарушает обычный «режим» дня, существующий в стаде, находящимся на пастбище. Отстаёт от стада при переходах на другие пастбища, перед отелом может покинуть его, предпочитает держаться в стороне.

Перед отелом ячиха или несколько глубоко стельных маток уходят из стада. Они находят укромное, сухое, теплое, безветренное, менее доступное для других место, где готовятся к отелу. При приближении родов, оглядываясь, смотрит на живот и прислушивается. При лежании поворачивается на правый и левый бок. Некоторые ячихи проявляют сильные признаки беспокойства, теряют силы и мычат. У беременной ячихи после начала родовых схваток выделяются околоплодные воды за 8 (4 – 12) минут. Отел ячихи обычно проходит без помощи человека. Сам процесс отела происходит сравнительно легко: после сильных потуг она телится лежа, но по сравнению с коровами беспокоится сильнее. Некоторые ячихи встают и выпивают или вылизывают околоплодную жидкость. Некоторые ячихи выпускают околоплодные воды через 12 (6 – 18) минут после родовых потуг. Встают и ходят медленно по кругу. Снова ложатся и через 20 (5 – 38) минут рождает ячонка. Взрослая ячиха по сравнению с 3 – 5 летними ячихами много раз встает и ложится, а время отела продолжительнее. Выпадение последа наблюдается в среднем через 2 – 4 часа.

Формирование поведения

У новорожденных ячат формирование поведения идет довольно быстро. Ячонок уже через 20-40 мин находит соски и начинает сосать молоко матери. В течение суток подходят сосать в среднем 12 раз (8-19), что в итоге составляет 94,6 (78-113) мин. При одном подходе ячонок сосет мать в течение 4,7 мин (3-12). Количество высосанного молозива при этом примерно составляет около 0,16 литра (такова вместимость сычуга в первые дни жизни). За первые сутки могут высосать до 1,5 литра молозива.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенова, М.Я. Яки и хайнаки Бурят-Монголии / М.Я. Аксенова. – Улан-Удэ, 1947. – 76 с.
2. Бадмаев, С.Г. Экология яков и их гибридов / С.Г. Бадмаев. – Улан-Удэ, 2007. – 262 с.
3. Денисов, В.Ф. Домашние яки и их гибриды. – М., 1958. – 116 с.
4. Матурова, Э.Г. Разведение яка бурятского экотипа как зоокультуры / Э.Г. Матурова, Э.В. Катцина // Матер. I Всесоюзного совещ. по проблемам зоокультуры. – М., 1986. – С.165 – 167.
5. Помишин, С.Б. Основы номадного животноводства / С.Б. Помишин // В кн.: Бурятия. – Улан-Удэ, 1996. – 296 с.
6. Як окинский / С. Г. Бадмаев [и др.]; отв. ред. В.А. Тайшин; Бурят. НИИ сел. хоз-ва СО Россельхозакадемии. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 151 с.

УДК 636.939:612

Мантатова Н.В., Тарнуев А.С.

ВАРИАНТЫ ЭЛЕКТРОГАСТРОГРАММ ГОЛУБОГО ПЕСЦА В НОРМЕ

У здоровых голубых песцов регистрируется нормокинетический и гиперкинетический варианты электрогастрограмм.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭЛЕКТРОГАСТРОГРАММА, ПЕСЕЦ,
КАРДИАЛЬНЫЙ, ДОННЫЙ, ПИЛОРИЧЕСКИЙ ОТДЕЛЫ.

Mantatova N.V., Tarnuev A.S.

VARIANTS ELECTROGASTROGRAMS A BLUE POLAR FOX IN NORM

Healthy silver polar fox display normal kinetic variant of electrogastrogram.

KEY WORDS: ELECTROGASTROGRAM, CARDIOLOGY, BOTTOM,
PILOUS, POLAR FOX

На сегодняшний день электрофизиология – наиболее быстро развивающийся, обширный и важный раздел физиологической науки, рассматривающий электрические явления в живых организмах, физико-химическую природу этих явлений и их физиологическое значение (Лакомкин А., Мягков И., 1977; Матюшкин Д., 1984; Собакин М., 1970; Тарнуев Ю., 1982).

Начиная с 60-х годов электрогастрография применяется во многих лечебных и других учреждениях страны как один из информативных методов исследования физиологического состояния желудка. Успешная апробация этого метода в ветеринарии с 70-х годов Ю.А.Тарнуевым, С.М.Пудом, В.В.Мосиным, Н.С.Серовым, П.В.Веселовым, А.И.Фроловой, В.В.Гусевым, Г.И.Яшиной и др. свидетельствует о целесообразности внедрения его в клиническую и экспериментальную практики.

Материал и методы исследований

Для регистрации биопотенциалов в желудок голубого песца вживляли электроды, изготовленные из платиновой проволоки сечением 0,5 мм. К электродам припаивали многожильные медные проводки сечением 0,5 мм с полихлорвиниловой изоляцией. Проводки электродов выводили наружу в области холки лисицы.

Биоэлектрическую активность гладкой мускулатуры желудка регистрировали при помощи отечественного электрогастрографа ЭГС-4м.

При анализе электрогастрограмм учитывали:

- частотный спектр волнового процесса;
- величину амплитуды записных потенциалов;
- общий уровень биоэлектрической активности желудка.

Биопотенциалы у животных регистрировали с разных отделов желудка (кардиальной, донной и пилорической), в разные сроки – до и после кормления. Всего от 5 здоровых животных было получено свыше 230 электрогастрограмм.

Результаты исследований

Из таблицы 1 видно, что биоэлектрическая активность желудка песца значительно различается в зависимости от состояния животного, в частности до кормления, через 30 и 60 мин после кормления.

Таблица 1

Электрогастрограммы разных отделов желудка клинически здоровых песцов ($M \pm m$, $n=5$)

Отдел желудка	СВА(мВ)	ЧИ в мин	ОУБАЖ(усл.ед)
До кормления			
Кардиальный	14,2±0,60	2,7±0,40	35,2±1,75
Фундальный	11,6±0,52	3,5±0,10	89,5±4,24
Пилорический	8,4±0,45	2,8±0,07	65,3±2,23
Через 30 минут после кормления			
Кардиальный	18,3±0,37	2,9±0,31	33,0±0,94
Фундальный	10,5±0,56	3,7±0,16	75,3±3,34
Пилорический	12,2±0,30	2,5±0,24	72,0±1,27
Через 60 минут после кормления			
Кардиальный	10,5±1,23	2,2±0,17	50,0±2,43
Фундальный	13,6±1,36	3,0±0,25	60,0±3,05
Пилорический	15,1±1,62	2,0±0,33	57,7±2,32

Результаты исследований показывают, что до кормления наибольшей биоэлектрической активностью характеризуется кардиальный отдел (СВА – 14,2±0,60 мВ), затем фундальный отдел (СВА–11,6±0,52 мВ, ЧИ – 3,5 в мин, ОУБАЖ – 89,5±4,24 усл.ед.) и по убывающей пилорический отдел желудка (СВА–8,4±0,45 мВ, ЧИ–2,8 в мин, ОУБАЖ – 65,3±2,23 усл.ед). Через 30 минут после кормления наблюдается следующая картина: увеличивается общий уровень биоэлектрической активности фундального (ОУБАЖ – 75,3±3,34 усл.ед.) и пилорического (ОУБАЖ–72,0±1,27 усл.ед.) отделов, а кардиального уменьшается (ОУБАЖ–33,0±0,94 усл.ед.), в кардиальном отделе сила сокращений, или средняя величина амплитуды, по сравнению с таковой до кормления увеличивается –18,3±0,37 мВ при незначительном увеличении частоты импульсов –2,9 в мин.

В пилорическом отделе через 60 мин после кормления наблюдается увеличение силы сокращений (СВА–15,1±1,62 мВ) с одновременным увеличением ОУБАЖ до 57,7±2,32 усл.ед. при уменьшении частоты импульса 2,0±0,33 в мин, в кардиальном отделе после кормления ОУБАЖ понижается до 50,0±2,43 усл.ед., СВА – (10,5±1,23 мВ) также уменьшается, а в фундальном отделе повышается частота импульсов – 3,0±0,25 в мин, ОУБАЖ до 60,0±3,05 усл.ед.

Таким образом, установлено, что величина биоэлектрической активности желудка изменяется в разных отделах в зависимости от функционального состояния желудочно-кишечного тракта. Для кардиального и фундального отделов желудка песцов характерна высокая биоэлектриче-

ская активность, которая уменьшается после кормления, тогда как в других отделах желудка она увеличивается. Кроме того, для каждого отдела желудка характерна особая форма зубцов и периодичность их расположения на электрограмме (рис. 1).

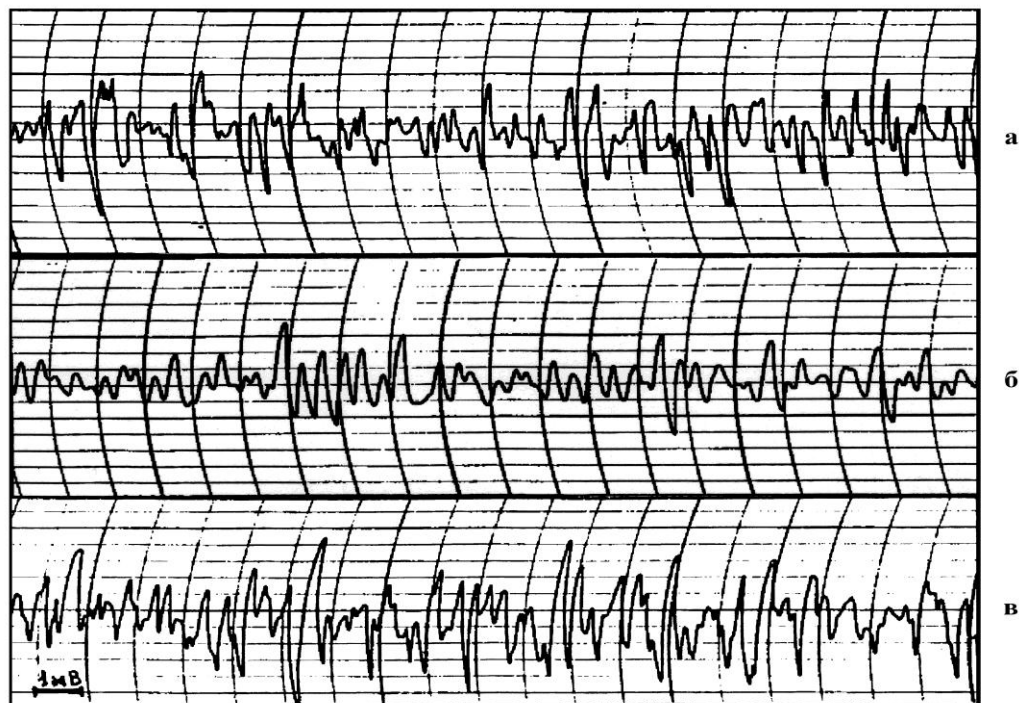


Рис. 1. Нормокинетический вариант электрогастрограмм желудка песцов:
а) кардиального, б) фундального, в) пилорического отделов

В одинаковых условиях опыта электрограммы разных отделов желудка имеют постоянные параметры: частоту, амплитуду, последовательность изменений. С изменением состояния органа, в частности, в случае поступления корма, характеристики электрограмм изменяются, но остаются постоянными для каждого функционального состояния органа и для определенных условий опыта.

Вторым этапом наших исследований было определение возможных вариантов электрограмм.

Исследуя электрогастрограммы здоровых людей, А.С. Белоусов (1969) выделил два варианта нормальной электрогастрограммы с амплитудой зубцов от 0,2 до 0,28 мВ и от 0,48 до 0,75 мВ. Л.Красильников, Ю.Фышзон-Рысс (1963) при таких же условиях выявили три варианта электрогастрограмм. Нами исследовано 10 клинически здоровых песцов в возрасте 2,5–3 года. Всего с каждого песца получено по 40–50 электрогастрограмм. При анализе полученных кривых нами выявлено по величине амплитуды колебаний импульсов два варианта электрогастрограмм: гиперкинетический и нормокинетический (рис. 1). Шесть песцов имели нормокинетический вариант электрогастрограммы, у четырех песцов выявлен гиперкинетический вариант (табл. 2).

Таблица 2

Гиперкинетические варианты электрогастрограмм разных отделов желудка клинически здоровых песцов ($M \pm m$, $n=3$)

Отдел желудка	СВА(мВ)	ЧИ в мин	ОУБАЖ(усл.ед)
	До кормления		
Кардиальный	15,0±0,60	2,7±0,09	63,0±3,01
Фундальный	11,9±0,36	2,9±0,09	91,3±4,26
Пилорический	9,5±0,52	2,5±0,19	67,3±3,12
	Через 30 минут после кормления		
Кардиальный	21,6±1,17	3,1±0,26	56,2±3,17
Фундальный	16,1±1,72	3,4±0,29	84,2±3,23
Пилорический	14,6± 1,07	2,9±0,25	68,5±3,45
	Через 60 минут после кормления		
Кардиальный	13,1±0,73	2,6±0,23	51,1±2,40
Фундальный	12,0±0,45	3,0±0,22	80,1±3,07
Пилорический	16,2±0,39	2,7±0,25	59,3±2,35

Анализируя гиперкинетический вариант электрогастрограмм песцов, мы установили, что биоэлектрическая активность разных отделов желудка не одинакова. В данном случае результаты исследований показывают, что до кормления наиболее высокой биоэлектрической активностью характеризуется кардиальный отдел желудка (СВА – 15,0±0,60 мВ, ОУБАЖ – 63,0±3,01 усл.ед.) в отличие от пилорического (СВА – 9,5±0,53 мВ, ОУБАЖ – 67,3±3,12 усл.ед.) и фундального (СВА – 11,9±0,36 мВ, ОУБАЖ – 91,3 усл.ед.). Через 30 мин после кормления отмечаем, что происходит увеличение показателей кардиального (СВА – 21,6±1,17 мВ, ЧИ – 3,1±0,26 в мин., ОУБАЖ – 56,2±3,17 усл.ед.), фундального отделов (СВА – 16,1±1,72 мВ, ОУБАЖ – 84,2±3,23 усл.ед.) и биоэлектрической активности пилорического отдела желудка (СВА – 14,6±1,07 мВ, ЧИ – 2,9±0,25 в мин, ОУБАЖ – 68,5±3,45 усл.ед.). Через 60 мин. после приема корма происходит увеличение показателей биоэлектрической активности пилорического (СВА – 16,2±0,39 мВ, ЧИ – 2,7±0,25 в мин, ОУБАЖ – 59,3±2,35 усл.ед.) и фундального (СВА – 12,0±0,45, ОУБАЖ – 80,1±3,07 усл.ед.) отделов желудка, тогда как таковая кардиального отдела в течение 60 мин после кормления значительно снижается (СВА – 13,1±0,73 мВ, ОУБАЖ – 51,1±2,40 усл.ед.).

Гиперкинетические варианты электрограмм отмечались у температурных животных и в период половой охоты, который начинается у песцов во второй половине февраля и заканчивается в конце апреля. В этот период у 40% самок песцов регистрируется гиперкинетический вариант электрогастрограммы со средней величиной амплитуды колебаний 9,5–16,2 мВ и частотой импульсов от 2,5–3,4 в минуту.

Сопоставляя абсолютные величины колебаний напряжения биотоков на электрогастрограмме с калибровочным напряжением, можно отметить, что большая часть электрических колебаний потенциала имеет период 22–24 секунды, то есть соответствует времени чередования перистальтических волн желудка зверей.

Сопоставляя абсолютные величины колебаний напряжения биотоков на электрограмме с калибровочным напряжением, можно отметить, что большая часть электрических колебаний потенциала имеет период 18–20

секунд, что связано с физиологическими особенностями песцов: малой длиной желудочно-кишечного тракта, быстрым прохождением корма, полным удалением остатков корма уже через 24–30 часов (Клецкин П., 1961).

Анализ полученных электрогастрограмм у клинически здоровых песцов показывает, что при полном соблюдении методики и условий записи биопотенциалов регистрируется нормокинетический вариант электрогастрограмм, и именно эти животные использовались в дальнейших исследованиях.

В результате проведенных исследований были выявлены довольно яркие различия электрогастрограмм у пушных зверей. Отмечаются относительно высокие показатели электрической активности всех отделов желудка. Особенно четко это отмечается у животных после приема корма. Если до приема корма мы видим довольно высокую биоэлектрическую активность кардиального отдела желудка, то после приема корма картина меняется: увеличивается средняя величина амплитуды колебаний, число импульсов и общий уровень биоэлектрической активности фундального и пилорического отделов желудка. По истечении одного часа после приема корма можно отметить, что наибольшей биоэлектрической активностью обладает пилорический отдел желудка.

Судя по всему, различия электрогастрограмм у здоровых пушных зверей обусловлены физиологическими особенностями организма и моторной функцией желудка. Возможно, у них еще сохранился стереотип диких животных, поэтому при приеме корма у зверей происходит более активная деятельность отделов желудка. Также нам известно, что у пушных зверей в связи с анатомическими особенностями происходит быстрая эвакуация содержимого желудочно-кишечного тракта. Поэтому с уверенностью можно констатировать, что моторная деятельность всех отделов желудка у них ярко выражена и носит спорадический характер, то есть зависит от приема корма, вида корма, его качества, типа нервной деятельности, условий содержания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусов, А.С. Очерки функциональной диагностики заболеваний пищевода и желудка: учебник / А.С.Белоусов. – М., 1969. – 82 с.
2. Красильников, Л.Г. Некоторые вопросы трактовки электрогастрограммы и ее варианты у здоровых людей при пищеварении / Л.Г.Красильников, Ю.И. Фышзон-Рысс // Терапевт. архив, 1963. – Вып.5. – С.56 – 62.
3. Лакомкин, А.И. Электрофизиология: учебник / А.И.Лакомкин, И.Ф.Мягков. – М.: Высшая школа, 1977. – 232 с.
4. Матюшкин, Д.Т. Основы электрофизиологии: учеб. пособие / Д.Т.Матюшкин. – Л., 1984. – 103 с.
5. Собакин, М.А. Итоги и перспективы применения электрогастрографии в эксперименте и клинике / М.А.Собакин //Электрогастрография: матер. симпоз. 25 – 26 июня 1970. – Архангельск, 1970. – С. 1 – 4.
6. Тарнуев, Ю.А. Электрогастрография в ветеринарии: автореф. дис... д-ра вет. наук / Ю.А.Тарнуев. – Улан-Удэ, 1982. – 30 с.

УДК 616.9-022.39.40

Ткалич Е.В., Толоконникова Е.А.

ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПОВЕДЕНИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТИГРА

Тигров осталось очень мало. Исчезают копытные - их корм. Вырубается лес. Надо беречь этих красивых, диких кошек. Без них наша Приморская тайга не будет полноценной.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТИГР, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА,
БРАКОНЬЕРСТВО, ПРИМОРСКАЯ ТАЙГА

Tkalich E.V., Tolokonnikova E.A.

ENVIRONMENTAL INFLUENCES ON BEHAVIOR AND PHYSIOLOGICAL STATE OF THE TIGER

Tigers have very little. Ungulates disappear - their food. Harvested wood. We must protect these beautiful, wild cats. Without them, our Maritime Taiga will not be complete.

KEYWORDS: TIGER, THE ENVIRONMENT, POACHING,
MARITIME TAIGA

Проблема сохранения исчезающих видов животных, особенно уссурийского тигра стоит остро. В Приморской тайге этих животных остались единицы. Причиной этому по-прежнему остаются бессистемное и повальное уничтожение лесных массивов, являющихся жильем и кормовой базой для этих животных, браконьерский отлов тигра.

Материалом для исследований служили тигры разных возрастов, поступающие в центр реабилитации для диких животных, находящийся на территории и под контролем инспекции «Тигр». Сотрудники ветеринарной клиники «Алекс» уже пять лет обеспечивают ветеринарное благополучие животных, находящихся в реабилитационном центре.

За период совместной работы в центр поступило семь тигров в возрасте 4 – 7 месяцев, отловленных в зимне-весенний период. Причем тигрята сами приходили к населенным пунктам.

Так, одного из них нашли в селе Богополь. Семимесячная тигрица задавила собаку и заняла её будку. Две сестренки в возрасте 4-х месяцев вышли на дорогу. Последнего семимесячного самца выловили около села Хмельницкое. Молодой тигр напал на табун лошадей, ранил несколько голов, но в силу своей неопытности никого задавить не смог. Среди наблюдаемых было шесть самок и всего один самец.

Все эти животные попали в центр реабилитации диких животных по вине человека. Тигрята до двух лет должны находиться с тигрицей и, если убивают их мать, они не могут сами добыть себе пропитание в тайге и выходят к жилищу человека.

Животные попадают в центр реабилитации диких животных в ослабленном, истощенном состоянии. Это выражается в тусклости, взъерошенности шерстного покрова, бледности слизистых оболочек, отсутствии жировой подкожной клетчатки, дряблости мышц. Также у тигрят наблюдались незначительные травмы подушечек лап, носового зеркальца, ссадины на коже.

Работа ветеринарных специалистов заключалась в иммобилизации животных, осмотре, термометрии, аускультации, взятии крови, мочи, кала и их исследование.

По анализам крови отмечалось снижение показателей гемоглобина, эритроцитов, что указывало на анемию.

Сначала тигрята содержались в теплых вольерах, получали фарш из парного мяса кроликов, уток и говядины, а лучше диких зверей с добавлением витаминно-минеральных подкормок и пробиотиков. Всем тигрятам проводились внутривенные инъекции: вводились общеукрепляющие витамины, противовоспалительные препараты. В дальнейшем проводилась дегельминтизация и вакцинация животных. Немаловажную роль играет правильный уход и полноценное кормление тигрят.

И еще несколько слов о поведении животных, находящихся в неволе. Одни тигрята ведут себя беспокойно, агрессивны к окружающему, другие, наоборот, забиваются в угол клетки, очень длительное время адаптируются, привыкают к новому корму.

Помимо лечебно-профилактических мероприятий проводились и хирургические манипуляции. Так, у тигрицы с огнестрельным ранением в области нижней челюсти провели санацию раны с удалением осколков зубов, сопоставили кости, наложили швы на рану. Интересно, что через две недели уже было образование костной мозоли, что говорит о том, что у диких животных регенерация тканей проходит быстрее. У одной тигрицы пришлось ампутировать палец на передней лапе из-за давности травмы. Эту тигрицу так и называли Лапочкой.

Всех этих тигрят спасли. Но печально то, что выпускать их обратно в дикую природу нельзя. Они не умеют сами добывать себе пищу и уже никогда не научатся охотиться. И путь у них один – в зоопарк.

В дальнейшем всех этих тигрят передали в различные зоопарки по стране и за рубежом. И только на самца надели радиоошейник и отпустили в тайгу.

УДК 639.111(520)

Игота Хиромаса, Оцука Хироюки

РОСТ ПОПУЛЯЦИИ ОЛЕНЯ (SIKA DEER) НА О. ХОККАЙДО, ЯПОНИЯ

В статье рассмотрена популяция пятнистого оленя на острове Хоккайдо, Япония. Дана оценка ущерба, приносимому возросшей численностью оленя. Автор указал на необходимость сокращения численности оленей, создания охотничьих хозяйств, переработки и потребления продуктов из мяса дикого оленя.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПЯТНИСТЫЙ ОЛЕНЬ, ОХОТА, УЩЕРБ, ОХОТНИКИ

На Хоккайдо, самом северном острове Японии, пятнистый олень (*Cervus Nippon yezoensis*) является копытным животным, которое подвергалось угрозе уничтожения вследствие охоты в 1870-е годы. Затем правительство префектуры Хоккайдо остановило охоту с 1890 по 1950-е годы [2]. Однако с другой стороны волки (*Canis*) потеряли оленей в качестве основного источника питания и стали убивать домашний скот, в ответ правительство префектуры Хоккайдо начало истребление волков, используя яд [1]. Спортивная охота на оленей началась после 1957 года, охотничьи угодья постепенно увеличивались, так как популяция оленей восстановилась, и ее распределение медленно расширялось [3].

После этого количество оленей резко возросло и стало избыточным в течение последних двух десятилетий. Правительство префектуры Хоккайдо заявило, что численность оленей на восточной части острова Хоккайдо осенью 2011 года составила около 25 000 особей, на западной части численность была такой же или даже больше. Они нанесли серьезный ущерб сельскому хозяйству, лесному хозяйству, экосистеме и т. д. Ущерб от пятнистого оленя сельскому и лесному хозяйству на острове составил около 6 миллиардов йен (2 миллиарда рублей), что является рекордом и составляет 3/4 всех повреждений от оленя в Японии. Природная растительность, включая альпийские растения, чувствительны к таким нарушениям. В год происходит несколько тысяч дорожно-транспортных происшествий, в том числе с участием железнодорожных и транспортных средств. «Городские» и «пригородные» олени вторглись в город, тем самым вызвав панику у жителей города (рис. 1).

Правительство префектуры Хоккайдо утвердило план по контролю за оленями, который был основан на законах охоты в Японии и законе дикой природы. Все показатели популяции были рассмотрены и высчитаны начиная с 1993 года (Matsuda и соавт., 1999). Показатели численности достигли своего первого пика в 1998 году, а затем немного уменьшились в

2000 году, и вновь увеличились, превысив первый пик. Сумма ущерба сельскому хозяйству от первого пика составила 5 млрд. иен в 1998 году, немного сокращена до 3 млрд. иен в 2000 году, и вновь увеличилась, как упоминалось ранее.



Рисунок 1. "Городской олень", пострадавший от дорожного происшествия в центре города Саппоро.

Охота и употребление в пищу мяса диких животных в Японии не так популярны, как в России. Количество японских охотников постоянно уменьшается, оно сократилось примерно с 20 000 в 1970 году до 8 000 в 2000-х годах. Соотношение японских охотников увеличилось с 9,1% в 1974 году до 60,6% в 2008 году. Ежегодные темпы снижения количества японских охотников с 1979 года до 2008 года составили 3,6%, это означает, что в будущем можно ожидать снижения темпов в два раза при использовании в течение 20 лет простой имитации. Состояние оленей в настоящее время зависит от добровольных охотников в охотничьих и спортивно-охотничьих управлениях. Профессиональные охотники и управления по дикой природе крайне редко встречаются в Японии. Квоты на добычу оленей за последние годы на острове Хоккайдо не выполняются на 70%. Только 10% пойманных оленей на Хоккайдо выходит на рынок. В Японии пока еще не создан канал распределения и гигиены пищевых продуктов из мяса диких животных.

Следующее поколение системы общинного природопользования и использования ресурсов, в том числе мяса диких животных, должны быть созданы в каждом районе острова Хоккайдо, а также по всей Японии, при этом необходим пересмотр закона. Управление Дикой природы или профессиональные охотники, которые отвечают за добычу оленей совместно с

обычными охотниками, должны быть организованы в каждом муниципалитете.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инукай, Т. 1952. Пятнистый олень на о. Хоккайдо: подъема и упадок. Хоппо Бунка Кенкю Хококу (Доклад Исследование культуры Севера) 7: 1-45. На японском языке.
2. Каджи, К. Вторжение оленей – примеры на острове Хоккайдо, Япония. 1995 год. Хонюруи Кагаку (млекопитающих наук) 35: 35-43. На японском языке.
3. Каджи, К., М. Мияки, Т. Сайтох, С. Оно, М. Канеко. 2000 год. Распределение популяции пятнистого оленя на острове Хоккайдо, Япония. Общество дикой природы 28:699-707.
4. Канеко, М., К. Каджи, С. Оно. 1998 год. Анализ изменения среды обитания, сопровождающих распределения пятнистого оленя на Хоккайдо. Наука о млекопитающих 38:49-59 (на японском).
5. Мацуда, Г. К. Каджи, Х. Уно, Х. Хиракава, Т. Сайтох. 1999 год. Политика управления охотой на пятнистого оленя по половому признаку. Исследования по популяционной экологии 41:139-149.

Igota Hiromasa, Ohtsuka Hiroyuki

THE STATUS OF OVERABUNDANT SIKA DEER MANAGEMENT IN HOKKAIDO, JAPAN

KEY WORDS: SIKA DEER, HUNTING, DAMAGE, HUNTERS

Sika deer (*Cervus nippon yesoensis*), the only ungulate in Hokkaido, the northernmost island in Japan, were endangered according to record snow and indiscriminate hunting in 1870's and then the Hokkaido Prefectural Government stopped hunting intermittently between 1890's and 1950's (Kaji 1995). The distribution was limited in several areas with shallow snow and coniferous forest as shelter (Kaneko et al. 1998). On the other hand, as wolves (*Canis lupus*) lost deer as their main food and became to kill livestock, the Hokkaido Prefectural Government made wolves extinct using poison by 1890 (Inukai 1952). Sport hunting for male deer was started after 1957 partially and the hunting areas gradually increased since the population number recovered and the distribution expanded slowly (Kaji et al. 2000).

Thereafter, the number of deer has drastically increased and become overabundant in the last two decades. The Hokkaido Prefectural Government announced that the population number in the eastern part of Hokkaido in fall of 2011 was 25,000 plus minus 100,000 and that in the western part was same or more than that in the eastern part. They caused serious damages to agriculture, forestry, eco-system, and so on. The agricultural and forestry damages by sika

deer in the island amounts to around 6 billion yen (2 billion ruble), a new record and three fourths of the whole damages by deer in Japan. Several thousands of traffic accidents including trains and vehicles occur per year. Natural vegetation, including alpine plants vulnerable to disturbance, is dilapidated by foraging pressure. Urban and suburban deer invade into downtown and cause panic of citizens (Figure 1).

The Hokkaido Prefectural Government made the deer management plan based on the Japanese hunting and wildlife law and started the adaptive population management. The population indices have been estimated by spotlight counts in all most all municipalities since 1993 and an emergent cull including female deer has been performed since 1994 (Matsuda et al. 1999). The population index reached its first peak in 1998, temporally decreased in 2000 but increased again, exceeding the first peak. The amount of the agricultural damage was 5 billion yen in the first peak in 1998, temporally reduced to 3 billion yen in 2000 but increased again as mentioned before.



Figure 1. An “urban deer”, sub adult male hit by car in the downtown of Sapporo City

Hunting and consumption of wild meat are not so popular in Japan. Japanese hunters are decreasing and aging. The number of hunter registration in Hokkaido decreased from around 20,000 in 1970's to around 8,000 in 2000's. The ratio of Japanese hunters more than 60 years old to the whole hunter population increased from 9.1% in 1974 to 60.6% in 2008. The annual decrease rate of Japanese gun hunter from 1979-2008 was 3.6%, meaning that it will reduce by half after 20 years in a very simple simulation. Deer harvest presently depends on ordinal and volunteer hunters in sport hunting and nuisance control, respectively. Professional hunters and wildlife managers are very rare in Japan. The quotas of deer in Hokkaido are not fulfilled for only around 70% in the re-

cent years. Only 10 % of deer harvest in Hokkaido comes onto the market. The distribution channel and food hygiene of wild meat are not built up in Japan.

The next generation system of community-based wildlife management and resource use including wild meat should be established in each local area of Hokkaido, also whole Japan, taking revision of the law into consideration. Wildlife managers and/or professional hunters who manage deer harvest in cooperate with ordinal hunters should be arranged in each municipality. Hunter education and campaign of wild meat use are important to manage deer population sustainably.

BIBLIOGRAPHY

1. Inukai, T. 1952. The sika deer in Hokkaido and its rise and decline. Hoppo Bunka Kenkyuu Hokoku (Report of North Culture Research) 7: 1-45. In Japanese.
2. Kaji, K. 1995. Deer irruptions- A case study in Hokkaido, Japan. Honyurui Kagaku (Mammalian Science) 35: 35-43. In Japanese.
3. Kaji, K., M. Miyaki, T. Saitoh, S. Ono, and M. Kaneko. 2000. Spatial distribution of an expanding sika deer population on Hokkaido Island, Japan. Wildlife Society Bulletin 28:699-707.
4. Kaneko, M., K. Kaji, and S. Ono. 1998. An analysis of the change of distribution accompanying the change of habitat of Hokkaido sika deer. Mammalian Science 38:49-59 (in Japanese).
5. Matsuda, H., K. Kaji, H. Uno, H. Hirakawa, and T. Saitoh. 1999. A management policy for sika deer based on sex-specific hunting. Researches on Population Ecology 41:139-149.

УДК 599.735.3(571.54)

Сенчик А.В., Разуваева Ю.С.

ЧИСЛЕННОСТЬ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (CAPREOLUS PYGARGUS PALL) В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕЕ ДИНАМИКУ

Рассмотрена динамика численности косули в Республике Бурятия с 1999 по 2011 годы. Выявлены факторы, определяющие динамику ее численности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КОСУЛЯ, ЧИСЛЕННОСТЬ, РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ.

Senchik A.V., Razuvaeva Yu.S.

THE NUMBER OF SIBERIAN ROE DEER (CAPREOLUS PYGARGUS PALL) IN THE REPUBLIC OF BURYATIA AND THE FACTORS THAT DETERMINE ITS DYNAMICS

The dynamics of the number of deer in Republic of Buryatiya from 1999 to 2011. The factors that determine the dynamics of its population.

KEY WORDS: DEER, THE NUMBER, THE REPUBLIC OF BURYATIA

Косуля – наиболее типичное и широко распространенное копытное животное в Республике Бурятия, основной объект любительской и промысловой охоты.

Популяция сибирской косули (*capreolus pygargus pall*) в республике Бурятия состоит в основном из мигрирующей с северных территорий в центральные и южные с более мягким климатом и минимальным снеговым покровом.

Основными факторами, определяющими возможность существования видов в весьма непростых климатических условиях республики, являются, во-первых, обилие в регионе антропогенно-измененных ландшафтов: сенокосных угодий, пастбищ, больших пространств вырубок и гарей. Все это создает необходимую для обитания косули мозаичность ландшафтов. Во-вторых, распространение сибирской косули ограничивается высокоснежьем. По нашим наблюдениям, высота снежного покрова в 40 – 45 см уже заметно ограничивает свободное перемещение косули и снижает доступность подснежных кормов, а снег глубиной более 47 см становится критическим для вида и в сочетании с низкими температурами воздуха может привести к массовой гибели животных.[2] Кроме того, даже в годы с небольшими и средними значениями высоты снежного покрова наблюдается повышенная смертность косули в конце марта – начале апреля. Это связано с установлением на поверхности снега плотной корки наста, который

препятствует нормальному передвижению животных. В связи с этим любое усиление воздействия того или иного фактора среды приводит к повышению смертности в популяции вида.

Ветер часто играет главную роль в выборе животным кормового участка и времени пастбы. В теплое время года большое влияние на активность косуль оказывает ветер в местах, где изобилуют кровососущие двукрылые. Спокойной пастбе косуль способствует умеренный ветер, относящий гнус в сторону. Сильный ветер в любое время года угнетает активность косули, так как мешает ей обнаруживать приближение врагов. Кроме того, движение воздуха в сочетании с низкой температурой вызывает быстрое переохлаждение тела.

Другим серьезным фактором, регулирующим численность сибирской косули в Республике Бурятия, является легальный и нелегальный отстрел животных. Значительное количество косуль погибает в зимнее время при охоте с использованием автотранспорта. Воздействие отстрела усиливается в глубокоснежные зимы, когда животные концентрируются в районах с относительно небольшой глубиной снега, вынуждены держаться вблизи дорог, стогов сена и становятся легкой добычей для браконьера.

Значительный урон популяции наносят также хищники, в первую очередь волки и беспризорные собаки [1]. Следы волков регулярно встречаются в непосредственной близости от населенных пунктов. В связи с запретом применения яда в последние годы, а также отсутствием финансирования мероприятий по регулированию численности волков, численность хищника возросла и составляла, по данным учета, в 2008 году – 3901 особь (рис.1). Учитывая данную сложившуюся ситуацию, Правительство Республики Бурятия приняло меры по материальному стимулированию охотников-волчатников. В результате добыча волков в 2010 году составила 606 особей.

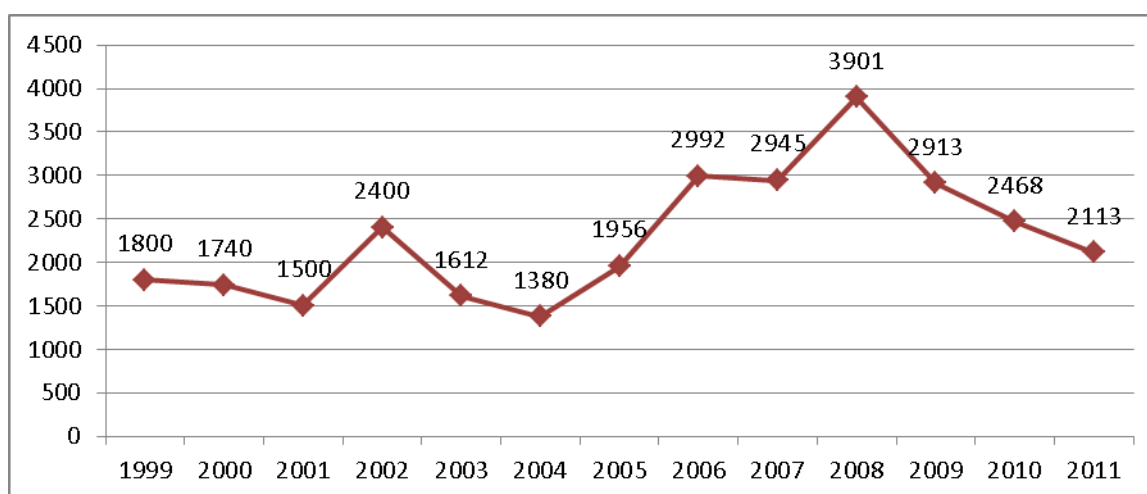


Рис. 1. Динамика численности волка на территории Республики Бурятия

Следует отметить, что не менее опасна для косули и рысь. Обычно там, где живет много волков, рысей бывает сравнительно мало. Однако

рыси способны даже на зиму откочевывать за косулями в малоснежные участки.

Избежать гибели косуль в годы с высоким снежным покровом и чрезвычайно низкой температурой воздуха можно своевременной организацией зимней подкормки животных. В годы с суровыми погодноклиматическими условиями зимнюю подкормку необходимо начинать уже во второй половине декабря. В это время, по нашим наблюдениям, животные начинают с трудом передвигаться по глубокому снегу, затрачивая значительное количество энергии, испытывают трудности с добыванием подснежных кормов, что отражается на снижении их упитанности. Зимняя подкормка также необходима и в годы с небольшим (до 30 см) по высоте снежным покровом.

Проводя анализ динамики численности косули в Республике Бурятия за 13 лет, можно заключить, что численность популяции сравнительно стабильна. Большое влияние на состояние популяции косули оказали неблагоприятные климатические условия четырех осенне-зимних охотсезонов – 2001–2004 гг. и 2005–2006 гг.: глубокий снег, низкие температуры, образование наста. В связи с этим численность косули в эти годы снизилась с 40 до 28 тысяч особей. Но несмотря на ряд биотических и абиотических факторов, влияющих на состояние популяций косули, численность ее с 2007 года росла и сегодня можно констатировать, что численность сибирской косули стабилизировалась и находится в пределах 40 тысяч особей (рис. 2).

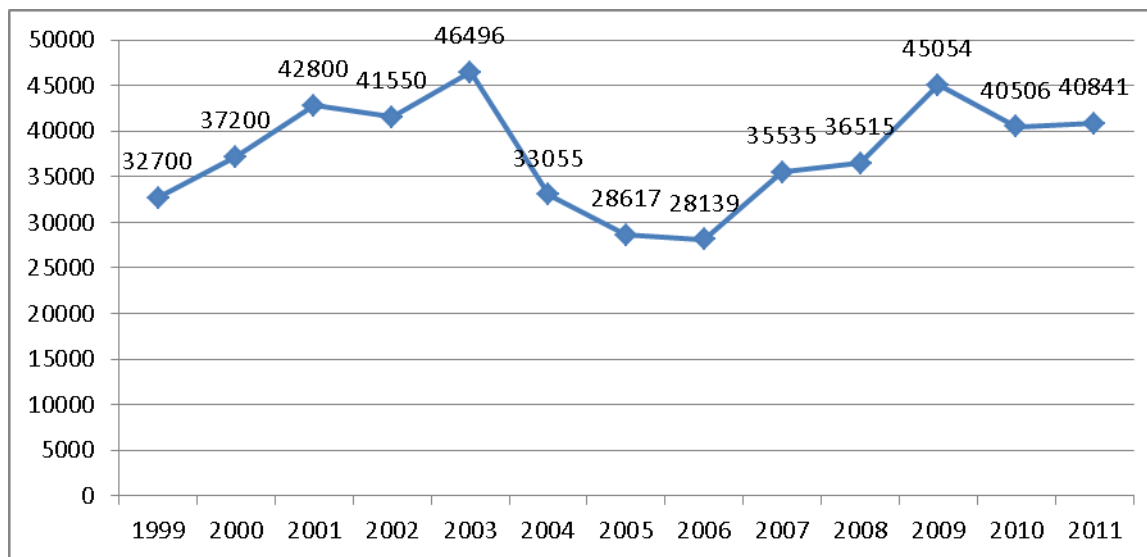


Рис. 2. Динамика численности сибирской косули в Республике Бурятия

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бибиков, Д.И. Волк. Происхождение, систематика, морфология, экология / Д.И. Бибиков. – М.: Наука, 1985. – 609 с.
2. Данилкин, А.А. Олени / А.А. Данилкин. – М.: ГЕОС, 1999. – 552 с.

УДК:636:612.1(571.61)

Кухаренко А.А., Ковальчук И.В.

ОТКЛОНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ДИКИХ И ДОМАШНИХ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведенные исследования показали, что у исследованных животных наблюдается анемия, связанная с качественными и количественными изменениями в составе крови, а также функциональные отклонения в работе органов и систем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АНЕМИЯ, СОСТАВ КРОВИ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, ЭРИТРОЦИТЫ

Kukhareenko A.A, Kovalchuk I.V.

DEVIATIONS OF PHYSIOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD OF WILD AND HOUSE PIGS IN THE CONDITIONS OF THE AMUR REGION

The researches done by us to show that researched animals had of anemia which closely associated with qualitative changes and quantitative changes in blood. Also they have functional departure from the norm in the work of organs and systems.

KEY WORDS: ANEMIA, BLOOD COMPOSITION, PHYSIOLOGICAL FUNCTION, TRACE ELEMENTS, ERYTHROCYTES

Состояние и течение физиологических функций организма домашних свиней находится под контролем человека. При отклонении от требуемых норм специалисты могут своевременно вводить в рацион кормления животных необходимые добавки, изменять параметры окружающей среды, использовать медикаменты. Животные дикой фауны в большей степени подвержены воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, и для того чтобы сохранить их биоразнообразие, созданы особо охраняемые природные территории, на которых существует возможность влиять на физиологические функции их организма [5].

При планировании и проведении каких либо мероприятий, направленных на коррекцию физиологических функций организма диких животных, необходимо учитывать зональное содержание микроэлементов в почвах. Проведённые ранее исследования [3] показали, что у свиней дикой фауны обнаружены болезни, связанные с нарушением обменных процессов. Это в первую очередь является недостатком в естественных кормах необходимого количества питательных веществ, а также микро- и макроэлементов.

Наиболее важными для свиней являются следующие микроэлементы: железо, медь, кобальт, марганец, цинк, йод, молибден. Особенно большое значение для жизнедеятельности организма свиней имеет железо. Оно

входит в состав белков крови и мышечной ткани, является составным элементом гемоглобина крови, играет большую роль в тканевом дыхании и питании тканей организма животного. Недостаток железа приводит к развитию алиментарной анемии (малокровия). При нарушении обмена веществ у свиней снижается упитанность, продуктивность, воспроизводительная способность, естественная резистентность, появляются врождённые пороки (аномалии) развития приплода и гибели до четверти всех поросят в подсосный период [2].

Химические элементы, входящие в состав растительных и животных организмов, принимая участие в процессах обмена веществ, обладают явно выраженной биологической ролью. В отдельных районах, на небольших участках территорий отдельных хозяйств химические элементы имеют способность оказывать существенное влияние на животных. При изменении во внешней и внутренней среде содержания отдельных элементов и их сочетаний вначале появляется толерантность (терпимость) данного вида или организма, то есть идёт приспособление. В зонах с недостаточностью микроэлементов заболевает только 10 – 30% поголовья животных, остальные приспособляются [4].

Процесс приспособления растительных и животных организмов к избытку или недостатку химических элементов приводит к функциональным или морфологическим изменениям. Однако не всякий организм может приспособиться к условиям избытка или недостатка веществ. В этом случае наблюдается биологическая реакция организма на химические факторы, выражающиеся в виде болезни, которая часто приводит к его гибели [1].

Во всех случаях контролем физиологического состояния организма животных, эффективности лечебно-профилактических и других мероприятий могут быть результаты гематологических исследований.

Цель исследований – анализ клинико-морфологических и биохимических показателей крови диких свиней в сравнении с домашними для выявления состояния их организма.

Исследования проводили на диких свиньях, обитающих на территориях Мазановского, Октябрьского, Благовещенского и Свободненского районов Амурской области. Домашние свиньи содержались в клинике института ветеринарной медицины и зоотехнии Дальневосточного государственного аграрного университета. Материалом для исследований являлась кровь, взятая из сердца от предварительно отстрелянных по лицензиям диких животных, а от домашних – из подхвостовой или бедренной вены.

Определяли диаметр эритроцитов с помощью окулярмикрометра МОВ-1х16. Для оценки физико-химических свойств эритроцитов исследовали их осмотическую резистентность (устойчивость). Метод основан на количественном определении степени гемолиза в гипотонических растворах хлорида натрия, в которых, как известно, происходит набухание и гемолиз эритроцитов. Для биохимического исследования кровь отстаивали, получали сыворотку, исследовали в научно-исследовательской лаборатории «Болоньского» заповедника Хабаровского края на приборе Rtflotron plus (Швейцария). Обработка цифрового материала проводилась по обще-

принятым методикам. Для вычисления доверительных интервалов средних арифметических величин использована таблица Р.Б. Стрелкова.

Результаты клинико-морфологического исследования крови представлены в таблице 1.

Результаты клинического анализа крови домашних и диких свиней разных половозрастных групп показали, что у исследованных животных наблюдалась анемия, которая выражалась в снижении количества эритроцитов и гемоглобина в циркулирующей крови, снижении цветового показателя и гематокрита.

Анемия или малокровие – состояние, характеризующееся уменьшением по сравнению с нормой количества гемоглобина и эритроцитов в единице объема крови. Широко распространено во всех природно-климатических зонах. Болеют преимущественно поросята.

Основной причиной болезни является недостаток в организме железа. В связи с высокой интенсивностью роста поросят потребность в железе у них значительно больше, чем у молодняка других видов животных.

Таблица 1

Результаты клинико-морфологических исследований крови свиней; $M \pm m$.

Показатель	Домашние			Дикие		
	Норма	Взрослые, n=4	Поросята, n=9	Норма	Взрослые, n=4	Сеголетки, n=5
1	2	3	4	5	6	7
Эритроциты, 10^{12} г/л	6,0-7,5	$5,6 \pm 0,22$	$5,8 \pm 0,35$	5,3-9,6	$5,3 \pm 0,42$	$5,6 \pm 0,002$
Лейкоциты, 10^9 г/л	8,0-16,0	$18,6 \pm 0,54$	$22,1 \pm 0,38$	7,7-19,0	$25,8 \pm 1,90$	$21,5 \pm 1,40$
Гемоглобин, г/%	9,0-11,0	$9,0 \pm 0,54$	$9,2 \pm 0,47$	10,0-19,0	$9,9 \pm 0,50$	$11,5 \pm 0,06$
Цветовой показатель, ед.	0,8-1,0	$0,9 \pm 0,03$	$0,8 \pm 0,04$	0,8-1,0	$0,8 \pm 0,01$	$0,6 \pm 0,01$
СГЭ (содержание гемоглобина в эритроците), m	16,0-19,0	$13,8 \pm 1,06$	$14,1 \pm 0,21$	16,0-19,0	$18,4 \pm 1,10$	$19,7 \pm 0,06$
Гематокрит, %	41-65	$36,9 \pm 2,47$	$36,7 \pm 1,74$	41-65	$36,4 \pm 1,72$	$36,4 \pm 0,78$
Лейкограмма, %						
Базофилы	0-1	$0,5 \pm 0,02$	0	0-3	$2,0 \pm 0,02$	0
Эозинофилы	1-4	$1,25 \pm 0,04$	$1,4 \pm 0,54$	1-2	$3,0 \pm 0,10$	$4,0 \pm 0,01$
Миелоциты	0	0	0	0	0	0
Юные	0-1	0	0	0	0	0
Палочкоядерные	2-4	$4,0 \pm 0,05$	$5,2 \pm 0,02$	1-3	$11,3 \pm 1,60$	$8,5 \pm 0,02$
Сегментоядерные	40-48	$33,2 \pm 2,24$	$36,4 \pm 1,21$	31-39	$28,7 \pm 3,80$	$29,0 \pm 1,20$
Лимфоциты	40-50	$55,9 \pm 2,81$	$61,3 \pm 1,56$	32-44	$52,2 \pm 4,60$	$52,0 \pm 0,95$
Моноциты	2-6	$4,2 \pm 1,47$	$4,8 \pm 0,23$	1-5	$4,0 \pm 0,60$	$6,5 \pm 0,01$

Способствуют заболеванию многочисленные, снижающие резистентность новорожденных поросят факторы: недостаток в рационах свиноматок и поросят протеина, кобальта, цинка, марганца, витаминов А, В12, Е; низкий уровень в крови свиноматок гемоглобина и др.

Гемоглобин в составе эритроцитов выполняет функцию переноса кислорода от органов дыхания к тканям и переноса углекислого газа в обрат-

ном направлении. Количество гемоглобина – основная характеристика дыхательной функции крови, её нарушение связано с анемией (железодефицитная, гемолитическая, гипопластическая, В12-дефицитная) и, возможно, с локализацией хронического воспалительного процесса в кроветворных органах животного.

Процентное соотношение разных форм лейкоцитов показало, что у исследуемых животных наблюдался нейтрофильный лейкоцитоз, который характеризовался появлением в крови многочисленных палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов.

Для более детального изучения клеток красной крови нами определена форма эритроцитов (табл. 2), размер их диаметра (рис. 1) и осмотическая резистентность (рис. 2).

Таблица 2

Признаки	Форма эритроцитов; %; M±m	
	Домашние, n=8	Дикие, n=4
Обычная	45,4±2,0	0
Овальная	6,2±0,60	17,3±0,30
Вытянутая	5,0±0,08	16,0±0,12
Грушевидная	1,5±0,06	3,4±0,09
Серповидная	0,7±0,04	5,0±0,04
Звёздчатая	25,0±0,065	23,0±6,60
Неопределённая	16,3±1,20	35,3±7,01

Результаты исследований показали, что у диких свиней наблюдался резко выраженный пойкилоцитоз, большинство эритроцитов звёздчатой (23%) и неопределённой формы (35,3%).

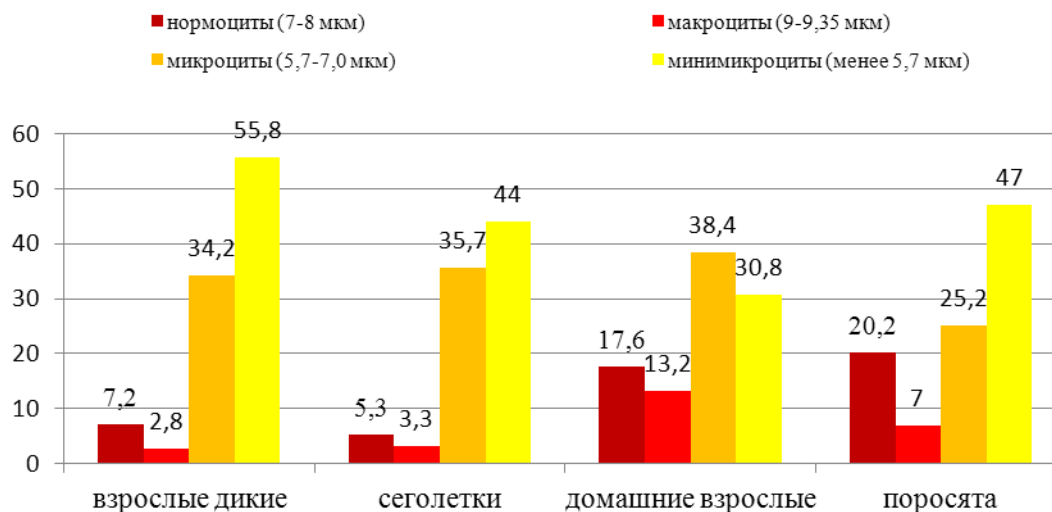


Рис. 1. Диаметр эритроцитов; %

Определение диаметра эритроцитов у исследуемых групп животных показало, что клетки красной крови как у диких, так и домашних свиней представлены микро- и минимикроцитами. Это может быть показателем функциональной недостаточности костного мозга, при анемиях.

Осмотическая резистентность эритроцитов отражает стабильность клеточных мембран. Чтобы участвовать в транспортировке кислорода и углекислого газа, красные клетки крови должны быть достаточно прочными и пластичными для поддержания объемного гомеостаза внутри эритро-

цита при колебаниях осмотического давления внутри или вне клетки. Полученные результаты показали, что эритроциты исследованных животных имеют высокую осмотическую резистентность. Вследствие этого мембрана эритроцита становится более хрупкой, нарушаются процессы, связанные с изменением ее поверхности: фагоцитоз, пиноцитоз, клеточная миграция и др.

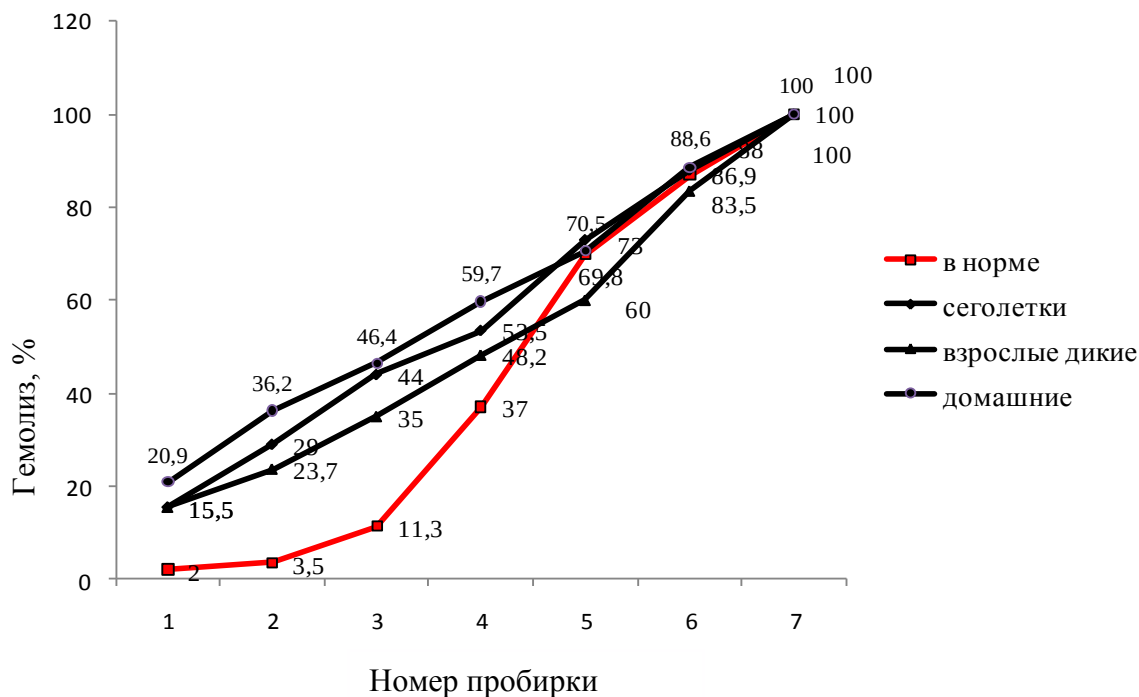


Рис. 2. Осмотическая резистентность эритроцитов

Для определения функционального состояния некоторых органов и систем исследуемых животных выполнен биохимический анализ сыворотки крови (табл. 3).

Таблица 3

Биохимические показатели крови свиней; $M \pm m$

Показатели	Дикие, n=6		Домашние, n=18	
	Норма		Норма	
Глюкоза, мг/л	86-157	112,5±7,60	76-150	114,3±2,20
Общий белок, г.%	7,0-8,9	6,3±0,50	5,8-8,3	6,7±0,30
Амилаза, U/I	194-214	201,3±7,60	44-48	69,2±3,24
Мочевина, мг/л	6-26	7,6±0,61	1,7-8,3	4,3±0,32
Аланинаминотрансфераза, U/I	24-114	55,8±6,08	22-47	36,5±3,80
Аспаратаминотрансфераза, U/I	18-248	76,2±8,41	15-55	43,1±3,30
Креатин фосфокиназа, U/I	97-720	228,5±19,40	66-489	168,0±21,40
Холестерин, мг/л	66-154	45,3±4,60	84-220	119,3±7,80
Триглицериды, мг/л	33-117	99,5±5,20	80-200	104,4±14,6
Билирубин, мг/л	0-0,9	0,4±0,06	0-1,0	0,3±0,02
Мочевая кислота, мг/л	0-1,4	0,3±0,11	0-1,4	0,1±0,02
Алкалин фосфатаза, U/I	12-43	32,7±3,00	12-43	29,0±4,00
Глобулин, г/100 мл	1,3-4,8	2,5±0,42	3,9-6,0	3,5±0,26
Альбумин, г/100 мл	2,8-5,3	3,9±0,42	2,3-4,0	3,4±0,18

Основной липид, который животные получают с кормом и из которого затем образуются собственные липиды, – холестерин. Он входит в состав клеточных мембран, поддерживая их прочность. Из него синтезируется около 40 так называемых стероидных гормонов: гормоны коры надпочечников, регулирующие водно-солевой и углеводный обмены, приспособляющие организм к новым условиям; половые гормоны и другие.

Результаты биохимического исследования крови диких свиней показали снижение уровня холестерина, что отражается на образовании желчных кислот, участвующих в усвоении жиров в кишечнике. У домашних свиней наблюдалось повышение уровня амилазы и снижение транспортного белка глобулина.

Таким образом, исследования показали, что у животных наблюдается анемия, связанная с качественными и количественными изменениями в составе крови, а также функциональные отклонения в работе органов и систем. У диких свиней это выражается в нарушении жирового обмена, продукты которого влияют на воспроизводительную функцию. Данную анемию можно связать с нарушением механизма перекисного окисления липидов. Значительное повышение количества амилазы в сыворотке крови домашних свиней позволяет предположить нарушение работы поджелудочной железы и, следовательно, всего углеводного обмена. Выявленная анемия приводит к плацентарной недостаточности, которая оказывает негативное влияние на воспроизводство свиней и является одной из причин сокращения численности поголовья как диких, так и домашних животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпуть, И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И.М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1986. – 193 с.
2. Кухаренко, Н.С. Амурская область как биогеохимическая провинция / Н.С. Кухаренко, Е.В. Курятова, А.А. Кухаренко, П.С. Кисиленко, Н.Н. Букреева. – Благовещенск. Издательство ДальГАУ, 2006. – 176 с.
3. Кухаренко, Н.С. Некоторые аспекты сохранности дикого кабана на особо охраняемых территориях Амурской области / Н.С. Кухаренко, А.А.Кухаренко, В.В. Кискичев, И.В. Ковальчук // Регионы нового освоения: экологические проблемы и пути их решения: матер. межрегион. конф. – Хабаровск, 2008. – С.364 – 365.
4. Нарижный, Г.А. Влияние продолжительности опороса на послеродовые состояние свиноматок, рост и развитие поросят / Г.А. Нарижный, О.Н. Русецкая // Ветеринария. – 2005. – №10. – С. 39 – 40.
5. Топурия, Л.Ю. Биохимические показатели крови свиней под действием природных иммуностимуляторов / Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия // Современные проблемы интенсификации производства свинины: матер. XIV-й междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2007. – С.203 – 207.

УДК: 616.9:599.731.1(571.61)

Кухаренко Н.С., Кочерга М.Н.

АНТРОПОЗООНОЗЫ ДИКОГО КАБАНА, ОБИТАЮЩЕГО В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Исследования показали наличие у диких свиней заболеваний бактериальной природы, распространение которых наблюдается во всех исследованных районах Амурской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДИКИЙ КАБАН, БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, АНТРОПОЗООНОЗЫ, ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Kukhareenko N.S., Kocherga M.N.

ANTHROPOZOONOSIS WILD BOAR INHABITING THE AMUR REGION

The studies confirm the presence of bacterial infections, wide-spread in all the examined areas of the Amur Region, in wild boar.

KEY WORDS: WILD BOAR, BACTERIAL INFECTION,
ANTHROPOZOONOSIS, INFECTIOUS DISEASES

Вопросы ветеринарного благополучия животных, особенно обитающих в дикой природе, всегда актуальны, так как до настоящего времени во многих случаях не удается прервать цепочку инфекций, опасных не только для диких и домашних животных, но и для человека [1,3].

С усиливающимся антропогенным воздействием на дикую фауну встаёт вопрос о благополучии среды обитания диких животных, от которой зависит численность популяции. Кроме того, возросла роль диких животных в переносе многих инфекционных и инвазионных заболеваний не только домашним животным, но и человеку [2]. В этой ситуации всегда остаётся важным вопрос изучения результатов бактериологических исследований диких и домашних животных.

Цель настоящих исследований - определить наличие бактериальных инфекций у дикого кабана, обитающего на территории Амурской области.

Исследования проводили в осенне-зимний период 2009-2011 годов. Материалом для исследований служили кровь, органы и ткани, отобранные у диких кабанов, отстрелянных по лицензиям на прилегающих к заказникам Амурской области территориях. Материал отбирали свежим, с соблюдением всех ветеринарно-санитарных правил, доставляли в специальных контейнерах и термосумках. Бактериологические исследования на ПЦР проводили в лаборатории Болоньского заповедника (г. Амурск, Хабаровского края). Паразитологические исследования – в Амурской областной ветеринарной лаборатории по общепринятым методикам. Обработку материала проводили по общепринятым методам статистики. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Антропоознозы выявленные у дикого кабана в 2010-2011 г.г.

Заболевание	2010 год			2011 год		
	Исследовано	+	%	Исследовано	+	%
Бактериальной природы						
Колибактериоз	26	11	42,3	31	26	83,9
Сальмонеллёз	7	4	57,1	12	6	50,0
Лептоспироз	3	3	100	16	12	75,0
Стафилококкоз	5	5	100	15	12	80,0
Хламидиоз	-	-	-	8	5	62,5
Иерсиниоз	10	3	30,0	10	5	50,0
Итого:	51	26	50,9	92	66	71,1
Паразитарной природы						
Трихинеллёз	4	4	100	16	11	68,7
Токсоплазмоз	-	-	-	10	4	40,0
Аскаридоз	-	-	-	4	2	50,0
Эзофагостомоз	-	-	-	4	3	75,0
Метастронгилёз	4	4	100	14	10	75,0
Итого:	8	8	100	48	30	62,5

Из анализа данных таблицы 1 видно, что среди свиней дикой фауны обнаружено шесть заболеваний бактериальной природы и пять паразитарной. Процент больных животных в 2011 году заметно возрастает.

Помимо этого было отслежено распространение болезни по районам области (табл. 2). Просматривается тенденция наличия выделенных бактериальных заболеваний практически во всех районах области. Но утвердительно об этом сказать сложно, так как из северных районов (Мазановский и Ромненский) материала на исследование поступило мало.

Таблица 2

Распространение бактериальных болезней дикого кабана по районам Амурской области

Район	Колибактериоз		Сальмонеллез		Стафилококкоз		Лептоспироз		Хламидиоз		Иерсиниоз	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
1.Благовещенский исследовано положительно	5 5	5 4	2 1	- -	1 1	- -	3 3	5 5	- -	2 1	3 1	- -
2.Октябрьский исследовано положительно	- -	4 4	- -	- -	- -	2 2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
3.Мазановский исследовано положительно	2 1	5 4	- -	6 3	- -	2 2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
4.Свободненский исследовано положительно	2 1	3 2	1 1	- -	1 1	3 2	- -	- -	- -	6 4	- -	3 2
5.Серышевский исследовано положительно	13 7	17 8	4 2	6 3	3 3	8 6	- -	11 7	- -	- -	7 2	7 2
6.Магдагачинский исследовано положительно	2 -	2 2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
7.Ромненский исследовано положительно	2 -	2 2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Итого: исследовано положительно %	26 12 46,2	38 26 68,4	7 4 68,4	12 6 50,0	5 5 100	15 12 80	3 3 100	16 12 75	- - -	8 5 75	10 3 30	10 5 50

Кроме того, настораживает то, что все шесть заболеваний- антропоознозы. А это значит, что имеется постоянная угроза перезаражения от диких свиней домашних животных и человека.

Таблица 3

Распространение паразитарных болезней дикого кабана по районам Амурской области

Район	Трихинеллёз		Токсоплазмоз		Аскаридоз		Эзофагостомоз		Метастронгилёз	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
1. Благовещенский исследовано положительно	- -	- -	- -	2 1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
2. Октябрьский исследовано положительно	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
3. Мазановский исследовано положительно	1 1	2 2	- -	1 1	- -	- -	- 1	1 1	- -	2 2
4. Свободненский исследовано положительно	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
5. Серышевский исследовано положительно	3 3	11 6	- -	6 2	- -	2 2	- 2	2 2	3 3	7 7
6. Магдагачинский исследовано положительно	- -	2 2	- -	- -	- -	2 -	- -	1 -	- -	1 1
7. Ромненский исследовано положительно	- -	1 1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	4 -
Итого: исследовано положительно %	4 4 100	16 11 68,7	- - -	10 4 40,0	- - -	4 2 50,0	- - -	4 3 75,0	4 4 100	14 10 71,4

Изучая распространение паразитарных болезней дикого кабана по районам области (табл. 3), мы прослеживаем увеличение количества животных поражённых паразитами. Среди них особенно большую опасность и для человека, и других видов диких и домашних животных представляют трихинеллёз и токсоплазмоз. На сегодня эффективных способов лечения трихинеллёза не разработано. Токсоплазмоз вызывает резкое угнетение иммунной системы, утрату функций репродуктивных органов самок и самцов, нарушение беременности, рождение нежизнеспособного молодняка.

Исследования в данном направлении необходимо продолжать в плановом порядке с привлечением материала из всех районов области.

Выделенные от свиней дикой фауны все шесть заболеваний бактериальной природы и пять паразитарной – антропозоозы. В связи с этим необходима работа среди охотпользователей, охотников-любителей и животноводов по предупреждению заражения домашних животных и человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кухаренко, А.А. Микробиологическая характеристика кишечника и репродуктивной системы дикой уссурийской свиньи / А.А. Кухаренко, Н.С. Кухаренко / Состояние и перспективы обеспечения благополучия Восточной Сибири: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Чита, 2008. – С.124 – 127.
2. Кухаренко, Н.С. Некоторые аспекты сохранности дикого кабана на особо охраняемых территориях Амурской области / Н.С. Кухаренко, А.А. Кухаренко, В.В. Кисичев, И.В. Ковальчук // Регионы нового освоения: экологические проблемы и пути их решения: матер. межрегион. конф. – Хабаровск, 2008. – С. – 364 – 365.
3. Соколов, П.А. Морфологические изменения в половых органах у свиней // Ветеринария. – 1976. – №5. – С.96-100.

УДК:636:612.12(571.61)

Кухаренко Н.С., Курятова Е.В., Кухаренко А.А.

КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ДИКИХ И ДОМАШНИХ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведённые исследования показали, что у домашних животных наблюдается железодефицитная анемия, скорее всего алиментарного происхождения. У диких животных обеих возрастных групп, помимо алиментарной железодефицитной анемии отмечаются различные заболевания инфекционного и инвазионного характера, которые подтверждаются клинико-биохимическими исследованиями.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ, ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СОСТАВ КРОВИ, БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Kukharensko N.S., Kuryatova E.V., Kukharensko A.A.

CLINIC AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD OF WILD AND HOUSE PIGS IN THE CONDITIONS OF THE AMUR REGION

The conducted researches have shown that at pets the anemia, most likely an alimentary origin is observed железодефицитная. At wild animal both age groups, besides alimentary железодефицитной anemias are marked various diseases infectious and инвазионного character which prove to be true clinic and biochemical researches.

KEY WORDS: INFECTIOUS DISEASES, IRON DEFICIENCY ANEMIA, PARASITIC DISEASES, CLINICAL AND BIOCHEMICAL, HEMATOLOGICAL, BACTERIOLOGICAL RESEARCH

Увеличение численности популяций диких животных является актуальной проблемой и входит в решение одной из стратегических задач в деле охраны природы [1,2]. С усилением антропогенного воздействия на дикую фауну встаёт вопрос о благополучии среды обитания диких животных. Помимо этого, возросла роль диких животных в переносе многих инфекционных и инвазионных заболеваний не только домашним животным, но и человеку [3,4]. Поэтому целью наших исследований явилось изучение клинико-биохимических показателей крови домашних и диких животных в связи с развитием у них различных инфекционных и инвазионных заболеваний.

Исследования проводили на диких свиньях, обитающих на территориях Мазановского, Октябрьского, Благовещенского и Свободненского районов Амурской области. Домашние свиньи содержались в клинике института ветеринарной медицины и зоотехнии Дальневосточного государственного аграрного университета (ДальГАУ). Материалом для исследований являлась кровь, взятая из сердца от предварительно отстрелянных по лицензиям диких животных, а от домашних – из подхвостовой или бедренной вены.

Для биохимических исследований получали сыворотку и плазму крови, которые исследовали в научно-исследовательской лаборатории «Болоньского» заповедника Хабаровского края на приборе Rtflotron plus (Швейцария). Исследования на инфекционные и инвазионные болезни проводились в ОГУ «Амурская областная ветеринарная лаборатория». Обработку цифрового материала осуществляли по общепринятым методикам. Для вычисления доверительных интервалов средних арифметических величин использована таблица Р.Б. Стрелкова.

Результаты клинико-биохимических исследований крови свиней представлены в таблице 1.

Таблица 1

Клинико-биохимические исследования крови свиней; М±m

Показатель	Норма	Домашние		Дикие	
		Взрослые n=4	Поросята n=9	Взрослые n=4	Сеголетки n=5
Ег, 10 ¹² г/л	6,0-7,5	5,6±0,22	5,8±0,35	5,3±0,42	5,6±0,02
Нб, г/%	9,0-11,0	9,0±0,54	9,2±0,47	9,9±0,50	8,4±0,06
ЦП, ед.	0,8-1,0	0,9±0,03	0,8±0,01	0,8±0,01	0,6±0,01
СГЭ, m	16,0-19,0	13,8±1,06	14,1±0,21	18,4±1,10	19,7±0,06
Нб, %	33-50	36,9±2,47	36,7±1,74	41,5±1,72	47,3±2,32
СЭО, фл.	50-67	65,9±1,87	63,3±2,31	78,3±2,09	84,5±3,17
Общий белок, г/%	7,0-8,5	7,4±0,30	7,8±0,31	6,3±0,51	5,9±0,25
Альбумины, г/100 мл	1,9-3,3	2,5±0,42	2,9±0,36	3,9±0,71	4,2±0,33
Глобулины, г/100 мл	5,3-6,4	5,5±0,25	5,8±0,18	3,9±0,42	3,4±0,18
АлАТ, ЕД/л	32-84	55,0±2,15	49,3±1,98	98,6±2,19	102,0±1,09
АсАТ, ЕД/л	9-133	25,3±1,09	38,6±2,01	149,3±3,65	157,4±2,89
Билирубин общий, мкмоль	1,71-3,42	1,73±0,04	2,16±0,08	5,0±1,15	6,4±1,09

У домашних животных при исследовании клинико-биохимических показателей крови выявлено только уменьшение количества эритроцитов: у взрослых животных – на 17%, у поросят – на 14,1% по отношению к физиологической норме. А также снижение содержания гемоглобина в одном эритроците на 21,1% и 19,4% у взрослых и поросят соответственно. Данные изменения указывают на железодефицитную анемию, развивающуюся во всех возрастных группах домашних животных.

Анализируя показатели крови диких животных, необходимо отметить, что у сеголеток отмечается снижение количества эритроцитов на 17%, содержание гемоглобина в одном эритроците – на 16,2%, цветового показателя на 0,2 ед., и увеличение общего количества гемоглобина – на 15%. Данные изменения указывают на развитие железодефицитной анемии.

Гематокрит в пределах нормы у всех групп диких животных, но количество общего белка в сыворотке крови понижено. Данное сочетание указывает на то, что у животных происходит потеря белка через желудочно-кишечный тракт, возможна протеинурия или тяжёлое заболевание печени. Это подтверждается бактериологическими исследованиями, с помощью которых выявлены колибактериоз, сальмонеллёз и лептоспироз (табл. 2).

Таблица 2

Инфекционные и инвазионные заболевания, выявленные у дикого кабана

Заболевания	2010			2011		
	исследовано	+	%	исследовано	+	%
Колибактериоз	26	11	42,3	31	26	83,9
Сальмонеллёз	7	4	57,1	12	6	50,0
Лептоспироз	3	3	100	16	12	75,0
Иерсиниоз	10	3	30,0	10	5	50,0
Трихинеллёз	4	4	100	16	11	68,7
Токсоплазмоз	-	-	-	10	4	40,0
Аскаридоз	-	-	-	4	2	50,0
Эзофагостомоз	-	-	-	4	3	75,0
Метастронгилёз	4	4	100	14	10	71,4

При исследовании мазков крови отмечались анизоцитоз и пойкилоцитоз, что в свою очередь указывает на тяжёлую форму железодефицитной анемии.

Средний объём одиночного эритроцита чуть выше (1,3%) нормы, то есть отмечается макроцитоз, который развивается при регенераторной анемии. Увеличение СЭО в сочетании со снижением общего белка в сыворотке крови указывает на паразитарные заболевания. У исследуемых животных выявлены следующие инвазионные болезни: трихинеллёз, токсоплазмоз, аскаридоз, эзофагостомоз, метастронгилёз.

Снижение общего белка в сыворотке крови, наряду с уменьшением уровня глобулинов, при повышении альбуминов, можно объяснить иммунодефицитным состоянием животных. При этом альбумин-глобулиновое соотношение остаётся в норме, что бывает при развитии энтеропатии с потерей белка.

Повышение уровня АЛТ на 17,4 и 21,4 % соответственно в сочетании с АСТ (12,3 и 18,3%) указывает на тяжёлое поражение печени, что также можно объяснить выявленными инфекционными и инвазионными заболеваниями. Уровни АЛТ и АСТ повышаются в результате некроза печёночных клеток, изменения проницаемости мембран или гепатоцелломерной дегенерации.

Увеличение общего количества билирубина в обеих возрастных группах на 46,2 и 87,1% соответственно подтверждает развитие у животных печёночной недостаточности.

Таким образом, проведённые исследования показали, что у домашних животных наблюдается железодефицитная анемия, скорее всего алиментарного происхождения.

У диких животных обеих возрастных групп, помимо алиментарной железодефицитной анемии, отмечаются различные заболевания инфекционного и инвазионного характера, которые подтверждаются клинико-биохимическими исследованиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кухаренко, Н.С. Микробиологический пейзаж некоторых органов свиней и окружающей их среды / Н.С. Кухаренко, А.А. Кухаренко, Л.И. Ковалёв // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Троицк, 2007. – С. 80 – 83.
2. Кухаренко, Н.С. Некоторые аспекты сохранности дикого кабана на особо охраняемых территориях Амурской области / Н.С. Кухаренко, А.А. Кухаренко, В.В. Кисичев, И.В. Ковальчук // Регионы нового освоения: экологические проблемы и пути их решения: матер. межрегион. конф. – Хабаровск, 2008. – С.364 – 365.
3. Нарижный Г.А. Влияние продолжительности опороса на послеродовое состояние свиноматок, рост и развитие поросят / Г.А. Нарижный, О.Н. Русецкая // Ветеринария. – 2005. – №10. – С. 39 – 40.
4. Топурия Л.Ю. Биохимические показатели крови свиней под действием природных иммуностимуляторов / Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия // Современные проблемы интенсификации производства свинины: матер. XIV-й междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2007. – С.203 – 207.

**ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ
ВОДНОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ
И ОХРАНЫ ПЕРЕЛЕТНЫХ ПТИЦ
АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО
РЕГИОНА**

**PROBLEM OF CONSERVATION
OF AQUATIC HABITATS
AND CONSERVATION
MIGRATORY BIRDS,
THE ASIA-PACIFIC REGION**

УДК 598.241.2(470)

Онума Манабу

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО БЕЛОГО АИСТА (*Ciconia boyciana*) В РОССИИ

В статье описаны исследования генетического разнообразия дальневосточных белых аистов, используя анализы D-петель данных гаплотипов популяции в России.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ БЕЛЫЙ АИСТ, D-ПЕТЛИ, ГАПЛОТИП

Дальневосточный белый аист (*Ciconia boyciana*) обитает в Северо-Восточном Китае на Амуре и на районе реки Уссури, зимует в основном на юге Китая. Согласно данным Международной Организации Охраны Дикой природы, этот вид относится к категории охраняемых животных, так как популяция его снизилась. Полагают, что в дикой природе осталось примерно от 1000 до 2499 особей. Важно найти наиболее подходящие меры по защите исчезающих видов в целях сохранения эволюции и снизить риск вымирания из-за генетических факторов. Существовали некоторые попытки определить меры по сохранению птиц, используя генетические факторы и на основе экологических и генетических взаимозаменяемостей. Последовательность данных ДНК была обычным маркером для определения действий по сохранению особей. Были проведены некоторые экологические исследования на диких дальневосточных белых аистах при отслеживании со спутников. Однако не было выявлено никаких генетических данных по популяции диких аистов в России. Таким образом, трудно провести комплексное исследование по созданию мер по охране этого вида в связи с отсутствием генетических данных популяций. Чтобы решить эту проблему, мы исследовали генетическое разнообразие используя анализы D-петель данных гаплотипов популяции в России.

Материалы и методы исследований

В ходе исследования были собраны 31 проба крови у дальневосточных белых аистов с 2006 по 2011 годы в заповедниках, расположенных по всему Дальнему Востоку России. И ДНК взятые из крови содержали EZ1 ДНК тканей Kit (Qiagen). Были использованы TaqДНК.

Результаты исследований и их обсуждение

Частичная последовательность D-петли (1191 б.п.) была успешно определена у 31 особи. Множественное выравнивание последовательностей проводили в сравнении CLUSTAL W цикл последовательности данных настоящей работы и ранее последовательных данных. Результат показал, что 18 D-петля гаплотипов присутствуют у диких дальневосточных белых аистов с мутацией в 39. Гаплотип разнообразия 0,905 основан на

результатах данного исследования. Эта изменчивость позволяет предположить, что генетическое разнообразие популяции диких дальневосточных белых аистов в России достаточно высоко и мы предполагаем, что вымирание диких восточных белых аистов в связи с генетическими факторами маловероятно. Тем не менее, последовательность ДНК информации представляет собой лишь один, который наследуется по материнской линии. Таким образом, для более полной оценки генетического разнообразия необходимо выполнить дополнительные генетические исследования с использованием ядерных генетических маркеров, таких как микроспутников и главного комплекса гисто-совместимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ямамото У., Мурата К., Мацуда Х., Хосода Т., Тамура К., Фуруяма Д. 2000. Определение полной нуклеотидной последовательности и гаплотипов в D-петлях в области митохондриального генома у восточных белых аистов, *Ciconiaboysiana*. 75: 25-32.
2. Мурата К., Като М., Матсushima К., Сатаке С, Ямамото У. 2004 год. Ретроспективные оценки генетического разнообразия вымирающих аистов (*Ciconiaboysiana*). 5: 553-560.

Onuma Manabu

GENETIC DIVERSITY OF WILD ORIENTAL WHITE STORK (*CICONIABOYCIANA*) IN RUSSIA

KEY WORDS: ORIENTAL WHITE STORK, *CICONIABOYCIANA*, D-LOOP

The Oriental white stork (*Ciconiaboysiana*) breeds in northeastern China and in the Amur and Ussuri River regions and overwinters mainly in southern China. The species is categorized as endangered by the IUCN because wild populations has declined such that only 1,000 to 2,499 individuals are thought to remain in the wild. It is important to elucidate the most appropriate management units for *in-situ* conservation of endangered species in order to maintain evolutionary lineages and to reduce the risk of extinction by genetic factors. There have been some attempts to define management units for conservation using genetic markers and on the basis of ecological and genetic exchangeability. The sequence data of mtDNA were a common marker to define management units for conservation. Ecological surveys have been conducted on wild Oriental white storks by leg band markings and satellite tracking. However there were no genetic data of Russian wild population so far. Thus it is difficult to conduct a comprehensive investigation of the management units for this species due to lack of genetic data from Russian wild populations. To contribute to resolving this problem, we performed genetic diversity analyses using D-loop haplotype data on the wild populations in Russia.

Material & Methods

The 31 blood samples were collected during research on Oriental white stork chick health status from 2006 to 2011 in wildlife reserves located around the Far East Russia. And DNA was extracted from the blood samples using EZ1 DNA Tissue Kit (Qiagen) following manufacturer's instructions. AccuPrime™ TaqDNA Polymerase High Fidelity (Invitrogen) was used to conduct PCR for D-loop amplification in a final reaction volume of 50 µL following the manufacturer's instruction. PCR was conducted using STM3 primer¹ and the newly designed OWSD-loop(R) primer. This primer set amplified approximately 1,200bp of the D-loop 5' region. The amplification was performed on a GeneAmp® PCR System 9700 thermal cycler (Applied Biosystems). PCR products were purified using MinElute PCR Purification Kit (Qiagen) and TA cloning was performed using pGEM®-T Easy Vector System (Promega). Three positive clones per individual were sequenced using BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit (Applied Biosystems) and Applied Biosystems 3130 genetic analyzer (Applied Biosystems) with universal primers (SP6, T7) and previously reported species specific primers (STM3, STM4, STM5, STM6 and STM7)¹.

Results and discussion

Partial sequence of D-loop (1,191bp) was successfully determined in 31 individuals. Multiple sequence alignment was performed with CLUSTAL W² to compare D-loop sequences data of the present study and previously reported sequence data^{1, 2}. The result showed that 18 D-loop haplotypes are present in wild Oriental white storks in the study area with mutations at 39 sites. The haplotype diversity was 0.905 based on the results from the present study. This variability suggests that the genetic diversity of the wild Oriental white stork population in Russia is relatively high, and implies that the extinction of wild Oriental white storks due to genetic factors is unlikely. However, mtDNA sequence information represents only one maternally inherited. Thus to evaluate genetic diversity comprehensively, it is necessary to perform additional genetic diversity evaluations using nuclear genetic markers such as microsatellite and major histocompatibility complex.

BIBLIOGRAPHY

1. Yamamoto Y, Murata K, Matsuda H, Hosoda T, Tamura K, Furuyama J. 2000. Determination of the complete nucleotide sequence and haplotypes in the D-loop region of the mitochondrial genome in the oriental white stork, *Ciconia boyciana*. *Genes Genet. Syst.* 75: 25-32.
2. Murata K, Satou M, Matsushima K, Satake S, Yamamoto Y. 2004. Retrospective Estimation of Genetic Diversity of an Extinct Oriental White Stork (*Ciconia boyciana*) Population in Japan Using Mounted Specimens and Implications for Reintroduction Programs. *Conserv. Genet.* 5: 553-560.

УДК 502.72(282.2)

Лейн Ч., Аненхонов О., Лиу Х., Аутри Б., Чепинога В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ ВОДНО-БОЛОТНЫХ СРЕД ОБИТАНИЯ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ СЕЛЕНГИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЗЕРО БАЙКАЛ, ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ, ЗАКАЗНИК «КАБАНСКИЙ», ИСЧЕЗАЮЩИЕ И ЭНДЕМИЧНЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ

Площадь дельты реки Селенги при впадении в озеро Байкал составляет примерно 540 км². Заказник «Кабанский» на территории Байкальского заповедника занимает примерно 120 км² дельты Селенги, занесенной в список водно-болотных угодий международного значения Рамсарской Конвенции. Водно-болотные угодья дельты реки Селенги уникальны и являются прибежищем более 30 исчезающих и эндемичных видов животных, включая виды, занесенные в Красные Книги Российской Федерации и Бурятии. Среди них стерх (*Grus leucogeranus*), черный аист (*Ciconia nigra*), малый лебедь (*Cygnus columbianus bewickii*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), черная кряква (*Anas peocilorhyncha*), сухонос (*Anser cygnoides*), могильник (*Aquila heliaca*), беркут (*Aquila chrysaetos*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), кречет (*Falco rusticolus*), балобан (*F. cherrug*) и азиатский бекасовидный веретенник (*Limnodromus semipalmatus*). Через дельту Селенги проходит пролетный путь более 5 000 000 перелетных птиц в год. Общее количество пластинчатоклювых в районе дельты Селенги может достигать нескольких сотен тысяч, а количество гнездящихся птиц составляет примерно 138 000. Однако ландшафт дельты и ее естественная среда находятся под угрозой в связи с гидрологическими изменениями, вызванными воздействием глобального изменения климата на водосборный бассейн Селенги и планами отведения одного из притоков в связи со строительством гидроэлектростанции.

Нами составлены контролируемые и неконтролируемые классификации растительности водно-болотных угодий и систем дельты Селенги с использованием данных мультиспектрального дистанционного зондирования и полевых работ по идентификации растений. На всей территории заказника «Кабанский» (120 км²) в полном объеме завершена работа по описанию класса водно-болотной растительности, определяемой в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне спектра, на основе информации, собранной с датчиков дистанционного зондирования с низким пространственным разрешением (например, данные с размером пикселя в 30-м спутника Landsat с установленным на нем усовершенствованным тематическим картографом Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) и с высоким пространственным разрешением (например, данные с размером пикселя в

0.50-2.40-м со спутника Worldview-2). Кроме того, в 2012 году планируются полевые работы по сбору дополнительных образцов для завершения моделирования снимков с Landsat ETM+ и уточненного анализа данных со спутника Worldview-2. Описанные на основании результатов дистанционного зондирования 20 классов водно-болотной растительности могут послужить основой для анализа изменений растительности и прогнозирования связанных с ними изменений животного мира по сравнению с архивными снимками со спутника Landsat (например, до 1980-х годов), а также могут быть использованы для составления прогнозов будущих изменений и их мониторинга при помощи систем Worldview-2 (с более высоким пространственным разрешением) и Landsat (с более низким пространственным разрешением).

Lane Ch., Anenkhonov O., Liu X., Autrey B., Chepinoga V.
USING REMOTE SENSING TO IDENTIFY WETLAND HABITATS
IN THE SELENGA RIVER DELTA OF LAKE BAIKAL

KEY WORDS: LAKE BAIKAL, REMOTE SENSING, KABANSKY DISTRICT, THREATENED AND ENDEMIC ANIMAL SPECIES

The Selenga River Delta is an area of approximately 540 km² where the Selenga River flows into Lake Baikal, Russia. The Baikalsky Reserve's Kaban-sky District is approximately 120 km² within the delta that has been listed as a Ramsar Wetland of International Importance by the Russian Federation. The Selenga River Delta is a unique wetland that supports more than 30 globally threatened and endemic animal species, including Russian and Buryatian Red Book bird species such as the Siberian Crane (*Grus leucogeranus*), Black Stork (*Ciconia nigra*), Bewick's Tundra Swan (*Cygnus columbianus bewickii*), Whooper Swan (*Cygnus cygnus*), Spot-billed Duck (*Anas peocilorhyncha*), Swan Goose (*Anser cygnoides*), Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*), Gyrfalcon (*Falco rusticolus*), Saker Falcon (*F. cherrug*), and Asian Dowitcher (*Limnodromus semipalmatus*). Over 5,000,000 migratory birds pass through the delta annually. The total number of Anatidae in the delta can number into the hundreds of thousands, while breeding estimates range up to 138,000. However, the structure and habitat of the delta are being threatened by hydrologic alterations due to the effects of global climate change on the watershed and through the possible diversion of a tributary of the Selenga River for hydropower.

We have developed supervised and unsupervised classifications of wetland vegetation and systems in the Selenga River Delta using multispectral remote sensing data and field-based wetland plant identification. Characterization of wetland plant class visible and near infra-red spectral signatures derived from coarse (i.e., Landsat ETM+ data with a 30-m pixel size) and fine-grained (i.e.,

Worldview-2 data with 0.50-to-2.40-m pixel sizes) remotely sensed data is complete for the 120 km² Kabansky District. In 2012, additional field sampling will be conducted to finalize Landsat ETM+ image modeling and refine Worldview-2 data analyses. The 20 wetland classes derived from the remote sensing data can be used to review changes in vegetation and estimate changes in associated fauna from archived Landsat imagery (i.e., pre-1980 data), and to provide the ability to forecast and track future changes in the delta using both higher-resolution Worldview-2 and lower-resolution Landsat imagery.

УДК 598.21.9

Светлаков А.Н.

**РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТОВ СЕЗОННЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПТИЦ
В РАЙОНЕ ЗАПОВЕДНИКА «БОЛОНЬСКИЙ»
ВЕСНОЙ И ОСЕНЬЮ 2011 ГОДА**

В статье представлены результаты учетов сезонных перемещений гусей, лебедей и уток в районе заповедника «Болоньский» за 2011 год.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГУСИ, ЛЕБЕДИ, УТКИ, МИГРАЦИЯ,
ЗАПОВЕДНИК

Svetlakov A.N.

**RESULTS OF ACCOUNTING OF SEASONAL MOVINGS OF BIRDS
NEAR THE RESERVE "BOLONSKY", IN THE SPRING
AND AUTUMN OF 2011**

The paper results of accounting of seaeonal movement of geese, swans and ducks in the area of the "Bolonsky" reserve for 2011.

KEYWORDS: GEESE, SWANS, WEFTS, MIGRATION, HAVING SUNK
DOWN

Весенние работы проходили на территории заповедника Болоньский в период с 14 апреля по 11 мая, период осенних работ – с 20 сентября по 1 ноября 2011 года. Как весенние, так и осенние учеты проводились на двух стационарных наблюдательных пунктах в светлое время суток. Общее учетное время составило 144 часа весной и 384 часа осенью. Учитывались все замеченные птицы независимо от расстояния до них. Гуси и лебеди по возможности регистрировались и во внеучетное время. Для уточнения видовой принадлежности использовался двенадцатикратный полевой бинокль. Если птицу нельзя было определить до вида, то в дневниковых записях она регистрировалась как гусь, лебедь, утка и т.д.

Большой баклан – *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758). Один из массовых видов птиц на весеннем и осеннем пролете 2011 года. Крупное, предмиграционное скопление больших бакланов наблюдалось 26 сентября 2011 года (около 200 особей, в районе разлива Гумэн).

Большая белая цапля – *Egretta alba* (Linnaeus, 1758). Согласно опросным данным две птицы отмечены 5.05.2011 в районе устья реки Симми.

Серая цапля – *Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758). Один из массовых видов птиц на весеннем и осеннем пролетах 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 была уже довольно обычна в районе протоки Щучья. Весной 2011 года пролетные стаи серой цапли не превышали 40 особей, на осеннем пролете 6 октября отмечено миграционное скопление более 150 птиц.

Гуси. Пик пролета гусей весной 2011 года пришелся на период с 28 апреля по 4 мая. Пролетело 33 тысячи гусей, из них 29 апреля 16,5 тысяч. Всего за весну – 40,5 тысяч гусей. Пик пролета гусей осенью 2011 года пришелся на период с 28 сентября по 6 октября. Пролетело 22 тысячи гусей, из них 2 октября – более 6 тысяч. Всего за осень 24,5 тысячи гусей. Отмечена активная ночная миграция гусей, весной – с 28 на 29 апреля, с 3 на 4 и с 4 на 5 мая, осенью – с 24 на 25, с 28 на 29, с 29 на 30 сентября и с 30 сентября на 1 октября.

Белолобый гусь – *Anser albifrons* (Scopoli, 1769). Один из наиболее массовых видов птиц на весеннем и осеннем пролете 2011 года. Первая встреча 19.04.2011 в районе протоки Щучья. На осеннем пролете отмечался до середины октября. Доминирующий по численности вид гусеобразных на весеннем и осеннем пролетах.

Пискулька – *Anser erythropus* (Linnaeus, 1758). Многочисленный вид птиц на весеннем и осеннем пролетах 2011 года. Первая встреча 22.04.2011 район протоки Щучья.

Гуменник – *Anser fabalis* (Latham, 1787). Один из наиболее массовых видов птиц на весеннем и осеннем пролетах 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 г. был уже довольно обычен в районе протоки Щучья. 26.09.2011 г. на приустьевых разливах реки Симми отмечено более 1000 держащихся там гуменников. На осеннем пролете отмечался до конца октября. Второй по численности вид гусеобразных на весеннем и осеннем пролетах.

Сухонос – *Cygnopsis cygnoides* (Linnaeus, 1758). Первая встреча 16.04.2011 г., район разлива Килтасин. Всего на весеннем пролете 2011 года отмечено еще 13 сухоносов 21, 22, 23 и 28 апреля. Часто птицы летели в совместных с гуменниками стаях.

Лебеди. Всего на весеннем пролете учтено более 1800 лебедей, более 1300 из них были кликуны.

Лебедь-кликун – *Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758). Один из наиболее массовых видов птиц на весеннем пролете 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 г. был уже довольно обычен в районе кордона Килтасин.

Третий по численности вид гусеобразных на весеннем пролете. По невыясненным до конца и, вероятно, связанным с погодными условиями причинам совсем не отмечен на осеннем пролете 2011 года.

Малый лебедь – *Cygnus bewickii* Yarrell, 1830. Немногочисленный вид птиц на весеннем и осеннем пролетах 2011 года. Первая встреча 20.04.2011, район разлива Килтасин. Осенью 5 малых лебедей (4 взрослых и 1 сеголеток) ночевали на небольшом расстоянии к северу от устья ключа Кирпу в ночь с 25 на 26.10.2011. Отлетели птицы сразу после восхода солнца около 9 часов утра.

Утки. Всего на весеннем пролете учтено более 2 тысяч, а на осеннем пролете – более 1300 уток 15 видов.

Кряква – *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758). Многочисленный вид птиц на весеннем и массовый вид на осеннем пролетах 2011 года. Начало срока весенних работ 14.04.2011 совпало по времени с завершением пролета крякв. Доминирующий по численности вид уток на осеннем пролете (доля 30,5%). Два ярко выраженных пика пролета в конце сентября и в конце октября были связаны с резким ухудшением погодных условий.

Чирок-свистунок – (*Anas crecca* Linnaeus, 1758). Обычный пролетный вид весной (доля 2,4%) и осенью (доля 1,2%) 2011 года. 3 – 4 мая отмечена интенсивная миграция чирков этого вида в районе устья ключа Кирпу. На осеннем пролете в том же районе активный пролет свистунков был 27 сентября.

Клоктун – *Anas formosa* (Georgi, 1775). Многочисленный вид уток на осеннем пролете 2011 года. 2 и 12 октября отмечена интенсивная миграция чирков этого вида в районе устья ключа Кирпу. Наряду с большим крохалем второй по численности вид уток на осеннем пролете (доля 17,2%).

Касатка – *Anas falcata* (Georgi, 1775). Несмотря на обычную многочисленность касаток в бассейне озера Болонь в летний период, во время учетных работ 2011 года их оказалось немного. Начало срока весенних работ 14.04.2011 г., вероятно, совпало по времени с завершением сезонной миграции касаток. Осенний пролет был слабовыражен и малозаметен.

Свиязь – *Anas penelope* (Linnaeus, 1758). Массовый вид на весеннем и немногочисленный вид на осеннем пролетах 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 г. была уже довольно обычна в районе протоки Щучья. Весной интенсивная миграция уток этого вида отмечена во второй половине апреля (доля 6,2%).

Шилохвость – *Anas acuta* (Linnaeus, 1758). Массовый вид на весеннем и многочисленный вид на осеннем пролетах 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 г. была уже довольно обычна в районе протоки Щучья. Весной интенсивная миграция уток этого вида отмечена во второй половине апреля – начале мая. Третий по численности вид уток на весеннем пролете (доля 16,2%). На осеннем пролете активный пролет шилохвостей

был выражен в третьей декаде сентября. Третий по численности вид уток на осеннем пролете (доля 4,4%).

Чирок-трескунок – *Anas querquedula* (Linnaeus, 1758). Многочисленный вид птиц на весеннем (доля 5,3%) пролете 2011 года. 1 – 2 мая отмечена интенсивная миграция чирков этого вида в районе устья ключа Кирпу.

Широконоска – *Anas clypeata* (Linnaeus, 1758). Обычный вид на весеннем (доля 1,4%) пролете 2011 года. Первая встреча 19.04.2011 г. район протоки Щучья. В том же районе 22 апреля отмечена активная миграция уток этого вида.

Мандаринка – *Aix galericulata* (Linnaeus, 1758). Обычный вид на весеннем (доля 1%) пролете 2011 года. Первая встреча 16.04.2011 г., район протоки Очару. Интенсивная миграция уток этого вида отмечена в конце апреля.

Хохлатая чернеть – *Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758). Массовый вид на весеннем и обычный вид на осеннем пролетах 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 г. была уже довольно обычна в районе протоки Щучья. Весной интенсивная миграция уток этого вида отмечена в конце апреля – начале мая (доля 11,2%).

Морянка *Clangula hyemalis* (Linnaeus, 1758). Пролет этих уток (5 особей) зарегистрирован в районе устья ключа Кирпу 1.05.2011 г.

Обыкновенный гоголь – *Bucephala clangula* (Linnaeus, 1758). Массовый вид на весеннем и многочисленный вид на осеннем пролетах 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 г. был уже довольно обычен. 18 – 23 апреля отмечена интенсивная миграция уток этого вида в районе протоки Щучья. Второй по численности вид уток на весеннем пролете (доля 17,6%). На осеннем пролете доля в учетах уток 3,4%.

Луток – *Mergus albellus* (Linnaeus, 1758). Многочисленный вид уток на весеннем пролете 2011 года. Первая встреча 16.04.2011 г. район протоки Очару. Активная миграция уток этого вида в районе протоки Щучья отмечена 23 апреля. На весеннем пролете доля в учетах уток 3,2%.

Длинноносый крохаль – *Mergus serrator* (Linnaeus, 1758). Немногочисленный вид на осеннем пролете 2011 года. Пролет этих уток зарегистрирован в районе устья ключа Кирпу 27.09.2011 г.

Большой крохаль – *Mergus merganser* (Linnaeus, 1758). Массовый пролетный вид весной и осенью 2011 года. Первая встреча 17.04.2011 г. район протоки Щучья. Интенсивная миграция больших крохалей в районе кордонов Килтасин и Кирпу отмечена 19 апреля – 1 мая. Доминирующий по численности вид уток на весеннем пролете (доля 20,1%). Активная миграция птиц этого вида в районе устья ключа Кирпу отмечена 3-17 и 25-27 октября. Наряду с клоктуном второй по численности вид уток на осеннем пролете (доля 17,2%).

Скопа – *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758). Обычный пролетный вид. Первая встреча 18.04.2011 г. район протоки Щучья. С 20 сентября по 11 октября в районе кордона Кирпу учтено 4 транзитные скопы.

Черный коршун – *Milvus migrans* (Boddaert, 1783). Обычный пролетный вид. Первая встреча 9.04.2011 г., район станции Мылки. С 18 апреля по 10 мая в районе кордонов Килтасин и Кирпу учтено 5 транзитных черных коршунов.

Полевой лунь – *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766) КК ХК 3. Первая встреча 7.04.2011 г. в районе станции Мылки. 6.10.2011 отмечен на пролете в районе устья ключа Кирпу.

Пегий лунь – *Circus melanoleucos* (Pennant, 1769). Обычный пролетный вид. Первая встреча 3.05.2011 г. район кордона Кирпу. С 30 сентября по 3 октября в районе кордона Кирпу учтено 5 транзитных пегих луней.

Тетеревятник – *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758). 3 и 26.10.2011 г. отмечен на пролете в районе устья ключа Кирпу.

Зимняк – *Buteo lagopus* (Pontoppidan, 1763). Обычный вид на весеннем и многочисленный вид на осеннем пролете 2011 года. Первая встреча 7.04.2011 г. в районе станции Мылки. С 30 сентября по 1 ноября в районе устья ключа Кирпу учтено 56 транзитных зимняков. Миграционный пик пришелся на 2 – 17 октября. В эти сроки пролетало до 11 особей в день. Одновременно с наблюдательного пункта можно было наблюдать до 4 зимняков, иногда к ним присоединялись и канюки.

Обыкновенный канюк – *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758). Обычный пролетный вид. Обычный вид на весеннем и осеннем пролетах 2011 года. Первая встреча 15.04.2011 г. в районе протоки Щучья. С 30 сентября по 1 ноября в районе кордона Кирпу учтено 7 транзитных канюков.

Беркут – *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758). КК РФ 3. КК ХК 2. Оказался довольно обычным видом на весеннем и осеннем пролете 2011 года. Первая встреча 21.04.2011 г. в районе кордона Килтасин. В том же районе еще один беркут отмечен 10.05.2011 г. С 1 по 19 октября в районе кордона Кирпу учтено 3 транзитных беркута.

Сапсан – *Falco peregrinus* (Tunstall, 1771). Первая встреча 16.04.2011 г. в районе протоки Щучья.

Чеглок – *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758. Первая встреча 2.05.2011 г. в районе устья ключа Кирпу.

Уссурийский журавль – *Grus japonensis* (Muller, 1776). Первая встреча 29.04.2011 г. в районе устья ключа Кирпу. В том же районе 11 октября отмечена стая из 4 уссурийских журавлей.

Чибис – *Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758). Обычный вид куликов на весеннем пролете 2011 года. Первая встреча (согласно опросным данным) 10.04.2011 г. Активная миграция чибисов в районе протоки Щучья отмечена 22 апреля. Второй по численности вид куликов на весеннем пролете. С 16 по 30 апреля учтено 49 транзитных чибисов.

Большой улит – *Tringa nebularia* (Gunnerus, 1767). Первая встреча 30.04.2011 г. в районе устья ключа Кирпу.

Перевозчик *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758). Первая встреча 4.05.2011 г. в районе устья ключа Кирпу.

Дальневосточный кроншнеп – *Numenius madagascariensis* (Linnaeus, 1766). Обычный вид на весеннем пролете 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 г. был уже довольно обычен в районе протоки Щучья. Весной интенсивная миграция куликов этого вида отмечена 16 – 22 апреля. Доминирующий по численности вид куликов на весеннем пролете. С 14 по 28 апреля учтено 53 транзитных дальневосточных кроншнепов.

Большой веретенник – *Limosa limosa* (Linnaeus, 1758). Обычный вид на весеннем пролете 2011 года. Первая встреча 30.04.2011 г. в районе устья ключа Кирпу. Третий по численности вид куликов на весеннем пролете. С 30 апреля по 11 мая учтено 9 транзитных больших веретенников.

Озерная чайка – *Larus ridibundus* (Linnaeus, 1766). Один из наиболее массовых видов птиц на весеннем пролете 2011 года. К началу весенних работ 14.04.2011 г. была уже довольно обычна в районе протоки Щучья. Активная миграция чаек этого вида отмечена 18 – 30 апреля. Доминирующий по численности вид ржанкообразных на весеннем пролете. С 14 апреля по 4 мая учтено 2310 транзитных озерных чаек.

Сизая чайка – *Larus canus* (Linnaeus, 1758). Один из наиболее массовых видов птиц на весеннем пролетах 2011 года. Первая встреча 7.04.2011 г. в районе станции Мылки. Активная миграция чаек этого вида в районе протоки Щучья отмечена 17 – 27 апреля. Второй по численности вид ржанкообразных на весеннем пролете. С 14 апреля по 4 мая учтено 608 транзитных сизых чаек.

Белая трясогузка – *Motacilla alba* (Linnaeus, 1758). Массовый вид на весеннем и осеннем пролете 2011 года. Первая встреча 2.04.2011 г. в районе станции Мылки. Пик весеннего пролета пришелся на 19 апреля – 4 мая. К середине мая на пролете учтено 898 особей (доля в учетах воробьинообразных 73,3%). Пик осеннего пролета пришелся на 27 сентября – 6 октября. К концу октября учтено 595 транзитных особей (доля в учетах воробьинообразных 47,7%). Доминирующий по численности вид воробьинообразных на весеннем и осеннем пролете.

УДК598.2

Хуан Цзянь, Го Юйминь

ИЗУЧЕНИЕ МИГРАЦИИ ЧЕРНОГО ЖУРАВЛЯ ПО КОЛЬЦЕВАНИЮ

Кольцевание птиц играет важную роль в исследовании птиц. Мы можем обеспечить основные данные об образе жизни и миграции птиц, мы даже можем предоставить данные по популяции птиц. В апреле 2010г., чтобы получить путь миграции журавля, которого разводили в Малом Хингане, мы поймали трех журавлей в клетку на их территории, которая расположена в Синтине, Ичунь, провинции Хейлуцзян. С апреля по май 2011, мы поймали семь журавлей, в том же месте. Включая трех журавлей, которые были спасены нами зимой 2010, то мы окольцевали уже 13 журавлей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖУРАВЛЬ, КОЛЬЦЕВАНИЕ, МИГРАЦИЯ

HUANG Jian; GUO Yu-min

A EXPLORATION OF HOODED CRANE MIGRATION BY BANDING

Bird banding is play an important role in the research of bird. We can provide basic data for the life cycle and migration of birds, we even can provide base data for the population of birds. In April 2010, in order to get the migration routes of Hooded Crane that breeding in Lesser Khingan, we captured 3 Hooded Cranes by use cage capture in In their breeding grounds where is in Xinqing, Yichun , Heilongjiang. In April to May 2011, we captured 7 Hooded Cranes in same place. Including the 3 Hooded Cranes those are rescued in the winter of 2010, there are 13 Hooded Cranes we already banded. In 2010, Japanese scholars observed 3 Hooded Cranes those we banded in 2010 in Effluent, Kagoshima Prefecture, Japan

KEY WORDS: HOODED CRANE; BANDING; MIGRATION

С момента открытия Национального центра кольцевания птиц в 1982 году он развивался быстрыми темпами. В период с 1984 по 1989 годы Ву Джикан и Ли Дэхао уже используют в своих докладах данные об исследованиях миграции черного журавля по анализу колец на птицах.

В настоящее время кольцевание используется преимущественно для изучения миграции японского журавля, даурского журавля, степного журавля. Через процесс кольцевания мы можем узнать основные географические пункты миграции журавлей, нарисовать миграционные пути. Что же

касается черного журавля, то, к сожалению, внутри Китая отчетов основанных на анализе кольцевания нет.

Обзор исследований

Наш пункт кольцевания черного журавля находится в районе Малого Хингана в Синьцинском Национальном парке водно-болотных угодий, который является единственным местом в провинции Хэйлунцзян, где занимаются разведением черного журавля. Парк расположен в глубине Малого Хингана в северо-восточной части провинции Хэйлунцзян. Ближайший к парку город – Ичунь. Общая площадь парка составляет 4490 га. Синьцинский Национальный парк водно-болотных угодий находится в районе концентрации типичных, хорошо сохранившийся торфяных болот, занимающих большую площадь на Северо-востоке Китая. Растительный покров местности является характерным для зоны умеренных широт и состоит в основном из хвойных лесов, в которых произрастает лиственница принца Рупрехта.

2 Материалы и способы кольцевания

2.1 Материалы для кольцевания

В настоящее время существует много видов птиц, которые окольцовываются. Пернатые отличаются размерами тела, повадками и т.п. Поэтому необходимым этапом в процессе кольцевания является унификация типов колец на территории Китая. Мы совместно с Национальным Центром кольцевания птиц приняли единый тип кольца красного и белого цветов, одеваемого на птичью лапу.

В 2010 году мы использовали кольцо весом 6,6 граммов и внутренним диаметром 19,51 мм, наружный диаметр составлял 22,70 мм. Кольца имели номера 57, 58 (не использовался из-за повреждений), 59, 60.

Кольца, использованные в 2011 году, весили от 5,26 до 5,48 граммов, внутренним диаметром 20 – 21 мм, а внешний 23,5 – 24,5 мм. Использовались номера 300 – 310, 307 не использовался из-за повреждений. Кроме того, на правую ногу каждой особи черного журавля вешается кольцо N Национального центра кольцевания птиц. Но так как количество отловленных птиц превысило планируемое количество, нам пришлось использовать для кольцевания одной особи Q кольцо.

2.2 Устройства и способы отлова черного журавля

1) Устройства отлова черного журавля

В Синьцинском Национальном парке водно-болотных угодий мы используем специально изготовленную железную клетку для отлова черного журавля, установив ее в районе, где птица кормится. Схема клетки представлена на рисунке 1.

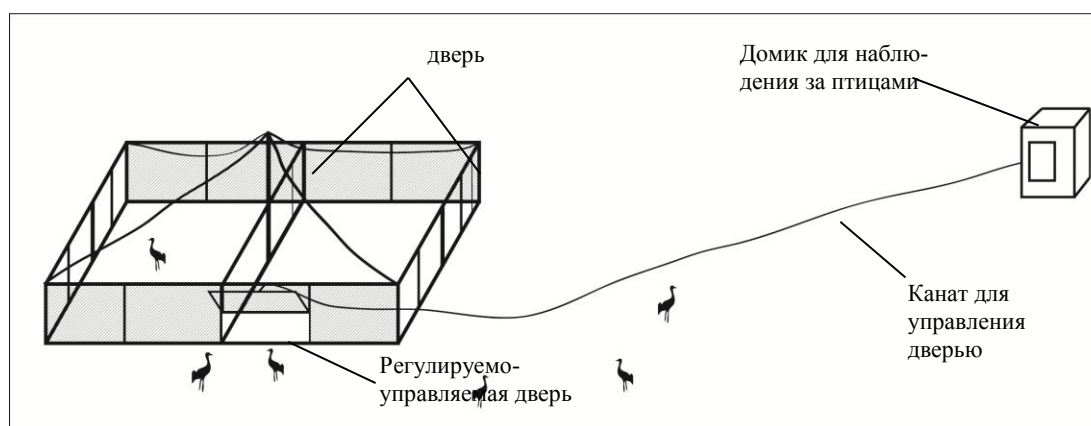
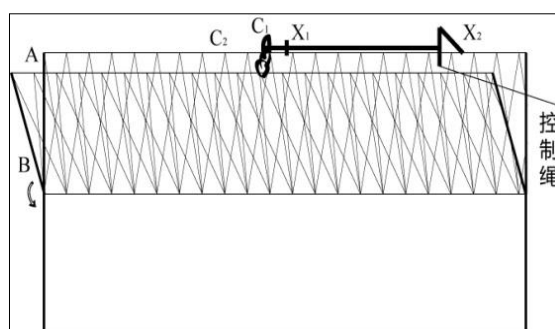


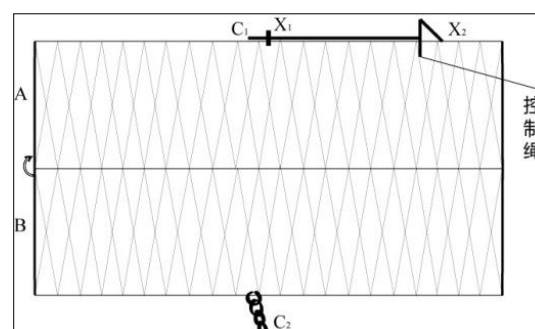
Рис.1. Схема ловли черного журавля

Как показано на рисунке 1, устройство отлова состоит из трех частей: собственно из клетки, домика для наблюдения за птицами и веревкой, при помощи которой закрывается управляемая дверь.

Основной каркас клетки для отлова изготовлен из стальной трубы и металлической сетки, общий размер 12х12х2 метров. Внутри клетка разделена на две части. Первая часть – это зона отлова птицы с управляемой дверью. После того как журавль проникает туда, его сразу закрывают в клетке. Вторая часть – это зона кормления птиц, она также служит для привлечения других черных журавлей. Конструкция имеет три двери. Две двери предназначены для персонала и обычно всегда закрыты. Одна дверь для отлова журавля, которая обычно открыта, принцип ее работы показан на рисунке 2.



(а)



(б)

Рис.2 Принципы работы управляемой двери

Комментарии: Дверь делится на части А и В, где часть А неподвижно закреплена, а часть В подвижна. X_1 и X_2 – неподвижны, C_2 – железная цепь, подвешенная за объект C_1 . Рисунок (а) – дверь в открытом положении, рисунок (б) – в закрытом.

Домик для наблюдения за птицами: изготавливается из подручных строительных материалов размером 2х2х3 м. Для расширения границ наблюдения за местностью со всех четырех сторон домика есть окна, это

помогает работнику в процессе ловли журавля полностью контролировать ситуацию.

Канат для управления дверью: изготовлен из тонкой стальной проволоки длиной 30 м. Один конец каната закреплен за регулируемую дверь клетки, другой, находится в домике для наблюдения у работника станции.

2) Способы ловли журавля

В местах постоянного обитания черного журавля ежедневно выкладываются его любимые лакомства – зерна кукурузы и амурский выюн, таким образом, что постепенно должны привести журавля к клетке, куда так же выкладывается корм. Когда черный журавль войдет в клетку не нужно сразу опускать дверь, необходимо выждать некоторое время пока журавль не проследует вглубь клетки, только после этого следует закрыть дверь, т.к. закрывающаяся дверь может поранить птицу. После закрытия двери, когда журавль окажется внутри клетки, он будет сильно испуган и начнет метаться по всему периметру клетки. В данный момент работнику, осуществляющему кольцевание, не следует входить внутрь. Необходимо подождать некоторое время, пока птица не успокоится, потом войти и поймать черного журавля. Во время процесса ловли не следует применять чрезмерную силу, но необходимо учитывать тот факт, что птица будет сопротивляться, особенно следует опасаться ее ног, поэтому, в первую очередь, необходимо их зафиксировать. После поимки журавля ему на голову одевается черный нейлоновый чулок и птица помещается в специально изготовленное защитное приспособление. Данное приспособление позволяет без проблем окольцевать черного журавля, как показано на рисунке 3.

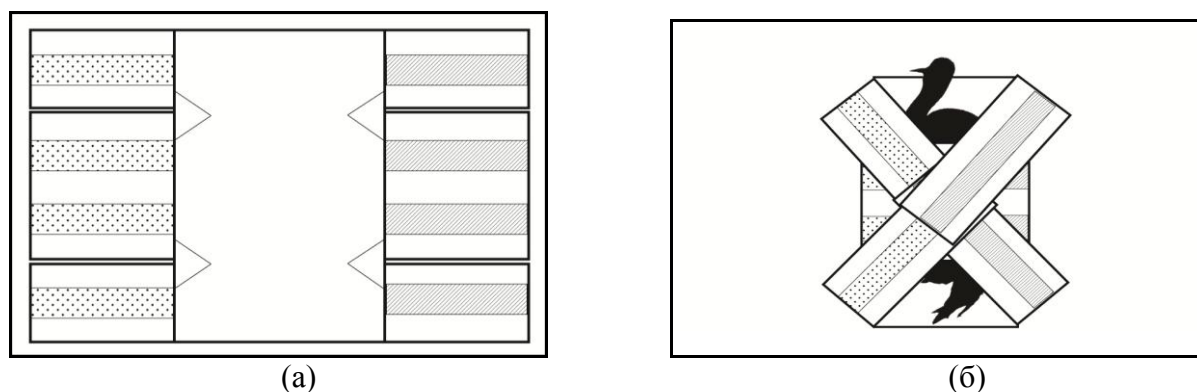


Рис. 3 Механизм защиты и фиксации черного журавля при кольцевании

Комментарии: (а) чертеж приспособления в развернутом виде, (б) чертеж приспособления при его использовании

2.3 Приемы кольцевания и способы регистрации жизнедеятельности окольцованных черных журавлей

Так как черный журавль является крупной птицей, то приемы его кольцевания несколько отличаются от приемов кольцевания мелких птиц.

Если при кольцевании мелких птиц процессом может управлять один человек, то здесь требуется слаженная работа нескольких людей. Прежде всего на руках требуется отнести пойманную птицу внутрь помещения, где положить на ровную поверхность. Аккуратно зафиксировать тело и извлечь левую ногу журавля, а затем, прилагая усилие, разомкнуть цветное кольцо на ширину, большую, чем толщина ноги журавля. Установить кольцо сверху на голень так, чтобы цифры на кольце читались сверху вниз. Весь процесс должен быть быстрым и точным.

Способы регистрации жизнедеятельности окольцованных черных журавлей. Непосредственное наблюдение за зимовкой черного журавля осуществляется, при необходимости, с помощью бинокля и видеокамеры, а также другого оборудования. Все результаты при этом необходимо записывать, группировать и обобщать.

3 Результаты кольцевания

29 апреля 2010 года нами в Синьцинском Национальном парке водно-болотных угодий провинции Хэйлунцзян были отловлены и окольцованы 3 особи черного журавля.

В ноябре 2011 года в японской префектуре Кагосима на месте зимовки были замечены 3 особи, окольцованные нами.

23 апреля 2011 года мы наблюдали одну особь черного журавля, вернувшуюся в Синьцинский Национальный парк водно-болотных угодий провинции Хэйлунцзян.

С апреля по май 2011 года нам удалось два раза поймать и окольцевать черных журавлей, уже неоднократно окольцованных в Синьцинском Национальном парке водно-болотных угодий провинции Хэйлунцзян, таких особей было 10.

Обсуждение

Мы рассмотрели вопрос о ловле и кольцевании черного журавля при помощи специально изготовленной сетки. Однако данный способ позволяет ловить птиц только в одном месте. Успех такого способа ловли в большей степени зависит от заблаговременно проведенной подготовительной работы. Однако в дальнейшем использование данной сетки в одном месте порождает настороженность у птиц, они могут поселиться в другом районе, что может привести к снижению количества окольцованных журавлей. Поэтому данный способ отлова черного журавля не может носить долговременный характер.

Кроме того, данный проект клетки имеет ряд недостатков. В момент ловли птица пугается и начинает беспорядочно летать по клетке, ударяясь при этом о сетку, тем самым может ранить себя. Так как размер ячейки сетки слишком велик, крылья журавля могут попасть в зазор и повредиться. Во избежание этого мы предлагаем изготавливать сетку из мягких нейлоновых материалов.

Также необходимо использовать различные способы ловли черного журавля, которые позволят повысить эффективность ловли.

Мы попробовали изменить описанный выше способ отлова черного журавля на более эффективный, который применяется при ловле других видов журавлей.

Во-первых, мы используем «лучок» в районах, где черный журавль ищет себе пропитание. Очень часто черный журавль ищет себе пропитание в районах сенокосов, на пашнях, где можно хорошо замаскировать «лучок» и разбросать наживку по земле, где птице будет легко ее найти. Необходимо иметь штат сотрудников, которые будут постоянно наблюдать за «лучком», так как он может травмировать птицу. Этот метод простой, несложный, малозатратный, но низкоэффективный в плане поимки черного журавля.

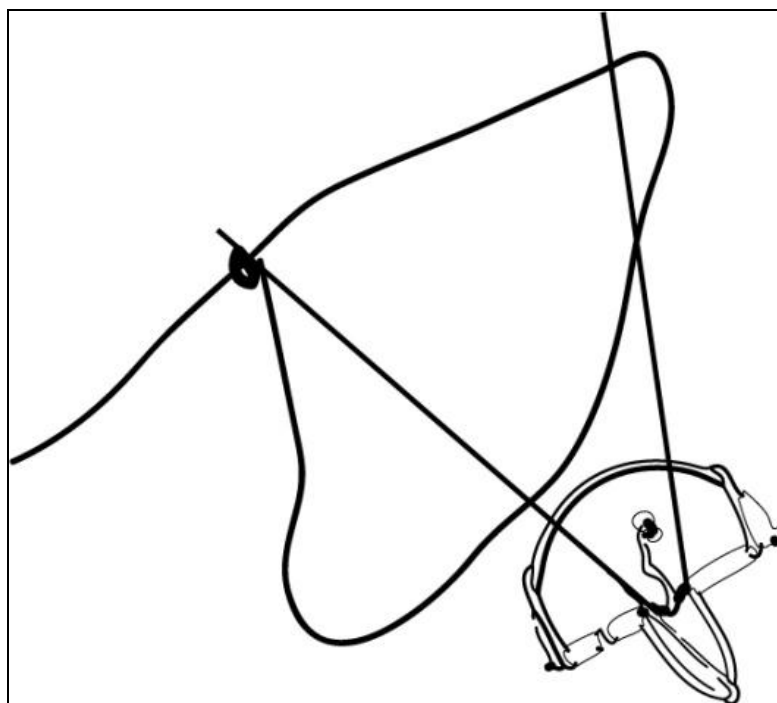


Рис.4 Схема устройства «лучок»

Во-вторых, это касается отлова для кольцевания птенцов журавля, которые еще не умеют летать (возраст до 25 дней). В это время он неотрывно следует за родителями по суше, водоемам и болотам, уже имея определенный уклад жизни, который почти устоялся. В один из моментов его жизненной активности и нужно его ловить.

Во время ловли необходимо дожидаться, когда черные журавли с птенцами соберутся в большом количестве на суше, затем работник пугает всех птиц, они начинают летать, а птенцы остаются на земле, вот в это время их и нужно отлавливать для кольцевания.

После окончания процесса кольцевания мы продолжаем наблюдать за черными журавлями, выясняем, как надетое кольцо влияет на привычки этой птицы. Продолжая наблюдения, мы каждый день способны следить примерно за десятью особями черного журавля, однако большие расстояния являются существенным фактором, препятствующим исследованиям. В 2010 году окольцованные нами три черных журавля были замечены в Японии, но только один из них вернулся весной в Синьцин, остальные улетели в другие места.

Результаты данного исследования заложат основу для дальнейшего понимания путей миграции черного журавля, однако из-за ограниченности методов исследований нет достаточной информации, чтобы точно отследить весь процесс миграции черного журавля. С помощью соответствующей литературы и анализа имеющихся данных сейчас можно только предполагать, каков миграционный маршрут черного журавля. Расстояние от Северо-востока Китая до Японского острова Кюсю, на котором находится префектура Кагосима, составляет более 1760 километров, во время перелета черный журавль может останавливаться в нескольких местах, и мы не знаем точный маршрут миграции птиц. Мы нуждаемся в более современном оборудовании для проведения исследований. В этом году при проведении кольцевания мы планируем на несколько особей черного журавля закрепить электронные устройства спутникового слежения и при их помощи надеемся отследить пути миграции. В будущем это станет нашей первоочередной задачей.

Сейчас наши исследования только начинаются, для изучения путей миграции черного журавля требуется большое количество времени, только подведены итоги соответствующих статистических данных. Мы планируем потратить много времени, чтобы довести наши исследования до логического завершения, так как последние результаты исследований путей миграции черного журавля позволяют надеяться на общий успех нашей работы.

УДК 574.52:556.5(571.61)

Никитина И.А.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГИДРОБИОНТОВ И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ КЛЮЧЕВОЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА АМУРА

Богатые рыбой многочисленные мелкие озера и реки заповедника «Болоньский» создают благоприятные условия для отдыха тысяч птиц во время весенних и осенних миграций. Экологические условия обитания гидробионтов ухудшаются в результате антропогенного воздействия на водные объекты. Геохимические особенности провинции влияют на наличие минеральных компонентов в воде. В результате исследования были определены концентрации металлов в мышцах и выделительных органах карася серебряного из . Нам удалось расширить знания о содержании Fe, Mn, Zn, Cu и др. металлов в организмах рыб в изолированных объектов водно-болотных угодий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОПУЛЯЦИЯ, БИОПРОДУКТИВНОСТЬ,
СОЕДИНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ, БИОМОНИТОРИНГ

Nikitina I.A.

ANALYSIS OF THE CONDITION OF HYDROBIONTS AND HABITAT OF THE KEY ORNITHOLOGICAL TERRITORY OF AMUR BASIN

Rich with fish numerous shallow lakes and rivers the reserves «Bolonsky», create favorable conditions for rest of thousands of birds in spring and autumn migrations. Ecological conditions of dwelling of hydrobionts worsen at anthropogenic influence on water objects. Geochemical provinces features influence presence of mineral components in water. Ecological norms must be made on the data base of heavy metals content in nature objects in different regions of habitat. As a result of the research ranges of metals concentration in bodies of crucian silver (in parts that contact with water environment and in muscular and in eliminative organs) have been defined. We managed to expand our knowledge about the parity of Fe, Mn, Zn, Cu, etc., in organisms of fishes in the isolated Wetlands object.

KEY WORDS: POPULATION, BIOPRODUCTION,
HEAVY METALS, BIOMONITORING

Болоньский заповедник расположен на водно-болотных угодьях международного значения «Болонь», являющихся одной из основных ключевых орнитологических территорий бассейна Амура. Это узел слияния разных миграционных путей птиц. Многочисленные мелководные озера и ре-

ки заповедника, богатые рыбой, создают благоприятные условия для остановок многотысячных стай птиц в период весеннего и осеннего миграционных перелетов. Здесь концентрируются для накопления жировых запасов птицы с прилежащих территорий, формируются предотлетные скопления [1]. Основную часть рациона питания птиц, гнездящихся на водно-болотных угодьях, в том числе редких видов, – дальневосточного аиста, японского журавля, орлана-белохвоста, – также составляют гидробионты: рыба, моллюски, земноводные. Рыба является важнейшим и наиболее чувствительным компонентом и в то же время биологическим объектом охраны водных экосистем.

Мониторинг водных объектов – одно из главных направлений изучения абиотических компонентов природной среды. Водные системы являются основными магистралями транспортировки загрязняющих веществ, которые оказываются на территории водосбора в результате прямого антропогенного воздействия, рассеянного загрязнения переносом воздушными потоками от промышленных центров, в результате выщелачивания минеральных пород кислотными осадками и болотными водами. При антропогенном воздействии на водоемы ухудшаются экологические условия обитания гидробионтов. Негативные воздействия могут сказаться на жизнедеятельности, росте и развитии, и, в конечном счете, на состоянии популяции и биопродуктивности основных промысловых и редких видов ихтиофауны.

Накопленные к настоящему времени данные показывают, что рыбы обладают мощными физиолого-биохимическими механизмами адаптации к кратковременным изменениям состава водной среды обитания и гибкой реакцией приспособления организма к экстремальным условиям. Однако длительное воздействие или чрезвычайно резкие изменения среды, в том числе воздействие поллютантов, могут привести к поломке механизмов защиты.

На устойчивость рыб к различным токсикантам влияют основные экологические факторы водоемов: t° , содержание O_2 , жесткость воды, величина рН. Имеющиеся предельно допустимые нормативы содержания загрязняющих веществ в водах рыбохозяйственных водоемов должны учитывать изменение этих параметров. По мере развития экологического нормирования в токсикологические ПДК должны быть внесены коррективы, учитывающие физико-химические особенности водоемов, расположенных в разных климатических зонах. Кроме этого, особенности геохимических провинций накладывают свой отпечаток на содержание в водных объектах минеральных компонентов. В этой связи изучение содержания тяжелых металлов в объектах живой природы различных районов обитания и их сравнительный анализ дает базовый материал для формирования экологических нормативов.

Цель работы

Целью данной работы является определение концентраций и сравнительный анализ содержания тяжелых металлов в гидробионтах различных

водоемов водно-болотных угодий «Болонь». Выявление региональных особенностей в уровнях содержания металлов в индикаторном виде.

На основе данных мониторинга тяжелых металлов в органах и системах карася серебряного, начатого в заповеднике с 2006 г., создана база данных 23 элементов группы металлов и металлоидов. За этот период проведены исследования образцов тканей рыб и моллюсков в девяти точках наблюдений, три из которых расположены на основном русле и притоках р.Амур, три – на р.Симми, территории водно-болотных угодий «Болонь», одна – непосредственно на оз.Болонь и одна – в искусственном техногенном пруде г.Амурск. В июне 2011 г. впервые был проведен лов рыбы из оз.Волна, вблизи южной границы заповедника «Болоньский». Постоянной станцией мониторинга в течение шести лет наблюдений была точка исследования в протоке Ерсун, р.Симми, которая дает интегральную оценку состояния всей гидросистемы южной территории водосбора оз.Болонь.

Объекты и методы исследования.

В качестве тест-объекта или индикатора для организации биомониторинга из фоновых видов рыб выбран карась серебряный /*Carassius auratus gibelio*/ [4].

В каждой точке исследований отбирали серию не менее пяти экземпляров рыб одинакового размера, которых препарировали по органам. На анализ брали чешую, жабры, печень, почки, спинную мышцу карася серебряного. У моллюсков разделение на органы не проводилось, анализу подвергались мягкие ткани. Пробы замораживали и передавали в лабораторию Инновационно-аналитического центра ИТИГ ДВО РАН для определения концентраций металлов. На первом этапе исследований число определяемых металлов было ограничено в связи с тем, что в 2006 г. после аварии на химическом производстве г.Цзилинь, КНР, в Болоньском заповеднике был организован мониторинг загрязнения водоемов и рыб фоновых видов органическими токсикантами спектра загрязнения. В 2008-2011 гг. число определяемых элементов в биопробах расширилось до 23: Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Cu, Mo, Ag, Cd, Sn, W, Hg, Pb, Bi, Be, Al, V, Se, Sr, Tl, U, As. За период наблюдения с 2008 по 2011 гг. проанализировано 480 биопроб, выполнено более 11000 элемент-определений металлов и металлоидов. Концентрации элементов определялись методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой на ICP MS фирмы Perkin Elmer (США). Точность определения 0,0001 мг/кг сырой массы.

В точках исследований 2011 г. проведены сборы брюхоногих моллюсков (сем. *Viviparidae*) и отобраны пробы воды для определения концентраций металлов и органического углерода.

Результаты и обсуждение исследования

В результате проведенных исследований были определены диапазоны концентраций металлов в органах карася серебряного, контактирующих с водной средой, в мышечной ткани и в органах экскреции. В группе биофильных металлов, которые функционально присутствуют в организме, наблюдаются наиболее высокие уровни концентраций элементов (табл.1).

Таблица 1

Средние результаты содержания биофильных металлов в органах карася серебряного из водоемов ВБУ в 2011 г., мг/кг (n=5)

Орган	№ ст.	Fe	Zn	Sr	Mn	Cu	Ni	Se
Чешуя	1	444,19338	43,000	154,639	83,787	0,823	2,229	0,149
	2	5,263367,	27,894	172,451	50,994	0,111	1,945	0,166
	8	833	29,149	163,273	67,972	0,367	2,359	0,143
	9	223,931	56,715	211,814	38,180	0,600	1,402	0,149
Жабры	1	132,959	63,353	51,155	66,174	1,060	0,421	0,136
	2	111,619	74,126	57,724	44,800	0,284	1,069	0,195
	8	175,957	88,927	65,504	62,238	0,634	1,653	0,165
	9	86,894	59,857	51,479	32,271	0,446	0,310	0,158
Мышцы	1	25,297	9,743	0,000	0,578	0,412	0,144	0,065
	2	11,131	12,819	0,095	0,071	0,531	0,472	0,079
	8	5,102	13,973	0,769	0,071	0,318	3,706	0,094
	9	5,132	15,273	1,313	0,693	0,131	0,000	0,100
Почки	1	69,478	37,796	0,095	4,410	0,890	0,119	0,282
	2	99,828	74,422	0,201	0,903	1,512	0,184	0,281
	8	157,163	82,061	0,144	4,495	1,365	0,173	0,374
	9	105,424	50,863	0,368	1,396	2,244	0,025	0,217
Печень	1	83,734	30,673	0,058	1,981	6,396	0,000	0,361
	2	173,324	18,079	0,006	0,767	7,271	0,174	0,299
	8	113,701	25,305	0,000	0,525	11,261	0,000	0,231
	9	274,248	31,750	1,576	2,286	13,901	0,011	0,396

Интерес представляют результаты анализов образцов из старичного оз. Волна – изолированного водного объекта в пойме р.Симми, находящегося в районе водно-болотных угодий (станция №9). Исследования проводились с целью установления микроэлементного состава поверхностных вод и гидробионтов, сформированных, прежде всего, условиями данной природно-климатической зоны. В настоящее время достаточно сложно встретить водные объекты, не подверженные прямому или опосредованному влиянию каких-либо источников загрязнения. Озеро Волна, площадь которого составляет около 0,3 кв. км, расположено на удалении от жилых мест от 30 до 50 км. От протоки р. Симми и других водотоков его отделяет участок пойменного луга (разнотравно-осокового) шириной около километра с небольшими повышениями рельефа по периметру, на которых формируется речной лес. По гидрологическим условиям эта территория не затоплялась паводковыми водами более 20 лет.

Результаты определений металлов в образцах тканей карася серебряного из оз. Волна показали более низкие концентрации элементов по сравнению с образцами этого же периода из других точек исследования. Так, содержание неэссенциальных токсичных элементов в чешуе Cd в шесть раз меньше, Hg - в десять раз, Ni – в 1,6 раза ниже по сравнению с концентрациями в чешуе образцов из р. Симми в створах кордонов Вахтар, Кирпу и Килтасин (станции № 1,2,8). Свинец в чешуе и в жабрах карасей из оз.Волна не обнаружен. В органах выведения концентрации неэссенциальных элементов в карасях оз. Волна ниже в 2 – 2,3 раза или находится на уровне содержания их в образцах из р.Симми.

Анализ содержания биофильных элементов Fe, Mn, Zn, Sr показал не-большое уменьшение (в 1,12 – 1,79 раз) их уровней в жабрах карася серебряного из оз.Волна по сравнению со средними данными остальных образ-

цов. Содержание селена во всех образцах периода наблюдений сопоставимы и находится в пределах 0,1361 – 0,1947 мг/кг, что говорит скорее об отсутствии привнесения этого элемента в биохимические циклы.

Соотношения концентраций металлов в организмах выработалось на протяжении всего периода эволюции органического мира. Однако геохимические характеристики могут изменяться под воздействием антропогенных факторов, их содержание, как правило, отражает уровни загрязнения вод. [3]. В условиях водно-болотных угодий «Болонь» в органах и системах карася серебряного тяжелые металлы составили ряды, из которых в качестве сравнительного (фоновового) выбран ряд распределения для оз. Волна (табл.2).

Таблица 2

Ряды распределения металлов в органах и тканях карася серебряного и моллюсков из уловов 2011 г. в оз.Волна.

Объект	Ряды металлов
1. Чешуя	Fe>Sr>Zn>Mn>Ni>Cu>Cr>Se>Co>W>Sn>Mo>V>Bi>U>Hg>Cd>Tl>Be>Pb
2. Жабры	Fe>Zn>Sr>Mn>Cu>Ni>Se>Cr>Co>V>Mo>U>Bi>Cd>Tl>Be>W=Sn=Hg=Pb
3. Почки	Fe>Zn>Cu>Mn>Sr>Se>Co>Cd>Mo>Pb>Cr>Sn>Ni>Bi>V>U>Tl>Be>W>Hg
4. Печень	Fe>Zn>Cu>Mn>Sr>Se>Mo>Co>Bi>Cr>Cd>Pb>Ni>U>Tl>Be>Sn=W=V=Hg
5. Мышцы	Zn>Fe>Sr>Mn>Cr>Cu>Se>Pb>Bi>Co>Cd>W>Mo>Hg>Sn>Tl>Be>U>Ni=V
6. Моллюски	Fe>Zn>Cu>Sr>Mn>Cr>Sn>Ni>Mo>Se>Co>V>U>Bi>Cd>Tl>W>Be>Hg>Pb

Выявленные закономерности в распределении металлов по органам карася серебряного в большей мере согласуются с литературными данными [3,5], но имеют и свои отличия. Так, в органах карасей рек Приморья (чешуе, мышцах, почках, жабрах) в наибольшем количестве содержится цинк. Лишь в печени преобладает железо, в остальных органах железо – второй по уровню содержания элемент. Далее по мере убывания концентраций следуют марганец и медь, концентрации которых в ряде органов сопоставимы [2].

Высокий уровень содержания Fe, Zn и Mn наблюдается в органах, непосредственно контактирующих с внешней средой. Цинк концентрируется как в органах, контактирующих с внешней средой (чешуя, жабры), так и в органах экскреции. Для железа характерно накопление в органах кроветворения, экскреции и депонирования. Медь находится в значительном количестве в органах кроветворения и выведения. Высокий уровень стронция в чешуе и жабрах объясняется участием этого элемента в обменных процессах костной и хрящевой тканей. В мышцах содержание микроэлементов низкое. Более высокое содержание Cd и Pb в органах экскреции свидетельствует о проявлении механизмов выведения токсикантов из организма.

Для водоемов водно-болотных угодий «Болонь» преобладание железа наблюдается в большинстве органов карасей и в моллюсках. Это прежде всего связано с характеристикой водной среды обитания. Так в июне 2011 года содержание металлов в поверхностных водах характеризуется следующими рядами:

оз.Волна:

Fe>Al>Mn>Sr>V>Cr>Ni>Zn>Cu>Pb>Co>Mo>Se>W>Be>U>Bi>Sn>Tl>Hg>Cd

р.Симми:

Fe>Al>Mn>Zn>Sr>Cu>Ni>Pb>Cr>V>Sn>Co>Mo>Se>W>Bi>Hg>Be>U>Cd>Tl

оз.Болонь:

Fe>Al>Sr>Mn>Zn>Cu>Ni>Cr>Pb>V>Se>Mo>Co>U>Be>W>Sn>Cd>Bi>Hg>Tl.

Преобладание железа в воде, от 368 до 2283 мкг/дм³, определяет высокий уровень железа не только в органах кроветворения карасей, но и в чешуе и жабрах, в отличие от характеристик рыб других регионов. Причем в водоемах наблюдаются соединения железа как в растворенной форме, так и адсорбированные на взвешях. Содержание растворимых соединений этих элементов в летний период проведения работ были для Fe – 50-77% от общего количества соединений железа; для Mn это же соотношение 10-50%.

Выводы

Используя данные наблюдений для изолированного объекта водно-болотных угодий оз.Волна, нам удалось расширить представления о соотношении в организме рыб таких металлов, как Fe, Mn, Zn, Cu и др. На примере карася серебряного из водоемов водно-болотных угодий бассейна Амура показано преобладание железа над цинком в его органах, за исключением мышечной ткани. Превалирование меди в почках и печени, несмотря на высокий уровень марганца в воде, подтверждает закономерности функционального характера для этого вида. Низкое содержание и отсутствие неэссенциальных токсичных элементов в чешуе и жабрах карасей из оз.Волна говорят о минимальной антропогенной нагрузке на гидробионтов района исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронов, Б.А. К вопросу о ключевых орнитологических территориях в Хабаровском крае / Б.А.Воронов, Н.Д.Поярков // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Вып.2. Материалы совещаний.– М.: Союз охраны птиц России, 2000. – С.16 – 19.
2. Марченко А.Л. Содержание тяжелых металлов в мышцах карася серебряного *Carassius auratus gibelio* из водоемов юга Приморского края / А.Л. Марченко, Е.Н.Чернова, Н.К.Христофорова // Электронный научный журнал «Исследовано в России». – <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2006/078.pdf> . – С.759 – 768.
3. Моисеенко, Т.И. Рассеянные элементы в поверхностных водах суши. / Т.И.Моисеенко, Л.П.Кудрявцева, Н.А.Гашкина. – М.: Наука, 2006. 261 с.
4. Никитина, И.А. Организация мониторинга содержания тяжелых металлов и других токсикантов в рыбах водно-болотных угодий «Болонь»/ И.А.Никитина // Амур заповедный: сб. тр. регион. науч.-практ. конф. (Комсомольск-на-Амуре, 7 – 9 октября 2008 г.). – Хабаровск: МПР Хабаровского края, 2009. – С.228 – 231.
5. Попов, П.А. Оценка экологического состояния водоемов методами ихтиоиндикации /П.А. Попов. – Новосибирск, 2002. – 267 с.

УДК 519.512.6

Лю Баоцай, Бай Сяоцзе, Ян Шифен, Хоу Линсян

СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЖУРАВЛЕЙ В ЗАПОВЕДНИКЕ СИНЬЦИН, КИТАЙ

В 2009 г. сохранение популяции журавля было выполнено двумя способами: создание природных заповедников и охрана диких особей. В настоящий период в Национальном природном журавлином заповеднике Синтин содержат семь особей. Журавлям были созданы все условия по их разведению. После адаптации к неволе в течение одного года, журавли естественным образом создали три пары. У одной из пар, которая была перевезена из парка Цицикар, появилось два птенца в 2010 г. В дальнейшем три пары журавлей проявили признаки размножения, но в 2011 ни одна из них не была успешной.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖУРАВЛЬ, СОДЕРЖАНИЕ ПОПУЛЯЦИИ
В ЗАПОВЕДНИКЕ, РАЗВЕДЕНИЕ

LIU Bao-cai, BAI Xiao-jie, YANG Shi-feng, HOU Lin-xiang
ESTABLISHMENT AND BREEDING OF A CAPTIVE HOODED
CRANE POPULATION IN XINQING, CHINA

*In 2009, a captive Hooded Crane (*Grus monacha*) population was established by two ways, importing from other nature reserves and saving wild individuals. So far, there are seven individuals in Xinqing Hooded Crane National Nature Reserve. At the same time, we have paid efforts in their breeding. After adapting to the captive environment for one year, the Hooded Cranes have naturally made into three pairs. One of the pairs which were imported from Qiqihar Lonza Park, hatched two nestlings successfully in 2010. All the three Hooded Crane pairs of have shown signs of breeding, but none of them succeed in 2011.*

KEY WORDS: HOODED CRANE; CAPTIVE POPULATION; BREEDING

Черный журавль (*Grus monacha*) принадлежит к особо охраняемым птицам страны. В Китае он занесен в Красную книгу исчезающих видов животных, находящихся под угрозой исчезновения; во Всемирном союзе по охране природы является редким видом, а также внесен в список вымирающих видов дикой природы [1, приложение I].

Черный журавль является одним из самых редких видов птиц в мире. В настоящее время во всем мире популяция черного журавля составляет около 9500 [2]. Национальный природный журавлиный заповедник Синьцин осознает важность размножения этих птиц. С 2006 года на охраняемых

территориях были обнаружены шесть гнезд черного журавля. Весной 2011 года в период размножения, исследования сотрудника Пекинского университета лесоводства Го Юймин показали, что на территории Национального заповедника Синтин популяция черного журавля достигла 90.

Из-за сложных условий разведения журавля в неволе, в настоящее время количество разводимых особей очень мало, к тому же в основном их разводят в пределах зоопарков. Разводят журавлей в Северном лесном зоопарке в Харбине, Шанхайском зоопарке, зоопарке Гуанчжоу, зоопарке г.Чанчунь, в парке Лунша г. Цицикар, Даляньском Лесном зоопарке. К 2010 году в Харбинском зоопарке появилось 18 особей журавля, что является самым большим показателем для страны [3].

Работа по созданию условий содержания и разведения популяции журавлей, а также по созданию естественной дикой среды обитания для журавлей в Китае проводится впервые, такая работа позволит увеличить численность популяции журавлей и обеспечить им необходимые условия.

1 Источники разведения журавлей

С 2009 года Национальный природный журавлиный заповедник начал работу по разведению черного журавля, и она достигла 7 пар особей. Из охраняемых территорий Внутренней Монголии, парка дикой природы г. Чанчунь, парка Лонза г. Цицикар, провинции Хэйлунцзян было вывезено по две пары. Из парка Дикой природы г. Чанчуня вывезено две пары самок, из Внутренней Монголии вывезены 2 пары самцов (табл. 1)

Таблица 1

Данные разведения журавлей в Национальном заповеднике Синьцин

№	Номер кольца	пол	популяция	источники	Период переселения журавлей
1	06	♂	2003—2005 гг. непрерывное размножение в течение 3 лет	1992 г. парк Лонза г. Цицикар Разведение популяции	2009-03-17
2	04	♀	2003—2005 гг. непрерывное размножение в течение 3 лет	1997 г. Спасение диких журавлей парка Лонза г. Цицикар	2009-03-17
3	07	♀		Спасение диких журавлей парка дикой природы г. Чанчунь	2009-03-20
4	08	♀		Спасение диких журавлей парка дикой природы г. Чанчунь	2009-03-20
5	02	♂		2007 г. Спасение диких журавлей на охраняемых территориях Внутренней Монголии	2009-04-10
6	10	♂		2007 г. Спасение диких журавлей на охраняемых территориях Внутренней Монголии	2009-04-10
7	01	♂		2009 г. спасение диких журавлей на территории Национального природоохранного журавлиного заповедника	2009-09-10

2 Разведение журавлей

Согласно закону об обитании и размножении журавлей, мы приняли меры по созданию открытого помещения для разведения журавлей.

На этой охраняемой территории имеется электричество и отопление, чтобы все условия в зимний период были похожи на их естественную среду обитания.

8 и 10 мая 2010 г. у журавлей появилось два яйца. Вылупление проходило под наблюдением через камеры. Птенцы вылупились рано утром 7-го числа, также еще два птенца вылупились 8 июня. Из-за слабости птенцов приходилось кормить их вручную, постепенно их вес начал набираться. Все результаты показаны в таблице 2.

Таблица 2

№ птенца	День	Длина\мм	Крыло\мм	Вес птенцов		Среднесуточный привес тела /гр.
				клюв/ мм	Вес те- ла/гр.	
1	2	180	40	24	110	29.5
	14	325	55	32	450	
	22	430	100	42	700	
2	1	173	38	26	103	28.6
	13	312	49	36	430	
	21	415	95	45	675	

30.06.2010 один из птенцов умер.

В ходе наблюдения за парами 07, 08, 02, 10 обнаружено, что ни одна из пар в период размножения яиц не откладывала.

3 Выводы и обсуждения

1. В пределах территории численность диких журавлей значительно увеличилась, в 2005 году численность увеличилась на 8 пар особей, и до 34 пар в 2010 году. Это можно объяснить тем, что разведение на территории черных журавлей является эффективным средством для привлечения большего числа диких журавлей.

2. Принимая меры по содержанию и разведению популяции, можно обеспечить журавлям зимой похожие температурные условия, как у диких журавлей. Благоприятные условия в период зимы безопасны для журавлей, также можно создать различные метеорологические, гидрологические природные условия и прочие экологические условия для стимулирования репродуктивной функции.

3. Согласно наблюдениям за поведением популяции диких журавлей, журавли с первого раза в течение шести дней после спаривания, начали откладывать яйца [4]. Мы зарегистрировали у номеров 06 и 04 как время спаривания. Также нам необходимы еще дальнейшие изучения, когда журавли откладывали яйца за 26 дней. Необходимо выяснить условия такого долгого процесса.

4. У номеров 06 и 04 инкубационный период составил в среднем 30,5 суток, что полностью совпадает с периодом инкубации диких журавлей

[4], по сравнению с искусственной инкубацией, которая была в среднем на 27,5 суток дольше [5].

5. Номера 06 и 04 сами выводили птенцов. В возрасте трех недель их среднесуточный привес составил 29,05 г. Для сравнения: у искусственного вывода японского журавля трехнедельного возраста среднесуточный привес составлял 37,81 г (в недельном возрасте привес составил 10,43 г; в двухнедельном – 43 г; в трехнедельном – 60 г) [6]. Темпы роста медленнее, чем у японского журавля, возможно, из-за иррационального кормления, что требует дальнейшего изучения.

6. У номеров 02 и 08 2010 год стал периодом спаривания, но без откладки яиц. Причиной может быть то, что зимой рядом с клетками был шум. Двум парам самок черного журавля, под номерами 07 и 08, привезенных из Парка диких животных города Чанчунь подрезались крылья, возможно, это повлияло на спаривание. 15 апреля 2011 года выпал сильный снег, номера журавлей 02 и 08 сильно испугались, что, возможно, также повлияло на разведение.

4 Заключение

Парк Синьцин является одним из важных мест в нашей стране. Принципы, по которым мы содержим и разводим журавлей, – это помощь журавлям, подвозимым их из других охранных территорий и зоопарков, разводящих журавлей; создание благоприятной среды для размножения и для увеличения популяции, также для разведения диких видов и защиты редких видов журавлей.

Выражаем благодарность парку Лонза города Цицикар, парку Дикой природы г. Чанчунь, заповеднику Чжалун, охраняемым территориям Внутренней Монголии в помощи и содействии по содержанию и разведению черных журавлей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чжэн Гуанмэй, Ван Цишань, Красная книга исчезающих видов животных: видов птиц, Китай [М] Пекин: Наука Пресс, 1998; 201-203.
2. Wetlands International. Наблюдения за популяцией водоплавающих [М], 4 издание., Вагенинген: Wetlands International, 2006.
3. Ли Цзяци. Харбин, самая крупная популяция журавлей в стране . [ED / OL] [2011-07-06] <http://www.sina.com.cn>
4. Го Юймин, Цянь Фавэнь, Лю Сян-Лин, и др.. Особенности разведения журавлей[J]. Наука и мир животных, 2005,51 (5) :903-908.
5. Бай Сяоцзе, Ван Вэньфэн, Лю Биню и др., Изучение двух поколений журавлей[J]. Западный Китай науки и техники (Academic Edition), 2007 (11) : 71-72.
6. Ян Дунхуэй, Ли Юнцзюнь, Чжао Ванли, и др. Изучение роста и развития японского журавля[J]. Сельскохозяйственные исследования г. Цзянсу, 2001,22 (1) : 58-62.

УДК 639.1.07(510)

Хоу Линьсян

ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИНЬЦИНСКОЙ СТАНЦИИ ПО КОЛЬЦЕВАНИЮ ПТИЦ, ПРОВИНЦИЯ ХЕЙЛУНЦЗЯН, КНР

Синьцинская станция кольцевания и охраны птиц, провинция Хейлунцзян, расположена на севере Малого Хингана, менее чем в двухстах километрах от р. Амур. Начиная с 2007 года 179 видов из наблюдаемых 267 181 особей было окольцовано, включая 13 Черных журавлей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КОЛЬЦЕВАНИЕ ПТИЦ, ХИНЬЧИН, МИГРАЦИЯ

Hou Linxiang

OVERVIEW OF HEILONGJIANG XINQING BIRD BANDING STATION, CHINA

*The Heilongjiang Xinqing Protection and Bird Banding Station is located in northern of Lesser Khingan, less than 200 km distance from the Amur River. Since 2007, 179 species of 267,181 individuals were banded, included of 13 *Grus monacha*.*

KEYWORDS: BIRD BANDING, XINQING, MIGRATOR

Синьцинская станция по кольцеванию и защите птиц в провинции Хэйлунцзян была учреждена в мае 2007, а 5 января 2010 года произошло ее официальное открытие. За прошедшие четыре года с момента создания станции, за основу деятельности был взят принцип кольцевания и защиты птиц, фокусируется внимание на здоровье и охране каждой птицы, собрана информация об экологии и биологии, блокирование очагов распространения птичьего гриппа, расширение методов охраны птиц, ресурсов и среды их обитания, обеспечивающих основу для научных исследований. Кольцевание птиц помогает сохранить экологический баланс и является важным средством достижения гармонии с природой.

Результаты

В 2007 году окольцовано 10 отрядов, 28 семейств, 91 вид, 39294 особи, в том числе повторно окольцованных – 1427 птиц, ранее окольцованных в других районах – КНР 4 особи.

В 2008 году окольцовано 12 отрядов, 35 семейств, 125 видов, 106 789 особей, в том числе повторно окольцованных – 3033 особи, снова вернувшиеся в Синьцин – 35, ранее окольцованных в других районах КНР – 10 особей и одна особь северной коноплянки, окольцованная в Германии, номер кольца ZC-78652.

В 2009 окольцовано птиц 6 отрядов, 23 семейств, 81 вид, 52 882 особи, в том числе повторно окольцованных – 858 особей, снова вернувшиеся в

Синьцин – 83, ранее окольцованных в других районах КНР – 3 особи; одна особь овсянки полевой, окольцованная в Швеции, номер кольца IEL 65366.

В 2010 году окольцовано птиц 7 отрядов, 22 семейств, 107 видов, 63 552 особи, в том числе повторно окольцованных – 846 особей, снова вернувшиеся в Синьцин – 84, окольцовано 3 особи черного журавля.

В 2011 окольцовано птиц 10 отрядов, 40 семейств, 90 видов, 12 288 особей, из них: повторно окольцованных – 701 особей, снова вернувшиеся в Синьцин – 55, ранее окольцованных в других районах КНР – 1 особь (седая овсянка, номер кольца B114-0919). Окольцовано 10 особей черного журавля.

За прошедшие пять лет наша станция кольцевания птиц три года подряд занимала первое место в Китае по количеству окольцованных птиц. Каждый год в Китае окольцовывается около 300 000 особей, из которых около трети было окольцовано на нашей станции в Синьцине, это означает, что нами окольцована 1 особь из каждых 3 – 4 птиц в Китае.

Работа на Синьцинской станции кольцевания птиц осуществляется при поддержке Государственного управления лесного хозяйства КНР, Национального центра кольцевания птиц КНР, Международной организации по охране черного журавля (GMIA).

В 2010 мы отловили три черных журавля, окольцованных в Кагосима, о.Кюсю, Япония. Впервые получила подтверждение теория о том, что журавли, появившиеся на свет в Синьцине, зимуют в южной Японии, что совпало с местной эпидемией птичьего гриппа. Информация о наших наблюдениях предоставляется в Государственное управление лесного хозяйства КНР и служит основой для разработки мероприятий по предотвращению вспышек эпидемии и профилактики болезней диких животных.

В мае 2011 года под руководством Национального центра кольцевания птиц и участия Синьцинского Национального парка водно-болотных угодий на 4 особи черного журавля были установлены спутниковые трекеры. Это еще один эксперимент в Китае после гигантской панды, ибиса и черношеего журавля. Таким образом, на черного журавля мы впервые установили спутниковые устройства слежения. Спутниковый мониторинг позволит получить результаты, которые помогут нам лучше узнать образ жизни этих птиц, определить локальную активность, конкретные пути движения, скорость миграции, места остановок и т.п. Так же мы проводим радиационные измерения фекалий Черного журавля, по результатам которых мы следим за распространением птичьего гриппа и можем судить о влиянии радиации на миграцию перелетных птиц. В мае этого года, птицы, окольцованные под номерами 60, 303, 305, 306 были замечены зимующими в Японии.

Выводы

Синьцинская станция по кольцеванию и защите птиц рассматривает важные аспекты постоянного местонахождения и разнообразия птиц.

Наша деятельность направлена на постоянное обновление данных об источниках эпидемий и болезней, их мониторинг, на процесс кольцевания

птиц, на радиационный мониторинг птиц, наблюдение за ранее окольцованными птицами, обучение данным процессам, разработку мероприятия по локализации очагов распространения птичьего гриппа.

Синьцин – это место размножения черного журавля. Через кольцевание мы подтвердили пути миграции птиц между Синьцином (КНР) и префектурой Кагосима на о.Кюсю (Япония), заполнив пробелы в предшествующих исследованиях и обеспечили научную основу для защиты черного журавля.

Обследование птиц по кольцам показали, что в Синьцине встречаются особи из Германии и Швеции. Нарушение традиционной концепции миграции птиц с севера на юг является важными исходными данными для углубленного изучения модели миграции птиц.

УДК 639.1.091 (5-012)

Андропова Р.С., Мельникова А.А.

БОЛЕЗНИ ДИКИХ ПТИЦ, ОТМЕЧАЕМЫЕ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Представленный материал является констатацией болезней птиц, которые встречаются на Дальнем Востоке, как у свободноживущих птиц, так и обитающих в полувольных условиях под контролем человека. В задачи исследований входило: 1) выявление географии распространения болезней в дальневосточном регионе; 2) определение причин возникновения; 3) описание симптоматики болезней и патологии. Исследованиями охвачены разные систематические группы – журавли, аисты, хищные и водоплавающие птицы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДИКИЕ ПТИЦЫ, ДАЛЬНИЙ ВОСТОК, БОЛЕЗНИ, БИОПРОБА

Andronova R.S., Melnikova A.A.

SICK WILD BIRDS OBSERVED IN THE FAR EAST

The presentation is by noting the avian diseases that occur in the Far East as in free living birds as living in a semi-free conditions under the supervision of a person The studies included: 1) detecting geography spread of disease in the far eastern region; 2) definition of the causes; 3) description of symptoms of disease and pathology. Research covered different systematic groups – cranes, storks, predator and waterfowl.

KEYWORDS: WILD BIRDS, THE FAR EAST, DISEASE, THE BIOSAMPLE

Возрастающее негативное воздействие болезней птиц на человека и та опасность, которую они несут популяциям редких и ценных видов птиц в природе, заставляет ученых отнестись с должным вниманием к их изуче-

нию, включая выявление механизмов распространения и разработку мер по локализации и устранению очагов в природе.

Болезни диких птиц, обитающих на Дальнем Востоке, по настоящее время изучаются, как правило, в рамках научно-исследовательских экспедиций, организуемых совместно ветеринарами и биологами для обнаружения заболеваний опасных для птицы и человека. Объектом таких исследований обычно выбирается группа водоплавающих птиц, как самая многочисленная, широко распространенная и доступная для добывания в природе. К тому же водоплавающие птицы относятся к мигрантам, поэтому есть вероятность выявления новых болезней трансмиссивного характера. Болезни других групп диких птиц из-за малого объема материала, к сожалению, выпадают из поля зрения.

Представленный нами материал является констатацией лишь части тех болезней птиц, которые встречаются на Дальнем Востоке как у свободноживущих птиц, так и обитающих в полувольных условиях под контролем человека. В задачи исследований входило: 1) выявление географии распространения болезней в дальневосточном регионе; 2) определение причин возникновения; 3) описание симптоматики болезней и патологии. Благодаря постоянному поступлению в специализированные учреждения больных и травмированных птиц от населения, исследованиями охвачены разные систематические группы – журавли, аисты, хищные и водоплавающие птицы.

Материалы и методы исследований

Материал собирался попутно в 1986-2009 гг. на Станции реинтродукции редких видов птиц Хинганского заповедника (Станция), Амурская область, и в 2008-2009 гг. в зоосаде «Приамурский» им. В.П. Сысоева, Хабаровский край. На Станции содержали диких птиц, поступивших из природы, а также выведенных искусственно. С весны и до осени птицы находились свободно в естественной среде обитания на территории Хинганского заповедника, зимой – в питомнике. В зоосаде материал собирался только по птицам, поступившим из природы. Трупы павших птиц передавали на диагностику в Амурскую областную ветеринарную лабораторию, г. Благовещенск, Архаринскую районную ветеринарную станцию, пос. Архара, и Хабаровскую краевую ветеринарную лабораторию, г. Хабаровск. При обследовании больных птиц пользовались методами клинической диагностики болезней животных (Смирнов и др., 1981). Вскрытие трупов проводили по правилам патологоанатомического вскрытия (Бессарабов и др., 1988).

В общей сложности описано 125 случаев болезней нетравматического характера. Инфекционные заболевания птиц с похожей клинической картиной, но без постановки диагноза лабораторными методами в анализе нами не учитывались.

В 2008 г. проводилась оценка здоровья птиц на Станции в рамках научных исследований Болоньского заповедника по мониторингу здоровья

популяций редких видов птиц и среды их обитания. Методическую и организационную части работ координировала канд. вет.наук, с.н.с. М.Н. Кочерга. На бактериологическое исследование брали смывы из зева и клоаки, на паразитологию – кровь и экскременты. Отбор биологических проб у опытной группы птиц осуществляли три раза – в июне, августе и ноябре. Всего под наблюдением находилось 16 особей четырех видов: японский и даурский журавли, дальневосточный аист, лебедь-кликун.

Результаты исследований и их обсуждение

В ходе работы были выявлены следующие болезни птиц: пастереллез, сальмонеллез, аспергиллез, гистомоноз (табл.). Опасный для птицы и человека штамм вируса птичьего гриппа H5N1 лабораторной диагностикой в крови и экскрементах у диких дальневосточных аистов (6 особей) и у даурских журавлей (2 ос.) на Станции в 2004 и 2006 годах не обнаружен.

Таблица

Болезни птиц, отмеченные на территории Дальнего Востока

Болезни	Виды птиц	Место регистрации
Пастереллез	Дальневосточный аист Даурский журавль Беркут Зимняк Обыкновенный канюк Длиннохвостая неясыть	Амурская область (юг области) Хабаровский край (юг края)
Аспергиллез	Даурский журавль Японский журавль	Амурская область (юг области)
Сальмонеллез	Дальневосточный аист Японский журавль*	Амурская область (Хинганский заповедник)
Колибактериоз	Обыкновенная пустельга	Хабаровский край (юг края)
Злокачественная опухоль (аденокарцинома)	Дальневосточный аист	Амурская область (Тамбовский район)
Псевдомоноз	Японский журавль*	Амурская область (Хинганский заповедник)
Гистомоноз	Дальневосточный аист	Амурская область (Хинганский заповедник)
Сингамоз	Даурский журавль	Амурская область (юг области)

ПРИМЕЧАНИЕ: * - возбудитель болезни обнаружен в бактериологических мазках М.Н. Кочергой.

Пастереллез (холера птиц, геморрагическая септицемия). Заболевание вызывает Грамм-отрицательная бактерия *Pasteurella multocida*, которая попадает в организм здоровой птицы с водой, кормом, при контакте с больной птицей или укусе насекомого – носителя бактерии (Никифорова, 1962; Бессарабов, 1980; Samuel et al., 2007).

По литературным данным (Никифорова, 1962; Samuel et al., 2007), заболевание имеет широкое распространение в географических зонах с умеренным и теплым климатом. В целом климатические условия на Дальнем Востоке подходят для распространения инфекции среди диких птиц. В наших исследованиях случаи пастереллеза зафиксированы в Амурской области и в Хабаровском крае. У хищных птиц отмечали хроническое течение болезни зимой, у околотовных – летом в острой форме.

Достоверно лабораторными методами пастереллез подтвержден у даурского журавля (*Grus vipio*), дальневосточного аиста (*Ciconia boyciana*), обыкновенного канюка (*Buteo buteo*), зимняка (*Buteo lagopus*), беркута (*Aquila chrysaetos*), длиннохвостой неясыти (*Stix uralensis*). По эпизоотологическим данным и клинической картине имеются основания предполагать заражение пастереллезом японского журавля (*Grus japonensis*) и черного аиста (*Ciconia nigra*) в 2007 г. на Станции.

Пастереллез у околотовных видов – дальневосточного аиста и даурского журавля – выявили летом 2003 г. при содержании в полувольных условиях на территории Хинганского заповедника. Болели птенцы в возрасте 1 и 2 месяца. Даурский журавль был выведен искусственно в инкубаторе на Станции, птенцы дальневосточного аиста поступили из природы.

Острое течение болезни вперед зафиксировали у птенца даурского журавля. Немного раньше заболел двухгодовалый дальневосточный аист, и болезнь у него протекала с похожими клиническими признаками, однако лабораторное исследование по данному случаю не проводили.

Клинические признаки болезни у журавленка и аиста включали внезапно начавшуюся хромоту, опускание крыльев, нарастающую слабость, потерю аппетита, воспаление сустава на ноге, повышение температуры тела.

В трупe журавленка обнаружены следующие патологические изменения: сердечная мышца дряблая, печень сильно увеличена, плотная, почки и селезенка увеличены, темно-бордового цвета, обширные абсцессы в толще мышц бедра на обеих ногах, коленный сустав на больной ноге сильно увеличенный, с абсцессом в суставной сумке и размягчением дистальных концов сочленяемых костей. В трупe дальневосточного аиста обнаружена похожая патология внутренних органов, отмечена общая анемия органов, тазобедренный сустав на больной ноге сильно увеличенный. У обеих павших птиц в желудках оставались остатки пищи. Лабораторное исследование трупa журавленка диагностировало пастереллез.

У птенцов аистов, заболевших в июле 2003 г., наблюдали острое течение болезни – прогрессирующая слабость, подвисание крыльев, отказ от корма, отек и посинение гортани, появление белого налета в ротовой полости, истечения из носовых пазух, интоксикация, рвота. Аисты заболели спустя месяц после изъятия из природы. Смерть одного аистенка наступила внезапно, в течение первых суток, оставшихся удалось спасти.

В трупe птенца дальневосточного аиста выявлены следующие патологические изменения: кровоизлияния в гортани и пищеводе, геморрагии в подкожной клетчатке, точечные кровоизлияния на внутренних органах, наполненность носовых пазух бесцветной слизью. В желудке – остатки пищи. Диагноз пастереллез поставлен в лаборатории.

Пастереллез у хищных птиц, подобранных в природе зимой 2008-2009 гг. в Хабаровском крае, протекал практически без симптомов. Ослабленных и

травмированных птиц (главным образом, зимняки и длиннохвостые неясыти) подбирали как в черте города, так и в соседних с городом районах. При содержании птиц в вольерах у них отмечали малую подвижность, поражение суставов на пальцах ног (рис.1), тусклое и взъерошенное оперение. Птицы не отказывались от корма практически до самой гибели. Смерть регистрировали либо в первые дни после отлова, либо по истечении нескольких месяцев содержания и лечения. Перед смертью регистрировали угнетение, сонливость, зелень в помете, интоксикацию, прогрессирующую слабость, белые точечные высыпания на внутренней стороне век и роговице.

Патологоанатомические изменения в трупах хищных птиц были практически однотипными (рис.2).



Рис. 1. Поражение суставов пальцев у зимняка при пастереллезе

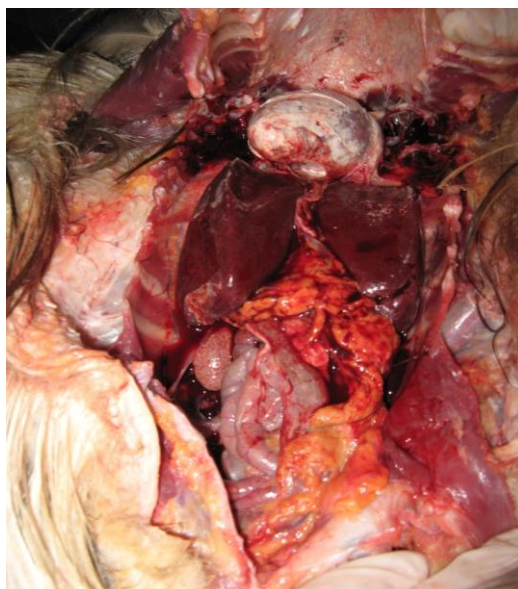


Рис. 2. Пастереллез у беркута (*Aquila chrysaetos*). Геморрагии, фибринозные экссудаты, некрозы тканей часто обнаруживаются в трупах птиц при пастереллезе

Отмечали фибринозные отложения на внутренних органах, кровенаполненность сердца, легких и грудных мышц. Во всех трупах сердечная сумка была плотная и наполнена фибринозным экссудатом или присохшая к сердечной мышце. Печень увеличена, плотной консистенции, в одном трупe с точечными сероватыми очажками. Почки светло-песочного или розоватого цвета увеличены с выраженной зернистой структурой, в мочеточниках отложение солей. Селезенка увеличена, темного цвета, воспаление и геморрагии в кишечнике. У одного павшего зимняка обнаружен абсцесс с левой стороны около легкого (рис. 3).



Рис. 3. Абсцесс под левой долей легкого у зимняка при пастереллезе

Анализ возникновения и распространения пастереллеза говорит в пользу инфицированности среды обитания, в которой пребывали заболевшие птицы.

Сальмонеллез (паратиф). Регистрировали в 1999 г. у дальневосточных аистов, добытых в природе, в Архаринском районе Амурской области. Аисты являлись только носителями инфекции и болезнь у них не регистрировали.

Колибактериоз. Отмечен у обыкновенной пустельги (*Falco tinnunculus*) в июне 2009 г. Птица добыта на юге Хабаровского края.

Аспергиллез. Микозное, широко распространенное заболевание, которое вызывается патогенными грибами из рода аспергиллюс. Патогенными для птицы являются *Aspergillus fumigates*, *A. flavus*, *A. niger* (Акулова, 1962; Converse, 2007). Все эти виды имеют широкое распространение в природной среде на Дальнем Востоке (Егорова, 1986), чему способствуют подходящие климатические условия – жаркое и влажное лето.

Аспергиллез поражает, в первую очередь, больных и молодых птиц. Возникновению заболевания способствуют ослабление иммунитета, например, из-за тяжелой и затянувшейся болезни, стрессовый фактор, некачественный корм, нарушение условий содержания.

Аспергиллез регистрировали у японских и даурских журавлей. Все случаи заболеваний отмечены в Амурской области (Архаринский и Тамбовский районы) (Андропова, 2006). В Хабаровском крае аспергиллез регистрировали только у домашних индеек.

Острое течение болезни отмечали у молодняка. У взрослых птиц острую форму аспергиллеза мы наблюдали только при переломе ноги. Перелом ограничивал движение птицы и, как следствие, происходили застойные явления в организме. Обычно же аспергиллез у взрослых птиц носил хроническое течение.

Вспышки аспергиллеза у птенцов журавлей регистрировали в период интенсивного роста с формированием перьевого наряда, совпадавшего с самыми жаркими и влажными днями лета – серединой июля – первой декадой августа. Болезнь принимала форму энзоотии. У взрослых птиц аспергиллез регистрировали поздней весной и летом, распространение болезни среди взрослых птиц не регистрировали.

Клинические симптомы аспергиллеза у птенцов журавлей при остром течении включали зевоту, истечения из носовых пазух, опускание крыльев, беспокойство или, наоборот, пассивное сонное состояние, голова опущена на грудь. Заболевшие птенцы отказывались от приема пищи, у них отмечали острый энтерит, рвоту, интоксикацию. У подросших птенцов происходила задержка в развитии, поражение грибом растущих перьев, прогрессирующее исхудание, образование творожистых сгустков в глазу, белые точечные высыпания на роговице и внутренней стороне века.

У взрослых птиц, больных аспергиллезом, обнаруживали изменение цвета оголенного участка кожи на темени из ярко красного в оранжево-желтый, сухость кожных покровов, частую зевоту, опускание крыльев, хриплое дыхание, клототание воздуха в трахее, зелень в помете, интоксикацию. Птицы продолжали питаться, но потребление корма сокращалось, становились малоактивными и часто засыпали в пассивной позе.

Патологии в трупах маленьких птенцов находили в органах дыхания и кровообращения. Отмечали малокровие мышц, дряблое сердце. Легкие были наполнены жидкостью прозрачного или зеленоватого цвета, как и просветы крупных бронхов, трахеи. Гранулематозные очаги в форме узелков бледного желтоватого цвета во множестве размещались на легких, воздухоносных мешках, бронхах. Печень дряблая темно-бордовая, увеличена; желчный пузырь увеличен и наполнен секретом темного цвета. При выраженной анемии печень и почки песочного цвета. Из бляшек в легких выделен *Aspergillus fumigatus*.

Патологические изменения в трупах подросших птенцов были более наглядными (рис. 4). Отмечали отек и кровенаполненность легких, фибринозно-некротические наслоения и экссудат в петле трахеи и бронхах, в гортани и пищеводе фибринозно-некротические напластования размером от макового зерна до мелкой горошины, геморагии на слизистой желудка и кишечника, серозно-фибринозное воспаление в прямой кишке (до полной закупорки ануса), патологию печени и почек (рис. 5). У одного павшего японского журавля на всех внутренних органах, мышечной ткани, глазном яблоке, веках обнаружены белые узелки точечных размеров, внутренние органы были покрыты белым влажным порошкообразным налетом, характерным при подагре. Околосердечная сумка наполнена фибринозным экссудатом. Патогенные грибы *Aspergillus fumigatus* и *A. flavus* выделяли из разных органов: трахеи, сосудов сердца, легких, кишечника.

Возникновению заболевания у журавлей способствовали нарушение санитарных требований при искусственной инкубации, снижение иммунитета у оперяющихся птенцов и повышенное фоновое загрязнение среды обитания патогенными грибами в середине лета, некачественный корм. Основной причиной аспергиллеза у взрослых птиц выявлен стрессовый фактор.

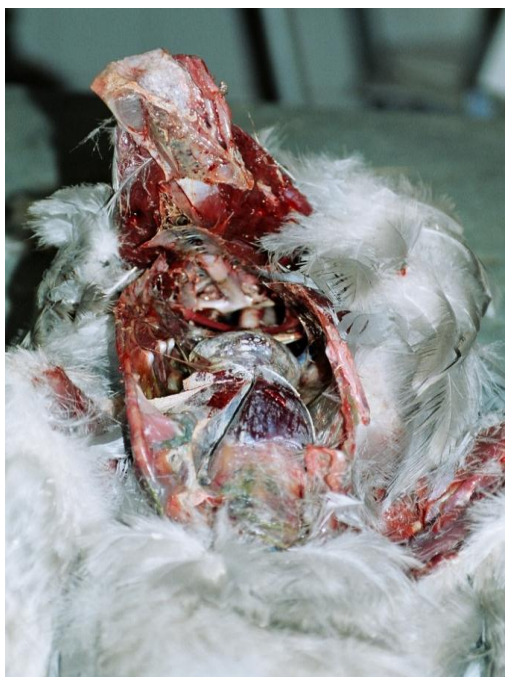


Рис. 4. Аспергиллез у даурского журавля *Grus vipio*



Рис. 5. Поражение почек при аспергиллезе у даурского журавля *Grus vipio*

Злокачественная опухоль (аденокарцинома). Единственный случай зарегистрирован в 2006 г. у слетка дальневосточного аиста (Андропова и др., 2008). Аиста с переломами крыла и ноги подобрали в Амурской области (Тамбовский район).

Гистомоноз (тифлогепатит, инфекционный энтерогепатит, черная голова, гниение печени) – инфекционное заболевание, характеризующееся гнойно-некротическим воспалением одной или обеих слепых кишок и очаговым поражением печени, вызываемое протозойным организмом *Histomonas melagridis* (Потемкин, 1962).

Гистомоноз регистрировали только у молодых дальневосточных аистов в марте 2005 г. при содержании в вольерах на СРРВП. Причина заражения не установлена. Болезнь протекала в острой форме. Клиническими признаками были отказ от пищи, рвота желчью, обильные прозрачные истечения из носовых пазух, свисание крыльев, опускание хвоста, слабость. С прогрессированием болезни регистрировали сильное напряжение ног, не позволяющее птице ни стоять, ни сидеть, которое сменялось слабостью. Птицы быстро теряли массу, отмечалось обезвоживание организма и снижение температуры тела.

Характерные для гистомоноза патологоанатомические изменения отмечены в слепой кишке – уплотненная, в форме колбаски.

Инвазионные болезни. Лабораторное исследование помета и крови птиц, содержащихся на Станции – дальневосточный и черный аисты, японский и даурский журавли, лебедь-кликун, обнаружило в биообразцах яйца кокцидий и сингамусов. В 1997 г. сингамоз стал причиной гибели птенца даурского журавля, подобранного в природе в истощенном состоянии. При высокой зараженности кокцидиями у журавлей отмечали потерю аппетита, энтериты с вкраплениями капель крови.

Выводы

Климатические условия на Дальнем Востоке благоприятствуют заражению естественной среды обитания самыми разными патогенными для птицы микроорганизмами, которые могут причинять значительный урон популяциям диких птиц, включая угрожаемые виды. Опасные заболевания, такие как патереллез, аспергиллез, имеют широкое распространение в южной территории региона и регистрируются практически постоянно.

Из выявленных нашими исследованиями болезней птиц опасность для человека могут представлять сальмонеллез и аспергиллез при условии низкой сопротивляемости организма человека к патогенным микроорганизмам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акулова Н.С. Аспергиллез (*Aspergillosis*) // В кн.: Болезни птиц / сост. Ф.М. Орлов. – М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1962. – С.405 – 413.
2. Андропова Р.С. 2006. Выращивание в неволе и реинтродукция в естественные популяции японского *Grus japonensis Muller* и даурского *Grus vipio Pallas* журавлей (на базе Хинганского заповедника) // Дис... – М., 2006. – 178 с.
3. Андропова, Р.С. Первый случай обнаружения аденокарциномы у свободноживущего дальневосточного аиста / Р.С. Андропова, Н.С. Кухаренко, Е.Ю. Гаврикова, Н.В. Кузнецова // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2008. – №1. – Чебоксары: КолосС, 2008. – С.26 – 28.
4. Бессарабов, Б.Ф. Болезни певчих и декоративных птиц /Б.Ф. Бессарабов. – М., 2008. – 208 с.

5. Бессарабов, Б.Ф. Методы контроля и профилактики незаразных болезней птиц / Б.Ф. Бессарабов, Л.М. Обухов, И.Д. Шпильман. М., 1988. – 253 с.
6. Егорова, Л.Н. Почвенные грибы Дальнего Востока: Гифомицеты / Л.Н. Егорова. – Л., 1986. – 192 с.
7. Никифорова, Н.М. Пастереллез (Pasteurellosis) // В кн.: Болезни птиц / сост. Ф.М. Орлов. – М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1962. – С. 306 – 318.
8. Потемкин, В.И. Тифлогепатит индеек (Histomonosis, Enterohepatitis infectiosus Blackhead, Liver rot.) // В кн.: Болезни птиц / сост. Ф.М. Орлов. – М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1962. – С. 148 – 158.
9. Converse K.A. 2007. Aspergillosis. // In: Infectious diseases of wild birds. Ed. By Nancy J. Thomas, D. Bruce Hunter, Carter T. Atkinson. Blackwell publishing, 2007. – Pp. 360 – 374.
10. Samuel M.D., Botzler R.G., Wobeser G.A. 2007. Avian Cholera // In: Infectious diseases of wild birds. Ed. By Nancy J. Thomas, D. Bruce Hunter, Carter T. Atkinson. Blackwell publishing, 2007. – Pp. 239 – 269.

УДК 639.1.07(510)

Сю Цунминь

**КОЛЬЦЕВАНИЕ И ЗАЩИТА ПТИЦ В ПРОВИНЦИИ
ХЭЙЛУНЦЗЯН, Г.СИНЛУН, РАЙОН ЦИНФЭН, КНР**

В статье рассматривается деятельность Цинфэнской станции по кольцеванию птиц. Даны результаты и информация о проделанной работе за период существования станции. В процессе исследований сделаны выводы и миграции птиц, их повадках и поведении. Кроме этого, станция принимает активное участие в мероприятиях по охране природы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КОЛЬЦЕВАНИЕ ПТИЦ, МИГРАЦИЯ, ОХРАНА ПРИРОДЫ

Xu Congmin

**BIRD BANDING AND PROTECTION IN XING LONG
OF HEILONGJIANG PROVINCE, CHINA**

The article reviews the activities of Qingfeng station ringing of birds. It gives the results and information on the work done during the station existence period. In the process of researches was done the conclusions and the migration of birds, their habits and behavior. In addition, the station has been actively involved in efforts to protect nature.

**KEY WORDS: BIRD BANDING, MIGRATION OF BIRDS,
PROTECT NATURE**

Цинфэнское бюро кольцевания и защиты птиц расположено в лесном районе Ши, недалеко от г.Синлун в провинции Хэйлунцзян, КНР. Цинфэнское бюро было создано в сентябре 2001 года. В августе 2004 года Госу-

дарственным управлением лесного хозяйства было официально утверждено название «Китайская станция кольцевания и защиты птиц, провинции Хэйлунцзян, г. Синлун, Цинфэн». В августе 2005 года Государственное управление лесного хозяйства официально одобрило создание «Станции мониторинга эпидемии и заболеваний в провинции Хэйлунцзян г.Синлун». С тех пор Цинфэнское бюро кольцевания и мониторинга птиц вступило в новый этап развития, были постепенно стандартизированы масштабные и систематические исследования популяций птиц, обитающих в районе Цинфэн.

Наша станция, находящаяся в провинции Хэйлунцзян является первой из трех станций по кольцеванию птиц, таких как станция в Нэньцзяне, Хисаши Маор Хилл и Синлун Цинфэн. За прошедшие 10 лет, начиная с осени 2001 года и заканчивая осенью 2011 года, было окольцовано более 560 000 особей, что позволило нам стать частью общекитайской системы контроля за птицами, одна из самых крупных станций. В течение пяти лет подряд, начиная с 2006 года, Национальный центр кольцевания птиц оценивает нашу станцию как передовое подразделение национальной системы кольцевания птиц. Наша работа заслужила награды Государственного управления лесного хозяйства, так в апреле этого года наша станция Цинфэн награждена Почетным званием «Передовой коллектив по охране лесов и ресурсов дикой природы» Государственного управления лесного хозяйства. Хотелось бы поблагодарить за постоянную поддержку Национальной центр кольцевания птиц, руководителей Государственного лесного управления отдела по охране природы. Так же хотелось бы отметить работу добровольцев по кольцеванию птиц.

1 Географическое положение, геоморфология, ресурсы птичьей фауны

Цинфэнское бюро кольцевания и защиты птиц расположено в лесном районе у южного подножья Малого Синаньлина в южном течении реки Сунгари. С севера находится огромный Синаньлинский лес, на западе граничит с долинами Сун Нэн, на востоке – до лесов в долине реки Сунгари. Цинфэн лесной район Ши имеет площадь 12 626 га и ему присвоен класс АА туристических достопримечательностей Китая. В 2002 году Правительством КНР официально утвержден в качестве национального лесопарка благодаря горам, прекрасным пейзажам и пышной растительности, свойственной хвойным лесам. Нетронутый лес, богатые лесные ресурсы создают благоприятные условия и являются местами обитания и размножения перелетных птиц.

Географическое положение делает Цинфэнский лес весной и осенью основным каналом миграции северных видов птиц с севера на юг. По данным исследований, в лесопарковой зоне Цинфэн насчитывается 198 видов птиц, принадлежащих к 14 отрядам и 40 семействам, в том числе 87 видов летних перелетных птиц, 63 вида перелетных птиц, 34 вида птиц, обитающих в Цинфэнском лесу и 14 видов зимующих птиц. Весной и осенью насчитывается до 164 видов мигрирующих птиц, пролетающих через лесопарковую зону Цинфэн.

Из большой группы перелетных птиц здесь выделить: седоголовая овсянка, полевая овсянка, желтогорлая овсянка, желтобровая камышевка, коноплянка, певчие птицы, мглистые дрозды и т.д. Полевые овсянки, коноплянки и певчие птицы встречаются группами, насчитывающими более тысячи особей. Цинфэнский лес также очень богат ресурсами дикой природы. Согласно результатам исследований Синлунского лесного Бюро, в 1989–1990 гг. в общей сложности ресурсная база млекопитающих составляла 6 отрядов, 16 семейств и 46 видов.

2 Кольцевание

В сентябре 2001 года с начала работы Цинфэнской станции в целях регулирования работы по кольцеванию птиц для работников были специально разработаны «Правила кольцевания птиц» и «Правила поощрений и наказаний за выполненную работу». С каждым годом мы продолжаем совершенствовать систему управления процессом кольцевания, систему управления и стимулирования сотрудников Цинфэнской станции, поощряем энтузиазм сотрудников. Финансирование работ, заработной платы на станции кольцевания осуществляется за счет средств Бюро по контролю и управлением и финансового Совета. Практика показывает, что данный метод очень удобен решения проблем на месте. Сейчас штат Цинфэнской станции состоит из 10 работников по кольцеванию птиц, включая начальника станции, несущего ответственность за общее управление станцией. Семь человек работают вне станции и отвечают за отлов птиц. Один человек – начальник управляет работой станции и контролирует действия сотрудников, проверяет правильность выполнения работ. Два человека работают непосредственно на станции и отвечают за записи окольцованных птиц, ведут статистический учет полученных результатов и анализируют итоги, внося их в базу данных компьютера, анализируют текущее состояние здоровья птиц, подготавливают и отправляют отчеты в вышестоящие организации.

3 Результаты и информация о проделанной за период функционирования Цинфэнской станции кольцевания птиц

Начиная с 11 сентября 2001 года по 15 ноября 2011 года в общей сложности окольцовано 568 774 птиц, 159 видов. По объемам выполненных работ Цинфэнская станция занимает первое место в Китае. Было выявлено 30 особей окольцованных вне нашей зоны, из них одна с иностранным кольцом.

26 сентября 2004 года мною была отмечена ♂ певчая птица, окольцованная в Казахстане 18 октября 2001, кольцо номер AIMATV-66370 . В общей сложности, с 2001 по 2007 год мною было отмечено 52 особи, окольцованные вне нашего участка. Что касается иностранной птицы, то 24 декабря 2004 мною была отмечена птица, окольцованная в Швеции 22

марта 2003 года, это была особь ♀ бело-певчая коноплянка, кольцо A25 №-5060.

1 ноября 2002 года нами была окольцована особь Монгольского вьюрка (*Rhodoprechys Mongolica*), в провинции Хэйлунцзян, это новый зарегистрированный вид птиц.

3 октября 2005 года нами была окольцована ♂ особь поползня черноголового (*Sitta villosa*) в провинции Хэйлунцзян. Это был новый зарегистрированный вид птиц.

30 апреля 2006 года нами была окольцована особь Белокрылого погоныша (*Coturnicops exquisitus*), который является очень редким видом в Китае и которому угрожает полное исчезновение.

15 августа 2009 года нами была окольцована особь волосохлого дронго (*Dicrurus hottentottus*) в провинции Хэйлунцзян. Это был новый зарегистрированный вид птиц.

Десятилетние исследования показывают, что некоторые виды птиц, считавшиеся исчезнувшими, до сих пор обитают в провинции Хэйлунцзян. С целью их защиты от полного исчезновения мы придаем большое значение контролю за миграцией перелетных птиц, сохранению их естественной среды обитания, а так же принимаем необходимые меры по охране мест их размножения и проживания. Также нами переписано количество видов птиц провинции Хэйлунцзян. У некоторых видов птиц, ранее считавшихся зимующими, обнаружили регулярные миграционные повадки, такие как направление миграции с севера на юг. По последним данным исследований мы видим миграционный маршрут мелких птиц из Северной Европы в Северо-Восточный Китай. Так же необходимо изучать повадки и привычки некоторых видов птиц.

На основании анализа данных десятилетних наблюдений в Цинфэнском районе были окольцованы следующие виды птиц: это летние перелетные птицы, зимние перелетные, мигрирующие птицы и птицы-резиденты. Ежегодно наиболее часто окольцованными являются птицы отряда воробьиных, что составляет около 99 процентов от общего количества окольцованных перелетных птиц в Цинфэне. Наиболее часто встречающимися были овсянка седоголовая, желто-горлая овсянка, овсянка полевая, овсянка желтобровая, овсянка белобровая, тростниковая овсянка, вьюрки, коноплянки, щеглы, иволги, северные камышевки, зеленые пеночки, тукановая камышевка, синехвостая майна, северная краснохвостая майна и т.д.

4 Другие вопросы деятельности Цинфэнского бюро кольцевания и защиты птиц

Мониторинг источников заболеваний и эпидемий диких животных

Во время кольцевания мы выполняем задания Национальной станции мониторинга эпидемий и болезней диких животных, проводим профилактику болезней диких животных и борьбу с источниками эпидемии, реги-

стрируем нетипичные изменения у птиц. Подробные отчеты об эпидемиологической обстановке ежедневно нами отправляются в Национальную станцию мониторинга эпидемий и болезней диких животных. На данный момент никаких негативных изменений нами не обнаружено.

Метеорологический мониторинг

Также наша станция осуществляет ежедневный мониторинг погоды с целью изучения влияния изменений климата и температуры воздуха на поведение перелетных птиц. Мы подводим под научную основу влияние климата на количество перелетных птиц и фиксируем виды изменений происходящих с ними.

Пропаганда охраны перелетных птиц среди населения

Во время кольцевания, в конце апреля каждого года по всему Китаю проводится «Неделя заботы о птицах», цель которой – стимулировать большее число людей проявлять заботу о природе и активно участвовать в охране животного мира. В этом году «Неделя любви к птицам» проводилась в юбилейный тридцатый раз. Мы, Цинфэнское бюро кольцевания и защиты птиц в ответ на призыв руководства 23 апреля 2011 года организовали фестиваль "Неделя любви к птицам", в рамках которого прошли рекламные мероприятия и состоялось торжественное собрание, в котором приняли участие сотрудники Бюро лесного хозяйства, заместитель директора отдела пропаганды, заместитель директора бюро профсоюзов, члены бюро Коммунистической лиги молодежи, учителя начальной школы и пионеры. Нами были сняты видеоролики, изготовлены флаги и баннеры, посвященные защите дикой природы и перелетных птиц. На площади на большом экране, непрерывно в течение недели демонстрировались агитационные материалы. Это было направлено на то, чтобы работники лесного хозяйства, члены их семей и дети прониклись более глубоким пониманием значения и важности охраны дикой природы и перелетных птиц, прочно укоренилось уважение к природе.

Также принята программа развития Цинфэнского бюро кольцевания и защиты птиц, в которую включено строительство многофункциональной тренировочной базы по подготовке и обучению специалистов защите природы и кольцеванию птиц.

УДК 635.50:82.48

Землянская Н.И., Мандро Н.М.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ДИКИХ ПТИЦ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

Изучены патогенные и условно-патогенные микроорганизмы диких птиц, которые могут быть в прямом и косвенном контакте с сельскохозяйственной птицей. Результаты исследований позволяют более точно определить эпизоотическую ситуацию и разработать комплекс профилактических или вынужденных противоэпизоотических мероприятий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДИКИЕ ПТИЦЫ, МИКРОБИОЛОГИЯ,
ПАТОГЕННЫЕ И УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ БАКТЕРИИ

Zemlyanskaya N.I., Mandro N.M.

MICROBIOLOGICAL MONITORING OF WILD BIRDS OF THE FAR EASTERN REGION

In this article there were studied pathogenic and opportunistic microorganisms of wild birds that may be in direct and indirect contact with farm poultry. The research results allow to define more precisely the epizootic situation and work out a complex of preventive or forced anti-epizootic measures.

KEYWORDS: WILD BIRDS, MICROBIOLOGY,
PATHOGENIC AND OPPORTUNISTIC BACTERIA

Роль диких птиц в распространении бактериальных инфекций значительна и определяется особенностями экологии окружающей среды. Данная зоологическая группа занимает обширные географические области. В процессе своей жизнедеятельности птицы взаимодействуют с различными организмами, которые населяют и используют атмосферу, гидросферу и литосферу. При этом устанавливаются разнообразные прочные биологические связи с живыми организмами. В результате этого птицы являются резервуаром бактериальных инфекций, которые они переносят из одной зоогеографической области в другую в процессе миграции.

Изучение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов диких мигрирующих птиц, находящихся в прямом и косвенном контакте с сельскохозяйственной птицей, позволяет более точно определить эпизоотическую ситуацию и разработать комплекс профилактических или вынужденных противоэпизоотических мероприятий. Важной задачей проведения бактериологического контроля добытых охотой диких птиц является предупреждение заноса возбудителей инфекций и распространения их птицами – мигрантами из природных очагов.

Материалы и методы исследований

Нами были проведены ряд исследований в период с 2005 по 2011 годы, материалом послужили дикие птицы, добытые охотой в различных регионах Дальнего Востока: стерх (*Grus leucogeranus*) – 3; куропатка (*Perdix perdix*) – 16; фазан (*Phasianus colchicus*) - 19; крохаль (*Mergus*) – 18; гусь белолобый (*Anser albifrons*) – 15; гусь гуменник (*Anser fabalis*) - 18; чирок-свистунок (*Anas crecca*) – 53; серая утка (*Anas strepera*) – 26 и обыкновенная кряква (*Anas platyrhynchos*) - 16 голов. Для бактериологического исследования отобрали 920 проб мясной продукции и внутренних органов (мышечная ткань, печень, сердце, почки, легкие, селезенка, яичники). Исследования проводились на базе кафедр эпизоотологии, паразитологии и микробиологии, технологии переработки продукции животноводства и в ветеринарных лабораториях региона.

Изучение культуральных, морфологических, тинкториальных, биохимических, гемолитических и патогенных свойств выделенных микроорганизмов производили методами общей микробиологии. Идентификацию выделенных культур микробов проводили по определителям бактерий Берджи (1997) и Циона (1948).

Морфологические свойства выделенных бактерий изучали методом световой микроскопии. Препараты готовили из суточной агаровой и бульонной культур микробов.

Для изучения тинкториальных свойств микроорганизмов мазки окрашивали по Граму, Романовскому–Гимза, Козловскому, Пешкову.

Подвижность микроорганизмов определяли просмотром висячей и раздавленной капли, микроскопией в затемненном поле микроскопа, посевом в полужидкий агар.

Культуральные свойства изучали на МПА, МПБ, МППБ, МПЖ, глюкозо-глицериновом и кровяном МПА, средах Гисса, Эндо, Левина, Плоскирева, Клигера, висмут-сульфит агаре, молоке.

Протеолитические свойства микроорганизмов определяли путем установления способности разжижать желатин на МПЖ и свертывать молоко. Степень протеолиза и глубину расщепления белка определяли по образованию микроорганизмами индола и сероводорода с помощью индикаторных бумажек, пропитанных 12%-процентным раствором щавелевой кислоты и 10%-процентным раствором уксуснокислого свинца.

При определении каталазной активности микроорганизмов на предметное стекло наносили каплю 3%-ного раствора перекиси водорода и в нее вносили петлю, содержащую испытуемую суточную агаровую культуру. Образование пузырьков газа свидетельствовало о наличии у микроорганизмов фермента каталазы.

Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам определяли методом диффузии в агар с применением стандартных дисков, содержащих антибиотики (Чайковская С.М. и др., 1984).

Патогенные свойства микроорганизмов изучали путем постановки биопробы на белых мышах, а также определяли гемолитические свойства (Акатов А.К., Зуева В.С., 1983).

Результаты исследований и их обсуждение

В результате проведенных исследований культуральных, морфологических, биохимических и патогенных свойств выделенные микроорганизмы были определены как представители различных таксономических групп.

Анализируя данные, полученные при исследовании 920 проб из мясной продукции и внутренних органов диких птиц, пришли к выводу, что большинство бактериальных культур выделено из легких, печени, мышечной ткани, сердца и селезенки.

Данные исследований показали, что из биоматериала от диких птиц были изолированы различные виды бактерий, в том числе патогенные штаммы: *E.coli*, *St.hyicus* и *Pr.mirabilis*.

Таблица 1

Соотношение выделенных культур бактерий из биоматериала от диких птиц

Наименование органов и тканей птиц	Количество выделенных культур	Отношение к общему количеству выделенных культур, %
1. Печень	6	31,6
2. Сердце	5	26,3
3. Легкие	3	15,8
4. Мышечная ткань	2	10,5
5. Селезенка	2	10,5
6. Яичники	1	5,3

Таблица 2

Видовая принадлежность выделенных микроорганизмов

Грамотрицательные микробы	Грамположительные микробы
Enterobacter: Ent. agglomerans	Enterococcus: Enteroc. faecalis
Escherichia: E. coli, E. coli - патогенный	Micrococcus: Microc. candidus
Proteus: Pr. mirabilis - патогенный	Staphylococcus: St. kloosii, St. caseolyticus, St. hyicus – патогенный, St. auricularis
	Streptococcus: S. milltri, S. acidominicus
	Bacillus: B. subtilis, B. myxodens, B. retiformis, B. brachisporum
	Bacterium: B. ochraceum, B. cocciformis
	Listeria: (вид не удалось определить)

Выводы

1. От дикой птицы на территории Дальнего Востока изолированы различные виды микроорганизмов, в том числе штаммы, являющиеся патогенными для животных (*E.coli*, *St.hyicus* и *Pr.mirabilis*).

2. Мигрирующие птицы могут быть источником и факторами передачи инфекции сельскохозяйственным животным.

3. Микробиологический мониторинг микрофлоры диких птиц позволяет предупредить занос и распространение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на территорию животноводческих хозяйств из природных эпизоотических очагов.

4. Патогенные и условно-патогенные бактерии от диких птиц чаще можно изолировать из печени (31,6%), сердца (26,3%), легких (15,8%), реже – из мышечной ткани (10,5%), селезенки (10,5%) и яичников (5,3%).

УДК 598.2 (571.621): 598.296

Аверин А.А.

**МИГРАЦИИ CRISTEMBERIZA ELEGANS
(TEMMINCK, 1836) – ЖЕЛТОГОРЛОЙ ОВСЯНКИ
В ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ**

В работе рассмотрены результаты исследований одного из массовых видов птиц Еврейской Автономной области (ЕАО) – желтогорлой овсянки. На основании анализа полевых материалов и литературных данных даётся информация о миграции, характере пребывания, распространении, численности, распределении по биотопам. Сведения являются новыми для исследуемого района. Дан краткий эколого-географический анализ полученным сведениям. Приведённые материалы можно использовать при дальнейшем мониторинге состояния вида в пределах ЕАО.

Статья рассчитана на зоологов, специалистов, работающих в области охраны животного мира, преподавателей, студентов, краеведов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖЕЛТОГОРЛАЯ ОВСЯНКА, CRISTEMBERIZA ELEGANS, ПРИАМУРЬЕ, ЕВРЕЙСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ, ЗАПОВЕДНИК «БАСТАК», ЛЕСНИЧЕСТВО «ЗАБЕЛОВСКОЕ», РЕКА АМУР, МИГРАЦИЯ, ЧИСЛЕННОСТЬ, КОЛЬЦЕВАНИЕ.

Averin A.A.

**MIGRATION CRISTEMBERIZA ELEGANS (TEMMINCK, 1836) –
YELLOW-THROATED BUNTING IN THE JEWISH
AUTONOMOUS REGION**

The results of zoological investigations of the mass species birds of the Jewish Autonomous Oblast (JAO) are presented in this book. The check list of the vertebrates is compiled after field observations and literature sources by information on the migration, state, distribution, number, and bitopical dispersion. It is new for the investigated territory. Ecological-geographical analysis is presented. The Published material possible to use hereinafter monitoring of the JAO.

The book is intended to zoologists, wild life protection specialists, students, and other having the interest for the nature.

KEYWORDS: YELLOW-THROATED BUNTING, CRISTEMBERIZA ELEGANS, PRIAMURYE, JEWISH AUTONOMOUS OBLAST, RESERVE BASTAK, AMUR RIVER, MIGRATION, NUMBER, BREEDING

В статье рассматривается только левобережная (северная) часть р. Амур в пределах Еврейской автономной области (ЕАО), в физико-географическом плане – это западная и центральная части Среднеамурской низменности и центральная часть Буреинско-Малохинганской горной системы (север хр. Малый Хинган, юг Буреинского хр. и их предгорья).

В связи с прогрессирующим техногенным давлением на природную среду остро встал вопрос о налаживании долгосрочного мониторинга за состоянием птиц как наиболее удобного для наблюдения и широко распространенного класса позвоночных животных.

Желтогорлая овсянка *Cristemberiza elegans* (Temminck, 1836) – это один из фоновых, типичных и широко распространённых видов орнитологического комплекса Среднего и Нижнего Приамурья, но по сей день имеется мало информации о численности, территориальном распределении и миграции.

Решить задачу налаживания долгосрочного мониторинга за обычными, широко распространёнными видами невозможно без современных подходов, обеспечивающих объективное получение информации. Одним из таких методов является отлов и кольцевание птиц. Кроме того, на Дальнем Востоке складывается весьма благоприятная ситуация для осуществления исследований миграций птиц. Это вызвано тем, что массовый характер приобрело кольцевание перелетных птиц в Китае, юго-восточной Азии, Австралии и Новой Зеландии.

Материалы и методы исследования

Полевой материал собирали с 2000 по 2011 гг. в ЕАО. В настоящее время в области имеется два района постоянных орнитологических наблюдений, все они расположены на территории заповедника «Бастак», где проведены наиболее полные стационарные исследования. Кроме того, в те же сроки полевой материал собирали за пределами заповедника на остальной территории ЕАО.

Для получения результатов, изложенных в статье, как основной использовался метод отлова паутинными сетями с последующим кольцеванием отловленных птиц, второстепенным выступал метод визуальных наблюдений на точках и метод учёта птиц на маршрутах, в основу которого легли разработки Ю.С. Равкина, 1973 г.

Работа с паутинными сетями позволила проводить кольцевание птиц и сбор их метрических показателей, выявить возрастную и половую структуры и степень их изменений во времени, миграционную активность по временным показателям и биотопам.

Результаты и их обсуждение

В ЕАО желтогорлая овсянка – многочисленный гнездящийся и пролётный вид. Обитает во всех типах лесных формаций, более всего в широколиственных, пойменных и долинных лесах. На пролёте и кочёвках образует стаи до нескольких сотен особей. Основные места концентрации на пролёте – пойменные леса и склоны предгорий, покрытые широколиственными лесами.

Фенодаты. Сроки миграции различаются в центре Среднеамурской низменности в пойме р. Амур (лесничество «Забеловское» заповедника «Бастак») и в лесной зоне Буреинско-Хинганских предгорий (основная

часть заповедника «Бастак», расположенная к северу от г. Биробиджана, далее заповедник «Бастак»). За период с 2000 г. нами были определены крайние даты фенологических явлений (табл. 1).

Таблица 1

Фенологический календарь			
Явления	Заповедник «Бастак»	Лесничество «Забеловское»	Среднее Приамурье, данные других исследователей (Смиренский, Бабенко и др.)
Первая встреча самца	5 апреля	8 апреля	30 марта (в среднем 5 апреля) без указания пола
Первая встреча самки	13 апреля	7 апреля	-
Пик весеннего пролёта	6-21 апреля	10-15 апреля	-
Разбивка на пары или начало спаривания	21 апреля	-	с середины апреля
Полные кладки	-	-	с 19 мая по 31 мая
Вылупления птенцов	-	-	4 июня
Первые летающие молодые птицы	5 июля	-	7 июня
Конец гнездовой активнсти	9 июля	-	-
Начало линьки	10 июля	-	август
Пик летних кочёвок	18 июля	-	-
Пик осеннего пролёта	17 сентября	23 сентября	-
Последняя встреча половозрелого самца	7 октября	23 сентября	-
Конец линьки	3 октября	-	-
Последняя встреча половозрелой самки и неполовозрелых особей	8 октября	6 октября	28 сентября (единично до 4 декабря)

Фенологические явления более продолжительны и начинаются раньше в западной части ЕАО в пределах Буреинско-Малохинганской горной системы, а в центральной части Среднеамурской низменности птицы отмечаются исключительно в период весенней и осенней миграции, фактов гнездования не отмечено.

Численность. Исходя из данных маршрутных учётов, в ЕАО плотность населения в различных местообитаниях значительно варьируется от 0,1 до 87,5 особей на 1 кв. км, в зависимости от сезона года и биотопа. В июле численность максимальна в дубовых и липовых лесах предгорий.

Всего с 2000 г. на территории ЕАО было отловлено 318 особей, из них 50 – отлавливались повторно. Наибольшее число отловов было с апреля по октябрь 2007 г. у р. Бастак: отловлено 138 особей, из них 41 – отлавливалась повторно (рис. 1).

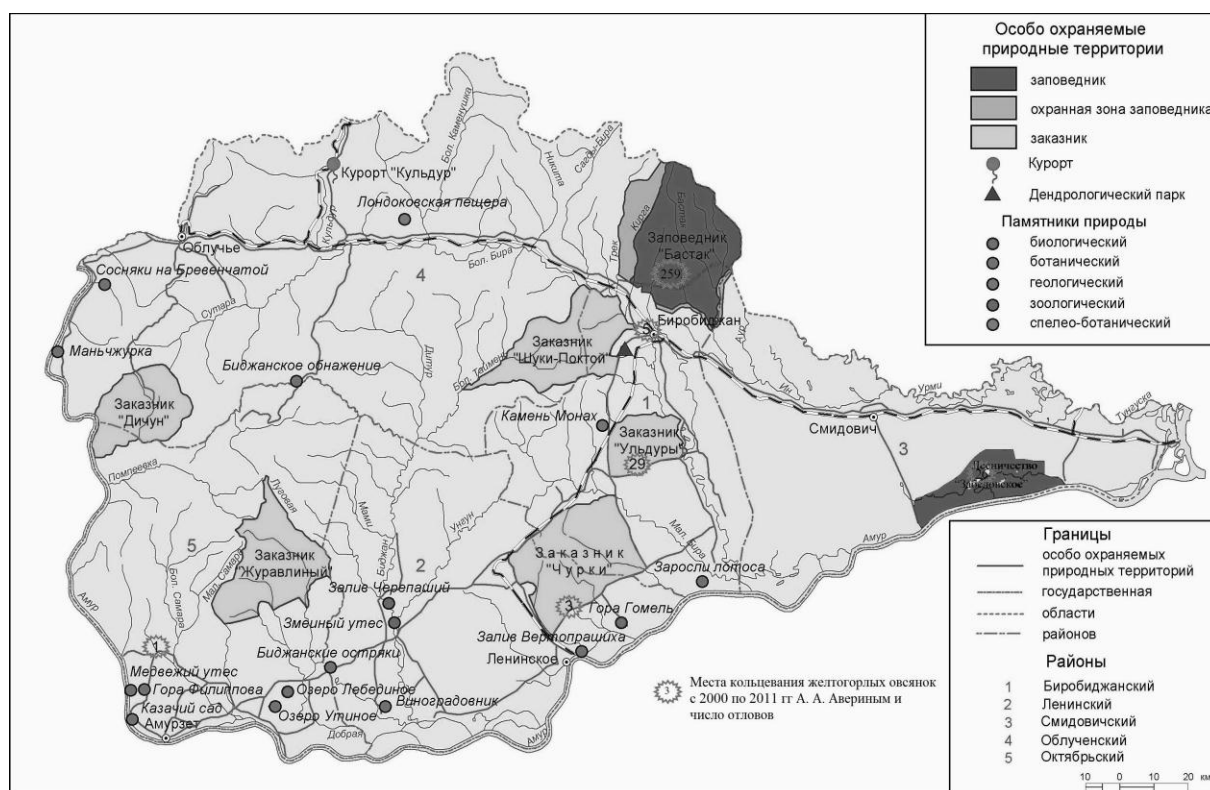


Рис. 1. Места отловов и кольцевания желтогорлых овсянок в ЕАО

Сезонная динамика миграции. По данным 2007 г., пролёт в сентябре в 1,5 раза интенсивней, чем весной (апрель-май), в этот месяц она составила до 0,4 особи на 100 м сетей в день, наименьшая интенсивность отловов в октябре – 0,005 особи. Повторные отловы были с апреля по сентябрь. Наибольшая сумма повторных отловов была в мае (рис. 2).

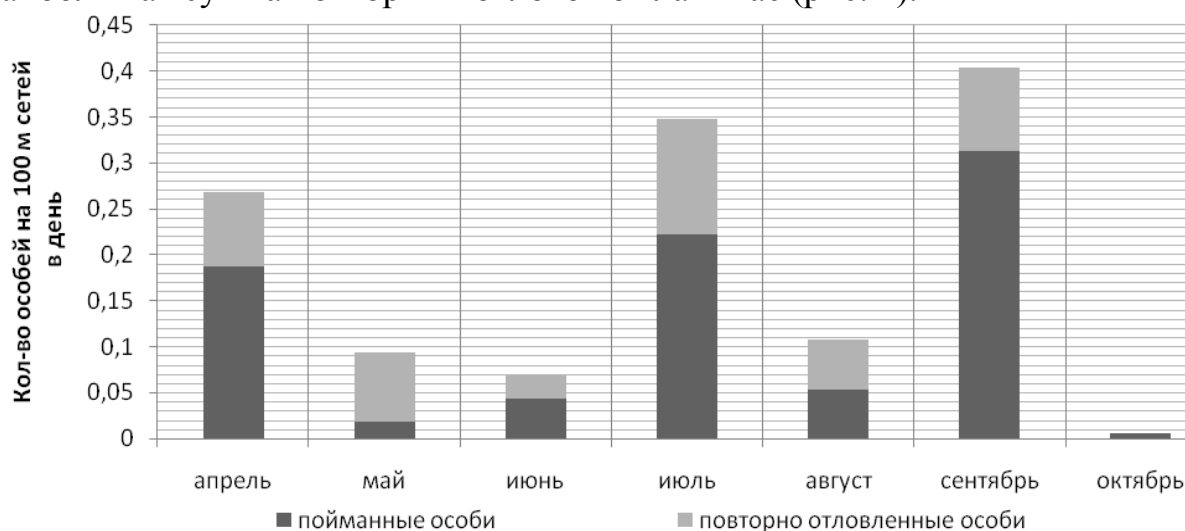


Рис. 2. Интенсивность отловов желтогорлых овсянок

Интенсивность отловов в апреле составляет 17,5% от суммы всех отловов, в мае – 7,1%, в июне – 5,2, в июле – 27,4, в августе – 8,5, в сентябре – 34, в октябре – 0,5%.

В лесной зоне центральной части заповедника «Бастак» было отмече-

но три волны миграции – в апреле, июле и сентябре. По данным повторных отловов, отдельные особи держались на данной территории с третьей декады апреля по первую декаду сентября (до 142 дней). Доля повторных отловов в апреле составила 32,4% (от числа всех отловов этого вида), в мае – 80%, в июне – 36,4%, в июле – 36,2, в августе – 50, в сентябре – 22,2%, остальные останавливались в этом районе не более чем на сутки.

Пик весеннего пролёта приходится на 16.04.2007 г. Весенний пролёт был выражен с 05.04.2007 г до 30.04.2007 г., в мае отмечались только гнездящиеся особи. Колебания миграционной активности в апреле составляли до 1 особи на 100 м сетей в день, из них повторных отловов – до 0,4 особи. Колебания миграционной активности в мае составляли до 0,6 особи на 100 м сетей в день, из них повторных отловов – до 0,4 особи (рис. 3).

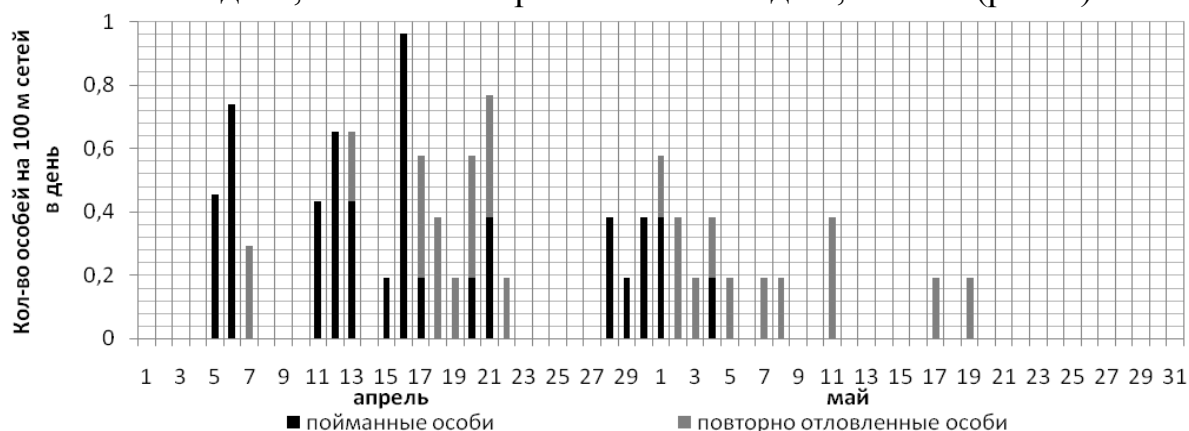


Рис. 3. Интенсивность отловов весной на 100 м сетей в день (в особях)

Для июня и августа характерна низкая интенсивность отловов, а в июле – высокая (с 07.07.2007 г. по 10.08.2007 г.), что связано с послегнездовыми кочёвками выводков. Пик летних кочёвок пришёлся на 18.07.2007 г., в середине августа птицы не наблюдались и не отлавливались в лесной зоне среднего течения р. Бастак. Колебания миграционной активности летом составили до 1,9 особи на 100 м сетей в день, из них повторных отловов – до 1,1 особи (рис. 4).

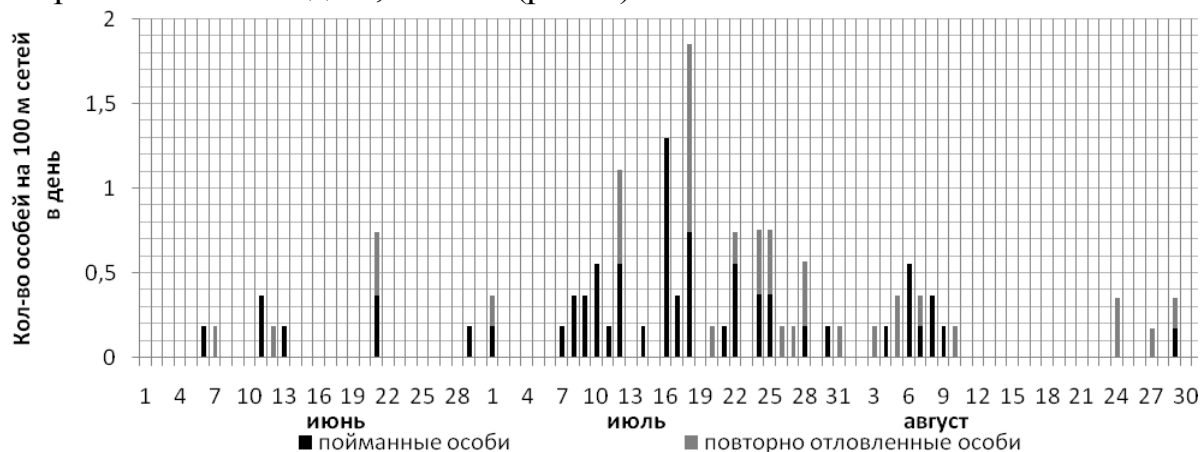


Рис. 4. Интенсивность отловов летом на 100 м сетей в день (в особях)

Осенний пролёт был выражен со второй декады сентября, о чём свидетельствуют повторные отловы местных гнездящихся птиц, держащихся на одной и той же территории до первой декады сентября. Во второй и третьей декадах сентября пролётные птицы интенсивно перемещались по территории, не задерживаясь на её отдельно взятых участках более чем на неделю. В октябре отловленные птицы не отмечались на одной и той же территории более суток. Пик осенних кочёвок пришёлся на 17.09.2007 г., наибольшее число повторных отловов отмечается в последних числах августа и первых числах сентября. В лесной зоне среднего течения р. Бастак птицы перестали отмечаться после 03.10.2007 г., самая поздняя дата встречи в ЕАО 08.10.2003 г. Колебания миграционной активности осенью составляют до 2,2 особей на 100 м сетей в день, из них повторных отловов – до 0,4 особи (рис. 5).

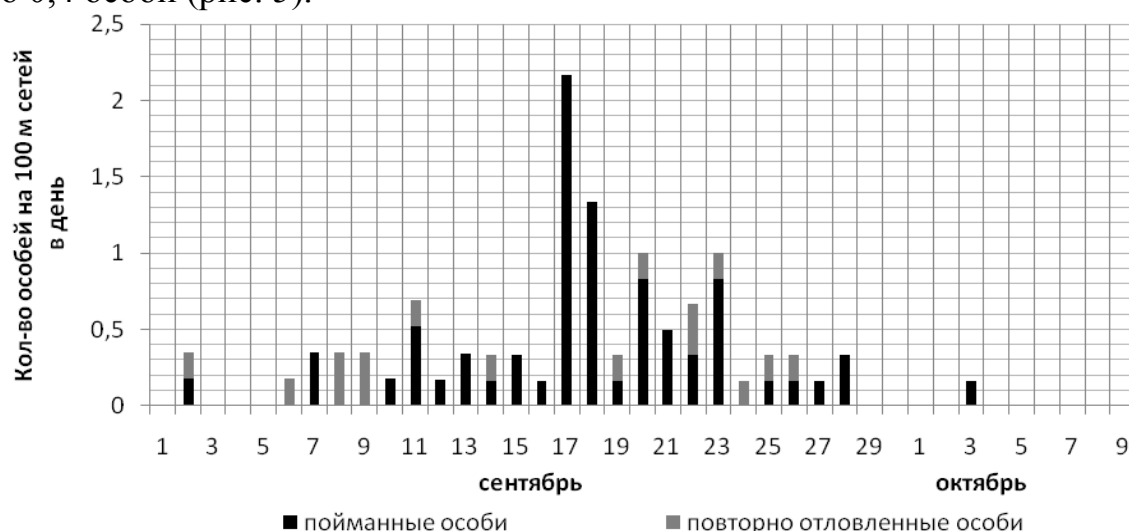


Рис. 5. Интенсивность отловов осенью на 100 м сетей в день (в особях)

Суммируя все отловы на территории ЕАО с 2000 г. по месяцам, отмечаем, что миграционная активность составила в апреле 12,9 % от суммы всех отловов, в мае – 4,7%, в июне – 4,7, в июле – 28,5, в августе – 9,4, в сентябре – 36,6, в октябре – 3,2% (рис. 6).

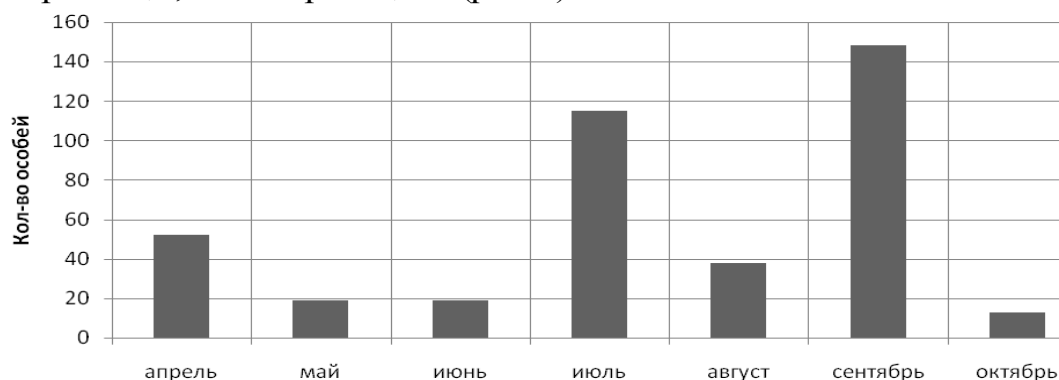


Рис. 6. Число отловов по месяцам (в особях)

В ЕАО птицы отмечаются с первых чисел апреля по начало октября. Наибольшая интенсивность миграционной активности отмечается в июле

и сентябре. В пойме р. Амур, в центре Среднеамурской низменности, на берегу оз. Забеловское птицы отмечаются с 7 апреля по 6 октября. В лесной зоне заповедника «Бастак» – с 5 апреля по 8 октября.

В заповеднике «Бастак» отдельные особи держатся на одной и той же территории более четырёх лет (с апреля по сентябрь), в лесничестве «Забеловское» заповедника «Бастак» – не более 4 суток (в августе).

Миграционная активность по биотопам. В период миграции и гнездования в ЕАО птицы отмечены во всех типах леса, эпизодически – на болотах и лугах. В ходе учётов, по биотопам лесной зоны были проанализированы отловы в 2007 г. в центральной части заповедника «Бастак» (рис. 7).

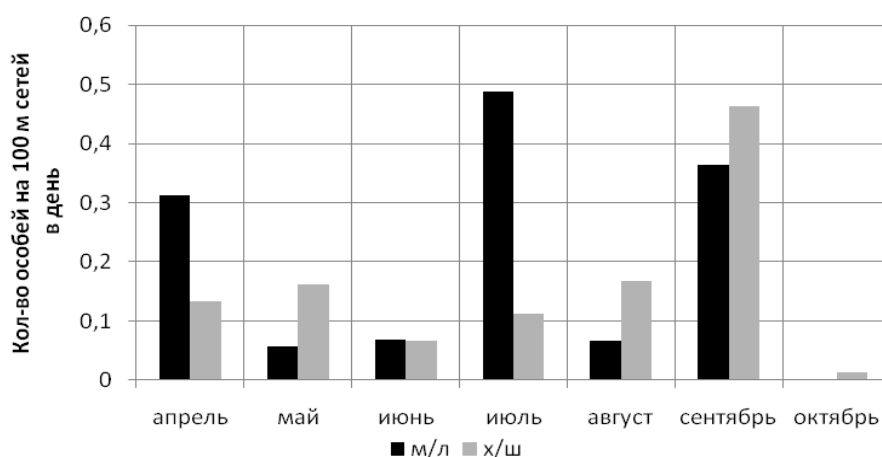


Рис. 7. Интенсивность отловов в мелколиственных лесах (м/л) и хвойно-широколиственных лесах (х/ш)

Наибольшая интенсивность и число отловов отмечается в мелколиственных лесах, интенсивность отловов в хвойно-широколиственных лесах незначительно уступает ей. Хвойно-широколиственные леса входят в число основных биотопов во время гнездования и осенней миграции, мелколиственные леса входят в число основных биотопов в период весенней миграции, гнездования и летних послегнездовых кочёвок.

Суточный цикл перелётов. Установлено, что с апреля по октябрь наблюдается следующая активность птиц: утром 64,3% отловов, днём – 28,9, вечером – 6,8% (рис. 8).

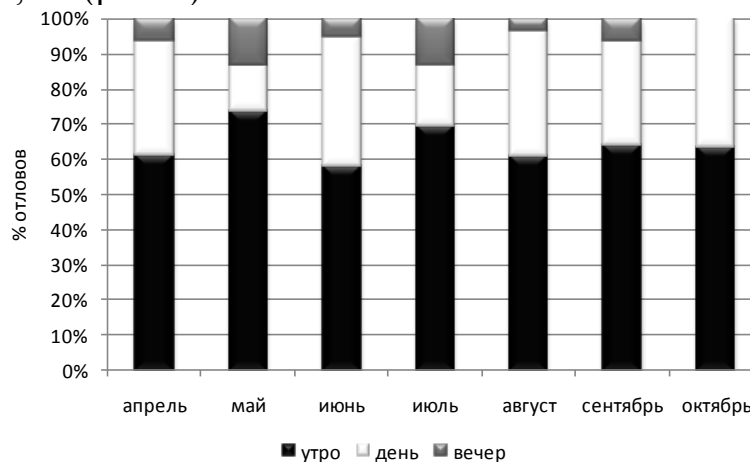


Рис. 8. Суточная активность по месяцам

Колебания интенсивности отловов утром составляют 57,9 – 73,3% от общего числа отловленных птиц, днём – от 13,3 до 36,8%, вечером – до 13,3%. Наибольшая интенсивность отловов наблюдается утром, она более чем в два раза превосходит интенсивность отловов днём и более чем в девять раз превосходит интенсивность вечерних отловов.

Миграционная активность в зависимости от пола и возраста. В 2007 г отловы птиц производились ежедневно весь период их пребывания в пределах территории наблюдения, в результате из отловленных птиц (с учётом повторно отловленных) неполовозрелые особи (слётки) составили 61,8 %, половозрелые особи – 38,2 % (рис. 9).

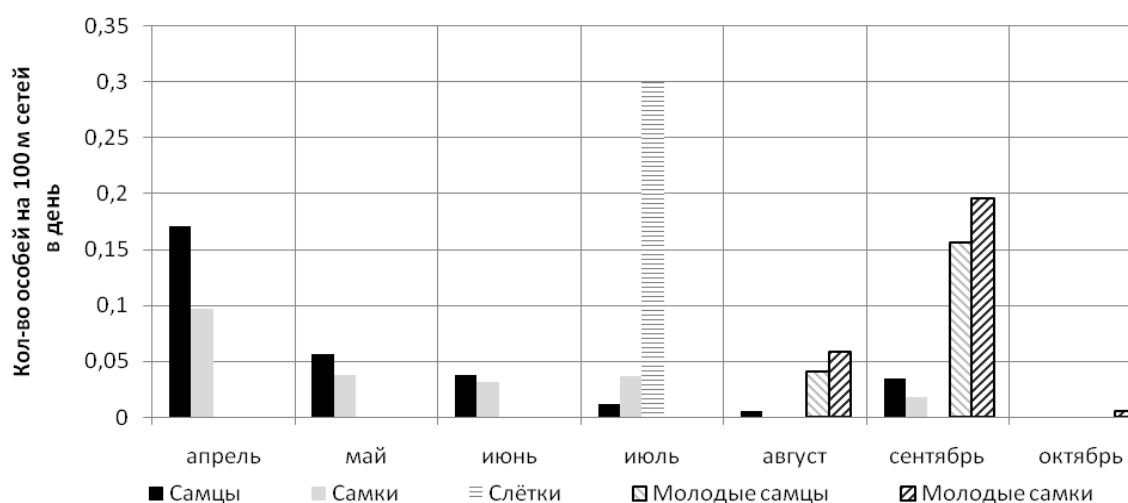


Рис. 9. Интенсивность отловов по полу и возрасту

С июля по октябрь 2007 г. соотношение в отловах половозрелых особей к молодым особям (слёткам) составляет 1:7,3. За период с апреля по октябрь 2007 г. соотношение в отловах взрослых самцов к взрослым самкам – 1,3:1.

Всего в ЕАО с 2000 г. было отловлено 67 половозрелых самцов, 44 половозрелые самки, 1 половозрелая особь (пол определён не был), 59 неполовозрелых самцов, 83 неполовозрелых самки, 63 слётка (пол определён не был). Из отловленных птиц (учитывая повторные отловы) слётки составили 61,4 %, половозрелые особи – 38,6 % (рис. 10).

Представители этого вида ежегодно гнездятся в лесной зоне области и совершают миграции в весенне-осенний период. Среди половозрелых особей доминировали самцы, с июля по октябрь в отловах доминируют слётки. Наибольшая разница в соотношении половозрелых самцов и самок наблюдается в период пролёта в апреле и сентябре, наименьшая – в период гнездования, после гнездовых летних кочёвок (с мая по август) и в конце осеннего пролёта (в октябре).

Преобладание молодых самок над молодыми самцами, возможно, объясняется тем, что не все молодые самцы сменили своё послегнездовое оперение и поэтому схожи с молодыми самками. Зафиксировано, что половозрелые самцы отмечаются на одной и той же территории более трёх лет, а половозрелые самки – более четырёх лет. С начала июля по первую

половину сентября слётки интенсивно перемещаются по гнездовой территории своих родителей, задерживаются здесь на срок до 66 дней, со второй половины сентября пролётные молодые особи задерживаются в одном и том же районе до 7 суток.

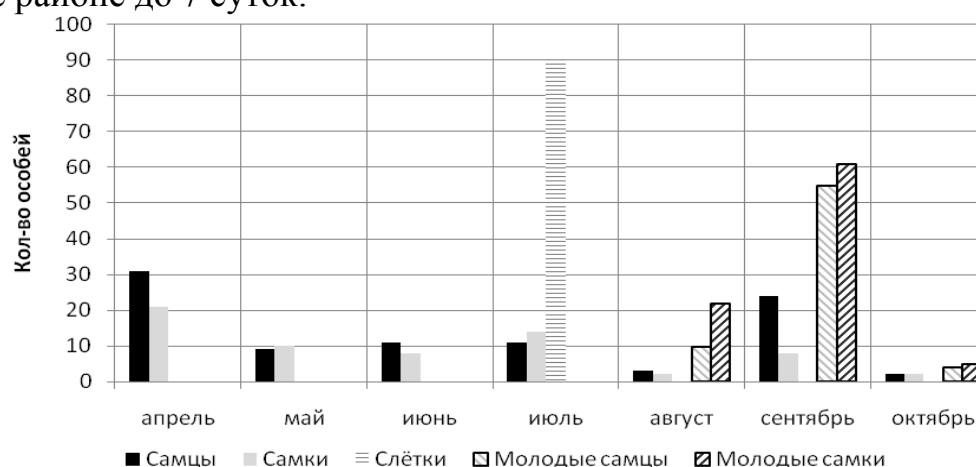


Рис. 10. Число отловов по полу и возрасту

За весь период кольцевания с 2000 года соотношение в отловах половозрелых особей к молодым особям (слёткам) с июля по октябрь составляет 1:3,8, а соотношение в отловах взрослых самцов к взрослым самкам — 1,4:1 в период с апреля по октябрь.

Изменение морфометрических характеристик во времени. В ходе отловов у 105 особей были взяты промеры тела: длина расправленного крыла, длина крыла по хорде, длина головы с клювом, длина клюва, длина цевки и длина хвоста (табл. 2). В ходе отловов и кольцевания за период с 2000 по 2008 гг. 297 особей были взвешены (табл. 3).

Таблица 2

Промеры тела							
Пол / возраст	Размеры	Длина, мм					
		расправленного крыла	крыла по хорде	головы с клювом	клюва	цевки	хвоста
Половозрелые самки	макс.	79	72	28,9	11	21,8	
	сред.	72,1	70	28,4	10,3	19,8	
	мин.	69	68,5	28	9,7	18,9	
Половозрелые самцы	макс.	81	77	28,9	11,5	21,8	
	сред.	75,6	73,4	27,8	10,5	20,3	
	мин.	71	68	25,9	9,7	17,1	
Неполовозрелые самки	макс.	76	73		11		69
	сред.	72,4	70	28,2	10,8	21	67,5
	мин.	69	67		10,5		66
Неполовозрелые самцы	макс.	79					
	сред.	74,5		29,6	9,9	20	
	мин.	69	71				

Таблица 3

Вес в зависимости от пола и возраста			
Пол/возраст	Вес, г		
	минимальный	средний	максимальный
Половозрелые самцы	13,3	17,3	19,8
Половозрелые самки	13	16,7	20,4
Неполовозрелые особи	12,4	15,8	18,9
Неполовозрелые самцы	14	16,6	18,6
Неполовозрелые самки	12,4	15,6	18,2

Половозрелые самцы в среднем весят больше самок на 0,6 г. Неполювозрелые особи весят в среднем на 0,9-1,5 г меньше половозрелых самцов и самок. Неполювозрелые самцы весят в среднем на 1 г больше неполювозрелых самок.

Было взвешено 45 взрослых самок, минимальные показатели веса отмечены у птиц, отловленных в августе-сентябре (от 13 г), максимальные – в июне (до 20,4 г). За период отловов вес изменялся на 7,4 г. Самки не отлавливались со второй декады мая по вторую декаду июня (вероятно, связано с насиживанием кладок) и со второй декады августа по третью декаду сентября (вероятно, обусловлено линькой оперения) (рис. 11).

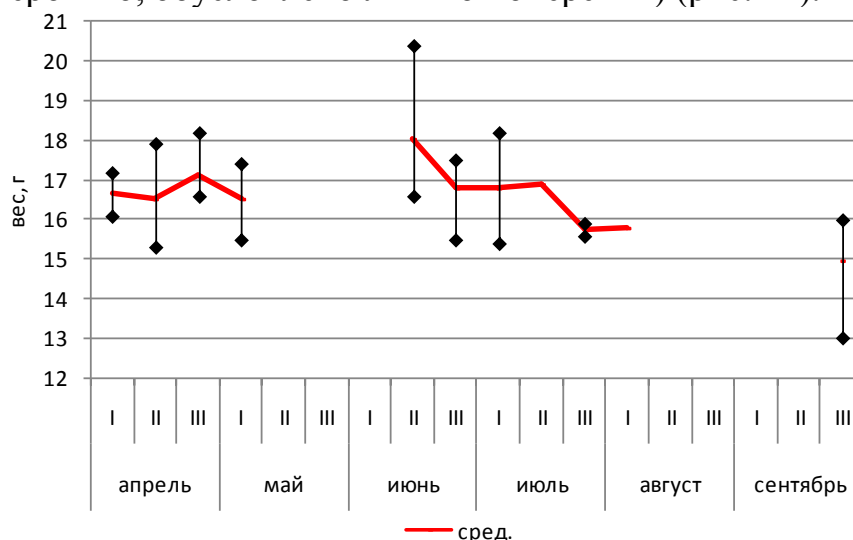


Рис. 11. Изменение веса половозрелых самок

Было взвешено 68 половозрелых самцов, большинство самых низких показателей веса (13,3 г) отмечено в июле. Большинство максимальных показателей веса (до 19,8 г) зафиксировано у птиц, отловленных в апреле-мае. За период отловов вес изменялся на 6,5 г. Самцы не отлавливались с третьей декады мая по первую декаду июня (вероятно, из-за насиживания кладок), а также с третьей декады июля по вторую декаду августа (вероятная причина – линька оперения) (рис. 12).

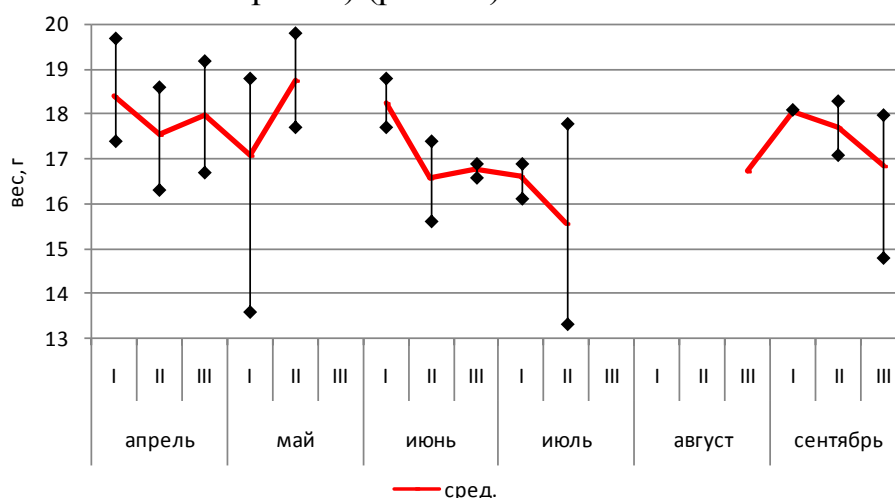


Рис. 12. Изменение веса половозрелых самцов

Всего взвешено 175 неполовозрелых особей (независимо от пола), минимальные показатели веса были у большинства птиц, отловленных в июле, несмотря на то, что самые минимальные показатели веса (от 14 г) отмечены в сентябре. Максимальные показатели веса (до 18,6 г) были у птиц, отловленных с августа по сентябрь. За период отловов вес изменялся на 4,6 г. Неполовозрелые особи не отлавливались вторую декаду августа, причиной может быть линька оперения (рис. 13).

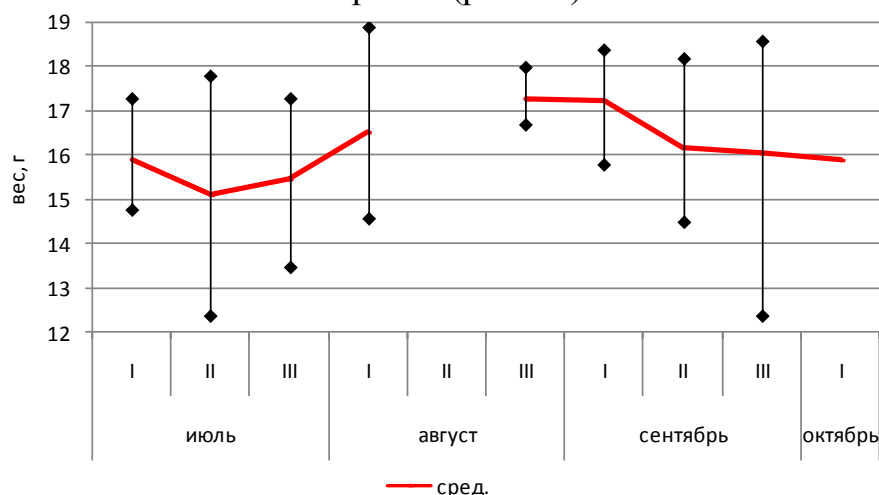


Рис. 13. Изменение веса неполовозрелых особей

Всего взвешено 60 неполовозрелых самцов (определены по оперению), минимальные показатели веса (от 12,4 г) наблюдались у большинства птиц, отловленных в июле и 20-х числах сентября. Максимальные показатели веса (до 18,2 г) были у птиц, отловленных в августе и сентябре-октябре. За период отловов вес изменялся на 5,8 г. Птицы не отлавливались третью декаду июля и вторую декаду августа, вероятно, из-за линьки оперения (рис. 14).

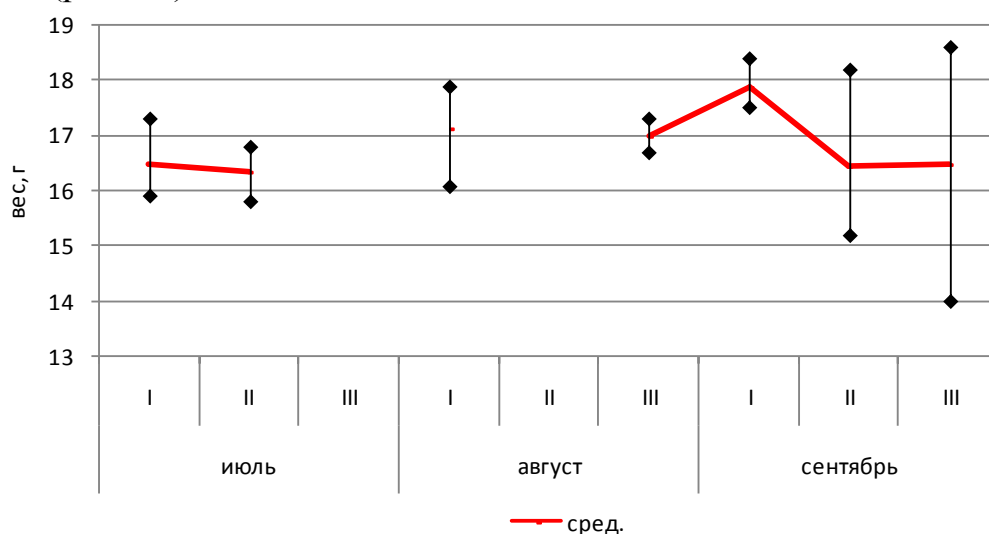


Рис. 14. Изменение веса молодых самцов

По данным отловов, у половозрелых птиц начало линьки покровного оперения и линьки первостепенного махового оперения (ПМ) отмечается с конца первой декады июля (10.07.2007 г.). Завершение линьки покровного оперения наблюдается с конца сентября (28.09.2007 г.). У большинства половозрелых птиц линька ПМ отмечалась до конца первой декады сентября (09.09.2007 г.), но у единичных особей линька ПМ отмечалась до третьей декады сентября (24.09.2006 г.).

У неполовозрелых особей линьки ПМ отмечено не было, лишь у одной особи была отмечена линька ПМ на завершающей стадии 21.09.2006 г., линька покровного оперения тела отмечена с начала июля по начало октября (с 07.07.2007 г. по 03.10.2007 г.).

В ходе учётов у 349 отловленных особей была определена степень подкожных жировых запасов (упитанность) в зависимости от пола и возраста птиц. Наибольшая степень жировых запасов у половозрелых (взрослых) самцов, самок и неполовозрелых (молодых) птиц наблюдается в октябре (период пролёта). Наименьшая степень жировых запасов у взрослых самцов и самок отмечается в июне (период гнездования). У молодых особей с июля по октябрь наблюдается рост жировых запасов, в октябре для всех птиц характерна средняя и высокая степени упитанности. Наименьшая степень жировых запасов у молодых особей обоих полов отмечается в августе, вероятно, идёт адаптация к самостоятельной жизни без родительской опеки (рис. 15).

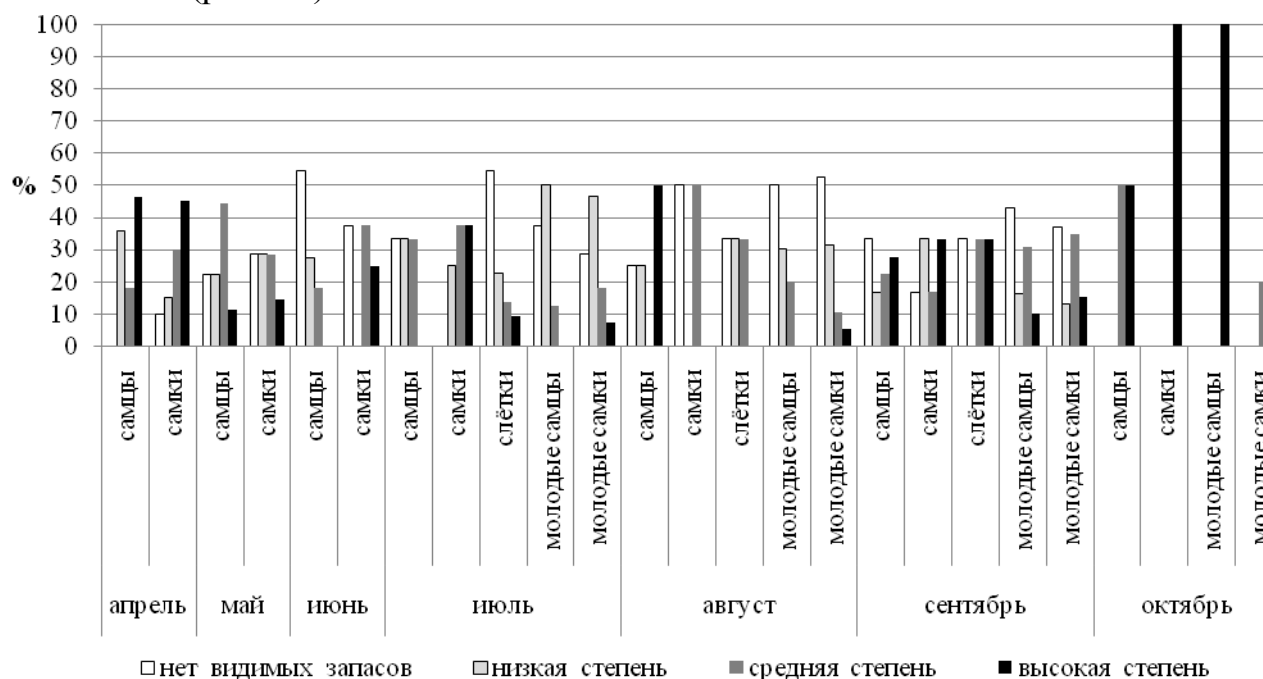


Рис. 15. Степень жировых запасов

Более половины особей, отловленных с апреля по октябрь в ЕАО, имели степень жировых запасов от средней до высокой (52,5%).

Заключение

В ЕАО птицы отмечаются с первых чисел апреля по начало октября. Наибольшая интенсивность миграционной активности отмечается в июле и сентябре.

Сроки и интенсивность миграционных процессов в весенне-осенней период и во время гнездования, а также степень жировых запасов характеризуют территорию лесной зоны Буреинско-Малохинганской горной системы (как пример – заповедник «Бастак») как основной район гнездования и весенне-осенней миграции. В то же время центральная часть Среднеамурской низменности, пойма р. Амур (как пример, лесничество «Забеловское» заповедника «Бастак») являются периферийным районом весенне-осенней миграции, здесь гнездования не отмечено.

Хвойно-широколиственные и широколиственные леса (дубовые, липовые, берёзовые леса и т.д.), расположенные в лесной зоне Буреинско-Малохинганской горной системы, являются важнейшими биотопами как в период гнездования, так и пролёта, от их степени сохранности напрямую зависит благополучие вида. Пример сильной антропогенной нагрузки (пирогенной) – широколиственные леса на Среднеамурской равнине, где отмечаются исключительно пролётные птицы.

Большая доля молодых птиц (высокая степень воспроизводства популяции) и преобладание самцов над самками (высокая конкуренция среди самцов за самку) указывает на хорошее состояние как гнездящихся, так и пролётных птиц.

Многолетние отловы одних и тех же гнездящихся на территории заповедника «Бастак» особей говорят о хорошей степени сохранности территории.

До сих пор нет фактов возвратов колец с сопредельных территорий России и Китая. Нами также не отлавливались птицы с кольцами из других административных территорий. Поэтому мы достоверно не знаем, где зимуют, и какими путями летят птицы гнездящиеся в ЕАО. Мы можем лишь предполагать, на примере нашей области, опираясь на косвенные признаки, что по территории Китая и сопредельным районам России птицы предпочитают лететь через лесную зону по хребтам и предгорьям северо-восточного Китая, Кореи. А как далеко на юг, за какой срок и через какие именно районы проходит наиболее интенсивный пролёт, нам не известно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверин, А.А. Весенний орнитологический фенокалендарь государственного природного заповедника «Бастак» // Проблемы устойчивого развития регионов в XXI веке: матер. VI-й междунар. симпоз. (Биробиджан, 30 сентября – 2 октября 2002 г). – Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, БГПИ, 2002. – С.124 – 126.

2. Аверин, А.А. Отлов и кольцевание птиц в государственном природном заповеднике «Бастак» // Научные исследования в заповедниках Дальнего Востока: матер. VI-й Дальневосточной конф. по заповедному

делу (Хабаровск, 14 – 16 октября 2003 г.). – Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2004. – Часть I. – С.13 – 17.

3. Аверин, А.А. Птицы заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак». – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2004. – Вып.1. – С.56 – 58.

4. Аверин, А.А. Отлов и кольцевание птиц на территории ЕАО // Материалы VII-й Дальневосточной конф. по заповедному делу. – Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2005. – С.24 – 28.

5. Аверин, А.А. Кольцевание и миграционная активность птиц на территории заповедника «Бастак» и заказника «Забеловский» в период с 2000 по 2006 гг. // Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию заповедника «Бастак». – Биробиджан, 2007. – С.9 – 12.

6. Аверин, А.А. Орнитофауна Еврейской автономной области // Региональные проблемы. – 2010. – №1, Т. 13. – Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2010. – С.53 – 59.

7. Аверин, А.А. Позвоночные животные Государственного природного заповедника «Бастак» / А.А. Аверин, В.Н. Бурик. – Биробиджан: Заповедник «Бастак», 2007. – 65 с.

8. Бабенко, В.Г. Птицы Нижнего Приамурья / В.Г. Бабенко. – М.: Прометей, 2000. – С.635 – 639.

9. Бисеров, М.Ф. Некоторые итоги кольцевания птиц в особо охраняемых природных территориях (ООПТ) Буреинского хребта / М.Ф. Бисеров, Е.А. Медведева // V-я Дальневосточная конференция по заповедному делу. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – С.37 – 39.

10. Бисеров, М.Ф. Материалы по орнитофауне заповедника «Бастак» (южная часть Буреинского хребта) / М.Ф. Бисеров // Труды государственного природного заповедника «Буреинский». – Вып. 2. – Хабаровск, 2003. – С.83 – 97.

11. Бисеров, М.Ф. Особенности сезонных миграций птиц в районе Хингано-Буреинского нагорья / М.Ф. Бисеров // Труды Государственного природного заповедника «Буреинский». – Вып. 3. – Хабаровск, 2007. – С.19 – 29.

12. Бисеров, М.Ф. Структура авифауны Хингано-Буреинского нагорья // Труды Государственного природного заповедника «Буреинский». – Вып.3. – Хабаровск, 2007. – С.29 – 46.

13. Бисеров, М.Ф. Структура и динамика населения птиц Хингано-Буреинского нагорья / М.Ф. Бисеров // Труды Государственного природного заповедника «Буреинский». – Вып. 3. – Хабаровск, 2007. – С.46 – 75.

14. Горобейко, В.В. Орнитофауна Еврейской автономной области // Государственный комитет по охране окружающей среды Еврейской автономной области. – Биробиджан, 1997. – С.107 – 128.

15. Любин, В.Н. Весенний орнитологический фенокалендарь г. Хабаровска и его окрестностей / В.Н. Любин // Вопросы географии Дальнего Востока. – Хабаровск. – 1960. – №4. – С.260 – 263.

16. Росляков, Г.Е. Птицы Хабаровского края: справочное издание /

Г.Е. Росляков. – Хабаровск: Изд-во «Этнос-ДВ», 1996. – 94 с.

17. Смиренский, С.М. О сроках пролета овсянок на юге Среднего Амура / С.М. Смиренский, Е.М. Смиренская // Вторая Всесоюзная конференция по миграциям птиц (Алма-Ата, 8-10 августа 1978 г.): тез. сообщ. – Ч.2. – Алма-Ата, 1978. – С. 146-147.

18. Яхонтов, В.Д. Орнитологический комплекс Малого Хингана / В.Д. Яхонтов // Вопросы географии Дальнего Востока. – Сб.11. – Хабаровск, 1973. – С.225 – 235.

УДК 636.6:639.1.091

Роздина О.И.

БОЛЕЗНИ ЖУРАВЛЕЙ В МОСКОВСКОМ ЗООПАРКЕ

В статье описаны заболевания, диагностированные в разные годы в популяции журавлей Московского зоопарка и способы борьбы с ними.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЖУРАВЛИ, МОСКОВСКИЙ ЗООПАРК, ПРОБИОТИКИ, ПАТОГЕННАЯ МИКРОФЛОРА, ИММУННЫЙ СТАТУС

Rozdina O.I.

DISEASES OF CRANES AT THE MOSCOW ZOO

This article describes the disease detected in different years in the population of wild cranes Moscow Zoo and ways of dealing with them.

KEYWORDS: CRANES, MOSCOW ZOO, PROBIOTIC, PATOGENIC MICROFLORA, IMMUNE STATUS

Журавли – долгоживущие птицы. Из литературных источников известен стерх, содержащийся в неволе, который в возрасте более 60 лет давал жизнеспособную сперму. Как правило, в зоопарках по многу лет содержатся одни и те же птицы. Например, пара индийских журавлей была получена Московским зоопарком в 1977 году через Зоообъединение. Пара начала размножаться в 1996 году, успешно размножалась до 1999 года. В 2000 году самец пал. Самка живет до настоящего времени и находится в хорошей форме. Вполне возможно, что было бы и дальнейшее размножение, но проблемы возникли в приобретении самца.

В целом журавли довольно устойчивы ко многим вирусным и бактериальным инфекциям. Но это относится преимущественно к роду *Grus*. Африканские виды – венценосный и райский журавль заметно более чувствительны ко многим болезням. В нашем зоопарке никогда не было се-

режчатых журавлей, но я допускаю, что все вышеизложенное относится и к ним.

Проблема прижизненной и своевременной диагностики заболеваний у птиц заключается в том, что зачастую явные признаки заболевания проявляются тогда, когда болезнь уже зашла слишком далеко. Кроме того, симптомы большинства заболеваний практически не отличимы. К таковым относятся потеря аппетита, исхудание. К явным признакам заболевания можно отнести нарушения гладкости оперенья, слоистый клюв, загрязненное перо в области клоаки. В большинстве случаев неудовлетворительное состояние птицы можно определить только при фиксации для непосредственного осмотра. Однако такая процедура является стрессом даже для ручных птиц.

Все болезни журавлей в зоопарке можно условно разделить на две группы – инфекционные и неинфекционные. Инфекционные болезни можно, в свою очередь разделить на две группы. Во-первых, это болезни, вызываемые вирусами (болезнь Ньюкасла, инфекционный ларинготрахеит, инфекционный бронхит и т.д.). Распространение этих инфекций можно предотвратить соответствующим ветеринарным контролем, кроме того для сельскохозяйственных животных разработан ряд вакцин. Соответствующая вакцинация значительно снижает вероятность вспышек этих заболеваний. В зоопарке мы практически не сталкиваемся с болезнями из этой группы. Ко второй группе относятся так называемые условно-патогенные инфекции, их еще называют факторными инфекциями без эстафетной передачи, то есть болезнями, которые развиваются при возникновении определенных факторов (условий). Терминология взята из работ сотрудника факультета ветеринарии РУДН Джупины, который довольно много времени посвятил изучению влияния подобных инфекций на продуктивность птицеводческих хозяйств.

Понятно, что и в природных условиях, и в условиях зоопарка присутствует постоянно меняющийся вирусологический и бактериологический фон. Практика карантинирования направлена на предотвращение проникновения в основное поголовье опасных инфекций или наиболее патогенных штаммов, однако хронические инфекции, как правило, выявляются довольно редко. Птицы могут долгие годы быть носителями достаточно патогенных штаммов бактерий, но пока эти бактерии находятся в равновесии с нейтральной или полезной микрофлорой организма, развития болезни не происходит. Наиболее часто факторные инфекции вызывают следующие группы микроорганизмов.

Энтеробактерии – группа грамотрицательных, не образующих споры палочек. Некоторые из них являются нормальными представителями микрофлоры пищеварительного тракта. В отношении болезней птиц имеют значения сальмонеллы и эшерихии. И те, и другие, как в природе, так и в зоопарках являются фоновыми видами. У домашней птицы выделяют

большое количество сальмонелл, которые в разных случаях могут как вызывать, так и не вызывать болезненные состояния. Несколько видов - *S. pullorum*, *S. gallinarum*, *S. arizona* и *S. anatis* считаются постоянно патогенными. Сальмонеллы вызывают такие заболевания, как пуллороз, тиф птиц, аризонос. Однако, большинстве других случаев сальмонеллы вызывают болезнь тогда, когда птица попадает в стрессовые ситуации. Птицы вообще и в значительной степени журавли – это довольно консервативные существа. Наиболее комфортно они чувствуют себя на постоянной территории при соблюдении стабильных условий существования. Любое изменение постоянных параметров вызывает у журавлей ту или иную степень стресса. В этот момент может проявить себя факторная инфекция, которая ранее находилась в латентном состоянии.

В июле 1996 года наш зоопарк был вынужден принять партию из 50 красавок, отловленных в природе в Калмыкии для отправки во Францию. Из-за несогласованности таможенных правил всю партию вернули в Россию. Дикие красавки подверглись сильному транспортному стрессу. Осенью в группе начался падеж. Микробиологические исследования выявили сальмонеллез. На основании данных о чувствительности к антибиотикам были выбраны несколько вариантов. Лечение проводилось левомицетином, так как на тот момент это был один из наиболее доступных и дешевых препаратов. После начала лечения падеж прекратился. Большинство птиц было реализовано. Оставшаяся в зоопарке пара долгие годы успешно размножалась и находится на экспозиции в настоящее время.

К сожалению, фоновой бактерией Московского зоопарка является *Mycobacterium avium*. Практически все виды птиц восприимчивы к туберкулезу, однако домашние птицы болеют чаще, чем дикие. В зоопарке наиболее часто болеют различные виды уток. Очень чувствительны к туберкулезу султанки. Практически все случаи падежа султанок у нас были связаны с этой болезнью. В 1990 – 1991 годах была вспышка туберкулеза птиц в Московском зоопарке, в результате которой пали все венценосные журавли и грифовые цесарки. Африканские виды гораздо более восприимчивы к туберкулезу по сравнению с северными.

У нас содержалась пара даурских журавлей Грин-Бич (с 1976 года) и Курлыка-Журка (с 1975 года), в которой самец имел ампутированное крыло. Известно, что у крупных журавлей ампутация крыла является препятствием для самостоятельного спаривания. С 1994 года в зоопарке начали применять искусственное осеменение журавлей. Контроль качества спермы осуществлялся путем микроскопирования. В первые годы мы производили оценку качества спермы путем подсчета сперматозоидов в камере Горяева, а потом в целях упрощения перешли к оценке, предложенной в статье Руссмана, перевод которой нам передали из Окского заповедника. Там предлагалось три варианта оценки – А, В и С. А – покрыто все поле зрения, В – примерно 50 %, С – единичные в поле зрения. Самец даурско-

го журавля давал сперму только качества В с подвижностью 30 – 40 %. Однако это не мешало оплодотворенности яиц. Общее количество птенцов, полученных от этой пары, превысило 30. Например, в 1993 году из 4 отложенных яиц благополучно были выращены 4 птенца. В 2005 году самец после длительного заболевания невыясненной этиологии пал. При вскрытии был обнаружен старый инкапсулированный очаг туберкулеза в кишечнике. Наиболее вероятно, что журавль заразился туберкулезом еще в первые годы пребывания в зоопарке. Однако собственный иммунный статус позволил птице перевести это заболевание в разряд хронического, существовать с этим и успешно размножаться многие годы. Очевидно, именно это хроническое заболевание влияло на качество спермы. При вскрытии самки, павшей через несколько недель после самца, не было обнаружено никаких признаков туберкулеза. Таким образом, можно считать, что заболевание туберкулезом у птиц зависит от видовой устойчивости и от собственного иммунного статуса.

Стафилококки, как патогенные, так и непатогенные, находятся повсеместно и внутри, и снаружи организма. Патогенные вызывают большое количество заболеваний, включая омфалит – воспаление желточного мешка, подкожные абсцессы, гангренозный дерматит, септицемию, иногда бактериальный эндокардит и гранулему печени. Наиболее часто возбудителем заболеваний является коагулазо-положительная бактерия – *Staphylococcus aureus* – золотистый стафилококк. Все виды птиц восприимчивы к этой бактерии, но заболевание развивается преимущественно в условиях стресса: при перевозке, неправильном кормлении, ослаблении иммунитета в результате других заболеваний. Несбалансированность рациона по витаминам и стресс могут приводить к переходу условной инфекции в патологическую форму. Так, в период с 1986-88 годов в зоопарке регулярно наблюдалась восходящая стафилококковая инфекция ног у фламинго. Заболевание проявлялось в возникновении на перепонках язв, а на цевке – твердых опухолей и разрастаний, которые вскрывались кровоточащими трещинами. Птица погибала от общей инфекции и истощения, так как переставала есть. Заболевание было успешно ликвидировано после введения в рацион витаминно-минерального комплекса и оборудования зимнего вольера ультрафиолетовой лампой.

В 2003 году точно такую же картину можно было наблюдать у молодых африканских страусов, привезенных из Словакии на ферму «Русский страус» в Серпуховском районе Московской области. В данном случае транспортный стресс активизировал условно-патогенную инфекцию.

Однако не все виды стафилококков, выделяемые у наших журавлей и считающиеся условно-патогенными, являются причиной болезни. Так, при бактериологических исследованиях мазков из зева мы неоднократно выявляли *S. Epidermidis*, который также считается патогенным и вызывает ряд заболеваний у людей. Во всех случаях обнаружения этого возбудителя у

наших птиц это были благополучные, успешно размножающиеся журавли, которые находились в хорошем состоянии.

Болезни, вызванные стрептококками, в нашей практике встречались у попугаев и пингвинов, у журавлей не отмечалось ни разу. Как правило, это заболевание сопровождается парезом некоторых мышц. В нашей практике был попугай карела с парезом правого крыла и правого глаза, из клоаки которого были высеяны стрептококки. После определения чувствительности к антибиотикам было проведено лечение соответствующим антибиотиком. Птица набрала нормальную массу и практически полностью восстановилась. У молодого пингвина с парезом мышц крыла и ноги также выявили стрептококковую инфекцию, которая легко поддавалась лечению антибиотиками (в данном случае кламоксилом).

Несколько раз мы проводили обследование наших журавлей на микоплазмоз методом ПЦР. Обследование проводилось в лаборатории молекулярной диагностики ВГНКИ. Ни разу микоплазма не была выявлена. При этом мы проверяли не только на эпидемически значимые *M.galliseptica* и *M.senovia*, но и на *M. sp.*

Несмотря на несколько случаев вспышки орнитоза у попугаев в нашем зоопарке, случаев заболеваний орнитозом у журавлей не было отмечено ни разу.

Вирусные болезни в качестве причины гибели журавлей не отмечались ни разу, но, во-первых, это связано с трудностями диагностики, во-вторых, вполне возможно, что они маскировались бактериальными заболеваниями, развивающимися на фоне ослабления иммунитета. В нашей практике был случай падежа самца индийского журавля в 2001 году от рака печени. Диагноз подтвержден гистологическими исследованиями. Большинство опухолей у птиц вызывается группой РНК-содержащих вирусов, относящихся к семейству *Oncovirinae*, семейства *Retroviridae*, поэтому данный случай можно считать также результатом инфекционного заражения.

В условиях зоопарка все птицы, содержащиеся в уличных вольерах, находятся в постоянном контакте с городскими популяциями ворон, крякв, голубей и воробьев. Понятно, что в этих городских популяциях циркулирует определенный набор вирусных и бактериальных инфекций, которые не могут миновать и контактирующих с ними зоопарковских животных. К сожалению, у нас не проводится мониторинг вирусологического и микробиологического статуса диких животных и уж тем более не исследуется практика влияния этого фона на успешность содержания и разведения зоопарковских птиц. Понятно, что такое взаимодействие действительно имеет место и определенное значение.

Два года подряд по распоряжению городской ветеринарной службы мы проводили вакцинацию всех птиц, содержащихся на улице, а не в закрытых вольерах, от гриппа птиц. Вакцинация проводилась отечественной

вакциной, подкожно с двух сторон от шеи вводилось по 0,5 мл вакцины. Не отмечено ни одного случая осложнения. При контроле напряженности иммунитета образование антител подтвердилось.

Грибковые заболевания возникают у журавлей при падении иммунитета в результате стресса и болезней или после применения антибиотиков. Кандидоз вызывается дрожжеподобным грибом *Candida albicans*. При бактериологических исследованиях мазков из зева и клоаки мы неоднократно высевали его у ослабленных журавлей с недостаточной упитанностью.

В практике содержания животных в неволе регулярно приходится сталкиваться с поражением птиц сапрофитными грибами рода *Aspergillus*. К сожалению, в большинстве случаев аспергиллеза у птиц явные признаки заболевания наблюдаются уже тогда, когда болезнь заходит слишком далеко. Наиболее явным признаком аспергиллеза является частое зевание птицы, а также то, что при повышенной активности у птицы наблюдаются симптомы одышки. Сапрофитный аспергилл поражает стенки воздухоносных мешков и легкие. В терминальной стадии в полости тела образуются гранулемы со зрелым спороносящим мицелием. В брюшной полости появляется значительное количество беловатых бляшек. На данном этапе выздоровление животного практически невозможно. Аспергиллез – это заболевание, которое можно охарактеризовать как болезнь неправильных условий содержания. Споры аспергилла есть практически везде. Например, при 5-минутной экспозиции в вольере пингвинов, где были бетонные, два раза в день промываемые полы и не было никакого органического субстрата, на стандартной чашке Петри выросло три колонии гриба. В вольерах журавлей, застеленных синтетическими ковриками, выросло 7 колоний. В вольерах с покрытием из коры рост гриба был практически сплошной.

Таким образом, надежным противодействием развитию аспергиллеза как болезни может являться только усиление собственного иммунитета организма. В практике зоопарка было несколько случаев заболевания журавлей аспергиллезом. От аспергиллеза в 2001 году пал стерх, который пережил общую реконструкцию зоопарка (1995–96 гг.). Основными симптомами заболевания было сильное похудение и изменение голоса (хриплость). На вскрытии обнаружены множественные гранулемы со зрелым мицелием.

В 2006 году впервые в зоопарке от пары черношейных журавлей были получены два птенца. В возрасте 2,5 месяцев (конец августа) начали проявляться признаки заболевания – резко снизился аппетит, птенцы похудели, часто зевали. Сотрудница кафедры низших растений биофака Московского университета Алина Александрова провела посев трахеальных смывов. На чашках был рост двух видов аспергилла – *A. flavus* и *A. niger*, а также один вид пенициллума, также проявляющего патогенные свойства, причем количество колоний было таково, что покрытие чашки было практически сплошным. К этому моменту один из птенцов уже не вставал. При

взятии трахеальных смывов отмечалось заметное воспаление слизистой выстилки трахеи, все смывы сопровождались значительными кровяными выделениями.

Лечение велось по двум направлениям – стимуляция собственного иммунитета (препараты иммунофан, гамавит, витаминная терапия) и применение специальных антигрибковых препаратов (амфотерицин Б), которые в виде раствора вливались в трахею три раза в неделю. Уже после первой недели применения амфотерицина Б было отмечено значительное улучшение состояния птенцов. Поднялся на ноги лежавший птенец, у обоих появился аппетит. Через месяц (в конце сентября) был проведен повторный посев трахеальных смывов, который не выявил пенициллума, а количество колоний аспергилла обоих видов снизилось до десяти. Лечение амфотерицином проводилось циклами: две недели лечения, потом четырехнедельный перерыв. Усиленное питание и стимулирование иммунитета продолжалось без перерывов. После третьего цикла применения в конце февраля при посеве трахеальных смывов не было отмечено никакого роста грибов. Контрольный посев в мае также показал отсутствие спор. Линька у журавлей прошла в нормальные сроки. В настоящее время обе птицы живы, в хорошем состоянии. Находятся в Зоопитомнике Московского зоопарка.

В нашей практике есть успешный опыт лечения амфотерицином Б аспергиллеза у молодых африканских страусов (возраст 6-8 месяцев) на страусиной ферме. Однако, поскольку заболевание у некоторых птиц на момент начала лечения зашло уже довольно далеко, то они полностью так и не выправились. Через несколько лет при забое на мясо у этих птиц были отмечены искривления осевого скелета и недостаточная мышечная масса.

Гельминты. Имеется значительное количество различных видов круглых и ленточных червей, паразитирующих у птиц. Однако к серьезным нарушениям здоровья или к гибели журавлей это приводит довольно редко. В нашей практике было два случая гибели журавлей от аскаридоза: в 1999 году пал молодой индийский журавль (возраст 2,5 месяца), в кишечнике которого нашли около 30 аскарид, и в 2006 году пал самец райского журавля. При вскрытии две аскариды были найдены под кутикулой желудка, причем их деятельность привела к изъязвлению стенки желудка и постоянному кровотечению. Кишечник был забит свернувшейся кровью, там же были обнаружены еще три аскариды. Этот самец пал в период размножения. Самка отложила два яйца и пара по очереди насиживала кладки. Однако на вскрытии было обнаружено, что семенники самца находятся в неактивном состоянии, причем до 30 % семенников оказались в некротизированном состоянии – черного цвета. Поскольку и в предыдущие годы все кладки у этой пары были неоплодотворенными, то, скорее всего, самец являлся носителем какого-либо хронического заболевания, которое резко

снижало его иммунный статус, в результате чего и произошло заражение аскаридами.

В зоопарке содержится пара обыкновенных красавок, которые до последнего времени (2007 года) регулярно размножались. Причем и высиживали, и выкармливали птенцов самостоятельно. При выкармливании они активно копали земляных червей и ловили мух, которые являются носителями яиц трахеальных паразитов, вызывающих заболевание сингамоз. Симптомами этого заболевания также служит нарушение дыхания, но птицы не зевают, как при заболевании аспергиллезом, а ходят с постоянно приоткрытым клювом. Мы взяли за правило в возрасте примерно 2 месяцев делать птенцам красавок две инъекции ивомека с интервалом в 1 неделю. После этого симптомы заболевания исчезали, все птенцы нормально вырастали и не имели проблем с этим в дальнейшем. Взрослые ни разу не болели, что также свидетельствует о том, что сингамозом, как и большинством других заболеваний, болеют или молодые птицы, или птицы с пониженным иммунитетом.

В 2006 году мы предприняли комплексное обследование всего поголовья журавлей зоопарка на зараженность паразитами, в том числе и на лямблии (паразиты печени). Обследование проводили специалисты-паразитологи в институте тропической медицины. Поскольку размножение многих паразитов в организме носит достаточно сильно выраженный циклический характер, то однократно взятая проба может не выявить заражения. С этой целью нам были выданы специальные контейнеры, заполненные фиксирующей жидкостью. Образцы свежего помета собирались ежедневно в течение недели. Исследования показали, что наши журавли не заражены паразитами, однако специалисты института отметили очень низкое количество бактерий.

Животные в Московском зоопарке содержатся в условиях агрессивной среды мегаполиса, что, несомненно, снижает их иммунный статус. Вода, насыщенная хлором, загрязненный воздух, сниженный из-за воздушного загрязнения уровень ультрафиолета, постоянный психологический пресс посетителей – все это негативно сказывается на состоянии животных. Неудивительно, что во многих случаях судьба животных в нашем зоопарке складывается по следующей схеме – сразу после попадания в зоопарк птиц в хорошем состоянии проходит несколько лет успешного размножения, потом появляются неоплодотворенные кладки, потом откладка яиц прекращается вообще. В таком состоянии птицы могут существовать довольно долго, при этом являясь носителями ряда хронических заболеваний.

Таким образом, основной задачей является подбор комплекса мероприятий, направленных на повышение иммунного статуса животных. В рамках этой задачи важным параметром является сбалансированный рацион. Журавли – всеядные птицы, в естественный рацион которых входят как

животные, так и растительные компоненты. Существуют, разумеется, определенные видовые различия (например, даурские журавли более растительноядные, чем японские; венценосные и райские журавли потребляют заметно меньше рыбы, чем представители рода *Grus*), но в целом всех журавлей вполне успешно можно содержать на одинаковом рационе. В то же время от того, в каком виде журавли получают все необходимые компоненты, зависит довольно много. В большинстве зарубежных зоопарков практически все птицы переведены на видо- и родоспецифичные комбикорма. Безусловно, в таком подходе есть свои плюсы. Во-первых, это значительно облегчает работу обслуживающего персонала. Во-вторых, позволяет доносить до птиц четко выверенный комплекс питательных веществ (протеин, жир, клетчатка, весь необходимый набор витаминов и минеральных веществ). В-третьих, комбикорм в отличие от естественных кормов не портится в течение дня. Однако по многим видам животных показано, что употребление на протяжении длительного периода концентрированных комбикормов приводит к значительному сокращению длины кишечника. Особенно это было показано для таких видов, как глухари и тетерева. Такие данные есть и по косулям, у которых при длительном кормлении концентратами происходило сокращение длины кишечника до 10 %. Понятно, что для экспозиционного содержания это не принципиально, но если животных исходно готовят для дальнейшей реинтродукции в природу, то проблема длины кишечника становится значимой.

Тем не менее, при любом способе кормления должны соблюдаться общие показатели рациона. Например, для журавлей основной показатель рациона – процент протеина должен соблюдаться на уровне 17 %, причем в весенне-летний период он может быть повышен до 18 %, а в осенне-зимний – понижен до 16-17%. Это соответствует естественному изменению рациона – в летний период журавли употребляют гораздо больше животных кормов, чем в зимний. Это может достигаться за счет введения в рацион естественных животных кормов – рыбы, мяса, мышей или за счет введения в стандартный комбикорм рыбной или мясокостной муки.

При содержании на естественных кормах введение витаминно-минерального премикса в период размножения и выкармливания птенцов необходимо. Мы пользуемся премиксами, которые по нашей рецептуре изготавливает фирма «Витасоль», основанная на базе института физиологии сельскохозяйственных животных (г. Боровск Калужской области).

В последние десятилетия во всем мире отмечается тенденция более осторожного применения антибиотиков для лечения как людей, так и животных. Ищут различные способы замены профилактической дачи антибиотиков и отказа от ввода антибиотиков в стандартные комбикорма.

Конечно, бывают острые ситуации, когда отказ от антибиотиков невозможен. Так, например, у нас имеется довольно успешно размножающаяся группа шилоклювок, в вольере которых циркулирует трансовариальная

условно-патогенная инфекция (предположительно сальмонеллез, хотя неоднократные микробиологические исследования ничего не выявили). Птенцы гибнут в течение нескольких дней после вылупления, причем как при естественной, так и при искусственной инкубации. До последнего времени мы успешно справлялись с падежом птенцов пропаиванием их антибиотиком доксициклином. Впервые летом 2009 года в нескольких случаях применение антибиотика оказалось неэффективным. Получается, что штамм приобрел устойчивость к доксициклину, и в дальнейшем мы вряд ли сможем успешно его применять. Кроме того, известно, что включение некоторых антибиотиков в корма цыплят увеличивает срок носительства сальмонелл.

Кроме того, применение антибиотиков сдвигает динамическое равновесие между бактериями и грибами в пользу грибов, что иногда провоцирует развитие серьезных грибковых заболеваний (в первую очередь кандидоза и аспергиллеза). Реальной альтернативой применению антибиотиков при борьбе с условно-патогенными инфекциями может являться разработка различных схем употребления пробиотиков.

Современная концепция пробиотиков заключается в том, что у здоровых животных наблюдается динамический баланс между полезной и условно-патогенной микрофлорой с многочисленными симбиотическими и конкурентными отношениями между ними.

К наиболее важным факторам, вызывающим изменения микрофлоры и приводящие к нарушению равновесия, относятся:

- излишняя или недостаточная гигиена;
- применение антибиотиков;
- стрессы.

Видно, что все высказанные факторы действуют на животных Московского зоопарка в полном объеме. С 2000 года мы активно сотрудничали с различными организациями, занимающимися применением пробиотиков для животных (в том числе – лаборатория пробиотиков ВГНКИ, фирма «Веда», г. Протвино и др.). По их рекомендациям в разные годы мы применяли следующие препараты:

– *аципол* - активные штаммы ацидофильных лактобацилл с убитыми нагреванием кефирными грибами;

– *субтилис* – ветеринарный препарат – порошок, состоящий из живых лиофилизированных бактерий *Bacillus subtilis* штамм N-3H. Подавляет развитие патогенных и условно-патогенных организмов в желудочно-кишечном тракте;

– *бактисубтил* - средство для нормализации микрофлоры – споры бактерий *Bacillus* штамм IP 5832 – мутант, специально выведенный для этих целей. В кишечнике переходит в вегетативное состояние и активно вырабатывает витамины группы В и ферменты для переваривания углеводов, жиров и белков;

– *бифидум* – препарат содержит два вида бифидобактерий *bifidum* и *longum*;

– *бификол* – смесь *B. bifidum* и *E. Coli*;

– «Наринэ» – смесь лиофильно высушенных лактобактерий.

Бифидобактерии отвечают за выработку молочной кислоты, стимулируют иммунную систему, способствуют всасыванию продуктов расщепления пищи, вырабатывают витамины К и С (вплоть до того, что многие виды птиц вообще не нуждаются в поступлении витамина С извне), некоторые витамины группы В, способствуют всасыванию витамина Д, железа и кальция. Возможно, что ряд проблем с нарушением развития ног и крыльев у птенцов журавлей, которые объединяют общим термином «рахит», является именно результатом нарушения состава симбиотической микрофлоры в результате развития условно-патогенной микрофлоры. Это тем более вероятно, что строго говоря рахит – это нарушение развития скелета при дефиците витамина Д, а все журавлята выращиваются летом при достаточно большом количестве солнечных дней. Как известно, витамин Д вырабатывается у птиц из секрета копчиковой железы под воздействием солнечных лучей, а вот всасывание кальция находится в действительной зависимости от симбиотических бактерий.

В нашей практике был случай, когда при выращивании в сентябре двух птенцов венценосного журавля в возрасте 15 дней у них началось искривление ног (в интертарзальном суставе), крыльев и клюва. Бактериальные исследования показали большой титр гемолитической кишечной палочки. Было проведено лечение соответствующим антибиотиком с последующей терапией пробиотиками. У старшего птенца ситуация зашла уже довольно далеко и искривления не восстановились. Птенца пришлось усыпить. Младший птенец выправился в течение недели, следов искривления не заметно, вырос благополучно, летательная функция не нарушена.

При применении пробиотиков достаточно остро встает проблема контроля за результатом. Наиболее полно изучена, разумеется, микрофлора человека – в его желудочно-кишечном тракте обитает около 500 видов различных микроорганизмов общей массой 1 – 1,5 кг. Практически все пробиотические препараты созданы на основе штаммов, выделенных из кишечника человека. Однако применение этих препаратов для животных оправдано, так как даже при всей их видовой нехарактерности и короткому периоду нахождения в кишечнике, они создают условия, способствующие преимущественному росту симбиотической микрофлоры и ингибируют гнилостные бактерии и сапрофитные грибы. Лаборатории, занимающиеся проблемами кишечной микрофлоры человека, отказываются работать с материалом от животных, а качество работы ветеринарных лабораторий оставляет желать лучшего. Мы работали с лабораториями ВГНКИ, института им. Гамалеи, ветлабораториями при институтах им. Пастера и им. Гамбричевского.

Выводы

Основная задача, которая стоит при работе с журавлями в условиях неволи, – это оптимизация содержания и повышение иммунного статуса. При соблюдении этих требований журавли долгие годы могут находиться на экспозиции и регулярно давать здоровый приплод, который можно использовать в том числе и в целях реинтродукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бецкой, А.С. Дисбактериоз / А.С. Бецкой. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 160 с.
2. Михайлов, И.В. Восстановление нормальной микрофлоры: способы защиты организма / И.В. Михайлов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 288 с.

УДК 6196616.99(520)

Митсухико Асакава, Хироши Йокота

ИТОГИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ВИРУСНЫХ И ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ МЕДИЦИНСКИМ ЦЕНТРОМ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ ЯПОНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА РАКУНО ГАКУЭН

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПТИЦЫ, ВИРУСЫ, ПАРАЗИТЫ, БОЛЕЗНИ,
ДИКИЕ ЖИВОТНЫЕ

Университет Ракуно Гакуэн (РГУ) расположен на острове Хоккайдо, самой северной территории Японии и граничит с российским Дальним Востоком. Отсюда мы можем проводить мониторинг инфекций, переносимых, так называемыми, зимними птицами с других территорий, потому что некоторые летние птицы летят на Хоккайдо через острова Окинава и далее – на Тайвань и в Юго-Восточную Азию или через острова Кюсю и Хонсю через Корейский полуостров и Китай. В настоящее время, начиная с середины 1990-х годов, мы наблюдаем у диких и домашних птиц подозрительные инфекционные и паразитарные болезни, такие как Болезнь Марека у белого гуся, токсоплазмоз и стафилококки у воробьев, различные гельминтозы у лебедей и уток. Среди них некоторые патогенны: птицы могут инфицировать друг друга, а также человека, диких и домашних животных. А, следовательно, настало время медицинских исследований и внедрения разработанной модели.

Медицинский центр диких животных (МЦДЖ) был образован в 2004 году на базе образовательной клиники для животных РГУ с целью обеспечения возможности исследований и образовательной деятельности. Деятельность МЦДЖ, главным образом, заключается в оказании ветеринарной помощи диким животным и животным в зоопарках, эпизоотологии инфекционных заболеваний у диких и домашних животных, диагностировании паразитарных заболеваний совместно с ветеринарами из зоопарков, со-

трудниками университетов и студентами. С 2008 по 2012 годы деятельность МЦЖД осуществлялась за счет финансирования по программе Поддержки частных вузов в развитии научно-исследовательской базы Министерства образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии. МЦЖД выполняет эпизоотологические исследования птиц, о которых говорилось выше, по заданию японского правительства. Кроме того, так как один из авторов, мистер Асакава, – гельминтолог диких животных и директор МЦЖД, в 2006 году Японское общество медицины дикой природы и зоопарков сертифицировало МЦЖД как Гельминтологический центр дикой природы. Данная процедура признания МЦЖД помогает центру в установлении взаимоотношений непосредственно с директорами зоологических садов и аквариумов, исследователями дикой природы, ветеринарами для эффективного продолжения систематических исследований эпидемиологической обстановки.

В рамках данной конференции мы хотим сфокусировать внимание на будущей работе с вирусологами, бактериологами, молекулярными биологами, паразитологами, биохимиками, объединить отчеты и исследования по болезням птиц, обитающих или отловленных на Хоккайдо и Окинаве. Эти острова являются местом на пути миграции, через которые птичьих болезни попадают в Японию с Евразийского континента. И, наконец, так как некоторые будущие стратегии, включающие мониторинг с учетом экологических болезней, должны быть готовы в 2012 году, мы попытаемся подвести итоги и определить будущие направления исследований.

Mitsuhiko Asakawa, Hiroshi Yokota

CONSERVATION MEDICAL RESEARCH BY WILD ANIMAL MEDICAL CENTER, RAKUNO GAKUEN UNIVERSITY WITH SPECIAL REFERENCE TO VIRAL AND PARASITIC DISEASES OF AVIAN SPECIES ON HOKKAIDO AND OKINAWA, JAPAN

KEY WORDS: BIRDS, VIRUSES, PARASITES, DISEASE, WILD ANIMALS

Rakuno Gakuen University (RGU) is located in Hokkaido, most northern part of Japan, and just next to boundary to Far Eastern Russia. Hence, we should monitor infectious agents invaded by so-called winter birds from the territory, because some summer birds fly to Hokkaido via Okinawa Islands next to Taiwan and South East Asia or via Kyushu-Honshu Islands via Korean Peninsula and China. Nowadays, there have been suspicious infectious and parasitic diseases on wild and/or captive avian species, eg Mareck's disease in white fronted goose, atoxoplasmosis and staphylococcosis in sparrow, varied helminthiasis in swans and ducks, since the mid 1990s. Among them, some pathogens

could infect each other among human, captive and wild animals, and it seems to become a proper conservation medical research and educational model as well. To provide facilities of the research and educational activities, the Wild Animal

Medical Center (WAMC) was established inside a teaching animal hospital of RGU in 2004. Principally, main research activities of WAMC are veterinary medicine for wild and zoo animal medical practice, epidemiology on infectious pathogens of both human and (captive and wild) animals, bio/chemical toxic agents, positive diagnosis of parasitic diseases etc with zoo vets, university staffs, NGOs and students. However, because from 2008 to 2012, the activities in WAMC have been financed by the Support Project to Assist Private Universities in Developing Bases for Research from Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan, WAMC is obligated to perform the epidemiological surveys of such avian species mentioned above, instead of Japanese Government. Furthermore, because one of the present authors, Asakawa, who is a wildlife helminthologist and the WAMC director, the Japanese Society of Zoo and Wildlife Medicine has designated WAMC as the Wildlife Helminthiasis Center since 2006. The designation has helped indirectly to accelerate making rigid relationships between zoological gardens and aquariums' directors/wildlife officer and researchers, exotic veterinarians etc and the center, and finally such relationships continue to efficiently support the systematic epidemiological surveys.

In the present session, we will focus to future works treat with the virological, bacteriological, molecularbiological, parasitological, pathological, biochemical compound surveys and case reports of its diseases of avian species occurred or captured on Hokkaido and Okinawa, these islands are regarded as an entrance of agents derived from the diseases to Japan from the Eurasian Continent. And finally, because some potential strategies including monitoring with consideration of the disease ecology should be prepared by 2012, namely end of the 5 financial years of the project, we will try to elucidate research trends.

**ЭКОЛОГИЯ,
ВЕТЕРИНАРНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ
И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,
СОХРАНЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХТИОФАУНЫ,
ЗЕМНОВОДНЫХ,
РЕПТИЛИЙ И БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
ЖИВОТНЫХ**

**ECOLOGY,
VETERINARY PROSPERITY
AND CURRENT STATUS,
CONSERVATION AND SUSTAINABLE
USE OF FISH FAUNA,
AMPHIBIANS,
REPTILES AND INVERTEBRATES**

УДК 639.111.16:619:616.9

Атавина О.В., Панамарева Т.П.

ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СРЕДИ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

Проведены обследования животных на бешенство, лихорадку Западного Нила и птичий грипп. Риск заноса указанных заболеваний остается. Необходимо продолжать мониторинговые исследования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭПИЗООТИЯ, МОНИТОРИНГ, ИНФЕКЦИИ, ДИКИЕ ЖИВОТНЫЕ.

Atavina O.V., Panamareva T.P.

EPIZOOTIC MONITORING OF INFECTIOUS DISEASES IN WILD ANIMALS

Conducted a survey of animals for rabies, West Nile fever and avian influenza. The risk of importation of these diseases remains. Necessary to continue monitoring studies.

KEYWORDS: EPIZOOTIC, MONITORING, DISEASE, WILD ANIMALS

Одной из актуальных проблем является циркуляция во внешней среде возбудителей ряда особо опасных заболеваний, в частности бешенства, лихорадки Западного Нила (ЛЗН) и птичьего гриппа. Бешенство и высокопатогенный грипп птиц входят в «Перечень заразных и иных болезней животных», утвержденных Приказом Минсельхоза России от 09.03.2011 № 62 и являются зоонозами, которые могут вызвать тяжелое течение и гибель людей, болезни, вызывающие массовые поражения животных, наносящие большой экономический ущерб [2].

Географическое положение Амурской области на севере с Республикой Саха (Якутия), на востоке с Хабаровским краем, на юго-востоке с Еврейской автономной областью, на западе с Забайкальским краем, а также наличие внешней границы с Китаем на юге обуславливает опасность заноса вышеперечисленных инфекций на территорию Амурской области. На территории Дальневосточного Федерального округа неблагополучными по бешенству являются Еврейская автономная область и Якутия.

Ареал ЛЗН в России охватывает ландшафтные пояса пустынь, полупустынь, степи, лесостепи на территории юга европейской части (Астраханская, Волгоградская, Ростовская области, Краснодарский край), южные районы Сибири и Дальнего Востока. Инфицированность ЛЗН была выяв-

лена, особенно часто, у ворон и грачей, а также у галок, горлиц, дроздов, бакланов, крачек, лысух, куликов.

В связи с тем, что в ряде стран в Юго-Восточной Азии (Вьетнам, Китай, Лаос) были зарегистрированы вспышки заболеваний домашней и дикой птицы высокопатогенным гриппом, а в настоящее время вспышки заболевания высокопатогенным гриппом птиц зарегистрированы в Бутане, Гонконге, Израиле, Непале и Тайване и с возможной миграцией птиц в весенний период из этих стран возникает необходимость проведения мониторинговых исследований на грипп птиц сыворотки крови и биоматериала от дикой и синантропной птицы.

Мониторинговые исследования на грипп птиц проводятся Управлением Россельхознадзора с 2005 года, на бешенство и ЛЗН – впервые.

Целью исследований было обследование циркуляции возбудителей бешенства, лихорадки Западного Нила (ЛЗН) и птичьего гриппа среди диких животных на территории Амурской области.

Материалы и методы исследований

Для выделения возбудителя вируса бешенства производился отбор биоматериала (головной мозг) от млекопитающих семейства собачьих – вероятных носителей вируса в районах Амурской области, приграничных с Еврейской автономной областью (Архаринский район) и Якутией (Тындинский район) в соответствии с ГОСТ 26075-84 «Животные сельскохозяйственные. Методы лабораторной диагностики бешенства».

Для выделения возбудителя лихорадки Западного Нила организован отбор проб от дикой птицы водного и околоводного комплексов, в антропогенных биоценозах – синантропной птицы семейства врановых из южных районов области, а также погибших и больных птиц. С целью оценки активности природного очага ЛЗН на территории области проведено исследование комаров и клещей для определения их инфицированности вирусом ЛЗН в соответствии с МУ 3.1.3.2600-10 «Мероприятия по борьбе с лихорадкой Западного Нила на территории Российской Федерации».

Для выделения вируса гриппа птиц проводился отбор биоматериала от дикой водоплавающей птицы (утки, гуси и т.д.) в соответствии с «Методическими рекомендациями по лабораторному мониторингу гриппа птиц на территории Российской Федерации», утвержденными 17.11.2008 г.

Радиологические исследования проводились на цезий-137, стронций-90 – мяса тушек дикой водоплавающей птицы согласно СанПиН 2.3.2.1078-01.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.05.2005 г. №303 «О разграничении полномочий федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения биологической и химической безопасности РФ» и Постановлением Правительства РФ от 02.02.2006 № 60 «Об утверждении положения о проведении социально-гигиенического мониторинга» на Россельхознадзор и подведомственные им территориальные органы, учреждения возложено обеспечение защиты сельскохозяйственных

животных от опасных биологических агентов, проведение противоэпизоотических мероприятий и эпизоотологического мониторинга особо опасных болезней животных с целью выработки рекомендации по упреждению, локализации и ликвидации эпизоотий на территории РФ.

Результаты исследований и их обсуждение

Совместно с Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области был разработан «План проведения мониторинга за циркуляцией возбудителей сибирской язвы, лихорадки Западного Нила (ЛЗН), бешенства и гриппа птиц во внешней среде в 2011 году».

Во исполнение приказа Управления Роспотребнадзора по Амурской области и Управления Россельхознадзора по Забайкальскому краю и Амурской области «О проведении мониторинга за циркуляцией возбудителей природно-очаговых инфекционных заболеваний, общих для человека и животных» от 25.01.2011 № 4-Д/17.

Таблица 1

Бешенство диких животных (отобрано 100 проб голов диких животных:
99 голов лис и 1 голова волка из 8 районов Амурской области)

Район Амурской области	Количество исследованных животных, гол.
1. Бурейский	19 лисиц
2. Зейский	1 волк, 1 лиса
3. Ивановский	37 лис
4. Благовещенский	10 лис
5. Серышевский	4 лисы
6. Тамбовский	15 лис
7. Михайловский	10 лис
8. Белогорский	3 лисы

Таблица 2

Грипп птиц (82 пробы биоматериала от дикой водоплавающей птицы)

Год	Количество исследованных птиц, гол.
2005	21
2006	335
2007	349
2008	143
2011	82

По результатам ФГУЗ «Хабаровская противочумная станция» возбудителей бешенства, гриппа птиц и ЛЗН не выделено.

Также в связи аварией на АЭС «Фукусима-1» (Япония) и возможностью попадания радиоактивных выбросов с миграцией дикой птицы в Дальневосточные регионы страны проведено исследование в ФГБУ «Забайкальский референтный центр» и направлено 12 проб мяса дикой водо-

плавающей птицы, отстрелянной в период весенней охоты для исследования на радиологию. Радиационное излучение в пределах нормы.

Выводы

В настоящее время официальная статистика отражает заметное снижение показателей заболеваемости животных бешенством, но это не может объективно говорить о том, что снизилась напряженность эпизоотической обстановки. Необходимо продолжать мониторинговые исследования биоматериала от диких хищников с контролем их численности охотничьими методами и соблюдением правил содержания домашних животных. В связи с тем, что риск заноса на территорию Амурской области ранее не регистрировавшихся вышеперечисленных инфекционных заболеваний остаётся высоким, то основной и главной задачей остается предупреждение возникновения и как следствие продолжение мониторинговых исследований. На 2012 год совместно с Управлением Роспотребнадзора по Амурской области утвержден «План проведения мониторинга за циркуляцией возбудителей сибирской язвы, лихорадки Западного Нила (ЛЗН), бешенства и гриппа птиц во внешней среде»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калмыков, М.В. Мониторинг особо опасных и карантинных болезней животных / М.В. Калмыков [и др.] // Ветеринарная жизнь. – №4, февраль, 2010.
2. Краткая характеристика обстановки по бешенству животных, сложившейся в России в декабре 2011 года/ Ветеринарная жизнь, № 3, февраль, 2012.
3. Официальный сайт Федеральной службы Российской Федерации по ветеринарному и вето санитарному надзору. – Режим доступа: www.fsvps.ru.
4. Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: ru.wikipedia.org.

УДК 631.484.624.1

Росликова В.И.

ПОЧВЕННЫЕ ОБИТАТЕЛИ – НАДЕЖНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Говоря о необходимости сбережения почвенного покрова, все время следует помнить, что живых существ в нем в миллионы раз больше, чем на дневной поверхности Земли. Мест, пригодных для благоустройства жилья, не так осталось много. Все это свидетельствует о необходимости бережного отношения к местам обитания животных. Корни равнодушного отношения к основному ресурсу жизнеобеспечения человечества – почве, исходят из нашей психологии, и ее основного постулата: Земля все выдержит. Однако в мировом сообществе ученых уже существует твердое убеждение, что цивилизация может пережить истощение запасов нефти, но только не прекращающиеся потери пахотного слоя.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИНДИКАТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПОЧВЕННЫЕ ОБИТАТЕЛИ, ЖИВОТНЫЕ, ЭКОСИСТЕМА

Roslikova V.I.

SOIL INHABITANTS ARE RELIABLE INDICATORS OF THE STATE OF THE ENVIRONMENT

Speaking about the need to conserve soil, all the time, remember that living creatures in it millions of times greater than on the surface of the Earth. Places that are suitable for home improvement, do not much left. All this demonstrates the need for respect for the habitats of animals. The roots of the indifferent attitude to the main human-resource livelihood basis, based on our psychology, and its main promises: all the earth endure. However, in the world community of scientists already exists a strong belief that civilization can survive the depletion of oil reserves, but not stopping the loss of topsoil.

KEYWORDS: ENVIRONMENTAL INDICATORS, THE INHABITANTS OF THE SOIL, ANIMALS, ECOSYSTEM

Почва – это надежная среда обитания всего живого на нашей планете Земля [3,5]. Особенностью почвенного дома является то, что насыщенность почвенного воздуха водяными парами дает возможность жить животным, которые по своей сути являются "физиологически водными", так как не имеют органов для обитания в сухой атмосфере. В почве живут и настоящие водные животные. Их жизнь связана с тонкими пленками воды (жгутиковые, споровиковые, инфузории). Почве присущи и особые свойства,

обеспечивающие проникновение в тела обитателей через их покровы питательных веществ, которые сосредоточены в ней в огромных количествах. Почва служит надежным домом. Для одних - это капля воды, а для других - целые архитектурные сооружения. Жилище необходимо животным для постоянного и временного проживания, а иногда и просто служит ночлежкой. Все живое население Земли, чтобы жить, должно иметь пищу, которую необходимо добыть и сохранить. С этой целью сооружаются специальные хранилища, для чего требуется выполнение большой работы. Бессловесные труженики, порой совершенно незаметные, создавая свои убежища, бессознательно проделывают работу огромной важности. Все они находятся в движении. Самые простейшие, живущие в пленках воды, передвигаются очень медленно – не более 10 см за 2 – 3 недели. В случае гравитационного потока они переносятся в глубокие горизонты почв. Дома для постоянного проживания сооружаются путем рытья роющими животными (земляные черви, пауки, муравьи, грызуны, кроты, тушканчик - кенгуру, бобр и др.). Среди них есть и искусные строители. Животные-копатели – барсук, коптег, тубконос. Временные убежища путем рытья создают выхухоль, зимородок, стрижен, жесткрылые насекомые, чернотелый кузнечик, бабочки. Особый вид пчел и ос являются отличными строителями. Ночлежки убежища сооружают, как правило, пресмыкающиеся. Местообитание живого организма – это «адрес» в экосистеме. В естественных экосистемах можно проследить определенную связь живых существ со средой обитания. Приамурье охватывает большое разнообразие ландшафтов северной тайги, хвойно-широколиственных лесов, лугово-степной, лугово-болотной, болотной. Такое своеобразие физико-географических условий обеспечивает и своеобразие почвенного покрова от тундровых почв, подбуров, таежных буроземов, типичных буроземов до подбелов, черноземовидных, луговых глеевых, аллювиальных, болотных. Это разнообразие почв обеспечивает и разнообразие «жизненных форм..», – которого нельзя найти в других частях нашей Родины [14]. Как считают исследователи, чернопихтово-широколиственные леса наиболее богаты наземными и подземными обитателями [9]. В этих таинственных и могучих лесах, формирующихся на насыщенных буроземах с ореховатой структурой, богатыми «сладким» гумусом и минеральными веществами, свои особенности животного мира. Здесь обитает много хищников. Из птиц, строящих свои жилища в почве, – землеройка-красавка, и также огромное количество бабочек, которые прошли длинный путь своего развития в подземных темницах. Населяют эти почвы различные виды богомолы и южные варианты кузнечиков, а в богатой лесной подстилке проживает большое количество бабочек, мух, жуков.

В дубовых лесах на буроземах, но уже менее богатых питательными веществами, проживает лиса, серый волк. На крутых южных склонах с выходом скальных пород строят себе жилища бело-полосатый стрижен, скали-

стый голубь, синий каменный дрозд. Из насекомых здесь обитает скальный кузнечек, муравьиный лев.

В почвах долинных широколиственных лесов, у подножий гор обитают кроты [11] (Охотина, 1966). На восточных склонах Сихотэ-Алиня, в местах, прошедших пожарами (вдоль берега Японского моря), под мелколиственными лесами с участием дуба монгольского, лесная подстилка маломощна, снежный покров небольшой, почвы промерзают вплоть до материнской породы и крот своих жилищ не устраивает. Из птиц следует отметить короткохвостовую камышевку, которая строит свой дом только на лесной подстилке.

На луговых открытых пространствах с лугово-дерновыми почвами обитают восточная полевка, серая крыса (пасюк), полевая мышь и мышь-малютка, а по склонам падей на эродированных почвах строит свое жилище енотовидная собака.

Почвенный покров светлохвойной тайги многолик: буроземы грубогумусовые, буроземы слабокислые и кислые ненасыщенные буроземы иллювиально-гумусовые, дерново-бурые, болотные. Этим местообитаниям соответствует и свой подземный мир животных [12].

Лесостепная зона – «амурская прерия» – относится к особо влажной фации. На Зейско-Буреинской низменности формируются наиболее плодородные лугово-черноземовидные почвы. Низкие зимние температуры, малая мощность снежного покрова, глубокое промерзание - все это создает не очень комфортные условия для существования истинно степных видов животных. Среди обитателей подземных темниц, относящихся к даурско-монгольским ксерофилам, – восточный сверчок, а также ряд жуков нарывников. Палеоарктические степные и лугово-степные виды (кобылка двухцветная и луговая). Здесь обитают различные виды землероек. Позвоночные представлены длиннохвостым амурским бурундуком, даурским сусликом, монгольским сурком и обилием грызунов. Из грызунов маньчжурский цокор, как и крот, – истинный подземный жилец, постоянно прокладывает себе подземные галереи.

Мезофауна в почвах Приамурья. В самом обобщенном виде, по данным почвенных зоологов [4,8,13], в почвах южной части дальневосточной России обитает около 808 различных видов беспозвоночных. Основными представителями являются кольчатые черви-олигохеты, наземные брюхоногие моллюски, многоножки сапрофитовые (диплоподы) и хищные (литобииды, геофилиды), пауки, кожистокрылые уховертки, насекомые (личинки мух и жуков). Плотность населения под различными биоценозами различна. Наибольшая плотность присуща буроземам насыщенным (под дубняками) 2600 экз/м², под осиново-березовыми лесами она составляет уже 620 экз/м², а в болотных 76 экз/м². В конечном итоге, под лесными ландшафтами она в 3 – 37 раз превышает таковую в открытых ландшафтах (луговых и лугово-болотных). В отношении видового разнообразия следу-

ет отметить, что почвы хвойно-широколиственных лесов занимают главенствующее место.

Каждому живому существу присущ свой род занятий. Таковыми для подземных обитателей являются постоянное рыхление или рытье. Каковы бы ни были размеры животного и форма его деятельности, воздействие этих существ на почву по своей значимости велико. Еще Ч. Дарвин писал, что черви - это заботливый садовник. Все его действия подобны действию плуга. Даже если червей и не очень много (50-150 особей на 1 м²), то и в этом случае они выносят на поверхность из нижних горизонтов, обогащенных различными компонентами, 10-30 т почв на каждый гектар поля. При этом вертикальные ходы усиливают водопроницаемость, аэрацию и тем самым улучшают условия для роста корней растений. Однако не только черви выполняют огромной важности работу. Все они, – млекопитающие, птицы насекомые, грызуны, кроты, – обрабатывают землю, словно средние и тяжелые «культиваторы» [2]. Почва, ни на одно мгновение не остается на месте. Она находится в вечном движении: взрыхляется, проветривается, вентилируется. Кроме этих важнейших воздействий, животный мир, населяющий почву, способствует и обеспечению ее питательными веществами. Все роющие животные, благоустроявая свое жилье, затаскивают в него органические остатки, которые хранят в специально построенных камерах-кладовых. Например, величина запасов у семьи больших песчанок (5-6 зверьков) превышала 50 кг. Лесная мышь (за 6 дней) натаскала в свою норку 1483 желудя [10]. Такое количество корма не может использоваться полностью, и эти остатки впоследствии пополняют гумусовую составляющую почв. Все рассмотренные закономерности характерны только для естественных почв. К настоящему времени установлено, что одним из важнейших последствий антропогенного воздействия на естественные экосистемы это снижение их видового разнообразия. Почвы, особенно их верхний слой, считаются возобновляемым ресурсом, так как под влиянием природных процессов происходит постоянный процесс его восстановления. Однако когда средние темпы разрушения превышают темпы почвообразования, происходят необратимые изменения, и почвы на этом участке переходят в разряд невозобновляемых ресурсов. В Приамурье такие участки существуют в районе г. Благовещенска, а также в Хабаровском крае.

В том случае, когда продуктивность почв снижается на 10%, почвы вступают в **стадию опустынивания**, которая становится реальностью в любых условиях. Как правило, опустынивание большей частью происходит вблизи границ существующих пустынь. Оно вызывается обезвоживанием верхних горизонтов почв в период продолжительных засух и повышением испарения из-за высоких температур и сильных ветров. Однако это не является единственной причиной опустынивания. Темпы этого есте-

ственного процесса ускоряются в результате неправильного управления почвенными ресурсами.

По данным сотрудников ИВЭП ДВО РАН, на болотных массивах Нижнего Амура после осушения без оборота пласта происходит снятие фактора, лимитирующего переувлажнение. Это благотворно воздействует на состояние почвенной системы [2]. Значительный рост биомассы вызван увеличением численности земляных червей. Последующая перепашка в течение 5 лет приводит уже к полному исчезновению верхнего аккумулятивного горизонта. При использовании этих участков под пропашные культуры на протяжении 15 лет разрушается естественное сложение почвы: уничтожаются скважины, нарушается поровое пространство, общее сложение и структура. Самым главным признаком трансформации является полное исчезновение почвенных червей, которые и поддерживали почвенное плодородие. Из группы гумификаторов навсегда исчезает целый ряд видов червей. Ведущую роль в составе мезофауны начинают играть фитофаги и среди них – проволочники. Именно проволочники являются надежными индикаторами грядущего опустынивания. Причин, способствующих ускоренному опустыниванию, много. Таковыми являются: возделывание непригодных для обработки земель, высокие дозы удобрений, загрязнение почвы промышленными отходами, высокая плотность населения. Все перечисленные факторы, способствующие опустыниванию, в избытке у наших соседей. Тысячелетняя практика земледелия в Китае с технологического-механического земледелия, усиленной химизацией, ориентированными на монокультуру, привели к истощению почв [7]. При этом гибнет живое население почвы, что отражается на основном свойстве почв – их организованности и плодородии.

С усиленной урбанизацией множество животных охотно селятся с человеком на малоиспользуемых землях: в парках, на пустырях и откосах, на участках, примыкающих к дорогам. Здесь создается благоприятный микроклимат. Это привлекает мелких грызунов, земноводных и других животных [1]. Значение таких обитателей в городской черте многообразно. Они поддерживают видовое разнообразие и регулируют численность мелких животных и являются объектами биологического мониторинга. Кроме того, в пригородной зоне возросла рекреационная нагрузка (под дачное строительство), что лишает местообитания не только крупных, но и мелких животных, приводит к оскудению их видового разнообразия. Степень их выраженности является надежным индикатором состояния окружающей среды. Никакие физико-химические исследования и данные ПДК не раскроют грядущих изменений в почвенной среде, кроме живой составляющей [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аднагулов, Э.В. О герперфауне г. Хабаровска / Э.В. Аднагулов // Хабаровск как он есть сегодня (экологическое состояние) // Вопросы географии Дальнего Востока. – Хабаровск, 1998.- Вып.21. – С.80 – 84.
2. Акимушкин, И. Невидимые нити природы / И. Акимушкин. – М.: Мысль, 1985. – 287 с.
3. Вуд, Д.Г. Гнезда, норы и логовища / Д.Г. Вуд. – М.: ГЕРРА-TERR, 1993. – 635 с.
4. Ганин, Г.Н. Почвенные животные Уссурийского края/ Г.Н Ганин. – Владивосток – Хабаровск: Дальнаука, 1997. – 148 с.
5. Гиляров, М.С. Жизнь в почве / М.С. Гиляров, Д.А. Криволицкий. – М.: Молодая гвардия, 1985. – 185 с.
6. Деградация и охрана почв: монография / под ред. Г.В. Добровольского. – М: Изд-во МГУ, 2002. – 654 с.
7. Ковда, В.А. Очерки природы и почв Китая/ В.А. Ковда. – М.: АН СССР 1959. – 440 с.
8. Кожухова, О.А. Эколо-фаунистическая характеристика почвенной мезофауны луговых ценозов Еврейской автономной области / О.А. Кожухова, Н.А. Рябинин // Экосистемы юга Дальнего востока. – Владивосток, 1981. – С.74 – 78.
9. Куренцов, А.И. Животный мир Приморья и Приамурья / А.И. Куренцов. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1959. – 259 с.
10. Наумов, Д.П. Экология животных / Д.П. Наумов. – М: Высшая школа, 1963. – 578 с.
11. Охотина, Н.В. Дальневосточный крот и его промысел / Н.В. Охотина. – М.:Наука, 1966. – 136 с.
12. Росликова, В.И. Почва – надёжный дом живых существ / В.И. Росликова, М.И. Горнова. – Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН, 2003. – 122 с.
13. Рябинин, Н.А. Комплексы почвенных беспозвоночных лесов хребта Хехцир / Н.А. Рябинин // Экология и фауна животных. – Тюмень, 1997. – С.63 – 76.
14. Ливеровский, Ю.А. Природа южной половины советского Дальнего Востока / Ю.А. Ливеровский, Б.П. Колесников. – М.: Изд-во геогр. лит., 1949. – 375 с.

УДК 595.7

Игнатенко Е.В.

ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА НАСЕКОМЫХ АРХАРИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Показано влияние ранне- и поздневесенних низовых растительных пожаров и мозаичных прожиганий на перепончатокрылых и бабочек на осоково-вейниковых и разнотравных лугах, осоково-моховых болотах Архаринского района. Минимальное воздействие оказывает мозаичное прожигание, наиболее сильное – поздневесенние и осенние растительные пожары, при этом большое значение имеет уровень грунтовых вод.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОЖАР, АРХАРИНСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ, ЗАПОВЕДНИК

Ignatenko E.V.

EFFECT OF FIRE ON INSECTS ARKHARINSKOY LOWLAND

Influence late-springs and early-springs local vegetational fires and mosaic burnings on hymenoptera and butterflies on sedge-reedgrass marsh and forb meadows, sedge - moss moor of Arharinsky district is discussed. The minimum influence renders mosaic burnings, the strongest - late springs and autumns vegetative fires, thus great value has level of subterranean waters.

KEYWORDS: FIRE, ARKHARINSKAYA LOWLAND, NATURE RESERVE

Архаринская низменность расположена между низовьями рек Буреи и Хингана, является небольшой частью Среднеамурской низменности, где преобладают травяно-моховые болота в сочетании с ерниковыми зарослями и заболоченные земли, на возвышенностях – дубово-берёзовые леса и редколесья. Местное население здесь традиционно выжигает ветошь на сенокосах и пастбищах, пуская неконтролируемые палы весной и осенью, в связи с чем окрестности селений горят ежегодно, порой и дважды за год, а безлесные долины рек и равнина особо охраняемой природной территории (Антоновское и Лебединское лесничества Хинганского заповедника) прогорают с частотой от 2-х до 5 раз в десятилетие.

На естественное состояние популяций насекомых, населяющих равнинные участки влажной лесостепи заповедника, пирогенный фактор оказывает как прямое, так и косвенное воздействие. После пожара любой силы и срока прохождения меняются условия обитания насекомых: температурный режим воздуха и почвы, химический состав почвы, скорость разложения растительных остатков, режим влажности почвы и другие условия. Все это, несомненно, влияет на индивидуальное развитие оставшихся живыми беспозвоночных, видовом составе сообщества, нарушается природное равновесное продуцентов и консументов группировок беспозвоночных в исходном сообществе.

Сила воздействия на экосистему пожаров в разные месяцы года различна (март-апрель, октябрь-ноябрь). Ранне- и средневесенние палы, про-

исходящие с момента полного снеготаяния до появления молодой травяной растительности и набухших почек на кустарниках и низких деревьях, уничтожают листья и стебли ветоши, в которых зимуют личинки, взрослые насекомые и пауки – оказывают губительное действие на наземную фауну членистоногих. Так как на равнине в течение марта-апреля снег «возгоняется», а не тает, поверхность почвы оттаивает, и, при отсутствии осадков, ветошь быстро высыхает, то уже в середине апреля трава, а вместе с ней и зимующие в подстилке насекомые, могут полностью выгореть вместе с подстилкой. Наблюдения проводили в течение 6 лет (с 1997 по 2006 гг.) на территории ООПТ и в её охранных зонах.

Результаты исследований и их обсуждение

Влияние ранневесеннего профилактического прожигания и весеннего пожара на **перепончатокрылых** (Hymenoptera: *Formica*, *Lasius*, *Bombus*) изучали на разнотравном лугу в окружении дубовых рёлок и осоково-моховом болоте с вахтой, в окружении березовых рёлок.

После проведенного профилактического прожигания 30.03–1.04.1999 осоковые (*Carex*) и вейниковые (*Calamagrostis*) кочки, которые часто заселены муравьями и шмелями, на разнотравных и осоково-вейниковых лугах остались почти не поврежденными. Между ними сохранился снег, и температура воздуха на поверхности почвы на прогоревших участках равнялась температуре воздуха на участках, не подверженных выжиганию. В эти дни муравьи еще не активны, и даже на солнцепеке почва на них не оттаяла. При таком выжигании сгорели только верхние сухие части стеблей растений. Части стеблей над поверхностью льда и почвы на высоте до 2 см и полегшие стебли остались не сгоревшими. При осмотре этих площадок оказалось, что частично повреждены всего 2,66% кочек. Чаще подгорали кочки, заселенные мышами (как наиболее сухие) и всего 0,5% – муравьями р. *Formica*.

После проведения профилактического прожигания с течением времени появилась разница в значениях максимальных температур на негоревшем и горевшем участках. Из-за, казалось бы, незначительных ее изменений на площадках, подверженных прожиганию, происходило оживление муравейников рода *Lasius* на 4-10 дней раньше, чем на негоревших (разброс в сроках происходил из-за различной степени увлажнения обследованных площадок – разнотравный луг суше и почва оттаивает быстрее, чем на осоково-вейниковом лугу).

Поздневесенний пожар 20.04.1999 г. в Антоновском лесничестве заповедника повредил в разной степени все муравейники р. *Formica* (*F. longiceps*, *F. pisarskii*, *F. picea*, *F. uralensis*) вне зависимости от их расположения – на осоково-вейниковых и разнотравных лугах, осоково-моховом болоте. Уровень грунтовых вод был высоким. Купола муравейников у этих видов сложены из мелких растительных частиц, травинки, палочки, сухих листьев. У 8,2% таких муравейников выгорела центральная часть и семьи погибли. Частично поврежденные муравейники восстановились к началу июля. Неоднократно были встречены зимовальные гнезда шмелей. Во время пожаров кочки с мышиными норами и шмелиными гнёздами поврежда-

лись сильнее, чем незаселённые, более «молодые» кочки, сформированные кочкообразующими осоками.

Весной 2003 г. наблюдалась иная ситуация: из-за меньшего, чем в прошлые годы количества снега и низкого уровня почвенных вод, при проведении профилактических прожиганий в конце марта просохшие и заселенные муравьями осоковые кочки сгорали до основания.

На участках (релочные леса, разнотравные и осоково-вейниковые луга), подверженных профилактическому прожиганию и поздневесеннему пожару, а также на негоревших несколько лет, располагали пучки отрезков полых стеблей растений – искусственные гнезда [5], которые заселяли различные осы (сем. *Eumenidae*, сем. *Chrysididae* – *Ellampus* sp., сем. *Vespidae* – *Odynerus cuneiformis*, сем. *Sphecidae* – *Rhopalum* sp., сем. *Pompilidae* – *Dipogon* sp.) и пчёлы сем. *Colletidae* (*Hylaeus confusa*, *H. cardioscapus*, *H. gracilicornis*, *H. paradiformis*, *H. stentoriscapus*), сем. *Megachilidae* (*Anthidium septempinosum*).

Как правило, в год прохождения ранневесеннего пожара, наблюдалось уменьшение количества заселенных искусственных гнёзд по сравнению с «не горевшими годами». Это происходило, вероятно, из-за гибели насекомых, зимующих в стеблях растений. Оставшиеся живыми после пожара или расселяющиеся насекомые занимали искусственные гнезда из полых стеблей растений [1].

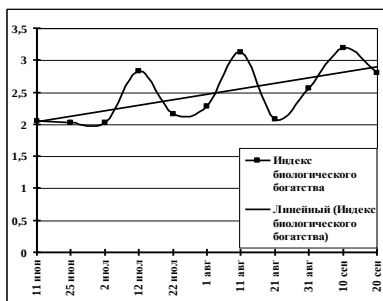
После поздневесеннего пожара, случившегося 6 – 7 мая 1996 г. в мелколиственном лесу Антоновского лесничества, искусственные гнезда, размещенные в следующем сезоне, были заселены преимущественно осами. В дальнейшем соотношение заселившихся в гнездах ос и пчёл в этом биотопе изменилось. Для биотопов, не подверженных пирогенной нагрузке, соотношение заселившихся видов стабильно, видовой состав перепончатокрылых разнообразнее.

В случае повторного весеннего пожара, заселенность гнезд перепончатокрылыми падала и продолжала быть низкой на следующий год, даже если не случался пожар (осоково-вейниковый переувлажнённый луг). Кроме того, большое влияние оказывает количество летних осадков. Так 1998 и 1999 гг. были засушливыми, и количество заселенных гнезд было невелико по сравнению с более влажным, 2000 годом.

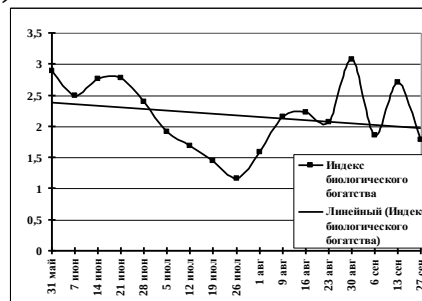
На дневных **чешуекрылых** пожары оказывают действие, подобное катастрофе: их численность и видовое разнообразие резко меняются. При помощи ловушек Малеза [7] изучалось соотношение численности группы дневных и ночных бабочек на участках разнотравных лугов, где прошли пожары. Оно составило 1 : 2 или 1 : 3. Для участков разнотравных лугов, где ни пожаров, ни профилактических выжиганий не было, такое соотношение в разные годы равнялось 1 : 5 – 1 : 7. На участке с профилактическим прожиганием булавоусые чешуекрылые были не только малочисленнее, чем на контрольном участке, но и появились на декаду позднее и лёт закончили на неделю раньше. На участке равнины, перемежающейся релочными лесами, где проходил один из учетных маршрутов бабочек протяженностью 6 км, в 1999 г. случился средневесенний пожар и осенью пожар повторился. Осенью 2001 г. пожар повторился снова. Летом 1999 и

2002 г. дважды в каждом сезоне проводились учеты, показавшие полное отсутствие на маршруте парусников трех видов (*Sinoprinceps xuthus*, *Achillides taaskii*, *Papilio machaon*), число встреч здесь в «спокойные» годы равнялось 16 – 20 экз. на маршруте. В то же время, на другом учетном маршруте, не подвергавшемся пожарам в течение ближайших 40 лет, число встреч составило до 150 экз. на 6 км, то есть была достаточно высокой. Из прочих видов бабочек на горевшем участке наблюдались лишь белянки и единично толстоголовки, число встречаемых на маршруте видов упало в среднем с 24 до 3.

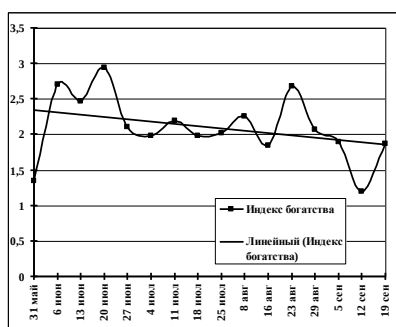
При изучении сезонной **динамики насекомых** с использованием ловушек Малеза [7] на горевших и негоревших участках лугов было выяснено, что индексы богатства и разнообразия на прогоревших участках по сравнению с негоревшими были всегда ниже, хотя биомасса насекомых за счет развития фитофагов может быть значительно увеличена, особенно в год с большим количеством осадков (рис.).



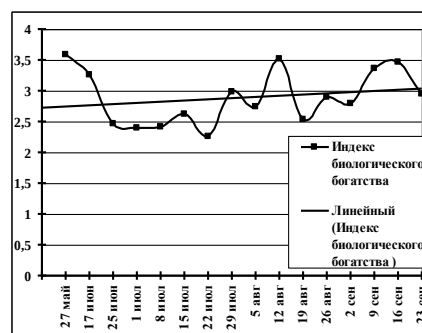
А. 2001 г. Разнотравный луг, не горел несколько лет



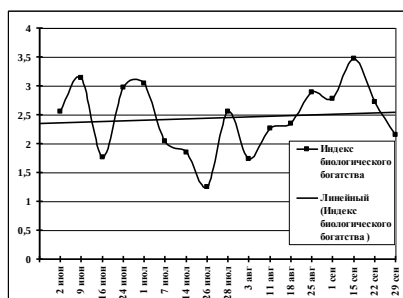
Б. 2002 г. Ранневесенний пожар



В. 2003 г. Участок не горел весной и осенью 2003 г.



Г. 2005 г. Участок не горел два года



Д. 2006 г. Участок не горел три года

Рис. Многолетняя динамика биологического богатства (индекс) насекомых на разнотравном лугу после пожара в 2002 г. (насекомые собраны ловушками Малеза)

Значительное восстановление экосистемы в этих уже обедненных пирогенных сукцессиях происходит в течение 4-5 лет. На лугах, расположенных по долинам рек, поздневесенний пожар привел к резкому увеличению количества насекомых за счет размножения отдельных видов (фитофагов, позже паразитов). Выявленный рост численности (и биомассы) для отдельных отрядов (о. *Diptera*), на фоне снижения численности насекомых других отрядов, связан с особенностями реакции на воздействие пирогенного фактора лесной энтомофауны.

Выводы

Вопрос о роли огня в формировании и поддержании экосистем влажной лесостепи полемичен, однако большинство специалистов считают [2, 4, 6, 8], что частота прогорания равнинных экосистем в настоящее время (1 раз в 1-5 лет) значительно превышает естественную, когда пожар случался в засушливые годы из-за грозы (1 раз в 20-50 лет) [3].

Пожары любой силы и времени прохождения губительны для наземных беспозвоночных, находящихся в момент пожара на любой стадии развития. Полностью исключить пирогенный фактор сложно, к тому же без периодических пожаров разнообразные луга и болота зарастают древесной и кустарниковой растительностью.

В настоящее время, при постоянно существующей пирогенной нагрузке на насекомых, сформирован обедненный видовой состав, способный существовать в сложившихся условиях. На фауну осоково-моховых болот, перемежающихся увлажненными лугами и рёлками, ранневесенние пожары, а также мозаичное выжигание оказывают незначительное воздействие. Это происходит из-за повышенной увлажненности субстрата, так как гибель зимующих насекомых в годы с достаточным увлажнением оказывается минимальной. На разнотравных лугах даже ранневесенние пожары приводят к заметному снижению общей численности насекомых, обеднению видового состава и изменению соотношения численности представителей разных отрядов насекомых. Особенно заметно воздействие пожаров и прожиганий на лепидофауну – не только снижается численность бабочек разных видов и изменяется соотношение видового состава, но и исчезает большая часть видов. Восстановление ранее сформировавшегося комплекса видов происходит в течение 4-5 лет. Но полное устранение пирогенного влияния на эти экосистемы неминуемо ведет к нарушению их функционирования и, в конечном итоге, к их разрушению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Игнатенко, Е.В. Влияние низовых пожаров на пчёл (Hymenoptera: Apoidea) в Хинганском заповеднике, Амурская область / Е.В. Игнатенко, С.Ю. Игнатенко // Амурский зоологический журнал. – 2010. – Вып. (4) 20. – С.341 – 347.
2. Комаров, В.Л. Ботанико–географические области бассейна Амура / В.Л. Комаров // Избр. соч. – М.-Л.: АН СССР, 1953. – Т.9. – С.515 – 526.
3. Максимов, Е.В. Ритмичность природных явлений / Е.В. Максимов // Ритмика природных явлений. – Л.: АН СССР, 1976. – С.5 – 12.
4. Окладников, А.П. Далекое прошлое Приморья и Приамурья / А.П.Окладников, А.П. Деревянко. – Владивосток: Дальнаука, 1973. – 218 с.

5. Романькова, Т.Г. Использование приманочных гнезд для изучения жалящих перепончатокрылых (*Hymenoptera*, *Aculeata*) в Приморском крае / Т.Г. Романькова, А.В. Романьков // Перепончатокрылые Восточной Сибири и Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. – С.130 – 137.

6. Сочава, В.Б. Ботанико–географические соотношения в бассейне Амура / В.Б. Сочава // Амурская тайга: комплексные ботанические исследования. – Л.: Наука, 1969. – С.5 – 15.

7. Терешкин, А.М. Опыт использования ловушки Малеза для изучения насекомых / А.М. Терешкин, А.С. Шляхтенко // Зоол. журн. – 1989. – Т.78, вып. 2. – С.290 – 292.

8. Шульман, Н.К. Изменение природной среды Зейско–Буреинской равнины / Н.К. Шульман // Амурский краевед: вопросы географии, геологии и почвоведения Амурской области. – Благовещенск, 1975. – С.119 – 133.

УДК: 577.4

Ганин Г.Н.

ПОЧВЕННЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ КАК ОБЪЕКТ БИОИНДИКАЦИИ

Беспозвоночные почвы ассимилируют мобильные формы элементов (Pb, Zn, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, Mn, Sr, Hg) и отражают фактический уровень металлов в среде обитания. Они – подходящие объекты исследования для экологического мониторинга. Полученные данные могут служить основанием для того, чтобы предложить экологические стандарты и нормы антропогенной нагрузки и для биологических загрязнителей в условиях российского Дальнего Востока.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ, ПОЧВА, АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА, ДАЛЬНИЙ ВОСТОК.

Ganin G.N.

SOIL INVERTEBRATES AS OBJECT OF BIOINDICATION

Soil invertebrates assimilate mobile forms of elements (Pb, Zn, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, Mn, Sr, Hg), and reflect the actual level of metals in a habitat. They are suitable test-objects for ecological monitoring. Our obtained data can serve as a basis for working out ecological standards and norms of anthropogenic loading and for biological indication of pollutants in the conditions of the Russian Far Eastern region.

KEYWORDS: HEAVY METALS, POLLUTION, SOIL, ANTHROPOGENOUS LOADING, FAR EAST.

Любое загрязнение среды сказывается на почве, поэтому ее беспозвоночные обитатели являются удобными объектами биоиндикации (Криволицкий, 1994; Ван Страален и др., 1999). Данные по содержанию тяжелых

металлов (ТМ) в мезопедобионтах на некоторых заповедных и осваиваемых территориях юга дальневосточного региона представлены в литературе (Ганин, 1997, 2011).

Анализ содержания микроэлементов показывает, что этот признак является дискретным. Это связано как с индивидуальной изменчивостью содержания тяжелых металлов, так и с ландшафтом местности (возвышенности/низменности). Более отчетливо, как показано нами, изменчивость проявляется как раз на освоенных территориях и особенно на техногенно загрязненных участках. По ТМ I класса опасности для модельных видов моллюсков *Bradybaena taacki* такой территориальный разброс является 2-26-кратным, для *Discus pauper* – 3-20, а для червей *Eisenia nordenskioldi* – 3-60-кратным и *Drawida ghilarovi* – 2-22-кратным диапазоном между минимальной и максимальной концентрацией, в то время как на контрольной заповедной территории такой разброс существенно меньше (табл.). При этом можно заметить, что из двух модельных видов (*E. nordenskioldi* и *B. taacki*) по большинству металлов (около 80%) кратность разброса концентраций ТМ на освоенной территории выше у дождевых червей.

Таблица

Диапазон содержания ТМ в видах-индикаторах на освоенных и заповедных территориях

Вид	Pb	Zn	Cd	Co	Cu	Cr	Ni	Mn	Sr	Hg
Фитосапрофаги										
Mollusca										
<i>B. taacki</i>	5,3-25 8,0-15	180-430 120-410	1,3-3,6 2,8-13	2,0-29 5,9-11	29-60 40-150	1,0-22 0,8-1,8	1,0-26 13-21	95-600 120-650	380-580 250-680	0,04-0,08 0,03-0,05
<i>D. pauper</i>	6,0-123 8,0-39	200-1170 400-570	2,0-15 2,0-11	4,0-24 7,5-23	10-68 35-53	1,4-4,4 1,3-3,3	8,1-29 11-28	570-770 270-450	180-530 270-650	0,03 0,05
Детритофаги										
Oligochaeta										
<i>E. nordenskioldi</i>	0,8-10 1,0-5,5	370- 1000 110-880	1,0-17 3,2-5,8	1,2-24 2,6-5,8	5,8-37 6,4-9,0	1,7-5,2 0,7-4,0	1,0-26 2,6-6,0	51-190 45-150	52-107 8-74	0,03-1,8 0,13-0,22
<i>D. ghilarovi</i>	2,8-62 4-6,1	250-580 220-310	1,1-20 2,3-3,2	3,6-21 5,1-20	9-19 22-49	0,9-2,1 0,6-4,5	3,0-15 4,0-25	30-55 99-180	9,0-35 22-27	0,03- 0,14 0,14-0,15
Хищники										
Myriapoda										
<i>A. macrocephalus</i>	3,3-12 –	270-920 –	4,4-25 –	12-32 –	14-62 –	2,4-9,7 –	4,3-14 –	18-86 –	36-190 –	–
<i>Lithobius sibiricus</i>	1,9-5,0 1,5	120-150 180	1,0-1,8 0,9	27-89 6,8	40-123 48	10-49 2,7	33-67 7,2	22-43 23	23-40 25	–
Insecta										
<i>Carabus spp.</i>	----- 1,4-7,3	----- 110-500	----- 0,7-20	----- 0,4-2,4	----- 14-42	----- 0,2-1,8	----- 3,0-22	----- 17-32	----- 4,0-15	----- 0,05

ПРИМЕЧАНИЕ: Над чертой – освоенная территория, под чертой – заповедники; концентрация – ppm сухой массы.

Например, в червях *E. nordenskioldi* по содержанию свинца разброс доходит до порядка величин: на заповедных территориях амплитуда его кон-

центрации составляет 1,0 – 5,5 мг/кг, а на освоенных территориях – 0,8 – 10 мг/кг сухой массы. По цинку это соответственно 110 – 880 и 370 – 1000 мг/кг, по кадмию – 3,2 – 5,8 и 1 – 17 мг/кг, по ртути – 0,13 – 0,22 и 0,03 – 1,8 мг/кг (с максимумом – в центре города), по стронцию – 8 – 74 и 52 – 107 мг/кг, по кобальту – 2,6 – 5,8 и 1,2 – 24 мг/кг, по никелю – 2,6 – 6 и 1 – 26 мг/кг. В червях из другого семейства *D. ghilarovi* соответственно по свинцу 4,0 – 6,0 и 2,8 – 62 мг/кг (с максимумом – на мелиорированных болотах), по цинку 220 – 310 и 250 – 580 мг/кг (с максимумом – на пойменных болотах), по кадмию 2,3 – 3,2 и 1,1 – 20 мг/кг (с максимумом – в районе радиационного могильника), по ртути 0,14 – 0,15 и 0,03 – 0,14 мг/кг (с максимумом – в районе радиационного могильника и Большехехцирском заповеднике), по стронцию 22 – 27 и 9 – 35 мг/кг (с максимумом – в районе радиационного могильника), по кобальту 5 – 20 и 3,6 – 21 мг/кг, по никелю 4 – 25 и 3 – 15 мг/кг сухой массы (с максимумом – в Комсомольском заповеднике).

У моллюсков разброс в целом меньше. Аналогичные данные для *D. raupera* по свинцу составляют 8 – 39 и 6 – 123 мг/кг (с максимумом – вблизи рудника вслед за повышением содержания свинца в опаде вчетверо), по цинку – 400 – 570 и 200 – 1170 мг/кг (с максимумом – вблизи рудника вслед за повышением содержания цинка в опаде вшестеро), по кадмию 2 – 11 и 2 – 15 мг/кг, по стронцию 270 – 650 и 180 – 530 мг/кг (с максимумом – в БХЗ и вблизи рудника), по кобальту 7,5 – 23 и 4 – 24 мг/кг, по никелю – 11 – 28 и 8,1 – 29 мг/кг сухой массы. Для *V. taassiki* эти величины составляют по свинцу 8 – 15 и 5 – 25 мг/кг (с максимумом – в рекреационной зоне), по цинку – 120 – 410 и 180 – 430 мг/кг, по кадмию 2,8 – 13 и 1,3 – 5,6 мг/кг (с максимумом – на заповедных территориях), по ртути – 0,03 – 0,05 и 0,04 – 0,08 мг/кг, по стронцию 250 – 680 и 380 – 580 мг/кг, по кобальту – 5,9 – 11 и 2 – 29 мг/кг, по хрому 0,8 – 1,8 и 1 – 22 мг/кг (с максимумом – в горах хр. Гион), по никелю 13 – 21 и 1 – 26 мг/кг сухой массы, соответственно.

Исходя из этого, можно сделать заключение методического плана о том, что на каждом участке экологического контроля (геохимической провинции/районе/точке опробования) у видов-биоиндикаторов должна быть своя фоновая точка отсчета по содержанию анализируемого металла.

О физиолого-биохимических механизмах такого разнящегося содержания ТМ в биомассе рассуждать в данной работе мы не будем, поскольку это выходит за рамки поставленной задачи. Написано об этом достаточно много голландскими исследователями ведущей школы Свободного университета в Амстердаме (Gestel van, Straalen van, Vaal и другие). Например, показано, что существенное влияние на концентрирование и аккумуляцию металлов могут оказывать их количественные соотношения в потребляемом корме.

Кроме того, между металлами известны такие виды взаимодействия, как антагонизм и синергизм. Два металла, конкурентные по способам по-

глощения или по точкам воздействия в организме, называются антагонистами. В случае синергизма один металл стимулирует накопление или эффективность другого. Вероятно, поэтому концентрации различных металлов в педобионтах часто заметно скоррелированы: как правило, если вид содержит высокую концентрацию одного металла, он также содержит повышенные (или пониженные в случае антагонизма) концентрации других металлов (Joosse, Straalen, 1991; Janssen, 1991; цит. по: Бутовский, 1993).

В нашем случае отчётливо прослеживается антагонизм между целым рядом ТМ (Ганин, 2011). Так, увеличение концентрации марганца у моллюска *B. maacki* и шелкоуна *Hypoganomorphus laevicollis* сопровождается понижением концентраций свинца у этих беспозвоночных, а у *E. nordenskioldi* – понижением концентрации никеля (и соответственно, наоборот). Увеличение концентрации цинка у *E. nordenskioldi* приводит к понижённому содержанию свинца у этих олигохет и наоборот, если позволяет геохимический фон. Увеличение концентрации хрома у *B. maacki* и у *H. laevicollis* приводит к понижению содержания в биомассе кобальта, никеля и, возможно, свинца. Повышение концентрации никеля, в свою очередь, может приводить к понижению содержания хрома, что отмечается у *B. maacki*.

Таким образом, взаимодействия металлов, в результате которых повышенные концентрации одних металлов в среде обитания и биомассе педобионтов могут приводить к понижению содержания других и наоборот, является объективным фактором формирования микроэлементного состава потенциальных биоиндикаторов.

Сравнение содержания ТМ в экзувиях двупарноногих многоножек *Skleroprotopus coreanus* и в только что перелинявших особях этих беспозвоночных показало, что ряд элементов (свинец, хром, стронций) выводится из организма именно при линьке. Это определяется местом накопления металлосодержащих гранул в клетках организма и составом кальцинированного покрова животных. Или, например, по ряду ТМ у червей *Eisenia atlavinyteae* взрослая особь отличается от кокона, а у моллюсков взрослая *B. maacki* от яиц в 5-10 раз. В связи с этим, для целей биоиндикации важно учитывать физиологическое состояние видов беспозвоночных. А вот раковина наземных моллюсков является удобным объектом биоиндикации, так как у брюхоногих нет линек, в отличие от двупарноногих, по причине накопления за 3 – 4 года жизни информации о геохимической обстановке местообитания и отражении адекватных тенденций прижизненной аккумуляции ТМ моллюсками.

Полученные нами в ходе отработки методики данные на уровне микропопуляций, свидетельствуют о том, что с возрастом у модельного вида брюхоногого моллюска *B. maacki* накопления анализируемых элементов в экологически чистых условиях не происходит, то есть на протяжении жизни соотношения микроэлементов в теле не меняются. При этом, между

возрастными группами этих беспозвоночных имеются существенные отличия по диапазону содержания ТМ. Это делает необходимым использования для биоиндикационных целей одну из возрастных групп. Подсчет дисперсии и коэффициента вариации элементов в образцах модельного моллюска показывает, что ошибка складывается из трех составляющих: размер навески, возраст особи, индивидуальное различие. Ранее нами был установлен вклад каждой из них в общую ошибку. На основе этого рекомендовано, что при отборе образцов, кроме одновозрастной группы животных, должен быть одинаковым или сопоставимым объём анализируемой навески.

Используя накопленный материал по содержанию ТМ в мезопедобионтах, нами была проведена работа по биоиндикационному обследованию загрязненных почв некоторых проблемных территорий Нижнего Приамурья (Комсомольско-Амурский территориально-промышленный комплекс).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бутовский, Р.О. Тяжелые металлы в наземных членистоногих. 3. Механизмы устойчивости / Р.О. Бутовский // Агрохимия. – 1993. – №8. – С.105 – 117.
2. Ван Страален, Н.М. Механизмы адаптаций почвенных членистоногих при загрязнении окружающей среды тяжёлыми металлами // Биоиндикация радиоактивных загрязнений / Н.М. Ван Страален, М.Х. Донкер, А.Д. Покаржевский; под ред. Д.А. Криволуцкого. – М.: Наука, 1999. – С.281 – 297.
3. Ганин, Г.Н. Почвенные животные Уссурийского края / Г.Н. Ганин. – Владивосток – Хабаровск: Дальнаука, 1997. – 160 с.
4. Ганин, Г.Н. Структурно-функциональная организация сообществ мезопедобионтов юга Дальнего Востока России / Г.Н. Ганин. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 380 с.
5. Криволуцкий, Д.А. Почвенная фауна в экологическом контроле / Д.А. Криволуцкий. – М.: Наука, 1994. – 270 с.

УДК 631.427.2(571.63)

Макаревич Р.А., Качур А.Н., Шляхов С.А.

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ В РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Исследовано санитарно-эпидемиологическое состояние почв лесных, агрогенных, селитебных и техногенных ландшафтов Приморья. Дана оценка санитарно-паразитологических и санитарно-бактериологических показателей состояния почв. Установлено, что большинство изученных почв испытывают загрязнение бактериями группы кишечной палочки и фекальными стрептококками. Интенсивность загрязнения возрастает с усилением антропогенной нагрузки на почвы. Почвы техногенных ландшафтов являются чрезвычайно опасными в эпидемиологическом и гигиеническом отношении.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ЭНТЕРОКОККИ, БГКП, ПОЧВЫ, ЛАНДШАФТЫ, ПРИМОРЬЕ.

Makarevich R.A., Kachur A.N., Shlyakhov S.A.

SOIL'S SANITARY-EPIDEMIOLOGICAL CONDITION IN THE DIFFERENT LANDSCAPES OF PRIMORYE

Soil's sanitary-epidemiological status of the forest, agrogenic, residential and industrial landscapes of Primorye was investigated. The sanitary-parasitological and sanitary-bacteriological indicators of the soil health were estimated. It was found that most of the soils studied have pollution coliforms and fecal streptococci. The intensity of contamination increases with increasing of anthropogenic pressure on the soils. The soils of the technogenic landscapes are extremely dangerous in the epidemiological and hygienic way.

KEYWORDS: SANITARY-EPIDEMIOLOGICAL CONDITION, PARASITOLOGICAL INDICATORS, MICROBIOLOGICAL INDICATORS, ENTEROCOCCI, COLIFORMS, SOILS, LANDSCAPES, PRIMORYE

Благополучие животного мира определяется состоянием среды обитания, которое и в дикой природе становится все более зависимым от антропогенных воздействий. Отторжение природных территорий для хозяйственных нужд человека приводит к сокращению экологических ниш диких животных. Развитие дорожной сети и улучшение качества дорог делает доступными для вмешательства самые отдаленные местообитания. Размещение свалок бытовых отходов в лесных массивах нарушает их санитарное

состояние. Удобрение полей отходами животноводческих ферм зачастую вызывает заражение почв патогенными микроорганизмами. Результатом такой деятельности может быть возникновение очагов инфекционных заболеваний как среди диких, так и среди сельскохозяйственных животных. Почва является той средой, в которую депонируется патогенная микрофлора, поэтому ее санитарное состояние определяет качество и степень безопасности ландшафта в эпидемиологическом и гигиеническом отношении. Санитарно-эпидемиологическое состояние почв Приморья оценено по паразитологическим (цисты патогенных простейших, яйца гельминтов и личинки гельминтов жизнеспособные) и микробиологическим (патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы, бактерии группы кишечной палочки и энтерококки) показателям.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили поверхностные 0-5 см слои почв, распространенных в природных лесных и в антропогенных (агрогенных, примыкающих к населенным пунктам, селитебных, техногенных) ландшафтах западного и южного Приморья (рис.). Отбор выполнен 6-20 июля 2008 г.



Рис. Расположение участков обследования почв

Каждый обследуемый участок представлен расположенными на нем по методу конверта пятью пробными площадками. На каждой площадке с

соблюдением условий асептики [1] отобрано по одной объединенной почвенной пробе, составленной из пяти точечных проб. Пробы сразу после отбора помещались в автомобильный холодильник и в течение суток доставлялись в «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» для лабораторных исследований [2, 3]. Оценка полученных показателей санитарного состояния почвы проведена в соответствии с нормативными требованиями [4].

Результаты исследований и их обсуждение

По паразитологическим показателям и по патогенным бактериям, в том числе и по сальмонеллам, все обследованные почвы соответствуют нормативам «чистых» - в них группы организмов эпидемической опасности отсутствуют. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) и энтерококки (Э) обнаружены во многих почвах всех ландшафтов в очень сильно варьирующих количествах (табл.).

Таблица

Микробиологические показатели санитарного состояния почв различных ландшафтов

№№ участков	Индекс БГКП, в КОЕ/г					Индекс энтерококков, в КОЕ/г				
	№№ пробных площадок									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Почвы лесных ландшафтов										
1	0	150	100	0	0	0	120	40	0	0
2	120	30	260	0	0	12	0	0	7	0
3	6	400	0	0	0	5	8	0	0	0
4	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Почвы агрогенных ландшафтов										
6	110	0	0	20	4	6	0	8	18	22
7	0	80	0	0	0	7	80	0	0	0
8	150	80	120	0	16	5	7	15	9	30
Почвы ландшафтов вблизи малых населенных пунктов										
9	280	0	0	290	0	0	0	0	0	9
10	180	130	200	80	0	80	120	80	5	0
11	120	110	180	800	90	2	0	40	50	8
Почвы селитебных ландшафтов										
12	0	0	80	0	0	0	0	3	0	0
13	9	120	130	25	240	4	8	210	12	3
14	70	140	120	190	180	30	80	25	12	7
Почвы техногенных ландшафтов										
15	0	0	300	260	0	8	6	150	7	0
16	0	240	80	0	0	0	14	15	0	0
17	7000	280	500	260	2200	40	300	220	160	110
18	0	130	120	1160	220	7	8	60	20	60
19	1400	2100	0	2400	6000	50	400	5	450	30
20	0	120	0	220	500	9	4	0	0	7

Эти бактерии широко распространены в природе, встречаются или постоянно обитают в кишечнике животных и человека и выделяются во внешнюю среду с фекальными массами. Среди этой группы бактерий

встречаются патогенные серотипы, условно патогенные и полезные, которые необходимы для нормальной деятельности организма, благодаря их участию в синтезе аминокислот и витаминов комплекса В, а также антагонистическому действию на сибиреязвенные и дизентерийные палочки, стафилококки и др. В качестве «чистой» нормируется почва с индексами БГКП и Э менее 10 колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 г почвы. Более высокие индексы указывают на неблагополучие санитарного состояния почвы и наличие повышенного риска инфицирования, особенно для молодых животных. Обнаружение Э свидетельствует о свежем фекальном загрязнении почвы.

Санитарное качество почв лесных ландшафтов, обследованных на пяти участках, площадью 20 га каждый, варьирует от «чистого» до «опасного». При этом различия в санитарном состоянии почв наблюдаются не только между отдельными участками, но и в пределах каждого из них. Буроземы под кедрово-широколиственным лесом на юго-восточных отрогах хребта Стрельникова (участок 1, Пожарский район) нормируются как «чистые» на трех пробных площадках и как «опасные» по обоим индексам на двух других. Буроземы широколиственного леса северных отрогов хребта Синий (участок № 2, Лесозаводский район) на двух пробных площадках характеризуются как «чистые», на трех остальных, как «умеренно опасные» и «опасные» преимущественно по индексу БГКП. Буро-подзолистые почвы дубняков на северо-западных отрогах хребта Синий (участок 3, Кировский район) относятся к «опасным» по индексу БГКП лишь на одной пробной площадке, на остальных четырех – к «чистым». К классу «чистых» принадлежат все подзолисто-буроземные почвы разреженных дубняков на западных отрогах хребта Синий (участок 4, Черниговский район). Аналогичное качество присуще буро-подзолистым почвам хвойно-широколиственного леса на северных отрогах гор Пржевальского (участок 5, Анучинский район).

Качество агрогенных почв оценено на трех участках в различных районах края. Площади участков составляют 5-14 га. Несмотря на то, что данные почвы выведены из хозяйственного использования, что исключает внесение органических удобрений, в них установлены довольно высокие индексы микробиологических показателей. Так, лугово-глеевые агрогенные почвы участка 6 (Кировский район) являются «чистыми» на двух, «умеренно опасными» по индексам БГКП и Э также на двух и «опасными» по индексу БГКП на одной из пяти пробных площадок. Наименее бактериально зараженными оказались лугово-бурые оподзоленные и лугово-перегнойные глееватые залежные почвы участка 7 (Михайловский район). Санитарное качество их соответствует «чистому» на четырех пробных площадках и на одной – «умеренно опасному» по обоим индексам. Наиболее санитарно опасными являются залежные аллювиально-луговые и аллювиально-дерновые почвы участка 8 в Партизанском районе. Только на

одной пробной площадке их качество соответствует нормативу «чистой» почвы, на остальных – это «умеренно опасные» и «опасные» почвы либо по одному из двух, либо по обоим индексам.

Санитарное состояние почв примыкающих к малым населенным пунктам территорий исследовано на трех участках площадью 2 – 10 га. Источником бактериального загрязнения почв здесь может быть как выпас домашних животных, так и бытовые отходы. Лугово-глеевые оподзоленные почвы в окрестностях п. Губерово (участок 9, Пожарский район) оцениваются на трех пробных площадках, как «чистые» и на одной, как «опасные» по индексу БГКП. Природные луговые глеевые почвы около п. Авдеевка (участок 10, Кировский район) являются «чистыми». Эти же типы антропогенно нарушенных почв на одной пробной площадке относятся к «умеренно опасным» по индексу БГКП, на 3-х остальных - к «опасным» по обоим индексам. Санитарное состояние перегнойно-глеевых как типичных, так и антропогенно нарушенных почв вблизи с. Голубовка (участок 11, Партизанский район) характеризуется как «опасное» либо по индексу БГКП, либо по двум индексам на 4-х пробных площадках и на одной - как «умеренно опасное» по индексу БГКП.

Почвы селитебных ландшафтов обследованы на территориях ныне разрушенных военных городков, локализованных или в черте гражданского населенного пункта (участок 12, п. М. Веденка, Дальнереченский район), или на окраинах (участок 13, с. Иннокентьевка, Лесозаводский район и участок 14, п. Бровничи, Партизанский район). Площади участков составляют 4-14 га. Почвы относятся к антропогенно турбированным. Санитарное качество почв участка 12 на 4-х пробных площадках соответствует оценке «чистая» и на одной - «умеренно опасная» по индексу БГКП. Большинство почв участков 13 и 14 относятся к разряду «опасных» по двум индексам.

Обследованные техногенные ландшафты представлены заброшенными аэродромами, территориями вблизи железнодорожных станций и территорией бывшей нефтебазы. Почвы на территории аэродрома около п. Ласточка в Пожарском районе (участок 15) по санитарному качеству относятся к «чистым» на трех пробных площадках, на двух пробных площадках - к «опасным» по индексу БГКП и в одном случае по индексу энтерококков. Почвы территории аэродрома около п. Веденка в Дальнереченском районе (участок 16) нормируются как «чистые» на трех, «умеренно опасные» на одной и «опасные» также на одной пробной площадке. Почвы в районе аэропорта г. Спасск-Дальний (участок 17) характеризуются экстремальными величинами индексов БГКП и энтерококков. Санитарное состояние их соответствует градациям «опасные» и «чрезвычайно опасные». Почвы прилегающих к железнодорожным станциям территорий характеризуются также высокой бактериальной зараженностью. Санитарное состояние почв около станции Свиягино Спасского района (участок 18) пре-

имущественно «опасное». Почвы в районе станции Спасск-Дальний (участок 19) относятся к категории «чрезвычайно опасных» по двум индексам. На каждом из этих участков присутствуют и очаги «чистых» почв. Почвы с территории бывшей нефтебазы на окраине п. Черниговка (участок 20) нормируются как «чистые» и «опасные» только по индексу БГКП.

Заключение

Выполненное пионерное исследование санитарно-эпидемиологического состояния почв различных ландшафтов Приморского края показало, что практически все они характеризуются интенсивной биологической нагрузкой. При этом санитарно-паразитологические показатели и патогенные бактерии, включая сальмонеллы, во всех почвах отсутствуют. Биологическая нагрузка обусловлена бактериями группы кишечной палочки (индекс БГКП) и фекальными стрептококками (индекс энтерококков). Количество данных групп бактерий в почвах лесных ландшафтов возрастает к северо-западной границе края. Наиболее высокими показателями бактериального загрязнения отличаются почвы техногенных ландшафтов. В большинстве случаев эти почвы не являются безопасными в эпидемиологическом и гигиеническом отношении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 17.4.4.02-84 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
2. МР ФЦ/4022 от 24.12.2004 г. Методы микробиологического контроля почвы.
3. МУК 4.2.796-99 Методы санитарно-паразитологических исследований.
4. СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.

УДК 630*15 (571.6), (075.8)

Грек В.С.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И СОСТОЯНИЕ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

На территории Хабаровского края обитает 556 видов наземных позвоночных, которые представлены шестью классами животных – круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Виды круглоротых и рыб взяты из бассейна реки Амур в границах Хабаровского края и представлены 95 видами. Наименьшее количество видов представлено у земноводных (9) и пресмыкающихся (12). Класс птиц имеет наибольшую численность – 370 видов, включая степень оседлости, степень передвижения, перелеты, место расположения гнезд. Млекопитающие Хабаровского края представлены только 70 видами. В связи с разным количеством видов, они подразделяются на многочисленные, обычные, малочисленные, редкие и исчезающие. Последние две категории занесены в Красную книгу Хабаровского края.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: НАЗЕМНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ, ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ, ВИДОВОЙ СОСТАВ

Grek V.S.

A VARIETY OF SPECIES AND STATUS OF GROUND CHORDATE ON Khabarovsk's Territory

On territory of Khabarovsk's region 556 kinds of ground chordate are living. 6 classes of animals - cyclostomes, fishes, amphibious, reptiles, birds, mammals are presented. Cyclostomes and fishes from a part of the Amur pool within the limits of Khabarovsk territory are presented by 95 kinds (natives, introduced and passing-through). The least quantity of species have amphibians (9) and reptiles (12). The class of birds has the greatest representation - 370 kinds, including settled, migrating, flying, wandering, nesting and stray. Ground mammals of Khabarovsk territory are presented by only 70 species. In connection with number of individuals all species are subdivided on numerous, usual, small, rare and disappearing. Last two categories are placed in the Red book of Khabarovsk territory and require protection.

KEY WORDS: GROUND CHORDATE, A VARIETY OF SPECIES, Khabarovsk Region, Species Composition.

Объекты и результаты исследований

Видовое разнообразие наземных позвоночных Хабаровского края исторически определено географическим расположением территории, характером рельефа и климатическими особенностями. Территория края вытя-

нута по широте более чем на 16 градусов и находится на стыке двух величайших в мире образований: Евразии и Тихого океана. Преимущественно горный рельеф (перепады высот от уровня моря до 1000, 2000 и почти 3000 м) и густая речная сеть чередуются с обширными заболоченными и периодически увлажненными равнинами. Названным особенностям соответствуют климатические контрасты от преимущественно муссонного и узкополосного океанического климатов до ультра континентального в горах на границе с Якутией. Сочетание всех факторов континентально-океанического влияния, широтной и вертикальной зональности на территории Хабаровского края определяет многообразие жизненных форм, в том числе разнообразие видов наземных позвоночных.

Разнообразие наземных позвоночных Хабаровского края в настоящее время составляет 556 видов и представлено шестью классами: круглоротые – 2 вида, рыбы – 93, земноводные – 9, пресмыкающиеся – 12, птицы – 370, млекопитающие – 70. Видовой состав круглоротых и рыб взят по части бассейна Амура в границах Хабаровского края.

Круглоротые представлены двумя видами дальневосточных миног: проходная и ручьевая. Миноги или семидырки – бесчелюстные эктопаразиты, имеют рот-присосу, язык с мощным скелетом-буравом. Их личинки (пескоройки) до взрослого состояния 4-5 лет живут самостоятельной жизнью. Состояние популяций миног зависит от уровня воды и изменения русла реки (у проходной дальневосточной миноги).

Видовое разнообразие рыб (аборигенных, интродуктов и проходных) объединено в 10 отрядов, 19 семейств и 8 подсемейств семейства карповых. Осетрообразные (осетровые – осетры, калуга); карпообразные (горчачковые – горчачи; амуровые – амур, голавль; уклеевые – горбушки, верхогляд, краснопер, уклей, востробрюшки, лещи; карповые – карась, сазан; пескарёвые – пескари, кони, владиславия, чебачок; ельцовые – толстолобы, желтощек, чебаки, гольяны, жерех, плотва, красноперка; расборовые – верховка, трегубка; чернобрюшковые – желтопер, лещик, подуст; вьюновые – щиповки, лептобоция, вьюны; балиторовые – гольцы, лефуа); сомообразные (косатковые – косатки, сомовые – сомы); щукообразные (щука), корюшкообразные (корюшковые – корюшки); лососеобразные (сиговые – омуль, сиви, пелядь; хариусовые – хариусы; лососевые – ленки, таймень, горбуша, кета, кижуч, сима, чавыча, микижа, мальма); трескообразные (налимовые – налим); колюшкообразные (колюшки); скорпенообразные (рогатковые – подкаменщики, широколобки); окунеобразные (перцихтовые – ауха; окуневые – окунь, судак; головешковые – элеотрис, ротан-головешка; бычковые – бычки; змееголовые – змееголов).

В Красную книгу Хабаровского края с различными статусами редкости занесены 10 видов рыб: осетр сахалинский, сима, микижа, желтощек, желтопер мелкочешуйчатый толстолобик пестрый, лещ черный амурский, амур черный, сом Солдатова, ауха.

Хвостатые земноводные представлены одним – двумя видами из семейства углозубы (малочисленный вид открытых пространств на самом

юге Хабаровского края) – уссурийский тритон, лесной обычный вид – сибирский углозуб. Бесхвостые земноводные – четырьмя семействами: жабы (многочисленная дальневосточная жаба и неопределенный по статусу вид – монгольская жаба), круглоязычные с одним редким видом в кедрово-широколиственных лесах – дальневосточная жерлянка, квакши с одним обычным древесным видом дальневосточная квакша, лягушки с тремя обычными видами (лесная – дальневосточная лягушка, болотно-пойменная – сибирская лягушка, водоемов – чернопятнистая).

Пресмыкающиеся Хабаровского края представлены двумя отрядами. Отряд черепахи с единственным сокращающимся в численности видом – дальневосточная черепаха. Отряд чешуйчатые – обычные по численности виды – лесная околотовная живородящая ящерица и сухопутная амурская долгохвостка; семейство ужовые (обычный околотовный узорчатый полоз, редкие лесные виды – японский уж, тигровый уж, красноспинный полоз, амурский полоз); семейство гадюковые (обычные виды – средний щитомордник, уссурийский щитомордник, сахалинская гадюка).

Птицы Хабаровского края (370 видов) объединены в 22 отряда и 65 семейств. Их различают по размерам, пению, характеру основного питания, способам добычи кормов, способам гнездования и месту расположения гнезда, по числу яиц в кладке, месту пребывания, степени оседлости. По характеру основного питания различают группы птиц: семейные (клесты, голуби, вьюрковые, овсянковые, воробьиные, кедровки, сойки), плодоядные (свиристели, тетеревиные, дрозды, славки, крапивники, иволги, скворцы), растительные (глухари, куропатки, пластинчатоклювые), насекомоядные (трясогузки, ласточки, стрижи, мухоловки), рыбоядные (гагары, поганки, трубконосые, веслоногие, нырковые утки, поморники, чайки, крачки, чистики, скопы, зимородки, рыбные филины, орланы), хищные (орлы, ястребы, соколы, филины, совы), животные (ржанкообразные, кукушки, козодои, дятлы, оляпки, синицы, поползни, пищухи, корольки, белоглазки), всеядные (вороны, сороки, сорокопуты). По способу добычи кормов птицы различаются следующим образом: древолазы (дятлы, поползни, пищухи, корольки), воздухоплаватели (козодои, стрижи, ласточки, мухоловки), ныряльщики (гагары, бакланы, олуши, чернети, оляпки, зимородки, чайки, крачки), околотовные (цапли, лебеди, трясогузки, бекасовые), наземные (голубиные, фазановые), запасальщики (кедровки, сойки, поползни, сычи, сорокопуты).

По месту расположения гнезда: на земле (гагары, трубконосые, веслоногие, пластинчатоклювые, курообразные, луни, журавлеобразные, ржанкообразные, филины, болотные совы, козодои, жаворонки, оляпки, соловьи, пеночки, сверчки, коньки, трясогузки, овсянки), на траве (славки, камышевки, выпь), на кустах и в подлеске (длиннохвостые синицы, дрозды, крапивники, завирушки, сорокопуты, снегири, чечевицы, чечетки), в кронах деревьев (бакланы, голенастые, хищные, черныши, фифи, горлицы, ушастые совы, иволги, врановые, кроме галок, большинство вьюрковых, свиристели, иволги, корольки, дрозды, белоглазки), дуплогнездники (крохали, гоголи,

кряквы, мандаринки, совы, сизоворонки, удода, дятлы, синицы, поползни, пищухи, мухоловки, горихвостки, скворцы), на воде (поганки, малые чайки), в земляных и каменистых норах (щурки, зимордки, береговые ласточки, сизоворонки, удода, ипатки), в постройках (сизые голуби, стрижи, ласточки, галки, воробьи, горихвостки, белые трясогузки, большие синицы).

По числу яиц в кладке: 1 – буревестники, качурки, ипатки (единственное за сезон яйцо), чистики; 2 – орлы, гагары, журавли, голуби, козодои, стрижи, поморники; до 3 – орланы, скопы, дрофы, чайки, крачки, филины, тиркушки, саджи; до 4 – трехперстки, чибисы и другие ржанковые, поганки, бакланы, лебеди, гуси, совы, иволги, врановые, дроздовые, славки, свиристели, скворцы, овсянки, вьюрки, жаворонки, ласточки, мухоловки, трясогузки; до 5 – дятлы, вертишейки; до 6 – ракшеобразные, пеночки, сверчки, пищухи, крапивники; до 7 – сойки, сороки, поползни; до 8 – утки, синицы; 9–10 – тетеревиные, фазановые; до 12 – длиннохвостая синица, большая синица; до 18 – кукушки; до 19 – серые куропатки.

По месту пребывания: надводные морские (альбатросы, буревестники, фрегаты, качурки), прибрежные водоплавающие (гагары, поганки, бакланы, поморники, чайки, чистики, кайры), околотовные и водно-болотные (цапли, аисты, казарки, гуси, лебеди, утки, ржанки, зуйки, бекасы, оляпки, зимородки), открытых сухих пространств (соколы, журавли, ласточки, трясогузки, скворцы, жаворонки, овсянки, фазаны, куропатки, пастушки, дрофы, саджи, сорокопуть, камышевки), лесные (ястребы, вальдшнепы, кукушки, совы, дятлы, кукушки, сойки, кедровки, голубые сороки, мухоловки, дрозды, синицы, поползни, пищухи, вьюрковые, иволги, свиристели, крапивники), строений (голуби, стрижи, ласточки, воробьи, горихвостки, сороки).

По степени оседлости: оседлые (воробьи, сизые голуби, сороки обыкновенные, синицы, поползни, гаички, куропатки, тетерева, глухари, рябчики, филины, дятлы, кукушки), мигрирующие (гагары, поганки, скопы), перелетные (бакланы, выпи, кавквы, цапли, колпицы, аисты, гуси, лебеди, утки), кочующие (поморники, дрозды, вьюрковые, голубые сороки, свиристели, пищухи, сойки), гнездящиеся (перепела, фазаны, ржанки, бекасы, чайки, крачки, горлицы, кукушки, совы, козодои, зимородки, удода, вертишейки, вороны, крапивники, камышевки, сверчки, пеночки, корольки, ласточки, стрижи, жаворонки, трясогузки, сорокопуть, скворцы, иволги, мухоловки, славки, соловьи, овсянки, соколы и ястребы), залетные (фрегаты-ариели, олуши, ибисы, фламинго, казарки, журавли, восточные тиркушки, малые чайки, черные дронго, дрофы, саджи, широкогороты).

Выделяют следующие категории птиц по длине: очень мелкие – до 10–12 см (белоглазки, береговые ласточки, гаички, московки, корольки, крапивники, пеночки); мелкие – от 13 до 24 см (воробьи, вьюрки, жаворонки, качурки, ласточки, мухоловки, овсянки, оляпки, песочники, пищухи, погоньши, поползни, синицы, славки, соловьи, стрижи, трясогузки); средние – от 25 до 50 см (бекасы, буревестники, вальдшнепы, малые выпи, дрозды, дятлы седые, желны, жуланы, иволги, кайры, крачки,

кукушки, поганки, пастушки, совы, соколиные, сороки, тетеревиные, утки, чибисы, чистики, ястребы); крупные – от 51 до 80 см (бакланы, вороны, большие выпи, гагары, гуси, казарки, коршуны, кречеты, поморники, скопы, фазаны, филины, чайки); очень крупные – от 81 см и более (альбатросы, беркуты, дрофы, журавли, лебеди, орланы, цапли, фламинго).

В Красную книгу Хабаровского края на начало 2006 г. занесены 88 видов птиц, в том числе под угрозой исчезновения 16 видов (белоспинный альбатрос, колпица, каравайка, красноногий ибис, дальневосточный аист, сухонос, чернеть Бэра, чешуйчатый крохаль, бородастая куропатка, красавка, уссурийский журавль, стерх, даурский журавль, дрофа, охотский улит, хохлатый старик).

В Хабаровском крае обитает 70 видов наземных млекопитающих, объединенных в шесть отрядов: насекомоядные – ежовые (ежи), кротовые (кроты, мogerы), землеройковые (бурозубки, куторы, белозубки); рукокрылые – летучие мыши (ночницы, ушаны, нетопыри, кожаны, двухцветные кожаны, длиннокрылы, трубоносы); зайцеобразные – зайцевые (зайцы), пищуховые (пищухи); грызуны – летяговые (летяги), беличьи (белки, бурундуки, суслики, сурки), бобровые (бобры), тушканчиковые (мышовки), мышинные (лесные мыши, домовые мыши, мыши-малютки, крысы), хомяковые (крысовидные хомячки, серые хомячки, цокоры, ондатры, скальные полевки, лесные полевки, копытные лемминги, настоящие лемминги, лесные лемминги, серые полевки); хищные – собачьи (енотовидные собаки, волки, песцы, лисицы, красные волки), медвежьи (медведи), куньи (барсуки, росوماхи, настоящие куницы, харзы, ласки, колонки, хорьки, норки, выдры), кошачьи (тигры, леопарды, рыси, лесные коты); парнокопытные – свинные (кабаны или свиньи), кабарговые (кабарги), олени (пятнистые олени, изюбри, косули, лоси, северные олени), полорогие (овцебыки, горалы, бараны).

По способам передвижения млекопитающих различают виды: летающие (рукокрылые); планирующие (летяга); лазающие по деревьям (белка, бурундук, лесной кот, рысь, харза, соболь); быстро перемещающиеся по земле (копытные, кошачьи, медвежьи, куньи); роющие в почвенном слое (кроты, бурозубки, землеройки, цокоры, суслики, сурки); плавающие в воде (куторы, большая белозубка, бобры, ондатры, выдры, норки); прыгающие (зайцы).

По месту обитания: лесные (тигр, барс, лесной кот, рысь, росوماха, харза, гималайский медведь, бурундук, лесная мышь, соболь, кабан, кабарга, пятнистый олень, изюбрь, косуля, лось, горал); луговые (хомяки, полевки, хори, ласки, горностаи, барсуки, енотовидная собака, лисицы, полевая мышь, мышь-малютка); околотоводные (куторы, большая белозубка, бобры, ондатры, выдры, норки); гольцовые (толсторог, пищуха, сурок); тундровые и лесотундровые (северный олень, белый медведь, песец, волк, суслик); домовые (домовая мышь).

По суточной активности: ночные (рукокрылые, мышовки, летяги, зайцы); сумеречные (хомяковые, куньи, кошачьи, домовая мышь, ежи);

дневные (белка, бурундук, суслик, пищуха, собачьи, медвежьи, парнокопытные); круглосуточные (бурозубки).

Выводы

В Хабаровском крае обитает 70 видов наземных млекопитающих. В Красную книгу Хабаровского края внесены следующие 18 видов: уссурийская могира, уссурийская белозубка, обыкновенная кутора, амурская ночница, длиннохвостая ночница, ночница Брандта, бурый ушан, северный кожанок, восточный кожан, сибирский трубконос, уссурийский трубконос, красный волк, солонгой, амурский лесной кот, амурский тигр, эворонская полевка, пятнистый олень, амурский горал. Из них пребывание на территории края красного волка не отмечалось с 50-х годов прошлого века.

УДК 597.5.

Антонов А.Л.

ХАРИУСОВЫЕ РЫБЫ (THYMALLIDAE) АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ: РАЗНООБРАЗИЕ И ОХРАНА

На территории Амурской области, за счет ее положения в бассейнах Амура, Лены и Уды широко представлены рыбы семейства хариусовых Thymallidae. До недавнего времени считалось, что в области обитают только два представителя семейства – восточно-сибирский Thymallus arcticus pallassi (в бассейне Лены) и амурский Th. arcticus grubii (в бассейне Амура и Уды) хариусы; при этом их рассматривали как подвиды сибирского хариуса (Дорофеева, 2003).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ХАРИУСОВЫЕ РЫБЫ, ЗАПОВЕДНИК, БАСЕЙН РЕКИ, ПРЕСНОВОДНЫЕ РЫБЫ, ОБЛАСТЬ ОБИТАНИЯ

Antonov A.L.

GRAYLINGS (THYMALLIDAE) OF AMUR REGION: DIVERSITY AND CONSERVATION

For the first time information on the distribution of the graylings (Thymallidae) on the territory of the Amur region in the light of recent data on the structure of the family are provides. The state of graylings conservation in the reserves and sanctuary areas are considered.

KEY WORDS: GRAYLINGS, RESERVE, RIVER BASIN, FRESHWATER FISH, HABITAT AREA

В настоящее время установлено, что здесь обитают 5 представителей этого семейства: нижеамурский хариус *Th. tugarinae*, вышеамурский *Th. grubii*, желтопятнистый *Th. grubii flavomaculatus*; бурейский *Th. bu-*

rejensis, байкало-ленский *Th. arcticus baicalo-lenensis*¹ или верхнеленский *Th. sp.* (Антонов, 2004, 2009; Книжин и др., 2006а, 2006б, 2007; Antonov, 2010).

Материалом для данного сообщения послужили исследования, проведенные автором на территории области в бассейнах рек Бурея (2003 г.), Зeya (2009 и 2011 гг.), Мая-Удская (2007 г.); были также исследованы экземпляры рыб, собранные в бассейне р. Норы сотрудниками Норского заповедника, экземпляры Зоологического музея МГУ и Зоологического института РАН. Кроме этого, были проанализированы литературные источники (Головкин, Себин, 1977; Мина, 1962; Коцюк, 2009) и фото рыб из некоторых районов области.

Ниже представлена информация об ареалах хариусов и их охране на территории Амурской области. Верхнеамурский хариус - самый многочисленный и широко распространенный вид в пределах области, обитает во всех горных и полугорных реках бассейна Амура. В целом его популяции находятся в удовлетворительном состоянии. Но во многих малых реках, вследствие многолетнего влияния разработок полезных ископаемых и перелова, численность его низкая и продолжает сокращаться. Возможно, он исчез в некоторых малых притоках Зейского и Бурейского водохранилищ в результате снижения качества воды в первые годы их формирования. Проведенные автором в 2009-2011 гг. исследования малых притоков Бурейского водохранилища в пределах Хабаровского края, показали, что этот вид не найден в них, хотя до начала формирования водохранилища, в 2001 и 2003 гг. он здесь был обычен (Антонов, 2007, 2011).

Нижнеамурский хариус, также как и предыдущий вид, населяет в области только бассейн Амура; при этом вверх по бассейну известен до р. Большой Невер (экземпляры Зоологического музея МГУ № Р-8671). На территории Китая он недавно обнаружен в р. Амуэрхэ (Ma Bo, 2011). Возможно, он обитает и выше. В верхней части бассейна р. Зеи, скорее всего, отсутствует (Мина, 1962; Коцюк, 2009). Автор не нашел его также в верхнем течении р. Ток и в р. Гилюй в окрестностях г. Тынды. Нет его и в бассейнах р. Ниман и Мая-Удская в пределах области. Состояние популяций удовлетворительное.

Буреинский хариус — узкоареальный эндемик бассейна р. Буреи (Антонов, 2004, 2012). В системе этой реки в целом он обычен, местами многочислен. В пределах области ареал его включает два участка: первый — бассейн Буреи вниз от границы с Хабаровским краем, предположительно, до р. Мальмалыта и второй — притоки р. Ниман — рр. Акишма, Ын, Кевели. На первом участке вследствие активного вылова и влияния формирующегося водохранилища Бурейской ГЭС на качество воды в его заливах, этот

¹ - латинское название дано по: Матвеев и др., 2005.

вид сокращает свою численность. В притоках р. Ниман популяция находится в стабильном состоянии.

Желтопятнистый хариус в области встречается только в бассейне р. Мая-Удская (Мая Половинная), где он в июне-июле 2007 г. был обычен в верховьях рр. Мая, Кун-Манье, Большой и Малый Курумкан (Антонов, 2009). В настоящее время этот район не освоен человеком, но здесь ведутся геологоразведочные работы, в перспективе возможно увеличение масштабов освоения, что может отрицательно повлиять на состояние популяции.

Верхнеленский (байкало-ленский) хариус. Эта форма, скорее всего, имеет статус вида (Книжин и др., 2008). В пределах области ареал охватывает все реки бассейна р. Лены; этот хариус найден и в системе р. Буреи в пределах Хабаровского края (Антонов, Книжин, 2008), в верховьях р. Май-Удской (Антонов, 2009), в р. Ток (Antonov, 2010). Обнаружен он и на китайской части бассейна Амура – в р. Амуэрхэ (Ma Bo, 2011). Автором в 2003 г. он также был найден и в р. Джермолтай (система р. Онон; Antonov, 2010). Эти находки позволяют предполагать широкое распространение его по территории области в бассейне Амура в пределах верхних частей горных водосборов. Состояние популяций, из-за труднодоступности большей части мест обитания, стабильное. Возможно, лишь в малых притоках Верхнего Амура этот вид испытывает существенное антропогенное воздействие.

Основные подходы к сохранению биоразнообразия пресноводных рыб достаточно хорошо разработаны (Павлов и др., 1994). Охрана их должна основываться, в первую очередь, на экосистемном подходе (Черешнев, 1998). В настоящее время хариусовые рыбы области охраняются в трех заповедниках, двух федеральных заказниках и 18 заказниках областного значения (табл.).

Таблица

Хариусовые рыбы в ООПТ Амурской области

Название ООПТ	Виды и подвиды				
	Верхнеамурский	Нижнеамурский	Желтопятнистый	Буринский	Ленский
1	2	3	4	5	6
Заповедники					
Зейский	+	?	-	-	?
Хинганский	?	+	-	-	-
Норский	+	?	-	-	+
Федеральные заказники					
Орловский	+	+	-	-	-
Хингано-Архаринский	?	+	-	-	-
Заказники областного значения					
Альдикон	+	?	-	-	?
Андреевский	+	+	-	-	?
Бекельдеуль	+	+	-	-	?
Верхнеамурский	+	+	-	-	?

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6
Верхнедепский	+	?	-	-	?
Воскресеновский	?	?	-	-	-
Гербикинский	+	?	-	-	+
Желундинский	+	+	-	?	-
Имангра	-	-	-	-	+
Лопчинский	-	-	-	-	+
Мальмалта	+	+	-	?	?
Олекминский	-	-	-	-	+
Ташинский	+	+	-	-	-
Токинский	+	-	+	-	+
Улэгир	+	?	-	-	?
Урканский	+	+	-	-	-
Урушинский	+	+	-	-	-
Усть-Тыгдинский	+	+	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: «+» — вид обитает на территории ООПТ; «-» — не обитает; «?» — обитание не исключено

Как показано в таблице, в большинстве ООПТ охраняются верхнеамурский и нижнеамурский хариусы; ленский также охраняется в нескольких ООПТ. Лишь в Токинском заказнике охраняется желтопятнистый хариус; только в двух заказниках – Мальмалта и Желундинском предполагается обитание буреинского. Таким образом, наименее защищенными являются два последних. С организацией в 2010 г. Токинского заказника есть все предпосылки к устойчивому функционированию популяции желтопятнистого хариуса в системе р. Мая. Вызывает тревогу состояние популяций буреинского хариуса и других видов в малых притоках Бурейского водохранилища. В настоящее время необходимо оценить их состояние здесь. В перспективе необходимо также создание новой ООПТ в бассейне р. Ниман.

Автор выражает глубокую благодарность за возможность ознакомления с коллекционными экземплярами хариусов Е.Д. Васильевой (зоомузей МГУ) и Е.А. Дорофеевой (Зоологический институт РАН); В.А. Короткому и Н.Н. Колобаеву (Норский заповедник) за предоставленные экземпляры хариусов из р. Бурунда; Б.Г. Костину (Зейский заповедник) за фото рыб из верхнего течения р. Зеи, А.И. Антонову (Хинганский заповедник) за фото из р. Солокачи, В.П. Шестеркину (ИВЭП ДВО РАН) из р. Тыгда, а также В.С. Приходько (ИТИГ ДВО РАН) за возможность проведения исследований в труднодоступных районах в верховьях рр. Ток и Мая.

Исследования выполнены при частичной поддержке программы «Амур» и ДВО РАН (гранты №№ 09-III-A-06-222 и 10-III-D-06-024).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов, А.Л. Новый вид хариуса *Thymallus burejensis* sp. nova из бассейна Амура / А.Л. Антонов // Вопр. ихтиологии. – 2004. – Т. 44, №4. – С.441 – 451.
2. Антонов, А.Л. Ихтиофауна верхней части бассейна реки Буреи / А.Л. Антонов // Вестн. ДВО РАН. – 2007. – №3. – С.49 – 59.
3. Антонов, А.Л. Ихтиофауна бассейна верхнего течения р. Мая (Юго-Западное Приохотье) / А.Л. Антонов // Чтения памяти академика

К.В.Симакова: тез. докл. Всерос. науч. конф. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2009. – С.153 – 154.

4. Антонов, А.Л. Влияние формирующегося водохранилища Бурейской ГЭС на ихтиофауну его малых притоков / А.Л. Антонов // Экология малых рек в XXI веке: биоразнообразие, глобальные изменения и восстановление экосистем: тез. Докл. Всерос. конф. с междунар. участием (г. Тольятти, 5 – 8 сентября 2011 г.) / отв. ред. Т.Д. Зинченко, Г.С. Розенберг. – Тольятти: Кассандра, 2011. – С.10.

5. Антонов, А.Л. Разнообразие рыб и структура ихтиоценозов горных водосборов бассейна Амура / А.Л. Антонов // Вопросы ихтиологии. – 2012. – Т.52, № 2. – С.184 – 194.

6. Антонов, А.Л. Дополнения к ихтиофауне Буреинского заповедника / А.Л. Антонов, И.Б. Книжин // Тр. Гос. природ. заповедника «Буреинский». – Вып. 4. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2008. – С.77 – 80.

7. Головкин, В.И. Формирование ихтиофауны Зейского водохранилища во второй год заполнения / В.И. Головкин, Е.И. Себин // Животный мир Дальнего Востока. – Благовещенск: БГПИ, 1977. – С.64 – 92.

8. Дорофеева, Е.А. *Thymallus arcticus* (Pallas, 1776) – сибирский хариус / Е.А. Дорофеева // Атлас пресноводных рыб России: в 2 т. Т. 1. / под ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука, 2003. – С.163 – 165.

9. Книжин, И.Б. К вопросу о разнообразии и таксономическом статусе хариусов (*Thymallus*, *Thymallidae*) реки Лена / И.Б. Книжин, А.Ф. Кириллов, С.Дж. Вайс // Вопросы ихтиологии. – 2006. – Т. 46, № 2. – С.182 – 194.

10. Книжин, И.Б. Новый подвид амурского хариуса *Thymallus grubii flavomaculatus* ssp. nova (*Thymallidae*) / И.Б. Книжин, А.Л. Антонов, С.Дж. Вайс // Вопросы ихтиологии. – 2006. – Т. 46, №5. – С.581 – 589.

11. Книжин, И.Б. Новый вид хариуса *Thymallus tugarinae* sp. nova (*Thymallidae*) из бассейна Амура / И.Б. Книжин [и др.] // Вопросы ихтиологии. – 2007. – Т. 47, №2. – С.139 – 156.

12. Книжин, И.Б. Новые данные о распространении верхнеленской формы хариуса (*Thymallidae*) в бассейне озера Байкал и ее таксономическом статусе / И.Б. Книжин [и др.] // Вопросы ихтиологии. – 2008. – Т. 48, №2. – С.166 – 172.

13. Коцюк, Д.В. Формирование ихтиофауны Зейского водохранилища: ретроспективный анализ и современное состояние / Д.В. Коцюк // Автореф. дисс... канд.биол.наук. – Владивосток, 2009. – 24 с.

14. Матвеев, А.Н. Новый подвид сибирского хариуса *Thymallus arcticus baicalolenensis* ssp. nova (*Salmoniformes*, *Thymallidae*) / А.Н. Матвеев [и др.] // Вест. Бурят. ун-та. – Сер. 2. Биология. – 2005. – Вып. 7. – С.69 – 82.

15. Мина, М.В. Материалы по ихтиофауне реки Зеи / М.В. Мина // Научн. докл. высш. шк. Биол. науки. – 1962. – №4. – С.33 – 37.

16. Павлов, Д.С. Редкие и исчезающие животные. Рыбы / Д.С. Павлов [и др.]. – М.: Высш. школа, 1994. – 334 с.

17. Черешнев, И.А. Биогеография пресноводных рыб Дальнего Востока России / И.А. Чернышев. – Владивосток: Дальнаука, 1998. – 131 с.

18. Antonov A.L. Distribution, Ecology, and Conservation of Lena River Grayling in the Amur River Basin // Third International Symposium on Ecology

and Biodiversity in Large Rivers of Northeast Asia and North America. Memphis, Tennessee. – September 20-24, 2010. – Paper abstracts. – P. 9-10.

19. Ma Bo, Jiang Zuofa. Taxonomic status of three fish species in *Thymallus* from upper Heilongjiang River based on mitochondrial control region sequence variation // Journal of Fishery Sciences of China. – 2011. – 3, 18 (2). – P. 1-8.

УДК 616. 995. 122. 22./571.6

Чертов А.Д., Подолько Р.Н

ЗАРАЖЕННОСТЬ РЫБ МЕТАЦИРКАРИЯМИ КИТАЙСКОГО И ЯПОНСКОГО СОСАЛЬЩИКОВ БАСЕЙНА РЕКИ ТОМЬ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В исследовании показаны два типа паразитов в некоторых видах рыбы. Это свидетельствует о возможности заражения человека и животных обоими видами паразитов. Высокая степень загрязнения различных видов рыбы метациркариями китайского и японского сосальщиков играет ведущую роль не только в поддержке естественного очага заражения, но также и в заражении человека и животных метациркариями в бассейне реки Томь.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КИТАЙСКИЙ И ЯПОНСКИЙ СОСАЛЬЩИКИ РЫБ, АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ПАРАЗИТ ГИДРОБИОНТА

Chertov A.D., Podolko R.N.

CONTAMINATION OF FISH SPECIES BY METACERCARIA OF C.SINENSIS AND M.YOKOGAWAI FROM THE TOM RIVER BASIN IN THE AMUR REGION

During investigation of the presence of Clonorchis sinensis and Metagonimus yokogawai metacercaria there were revealed both types of trematoda in some fish species; that testified to the possible invasion of a man and animals by both types of flukes. The high degree of the contamination of different fish species by metacercaria of Chinese and Japanese liver flukes plays a leading role not only in the supporting of the natural trematoda hearth but also in the contamination of a man and animals by metacercaria from the Tom river basin.

KEYWORDS: C.SINENSIS AND M.YOKOGAWAI, AMUR REGION, PARASITE OF A HYDROBIONT

В медицине и ветеринарии изучению трематод, как и других паразитов и вызываемых ими заболеваний, придается очень большое значение.

В России клонорхоз и метагонимоз встречается на Дальнем Востоке, в основном в бассейне реки Амур. Возбудители данных заболеваний относятся к типу плоские черви и классу трематоды. Жизненный цикл трематод сложен, так как связан с двукратной сменой хозяев и с чередованием поко-

лений.

Важнейшим приспособлением к паразитизму является их огромная плодовитость. Эти черви производят колоссальное количество яиц и обладают способностью размножаться в личиночной стадии в первом промежуточном хозяине – моллюске. Огромная плодовитость обеспечивает им большие возможности вселения в своих хозяев. Все виды рыб, являются дополнительными хозяевами.

Зараженность метацеркариями *Clonorchis sinensis* (китайского) и *Metagonimus yokogawai* (японского) на юге Амурской области различных видов рыб неодинакова и различается в диапазоне 4 – 57%, причем экстенсивность зараженности разных видов рыб метацеркариями клонорхов и метагонимусов различается (табл. 1, 2).

Наибольшее эпидемическое значение имеют те виды рыб, которые чаще находятся в зоне обитания моллюсков – первых промежуточных хозяев. Большую возможность заражения имеют бентосоядные фитофильные виды, нерест которых происходит в летний период.

Трематод можно подразделить на две группы: 1-группа низкой экстенсивности зараженности, до 10% (включает четыре вида рыб); 2 - группа средней экстенсивности, от 10 до 20 % (включает шесть видов).

Обследование различных видов рыб проводилось методами компрессии и переваривания мышечной ткани и чешуи. Получены следующие результаты: в Амурской области в р. Томь (табл. 1, 2) личинки метагонимусов выявлены у следующих 10 видов: обыкновенный горчак, карась, пескарь-лень, сазан, троегуб, востробрюшка уссурийская, конь пестрый, конь-губарь, верхогляд, пескарь сибирский, подуст-чернобрюшка, амурский язь, сиг и другие, с интенсивностью инвазии от 1 – 229 на 100 чешуй. Не найдены метацеркарии метагонимусов у касатки-скрипуна, амурского сома, щуки и касатки-плети.

Таблица 1

Зараженность метацеркариями китайского сосальщика различных видов рыб

Вид	Кол-во	Экстенсивность		Заражены китайским и японским трематодами (экз)
		кол-во	%	
Горчак	96	55	57	10
Язь амурский	207	69	17,3	15
Пескарь-лень	12	2	16	2
Пескарь обыкновенный	15	2	13,3	2
Карась серебряный	67	5	11,9	1
Конь-губарь	92	11	11,9	2
Жерих	12	1	8,3	-
Сазан	49	6	6,1	-
Желтопер	59	3	5,1	-
Верхогляд	1	1	-	1

Таблица 2

Зараженность метацеркариями японского сосальщика различных видов рыб

Вид	Кол-во экз	Экстенсивность		Заражены китайским и японским трематодами (экз)
		кол-во	%	
Горчак	112	37	33,2	10
Конь-губарь	92	20	22,2	2
Язь амурский	207	64	20,6	15
Пескарь-лень	12	1	16	2
Пескарь обыкновенный	15	2	13,3	2
Карась серебряный	67	8	7	1
Жерих	12	2	8,3	-
Сазан	49	6	6,1	-
Желтопер	59	1	5,9	-
Верхогляд	1	1	-	1
Конь пятнистый	1	1	-	-

По типу размножения горчак относится к своеобразной группе - остракофилов. В период нереста у самки вырастает в задней части брюшка яйцеклад, в виде тонкой трубки до 6 см длиной. С помощью яйцевода самка откладывает несколько икринок в мантийную полость двустворчатого моллюска, где на четвертые сутки вылупляются личинки. Они в течение 20 суток находятся в жаберной полости моллюска, питаются за счет желточного мешка, после чего выходят из тела моллюска и начинают самостоятельно питаться. Нерест горчака в бассейне Амура начинается в начале мая, при температуре воды 12°C и сильно растянут во времени. Последние текущие самки отлавливались в середине июля при температуре 25°C [1].

Таким образом, горчаки в течение почти трех месяцев концентрируются в литоральной зоне медленно текущих или стоячих водоемов. Именно в этой зоне, на глубине до 0,5 м скапливается основная масса двустворчатых моллюсков, которые привлекают горчаков как нерестовый "субстрат". Но в этой же зоне и в те же сроки происходит концентрация и брюхоногих моллюсков, в том числе *Parafossarulus manchuoricus* и *Semisulcspiro cancellata* – первых промежуточных хозяев *C. sinensis* и *M. yokogawai*. В июне – июле в водоемах юга Зейско-Буреинской равнины отмечена наибольшая экстенсивность зараженности моллюсков *P. manchuoricus* церкариями клонорхов – до 4%. А экстенсивность зараженности моллюсков *S. cancellata* церкариями метагонимусов еще выше – до 7,6%. [2]

Жесткая нерестовая привязанность горчака к местам наивысшей концентрации брюхоногих моллюсков и приводит к столь высокой его зараженности метацеркариями обоих видов трематод в р. Томи: *C. sinensis* до 57% и *M. yokogawai* - 33,2%. Если сравнивать зараженность метацеркариями обоих видов трематод все 10 видов рыб, то именно у горчака наблюдается самая наивысшая экстенсивность зараженности.

Роль же горчака в непосредственном заражении трематодозами людей ничтожна, поскольку эта рыбка в пищу не употребляется.

Зараженность карася метацеркариями *C. sinensis* и *M. yokogawai* различается более чем в три раза, поэтому по отношению к *C. sinensis* карась должен быть отнесен ко второй группе по зараженности, а по отношению к *M. yokogawai* – к первой. Причина, на наш взгляд, кроется в пищевой общности карася с моллюском по одному и тому же кормовому ингредиенту - детриту. Карась в течение всего периода активности постоянно поедает детрит и у моллюска *S. cancellata* детрит является основным пищевым компонентом. Кроме того, все рассматриваемые водоемы проточны, а именно к ним и тяготеют моллюски рода Юга, где и образуют значительные скопления. *P. manchuoricus*, наоборот, избегает проточных водоемов, а если и встречается там, то в незначительных количествах и на песчаных грунтах без скопления детрита. По-видимому, этим и можно объяснить разницу в степени зараженности карася метацеркариями *C. sinensis* и *M. yokogawai* в одних и тех же водоемах.

Серебряный карась является объектом промыслового и любительского лова во всем бассейне Амура и занимает первое место по величине вылова среди всех промысловых рыб на юге Амурской области. При высокой степени зараженности метацеркариями обоих видов трематод карась играет ведущую роль не только в поддержании природных очагов трематодозов, но и в заражении населения.

Что касается японского сосальщика, первый промежуточный хозяин данного паразита (моллюск рода *Juga S. cancellata*) в р. Томь присутствует. Но результаты исследований показали, что численность данного моллюска как в русле р. Томь, так и в ее притоках ничтожно мала. Кроме этого, сезонный температурный режим воды в р. Томь и ее притоках, не исключает возможность развития партеногенетических стадий личинок японского сосальщика в теле моллюска *S. cancellata*, что подтверждается исследованиями.

При исследовании на наличие метацеркарий *C. sinensis* и *M. yokogawai* у некоторых видов рыб были обнаружены оба вида трематод, что свидетельствуют о возможной инвазии человека и животных обоими видами двуусток. При высокой степени зараженности метацеркариями китайского и японского трематод различных видов рыб играют ведущую роль не только в поддержании природных очагов трематодозов, но и в заражении человека и животных в бассейне р. Томь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крыжановский, С.Г. Материалы по развитию рыб р.Амура / С.Г.Крыжановский, А.И. Смирнов, С.Г. Соин // Тр. Амур. ихтиологической экспедиции 1945—1949 г. – М., 1951. – Т. II. – С.5/222.
2. Чертов, А.Д. Клонорхоз и метагонимоз бассейна Верхнего и Среднего Амура (Амурская область) / А.Д. Чертов, В.А. Дымин, И.М. Черемкин. – Благовещенск, 2006. – 104 с.

УДК 639.3.091 (571.54)

**Дугаржапова Е.Д., Цыдыпов В.Ц., Зверева О.А., Цыбиков М-Ж.Ц.
ЦИРКУЛЯЦИЯ АЭРОМОНАД В ПРОМЫСЛОВОЙ РЫБЕ
РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

*В данной статье приведены данные по циркуляции аэромонад, выделенных от рыб из некоторых водоемов Республики Бурятия. Установлено, что процент выделения аэромонад составляет 20 % от общего числа выделенных культур. При этом выявлено бактерионосительство у рыб следующих видов бактерий рода *Aeromonas*: *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas media*, *Aeromonas schubertii*, *Aeromonas sobria*. При этом бактерии *Aeromonas hydrophila* составляют более 50% от общего числа выделенных аэромонад.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МИКРООРГАНИЗМЫ, АЭРОМОНАДЫ, БИОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, БАКТЕРИОНОСИТЕЛЬСТВО

**Dugarzhapova E.D., Cydypov V.C., Zvereva O.A., Cybikov M-J.C.
FISHING FISH AEROMONAD CIRCULATION
IN THE REPUBLIC OF BURYATIA**

*In this article are studied morphological and biochemistry quality of *Aeromonas*, are revealed from various organs of fish in some reservoir by Republic of Buryatia. Establish facts that percent of isolation *Aeromonas* composites 20 % from common distinguished bacteria. The following microbes are revealed: *Aeromonas*: *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas media*, *Aeromonas schubertii*, *Aeromonas sobria*.*

KEY WORDS: MICROORGANISMS, AEROMONAS, BIOCHEMISTRY QUALITY, AEROMONAS, BACTERIOCARRIER

Аэромоноз (краснуха, геморрагическая септицемия, инфекционная водянка) - инфекционная болезнь карповых рыб, вызываемая бактериями из семейства Vibrionaceae, рода *Aeromonas*. К настоящему времени признаны 15 видов бактерии *Aeromonas*: *A. hydrophila*, *A. bestiarum*, *A. salmonicida*, *A. caviae*, *A. media*, *A. eucrenophila*, *A. sobria*, *A. veronii*, (био группы *sobria* и *veronii*), *A. jandaei*, *A. schubertii*, *A. trota*, *A. allosaccharophila*, *A. encheleia*, *A. popoffii* и *A. culicicola*.

Протекая чаще в форме эпизоотии, болезнь наносит большой экономический ущерб, складывающийся из потерь от значительной гибели рыб (25 - 90 %) и больших затрат на оздоровление рыбоводных хозяйств.

Целенаправленного поиска бактерий рода *Aeromonas* в объектах ветеринарно-санитарного надзора в нашей стране не проводится, так как наличие этих микроорганизмов не регламентируется действующими нормативными документами.

Причина возникновения и распространения аэромоноза не одна — их комплекс. Болезнетворные бактерии переносятся из водоема в водоем чаще всего с орудиями лова — сетями неводами, которые никто не дезинфицирует. Но все же основная причина — резкое изменение состояния среды обитания. Факторами, способствующими развитию аэромоноза являются резкое повышение температуры воды, низкая упитанность рыбы, плотные посадки, неполноценное кормление, высокое содержание органики, травматизация рыб.

Концентрация микроорганизмов зависит от температуры и степени загрязнения воды. Температурный оптимум находится между 220С и 280С. Поэтому особенно в летние месяцы происходит массовое развитие этих бактерий.

В последнее десятилетие вспышки аэромоноза регистрировались в Прибайкалье и Забайкалье неоднократно. Это и поражение аэромонозом щуки в Чивыркуйском заливе Байкала, окуня — в озере Гусинном, в 1996 году в озере Иркана Северобайкальского района Бурятии, в озерах Еравно-Харгинской системы: Большая Еравна и Сосновское в 2002-2004 годах. В 2007 году гибель окуня в Шакше тоже была связана с аэромонозом. И вновь в Еравнинском районе с большой экономической потерей аэромоноз проявился в озере Исинга в 2007 году.

Поэтому выявление уровня циркуляции аэромонад в форме бактерионосительства в межэпизоотические периоды имеет ценное диагностическое значение в прогнозировании и определении эпизоотической ситуации в республике Бурятия.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили с 2010 по 2011 гг. на кафедре микробиологии, вирусологии и ВСЭ БГСХА им. В.Р. Филиппова, в отделе ВСЭ республиканской научно-производственной ветеринарной лаборатории Республики Бурятия.

Материал для исследования взят в 2010 – 2011 году в Еравнинском (озеро Исинга, озеро Большая Еравна), Прибайкальском (озеро Котокельское), Баргузинском (река Баргузин), Кабанском (Большая речка, река Селенга) районах республики Бурятия.

Были отобраны 194 пробы материала (содержимое кишечника, печень, сердце, селезенка, желчный пузырь) от 46 рыб (сазан, карась, плотва, окунь, лещ). Изучение морфологических, культуральных, биохимических свойств выделенных микроорганизмов проводили методами общей микробиологии (Биргер М.О., 1983; Герхард Ф., 1983).

Для посевов использовали следующие питательные среды: МПА, МПБ, Шмид-Шанделье, Эндо с молоком.

Выделенные бактерии идентифицировали с помощью окраски по Грамму с последующей микроскопией, тестов на оксидазу, каталазу, подвижность, О/Ф тест, образования индола, сероводорода, фенилаланина, мочевины, ферментации углеводов и многоатомных спиртов, реакции Фогес-Проскауэра, использования цитрата на среде Симмонса, наличия аргининдегидролазы, лизиндекарбоксилазы и орнитиндекарбоксилазы.

Для изучения биохимических свойств использовали среды Гисса, пластины биохимические (ПБДЭ), изготовленные ООО НПО «Диагностические системы», Enterotest 24 и системы индикаторные бумажные (СИБы).

Идентификацию выделенных культур проводили по определителям бактерий Берджи (1997), определителю по Cowan and Steel (1974), определителю нетривиальных патогенных грамотрицательных бактерий (1999), Инструкции по выделению и профилактике аэромоназа и бактериальной гемморагической септицемии рыб.

Результаты исследований и их обсуждение

Бактериологическими исследованиями из органов рыб выделены 98 культур микробов, из них 19 типированы как аэромонады, что составляет 20 % от общего числа выделенных культур. Из числа выделенных аэромонад 5 выделены из озера Исинга Еравнинского района, 1 культура - из озера Котокельское Прибайкальского района, 3 культуры - из реки Баргузин Баргузинского района, 3 культуры - из Большой речки Кабанского района, 1 культура - из реки Селенга Кабанского района, 6 культур - из озера Большая Еравна Еравнинского района.

По результатам микроскопии, аэромонады мелкие короткие грамотрицательные палочки, располагающиеся одиночно, оксидазоположительные, каталазоположительные. О/Ф тест на среде Хью-Лейфсона +/- . *Aeromonas hydrophila* на данной среде дает еще и газообразование. Все окисляют глюкозу с образованием кислоты. Исследованием живых микробных клеток установили, что из всех выделенных бактерий 14 культур обладали подвижностью, что составляет 73,7 %, неподвижными оказались 5 культур (26,3 %).

Внутривидовая идентификация интересующей нас бактерии подтвердилась путем проведения ряда биохимических тестов.

Из таблицы видно, что *Aeromonas hydrophila* составляют большее количество выделенных бактерий рода *Aeromonas* (11), что составляет 58 % от общего количества выделенных аэромонад. Тогда как *Aeromonas schubertii* (11%), *Aeromonas sobria* (5%), *Aeromonas media* (26%).

Заключение

1) Бактериологическими исследованиями из органов рыб выделены 98 культур микробов, из них 19 - аэромонады, что составляет 20 % от общего числа выделенных культур.

2) Из различных органов промысловой рыбы выявлено бактерионосительство следующих видов бактерий рода *Aeromonas*: *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas media*, *Aeromonas schubertii*, *Aeromonas sobria*.

3) Более 50% от общего числа выделенных аэромонад составляют бактерии *Aeromonas hydrophila*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зверева, О.А. Основы микробиологического мониторинга байкальского омуля и его среды обитания / О.А. Зверева // дисс... на соискание уч. ст. канд. вет. наук. – Улан-Удэ, 2002. – 177 с.

2. Цыбиков М-Ж.Ц. Эколого-эпизоотологический и микробиологический мониторинг водоемов и рыб Еравно-Харгинской системы Республики Бурятия / М-Ж.Ц. Цыбиков // Дисс... на соискание уч. ст. канд. вет. наук. – Улан-Удэ, 2009. – 144 с.

УДК 577

Пронин Н.М., Комов В.Т., Мэндсайхан Б.

СОДЕРЖАНИЕ РТУТИ В МЫШЦАХ РОТАНА *PERCCOTTUS GLENI* ЧУЖЕРОДНОГО ВИДА В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЕЛЕНГА (РОССИЯ)

Это исследование анализирует содержание ртути в мышцах Амурского ротана, в среде обитания в бассейне реки Селенги. Амурский ротан может использоваться в качестве разновидности индикатора ртутного загрязнения. Содержание ртути в мышцах рыбы из Озера Карасиной является самым низким для Амурского ротана и несколько раз выше для других видов рыбы. Дельта реки Селенги функционирует как биологический фильтр по осаждению взвешенных частиц, содержащих ртуть и другие металлы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РТУТЬ, АМУРСКИЙ РОТАН, РТУТНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

Pronin N.M., Komov V.T., , Mendsaikhan B.

MERCURY CONTENT IN MUSCLES OF THE INVASIVE FISH SPECIES, AMUR SLEEPER *PERCCOTTUS GLENII*, FROM THE SELENGA RIVER BASIN

This study analyses mercury content in muscles of the invasive fish species, Amur sleeper, from three habitats in the Selenga river basin. Amur sleeper can be used as a indicator species of mercury pollution. Mercury content in the fish muscles from Lake Karasinoye is the lowest for Amur sleeper and several times higher for of other fish species. The delta of the Selenga river functions as a biological filter dew to sedimentation of suspended particles containing mercury and other metals.

KEYWORDS: MERCURY, AMUR SLEEPER, MERCURY POLLUTION

Мониторинговые исследования содержания экологически опасных тяжелых металлов в окружающей среде, в том числе в пресноводных экосистемах, является необходимым этапом для принятия решений по регулированию антропогенного воздействия. Среди тяжелых металлов особое место занимает ртуть (Hg) в силу высокой токсичности. В 2010 г. Российско-монгольской комплексной биологической экспедицией РАН и МАН начаты исследования по содержанию ртути в рыбах трансграничной реки Селенга – главного притока оз. Байкал на территории Монголии (Комов и др., 2011), а в 2011 г. эти исследования продолжены в российской части бассейна этой реки. При этом возникает проблема выбора объекта наблюдения, который бы встречался на всем протяжении водотока или большей части его. Одним из таких видов организмов может быть ротан *Perccottus glenii* Dybowski. Ротан-головешка один из наиболее агрессивных инвазивных видов с высоким темпом саморасселения в водоемах и водотоках Европы и Азии. Исходное место обитания ротана – Дальний Восток России (Амурская область и юг Хабаровского края, Приморский край и северо-запад Сахалинской области), северо-восточный Китай и Северная Корея. Большая часть естественного ареала ротана приходится на бассейн Амура, где он населяет преимущественно пойменные водоемы этой реки и ее притоков, включая такие крупные как Зея, Сунгари и Уссури (Никольский, 1956; Болонев и др., 2002). Старт распространения ротана в европейскую часть России начат с двух очагов первоначального завоза (1912 г. – окрестности Санкт-Петербурга, 1948 г. – г. Москва). Первые сведения о наличии «нового» вида рыб в бассейне р. Селенги (оз. Гусиное) начали поступать в 1979 г. В 1980 г. получены научные фактологические данные по морфо-биологическим характеристикам ротана в этом озере, а в 1981 г. – о наличии чужеродного вида в других озерах Гусино-Убукунской группы и на основании анализа рыбоводно-интродукционных работ сделано заклю-

чение, что вселенец случайно попал в оз. Гусиное при разгрузке живорыбного вагона с амурским сазаном из Хабаровского рыбхоза в 1969 г. (Пронин, 1982). Впоследствии эта гипотеза была подтверждена результатами кластерного анализа морфологических показателей ротана из Хабаровского рыбхоза и различных участков его нового ареала (Литвинов, 1993), а также паразитологическими данными (Пронин и др., 1998). За истекший период ротан широко расселился в водоемах долины р. Селенги и до границы с Монголией, особенно в ее дельте, а также в прибрежно-соровой зоне Байкала (Пронин, Болонев, 2006).

Район, материал и методы исследования

На первом этапе исследования содержания ртути в мышцах ротана проведено из трех пунктов: из оз. Карасиное и двух участков р. Селенги (Мурзино) и протоки Харауз в ее дельте. Озеро Карасиное – небольшой эвтрофный водоем (площадь около 1 км²) на надпойменной террасе р. Селенги (в 36 км от г. Улан-Удэ). Ихтиофауна представлена 2 нативными видами (карась серебряный и голянь озерный) и чужеродным видом – ротаном (Матафонов, 2008). Карьер «Мурзино» по добыче песчано-гравийных материалов (ПГМ) на месте бывшей старицы р. Селенги находится в 100 м от основного левобережного русла. Карьер-старица периодически заполняется водами р. Селенги и в связи с мелководностью (до 1,8 м) очевидно, является заморным, поэтому ихтиофауна представлена только одним видом – ротаном. Третим местом является небольшой затон слабопроточной старицы на правом берегу протоки Харауз – одного из главнейших рукавов дельты, через которую осуществляется около 27% ионного стока Селенги.

Материал для исследований получен в июне 2011 г. из уловов сетями с ячейей 18 – 24 мм и мальковым неводом. После измерения массы и длины рыб, мышцы с дорзальной части тела отбирали и высушивали в термостатированном шкафу при температуре не выше 40⁰. Измерение массовой доли общей ртути в мышечной ткани рыб в трехкратной повторности проводили атомно-абсорбционным методом на ртутном анализаторе РА-915+ с приставкой ПИРО-915+ (Люмэкс). Метрологический контроль данных осуществляли с использованием сертифицированного биологического материала Dorm-II (мышцы акулы) со стандартным содержанием металла, полученным из Канадского института химии окружающей среды.

Результаты исследований и их обсуждение

Размерно-весовые характеристики исследованного ротана и содержание ртути в его мышцах из трех мест обитания в бассейне р. Селенга представлены в таблице. Во-первых, следует отметить низкое содержание ртути (0,07±0,01 мг/кг) в мышцах ротана из оз. Карасиное. Более низкая (минимальная) концентрация ртути зарегистрирована только у байкальского омуля *Coregonus migratorius* из Селенгинского мелководья оз. Байкал (0,03±0,01). Во-вторых, среднее содержание ртути у ротана в два раза ниже по сравнению концентрацией этого металла у двух других видов рыб

из оз. Карасиное (гольяна озерного *Phoxinus phoxinus* ($0,15 \pm 0,06$) и карася серебряного *Carassius auratus* ($0,41 \pm 0,01$). В целом рыбы оз. Карасиное характеризуются самым низким содержанием Hg по сравнению с рыбами из разных мест р. Селенги.

Таблица

Содержание ртути (мг/кг сухой массы) в мышцах ротана из оз. Карасиное и различных участков реки Селенги (15-20 июня 2011 г.)

№ п/п	Место, координаты	Координаты	Биотоп	Число рыб, экз.	Hg, мг/кг M $\pm$ m Min - max	Длина, см M $\pm$ m Min - max	Масса, г M $\pm$ m Min - max
1	Оз. Карасиное, Северный берег	N:51°10'52 E:106°59'17	Литораль, гл. 1,5-2 м	20	0.07 $\pm$ 0.01 0.04-0.15	8.7 $\pm$ 0.5 3.9-11.9	14.6 $\pm$ 2.5 1.0-28.5
2	Река Селенга, 22 км от устья (с. Мурзино),	N:52°11'09 E:106°17'36	Старица-карьер гл. 0,5-1,8 м	8	0.24 $\pm$ 0.01 0.20-0.30	8.9 $\pm$ 3.4 7.5-10.4	17.6 $\pm$ 2.3 9.5-26.5
3	Дельта р. Селенги, 1 км от устья	N:52°16'03 E:106°17'00	Протоки: Харауз – Галутай, гл. 1,5-2,5 м	8	0.40 $\pm$ 0.05 0.26-0.71	8.2 $\pm$ 0.4 6.7-10.2	14.8 $\pm$ 2.8 7-27

В изолированном карьере старицы «Мурзино» содержание ртути у ротана ($0,24 \pm 0,01$) более чем в 3 раза выше по сравнению с оз. Карасиное. Самое высокое содержание ртути у ротана из нижней дельты р. Селенга (гавань в протоке Харауз) – почти в 6 раз выше по сравнению с ротаном из оз. Карасиное и статистически достоверно выше, чем на станции карьер «Мурзино».

Заключение

При отсутствии эксклюзивных рыб с безбарьерным накоплением тяжелых металлов, ротан может быть индикаторным видом загрязнения водоемов ртутью. Оз. Карасиное относится к водоемам бассейна р. Селенги с наименьшими показателями ртути в мышцах обитающих в нем рыб. В условиях классической пресноводной дельты р. Селенги происходит седиментация взвешенных частиц содержащих ртуть и поступление ее в трофические сети. Таким образом, дельта выполняет роль биофильтра, предотвращая поступление токсичных соединений тяжелых металлов в экосистему оз. Байкал.

Благодарности. Экспедиционные работы выполнены при поддержке Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и МАН, проекта Р 26.10 Программы РАН «Биологическое разнообразие». Авторы благодарят Молчанова А.В. (Ветуправление), Жепхолову О.Б. (ИОЭБ СО РАН) за помощь в полевых работах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болонев, Е.М. Особенности размерно-возрастной и половой структуры локальных популяций ротана *Perccottus glenii* Dybowski (Perciformes: Eleotrididae) в водоемах и водотоках бассейна озера Байкал / Е.М. Болонев, Н.М. Пронин // Вестник БГУ. Сер. Биология. – Улан-Удэ, 2005. – Вып. 7. – С.138 – 144.
2. Болонев, Е.М. Ротан – амурский «завоеватель» в Байкальском регионе / Е.М. Болонев, Н.М. Пронин, Ж.Н. Дугаров // – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2002. – 48 с.
3. Комов, В.Т. Содержание ртути в мышцах рыб из реки Орхон и ее притоков (Монголия) / В.Т. Комов, Д. Тиллитт и др. // Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы / Материалы IV Всероссийской конференции по водной экотоксикологии, с приглашением специалистов из стран ближнего зарубежья, посвященная памяти Б.А. Флерова, 24-29 сентября 2011. – М.: ИБВВ РАН, 2011. – С.19 – 21.
4. Литвинов, А.Г. Экология ротана-головешки (*Perccottus glenii* Dybowski) в бассейне оз. Байкал и его влияние на промысловых рыб: Автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.Г. Литвинов; РАН, ГосНИОРХ. – Санкт-Петербург, 1993. – 25 с.
5. Матафонов, Д.В. Положительные связи между вселенцами: головешка Глена *Perccottus glenii* и элодея канадская *Elodea canadensis* в озере Карасиное / Д.В. Матафонов // Молодежь и наука Забайкалья: Материалы молодежной науч. конф. (9-11 дек. 2008 г., г. Чита). – Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2008. – С.38 – 40.
6. Никольский, Г.В. Рыбы бассейна Амура / Г.В. Никольский. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1956. – 552 с.
7. Пронин, Н.М. Об экологических последствиях акклиматизационных работ в бассейне озера Байкал / Н.М. Пронин // Биологические ресурсы Забайкалья и их охрана. – Улан-Удэ, 1982. – С.3 – 18.
8. Пронин, Н.М. О современном ареале вселенца ротана *Perccottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) в Байкальском регионе и проникновении его в экосистему открытого Байкала / Н.М. Пронин, Е.М. Болонев // Вопросы ихтиологии. – 2006. – Т. 46, №4. – С.564 – 566.
9. Пронин, Н.М. Сравнительная экология и паразитофауна экзотических вселенцев в Великие озера мира: ротана-головешки (*Perccottus glenii*) в оз. Байкал и ерша (*Gymnocephalus cernuus*) в оз. Верхнее / Н.М. Пронин, Д.Х. Селгеби, А.Г. Литвинов, С.В. Пронина // Сиб. экол. журн. – 1998. – Т. 5, № 5. – С.397– 406.

УДК 597.8 (574.34)

Крюков В.Х.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ДЕМОГРАФИИ ПОПУЛЯЦИЙ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЛЯГУШКИ В ЛАЗОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

В статье рассматривается деятельность Цинфэнской станции по кольцеванию птиц. Даны результаты и информация о проделанной работе за период существования станции. В процессе исследований сделаны выводы и миграции птиц, их повадках и поведении. Кроме этого, станция принимает активное участие в мероприятиях по охране природы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОПУЛЯЦИЯ; КЛАДКА ИКРЫ, НЕРЕСТОВЫЕ ВОДОЕМЫ

Kryukov V.Kh.

NEW DATA ON THE DEMOGRAPHY LOCAL POPULATION OF A RANA DYBOWSKII IN LAZOVSKY STATE NATURE RESERVE

Researches of a demography local population of a Rana dybowskii in the Lazovsky Reserve during 2002–2011. For last five years the count of caviar layings of a Rana dybowskii not only on the basic spawning reservoirs, but also in time reservoirs (drying up, or washed out by storm streams) was spent. The aggregate number of females shows reproductive potential of local populations.

KEY WORDS: POPULATION, LAYING EGGS, SPAWNING WATER RESERVOIRS

Наиболее полные исследования демографии лягушек проведены в популяциях остромордой лягушки *Rana arvalis* (Ищенко, 1982, 1991 а,б, 2007, 2008; Ищенко, Леденцов, 1987; Ляпков и др., 2006); отдельные вопросы демографии популяций дальневосточной лягушки *Rana dybowskii* затронуты в работах (Костенко, Белова, 1972; Коротков, 1974; Шалдыбин, 1981; Кузьмин, Маслова, 2005).

Основные исследования проводились с 2007 по 2011 гг. в Лазовском заповеднике и сопредельных территориях (Лазовский район Приморского края). Но также использовались ранее полученные данные с 2002 по 2006 гг. (Летопись Лазовского заповедника, Т. XLVI–L).

Настоящая работа представляет собой краткий итог динамики численности локальных популяций фоновых видов амфибий юго-восточного Сихотэ-Алиня, дальневосточной лягушки *Rana dybowskii* Guenther, 1876, с

нерестовых водоёмов в долинах верхнего, среднего и нижнего течений рек Перекатной, Киевки и Просёлочной.

Лазовский заповедник расположен на территории одноимённого района в юго-восточной части Приморского края, на склонах хребта Сихотэ-Алинь, обращённых к Японскому морю. Территория заповедника относится к Южно-Приморской горно-долинной провинции Сихотэ-Алинской физико-географической области, по схеме ландшафтного районирования Л.С. Берга – к ландшафтной зоне широколиственных и смешанных лесов Дальнего Востока, по ботанико-географическому районированию Б.П. Колесникова – к южной подзоне зоны смешанных хвойно-широколиственных лесов (Флора, микробиота..., 2002).

Район исследований характеризуется сильнопересечённым рельефом. Средняя высота гор составляет 500-700 м, отдельные вершины достигают 1200-1400 м над уровнем моря. Все реки и ручьи имеют характерное для муссонного климата преимущественно дождевое питание и типично горный характер: узкие долины, каменистые русла, крутые уклоны (до 10° и более на километр), бурное течение. Лишь две основные реки Киевка и Чёрная, в своём нижнем течении приобретают более спокойный характер, расширяют свои долины, образуют рукава и слабопроточные старицы. В приустьевых расширениях располагаются и небольшие озёра. Как все реки с преимущественно дождевым питанием, водотоки заповедника сильно мелеют, или вообще пересыхают зимой и в другие сухие периоды года, а после ливневых дождей превращаются в бурные потоки.

С 2002 по 2006 гг. проводились подсчёты кладок икры дальневосточной лягушки в нерестовых мониторинговых водоёмах. С 2007 по 2011 г. дополнительно велись подсчёты кладок во временных (пересыхающих либо промываемых ливневыми осадками) водоёмах. В период размножения ежедневно велись подсчёты кладок с целью выявления динамики нереста на различных водоёмах. В течение летних периодов на постоянных зоологических маршрутах заповедника регулярно проводилось маршрутное обследование территории и регистрировались все встречаемые особи дальневосточной лягушки. Таким образом изучалось биотопическое распределение амфибий по заповедной территории. Определение численности нерестящихся самок в постоянно пересыхающих или промываемых слабопроточных водоёмах, позволило оценить степень миграции взрослых особей.

В связи с тем, что в верхнем течении горных рек непроточные водоёмы практически отсутствуют, дальневосточная лягушка для размножения использует слабопроточные старицы, временные небольшие водоёмы в сухих руслах рукавов рек и небольшие ручейки. В качестве мониторинговых, были выбраны типичные нерестовые водоёмы для данного ландшафта, удалённо расположенные от других нерестилищ. Исследуемые локальные

популяции изолированы рельефом и удалённым расположением от других нерестовых водоёмов.

В мониторинговых водоёмах дальневосточная лягушка размножается ежегодно. Количество нерестящихся самок зависит от предшествующей зимовки (в сухие морозные зимы зимовальные ямы мелеют и промерзают), при таких условиях снижается численность всех половозрастных групп.

На заповедных территориях, где многие годы не ведётся хозяйственная деятельность, отсутствуют антропогенно образованные нерестовые водоёмы. В горных ландшафтах с хорошо дренируемым грунтом практически не образуются непроточные временные (но достаточные для полного цикла развития личинок амфибий) водоёмы. Дальневосточная лягушка приспособилась размножаться в слабопроточной воде небольших прогреваемых ручейков и мелководных заливов стариц. В верхнем и среднем течении рек и ключей Лазовского заповедника практически отсутствуют заболоченные участки. Имеющиеся нерестовые водоёмы, как минимум, раз в три-пять лет промываются ливневыми паводками, и отложенные кладки выносятся в основное русло рек и ключей, где они погибают.

По наблюдениям, самая низкая плотность кладок в нерестовых водоёмах выявлена в верхнем течении рек и ключей. Откладка икры там происходит довольно поздно и растянуто (с первой декады июня до второй декады июля). Температура воды в слабопроточных нерестовых водоёмах низкая ($+2-10^{\circ}\text{C}$) и развитие икры и личинок происходит медленно. Плотность кладок самая низкая. В нерестовых водоёмах долин среднего течения рек микроклиматические условия наиболее благоприятны. Здесь наблюдаются самые ранние кладки в первых числах апреля, а массовые кладки отмечаются во второй декаде апреля (в течение 5-8 суток откладываются до 90% всех кладок). Температура поверхностного слоя воды колеблется от $+3$ до $+18^{\circ}\text{C}$, возможны ночные заморозки, но днём воздух прогревается до $+20-25^{\circ}\text{C}$. Количество непересыхающих нерестовых водоёмов ограничено, плотность кладок самая высокая. В нерестовых водоёмах расширенных долин нижнего течения рек из-за влияния холодного послезимнего моря, период размножения начинается на одну-две недели позже, и растянут со второй декады апреля по вторую декаду мая. Плотность кладок не столь высокая. Но в годы с минимальным количеством осадков, или с поздней и холодной весной, плотность кладок в обмелевших нерестовых водоёмах значительно возрастает (рис. 1). Колебания температуры воздуха и воды менее выражены. Сроки созревания икры более растянуты, но развитие личинок в последних стадиях превышают таковые из водоёмов среднего течения. Метаморфоз наступает в среднем на неделю раньше.

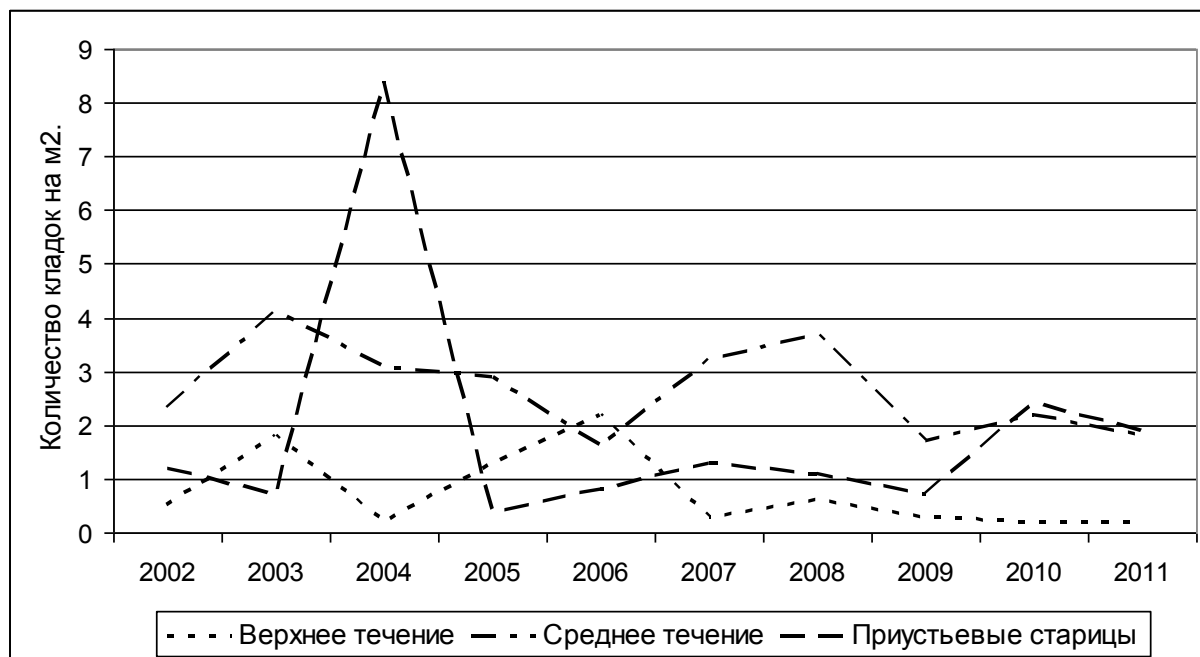


Рис. 1. Плотность кладок *Rana dybowskii* в нерестовых водоёмах, расположенных на различных участках долины горной реки

В различные годы вблизи постоянных нерестовых водоёмов возникают временные, продолжительность существования которых ограничивается одной – четырьмя неделями. Выход сеголеток дальневосточной лягушки из таких водоёмов с 2007 по 2011 годы нами не наблюдался (происходило высыхание кладок или уже личинок на разных стадиях развития). Во временных водоёмах количество кладок относительно постоянных водоёмов по годам составляло от 12 до 30%. Причём, в верхнем течении рек и ключей погибших кладок во временных или промываемых нерестовых водоёмах в отдельные годы доходило до 100% по отношению к количеству кладок в постоянных нерестовых водоёмах.

Постоянные нерестовые водоёмы дальневосточной лягушки используются для икрометания ежегодно. Колебания численности кладок по годам зависит как от численности репродуктивных самок, так и от степени миграции самок в пределах территории локальной популяции. По количеству размножающихся самок в постоянных и временных водоёмах можно судить о репродуктивном потенциале локальных популяций. По данным за последние пять лет колебания численности репродуктивных самок в локальных популяциях изменялось не более чем в три раза (рис. 2).

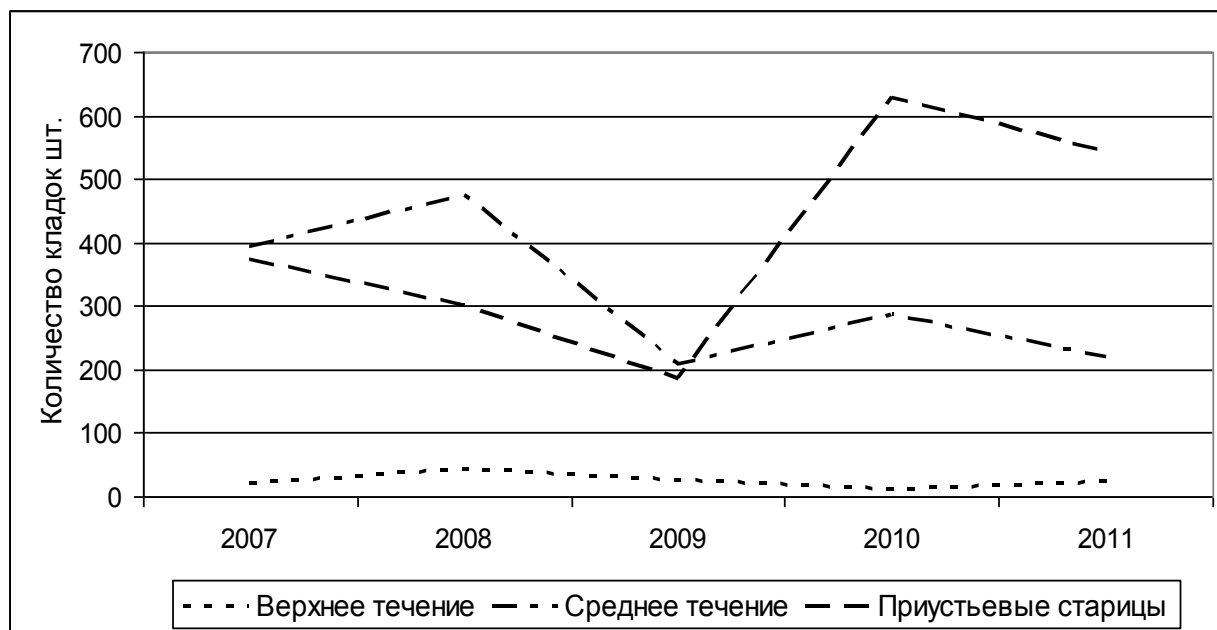


Рис. 2. Динамика численности кладок *Rana dybowskii* в наблюдаемых нерестовых постоянных и временных водоёмах локальных популяций

Дальневосточная лягушка – важный компонент китайской народной медицины, что создаёт спрос на нелегальном рынке (Кузьмин, Маслова, 2005). Вопросы, связанные с исследованием демографии популяций дальневосточной лягушки в условиях горной территории юго-восточного Приморья, интересны в плане сохранения и вовлечения возобновляемого ресурса в хозяйственный оборот (Стрикаускас, 2004).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ищенко, В.Г. Хронографическая изменчивость пространственной структуры популяции остромордой лягушки (*Rana arvalis* Nilss.) и её возможные экологические последствия / В.Г. Ищенко // Динамика популяционной структуры млекопитающих и амфибий. – Свердловск, 1982. – С.23 – 49.
2. Ищенко, В.Г. Пространственная структура и стабильность популяций амфибий / В.Г. Ищенко // Экология популяций. М., 1991. – С.114 – 128.
3. Ищенко, В.Г. Популяционная экология амфибий / В.Г. Ищенко // Развитие идей академика С.С. Шварца в современной экологии. – М., 1991. – С.77 – 92.
4. Ищенко, В.Г. Жизненный репродуктивный успех и структура популяции остромордой лягушки, *Rana arvalis* Nilss., 1842. Нетрадиционное решение общей задачи / В.Г. Ищенко // Современная герпетология. – Т.7, Вып. 1/2. – Саратов, 2007. – С.76 – 87.
5. Ищенко, В.Г. Влияние условий среды на динамику возрастной структуры популяций остромордой лягушки / В.Г. Ищенко, А.В. Леденцов

// Влияние условий среды на динамику структуры и численности популяций животных. – Свердловск, 1987. – С.40 – 51.

6. Ищенко, В.Г. Долговременные исследования демографии популяций амфибий: современные проблемы и методы / В.Г. Ищенко // Вопросы герпетологии: матер. Третьего съезда Герпетологического общества имени А.М. Никольского. – СПб., 2008. – С.151 – 169.

7. Коротков, Ю.М. Материалы по систематике, распространению и экологии дальневосточной лягушки – *Rana semiplicata* Nikolsky / Ю.М. Коротков // Фауна и экология наземных позвоночных юга Дальнего Востока СССР. – Владивосток. – С.172 – 180.

8. Костенко, В.А. Состав зимующих популяций дальневосточной лягушки (*Rana semiplicata*) на юге Приморья / В.А. Костенко, В.Т. Белова // Зоологический журнал. – 1972. – Т.51, №10. – С.1588 – 1590.

9. Кузьмин, С.Л. Земноводные российского Дальнего Востока / С.Л. Кузьмин, И.В. Маслова. – М. Товарищество научных изданий КМК. – 434 с.

10. Ляпков, С.М. Регуляция численности остроумордой лягушки (*Rana arvalis*) по данным многолетних наблюдений за репродуктивными и демографическими характеристиками одной популяции / С.М. Ляпков, В.Г. Черданцев, Е.М. Черданцева // Зоологический журнал. – 2006. – Т.85, №9. – С.1128 – 1142.

11. Стрикаускас, С. Интервью с В.А. Костенко. Государственное управление биоресурсами – требование времени / С. Стрикаускас // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2004. – №2 (27). – С.77 – 81.

12. Флора, микробиота и растительность Лазовского заповедника / кол. авт. – Владивосток: Русский Остров, 2002. – 216 с.

13. Шалдыбин, С.Л. Зимовки и численность амфибий и рептилий в Лазовском заповеднике С.Л. Шалдыбин // Герпетологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. – Л., 1981. – С.123 – 124.

УДК 59:597(571.621)

Бурик В.Н., Макаренко В.П.

**ОБНАРУЖЕНИЕ КИТАЙСКОЙ КОЛЮШКИ *PUNGITIUS SINENSIS*
(GUICHENOT, 1869) В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЗАПОВЕДНИКА
«БАСТАК»**

*В статье приведены данные об обнаружении в заповеднике "Бастак" (Еврейская автономная область) видов рыб, новых для фауны заповедника – китайской колюшки *Pungitius sinensis*. Опубликовано данные о системе водоснабжения и ихтиофауны заповедника "Бастак", приводятся биологические особенности видов *Pungitius sinensis*.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИХТИОФАУНА, КИТАЙСКАЯ КОЛЮШКА,
ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ САЧОК

Buric V.N., Makarenko V.P.

**FINDING CHINESE STICKLEBACK *PUNGITIUS SINENSIS*
(GUICHENOT, 1869) IN THE WESTERN RESERVE "BASTAK"**

*In article data on a find of reserve "Bastak" (Jewish autonomous region) of a species of fishes new to fauna of reserve – *Pungitius sinensis*. Published data on water system and a fish fauna of reserve "Bastak", biological features of species *Pungitius sinensis* are resulted.*

KEY WORDS: ICHTHYOFAUNA, CHINESE STICKLEBACK,
HYDROBIOLOGICAL FISHNET

История изучения ихтиофауны ЕАО тесно связана с изучением амурской ихтиофауны в целом. Непосредственно посвящена ихтиофауне области опубликованная в 1995 году работа В.В. Горобейко «Фауна Еврейской автономной области. Часть 2. Рыбы». Исследования ихтиофауны локальной территории заповедника «Бастак» проводятся с 2001 г. и представляют как научный, так и практический интерес. Видовой состав ихтиофауны заповедника «Бастак» по данным 2010 г. включал 28 видов рыб и рыбообразных, представителей 23 родов, 13 семейств, 8 отрядов, что составляет около 21,5% видового состава ихтиофауны амурского бассейна, включающей не менее 128 видов (Новомодный, 2011).

Китайская колюшка обитает в биотопах затишных водоёмов, заливов и кутов озёр.

В равнинной части ЕАО вид обычен в системе р. Бира (Горобейко, 1995; Бурик, 2008). Сведений об обитании китайской колюшки в водной системе иных притоков р. Амур на территории ЕАО практически нет. В ходе комплексной биологической экспедиции Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН летом 2006 г. данный вид был обнаружен в среднегорной части ЕАО, также в бассейне р. Бира, в ручье Переходный, притоке р. Сутара (Бурик, 2008).

Вид, впервые обнаруженный в заповеднике «Бастак», отловлен в среднем течении реки Кирга, притока р. Бира. В водной системе реки Бира вид распространён достаточно широко вплоть до притоков предгорного типа (р. Сутара, ручей Переходный). Река Кирга в районе отлова также имеет полугорный характер течения, сам участок, где проводились отловы, является затишным заливом. Гидробиологическим сачком было отловлено 3 разноразмерных особи (табл. 1, рис. 2).

Таблица

Размерно-весовые характеристики особей китайской колюшки

№	Длина АВ, см	Длина АС, см	Масса тела, гр
1	4,40	4,00	0,511
2	3,40	3,05	0,198
3	2,80	2,50	0,120



Рис. 2. Китайская колюшка *Pungitius sinensis*

Присутствие резких размерно-весовых различий особей косвенно может говорить о разном возрасте рыб и подходящих условиях для размножения вида в данных водоёмах. Предположительно, колюшка в заповеднике может обитать в реках бассейна Биры – р. Кирга, р. Икура. В контрольных ловах в реках тунгусского бассейна, проводимых в заповеднике «Бастак» с 2003 г. колюшка не встречалась, даже в экологически схожих затишных водоёмах (р. Глинянка, р. Ин, р. Митрофановка, р. Бастак и др.).

Возможно, что китайская колюшка в бассейне р. Тунгуска распространена менее широко, чем в бассейне р. Бира.

Перспективная задача для исследований – определить распространение китайской колюшки в заповеднике «Бастак», в частности, исследовать среднее и верхнее течение реки Кирга.

СПИОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверин, А.А. Позвоночные животные государственного природного заповедника «Бастак». Аннотированный список видов / А.А. Аверин, В.Н. Бурик // Биробиджан: Заповедник «Бастак», 2007. – 65 с.
2. Богуцкая, Н.Г. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями / Н.Г. Богуцкая, А.М. Насека. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 389 с.
3. Бурик, В.Н. Ихтиофауна Еврейской автономной области / В.Н. Бурик // Региональные проблемы. – 2008. – №10. – С.68 – 75.
4. Бурик, В.Н. Ихтиофауна Государственного природного заповедника «Бастак» (Еврейская автономная область) / В.Н. Бурик // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – Вып.5. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – С.73 – 81.
5. Веселов, Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. – М.: Просвещение, 1977. – 238 с.
6. Горобейко, В.В. Фауна Еврейской автономной области. Часть 2. Рыбы / В.В. Горобейко. – Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 1995. – 43 с.
7. Новомодный, Г.В. Рыбы Амура / Г.В. Новомодный [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tinro.khv.ru/amurfishes/amurfishes.htm>. – Хабаровский филиал ТИНРО, 2011.

УДК 591.557/594.3/576,895.122 (282.256.341)

Шишмарёва И. И.

**К ИЗУЧЕНИЮ *ANISUS STROEMI* (GASTROPODA: PLANORBIDAE) –
ПРОМЕЖУТОЧНОГО ХОЗЯИНА ИНВАЗИВНОЙ ТРЕМАТОДЫ
QUINQUESERIALIS QUINQUESERIALIS, В ЧИВЫРКУЙСКОМ
ЗАЛИВЕ ОЗЕРА БАЙКАЛ**

В статье представлены данные о Anisus stroemi (Брюхоногие: Planorbidae), как о промежуточном хозяине трематоды Quinqueserialis quinqueserialis. Дана количественная оценка A. stroemi в заливе Chivyrkuy, где, A. stroemi доминирует над разновидностями среди других энтеробионтов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИНВАЗИВНАЯ НЕМАТОДА, БАЙКАЛ, БРЮХОНОГИЕ

Shishmareva I.I.

**ON THE STUDY OF *ANISUS STROEMI* (GASTROPODA:
PLANORBIDAE), AN INTERMEDIATE HOST OF TREMATODE
PARASITE *QUINQUESERIALIS QUINQUESERIALIS*,
IN CHIVYRKUY BAY OF LAKE BAIKAL**

Presented are synthetic data of Anisus stroemi (Gastropoda: Planorbidae), as intermediate host of trematode Quinqueserialis quinqueserialis. In this theses is shown quantitative date of A. stroemi in Chivyrkuy bay. By which, A. stroemi is dominating species among others gastropods.

KEYWORDS: INVASIVE NEMATODE, BAIKAL, BRYUKHONOGY

В XX веке резко возросли темпы вселения чужеродных организмов, что негативно влияет на биологическое разнообразие, структуру и функционирование сообществ. [5] Вместе с вселенцами происходит завоз патогенных паразитов. [1] Например, вместе с ондатрой в Россию был завезен специфичный паразит *Quinqueserialis quinqueserialis* – трематода из семейства *Notocotelidae*. Родиной ондатры является Северная Америка, откуда она попала в Европу в 1920-е гг.[5], где впервые была интродуцирована в фермах Чехословакии. В последующем, начиная с 1922 г. в Финляндию было выпущено свыше 200 перевезенных из Чехословакии ондатр, уже через 20 лет их годовая поимка здесь составляла от 100000 до 240000 особей. [5] В нашей стране ондатра интродуцирована в 1930-40-х годах.

Цикл развития *Q. quinqueserialis* на родине ондатры расшифрован Е.С. Гербером. [2] Промежуточным хозяином является катушка *Gyraulus parvus*, не встречающаяся в нашей стране. На основании гельминтологических исследований в Прибайкалье установлено, что жизненный цикл *Q. quinqueserialis* осуществляется с участием моллюска *Anisus stroemi* – в качестве первого промежуточного хозяина. [2] Для изучения жизненного цикла трематоды актуальным является исследование пространственного распределения хозяина – *A. stroemi*.

По таксономическому разнообразию среди брюхоногих моллюсков (*Gastropoda*) в бассейнах Амфибайкалья преобладают легочные моллюски рода *Anisus* (19 видов). Этот же род доминирует по численности в отдельных биотопах. [4] Основными биотопами *A. stroemi* в заливе являются прибрежные заросли полуводной растительности и мелководья, заросшие макрофитами, а также древесные остатки. [3]

Сотрудниками лаборатории паразитологии и экологии гидробионтов ИОЭБ СО РАН ведутся многолетние исследования эпизоотической ситуации в популяциях водных и околоводных животных Чивыркуйского залива озера Байкал, а в последние годы по пространственному распределению водных беспозвоночных, в том числе гастропод. По нашим данным *A. stroemi* в Чивыркуйском заливе выявлен во всех бухтах. В бухте Котово отмечены высокие количественные показатели *A. stroemi* в зарослях чужеродного вида растения *Elodea canadensis*, которая доминирует в структуре фитоценозов этой бухты. Плотность поселения *A. stroemi* в бухте Котово среднем за июнь-июль 2009 г. составила 130 экз./м² (от 1 до 400 экз./м²), на илах без растительности за этот же период *A. stroemi* выявлен не был. По данным Д-С.Д. Жалцанова и Н.М. Пронина (1991), в Чивыркуйском заливе, наибольшая экстенсивность заражения наблюдалась у *A. stroemi* патернитами трематоды *Q. quinqueserialis*, собранных с топляков и разлагающихся древесных остатков 16% (бухта Змеевая), меньше – у моллюсков с полуводной растительности (бухта Котово, бухта Монахово), у особей, собранных с глубины более 2 м, паразитов не найдено.

На настоящее время автором начаты исследование экологии популяции *A. stroemi* и роли моллюска в реализации жизненного цикла трематоды *Q. quinqueserialis*.

Авторы выражают благодарность д-ру.биол.наук, профессору Н.М.Пронину за постановку проблемы исследования и канд.биол.наук Д.В.Матафонову за ценные советы. Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН «Биологическое разнообразие» (Проект Р 26.10) и Проекта СО РАН VI.43.1.3. «Паразитарные системы и сообщества гидробионтов в пресноводных экосистемах: структура и механизмы адаптации к изменениям среды обитания и экспансии чужеродных видов».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Догель, В. А. Общая паразитология / В. А. Догель - Л.: Изд-во ЛГУ, 1962. – 464 с.
2. Жалцанова, Д-С. Д. О промежуточном хозяине трематоды *Quinqueserialis quinqueserialis* (Trematoda, Notocotylidae) в СССР и морфологии ее партенит и личинок / Д-С. Д. Жалцанова, Ю. В. Белякова // Паразитология. – Л.: Наука. – Т. XX, вып. 4. – 1986. – С.323 – 326.
3. Жалцанова, Д-С.Д. Общая характеристика жизненного цикла трематоды и динамика зараженности промежуточного хозяина *Anisus stroemi* / Д-С. Д. Жалцанова, Н.М. Пронин // Динамика зараженности животных гельминтами. – Улан-Удэ: Бурятский научный центр СО АН СССР, 1991. – С.139- – 144.
4. Прозорова, Л.А. Пресноводные брюхоногие моллюски (Gastropoda) бассейна озера Байкал и прилегающих территорий /Л.А. Прозорова, Т.Я.Ситникова, М.О. Засыпкина, П.В. Матафонов, А. Дулмаа; отв. Ред. О.А. Тимошкин // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. – в 2-х т. – Водоемы и водотоки юга восточной Сибири и северной Монголии. – Новосибирск: Наука. – Т.2. – кн. 1. – 2009. – 980 с.
5. Elton Ch. S. The ecology of invasions by animals and plants / Ch. S. Elton, The University of Chicago Press, Chicago and London, 2000. – 181 p.
6. Nummi P. Alien species in Finland / P. Nummi, A. Kurtto, J. Tomminen, E. Leppäkoski, // Ministry of the Environment. – 2000. – P. 3 – 16.

УДК 576.895.121:598.112

Дугаров Ж.Н., Балданова Д.Р., Хамнуева Т.Р.

**ЦЕСТОДА OOCHORISTICA TUBERCULATA (RUDOLPHI, 1819) –
ПАРАЗИТ МОНГОЛЬСКОЙ ЯЩУРКИ EREMIAS ARGUS PETERS,
1869 В ЗАБАЙКАЛЬЕ**

Заболеваемость монгольской ящурки Eremias cestoda Oochoristica tuberculata выше, чем у дюнной ящерицы Lacerta agilis (волжская область) и балканской зеленой ящерицы Lacerta trilineata (Турция). O. tuberculata является типичной разновидностью рода. Нахождение в организме рептилий O. tuberculata ограничено кишечником. Особенностью O. tuberculata является широкий спектр видов хозяев: это включает 43 вида рептилий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЯЩУРКА, ЗАБАЙКАЛЬЕ, ЗАРАЖЕНИЕ

Dugarov Zh.N., Baldanova D. R., Hamnuyev T.R.

**CESTODA OOCHORISTICA TUBERCULATA (RUDOLPHI, 1819)
AS A PARASITE OF MONGOLIAN TOAD EREMIAS ARGUS PETERS,
1869 IN ZABAİKALIE**

The infection of mongolian racerunner *Eremias argus* by cestoda *Oochoristica tuberculata* is higher than of sand lizard *Lacerta agilis* (Volga region) and Balkan green lizard *Lacerta trilineata* (Turkey). *O. tuberculata* is a typical species of the genus. *O. tuberculata* is localized in the intestine of reptiles. The synonyms of this cestoda is listed. The peculiarity of *O. tuberculata* is very wide-hosts raw: it includes 43 species of reptiles.

KEYWORDS: YASHCHURKA, TRANSBAIKALIA, INFECTION

Монгольская ящурка *Eremias argus* обитает в Китае, Монголии, Корее и России. В России это пресмыкающееся распространено на юге Бурятии (на север примерно до г. Улан-Удэ) и на юго-западе Забайкальского края.

Отлов монгольских ящурок проводили в Иволгинском районе Республики Бурятия (Иволгинская котловина) и вблизи г. Улан-Удэ (113-й квартал); июль-сентябрь 2009 г. - 55 экз., август-сентябрь 2011 г. – 33 экз. Ящурки исследованы методом полного гельминтологического вскрытия (Ивашкин и др., 1971).

Экстенсивность инвазии цестодой *O. tuberculata* монгольской ящурки (Забайкалье) и прыткой ящерицы *Lacerta agilis* (юг Среднего Поволжья) одинакова, у трехлинейчатой ящерицы *Lacerta trilineata* (Турция) этот показатель ниже. Индекс обилия и интенсивность инвазии *O. tuberculata* монгольской ящурки выше, чем у двух других хозяев (таблица).

Таблица

Зараженность пресмыкающихся цестодой *Oochoristica tuberculata*
в разных регионах

Хозяин	Уровень зараженности				Регион	Источник
	Экстенсивность инвазии, %	Индекс обилия, экз.	Средняя интенсивность инвазии, экз.	Лимиты инвазии, экз.		
Монгольская ящурка	23.8	3.6	15.1	1 - 109	Забайкалье	Собственные данные
Прыткая ящерица	23.1	1.1	—	3 - 6	Юг Среднего Поволжья	Кириллов, 2009
Трехлинейчатая ящерица	15.8	—	6.5	1 - 11	Турция	Yildirimhan et al., 2011

Oochoristica tuberculata (Rudolphi, 1819) Lühe, 1898 является обычным паразитом ящериц. В Забайкалье у монгольской ящурки эта цестода впервые отмечена В.П. Шарпило (1976). С того времени исследования *O. tuberculata* в Забайкалье не проводились. *O. tuberculata* – типовой вид в роде (Santa, 1956). Род *Oochoristica* Luhe, 1898 выделен в конце 19 века. Цестоды этого рода в первой половине 20 века изучались Zschokkee (1905), Baer (1927), Meggitt (1934). Ревизии рода *Oochoristica* в этот период проводили Hughes (1940), Спасский (1951), Dollfus (1954). В середине 1950-х годов в списке рода насчитывался 91 вид. После очередной ревизии число видов сократилось до 57 (Santa, 1956). В приводимом в этой работе списке в этой работе из 57 видов наличие 8 видов рода *Oochoristica* от позвоночных только одного штата Техас (США) (Santa, 1956) может свидетельствовать о возможной синонимичности ряда видов после проведенной ревизии.

По мнению В.П. Шарпило (1976), морфологическая однородность представителей рода *Oochoristica* обуславливает размытость видовых границ многих входящих в его состав форм, в том числе и *O. tuberculata*. Автор полагает, что данный вид следует признать ярко выраженным политипическим, или сборным. Число видов в роде *Oochoristica*, по мнению этого же автора, не превышает 40, из которых только 3, в том числе *O. tuberculata*, отмечены у пресмыкающихся фауны СССР. Со времени выхода монографии В.П. Шарпило (1976) число видов в роде увеличивалось: их насчитывалось свыше 65 к 1986 г. (Schmidt, 1986), около 80 в 2001 г. (Cristione and Font, 2001). При этом количество новых видов продолжает множиться: статьи с описаниями новых видов рода *Oochoristica* появляются ежегодно, в последние годы описаны *O. beveridgei* n. sp. из Сенегала (Masova et al., 2010), *O. bivitellobatoides* n. sp. из Аргентины (Burse and Goldberg, 2011). В видовом разнообразии рода *Oochoristica* на данный момент вновь сложилась ситуация, наблюдавшаяся в середине 1950-х годов (о которой упомянуто выше).

O. tuberculata локализуется в кишечнике рептилий. Географическое распространение этой цестоды – бассейн Средиземного моря, территория бывшего СССР, Монголия (Шарпило, 1976), Индия (Misra, 1945).

O. tuberculata имеет ряд синонимов (Шарпило, 1976; Yildirimhan et al., 2011): *Taenia tuberculata* Rudolphi, 1819; *Taenia rotundata* Molin, 1859; *Taenia pseudopodis* Krabbe, 1879; *Taenia truncata* Krabbe, 1879, in part; *Skrjabinochora sobolevi* Spassky, 1948; *Oochroistica rotundata* (Molin, 1859) Parona, 1900; *Oochoristica pseudopodis* (Krabbe, 1879) Zschokke, 1905; *Oochoristica truncata* (Krabbe, 1879) Zschokke, 1905, in part; *Oochoristica indica* Misra, 1945). Часть вышеприведенных синонимов *O. tuberculata* используется в работах иностранных авторов. Синонимичность *Oochoristica tuberculata* и *O. agamae* Baylis, 1919 дискуссионна. По мнению одних исследователей (Yildirimhan et al., 2011), эти виды являются синонимами; другие (Roca et al., 2011) считают их самостоятельными видами.

O. tuberculata имеет очень широкий круг хозяев. Кроме трех вышеупомянутых, хозяевами этой цестоды являются: ящерица жемчужная *Timon lepidus* (= *Lacerta lepida*) (Rudolphi, 1819); халцид глазчатый *Chalcides ocellatus* (Luhe, 1898); ящерица стенная обыкновенная *Podarcis muralis* (Cerrutti, 1902); сцинк длинноногий *Eumeces schneideri* (Baer, 1928); агама обыкновенная *Agama agama*, змея песчаная обыкновенная *Psammophis sibilans* (Joyeux and Baer, 1928) (Joyeux and Baer, 1928); гадюка Авиценны *Cerastes vipera* (Dollfus, 1932); калот-кровосос *Calotes versicolor* (Misra, 1945); змея ящеричная *Malpolon monspessulanus* (Joyeux and Gaud, 1945); желтопузик *Pseudopus apodus*, варан серый *Varanus griseus*, сцинк *Eutropis carinata* агама степная *Trapelus sanguinolenta*, шилохвост западный *Uromastix acanthinura*, ящерица зеленая *Lacerta viridis*, псаммодромус алжирский *Psammmodromus algirus*, псаммодромус испанский *Psammmodromus hispanicus* (Santa, 1956); gekkon сцинковый *Teratoscincus scincus* (Марков, Параскив, 1956); ящерица гребнепалая *Acanthodactylus erythrurus* (Dollfus, 1958); агама кашмирская *Laudakia tuberculata* (Raina et al., 1975); ящерица полосатая *Lacerta strigata*, ящерица скальная *Darevskia saxicola*, ящерица луговая *Darevskia praticola*, gekkon каспийский *Cyrtopodion caspius*, gekkon сцинковый *Teratoscincus scincus*, ящурка разноцветная *Eremias arguta*, ящурка быстрая *Eremias velox*, ящурка глазчатая *Eremias multiocellata*, ящурка линейчатая *Eremias lineolata*, ящурка средняя *Eremias intermedia*, круглоголовка ушастая *Phrynocephalus mystaceus*, агама кавказская *Laudakia caucasia*, агама степная *Trapelus sanguinolentus*, агама туркестанская *Laudakia lehmanni*, уж обыкновенный *Natrix natrix*, полоз разноцветный *Hemorrhois ravergieri*, полоз узорчатый *Elaphe dione*, гюрза *Macrovipera lebetina* (Шарпило, 1976); сцинк аптечный *Scincus scincus* (Groschaft and Moravec, 1983); ящерица живородящая *Zootoca vivipara* (Кириллов, 2000). Ранее у халцида *Chalcides sexlineatus* (эндемика острова Гран-Канария, Испания) была описана *O. tuberculata* (Lamas et al., 1985). Позднее было выдвинуто предположение об ошибочности первоначально-

го определения, и данная цестода от *Chalcides sexlineatus* отнесена к *O. agatae* (Rosa et al., 2011).

Уровень зараженности монгольской ящурки *O. tuberculata* в целом выше, чем у прыткой ящерицы (Поволжье) и у трехлинейчатой ящерицы (Турция). Монгольская ящурка в Забайкалье находится на северной границе ареала. Для получения более полного представления об уровне инвазии *O. tuberculata* монгольской ящурки необходимо паразитологическое исследование этой рептилии в основной части ареала (Монголии и Китае).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кириллов, А.А. Фауна гельминтов пресмыкающихся Самарской области / А.А.Кириллов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2000. – Т.2, № 2. – С.324 – 329.
2. Марков, Г.С. К гельминтофауне пресмыкающихся Казахстана / Г.С. Марков, К.П. Параскив // Труды Института зоологии АН Казахской ССР. – 1956. – Т.5. – С.120 – 128.
3. Спасский, А.А. Аноплоцефалы – ленточные гельминты домашних и диких животных / А.А. Спасский // Основы цестодологии. – М.: Наука, 1951. – Т.1. – 735 с.
4. Шарпило, В.П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР / В.П. Шарпило. – Киев: Наукова думка, 1976. – 288 с.
5. Zschokkee, F. Das Genus *Oochoristica* Luhe // Zeitschrift fur wissenschaftliche Zoologie. 1905. V. 83. S. 53-67.
6. Baer, J.G. Monographie des Cestodes de la famille des Anoplocephalidae. – Bulletin biologique de la France et de la Belgique. – 1927. – Suppl. 10. – 241 p.
7. Baer, J.G. Contribution a la faune helminthologique de la Suisse // Revue suisse de zoologie. – 1928. – Т. 35. – P. 27 – 41.
8. Bursey C. R. and Goldberg S. R. A new species of *Oochoristica* (Cestoda: Anoplocephalidae: Linstowiinae) in the Lizard *Teius teyou* (Squamata: Teiidae) from Argentina // Comparative Parasitology. – 2011. – V.78, N2. – P.312 – 315.
9. Cerutti, A. Sull' *Oochoristica* (*Taenia*) *tuberculata* Rud. // Bollettino della Societa dei Naturalisti in Napoli. – 1902. – V.16. – P.311.
10. Criscione, C. D. and Font W.F. Development and specificity of *Oochoristica javaensis* (Eucestoda: Cyclophyllidea: Anoplocephalidae: Linstowiinae) // Comparative Parasitology. – 2001. – V.68, N2. – P.149 – 155.
11. Dollfus, R.P. Mission saharienne Augieras Draper 1927-1928. Cestodes de Reptiles // Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle. – 1932. – V.4. – P.439 – 554.
12. Dollfus, R. P. Miscellanea Helminthologica Marocana XIII-XVII // Archives de l'Institut Pasteur du Maroc. – 1954. – V.4. – P.561 – 711.
13. Dollfus, R.P. Deux nouvelles varietes d'*Oochoristica* chez les sauriens d'Afrique du Nord (Cestoda, Linstowiidae) // Archives de l'Institut Pasteur d'Algerie / Institut Pasteur d'Algerie. – 1958. – V.36. – P.32 – 40.

14. Groschaft, J. and Moravec, F. Some trematodes and cestodes from amphibians and reptiles in Egypt // Vestnik Ceskoslovenske spolecnosti zoologicke. – 1983. – V.47. – P.241 – 249.
15. Hughes, R.C. The genus *Oochoristica* Luhe, 1898 // The American Midland Naturalist. 1940. – V.23. – P.368 – 381.
16. Joyeux, C. and Baer, J.E. Cestodes // Recherches sur les helminthes de l'Afrique occidentale francaise. Collection de la Societe de Pathologie Exotique. – Paris, 1928. – Monographie II. – P.17 – 54.
17. Joyeux, C. and Gaud, J. Recherches helminthologiques marocaines // Archives de l'Institut Pasteur du Maroc. – 1945. – V.3. – P.111 – 143.
18. Lamas, A.M., Lopez-Orge, R.H., Gonzalez-Lama, Z., Zapatero-Ramos, L. & Martinez-Fernandez, A.R. *Chalcides sexlineatus* Boettger y Müller, 1914 nuevo hospedador de *Oochoristica tuberculata* Lühe, 1898 // Revista Iberica de Parasitologia, 1985. – V.45, N1. – P.89 – 90.
19. Lühe, M. *Oochoristica* nov. gen. Taeniadarum (Vorläufige Mittheilunt) // Zoologischer Anzeiger. – 1898. – Bd.21. – S.650 – 652.
20. Masova S., Tenora F., Baruš V. and Koubek P. A new Anoplocephalid (Cestoda) from *Tarentola parvicarinata* (Lacertilia: Gekkonidae) in Senegal (West Africa) // Journal of Parasitology. – 2010. – V.96, No.5. – P.977 – 981.
21. Meggitt, F. J. On some tapeworms from the ballsnake (*Pityopsis sayi*) with remarks on the species of the genus *Oochoristica* (Cestoda) // Journal of Parasitology. – 1934. – V.20. – P.181 – 189.
22. Misra, V.R. On a new species of genus *Oochoristica* from the intestine of *Calotes versicolor* // Proceedings of the Indian Academy of Sciences. – 1945. – V.22. – P.1 – 5.
23. Raina, M.K., Chisti, M.Z. and Kaul, R.K. A new report of *Oochoristia tuberculata* (Rudolphi, 1819) Lühe, 1898 from the intestine of *Agama tuberculata* in Kashmir, with remarks on its synonyms // Indian Journal of Helminthology. – 1975. – V.27. – P.1 – 4.
24. Roca, V., Carretero, M.A., Jorge, F., Perera, A., Ferrero, A. and Rodriguez-Reina, S. The helminth community of the skink *Chalcides sexlineatus* from Gran Canaria (Canary Islands) // Journal of Helminthology, Available on CJO 2011 doi:10.1017/S0022149X11000344.
25. Rudolphi, C.A. Entozoorum synopsis, cui accedunt manissa duplex et indices locupletissimi. – Sumtibus Augusti Rücker, Berolini (Berlin), 1819. – 811 pp.
26. Santa, E. Revision du genre *Oochoristica* Luhe (Cestodes) // Revue Suisse de Zoologie. – 1956. – T.63, N1. – P.1 – 113.
27. Schmidt, G.D. 1986. Handbook of Tapeworm Identification. CRC Press, Boca Raton, Florida. – 1986. – 675 p.
28. Yildirimhan H.S., Bursey C.R., Altunel, F.N. Helminth parasites of the Balkan green lizard, *Lacerta trilineata* Bedriaga 1886, from Bursa, Turkey // Turkish Journal of Zoology. – 2011. – V.35, N 3. – P. 1 – 17.

УДК 574+59

Пронина С.В., Пронин Н.М.

**ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПЛОТВЫ
В ПРИРОДЕ И МЫШЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ: К ЭТИОЛОГИИ
ВСПЫШКИ ГАФФСКОЙ БОЛЕЗНИ В ОЗ. КОТОКЕЛЬСКОЕ
(ПРИБАЙКАЛЬЕ)**

Установлено, что рыба из озера Котокельское обладает выраженной токсичностью, являющейся причиной вспышки гаффской болезни в Бурятии в 2008-2009 гг. У лабораторных животных, получавших токсичную рыбу, отмечались патоморфологические изменения в печени, почках, головном мозге, легких, в органах желудочно-кишечного тракта, а также в скелетной и сердечной мышцах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РЫБА, БУРЯТИЯ, ЗАРАЖЕНИЕ

Pronina S.V., Pronin N.M.

**PATOMORFOLOGICHESKIYE OF CHANGE IN THE SMALL FRY
LIVER IN THE NATURE AND MICE IN EXPERIMENT:
TO THE AETIOLOGY OF FLASH OF GAFFSKAYA OF THE ILLNESS
IN THE LAKE KOTOKELSKOYE (PRIBAIKALYE)**

It has been established that the fish inhabited in the lake Kotokel has a marked toxicity which is a cause of Haff disease occurred in Buryatia in 2008-2009. In laboratory animals fed with the toxic fish there were noted pathomorphological changes in the liver, kidney, brain, in the organs of gastro-intestinal tract as well as in skeletal and cardiac muscles.

KEYWORDS: FISH, BURYATIYA, INFECTION

Озеро Котокельское (площадь – 69 км², средняя глубина – 3,5 м) самое крупное в Прибайкалье, расположено в 2 км от восточного берега Байкала и имеет сток в него через систему «протока Исток – реки Коточик и Турка». По данным комплексных исследований ВостсибрыбНИИпроекта, проведенных в 1985-1986 гг., озеро характеризовалось как водоем гидрокарбонатно-кальциевый, слабо минерализованный, евтрофного типа с плотвично-окуневым ихтиоценозом, рыбопродуктивность которого достигала 500 т в год (Биопродуктивность ..., 1988). Двадцать лет назад началось снижение уловов с 418 т (1989 г.) до 19,5 т (2000-2005 гг. – в 21 раз) и в настоящее время водоем фактически выпал из рыбохозяйственного фонда Республики Бурятии (Пронин, Матвеев, Самусенок и др., 2007). Снижение рыбопродуктивности проходило в связи с уменьшением биомассы зообентоса после массового отмирания и исчезновения чужеродного вида –

элодеи канадской *Elodea canadensis*, когда процесс эвтрофикации водоема начал переходить в фазу дистрофикации.

В этих условиях в июле 2008 г. среди населения приозерья зарегистрирована вспышка Гаффско-Сартланской болезни (алиментарно-токсическая пароксизмальная миоглобинурия – АТПМ) (Качина, Комарова, 2009). Вспышка АТПМ проходила на фоне массовой гибели рыб (плотва, окунь, лещ) в оз. Котокельское в мае-августе 2008 г. (Пронин и др., 2009) и эпизотически в июне-июле 2009 г. В настоящее время этиология гаффской болезни (АТПМ) остается невыясненной. В связи с этим проведено комплексное исследование природных условий и биоты оз. Котокельское. В данном сообщении приводятся результаты сравнительного анализа микроморфологических изменений в печени плотвы из оз. Котокельское и мышей, кормленных внутренними органами плотвы, отловленной в этом водоеме в период вспышки гаффской болезни.

Материал и методы исследования

Для изучения патогистологических изменений печень плотвы получена от рыб в возрасте 6+ – 7+ из уловов «мордой» в декабре 2008 г. (от 25 экземпляров) и в июне 2009 г (от 16 экземпляров). В качестве контроля служили органы от рыб из благополучного водоема (Чивыркуйский залив оз. Байкал). Биопроба поставлена на мышах (самцах) линии СВА массой 25-30 г. Животные были разделены на две группы: первая группа получала два раза в сутки внутренние органы (без желчного пузыря) окуня; вторая группа – плотвы, выловленных в оз. Котокельском в марте – апреле 2009 года, из расчета 12 г на 1 животное в течение двух недель. Мышей контрольной группы кормили органами от рыб, отсутствие ядовитых свойств которых не вызывало сомнений. Животных забивали под легким эфирным наркозом. Печень и другие органы от рыб и мышей фиксировали 10% нейтральным формалином и жидкостью Карнуа. Парафиновые срезы толщиной 4-6 мкм окрашивали гематоксилином Эрлиха–эозином и азур II–эозином. Гликоген выявляли постановкой PAS-реакции с ферментативным контролем (амилазой). Описание и фотографирование микроморфологических изменений в органе осуществляли под микроскопами MC300A (Austria).

Результаты исследования

Печень плотвы. В печени плотвы из оз. Котокельское по сравнению с печенью рыб из контрольного водоема выявлены нарушения в гемодинамике и паренхиме органа. Наполненность сосудов печени кровью неравномерная. В одних долях центральные вены и синусные капилляры расширены, наполнены кровью. В других долях центральные вены пустые, синусные капилляры в периферической зоне долек расширены, одни из них пустые, в других наблюдается гемостас. Встречаются очаги перивенулярного отека паренхимы.

Наблюдалась зернистая и очаговая жировая дистрофия. Округлые капли жира занимали от одной трети до половины объема клетки и смеще-

ны на билиарный полюс, что может свидетельствовать о нарушении синтеза и выведения желчи. Известно, что гепатоциты через билиарный полюс выделяют в желчные капилляры желчные кислоты. По всей печени встречаются небольшие очаги гидропической дистрофии и некроза гепатоцитов. Печень сильно обеднена гликогеном, особенно вблизи портальных зон. В органе многочисленны мелано-макрофагальные центры. В печени плотвы из контрольного водоема их значительно меньше.

Центрам свойственна высокая чувствительность к внутренним и внешним воздействиям. Многие исследователи полагают, что основные функции центров – хранение, разрушение, детоксикация эндогенных и экзогенных материалов (Roberts, 1975; Agius, Roberts, 2003 и др.) и им приписывают роль метаболической свалки для перераспределения остатков слабых или повреждённых клеток.

Увеличение размеров и количества мелано-макрофагальных центров в печени плотвы с выраженными дистрофическими и некротическими изменениями косвенно подтверждают существующее мнение о их защитной роли против эндогенных и экзогенных патогенных факторов.

Результаты биопробы и реакция печени мышей. У мышей, кормленных рыбой из оз. Котокельское на 3-и – 5-е сутки появились четкие клинические признаки заболевания: неопрятный вид, волосы взъерошены, глаза прищурены, лихорадка, угнетенное вялое состояние, диарея, животные впадали в оцепенение и принимали форму треугольника. У одной мыши на 5 сутки начался парез конечностей, на 6 сутки (30 марта) она пала.

В печени больных мышей наблюдается нарушение кровоснабжения и патогистологические изменения в паренхиме. Капсула, покрывающая печень утолщена и отечна. Кровеносные сосуды расширены. Приносящие сосуды наполнены кровью, выносящие сосуды (центральные и собирательные вены) в большинстве пустые, что указывает на застой крови в органе. Синусные капилляры расширены, наполнение их кровью неравномерное по органу. Встречались очаги кровоизлияния и экссудативного перивенулярного отека паренхимы. Вблизи этих участков наблюдалась дескомплексация печеночных балок и некроз гепатоцитов. В печени одних мышей гепатоциты подвержены зернистой дистрофии, у других – диффузной мелкокапельной жировой дистрофии, у двух мышей выявлены очаги гидропической дистрофии. У особи с наиболее выраженными симптомами болезни и погибшей на шестой день эксперимента печень анемична, гепатоциты подвержены диффузной крупнокапельной жировой дистрофии и жирового перерождения. У всех мышей в органе встречаются разных размеров очаги некробиоза и некроза, в паренхиме и вблизи триад – макрофагально-лейкоцитарные очаги. У контрольных мышей они также встречаются, но менее многочисленны и значительно мельче.

Заключение

Выявленные дистрофические и некротические изменения в печени плотвы и мышей дают основание полагать, что токсин, вызвавший заболе-

вание и массовую гибель рыб в озере Котокельское, обладал выраженным гепатотоксическим действием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биопродуктивность евтрофных озер Иркана и Котокель бассейна озера Байкал: Сб. науч. тр. ГосНИИОРХа – Л., 1988. – Вып. 279. – 151 с.
2. Качина, Е.А. Анализ клиники, диагностики, лечения Гаффской болезни в Республике Бурятия / Е.А. Качина, Е.В. Комарова // 73 годовая студ. научно-практ. конф. с междунар. участием им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого посвящ. 100-летию со дня рожд. акад. Л.В. Киренского: сб. матер. – Красноярск: Изд-во ООО «Версо», 2009. – С.314 – 315.
3. Пронин Н.М. Эпизоотическая ситуация популяции плотвы озера Котокельское (бассейн оз. Байкал) в условиях вспышки гаффской болезни / Н.М. Пронин, Т.Г. Бурдуковская, Л.Д. Сундуева, Батуева М.Д.-Д. // Проблемы ихтиопатологии в начале XXI века. Сб. научн. тр. ФГНУ «ГосНИИОРХ». – СПб., 2009. – Вып. 338. – С.164 – 169.
4. Рыбы озера Байкал и его бассейна / Н.М. Пронин, А.Н. Матвеев, В.П. Самусенок и др. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. научного центра СО РАН, 2007. – 284 с.

УДК:616.9:639.3.091

Кухаренко Н.С., Яковлева Н.В.

К ПРОБЛЕМЕ ДИАГНОСТИКИ АЭРОМОНОЗА КАРПОВЫХ РЫБ

Для определения патогенности возбудителя аэромоноза карпов в качестве биопробы вполне можно использовать белых мышей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АЭРОМОНОЗ, ВЫСОКАЯ ПЛОТНОСТЬ РЫБ, ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ, КАРП

Kukharensko N.S., Yakovleva N.V.

TO THE PROBLEM OF DIAGNOSING AEROMONOSIS CARP

White mice can possibly be used as bioassay for determination of aeromonas infection pathogen in carps.

KEY WORDS: AEROMONOSIS, HIGH DENSITY OF FISH, TEMPERATURE OF WATER, CARP

Проблема диагностики заболеваний рыб в неспециализированных лабораториях возникает постоянно из-за того, что эти объекты в лаборатории доставляются редко [2]. Содержать для диагностических исследований рыб в условиях лаборатории сложно и не всегда необходимо, а обычные

лабораторные животные (мыши, крысы, кролики и др.) имеются постоянно [1,3]. Поэтому цель исследования – испытать возможность использования обычных лабораторных животных (белых мышей) для диагностики бактериального инфекционного заболевания – аэромоноза карпов.

Исследования проводили в Амурской областной ветеринарной лаборатории при поступлении живой рыбы с поражениями характерными для аэромоноза (краснуха) карпов.

В соответствии с методическими указаниями по лабораторной диагностике аэромоноза карпов, утверждёнными ГУВ Госагропрома СССР от 23.04.1986 года, биопроба ставится на рыбе. [4]

Заражались белые мыши весом 14 граммов. Двухсуточную бульонную культуру, выращенную на обычных питательных средах (МПА, МПБ, агар Эндо), вводили мышам внутрибрюшинно.

Схема исследований была следующей:

1 этап. Посев на питательные среды (МПА., МПБ, агар Эндо).

Материал для бактериологического исследования берётся в работу только свежий. Не допускается заморозка, загнивание и т.п. Паренхиматозные органы и содержимое язв не обжигается, а промывается стерильной дистиллированной водой и сеется на питательные среды. Инкубирование посевов производили при температуре $+26 - +26^{\circ}\text{C}$ в течение 48 часов.

2 этап. Оценка роста материала на питательных средах проводилась микроскопией выросших культур.

Из МПБ (мясо-пептонный бульон) производили отсев культур на глюкозу, глюкозу под вазелиновым маслом, маннит, сахарозу, лактозу, мочевины, среду симонса, ПЖА. Определение образования индола и сероводорода проводили с помощью фильтровальной бумаги, пропитанной уксуснокислым свинцом.

3 этап. Биопроба на мышах.

Было две группы мышей по три в каждой. Первая группа была заражена двухсуточной бульонной культурой по 1,0 мл внутрибрюшинно, вторая – 0,5 мл.

Гибель всех трёх мышей, заражённых 1,0 мл внутрибрюшинно, наблюдали через шесть часов, а второй группы – через десять часов.

После гибели мышей производили посев патологического материала на простые питательные среды.

4 этап. Оценка роста материала на питательных средах, полученного после гибели белых мышей. Данная оценка проводилась микроскопией культур.

Таким образом, при выявлении патогенной активности культуры аэромоноза на биологической пробе – белых мышах установлено, что гибель мышей наступает через 6-10 часов. На средах из материала мышей выделяется культура аэромоноза.

Для определения патогенности возбудителя аэромоноза карпов в качестве биопробы вполне можно использовать белых мышей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бауер, О.Н. Лечение краснухи карпов антибиотиками / О.Н. Бауер // Научно-технический бюллетень ВНИОРХ. М., т-5, 1997. – С. 68-69.
2. Колесников, В.П. Организация и эффективность противоэпизоотических мероприятий в рыбоводных хозяйствах / В.П. Колесников, В.В. Панасенко // V Всесоюзный симпозиум по болезням рыб: тез. докл. – М., 1986. – С.52.
3. Лобунцов, Т.А. Серологические методы в диагностике инфекционных болезней рыб / Т.А. Лобунцов // тез. докл. VIII-го Всесоюзного совещания по паразитам и болезням рыб, 1985 – С.10 – 11.
4. Методические указания по лабораторной диагностике аэромоноза карпов, Госагропром СССР. – М., 1986.

УДК:616.9:636.3.091(571.61)

Кухаренко Н.С., Ковальчук И.В., Яковлева Н.В.

АЭРОМОНОЗ КАРПОВЫХ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлены причины возникновения аэромоноза карпов в Амурской области и его клинико-морфологическая картина. Массовому проявлению заболевания способствовало повышение температуры окружающей среды, вода водоёма, высокая плотность рыбы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АЭРОМОНОЗ, ВЫСОКАЯ ПЛОТНОСТЬ РЫБ, ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ, КАРП

Kukharensko N.S., Kovalchuk I.V., Yakovleva N.V.

AEROMONOSIS CARP IN THE AMUR REGION

The article lists possible reasons of aeromonas infectious disease in carps inhabiting the Amur Region and provides its clinical and morphological background. The massive manifestation of this disease was largely provoked by the increase of the ambient temperature, qualitative characteristics of water and high density of fish.

KEY WORDS: AEROMONOSIS, HIGH DENSITY OF FISH, TEMPERATURE OF WATER, CARP

Среди многообразных факторов внешней среды, играющих важную роль в жизни рыб, наибольшее значение имеют термический режим воды и

предупреждение возможности заноса возбудителей в гидросферу [3]. От температуры воды зависит не только рост и развитие рыб, но и характер проявления и течения различных болезней [1]. Изменение температурного режима воды резко отражается на представителях семейства карповых и особенно на течение заболеваний у них [2].

Цель исследований – выявить причину заболевания карпов, обитающих в проточном пруду и представить клинико-морфологическую картину его проявления.

Материалом для исследований являлись рыбы, отловленные в июне-июле 2011 года в искусственном водоёме, расположенном на территории ЦОП «Зейский» Амурской области в 50 км от города Свободный. Вода в озере проточная. Для наполнения водоёма рыбой использовались особи, привезённые с рыбозаводов КНР по разведению карповых. Различные виды карпов, сазан и другие были завезены в возрасте сеголеток массой 80-100 граммов. После обязательной выдержки в карантине (21 день) сеголетки выпускались в водоём.

Признаков заболевания в карантинный период выявлено не было. Рыба адаптировалась быстро, была активной, хорошо поедала корм, раздаваемый с кормоплощадок. С наступлением высоких летних температур до +38-40° сеголетки карповых стали собираться в стаи, скапливаться на мелководье, отказываться от корма. Погибали одиночные особи. Большая часть карпов опускалась на дно мелководья и стояла там обширными стаями. На приманку крючка такая рыба шла неохотно.

При отлове сеткой в разных участках был осмотрен весь состав рыб, обитающих в данном водоёме. Диагноз на аэромоноз был подтверждён в Амурской областной ветеринарной лаборатории.

Таблица

Количество больных рыб, среди отловленных в июне-июле 2011 года

Вид	Отловлено всего	Из них больных	%
Карп	74	74	100
Сазан	34	10	29,4
Амур	1	-	-
Щука	6	-	-
Карась	1	-	-
Итого	116	84	72,1

У всех карпов были обнаружены глубокие округлой формы единичные или множественные язвы размеров от мелкой горошины до 1-5 копеечной монеты. Дно язв доходило до мышечной ткани, вызывая её некроз. Полость язв заполнена гнилостной, гомогенной, серо-грязного цвета мас-

сой. Края язв имели яркий красный ободок. Такие язвы располагались в области плавников и хвоста. Подобные язвы обнаружили на жаберных крышках, вызывая их прободение. При этом складки жабр отёчные, гиперемированы. Визуально признаков водянки, асцита, пучеглазия не наблюдалось. Развивались обширные и глубокие некрозы плавников. Наблюдалось ерошение чешуи.

При вскрытии у всех особей кровеносные сосуды плавательного пузыря расширены, переполнены кровью. Со стороны кишечника наблюдалось катаральное воспаление, гиперемия внутренних органов. Печень дряблой консистенции, тёмно-серой окраски. Желчный пузырь растянут и переполнен желчью. Селезёнка увеличена, тёмно-вишнёвая. На перикарде точечные кровоизлияния. У некоторых особей в брюшной полости небольшое количество студнеобразной прозрачной жидкости.

Среди сазанов поражались единичные особи. Язвы были небольшие, одиночные. Вокруг язв было хорошо выражено ерошение чешуи. Плавники поражались незначительно. Изменений жаберных створок не отмечалось. На вскрытии резче выражены явления гиперемии.

Таким образом, в конкретном случае возбудитель аэромоноза поражал в основном карпов. Массовому проявлению заболевания способствовало повышение температуры окружающей среды, вода водоёма, высокая плотность рыбы.

Заболевание протекало остро и характеризовалось глубоким язвенным поражением кожи, некрозом плавников, воспалительными процессами внутренних органов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев, В.И. Механизм передачи и пути распространения аэромоноза рыб / В.И. Афанасьев // Профилактика и меры борьбы с болезнями рыб при интенсивных методах выращивания. – Краснодар, 1978. – С.14 – 19.
2. Осетров, В.С. Аэромоноз карпов / В.С. Осетров // Справочник по болезням рыб. – М., Колос, 1989 – С.88 – 90.
3. Факторович, К.А. о разных формах краснухи карпа / К.А. Факторович // VI-е Всесоюзное совещание по болезням и паразитам рыб. – М, 1974. – С.271 – 276.